



西北农林科技大学
NORTHWEST A&F UNIVERSITY

诚朴
勇毅



2025版 本科培养方案

(适用2025级)

UNDERGRADUATE ACADEMIC PROGRAM

教 务 处



西北农林科技大学

本科培养方案

(2025级)

教 务 处

目 录

本科专业设置一览表	1
关于印发《西北农林科技大学关于修订本科人才培养方案的指导意见》的通知	4

农学院

农学专业培养方案	23
植物科学与技术专业培养方案	32
种子科学与工程专业培养方案	41
生物育种科学专业培养方案	50
智慧农业专业培养方案	62

植物保护学院

植物保护专业培养方案	73
制药工程专业培养方案	83

园艺学院

园艺专业培养方案	95
茶学专业培养方案	107
设施农业科学与工程专业培养方案	116

动物科技学院

动物科学专业培养方案	127
水产养殖学专业培养方案	136
智慧牧业科学与工程专业培养方案	145

动物医学院

动物医学专业培养方案	155
动物药学专业培养方案	165

草业与草原学院

草业科学专业培养方案	175

林学院

林学专业培养方案	187
木材科学与工程专业培养方案	196
森林保护专业培养方案	207
林产化工专业培养方案	216
智慧林业专业培养方案	225

风景园林艺术学院

园林专业培养方案	237
环境设计专业培养方案	245

城乡规划专业培养方案	253
风景园林专业培养方案	261

资源环境学院

资源环境科学专业培养方案	271
土地科学与技术专业培养方案	281
环境科学专业培养方案	290
环境工程专业培养方案	299
地理信息科学专业培养方案	307

水土保持科学与工程学院

水土保持与荒漠化防治专业培养方案	317
生态修复学专业培养方案	327

水利与建筑工程学院

农业水利工程专业培养方案	339
水文与水资源工程专业培养方案	348
能源与动力工程专业培养方案	357
土木工程专业培养方案	366
水利水电工程专业培养方案	375
智慧水利专业培养方案	384
电气工程及其自动化专业培养方案	393
智能建造专业培养方案	401

机械与电子工程学院

机械设计制造及其自动化专业培养方案	413
农业机械化及其自动化专业培养方案	422
机械电子工程专业培养方案	431
电子信息工程专业培养方案	440
车辆工程专业培养方案	449
农业智能装备工程专业培养方案	458

信息工程学院

计算机科学与技术专业培养方案	469
软件工程专业培养方案	478
数据科学与大数据技术专业培养方案	487

食品科学与工程学院

食品营养与健康专业培养方案	499
食品科学与工程专业培养方案	508
食品质量与安全专业培养方案	518

葡萄酒学院

葡萄与葡萄酒工程专业培养方案（普通班）	529

葡萄与葡萄酒工程专业培养方案（卓越工程师班）	539

生命科学学院

生物技术专业培养方案	551
生物科学专业培养方案	560
生物科学（拔尖学生培养基地班）培养方案	568
生物工程专业培养方案	577
生物信息学专业培养方案	587

理学院

信息与计算科学专业培养方案	599
光电信息科学与工程专业培养方案	608
数学与应用数学专业培养方案	617

化学与药学院

应用化学专业培养方案	629
化学生物学专业培养方案	638

经济管理学院

农林经济管理专业培养方案	649
土地资源管理专业培养方案	658
金融学专业培养方案	666
会计学专业培养方案	674
经济学专业培养方案	682
经济学（基础拔尖培养班）专业培养方案	690
工商管理专业培养方案	699
国际经济与贸易专业培养方案	707
市场营销专业培养方案	716
数字经济专业培养方案	724

人文社会发展学院

法学专业培养方案	735
社会学专业培养方案	744
公共事业管理专业培养方案	752
社会工作专业培养方案	760
劳动与社会保障专业培养方案	768

语言文化学院

英语专业培养方案	779
汉语国际教育专业培养方案	789
俄语专业培养方案	798

创新实验学院

创新实验学院各类卓越班本科培养方案	809

本科专业设置一览表

所在学院	专业代码	专业名称	学科门类	专业类	学位授予门类
农学院	090101	农学	农学	植物生产类	农学
	090104	植物科学与技术	农学	植物生产类	农学
	090105	种子科学与工程	农学	植物生产类	农学
	090116TK	生物育种科学	农学	植物生产类	理学
	090112T	智慧农业	农学	植物生产类	农学
植物保护学院	090103	植物保护	农学	植物生产类	农学
	081302	制药工程	工学	化工与制药类	工学
园艺学院	090102	园艺	农学	植物生产类	农学
	090107T	茶学	农学	植物生产类	农学
	090106	设施农业科学与工程	农学	植物生产类	农学
动物科技学院	090301	动物科学	农学	动物生产类	农学
	090601	水产养殖学	农学	水产类	农学
	090307T	智慧牧业科学与工程	农学	动物生产类	农学
动物医学院	090401	动物医学	农学	动物医学类	农学
	090402	动物药学	农学	动物医学类	农学
草业与草原学院	090701	草业科学	农学	草学类	农学
林学院	090501	林学	农学	林学类	农学
	082402	木材科学与工程	工学	林业工程类	工学
	090503	森林保护	农学	林学类	农学
	082403	林产化工	工学	林业工程类	工学
	090505T	智慧林业	农学	林学类	农学
风景园林艺术学院	090502	园林	农学	林学类	农学
	130503	环境设计	艺术学	设计学类	艺术学
	082802	城乡规划	工学	建筑类	工学
	082803	风景园林	工学	建筑类	工学
资源环境学院	082506T	资源环境科学	理学	环境科学与工程类	理学
	090205T	土地科学与技术	农学	自然保护与环境生态类	农学
	082503	环境科学	工学	环境科学与工程类	工学
	082502	环境工程	工学	环境科学与工程类	工学
	070504	地理信息科学	理学	地理科学类	理学

所在学院	专业代码	专业名称	学科门类	专业类	学位授予门类
水土保持科学与工程学院	090203	水土保持与荒漠化防治	农学	自然保护与环境生态类	农学
	090208TK	生态修复学	农学	自然保护与环境生态类	农学
水利与建筑工程学院	082305	农业水利工程	工学	农业工程类	工学
	081102	水文与水资源工程	工学	水利类	工学
	080501	能源与动力工程	工学	能源动力类	工学
	081001	土木工程	工学	土木类	工学
	081101	水利水电工程	工学	水利类	工学
	081106T	智慧水利	工学	水利类	工学
	080601	电气工程及其自动化	工学	电气类	工学
	081008T	智能建造	工学	土木类	工学
机械与电子工程学院	080202	机械设计制造及其自动化	工学	机械类	工学
	082302	农业机械化及其自动化	工学	农业工程类	工学
	080204	机械电子工程	工学	机械类	工学
	080701	电子信息工程	工学	电子信息类	工学
	080207	车辆工程	工学	机械类	工学
	082307T	农业智能装备工程	工学	农业工程类	工学
信息工程学院	080901	计算机科学与技术	工学	计算机类	工学
	080902	软件工程	工学	计算机类	工学
	080910T	数据科学与大数据技术	工学	计算机类	工学
食品科学与工程学院	082710T	食品营养与健康	工学	食品科学与工程类	工学
	082701	食品科学与工程	工学	食品科学与工程类	工学
	082702	食品质量与安全	工学	食品科学与工程类	工学
葡萄酒学院	082706T	葡萄与葡萄酒工程	工学	食品科学与工程类	工学
	082706T	葡萄与葡萄酒工程 (卓越工程师班)	工学	食品科学与工程类	工学
生命科学学院	071002	生物技术	理学	生物科学类	理学
	071001	生物科学	理学	生物科学类	理学
	071001	生物科学(拔尖培养班)	理学	生物科学类	理学
	083001	生物工程	工学	生物工程类	工学
	071003	生物信息学	理学	生物科学类	理学
理学院	070102	信息与计算科学	理学	数学类	理学
	080705	光电信息科学与工程	工学	电子信息类	理学
	070101	数学与应用数学	理学	数学类	理学

所在学院	专业代码	专业名称	学科门类	专业类	学位授予门类
化学与药学院	070302	应用化学	理学	化学类	理学
	070303T	化学生物学	理学	化学类	理学
经济管理学院	120301	农林经济管理	管理学	农林经济管理类	管理学
	120404	土地资源管理	管理学	公共管理类	管理学
	020301K	金融学	经济学	金融学类	经济学
	120203K	会计学	管理学	工商管理类	管理学
	020101	经济学	经济学	经济学类	经济学
	020101	经济学（拔尖培养班）	经济学	经济学类	经济学
	120201K	工商管理	管理学	工商管理类	管理学
	020401	国际经济与贸易	经济学	经济与贸易类	经济学
	120202	市场营销	管理学	工商管理类	管理学
	020109T	数字经济	经济学	经济学类	经济学
人文社会发展学院	030101K	法学	法学	法学类	法学
	030301	社会学	法学	社会学类	法学
	120401	公共事业管理	管理学	公共管理类	管理学
	030302	社会工作	法学	社会学类	法学
	120403	劳动与社会保障	管理学	公共管理类	管理学
语言文化学院	050201	英语	文学	外国语言文学类	文学
	050103	汉语国际教育	文学	中国语言文学类	文学
	050202	俄语	文学	外国语言文学类	文学
创新实验学院	/	创新卓越班培养方案	/	/	/

西北农林科技大学文件

校教发〔2025〕59号

关于印发《西北农林科技大学关于修订本科人才培养方案的指导意见》的通知

各相关单位：

《西北农林科技大学关于修订本科人才培养方案的指导意见》已经2025年3月21日学校校长办公会议审议通过，现予以印发，请遵照执行。



西北农林科技大学

关于修订本科人才培养方案的指导意见

为深入贯彻党的二十大和二十届二中、三中全会精神以及全国教育大会精神，瞄准创建世界一流农业大学的目标，落实学校以“四个有组织”聚力推进“五个标杆”创建的战略部署，全面提高人才自主培养质量，学校决定开展 2025 版本科人才培养方案修订工作，现提出如下指导意见。

一、修订背景

1. 党和国家对人才培养提出了新要求。党的二十大报告指出，“要坚持教育优先发展、科技自立自强、人才引领驱动，加快建设教育强国、科技强国、人才强国，坚持为党育人、为国育才，全面提高人才自主培养质量，着力造就拔尖创新人才”“加快建设农业强国，扎实推动乡村产业、人才、文化、生态、组织振兴”。党的二十届三中全会提出：“教育、科技、人才是中国式现代化的基础性、战略性支撑。必须深入实施科教兴国战略、人才强国战略、创新驱动发展战略，统筹推进教育科技人才体制机制一体改革”。中共中央 国务院印发《教育强国建设规划纲要（2024-2035）》，对教育强国建设做出了系统部署。高等教育需要不断创新和发展，提升教育质量和水平，为经济社会发展提供有力的人才支撑和智力保障。

2. 新一轮科技革命和产业变革对人才培养提出新挑战。人工智能等新技术的发展正深刻改变全球社会，面对这一重大挑战和

历史机遇，我国加快数字中国建设、推进教育数字化战略行动，开展“人工智能+”行动。这些对人才培养结构提出了新要求，对传统人才培养方式、模式带来了巨大的挑战和冲击。既要求变革学科专业，通过合理的学科设置、交叉融合以适应产业结构的调整；也要求对人才培养模式进行深层次转型与变革，培养能适应快速变化社会、能与智能技术和谐共存的人才。

3. “四新”建设需要进一步引领高等教育创新变革。“四新”建设是新时代的新教改，已成为顺应新一轮科技革命和产业变革，扎根中国大地，推动学科和产业变革、促进新经济发展、培养时代新人、引领中国高等教育改革创新标志性举措。学校党委提出了强化“四个有组织”，着力破解制约教育教学发展中的重点、难点和堵点，推动有组织的新农科建设，是当前改革的重要任务。

4. 学校创建世界一流农业大学对人才培养提出了新要求。学校明确了“以生为本、追求卓越、兴农强国”的质保理念，实施创建卓越农林人才培养标杆行动计划、一流本科教育攻坚行动计划等改革，统筹推进一流本科教育高质量发展。要充分考虑发展新质生产力的实践要求，前瞻性地布局“十五五”发展规划和新一轮“双一流”改革创新，树立卓越农林人才培养标杆。

5. 学校本研贯通人才培养进入新阶段。学校研究生招生规模逐步扩大，需要不断强化本科教育基础，探索和完善本研贯通培养机制，创新培养路径，丰富课程资源，赋予学生对高阶课程更多的选择权，为学生提供更为连贯、系统的学习体验，要持续在“学科专业、培养方案、课程体系、师资队伍、教学运行、学生教育”六贯通上继续下功夫，满足学生个性化成长需求。

二、指导思想

坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，贯彻党的教育方针，坚持社会主义办学方向，落实立德树人根本任务，以强农兴农为己任，主动服务国家战略和经济社会发展，坚持五育并举，推进人工智能赋能教育教学，深化学科交叉、科教融汇、产教融合、本研贯通，创新“四新”建设，完善高水平人才培养体系，创建卓越农林人才培养标杆。按照“厚基础、宽口径、强实践、重创新、高素质、国际化”要求，以学生为中心，优化课程设置、突出能力培养、创新教育教学方式，促进学生知识、能力、素质全面发展，着力培养具有坚定理想信念、社会责任感、“三农”情怀，具有创新精神、实践能力和国际视野，服务现代农业发展的学术精英、创新创业技术领军人才和社会发展管理人才，造就堪当国家现代化建设和民族复兴大任、德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

三、修订原则

1. 坚持立德树人，促进学生全面发展。强化为党育人、为国育才的使命担当，以习近平新时代中国特色社会主义思想铸魂育人，把思想政治教育贯穿人才培养全过程。强化思政课主渠道作用，发挥课程思政育人功能，传承红色基因，讲好西农故事，厚植学生三农情怀。凝聚协同育人合力，突出“第二课堂成绩单”结果应用和价值挖掘，形成“第一课堂”与“第二课堂”相融互补、德智体美劳“五育融合”的全员全方位全过程育人大格局。

2. 坚持目标导向，完善质量标准。按照本科专业类教学质量国家标准底线要求，以及有关行业标准和专业认证标准，将课程

设计与教学聚焦在学生学成果达成上；对标建设世界一流农业大学的办学目标，建立和完善符合国家、社会及学生等利益相关者诉求的教学各环节一流质量标准，切实发挥质量标准在保障与提高教育教学质量实践中的基准、导向、诊断等作用，体现卓越教学追求。

3. 坚持资源统筹，推进交叉融合。统筹校内外优质教育教学资源，通过设置学科交叉课程、跨学科专业课程以及开办微专业、辅修专业等途径，打通学科专业壁垒，推动学科专业间的交叉融合；推动学科优势转化为人才培养优势，加强科研反哺教学，推进学科前沿知识进课堂、进教材、进实验，推进教学实验室与科研实验室、平台、基地的共建共享；将优质师资凝聚到本科教学、配置到核心教学环节中，强化“双师型”师资队伍建设，创建协同育人新格局。

4. 坚持传承创新，深化模式改革。面向未来人才培养，顺应人工智能时代发展要求，坚持通专结合、本研贯通、科教融汇、产教融合，持续深化人才培养模式改革。深入推进卓越人才培养，创新人才培养理念与模式，重构课程体系，优化课程内容，创新实验实践项目，突显专业人才优势特色，提升人才培养质量。

四、课程结构

（一）课程体系

课程体系由通识教育、专业教育、综合实践和素质拓展等四部分构成。

课程体系框架及学分要求

课程类别			课程性质	学分要求
通识教育	公共基础课	思想政治理论课	必修	16
		外语课	必修	6
		计算机	必修	5
		数理化	必修	≥ 25
		军体类	必修	6
		心理、生涯与安全类	必修	3
	通识类选修课		选修	8
专业教育	学科专业基础课		必修	≤ 40
	专业核心课			
	专业选修课		选修	≥ 10
	跨学科专业选修课			
	本研贯通课			
综合实践	军事技能训练		必修	2
	思想政治理论课实践		必修	2
	工程训练		必修	1
	专业教学（就业）实习、综合实习、科研训练等		必修	≥ 15
	毕业论文（设计）		必修	6
素质拓展	劳动教育、社会实践、美育实践、创新创业实践		选修	5

注：以上学分要求适用于农学类专业，其他专业在数理化课程、专业教育等模块中进行调整。

（二）学分要求与比例

1. 毕业学分

控制专业毕业额定总学分。农学类、理学类专业原则上不超过 150 学分，工学类专业原则上不超过 155 学分，经管文法艺类专业原则上不超过 145 学分，五年制专业原则上不超过 185 学分。

2. 学分计算办法

理论课 16 学时记 1 学分；体育课 30 学时记 1 学分，军事技能训练安排 21 天记 2 学分；毕业论文（设计）每 2 周记 1 学分，共 6 学分；实验、设计、讨论、上机等实验（实践）课程 32 学时记 1 学分，32 学时及以上的应独立设课，单独考核和记载学分；集中开展的专业教学（就业）实习、综合实习等原则上 1 周记 1 学分，分散安排的实习折合周数后计算。

五、修订重点

（一）重构专业培养目标，精准设定毕业要求

1. 准确定位专业培养目标。充分调研社会、行业及新职业发展需求，广泛听取用人单位和毕业生反馈意见，对培养目标进行迭代修订，使人才培养目标更加适应国家战略和产业发展重大需求，与学校“三类”人才培养目标相呼应，凸显学科专业特色，强调学科专业差异。

2. 分项描述毕业要求。对本专业学生在毕业时应掌握的知识、能力、素质进行明确、可衡量的精准描述。毕业要求务求与课程体系相适应，突出对人才培养目标达成的强支撑。

3. 遵循“培养目标—毕业要求—课程（项目）体系”之间的内在逻辑，以目标导向和问题导向反向设计课程（项目）体系。厘清每门课程、每个项目在培养过程中所发挥的作用，如何支持培养目标和毕业要求的达成。形成毕业要求与培养目标以及各门课程（项目）与毕业要求之间的对应矩阵。

（二）夯实学科基础理论，提升通识教育质量

1. 公共基础课按学科大类设置，各专业根据学科大类进行选择。相同或相近课程应统一开课单位，统一设置课程质量标准，分类实施课程教学。

2. 公共基础课教学改革契合学生个性化发展需要。大学英语实行 6+X 改革，语言文化学院牵头制定改革方案；数理化课程开展分类分层教学，加强案例式教学，深化基础课与专业课的深度融合，有计划地开设数学文化素养类课程；加强人工智能时代学生数字素养提升，信息工程学院牵头制定计算机课程改革方案，分类提供“必修+选修”菜单式、模块化课程清单；进一步完善体育课俱乐部选课制度，探索开展分级教学，体育部牵头制定改革方案。加强学生心理健康、生涯规划和国家安全教育，综合素质教育学院牵头做好课程建设。

3. 通识选修课程设置“文史哲学与文明对话”等 5 大模块，学生按类选择，每个模块选修 1-2 学分，累计不少于 8 学分；强化科技教育与人文教育协同，建设科技伦理、农业科技史等系列科技与人文交融课程；鼓励相关学院结合学校四大学科使命要求，开设以粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴为主题的通识

类选修课程，服务学生发展。

（三）优化专业课程结构，推动专业课程升级改造

1. 学科专业基础课由各学院根据学科门类所需的知识结构统一设置，应具有系统性、基础性、前瞻性。各专业根据学科大类进行选择。

2. 立足专业核心能力培养，升级改造 8 门左右覆盖专业核心知识体系的专业大课。全面推进“核心师资团队-核心课程-核心教材-核心实践项目”一体化建设，围绕专业核心课程，打造逐级递进的实验实践教学体系和配套的高水平教材，强化学生专业核心能力培养。

3. 构建学生个性化发展多元通道，设置专业选修课、跨学科专业选修课和本研贯通课 3 个模块，学生可根据个人发展定位选修 1 个模块或在 3 个模块中贯通选课。各专业应对每个模块提出指导性的修读建议。

4. 专业选修课应当与专业核心课形成逻辑上的拓展与延续关系，开设课程门数为应修读课程门数的 1.2~1.5 倍。

5. 推动跨学科培养。鼓励学生修读跨学科专业选修课程、微专业，不断拓宽学生知识面、培养跨学科思维方式和综合能力。设置“跨学科专业选修课程库清单”，每个专业须从本专业的学科专业基础课、专业核心课中列出 5 门左右的专业开放课程，提供给其他专业学生选修。

6. 深化本研贯通培养。各专业根据人才培养目标定位，合理设置本研贯通课程模块，明确修读要求。推免取得研究生录取资

格的学生在导师指导下确定需要修读的课程，其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

7. 开辟学生高质量发展路径，激发学有余力的学生多修学分、多修高阶课程。学生修读项目式课程、全英文课程、本研贯通课程、跨学科专业选修课程等高阶课程，获得相应学分后可认定为荣誉学分，发放荣誉课程修读证书，并按照《西北农林科技大学荣誉学士学位管理办法》相关规定授予荣誉学士学位。

（四）突出办学优势，强化实践能力培养

1. 实践教学要大力推动科教融汇、产教融合，形成各具学科专业特色、校地企深度融合的实践育人模式。

2. 理工农类专业实践教学学分不低于总学分的 30%，经管文法艺类专业实践教学学分不低于总学分的 25%。

3. 实验课、综合实践实行项目制管理，所有课程均应列出具体的项目。应用新技术、新方法、新工艺、新标准更新教学内容，增加综合性、设计性、创新性、探索性实验、实践项目比例。

4. 提高独立实验课比例。实验学时在 32 学时及以上的须独立设课；多门课程内的分散性实验须按实验项目重构教学内容，设置综合性实验课程；鼓励开设实验选修项目，为学生提供更多的优质实践资源。

5. 设计专业综合实践项目。鼓励融合多门课程知识与实践，开设综合性大实习，提高学生解决复杂问题的能力和创新创造能力，每个专业开设的综合性大实习应不少于 1 门。

6. 持续推进“双百”实践项目建设。涉农专业须结合学校试验场站设计专业综合实践项目，安排学生到生产一线，把教学实习、社会实践、创新创业实践项目、毕业论文等与农业生产实践紧密结合；吸引行业企业深度参与实践教学设计，联合开发实践项目。

7. 强化毕业论文（设计）的管理与指导。鼓励开展跨学科多专业的联合毕业论文（设计），将导师科研、企业研发等项目作为毕业设计（论文）和课程设计等实践环节的选题。理工农类专业选题要以“三农”一线、科学研究、技术研发等实践性工作为基础，经管文法类专业选题应能反映当前经济社会活动中的重点和热点问题。

8. 加强工程训练实习。更新实习内容，设计适合不同学科专业的实践项目，实行分类教学，机械与电子工程学院制定改革方案。机械类专业实习4周、非机械类工学类专业实习2周；农学、理学、经济学、管理学类专业实习1周。

（五）强化素质教育，促进学生全面发展

设置“素质教育项目库清单”。坚持以德树人、以智启人、以体育人、以美化人、以劳塑人，以“第二课堂”形式，加强劳动教育、美育实践、社会实践、创新创业实践等环节全学程教育，着力构建“四年不断线”的大学生素质教育体系。综合素质教育学院、团委做好培养体系、项目设计、活动记录及学分管理。

（六）深化课程改革，推动交叉融合培养

1. 以需求导向和学科交叉开展课程知识体系重组。整合部分

课程（项目）提高集成度和整体性，淘汰陈旧课程（项目），面向“四新”建设新要求前瞻性地规划与开设新课程（项目），缩短新技术进入课程的周期。

2. 推进人工智能赋能教育教学。将人工智能、大数据、云计算、区块链等现代信息技术融入专业课程（项目），新建或改造现代信息技术与专业融合类课程（项目），大力推进“AI+”课堂创新，培养学生的数字化能力并加强信息伦理教育。探索构建课程知识图谱，着重解决课程知识点重复或缺失等问题，逐步建立学科专业知识、能力、素质图谱。

3. 持续深化课程思政教学改革。将课程思政贯穿于学生大学四年学习全过程中，着力在“融入”和“转化”上下功夫，构建起全面覆盖、层次递进、相互支撑的课程思政体系，发挥课程思政示范课程的引领带动作用。

4. 及时引入前沿知识与技能。及时将学科前沿知识、最新科研成果，行业发展新技术、案例，国际标准与规则等引入课堂、引进教材，体现前沿性、时代性、创新性；大力推动农工、农理、农文、文理等不同学科知识的交叉融合，打造学科交叉融合课程。

5. 大力推进项目式课程建设。依托教师科研课题，开发“科教融汇项目式课程”，吸纳本科生开展高水平科学研究；与企业联合开发“产教融合项目式课程”，以关键技术问题引导学生开展创新创业实践。鼓励与学生毕业论文（设计）、大学生创新创业训练项目、学科竞赛项目等一体化设计。

6. 持续深化创新创业教育改革。将创新创业教育融入人才培

养全过程，鼓励校企合作开设“专创融合”课程，挖掘和充实专业课程的创新创业教育资源，将创新创业理念、知识与专业教育有机融合。

7. 深化教育国际化。对标国际同类、高水平专业确定课程及教学质量标准，引进国外优质教育教学资源，探索“在地国际化”发展新路径，开设海外名师讲堂、全英文课程等国际化课程，增强学生本土国际化体验，着力培养既有家国情怀又有国际视野并能创造未来的国际化人才。

8. 每个专业至少新建（改造）信息技术与专业融合、专创融合、学科交叉等交叉融合课程 3 门，开出全英文课程 2 门；建设科教融汇项目式课程和产教融合项目式课程各 1 门，并持续改进、逐步扩大课程覆盖面。各学院要积极开设面向全校的高水平通识类选修课程，开设学科前沿与科技创新类课程 1 门以上；农科类学院还应有计划、分批次开出以粮食安全、人类健康、生态文明与乡村振兴等为主题的通识类选修课程 5 门以上，文科学院开设文史哲学与文明对话课程 1-2 门。

六、工作要求

（一）加强组织保障

2025 版本本科人才培养方案修订工作在学校教学指导专门委员会指导下开展，教务处负责总体设计与质量监督。各学院负责组织实施，成立由党委书记、院长负责的培养方案修订工作领导小组；修订工作小组由专业负责人、教师代表、行业（企业）专家组成，成员至少包括 9 名熟悉所在学科人才培养模式与课程体

系的专家教授，其中校外专家、行业（企业）专家约占 1/3；基层教学组织负责人要全程参与培养方案修订工作。专业培养方案须经学院教授委员会审定，党政联席会审核。学校按照学科大类组织专家对各专业培养方案进行评审。学校教学指导专门委员会审定、报校长办公会同意后发布实施。

（二）坚持教育科技人才一体化改革

各学院要以培养方案修订为契机，以“学科交叉、本研贯通、科教融汇、产教融合”为抓手，一体化推进教育科技人才的深度融合与协同发展，进一步完善产学研协同育人机制、创新人才培养模式、组建科教协同创新团队，积极探索“三位一体”改革的新载体、新路径。

（三）高标准做好专项人才培养方案修订

卓越班、基地班、强基班人才培养方案，分别由创新实验学院、生命学院和农学院牵头制定，合理调整本科和研究生阶段的课程层次和授课内容；本科留学生培养方案由国际学院和专业学院牵头制定；中外合作办学项目培养方案由专业所在学院根据实际情况组织制定。专项人才培养方案的制定不受本指导意见的约束，可参照执行，但应符合学校总体指导思想和原则，本科留学生、中外合作办学项目培养方案还须符合国家相关政策文件要求。

（四）支持学生个性化发展

各学院要支持和推动学生跨学科学习、个性化培养，要充分发挥学业导师作用，指导新生自主设计选修课（项目）修读计划，形成个性化培养方案，每学年可在允许范围内做微调，实现“一

生一案”以及自主选课程、选老师和选时间学习；要支持学生通过校际交流、开放式网络课程等途径修读国内外高水平大学高阶课程，按照学校规定的程序进行认定，满足个性化发展需求。

（五）建立动态管理与准入退出机制

各学院要结合培养方案修订，着力解决传统专业窄化、固化、弱化问题，坚持改造、增设、调整、提升相结合，强化专业核心要素建设，逐步优化调整本科专业布局。根据学科专业及不同课程的特性，建立分类、分段推进课程与教材内容动态更新机制；实行课程准入与退出制度。新开课程由主讲教师提出开课申请，基层教学组织对课程质量标准、课程教案、选用教材等进行初审，开课单位组织试讲通过后方可组织开展教学。连续两年未开出的课程退出培养方案。2019版培养方案中，开出次数不足2次的选修课不得再列入新版培养方案。

（六）完善学生实习实践制度

各学院要高度关注学生实习成效，从实习计划管理、实习实践条件保障、实习实践质量评估等方面完善学生实习实践管理制度。各专业要优化和完善有实质性、有深度的实习内容，与实践单位共同制定具体可量化的实习计划、课程质量标准，确保实习实践内容与学生的专业知识和技能相匹配；结合不同学科专业特点，分类制定科学、合理的实习质量评价体系，包括学生评价、实习单位评价、指导教师评价等维度；完善实习风险防范机制，包括实习前的安全教育、实习过程中的跟踪管理、实习结束后的反馈总结等；利用信息化手段加强对实习的规范管理。

（七）加快推进研究性教学改革创新

各学院要组织教师深入开展研究性教学理念学习讨论，深刻领会研究性教学的内涵特征和本质要求；强化教师科教融汇、产教融合教育教学能力和数字素养培训；积极推动教师角色的转变和教育理念、教学观念、教学内容、教学方法以及教学评价等方面的改革。普及项目教学、案例教学、情景教学，广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式教学，有组织地推动教师研究性的“教”和学生研究性的“学”。

（八）创新性开办微专业

鼓励学院围绕优势特色专业，新兴领域、交叉领域、未来技术领域，社会企业和特殊行业急需的人才培养需求，开办微专业，提升人才培养与社会需求的匹配度，助力学生面向未来的多元发展与长远发展。

（九）同步修订课程质量标准

修订培养方案应同步修订课程质量标准，确保课程支持培养目标及毕业要求的达成，课程内容、教学方法、考核方式等支持课程目标的达成。各学院（部）教授委员会对课程质量标准进行审定。

七、进度安排

1. 2025 年 4 月：全面开展专业培养方案修订工作，同步修订课程质量标准。
2. 2025 年 6 月：各学院形成专业人才培养方案并组织论证。
3. 2025 年 7-9 月：学校组织培养方案跨界联合论证，形成定

稿并发布实施。

八、其他

1. 本次修订的本科人才培养方案为 2025 版，从 2025 级学生开始执行。

2. 培养方案坚持“四年一大修，一年一小修”，每年 3 月份修订形成适用于当年入校新生的培养方案。

3. 本意见未涉及的内容，可以参照以前的做法。

农学院

农学专业培养方案

专业代码：090101

专业名称：农学

专业类别：植物生产类

农学专业是西北农林科技大学传统优势专业，始建于 1934 年，开创了西北地区高等农艺教育的先河。先后获批国家级特色专业、陕西省名牌专业、国家卓越农林人才教育培养计划，首批纳入国家级双万计划建设序列，2017 年成为西部地区首批通过教育部普通高等学校本科专业认证(第三级)，始终引领西北地区高等农业教育的发展。本专业立足西北旱区，面向全国，依托国家重点学科、国家级科技创新平台及 20 余个试验示范站，坚持“厚基础、宽口径、强实践、重创新、高素质、国际化”的办学理念，构建了以学生发展为中心的卓越农林人才培养模式，创新了多元贯通递进的实践教学体系，领跑西北地区农学专业协同育人方向。

一、培养目标

本专业立足西北旱区，面向全国，以服务国家及区域发展和农业现代化需求为导向，培养德智体美劳全面发展，具有坚定的政治方向和“三农”情怀，自觉践行社会主义核心价值观，热心服务乡村振兴和现代化农业事业；系统掌握作物栽培与耕作、作物遗传与育种等专业理论知识与实践技能，具有良好的科学素养和解决农业生产复杂问题的能力，适应现代农业多产业融合发展新要求，服务作物现代化生产、乡村振兴、生态文明建设和新型农业经营主体，能够在与农学相关部门或单位从事农业科学研究与教学、技术推广与开发、生产经营与管理等工作的高素质拔尖创新人才。

学生毕业 5 年后，预期达到以下目标：

1. 知识能力：

具备扎实的作物专业知识与系统的自然科学、人文社科素养，能够灵活运用作物栽培、遗传育种、农业生态、信息技术等专业手段，综合分析并解决农业生产与管理中的复杂问题；紧跟国内外农业科技前沿，具备农业现代化实践与科技创新的能力。

2. 职业规范：

坚持正确的政治方向，践行社会主义核心价值观，具备良好的职业操守、社会责任感与生态伦理意识，主动服务国家战略需求，在保障粮食安全、推动乡村振兴、促进农业绿色发展等方面发挥骨干作用，成为德才兼备、担当有为的农业科技工作者。

3. 团队精神：

具备良好的沟通表达能力与组织协调能力，能够在多学科背景下协同工作，胜任农业科研、生产或管理项目中的骨干或领导角色；具备项目管理思维和协作精神，能有效统筹资源、凝聚团队力量，推动科技成果转化与产学研融合发展。

4. 国际视野：

关注全球农业科技动态与可持续发展议题，了解国际农业政策与行业趋势，具备良好的外语沟通能力与跨文化交流能力，能够参与国际合作与科技交流，拓宽专业视野，提升全球胜任力。

5. 终身学习：

树立终身学习理念，具备持续获取、更新与整合知识的能力，能够适应农业一二三产业融合发展新趋势，不断拓展专业深度与广度；积极探索农业新业态与新模式，在科技创新、成果转化、创业实践等方面展现持续发展潜力和自主成长能力。

二、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

1. 理想信念

1-1：热爱祖国，拥护中国共产党领导，践行社会主义核心价值观，具备坚定的政治立场、良好思想品德和健全人格，恪守职业道德与社会公德，诚实守信，尊重生命与自然。

1-2：树立正确的世界观、人生观和价值观，强化国家意识、法治意识与社会责任感，能够将个人职业发展与国家粮食安全、乡村振兴和农业可持续发展等战略需求紧密结合，立志成长为担当有为的新时代农学人才。

2. 三农情怀

2-1: 深刻理解我国农业、农村、农民的基本国情, 关注粮食安全、生态环境保护与农业可持续发展, 增强服务“三农”的使命意识。

2-2: 树立“爱农、知农、为农”志向, 勇于投身农业科技创新和乡村振兴实践, 在农业农村现代化进程中积极作为, 贡献智慧与力量。

3. 人文素养

3-1: 掌握人文社会科学基础知识, 理解历史发展规律与文化多样性, 具备文化自信和文化认同, 能够将传统文化价值融入农业科技与社会实践中。

3-2: 具备良好的职业素养、心理素质和生活习惯, 以积极健康的心态面对挑战, 弘扬求真务实、开拓进取的科学精神。

4. 理学素养

4-1: 系统掌握数学、物理、化学、生物等自然科学基础知识, 理解其在农业领域中的交叉融合与实际应用。

4-2: 具备严谨的科研态度与科学思维, 能够独立设计实验、处理数据、建模分析, 并在农业科技创新中有效整合自然科学与专业知识, 提升跨学科能力。

5. 专业综合

5-1: 系统掌握作物学相关核心理论与知识体系, 具备扎实的实验操作能力与田间实践技能, 能够独立完成科学实验和应用研究。

5-2: 综合运用现代技术与管理方法, 分析并解决农业生产与管理中的复杂问题, 紧跟行业发展趋势, 提出科学合理的技术方案与对策, 服务农业现代化实践。

6. 审辨思维

6-1: 具备科学精神与规范的研究素养, 能够制定科学研究方案, 设计实验并进行数据分析与结果验证。

6-2: 拥有批判性思维与多维视角, 能发现、分析农业问题本质, 科学制定创新性、可行性强的应对策略与决策方案。

7. 创新创业

7-1: 拥有创新意识与问题意识, 能提出前瞻性的新技术、新思路或新模式, 推动农业科技与管理模式不断优化。

7-2: 理解农业产业链与市场需求变化, 具备基本的创业能力与成果转化意识, 能够参与农业创新项目的策划与实施, 服务绿色农业与乡村振兴。

8. 交流协作

8-1: 具备规范的书面与口头表达能力, 能够在多样化场景中清晰表达专业观点, 开展技术汇报与成果展示。

8-2: 具备良好的团队合作与组织协调能力, 能在多学科项目中有效分工协作、协调资源, 推动团队共同完成任务。

9. 全球视野

9-1: 熟练掌握至少一门外语, 具备阅读、撰写外文资料和参与国际交流的语言能力, 适应国际农业合作需求。

9-2: 关注全球农业科技前沿与可持续发展议题, 了解国际农业组织运作机制, 具备国际视野与跨文化交流素养。

10. 学习发展

10-1: 树立终身学习理念, 具备自我管理 with 持续学习能力, 能灵活适应新知识、新技术与新环境, 不断提升专业素养。

10-2: 熟练运用信息资源与学习工具, 及时掌握农业科技发展趋势与产业动态, 调整学习方向, 优化职业规划, 实现持续成长。

三、培养方式

按照大类招生分类培养的“2+2”人才培养模式, 学生在前四学期不分专业, 按照大类进行基础理论学习和专业基础理论学习, 修读相应的课程并获得学分。第五学期分流到相应专业, 按照专业方向进行培养。

四、主干学科

主干学科：作物学

五、专业核心课程

作物栽培学、农业机械化、农业信息技术、作物育种学、农作学等。

六、学制与学位

标准学制：4 年，学习年限：3-6 年

授予学位：农学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分：150 学分，其中：

课内：必修课 93 学分，选修课 26 学分，综合实践 26 学分。

课外：素质拓展 5 学分。

取得毕业额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》，方可授予农学学士学位。

八、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	54.5	1052	第一课堂	理论教学	105.5	1786
	选修课	15.0	272		实验教学	13.5	426
专业教育	必修课	38.5	712	第二课堂	综合实践	26	32 周
	选修课	11.0	176		素质拓展	5	160
综合实践		26	32 周	合计		150	2372 学时+32 周
素质拓展		5	160	实践教学学分比例		29.7%	
合计		150	2372 学时+32 周	实践教学学时比例		47.4%	

注：1.实践教学学分比例=（独立实验学分+课内实验学分+综合实践学分+素质拓展学分）/毕业额定学分

2.实践教学学时比例=（独立实验学时+课内实验学时+综合实践周数×32+素质拓展学时）/总学时

九、课程体系及学分分配

（一）通识教育课程（69.5 学分）

1. 公共基础课（61.5 学分）

（1）思想政治理论课

思想政治理论必修课共 6 门，15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内，4-2 学期记成绩。“四史类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1 学分。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40		必修 15 学分	马克思主义学院	1-1
2	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40				1-2
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40				2-2
4	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				3-1
5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48				3-2
6	1181004	形势与政策	2	64	64				1-1 至 4-2

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
7	1180020	社会主义发展史	1	16	16		选修 1 学分		1-1 至 4-2
8	1180021	新中国史概说	1	16	16				
9	1180022	改革开放史	1	16	16				
10	1180023	中国共产党历史纲要	1	16	16				
修读要求			必修 15 学分，272 学时；选修 1 学分，16 学时； 共 16 学分，288 学时						

(2) 外语类课程

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中,“6”指学生须修满 6 学分限定性选修课程,学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等等多个特色课程班级,学生根据个人实际选择修读;“X”为高阶选修课程,纳入荣誉课程体系,与荣誉学位挂钩,各课程班级均设置特色模块化课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（I）	1.5	32	16	16	选修 6 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（II）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（III）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（IV）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6 学分，共 128 学时						

(3) 计算机类课程

根据人才培养目标,本专业要求学生修读以下 2 门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1091011	Python 程序设计（乙）	2.5	56	36	20	必修 5 学分	信息学院	1-2
2	2091111	人工智能基础（乙）	2.5	48	32	16		信息学院	2-1
修读要求			必修 5 学分，104 学时						

(4) 自然科学类课程

根据人才培养目标,本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程:

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151206	高等数学乙 I	5.5	88	88	0	必修 25.5 学分	理学院	1-1
2	1151210	线性代数 II	2.5	40	40	0		理学院	1-2
3	1151221	概率论 I	2.5	40	40	0		理学院	1-2
4	2151127	大学物理 (丙)	2.5	40	40	0		理学院	2-1
5	2151108	大学物理实验 (乙)	1.0	32	2	30		理学院	2-2
6	1271260	无机及分析化学	4.5	72	72	0		化学与药学院	1-1
7	1271261	无机及分析化学实验	1.5	48	0	48		化学与药学院	1-2
8	1271262	有机化学 A	4.0	64	64	0		化学与药学院	1-2
9	2271263	有机化学实验	1.5	48	0	48		化学与药学院	2-1
小计			25.5	472	346	126			
修读要求			必修 25.5 学分, 472 学时						

(5) 军事理论、体育课

体育课按照俱乐部选课制进行选课，学生根据兴趣自主选择。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2	36	36		必修 6 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育I	1	30	30			体育部	1-1
3	1241002	体育II	1	30	30			体育部	1-2
4	2241001	体育III	1	30	30			体育部	2-1
5	2241002	体育 IV	1	30	30			体育部	2-2
6	3241001	体育V		12	12			体育部	3-1
7	3241002	体育VI		12	12			体育部	3-2
修读要求			必修 6 学分，156 学时						

(6) 心理健康、职业发展与安全教育

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1	16	16		必修 3 学分	素质学院	1-1
2	1306005	生涯规划与职业发展	1	16	16			素质学院	2-1
3	1300072	国家安全教育	1	16	16			素质学院	2-1
修读要求			必修 3 学分，48 学时						

2. 通识选修课 (8 学分)

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块，每个模块修读 1-2 学分，累计不少于 8 学分。其中：“艺术鉴赏与审美体验”模块至少修读 2 学分；“学科前沿与科技创新”模块中，至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课（1010037 新生研讨课）。

(二) 专业教育课程 (49.5 学分)

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块。

学生根据个人发展方向，在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中累计修读不少于 11 学分，其中“专业选修课程”模块至少修读 7 学分。

1. 学科专业基础课程 (26 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1122111	植物学	2.0	32	32		必修 26 学分	生命学院	1-1
2	1122102	植物学实验	1.0	32		32		生命学院	1-1
3	2122211	基础生物化学	2.5	40	40			生命学院	2-1
4	2122202	基础生物化学实验	1.0	32		32		生命学院	2-1
5	2012003	农业生态学	2.0	32	24	8		农学院	2-1
6	2122109	植物生理学	2.5	40	40			生命学院	2-2
7	2122104	植物生理学实验	1.0	32		32		生命学院	2-2
8	2012042	遗传学	3.5	64	48	16		农学院	2-2

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
9	2122301	微生物学	2.5	48	32	16		生命学院	2-2
10	2013004	试验设计与分析	2.0	32	32			农学院	2-2
11	2013045	植物分子生物学	2.0	32	32			农学院	2-2
12	2063707	土壤与植物营养	2.0	40	24	16		资源环境学院	2-2
13	3023097	植物保护学	2.0	40	24	16		植物保护学院	3-1
修读要求			必修 26 学分，496 学时						

2. 专业核心课程（12.5 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	3014002	作物栽培学	3.5	64	48	16	必修 12.5 学分	农学院	3-1
2	3083051	农业机械化	2.0	40	24	16		机械与工程学院	3-1
3	3014035	农业信息技术	2.0	32	32			农学院	3-1
4	3014006	作物育种学	3.0	48	48			农学院	3-2
5	3013071	农作学	2.0	32	32			农学院	3-2
修读要求			必修 12.5 学分，216 学时						

3. 专业选修课程

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	3013023	旱农学	2	32	32		选修至 少 2 学分	农学院	3-1
2	3014022	作物学进展	1	16	16			农学院	3-1
3	3014009	作物生理生态	1	16	16			农学院	3-1
4	3014049	组学导论	1	16	16			农学院	4-1
5	3014077	表观遗传学	1	16	16			农学院	3-1
6	3013041	细胞生物学	1.5	24	24			农学院	3-2
7	4013041	细胞生物学（全英文）	1.5	24	24			农学院	4-1
8	3013048	植物基因工程	2	40	24	16		农学院	3-2
9	3013037	设施农艺学	2	32	32		选修至 少 2 学分	农学院	3-2
10	3013034	农业系统工程	2	32				农学院	3-2
11	3014012	智慧农业概论	1	16	16			农学院	4-1
12	4014011	植物表型组学	2	32	32			农学院	4-1
13	3013038	生物信息学	1.5	28	20	8		农学院	4-1
14	3013068	农业生物技术	2	40	24	16		农学院	3-1
15	3014011	植物微生物互作	2	40	24	16		农学院	3-2
16	3014028	农产品加工学	2	40	24	16		农学院	3-2
17	3014098	知识产权保护	1	16	16		选修至 少 1 学分	农学院	3-2
18	3013025	数据统计分析及可视化	2	32	32			农学院	3-1
19	1014003	文献检索与科技论文写作(双语)	1	16	16			农学院	3-1
20	1014002	生物安全专题	1	16	16			农学院	4-1

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
21	3014070	世界农业概论	1	16	16		选修至 少 2 学分	农学院	3-2
22	3014072	农场生产管理	1	16	16			农学院	3-1
23	3014036	农业资源与区划	2	32	32			农学院	3-1
24	3014033	现代农业推广学	2	32	32			农学院	3-1
25	3014031	农业区域发展及产业化	2	32	32			农学院	3-2
26	2014025	农业与乡村振兴专题	1	16	16			农学院	4-1
27	1152199	农林气象学	2.5	48	32	16		理学院	3-1

4. 跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程，鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5. 本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程，其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

（三）综合实践（26 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事技能训练	2	2 周	必修 26 学分	素质学院	1-1
2	1085003	工程训练（丙）	1	1 周		机电学院	1-2
3	1125106	生物学实习	1	1 周		生命学院	1-2
4	2015026	科研技能训练 1	2	2 周		农学院	2-1
5	1185008	思想政治理论课实践	2	2 周		马克思学院	2-2
6	2015027	科研技能训练 2	2	2 周		农学院	2-2
7	3015042	乡村振兴调研与规划	2	2 周		农学院	3-1
8	3015050	教学实习 I	4	4 周		农学院	3-1
9	3015051	教学实习 II	4	4 周		农学院	3-2
10	4305006	毕业论文（设计）	6	12 周		农学院	4-1、4-2
修读要求			必修 26 学分，不少于 32 周				

（四）素质拓展（5 学分）

素质拓展为全学程教育，学生应在修读年限内，参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分，每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修 / 选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修	团委	1.0
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2.0
3	1306007	美育实践		素质学院	1.0
4	1306008	劳动教育		素质学院	1.0
修读要求			选修 5 学分，160 学时		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181003	中国近现代史纲要	2.5	1180012	思想道德与法治	2.5
1181004	形势与政策	0	1181004	形势与政策	0
1191037	大学英语（I）	1.5	1191038	大学英语（II）	1.5
1151206	高等数学乙 I	5.5	1091011	Python 程序设计（乙）	2.5
1271260	无机及分析化学	4.5	1151210	线性代数 II	2.5
1301002	军事理论	2.0	1151221	概率论 I	2.5
1241001	体育I	1.0	1271261	无机及分析化学实验	1.5
1306001	大学生心理健康与发展	1.0	1271262	有机化学 A	4.0
1122111	植物学	2.0	1241002	体育II	1.0
1122102	植物学实验	1.0	1085003	工程训练（丙）	1.0
1305103	军事技能训练	2.0	1125106	生物学实习	1.0
1010037	新生专业研讨	1.0			
1.本学期必修 21.5 学分 2.建议选修 3.5 学分			1.本学期必修 18.5 学分 2.建议选修 4.5 学分		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策	0	2181003	马克思主义基本原理	2.5
2091111	人工智能基础（乙）	2.5	1181004	形势与政策	0
2151127	大学物理（丙）	2.5	2151108	大学物理实验（乙）	1.0
2271263	有机化学实验	1.5	2241002	体育 IV	1.0
2241001	体育III	1.0	2122109	植物生理学	2.5
1306005	生涯规划与职业发展	1.0	2122104	植物生理学实验	1.0
1300072	国家安全教育	1.0	2012042	遗传学	3.5
2122211	基础生物化学	2.5	2122301	微生物学	2.5
2122202	基础生物化学实验	1.0	2013004	试验设计与分析	2.0
2012003	农业生态学	2.0	2013045	植物分子生物学	2.0
2015026	科研技能训练 1	2.0	2063707	土壤与植物营养	2.0
2191069	大学英语（III）	1.5	2015027	科研技能训练 2	2.0
			1185008	思想政治理论课实践	2.0
			2191070	大学英语（IV）	1.5
1.本学期必修 17.0 学分 2.建议选修 3.5 学分			1.本学期必修 24 学分 2.建议选修 3.5 学分		

第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0
1181004	形势与政策	0	1181004	形势与政策	0
3241001	体育V	0	3241002	体育VI	0
3023097	植物保护学	2.0	3014006	作物育种学	3.0
3014002	作物栽培学	3.5	3013071	农作学	2.0
3083051	农业机械化	2.0	3015051	教学实习 II	4.0
3014035	农业信息技术	2.0		专业选修+跨学科专业选修+本研贯通	≥6.0
3015042	乡村振兴调研与规划	2.0			
3015050	教学实习 I	4.0			
	专业选修+跨学科专业选修+本研贯通	≥3.0			
1.本学期必修 18.0 学分 2.建议选修 3.0 学分			1.本学期必修 12.0 学分 2.建议选修 6.0 学分		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策	0	1181004	形势与政策	2.0
4305006	毕业论文（设计）	0	4305006	毕业论文（设计）	6.0
	专业选修+跨学科专业选修+本研贯通	≥2.0	1306003	社会实践	1.0
			1306006	创新创业实践	2.0
			1306007	美育实践	1.0
			1306008	劳动教育	1.0
1.本学期必修 0 学分 2.建议选修 2.0 学分			本学期必修 6 学分，其他课程为全学程教育，本学期统一计学分。		

植物科学与技术专业培养方案

专业代码：090104

专业名称：植物科学与技术

专业类别：植物生产类

植物科学与技术专业源于 1934 年成立的国立西北农林专科学校农艺学专业，1936 年开始招生，首创西北地区高等农科类教育之先河。2001 年开设植物科学与技术专业，是我国最早开设该专业的高校之一，2014 年获批教育部植物生产类拔尖人才创新实验区建设项目和陕西省植物生产类拔尖人才创新实验区建设项目，2020 年获批陕西省一流本科专业建设点，专业建设水平在国内农林院校中名列前茅，始终引领西北地区高等农业教育发展。本专业立足我校农学特色与作物学传统优势，以“现代生物技术+植物科学”的融合培养理念，依托作物学优势学科、全国重点实验室及完善的实践教学基地，以促进学生全面发展为根本，以筑牢学生爱农情怀为基础，以提升学生创新能力为核心，培养理论基础坚实、实践能力扎实，并兼具国际视野与创新思维的拔尖创新型人才。

一、培养目标

本专业立足于现代农业发展需求，依托作物学学科，聚焦我国粮食安全、旱区农业发展的国家战略需求，培养具有良好道德修养、人文底蕴和社会责任感，开阔的国际视野和较强的创新能力，掌握扎实的现代植物科学和农业生物技术基础理论以及植物组织培养、现代分子育种以及种子生产的基本原理和实践技能，能够在农业及相关领域从事教学、科研、技术开发和经营管理等工作的拔尖创新型人才。

学生毕业 5 年后，预期达到以下目标：

1. 知识能力 具有宽厚的生物学、化学、作物学等基础理论知识，系统掌握植物生产、生物技术、分子育种等专业知识，能够综合运用作物学、生物技术、信息技术等多学科交叉知识，能够解决植物遗传改良、植物种源创新与育种利用、植物源产品开发和植物绿色高效可持续生产等领域相关基础理论问题和技术研发、产品设计，能够跟踪学科前沿动态，将最新的科研成果和技术手段应用于实际工作中，推动农业技术革新与产业升级。
2. 实践能力 具备从田间试验设计、数据采集分析到实验室验证的全流程操作能力，并能通过技术推广实现成果落地。同时，在项目运行、团队协作和成果分配等方面，具有良好的统筹规划能力，能够有效组织资源，确保相关项目顺利实施。
3. 职业规范 具备良好的职业道德、敬业精神和团队合作意识，能够在不同岗位和团队中发挥积极作用。深刻理解农业在国家发展中的重要战略地位，主动承担保障粮食安全、推动农业可持续发展的社会责任，关注农业生态环境问题，积极参与农业技术推广和科普工作，为提升农业产业竞争力、促进乡村振兴贡献专业力量。
4. 终身学习 面对快速发展的农业科技和不断变化的行业需求，具备自主学习和终身学习的能力，能够及时更新知识体系，适应行业变革。通过参加学术交流、在职培训等方式，不断提升专业技能和综合素养，在职业发展道路上持续成长，成为现代农业行业的领军人才或骨干人才。
5. 国际视野 具有国际视野和跨文化的交流与合作能力，了解行业发展现状和趋势。

二、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

1. 理想信念

- 1-1 具有正确人生观、价值观，良好的政治素质、思想素质、道德品质、法制意识、诚信意识和团队精神；
- 1-2 具有社会责任感，践行社会主义核心价值观。

2. 三农情怀

- 2-1 了解国情民情农情，厚植三农情怀；
- 2-2 学农爱农强农兴农，以强农兴农为己任。

3. 人文素养

- 3-1 具有良好的人文底蕴，具备良好的思想品德和职业道德；

3-2 具有科学精神，尊重科学，立志科学。

4. 理学素养

4-1 具有扎实的数学、物理学、化学和生物学的基本理论知识；

4-2 掌握作物科学和相关生物科学的基础理论和研究方法，了解作物学领域的最新动态和发展趋势。

5. 专业综合

5-1 具有能够综合应用作物科学和相关生物科学基础理论和专业知识，综合分析作物科学及相关领域实际问题的能力；

5-2 具备生产调查研究与文献资料查询的能力，能够利用现代信息技术手段收集、整理和分析数据，解决作物科学及其相关领域出现的复杂问题。

6. 审辨思维

6-1 具有批判性思维，能够辨析和质疑作物科学及相关领域的实际问题；

6-2 具有创新能力，能够利用专业知识分析问题，表达个人见解。

7. 创新创业

7-1 具有良好的创造性思维能力、开展创新性技术研发的能力；

7-2 具备运用所学专业知识与技能从事创业的能力。

8. 交流协作

8-1 具有较强的沟通表达能力，能够与同行、社会公众就作物科学及相关领域的有关问题进行有效沟通；

8-2 具有良好的团队合作精神和组织协调能力，能够与团队成员协作共事，在团队活动中发挥积极作用。

9. 全球视野

9-1 具有国际视野，了解作物学学科国际动态，关注全球重大农业科技与农业产业问题；

9-2 具有国际理解能力，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。

10. 学习发展

10-1 具有终身学习意识和自我管理、自主学习能力，能够通过不断学习，适应社会和个人可持续发展；

10-2 具备发展成为现代农业行业领军人才或骨干人才的潜质，以适应国家和社会需求的不断变化发展。

三、培养方式

按照大类招生分类培养的“2+2”人才培养模式，学生在前四学期不分专业，按照大类进行基础理论学习和专业基础理论学习，修读相应的课程并获得学分。第五学期分流到相应专业，按照专业方向进行培养。

四、主干学科

主干学科：作物学

五、专业核心课程

作物育种学、植物生产学、种子学、植物基因组学、农业生物技术和植物分子育种学。

六、学制与学位

标准学制：4 年，学习年限：3-6 年

授予学位：农学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分：150 学分，其中：

课内：必修课 94 学分，选修课 25 学分，综合实践 26 学分。

课外：素质拓展 5 学分。

取得毕业额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》，方可授予农学学士学位。

八、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	54.5	1052	第一课堂	理论教学	105	1786
	选修课	15	272		实验教学	14	426
专业教育	必修课	39.5	728		综合实践	26	32 周
	选修课	10	160	第二课堂	素质拓展	5	160 学时
综合实践		26	32 周	合计		150	2372 学时+32 周
素质拓展		5	160 学时	实践教学学分比例		30%	
合计		150	2372 学时+32 周	实践教学学时比例		47.4%	

注：1.实践教学学分比例=（独立实验学分+课内实验学分+综合实践学分+素质拓展学分）/毕业额定学分

2.实践教学学时比例=（独立实验学时+课内实验学时+综合实践周数×32+素质拓展学时）/总学时

九、课程体系及学分配

（一）通识教育课程（69.5 学分）

1. 公共基础课（61.5 学分）

（1）思想政治理论课

思想政治理论必修课共 6 门，15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内，4-2 学期记成绩。“四史类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1 学分

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期	
					讲课	实验				
1	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40		必修	马克思主义学院	1-2	
2	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40				1-1	
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40				2-2	
4	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				3-1	
5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48				3-2	
6	1181004	形势与政策	2	64	64				1-1 至 4-2	
7	1180020	社会主义发展史	1	16	16		选修			1-1 至 4-2
8	1180021	新中国史概说	1	16	16					
9	1180022	改革开放史	1	16	16					
10	1180023	中国共产党历史纲要	1	16	16					
修读要求			必修 15 学分，272 学时；选修 1 学分，16 学时；共 16 学分，288 学时							

（2）外语类课程

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中，“6”指学生须修满 6 学分限定性选修课程，学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等等多个特色课程班级，学生根据个人实际选择修读；“X”为高阶选修课程，纳入荣誉课程体系，与荣誉学位挂钩，各课程班级均设置特色模块化课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（I）	1.5	32	16	16	选修 6 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（II）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（III）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（IV）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6 学分，共 128 学时						

（3）计算机类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下 2 门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1091011	Python 程序设计（乙）	2.5	56	36	20	必修 5 学分	信息学院	1-2
2	2091111	人工智能基础（乙）	2.5	48	32	16		信息学院	2-1
修读要求			必修 5 学分，104 学时						

（4）自然科学类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151206	高等数学乙 I	5.5	88	88	0	必修 25.5 学分	理学院	1-1
2	1151221	概率论 I	2.5	40	40	0		理学院	1-2
3	1151210	线性代数 II	2.5	40	40	0		理学院	1-2
4	2151127	大学物理（丙）	2.5	40	40	0		理学院	2-1
5	2151108	大学物理实验（乙）	1.0	32	2	30		理学院	2-2
6	1271262	有机化学 A	4.0	64	64	0		化学与药学院	1-2
7	2271263	有机化学实验	1.5	48	0	48		化学与药学院	2-1
8	1271260	无机及分析化学	4.5	72	72	0		化学与药学院	1-1
9	1271261	无机及分析化学实验	1.5	48	0	48		化学与药学院	1-2
小计			25.5	472	346	126			
修读要求			必修 25.5 学分，472 学时						

（5）军事理论、体育课

体育课按照俱乐部选课制进行选课，学生根据兴趣自主选择。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2	36	36		必修 6 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育I	1	30	30			体育部	1-1
3	1241002	体育II	1	30	30			体育部	1-2
4	2241001	体育III	1	30	30			体育部	2-1
5	2241002	体育 IV	1	30	30			体育部	2-2
6	3241001	体育V		12	12			体育部	3-1
7	3241002	体育VI		12	12			体育部	3-2
修读要求			必修 6 学分，156 学时						

(6) 心理健康、职业发展与安全教育

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1	16	16		必修 3 学分	素质学院	1-1
2	1306005	生涯规划与职业发展	1	16	16			素质学院	2-1
3	1300072	国家安全教育	1	16	16			素质学院	2-1
修读要求			必修 3 学分, 48 学时						

2. 通识选修课 (8 学分)

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块, 每个模块修读 1-2 学分, 累计不少于 8 学分。其中: “艺术鉴赏与审美体验” 模块至少修读 2 学分; “学科前沿与科技创新” 模块中, 至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课 (1010037 新生研讨课)。

(二) 专业教育课程

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块。

学生根据个人的职业规划及学习兴趣, 在专业选修、跨学科专业选修和本研贯通 3 个选修课程模块中累积修读不少于 10 学分。其中, 专业选修课程模块至少修读 8 学分。

1. 学科专业基础课程 (26 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1122111	植物学	2.0	32	32		必修 26 学分	生命科学学院	1-1
2	1122102	植物学实验	1.0	32		32		生命科学学院	1-1
3	2122211	基础生物化学	2.5	40	40			生命科学学院	2-1
4	2122202	基础生物化学实验	1.0	32		32		生命科学学院	2-1
5	2012003	农业生态学	2.0	32	24	8		农学院	2-1
6	2122109	植物生理学	2.5	40	40			生命科学学院	2-2
7	2122104	植物生理学实验	1.0	32		32		生命科学学院	2-2
8	2012042	遗传学	3.5	64	48	16		农学院	2-2
9	2122301	微生物学	2.5	48	32	16		生命科学学院	2-2
10	2013004	试验设计与分析	2.0	32	32			农学院	2-2
11	2013045	植物分子生物学	2.0	32	32			农学院	2-2
12	2063707	土壤与植物营养	2.0	40	24	16		资源环境学院	2-2
13	3023097	植物保护学	2.0	40	24	16		植物保护学院	3-1
小计			26	496	336	160			
修读要求			必修 26 学分, 496 学时						

2.专业核心课程（13.5 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	3014006	作物育种学	3.0	48	48		必修 13.5 学分	农学院	3-1
2	3014052	植物生产学	2.0	32	32			农学院	3-2
3	3014065	种子学	2.0	32	32			农学院	3-1
4	3013051	植物基因组学	2.5	48	32	16		农学院	3-1
5	3013068	农业生物技术	2.0	40	24	16		农学院	3-1
6	3014017	植物分子育种学	2.0	32	32			农学院	3-2
		小计	13.5	216	200	16			
修读要求			必修 13.5 学分，232 学时						

3.专业选修课程

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	3014040	生物信息学	2.0	40	24	16	【学术 创新培 养课 程】选 修至少 4 学分	农学院	3-1
2	3014011	植物微生物互作	2.0	40	24	16		农学院	3-2
3	3013060	植物组织与细胞培养	2.0	40	16	24		农学院	3-1
4	3013048	植物基因工程	2.0	40	24	16		农学院	3-1
5	3014021	科技论文写作与交流	2.0	32	32			农学院	3-2
6	4014011	植物表型组学	2.0	32	32		【现代 农业课 程】选 修至少 2 学分	农学院	4-1
7	1152199	农林气象学	2.5	48	32	16		理学院	3-1
8	3014012	智慧农业概论	1.0	16	16			农学院	3-2
9	3014070	世界农业概论	1.0	16	16			农学院	3-2
10	3014035	农业信息技术	2.0	32	32			农学院	3-1
11	3014033	现代农业推广学	2.0	32	32			农学院	3-2
12	2133327	农业经济学	3.5	64	48	16		经济管理学院	3-2
13	3014077	表观遗传学	1.0	16	16		【生物 学课 程】选 修至少 1 学分	农学院	3-1
14	3013041	细胞生物学	1.5	24	24			农学院	3-1
15	3014037	进化生物学	1.5	24	24			农学院	3-2
16	3013044	植物发育生物学	2.0	32	32			农学院	4-1
17	3013017	植物资源学	2.0	32	32			农学院	3-2
18	3013047	植物化学	1.5	32	20	12		农学院	3-1
19	4013046	植物分子遗传学（全英文）	1.5	24	24		【国际 化课 程】选 修至少 1 学分	农学院	4-1
20	1014003	文献检索与科技论文写作（双语）	1.0	16	16			农学院	3-2
21	3016049	分子生物学奥秘（双语）	1.5	24	24			农学院	3-1
22	4013041	细胞生物学（全英文）	1.5	24	24			农学院	4-1

4.跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程，鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5.本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程，其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

（三）综合实践（26 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事技能训练	2	2 周	必修 20 学分	素质学院	1-1
2	1185008	思想政治理论课实践	2	2 周		马克思主义学院	2-2
3	1085003	工程训练（丙）	1	1 周		机械与电子工程学院	1-2
4	1125106	生物学实习	1	1 周		生命科学学院	1-2
5	2015026	科研技能训练 1	2	2 周		农学院	2-1
6	2015027	科研技能训练 2	2	2 周		农学院	2-2
7	2015042	植物生物技术综合实践	2	2 周		农学院	3-1
8	3015052	植科专业综合实习 I	4	4 周		农学院	3-1
9	3015053	植科专业综合实习 II	4	4 周		农学院	3-2
10	4305006	毕业论文（设计）	6	12 周	必修 6 学分	农学院	4-1 和 4-2
小计			26	32 周			
修读要求			必修 26 学分，选修 0 学分，不少于 32 周				

（四）素质拓展（5 学分）

素质拓展为全学程教育，学生应在修读年限内，参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分，每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修 /选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修	团委	1
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2
3	1306007	美育实践		素质学院	1
4	1306008	劳动教育		素质学院	1
修读要求			选修 5 学分，160 学时		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1301002	军事理论	2.0	1180012	思想道德与法治	2.5
1305103	军事技能训练	2.0	1125106	生物学实习	1.0
1241001	体育I	1.0	1241002	体育II	1.0
1306001	大学生心理健康与发展	1.0	1271262	有机化学 A	4.0
1181003	中国近现代史纲要	2.5	1191038	大学英语（II）	1.5
1191037	大学英语（I）	1.5	1151210	线性代数 II	2.5

1151206	高等数学乙 I	5.5	1151221	概率论 I	2.5
1271260	无机及分析化学	4.5	1271261	无机及分析化学实验	1.5
1122111	植物学	2.0	1091011	Python 程序设计（乙）	2.5
1122102	植物学实验	1.0	1085003	工程训练（丙）	1.0
1181004	形势与政策	0	1181004	形势与政策	0
1010037	新生研讨课	1.0		艺术鉴赏与审美体验	2.0
	学科前沿与科技创新	1.0			
1.本学期必修 21.5 学分 2.建议选修 3.5 学分			1.本学期必修 18.5 学分 2.建议选修 4.5 学分		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
2241001	体育Ⅲ	1.0	2241002	体育Ⅳ	1.0
1306005	生涯规划与职业发展	1.0	1185008	思想政治理论课实践	2.0
1300072	国家安全教育	1.0	2181003	马克思主义基本原理	2.5
2091111	人工智能基础（乙）	2.5	2122301	微生物学	2.5
2191069	大学英语（Ⅲ）	1.5	2191070	大学英语（Ⅳ）	1.5
1181004	形势与政策	0	1181004	形势与政策	0
2271263	有机化学实验	1.5	2122109	植物生理学	2.5
2151127	大学物理（丙）	2.5	2122104	植物生理学实验	1.0
2122211	基础生物化学	2.5	2151108	大学物理实验（乙）	1.0
2122202	基础生物化学实验	1.0	2012042	遗传学	3.5
2012003	农业生态学	2.0	2013004	试验设计与分析	2.0
2015026	科研技能训练 1	2.0	2013045	植物分子生物学	2.0
	生态文明与乡村振兴	1.0	2063707	土壤与植物营养	2.0
	文史哲学与文明对话	1.0	2015027	科研技能训练 2	2.0
				粮食安全与人类健康	2.0
1.本学期必修 17 学分 2.建议选修 3.5 学分			1.本学期必修 24.0 学分 2.建议选修 3.5 学分		
第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3241001	体育Ⅴ	0	3241002	体育Ⅵ	0
1181004	形势与政策	0	1181004	形势与政策	0
3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0
3023097	植物保护学	2.0	3014017	植物分子育种学	2.0
3014006	作物育种学	3.0	3014052	植物生产学	2.0
3013068	农业生物技术	2.0	3015053	植科专业综合实习Ⅱ	4.0
3014065	种子学	2.0		专业选修+跨学科专业选修+本研贯通	4.0
3013051	植物基因组学	2.5			

2015042	植物生物技术综合实践	2.0			
3015052	植科专业综合实习 I	4.0			
	专业选修+跨学科专业选修+本研贯通	4.0			
1.本学期必修 20.0 学分 2.建议选修 4.0 学分			1.本学期必修 11.0 学分 2.建议选修 4.0 学分		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策	0	1181004	形势与政策	2.0
	专业选修+跨学科专业选修+本研贯通	2.0	4305006	毕业论文（设计）	6.0
			1306003	社会实践	1.0
			1306006	创新创业实践	2.0
			1306007	美育实践	1.0
			1306008	劳动教育	1.0
1.本学期必修 0 学分 2.建议选修 2.0 学分			1.本学期必修 6 学分，其他课程为全学程教育，本学期统一计学分。		

种子科学与工程专业培养方案

专业代码：090105

专业名称：种子科学与工程

专业类别：植物生产类

本专业源于 1934 年成立的国立西北农林专科学校农艺学专业，1985 年设种子科学方向，2003 年正式设立种子科学与工程专业，2016 年获批教育部“卓越农林人才”培养计划复合应用型改革项目试点专业。2020 年纳入国家一流专业建设序列。本专业立足现代种业发展需求，按照“通专融合、本研贯通、产教结合”人才培养体系，聚焦农作物种业科技创新中的重要问题设置课程体系和培养方式；依托杨凌国家农业高新技术产业示范区种业硅谷和上海国际合作组织农业科技交流培训示范基地，联合国内外种业企业合作办学，培养具有国际视野的种业人才。本专业以服务国家粮食安全为目标，围绕现代种业发展和需求，培养德智体美劳全面发展的现代种业卓越人才。

一、培养目标

本专业以服务国家种业安全、粮食安全为目标，立足现代种业发展需求，培养德、智、体、美、劳全面发展，具备种子科学与工程专业核心素养，融通自然科学知识体系与人文社科底蕴，兼具扎实的理论功底与实践创新能力，能够将现代生物技术、信息技术、管理知识与种业科技发展相结合，胜任现代种业及相关领域的教学科研、经营管理、技术推广服务等工作，富有创新创业精神、探索能力与国际视野的现代种业卓越人才。通过本专业的培养，使学生成为身心健康、知识结构合理、人格健全，具备高尚的人文情怀和高度的社会责任感，具有批判思维和较强的创新能力和科学研究能力，具备良好的沟通交流能力、终身学习能力和组织管理能力，具有开阔的国际视野和良好的团队合作精神复合型人才。

学生毕业 5 年后，预期达到以下目标：

- 1. 知识能力** 具备扎实的生物学和农业科学基础理论知识，洞悉种子科学与工程领域的前沿和发展趋势，具备较强的从事现代种业及相关领域的教学科研、经营管理、技术推广等工作的能力。
- 2. 实践能力** 在现代种业及相关工作中，具备开展种子生产、加工、检验等全流程实践能力，并在分子育种、智慧农业等前沿领域积累相关实践经验。
- 3. 职业规范** 具备高尚的思想品德和健全的人格，具有创新、创业意识和良好的沟通交流能力、团队合作精神和探索精神，通过持续努力和发展，能够成为有一定影响力的种业领域骨干人才。在种子研发、生产、质量控制或供应链管理等核心领域具备独立解决问题的能力，具有从事种子企业经营与管理方面的较强技能。
- 4. 终身学习** 适应现代种业发展需求，具有自我管理和自主学习能力，不断提升跨学科融合能力，实现自我价值的提升。
- 5. 国际视野** 拥有全球视野，关注粮食安全和全球种业发展趋势，能够理解和尊重世界不同文化的多样性和差异性，具备跨文化交流与合作能力。

二、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

1. 理想信念

1-1 具有坚定正确的政治方向、高尚的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导；

1-2 具有国家意识、法治意识和社会责任意识，具备正确的世界观、价值观、人生观；

1-3 诚实守信、崇尚劳动、奋勇拼搏，自觉践行社会主义核心价值观。

2. 三农情怀

2-1 充分理解农业文明、农村发展和乡村文化蕴含的优秀思想；

2-2 具有懂农业、爱农村、爱农民的“三农”情怀和“爱农知农为农”核心素养和奉献精神；

2-3 树立和践行“绿水青山就是金山银山”的生态文明与可持续发展理念。

3. 人文素养

3-1 掌握一定的政治、经济、哲学、艺术等人文社科知识；

3-2 继承和发扬中华优秀传统文化，具备深厚的人文底蕴和求真务实的科学精神。

4. 理学素养

4-1 具备扎实的理学基础理论知识和科学思维能力；

4-2 能够综合运用数学、物理、化学、生物学等自然科学领域的理论知识对种子科学与工程等领域有关问题进行分析判断并加以解决。

5. 专业综合

5-1 了解现代种业发展状况和趋势；

5-2 能够运用种子科学与工程专业的理论和方法、信息技术、生物技术、现代工程技术、现代经营管理等技术与方法对现代种业及相关领域的复杂问题进行系统分析和科学研究，提出相应的对策和建议，或形成解决方案。

6. 审辨思维

6-1 具有审辨思维能力；

6-2 能够从多维度、多视角发现、辨析、质疑、评价种子科学与工程专业及相关领域的现象和问题；

6-3 能够提出独立客观的见解或应对措施。

7. 创新创业

7-1 具有创新创业意识；

7-2 能够将创新思维、创新能力、创业精神和探索精神在现代种业创新创业活动中付诸实践。

8. 交流协作

8-1 具备优秀的沟通表达能力，能够灵活运用口头和书面表达方式，借助多种传播媒介（如期刊、报纸、网络及其他新兴媒介）与种业同行及社会公众进行有效沟通和信息交流；

8-2 富有团队协作精神，并作为成员或领导者在团队活动中发挥积极作用。

9. 国际视野

9-1 具有全球视野，关注粮食安全、种源安全、食品安全、营养与人类健康、生态环境与可持续发展等重大国际发展问题；

9-2 能够理解和尊重世界文化的多样性和差异性；

9-3 具备跨文化背景的交流与合作能力。

10. 学习发展

10-1 具有自我管理和自主学习能力；

10-2 热爱体育运动，身心健康；

10-3 能够通过不断学习，适应社会需要，实现个人可持续发展。

三、培养方式

按照大类招生分类培养的“2+2”人才培养模式，学生在前四学期不分专业，按照大类进行基础理论学习和专业基础理论学习，修读相应的课程并获得学分。第五学期分流到相应专业，按照专业方向进行培养。

四、主干学科

主干学科：作物学

相关学科：生物学

五、专业核心课程

植物学、植物生理学、基础生物化学、遗传学、作物育种学、作物栽培学、试验设计与分析、种子生物学、种子生产学、种子检验学、种子加工贮藏学等。

六、学制与学位

标准学制：4年，学习年限：3-6年

授予学位：农学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分：150学分，其中：

课内：必修课 94 学分，选修课 25 学分，综合实践 26 学分。

课外：素质拓展 5 学分。

取得毕业额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》，方可授予农学学士学位。

八、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	54.5	1052	第一课堂	理论教学	98	1786
	选修课	15	272		实验教学	21	426
专业教育	必修课	39.5	712		综合实践	26	32 周
	选修课	10	176	第二课堂	素质拓展	5	160
综合实践		26	32 周	合计		150	2372 学时+32 周
素质拓展		5	160	实践教学学分比例		34.67%	
合计		150	2372 学时+32 周	实践教学学时比例		49.01%	

注：1.实践教学学分比例=（独立实验学分+课内实验学分+综合实践学分+素质拓展学分）/毕业额定学分

2.实践教学学时比例=（独立实验学时+课内实验学时+综合实践周数×32+素质拓展学时）/总学时

九、课程体系及学分分配

（一）通识教育课程（69.5 学分）

1. 公共基础课（61.5 学分）

（1）思想政治理论课

思想政治理论必修课共 6 门，15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内，4-2 学期记成绩。“四史类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1 学分。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40		必修	马克思主义学院	1-2
2	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40				1-1
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40				2-2
4	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				3-1
5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48				3-2
6	1181004	形势与政策	2	64	64				1-1 至 4-2
9	1180020	社会主义发展史	1	16	16		选修		1-1 至 4-2
7	1180021	新中国史概说	1	16	16				
8	1180022	改革开放史	1	16	16				
10	1180023	中国共产党历史纲要	1	16	16				
修读要求			必修 15 学分，272 学时；选修 1 学分，16 学时；共 16 学分，288 学时						

（2）外语类课程

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中，“6”指学生须修满 6 学分限定性选修课程，学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等等多个特色课程班级，学生根据个人实际选择修读；“X”为高阶选修课程，纳入荣誉课程体系，与荣誉学位挂钩，各课程班级均设置特色模块化课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（I）	1.5	32	16	16	选修 6 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（II）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（III）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（IV）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6 学分，共 128 学时						

（3）计算机类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下 2 门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1091011	Python 程序设计（乙）	2.5	56	36	20	必修 5 学分	信息学院	1-2
2	2091111	人工智能基础（乙）	2.5	48	32	16		信息学院	2-1
修读要求			必修 5 学分，104 学时						

（4）自然科学类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151206	高等数学乙 I	5.5	88	88	0	必修 25.5 学分	理学院	1-1
2	1151221	概率论 I	2.5	40	40	0		理学院	1-2
3	1151210	线性代数 II	2.5	40	40	0		理学院	1-2
4	2151127	大学物理（丙）	2.5	40	40	0		理学院	2-1
5	2151108	大学物理实验（乙）	1.0	32	2	30		理学院	2-2
6	1271262	有机化学 A	4.0	64	64	0		化学与药学院	1-2
7	2271263	有机化学实验	1.5	48	0	48		化学与药学院	2-1
8	1271260	无机及分析化学	4.5	72	72	0		化学与药学院	1-1
9	1271261	无机及分析化学实验	1.5	48	0	48		化学与药学院	1-2
小计			25.5	472	346	126			
修读要求			必修 25.5 学分，472 学时						

（5）军事理论、体育课

体育课按照俱乐部选课制进行选课，学生根据兴趣自主选择。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2	36	36		必修 6 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育I	1	30	30			体育部	1-1
3	1241002	体育II	1	30	30			体育部	1-2
4	2241001	体育III	1	30	30			体育部	2-1
5	2241002	体育 IV	1	30	30			体育部	2-2
6	3241001	体育V		12	12			体育部	3-1
7	3241002	体育VI		12	12			体育部	3-2
修读要求			必修 6 学分，156 学时						

(6) 心理健康、职业发展与安全教育

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1	16	16		必修 3 学分	素质学院	1-1
2	1306005	生涯规划与职业发展	1	16	16			素质学院	2-1
3	1300072	国家安全教育	1	16	16			素质学院	2-1
修读要求			必修 3 学分，48 学时						

2. 通识选修课 (8 学分)

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块，每个模块修读 1-2 学分，累计不少于 8 学分。其中：“艺术鉴赏与审美体验”模块至少修读 2 学分；“学科前沿与科技创新”模块中，至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课（1010037 新生研讨课）。

(二) 专业教育课程 (49.5 学分)

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块。

学生根据个人发展方向，在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中累计修读不少于 10 学分，其中：“专业选修课程”模块至少修读 8 学分。

1. 学科专业基础课程 (26 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1122111	植物学	2.0	32	32		必修 26 学分	生命学院	1-1
2	1122102	植物学实验	1.0	32		32		生命学院	1-1
3	2122211	基础生物化学	2.5	40	40			生命学院	2-1
4	2122202	基础生物化学实验	1.0	32		32		生命学院	2-1
5	2012003	农业生态学	2.0	32	24	8		农学院	2-1
6	2122109	植物生理学	2.5	40	40			生命学院	2-2
7	2122104	植物生理实验	1.0	32		32		生命学院	2-2
8	2122301	微生物学	2.5	48	32	16		生命学院	2-2
9	2012042	遗传学	3.5	64	48	16		农学院	2-2
10	2013004	试验设计与分析	2.0	32	32			农学院	2-2
11	2013045	植物分子生物学	2.0	32	32			农学院	2-2
12	2063707	土壤与植物营养	2.0	40	24	16		资环学院	2-2
13	3023097	植物保护学	2.0	40	24	16		植保学院	3-1
小计			26	496	328	168			
修读要求			必修 26 学分，496 学时						

2. 专业核心课程（13.5 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	3014006	作物育种学	3	48	48		必修 13.5 学分	农学院	3-1
2	3014089	种子生物学	1.5	24	24			农学院	3-1
3	3014001	作物栽培学	2.0	32	32			农学院	3-1
4	3014057	种子生产学	2.0	32	32			农学院	3-2
5	3014078	种子检验学	2.0	32	32			农学院	3-2
6	3014086	种子加工贮藏学	1.5	24	24			农学院	3-2
7	3014090	种子经营与管理	1.5	24	24			农学院	3-2
修读要求			必修 13.5 学分，216 学时						

3. 专业选修课程

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	3014060	种子法规与品种权保护	2	32	32		至少选修 4 学分	农学院	3-2
2	3014091	植物品种 DUS 测试原理与技术	2	32	32			农学院	3-2
3	3014080	现代种业发展专题	2.0	32	32			校企合作	3-2
4	3013052	种质资源学	2.0	32	32			农学院	3-2
5	3014040	生物信息学	2.0	40	24	16		农学院	3-1
6	3014092	作物育种前沿技术	2.0	32	32			农学院	3-1
7	3013048	植物基因工程	2.0	40	24	16		农学院	3-1
8	3013060	植物组织与细胞培养	2.0	40	16	24		农学院	3-1
9	3014033	现代农业推广学	2.0	32	32		至少选修 2 学分	农学院	3-2
10	3133013	管理学原理	2.0	32	32			经济管理学院	3-1
11	2093404	电子商务概论	2.0	32	32			信息工程学院	3-2
12	1014003	文献检索与科技论文写作（双语）	1.0	16	16			农学院	3-2
13	3014093	种子科学与工程专业英语	1.0	16	16			农学院	4-1
14	1014002	生物安全专题	1.0	16	16			农学院	3-2
15	3084160	智能农业装备概论	1.0	16	16		至少选 修 2 学分	机械与电子工程学院	3-2
16	3083051	农业机械化	2.0	40	24	16		机械与电子工程学院	3-1
17	3014012	智慧农业概论	1.0	16	16			农学院	3-2
18	3014035	农业信息技术	2.0	32	32			农学院	3-1
19	3013025	数据统计分析及可视化	2.0	32	32			农学院	3-2
20	4014011	植物表型组学	2.0	32	32			农学院	4-1
21	3014049	组学导论	1.0	16	16			农学院	3-1
22	3014011	植物微生物互作	2.0	40	24	16		农学院	3-2
23	1152199	农林气象学	2.5	40	32	16		理学院	3-1

4. 跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程，鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5. 本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程，其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

（三）综合实践（26 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修 /选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事技能训练	2	2 周	必修 26 学分	素质学院	1-1
2	1185008	思想政治理论课实践	2	2 周		马克思主义学院	2-2
3	1085003	工程训练（丙）	1	1 周		机电学院	1-2
4	1125106	生物学实习	1	1 周		生命学院	1-2
5	2015026	科研技能训练 1	2	2 周		农学院	2-1
6	2015027	科研技能训练 2	2	2 周		农学院	2-2
7	3015041	种子工程实训	2	2 周		农学院	3-1
8	3015049	种子科学专业实验	4	4 周		农学院	3-2
9	3015054	教学实习 I	2	2 周		农学院	3-1
10	3015055	教学实习 II	2	2 周		农学院	3-2
11	4305006	毕业论文（设计）	6	12 周		农学院	4-1、4-2
修读要求			必修 26 学分，不少于 32 周				

（四）素质拓展（5 学分）

素质拓展为全学程教育，学生应在修读年限内，参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分，每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修 /选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修	团委	1
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2
3	1306007	美育实践		素质学院	1
4	1306008	劳动教育		素质学院	1
修读要求			选修 5 学分，160 学时		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181003	中国近现代史纲要	2.5	1180012	思想道德与法治	2.5
1191037	大学英语（I）	1.5	1191038	大学英语（II）	1.5
1151206	高等数学乙 I	5.5	1091011	Python 程序设计（乙）	2.5
1271260	无机及分析化学	4.5	1151210	线性代数 II	2.5
1301002	军事理论	2	1271262	有机化学 A	4.0
1241001	体育 I	1	1271261	无机及分析化学实验	1.5

1306001	大学生心理健康与发展	1	1241002	体育II	1.0
1122111	植物学	2.0	1125106	生物学实习	1.0
1122102	植物学实验	1.0	1181004	形式与政策	0
1305103	军事技能训练	2.0	1151221	概率论 I	2.5
1010037	新生研讨课	1.0	1085003	工程训练（丙）	1.0
1181004	形式与政策	0			
1.本学期必修 21.5 学分 2.建议选修 3.5 学分			1.本学期必修 18.5 学分 2.建议选修 4.5 学分		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
2091111	人工智能基础（乙）	2.5	2181003	马克思主义基本原理	2.5
2271263	有机化学实验	1.5	2151108	大学物理实验（乙）	1.0
2151127	大学物理（丙）	2.5	2241002	体育 IV	1.0
2241001	体育III	1.0	2122109	植物生理学	2.5
1306005	生涯规划与职业发展	1.0	2122104	植物生理学实验	1.0
1300072	国家安全教育	1.0	2012042	遗传学	3.5
2122211	基础生物化学	2.5	2013004	试验设计与分析	2.0
2122202	基础生物化学实验	1.0	2013045	植物分子生物学	2.0
2012002	农业生态学	2.0	2063707	土壤与植物营养	2.0
2015026	科研技能训练 1	2.0	2015027	科研技能训练 2	2.0
2191069	大学英语（III）	1.5	1185008	思想政治理论课实践	2.0
1181004	形式与政策	0	2122301	微生物学	2.5
			2191070	大学英语（IV）	1.5
			1181004	形式与政策	0
1.本学期必修 17 学分 2.建议选修 3.5 学分			1.本学期必修 24 学分 2.建议选修 1.5 学分		
第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0
3014006	作物育种学	3.0	3014057	种子生产学	2.0
3014089	种子生物学	1.5	3014078	种子检验学	2.0
3014001	作物栽培学	2.0	3014086	种子加工贮藏学	1.5
3023097	植物保护学	2.0	3015049	种子科学专业实验	4.0
3015041	种子工程实训	2.0	3015055	教学实习 II	2.0
3015054	教学实习 I	2.0	3241002	体育VI	
3241001	体育V		1181004	形式与政策	0
1181004	形式与政策	0	3014090	种子经营管理	1.5
1.本学期必修 15.0 学分 2.建议选修 5.0 学分			1.本学期必修 16.0 学分 2.建议选修 5.0 学分		

第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策	0	1181004	形势与政策	2.0
4305003	毕业论文（设计）		4305006	毕业论文（设计）	6.0
			1306003	社会实践	1.0
			1306006	创新创业实践	2.0
			1306007	美育实践	1.0
			1306008	劳动教育	1.0
1.本学期必修 0 学分 2.建议选修 2.0 学分			本学期必修 6 学分，其他课程为全学程教育，本学期统一计学分。		

生物育种科学专业培养方案

专业代码：090116TK

专业名称：生物育种科学

专业类别：植物生产类

生物育种科学专业是契合国家粮食安全和种业振兴的重大战略需求，发挥学校在生物育种领域的学科底蕴和特色优势，依托作物学学科设立的新兴交叉专业，是国家生物育种“强基计划”的实施专业。本专业以服务国家种业科技发展、保障种源安全为使命，整合全国重点实验室等重大科研平台、高水平师资队伍以及完善的校企协同实践基地，凸显导师制与项目制相结合、多学科交叉融合等特色，致力于培养兼具国际视野、扎实专业知识与卓越创新能力的生物育种领域的拔尖创新型人才，为保障国家粮食安全和推动农业高质量发展提供人才和智力支撑，助力农业现代化建设。

一、培养目标

本专业培养身心健康、知识结构合理，有健全的人格、高尚的人文情怀和社会责任感，具有国际视野和团队合作精神，掌握扎实的植物种质资源创新、生物进化与驯化、遗传与表观遗传学、智能育种等现代育种理论以及基因编辑、单倍体育种、分子设计育种、全基因组选择等现代育种技术，具备将现代生物技术、信息技术、管理知识与种业科技发展相结合，具有从事生物性状遗传改良、生物品种分子设计、新品种培育、前沿核心育种技术研发、新兴技术开发等相关领域的科学研究、技术研发、产业应用和管理等方面的工作能力，能够在种业企事业和科研机构从事教学、科研、经营管理和技术推广等工作的生物育种拔尖创新型人才。

学生毕业5年后，预期达到以下目标：

1. 扎实掌握作物学、生物学和自然科学基础知识，能精准解析生物遗传规律和育种原理，娴熟运用基因编辑、全基因组选择等前沿技术，能够独立解决生物育种相关技术难题。
2. 在生物育种相关工作中，能够熟练操作相关实验设备，具备田间试验设计、数据采集分析及成果转化应用的全流程实践能力。
3. 具备项目统筹、团队协作与成果共享的规划能力，高效调配资源，保障项目顺利实施。
4. 人格健全，富有人文情怀与社会责任感，兼具批判思维、创新精神与国际视野，恪守科学伦理，深刻理解种业对粮食与生态安全的意义。
5. 主动适应行业快速迭代，具备自主学习和终身学习的能力，通过学术交流和继续教育不断更新知识、提升自我。
6. 熟悉国内外种业发展现状，具备国际视野和跨文化交流与合作能力。

二、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下要求（五大维度）：

维度1：政治认同与三农使命——价值领航、情怀铸魂

1-1 拥护中国共产党的领导，具有坚定正确的政治方向，践行社会主义核心价值观，恪守职业道德与社会公德，诚实守信，尊重生命与自然。

1-2 深植知农爱农为农情怀，深刻认识生物育种在种业振兴、破解“卡脖子”难题中的战略意义与现实需求，在农业农村现代化进程中积极作为，贡献智慧与力量。

1-3 严守学术规范与生物安全伦理，尊重知识产权，养成严谨求实、精益求精的治学态度。

维度2：数理生化与信息基础——宽厚根基、交叉融通

2-1 夯实数学、物理、化学、生物学及现代信息技术知识体系，能运用数理逻辑、统计方法和算法思维解析生物育种复杂问题。

2-2 掌握现代网络、信息处理技术和人工智能等基本知识，为后续专业学习和科研实践奠定坚实理论平台。

维度3：育种技术与生产实践——知行合一、精技善作

3-1 系统掌握遗传学、动植物育种学、生物信息学、种子（动物）繁育与检验等核心知识与技能，熟练操作现代实验与田间（牧场）设备，独立完成实验设计、数据分析与报告撰写，熟悉田间/动物试验流程，规范开展作物杂交、动物解剖、基因编辑等实践并撰写总结。

3-2 将生物技术前沿与动植物生产深度融合，综合解决农业生产与动植物科学难题。
3-3 熟悉生物育种行业政策法规与发展动态（如种业振兴方案、基因编辑应用规范），并在课程与实践活动中体现理解与应用。

维度 4：批判思维与创新创业——敢为人先、勇闯无人区

4-1 养成求真务实的科学精神，善于多视角质疑、辨析、评价并解决动植物科学难题。

4-2 具备创新意识，勇于创新、敢于尝试，主动提出新理论、新方法、新观点。

4-3 具备创业能力和产业洞察力，参与创新、创业项目与实践活 动，主导至少 1 项育种技术改进方案，把原创理论与技术改进转化为新品种、新工艺或新产业。

维度 5：全球视野与终身发展——学贯中外、行稳致远

5-1 精通至少一门外语，理解多元文化与国际规则，主动参与全球粮食安全、生态安全对话与合作。

5-2 树立终身学习理念，持续追踪前沿，每学期跟踪 1 份种业技术趋势报告，主动关注前沿动态，通过学术交流、继续教育等方式不断更新知识体系，适应生物育种技术快速变革，实现个人与行业协同发展。

三、培养方式

大类招生分类培养：按照大类招生分类培养的“1+3”人才培养模式，学生在前两个学期不分方向，主要进行通识教育和学科基础课程的学习，修读相应课程并获得学分；第三个学期开始分流到相应方向，按照方向进行深入培养。

四、主干学科与相关学科

主干学科：作物学 畜牧学

相关学科：生物学 植物保护学 兽医学 生态学 信息工程 计算机科学与技术

专业方向：作物生物育种 动物生物育种

五、专业核心课程

植物育种方向：作物育种学、作物生产学、作物分子设计育种、作物数智育种、种质资源学

动物育种方向：动物育种学、动物生产学、动物分子设计育种、动物繁殖学、动物营养学

六、学制与学位

标准学制：4 年，学习年限：3-6 年

授予学位：理学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分：150 学分，其中：

课内：必修课 94 学分，选修课 25 学分，综合实践 26 学分

课外：素质拓展 5 学分

取得毕业额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》，方可授予理学学士学位。

八、学分学时分配

作物学分学时分配表

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	56	1052	第一课堂	理论教学	104	1810
	选修课	15	272		实验教学	15	386
专业教育	必修课	38	712	第二课堂	综合实践	26	37 周
	选修课	10	160		素质拓展	5	160
综合实践		26	37 周	合计		150	2356 学时+37 周
素质拓展		5	160	实践教学学分比例		30.67%	
合计		150	2356 学时+37 周	实践教学学时比例		49.46%	

动物育种方向学分学时分配表

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	56	1052	第一课堂	理论教学	103.5	1802
	选修课	15	272		实验教学	15.5	402
专业教育	必修课	38	720		综合实践	26	37 周
	选修课	10	160	第二课堂	素质拓展	5	160
综合实践		26	37 周	合计		150	2364 学时+37 周
素质拓展		5	160	实践教学学分比例		31.00%	
合计		150	2364 学时+37 周	实践教学学时比例		49.80%	

注：1.实践教学学分比例=（独立实验学分+课内实验学分+综合实践学分+素质拓展学分）/毕业额定学分

2.实践教学学时比例=（独立实验学时+课内实验学时+综合实践周数×32+素质拓展学时）/总学时

九、课程体系及学分分配

（一）通识教育课程（71学分）

1.公共基础课（63学分）

（1）思想政治理论课

思想政治理论必修课共 6 门，15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内，4-2 学期记成绩。“四史类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1 学分。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40		必修	马克思主义学院	1-2
2	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40				1-1
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40				2-2
4	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				3-1
5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	48	48				3-2
6	1181004	形势与政策	2.0	64	64				1-1 至 4-2
7	1180020	社会主义发展史	1.0	16	16		选修		1-1 至 4-2
8	1180021	新中国史概说	1.0	16	16				
9	1180022	改革开放史	1.0	16	16				
10	1180023	中国共产党历史纲要	1.0	16	16				
修读要求			必修15学分，272学时；选修1学分，16学时；共16学分，288学时						

（2）外语类课程

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中，“6”指学生须修满 6 学分限定性选修课程，学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等等多个特色课程班级，学生根据个人实际选择修读；“X”为高阶选修课程，纳入荣誉课程体系，与荣誉学位挂钩，各课程班级均设置特色模块化课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（I）	1.5	32	16	16	选修 6 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（II）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（III）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（IV）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6 学分，共 128 学时						

（3）计算机类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下2门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1091010	Python 程序设计（甲）	2.5	56	36	20	必修 5 学分	信息学院	1-2
2	2091110	人工智能基础（甲）	2.5	48	32	16		信息学院	2-1
小计			5.0	104	68	36			
修读要求			必修 5 学分，104 学时						

（4）自然科学类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151200	高等数学甲 I（上）	5.5	88	88		必修 27.0 学分	理学院	1-1
2	1151211	高等数学甲 I（下）	5.5	88	88			理学院	1-2
3	1151221	概率论 I	2.5	40	40			理学院	1-2
4	2151208	线性代数 I	2.5	40	40			理学院	2-1
5	2151103	大学物理（乙）	4.0	64	64			理学院	2-1
6	2151108	大学物理实验（乙）	1.0	32	2	30		理学院	2-2
7	1271265	大学化学	4.5	72	72	0		化药学院	1-1
8	1271266	大学化学实验	1.5	48	0	48		化药学院	1-2
小计			27.0	472	394	78			
修读要求			必修 27 学分，472 学时						

（5）军事理论、体育课

体育课按照俱乐部选课制进行选课，学生根据兴趣自主选择。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2.0	36	36		必修 6.0 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育I	1.0	30	30			体育部	1-1
3	1241002	体育II	1.0	30	30			体育部	1-2
4	2241001	体育III	1.0	30	30			体育部	2-1
5	2241002	体育 IV	1.0	30	30			体育部	2-2
6	3241001	体育V		12	12			体育部	3-1
7	3241002	体育VI		12	12			体育部	3-2
小计			6	156	156				
修读要求			必修 6 学分，156 学时						

(6) 心理健康、职业发展与安全教育

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1.0	16	16		必修 3.0 学分	素质学院	1-1
2	1306005	生涯规划与职业发展	1.0	16	16			素质学院	2-1
3	1300072	国家安全教育	1.0	16	16			素质学院	2-1
小计			3	48	48				
修读要求			必修 3 学分，48 学时						

2. 通识选修课 (8 学分)

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块，每个模块修读 1-2 学分，累计不少于 8 学分。其中：“艺术鉴赏与审美体验”模块至少修读 2 学分；“学科前沿与科技创新”模块中，至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课（1010037 新生研讨课）。

(二) 专业教育课程 (48 学分)

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块。

学生根据个人发展方向，可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中自主选择 1 个模块修读，也可在 3 个模块中跨模块修读，至少修 10 个学分。

1. 学科专业基础课程

作物育种方向课程 (27 学分)：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1122134	普通生物学	4.0	64	64		必修 27 学分	生命学院	1-1
2	1122135	普通生物学实验	1.5	48		48		生命学院	1-1
3	1013002	生物统计与模型应用	2.0	40	24	16		农学院	1-2
4	2122211	基础生物化学	2.5	40	40			生命学院	2-1
5	2122202	基础生物化学实验	1.0	32		32		生命学院	2-1
6	2012042	遗传学	3.5	64	48	16		农学院	2-1
7	2012045	分子生物学	2.5	48	32	16		农学院	2-1
8	2012044	基因组学	1.0	16	16			农学院	2-2
9	2013313	表型组学	1.5	24	24			农学院	2-2
10	2122109	植物生理学	2.5	40	40			生命学院	2-2
11	2122104	植物生理学实验	1.0	32		32		生命学院	2-2
12	4044145	生物信息学	2.0	40	24	16		动科学院	2-2
13	3042102	基因编辑技术	2.0	40	24	16		动科学院	3-1
小计			27.0	528	336	192			
修读要求			必修 27.0 学分，528 学时						

动物育种方向课程（27学分）：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1122134	普通生物学	4.0	64	64		必修 27 学分	生命学院	1-1
2	1122135	普通生物学实验	1.5	48		48		生命学院	1-1
3	1013002	生物统计与模型应用	2.0	40	24	16		农学院	1-2
4	2122211	基础生物化学	2.5	40	40			生命学院	2-1
5	2122202	基础生物化学实验	1.0	32		32		生命学院	2-2
6	2012042	遗传学	3.5	64	48	16		农学院	2-1
7	2012045	分子生物学	2.5	48	32	16		农学院	2-1
8	2012044	基因组学	1.0	16	16			农学院	2-2
9	2013313	表型组学	1.5	24	24			农学院	2-2
10	1162384	动物解剖与组织胚胎学	2.5	40	40			动医学院	2-1
11	1162385	动物解剖与组织胚胎学实验	1.0	32		32		动医学院	2-1
12	4044145	生物信息学	2.0	40	24	16		动科学院	2-2
13	3042102	基因编辑技术	2.0	40	24	16		动科学院	3-1
小计			27.0	528	336	192			
修读要求			必修 27.0 学分，528 学时						

2.专业核心课程

作物育种方向课程（11学分）：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	3014006	作物育种学	3.0	48	48		必修 11 学分	农学院	3-1
2	3014050	作物生产学	2.0	32	32			农学院	3-1
3	3014020	作物分子设计育种	2.0	32	32			农学院	3-2
4	3014081	作物数智育种	2.0	40	24	16		农学院	3-2
5	3013052	种质资源学	2.0	32	32			农学院	3-2
小计			11	184	168	16			
修读要求			必修 11 学分，184 学时						

动物育种方向课程（11学分）：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2043310	动物繁殖学	2.0	32	32		必修 11 学分	动科学院	3-1
2	2043113	动物营养学	2.0	32	32			动科学院	3-1
3	2043109	动物育种学	2.5	48	32	16		动科学院	3-1
4	3043101	动物分子设计育种	2.0	32	32			动科学院	3-2
5	3043102	动物生产学	2.5	48	32	16		动科学院	3-2
小计			11	192	160	32			
修读要求			必修 11 学分，192 学时						

3.专业选修课程（10学分）

作物育种方向课程：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	开设学院		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	3014092	作物育种前沿技术	2.0	32	32		【核心技术模块】选修至少2学分	农学院	3-1
2	3013060	植物组织与细胞培养	2.0	40	16	24		农学院	3-1
3	3013068	农业生物技术	2.0	40	24	16		农学院	3-1
4	3014058	种子生物学	2.0	32	32		【种子与发育模块】选修至少2学分	农学院	3-1
5	3013050	植物逆境生物学	2.0	32	32			农学院	3-1
6	3013044	植物发育生物学	2.0	32	32			农学院	4-1
7	2014001	现代种业发展概论	1.0	16	16		【现代农业及管理模块】选修至少2学分	农学院	3-2
8	3014012	智慧农业概论	1.0	16	16			农学院	3-2
9	3014033	现代农业推广学	2.0	32	32			农学院	3-2
10	2133327	农业经济学	3.5	64	48	16		经管学院	3-2
11	4044170	科学研究方法与伦理	1.0	24	8	16	【伦理模块】选修至少1学分	动科学院	3-2
12	1014002	生物安全专题	1.0	16	16			农学院	3-2
13	3014011	植物微生物互作	2.0	40	24	16	【国际化课程模块】选修至少2学分	农学院	3-1
14	3016049	分子生物学奥秘（双语）	1.5	24	24			农学院	3-1
15	1014003	文献检索与科技论文写作（双语）	1.0	16	16			农学院	3-2
16	4013046	植物分子遗传学（全英文）	1.5	24	24			农学院	4-1
17	4014077	表观遗传学（双语）	1.0	16	16			农学院	4-1

动物育种方向课程：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	开设学院		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2043163	生物统计与试验设计实验	1.0	32		32	选修至少6学分	动科学院	2-1
2	2043167	动物免疫学	2.0	32	32			动科学院	2-2
3	2043169	畜牧业大数据分析	1.0	16	16			动科学院	2-2
4	2162303	动物生理学	3.0	48	48			动医学院	2-2
5	2122301	微生物学	2.5	48	32	16		生命学院	2-2
6	2044165	细胞生物学	2.0	32	32			动科学院	3-1
7	3124127	动物发育生物学	2.0	32	32			动科学院	3-1
8	4043127	畜牧兽医法规	1.0	16	16			动科学院	3-1
9	3043311	畜牧技术推广学	1.0	16	16			动科学院	3-1
10	4044144	动物生物技术	2.0	40	24	16		动科学院	3-1
11	4044170	科学研究方法与伦理	1.0	24	8	16		动科学院	3-2

4.跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程，鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学

科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5. 本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程，其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

（三）综合实践（26学分）

作物育种方向课程（26学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事技能训练	2	2 周	必修 26 学分	素质学院	1-1
2	1185008	思想政治理论课实践	2	2 周		马克思主义学院	2-2
3	1085003	工程训练（丙）	1	1 周		机械与工程学院	1-2
4	1125106	生物学实习	1	1 周		生命学院	1-2
5	2015038	育种基础实验训练	2	2 周		农学院	2-1
6	2015039	现代育种技术实训	3	3 周		农学院	2-2
7	2015043	育种技术集成与应用实训	2	2 周		农学院	2-2
8	3015056	育种法规与产业实践	3	3 周		农学院	3-1
9	3015057	生物育种前沿研讨	1	2 周		农学院	3-1
10	3015058	育种全过程科研实践	3	6 周		农学院	3-2
11	4305006	毕业论文（设计）	6	12 周		农学院	4-1/4-2
小计			26	37			
修读要求			必修 26 学分，不少于 37 周				

动物育种方向课程（26学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事技能训练	2	2 周	必修 26 学分	素质学院	1-1
2	1185008	思想政治理论课实践	2	2 周		马克思主义学院	2-2
3	1085003	工程训练（丙）	1	1 周		机械与工程学院	1-2
4	1125106	生物学实习	1	1 周		生命学院	1-2
5	2045051	育种基础实验训练	2	2 周		动科学院	2-2
6	2045052	现代育种技术实训	3	3 周		动科学院	2-2
7	2045053	育种技术集成与应用实训	2	2 周		动科学院	2-2
8	3045051	育种法规与产业实践	3	3 周		动科学院	3-1
9	3045052	生物育种前沿研讨	1	2 周		动科学院	3-1
10	3045052	育种全过程科研实践	3	6 周		动科学院	3-2
11	4305006	毕业论文（设计）	6	12 周		农学院	4-1/4-2
小计			26	37			
修读要求			必修 26 学分，不少于 37 周				

（四）素质拓展（5学分）

素质拓展为全学程教育，学生应在修读年限内，参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分，每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修/选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修	团委	1
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2
3	1306007	美育实践		素质学院	1
4	1306008	劳动教育		素质学院	1
修读要求			选修 5 学分，160 学时		

十、教学计划表

作物育种方向课程

第一学年					
1-1学期			1-2学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181003	中国近现代史纲要	2.5	1180012	思想道德与法治	2.5
1191037	大学英语（I）	1.5	1191038	大学英语（II）	1.5
1010037	新生研讨课	1.0	1151211	高等数学甲I（下）	5.5
1151200	高等数学甲I（上）	5.5	1271266	大学化学实验	1.5
1271265	大学化学	4.5	1091010	Python程序设计（甲）	2.5
1301002	军事理论	2.0	1151221	概率论I	2.5
1241001	体育I	1.0	1241002	体育II	1.0
1122134	普通生物学	4.0	1013002	生物统计与模型应用	2.0
1122135	普通生物学实验	1.5	1085003	工程训练（丙）	1.0
1305103	军事技能训练	2.0	1125106	生物学实习	1.0
1306001	大学生心理健康与发展	1.0	1181004	形势与政策	0
1181004	形势与政策	0			
1.本学期必修24学分 2.建议选修1.5学分			1.本学期必修19.5学分 2.建议选修4.5学分		
第二学年					
2-1学期			2-2学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
2191069	大学英语（III）	1.5	2181003	马克思主义基本原理	2.5
2091110	人工智能基础（甲）	2.5	2191070	大学英语（IV）	1.5
2151208	线性代数I	2.5	2122109	植物生理学	2.5
2151103	大学物理（乙）	4.0	2122104	植物生理学实验	1.0
2241001	体育III	1.0	2012044	基因组学	1.0
2122201	基础生物化学	2.5	2013313	表型组学	1.5
2122202	基础生物化学实验	1.0	4044145	生物信息学	2.0
2012042	遗传学	3.5	2151108	大学物理实验（乙）	1.0
2012045	分子生物学	2.5	2015039	现代育种技术实训	3.0

2015038	育种基础实验训练	2.0	2015043	育种技术集成与应用实训	2.0
1306005	生涯规划与职业发展	1.0	1185008	思想政治理论课实践	2.0
1300072	国家安全教育	1.0	2241002	体育IV	1.0
1181004	形势与政策	0	1181004	形势与政策	0
1.本学期必修23.5学分 2.建议选修1.5学分			1.本学期必修19.5学分 2.建议选修2.5学分		
第三学年					
3-1学期			3-2学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0
3014006	作物育种学	3.0	3014081	作物数智育种	2.0
3014050	作物生产学	2.0	3013052	种质资源学	2.0
3042102	基因编辑技术	2.0	3014020	作物分子设计育种	2.0
3015056	育种法规与产业实践	3.0	3015058	育种全过程科研实践	3.0
3015057	生物育种前沿研讨	1.0	1181004	形势与政策	0
1181004	形势与政策	0		专业选修或跨学科专业选修或本研贯通	≥4.0
	专业选修或跨学科专业选修或本研贯通	≥4.0			
1.本学期必修13.5学分 2.建议选修5.0学分			1.本学期必修12.0学分 2.建议选修6.0学分		
4-1学期			4-2学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
4305006	毕业论文（设计）		4305006	毕业论文（设计）	6.0
1181004	形势与政策	0	1306003	社会实践	1.0
	专业选修或跨学科专业选修或本研贯通	≥2.0	1181004	形势与政策	2.0
			1305202	劳动教育	1.0
			1306004	美育实践	1.0
			1306006	创新创业实践	2.0
1.本学期必修0学分 2.建议选修4.0学分			1.本学期必修6.0学分，其他课程为全学程教育，本学期统一计学分。		

动物育种方向课程

第一学年					
1-1学期			1-2学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181003	中国近现代史纲要	2.5	1180012	思想道德与法治	2.5
1191037	大学英语（I）	1.5	1191038	大学英语（II）	1.5
1010037	新生研讨课	1.0	1151211	高等数学甲I（下）	5.5
1151200	高等数学甲I（上）	5.5	1271266	大学化学实验	1.5
1271265	大学化学	4.5	1091011	Python程序设计（甲）	2.5

1301002	军事理论	2.0	1151221	概率论I	2.5
1241001	体育I	1.0	1241002	体育II	1.0
1122134	普通生物学	4.0	1013002	生物统计与模型应用	2.0
1122135	普通生物学实验	1.5	1085003	工程训练（丙）	1.0
1305103	军事技能训练	2.0	1125106	生物学实习	1.0
1306001	大学生心理健康与发展	1.0	1181004	形势与政策	0
1181004	形势与政策	0			
1.本学期必修24学分 2.建议选修3.5学分			1.本学期必修19.5学分 2.建议选修4.5学分		
第二学年					
2-1学期			2-2学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
2191069	大学英语（Ⅲ）	1.5	2181003	马克思主义基本原理	2.5
2091111	人工智能基础（甲）	2.5	2191070	大学英语（Ⅳ）	1.5
2151208	线性代数I	2.5	2012044	基因组学	1.0
2151103	大学物理（乙）	4.0	2013313	表型组学	1.5
2241001	体育Ⅲ	1.0	4044145	生物信息学	2.0
2122201	基础生物化学	2.5	2151108	大学物理实验（乙）	1.0
2012042	遗传学	3.5	2045052	现代育种技术实训	3.0
2012045	分子生物学	2.5	2045053	育种技术集成与应用实训	2.0
1162384	动物解剖与组织胚胎学	2.5	1185008	思想政治理论课实践	2.0
1162385	动物解剖与组织胚胎学实验	1.0	2241002	体育Ⅵ	1.0
1306005	生涯规划与职业发展	1.0	1181004	形势与政策	0
1300072	国家安全教育	1.0	2122202	基础生物化学实验	1.0
1181004	形势与政策	0	2045051	育种基础实验训练	2.0
1.本学期必修27.0学分 2.建议选修2.5学分			1.本学期必修16学分 2.建议选修2.5学分		
第三学年					
3-1学期			3-2学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0
2043310	动物繁殖学	2.0	3043101	动物分子设计育种	2.0
2043113	动物营养学	2.0	3043102	动物生产学	2.5
3042102	基因编辑技术	2.0	4045048	育种全过程科研实践	3.0
2043109	动物育种学	2.5	1181004	形势与政策	0
3045051	育种法规与产业实践	3.0		专业选修或跨学科专业选修或本研贯通	≥4.0
3045052	生物育种前沿研讨	1.0			
1181004	形势与政策	0			
	专业选修或跨学科专业选修或本研贯通	≥4.0			

1.本学期必修15.0学分 2.建议选修5.0学分			1.本学期必修10.5学分 2.建议选修5.0学分		
第四学年					
4-1学期			4-2学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
4305004	毕业论文（设计）		4305004	毕业论文（设计）	6.0
	专业选修或跨学科专业选修或本研贯通	≥2.0	1306003	社会实践	1.0
1181004	形势与政策	0	1181004	形势与政策	2.0
			1305202	劳动教育	1.0
			1306004	美育实践	1.0
			1306006	创新创业实践	2.0
1.本学期必修0学分 2.建议选修2.0学分			1.本学期必修6.0学分，其他课程为全学程教育，本学期统一计学分。		

智慧农业专业培养方案

专业代码：090112T

专业名称：智慧农业

专业类别：植物生产类

智慧农业专业于 2021 年正式招生，是学校深入贯彻习近平总书记关于“三农”工作重要论述，响应国家农业现代化和“新农科”建设战略的重要布局。专业依托作物学、信息学和农业工程等优势学科，汇聚高水平师资队伍，构建完善课程体系。核心课程涵盖作物栽培和育种、农业信息技术、农业物联网、智能农业装备等领域，注重理论与实践结合。专业拥有卓越的创新实践平台，包括作物抗逆与高效生产全国重点实验室、农业农村部农业物联网重点实验室等国家和省部级科研平台，以及杨凌智慧农业示范园等校内外实践基地，为学生提供真实的应用场景和科研训练环境。专业特色在于多学科深度融合，将现代信息技术与传统农业科学有机结合，致力于培养具有农学、信息与工程交叉学科背景，服务国家农业现代化需求，在乡村振兴中具有核心竞争力的卓越农林人才。

一、培养目标

智慧农业专业坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导。全面贯彻党的教育方针。落实立德树人根本任务。立足国家乡村振兴战略和农业农村现代化发展需求。培养德智体美劳全面发展。具有坚定理想信念、扎实专业技能、深厚“三农”情怀、良好人文底蕴和强烈社会责任感的高素质人才。学生应具备坚实的农学与理学基础,系统掌握智慧农业领域的专业知识与核心技能,精通作物栽培、作物育种、农业物联网、智能装备、大数据分析 with 人工智能等关键技术,兼具科学精神、创新能力和批判性思维。毕业生能够胜任智慧农业相关领域的技术研发、产业规划、经营管理、教学科研等工作,服务于现代农业科技园区、新型农业经营主体、乡村治理及国际农业合作等广阔领域。他们具备独立分析和解决农业复杂问题的能力,能够适应农业数字化、智能化发展趋势,成长为“知农爱农、技术精湛、引领创新、面向全球”的智慧农业领域卓越人才,为加快建设农业强国、全面推进乡村振兴贡献青春力量。

学生毕业 5 年后，预期达到以下目标：

1. 知识能力

毕业五年内，能够综合应用智慧农业领域核心知识，包括农业物联网、智能装备、精准农业、大数据分析 with 人工智能等技术，熟悉农业生产全产业链数字化转型需求，并能够解决智慧农业领域的复杂问题，设计和实施技术解决方案。

2. 职业规范

坚守职业道德，践行社会主义核心价值观，具有高度的社会责任感和生态文明意识。能够在农业技术应用中贯彻可持续发展理念，遵守行业法规与技术标准，为农业农村现代化发展贡献力量。

3. 团队精神

能够在跨学科、多元化的团队中发挥协作与领导作用，善于协调农学、工程、信息技术等领域专家，共同解决智慧农业复杂应用问题，并具备良好的沟通表达能力和项目管理能力。

4. 国际视野

关注全球智慧农业技术发展趋势，熟悉国际农业模式与政策，能够借鉴国际经验推动本土农业技术创新，并在全球化背景下开展跨文化交流与合作，为智慧农业的国际合作与发展作出贡献。

5. 终身学习

具有自主学习和知识更新能力，能够持续追踪智慧农业领域最新技术与研究进展，适应行业快速变革，保持职业竞争力，成长为行业中的技术骨干或创新引领者，实现个人与社会的可持续发展。

二、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

1. 理想信念

1-1 拥护中国共产党的领导，具有坚定正确的政治方向 and 思想品德，践行社会主义核心价值观。

1-2 树立国家意识、法治意识和社会责任感，具有服务国家乡村振兴和农业现代化的使命感。

1-3 坚持正确的世界观、人生观、价值观，展现崇高的职业理想和公共责任。

2. 三农情怀

- 2-1 理解中华农耕文明和乡村文化的价值，具备学农、知农、爱农、为农的精神与情怀。
- 2-2 践行“绿水青山就是金山银山”的生态文明理念，尊重乡村文化多样性。
- 2-3 积极投身农业智能化和可持续发展，服务农业农村现代化需求。

3. 人文素养

- 3-1 掌握政治、经济、哲学、文学、历史等人文社会科学知识，形成宽广的知识视野。
- 3-2 继承和弘扬中华优秀传统文化，具备深厚的人文底蕴和文化认同感。
- 3-3 具备良好的职业道德和社会责任感，关注农业相关社会和文化问题。

4. 理学素养

- 4-1 掌握数学、物理、化学、生物学等基础学科知识，为智慧农业学科打下坚实基础。
- 4-2 运用科学原理和逻辑思维分析农业问题，提出科学合理的解决方案。
- 4-3 熟练使用统计学和数据分析工具，解决农业生产中的复杂变量问题。

5. 专业综合

- 5-1 熟悉智慧农业相关专业理论与技术，掌握农业物联网、大数据分析、人工智能等核心技能。
- 5-2 能够整合信息技术、生物技术和工程技术，解决智慧农业复杂问题并制定系统解决方案。
- 5-3 了解农林行业发展趋势，具备农业全产业链数字化转型的创新力。

6. 审辨思维

- 6-1 具备批判性思维和科学精神，能够多角度发现并分析智慧农业领域的问题。
- 6-2 运用科学方法评估技术方案的可行性与局限性，优化农业系统设计。
- 6-3 在数据驱动决策中保持逻辑严谨，提出具有创新性和实践性的解决措施。

7. 创新创业

- 7-1 具备创新创业意识，能够将智慧农业技术转化为实际应用或创业项目。
- 7-2 积极参与科研实践和创新创业项目，推动农业产业升级与模式创新。
- 7-3 结合农业市场需求，设计智慧农业新产品或服务模式，提升行业竞争力。

8. 交流协作

- 8-1 具备良好的沟通表达能力，能够通过书面、口头及现代媒体技术进行高效交流。
- 8-2 能够在跨学科团队中协同工作，整合资源共同解决农业复杂问题。
- 8-3 具备项目组织与管理能力，能够清晰表达技术方案并完成专业化报告撰写。

9. 全球视野

- 9-1 关注国际智慧农业前沿动态，理解全球农业模式及技术路径的多样性。
- 9-2 能够借鉴国际经验，推动本土智慧农业技术创新和产业发展。
- 9-3 具备跨文化交流与合作能力，在国际化环境中推动农业技术推广与合作。

10. 学习发展

- 10-1 树立终身学习理念，具备自主学习和自我管理能力，适应农业技术快速变革。
- 10-2 通过学术深造或实践积累，持续提升专业能力，保持职业竞争力。
- 10-3 制定职业发展规划，关注智慧农业领域技术进步与产业需求，实现个人与社会发展的双赢。

三、培养方式

1.多学科交叉培养：借助农学、信息技术、工程技术等学科的交叉融合，构建以智慧农业为核心的综合课程体系，培养学生解决复杂农业问题的跨学科能力。

2.理论与实践并重：注重理论知识与实践能力相结合，通过课堂教学、实验实训、案例分析等方式夯实基础知识，同时依托智慧农业实验室、精准农业实训中心等实践平台提升学生的动手能力和创新意识。

3.产学研协同育人：加强与农业科技园区、农业企业及科研院所的合作，建立校企联合培养机制，推动实习实践基地建设，培养学生的产业应用能力和实际问题解决能力。

4.创新创业教育：融入创新创业课程体系，组织学生参与科研项目、学科竞赛、创业实践和创新训练计划，培养学生的创新思维和创业能力。

四、主干学科

依托作物学一级学科，与计算机科学与技术、农业工程等学科交叉融合。

五、专业核心课程

智慧作物生产学、智慧作物育种学、农业信息技术导论、神经网络与深度学习、农业物联网技术、智能农业装备

六、学制与学位

标准学制：4 年，学习年限：3~6 年

授予学位：农学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分：149.5 学分，其中：

课内：必修课 91.5 学分，选修课 25 学分，综合实践 28 学分。

课外：素质拓展 5 学分。

取得毕业额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》，方可授予农学学士学位。

八、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	51	972	第一课堂	理论教学	105	1754
	选修课	15	256		实验教学	11.5	398
专业教育	必修课	40.5	736		综合实践	28	34 周
	选修课	10	188	第二课堂	素质拓展	5	160
综合实践		28	34 周	合计		149.5	2312
素质拓展		5	160	实践教学学分比例		30.5%	
合计		149.5	2312+34 周	实践教学学时比例		47.8%	

注：1.实践教学学分比例=（独立实验学分+课内实验学分+综合实践学分+素质拓展学分）/毕业额定学分

2.实践教学学时比例=（独立实验学时+课内实验学时+综合实践周数×32+素质拓展学时）/总学时

九、课程体系及学分分配

（一）通识教育课程（66 学分）

1.公共基础课（58 学分）

（1）思想政治理论课

思想政治理论必修课共 6 门，15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内，4-2 学期记成绩。“四史类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1 学分

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40		必修	马克思主义学院	1-1
2	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40				1-2
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40				2-2
4	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				3-1
5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48				3-2
6	1181004	形势与政策	2	64	64				1-1 至 4-2
9	1180020	社会主义发展史	1	16	16		选修		1-1 至 4-2
7	1180021	新中国史概说	1	16	16				

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
8	1180022	改革开放史	1	16	16				
10	1180023	中国共产党历史纲要	1	16	16				
修读要求			必修 15 学分，272 学时；选修 1 学分，16 学时；共 16 学分，288 学时						

(2) 外语类课程

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中，“6”指学生须修满 6 学分限定性选修课程，学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等等多个特色课程班级，学生根据个人实际选择修读；“X”为高阶选修课程，纳入荣誉课程体系，与荣誉学位挂钩，各课程班级均设置特色模块化课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（I）	1.5	32	16	16	选修 6 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（II）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（III）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（IV）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6 学分，共 128 学时						

(3) 计算机类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下 2 门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2094229	Python 应用技术	2.5	48	32	16	必修	信息工程学院	1-2
2	3093209	人工智能导论	2.0	32	32			信息工程学院	2-1
修读要求			必修 4.5 学分，80 学时						

(4) 自然科学类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151226	高等数学乙 I（上）	3.5	56	56		必修	理学院	1-1
2	1151227	高等数学乙 I（下）	3	48	48				1-2
3	1151210	线性代数 II	2.5	40	40				1-2
4	2151223	概率论与数理统计	4	64	64				2-1
5	2151127	大学物理（丙）	2.5	40	40				2-1
6	2151108	大学物理实验（乙）	1.0	32	2	30			2-2
7	1271265	大学化学	4.5	72	72	0		化学与药学院	1-1
8	1271266	大学化学实验	1.5	48	0	48			1-2
小计			22.5	400	322	78			
修读要求			必修 22.5 学分，400 学时						

(5) 军事理论、体育课

体育课按照俱乐部选课制进行选课，学生根据兴趣自主选择，俱乐部课程清单见附件。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2	36	36		必修 6 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育I	1	30	30			体育部	1-1
3	1241002	体育II	1	30	30			体育部	1-2
4	2241001	体育III	1	30	30			体育部	2-1
5	2241002	体育 IV	1	30	30			体育部	2-2
6	3241001	体育V		12	12			体育部	3-1
7	3241002	体育VI		12	12			体育部	3-2
修读要求			必修 6 学分，156 学时						

(6) 心理健康、职业发展与安全教育

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设 学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1	16	16		必修 3 学分	素质学院	1-1
2	1306005	生涯规划与职业发展	1	16	16			素质学院	2-1
3	1300072	国家安全教育	1	16	16			素质学院	2-1
修读要求			必修 3 学分，48 学时						

2. 通识选修课 (8 学分)

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块，每个模块修读 1-2 学分，累计不少于 8 学分。其中：“艺术鉴赏与审美体验”模块至少修读 2 学分；“学科前沿与科技创新”模块中，至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课。

(二) 专业教育课程 (50.5 学分)

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块。其中专业选修课、跨学科专业选修课程、本研贯通课程三个部分累计修读不少于 10 学分。

1. 学科专业基础课程 (28 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1122111	植物学	2	32	32		必修 28 学分	生命科学学院	1-1
2	1122102	植物学实验	1	32		32		生命科学学院	1-1
3	1152199	农林气象学	2.5	48	32	16		理学院	2-2
4	2122103	植物生理学	3.0	48	48			生命科学学院	2-1
5	2122104	植物生理学实验	1.0	32		32		生命科学学院	2-1
6	2012046	遗传学	3.0	48	48			农学院	2-2
7	2013004	试验设计与分析	2.0	32	32			农学院	2-2
8	3023097	植物保护学	2.0	40	24	16		植物保护学院	3-1

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 /选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
9	2063707	土壤与植物营养	2.0	40	24	16		资源环境学院	3-1
10	2093115	数据结构与算法分析	2.5	48	32	16		信息工程学院	2-1
11	2094226	数据库应用技术	2.5	48	32	16		信息工程学院	2-2
12	2094525	机器学习	2.5	48	32	16		信息工程学院	2-2
13	2012003	农业生态学	2.0	32	24	8		农学院	2-1
修读要求			必修 28 学分，528 学时						

2.专业核心课程（12.5 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	3014029	智慧作物生产学	2.0	32	32		必修 12.5 学分	农学院	3-1
2	3014044	作物智能育种	2.0	32	32			农学院	3-1
3	3014025	农业信息技术导论	2.0	32	32			农学院	3-1
4	3093211	神经网络与深度学习	2.5	48	32	16		信息工程学院	3-1
5	4093501	农业物联网技术	2.0	32	32			信息工程学院	3-1
6	3084161	智能农业装备	2.0	32	32			机械与电子工程学院	3-2
修读要求			必修 12.5 学分，208 学时						

3.专业选修课程（≥10 学分）

至少需要完成智慧农作和智慧育种课程模块中 1 个模块的完整学习，建议根据个人倾向的研究与工作方向进行选择。序号 7~10 课程中，至少需要修读 1 门课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		开设学院	开设学期	备注
					讲课	实验			
1	3014026	农业遥感与地理信息系统	1.5	32	16	16	农学院	3-2	智慧农作课程模块
2	3014027	农业系统模拟与智能决策	1.5	32	16	16	农学院	3-2	
3	3093212	云计算与大数据管理技术	2.0	32	32		信息工程学院	3-2	
4	3014199	精准作物表型	2.0	48	16	32	农学院	3-2	智慧育种课程模块
5	3013038	生物信息学	1.5	28	20	8	农学院	3-2	
6	3093115	数字图像处理	2.5	48	32	16	信息工程学院	3-2	
7	3014033	现代农业推广学	2.0	32	32		农学院	3-2	至少选择 1 门课程
8	3134202	农业经济学	2.0	32	32		经济管理学院	3-2	
9	3093116	计算机视觉与农林应用	2.5	48	32	16	信息工程学院	3-2	
10	4093502	机器人学	2.5	48	32	16	信息工程学院	4-1	

4.跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程，鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

建议选修信息工程学院和机械、电子工程学院及经济管理学院相关专业课程。

5. 本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程，其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。此模块修学课程学分与门次不作要求。

（三）综合实践（28 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/ 选修	开设学院	开设 学期
1	1305103	军事技能训练	2.0	2 周	必修 28 学分	素质学院	1-1
2	1185008	思想政治理论课实践	2.0	2 周		马克思主义学院	2-2
3	1085003	工程训练（丙）	1.0	1 周		机械与电子工程学院	1-2
4	1125106	生物学实习	1.0	1 周		生命学院	1-2
5	2015031	科研技能训练 I	2.0	2 周		农学院	2-1
6	2015032	科研技能训练 II	3.0	3 周		农学院	2-2
7	3015039	智慧农场管理	2.0	2 周		农学院	3-1
8	2015029	智慧农业规划与设计	2.0	2 周		农学院	3-2
9	2015030	智慧农业数据分析综合实践	2.0	2 周		农学院	3-2
10	4015033	智慧农业项目实践 1.智慧农作或智慧育种实践 2.校企协同实习	5.0	5 周		农学院	4-1
11	4305006	毕业论文（设计）	6.0	12 周		农学院	4-1、4-2
修读要求			必修 28 学分，选修 0 学分，不少于 34 周				

（四）素质拓展（5 学分）

素质拓展为全学程教育，学生应在修读年限内，参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分，每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修 / 选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修	团委	1
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2
3	1306007	美育实践		素质学院	1
4	1306008	劳动教育		素质学院	1
修读要求			选修 5 学分，160 学时		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181003	中国近现代史纲要	2.5	1180012	思想道德与法治	2.5
1191037	大学英语（I）	1.5	1191038	大学英语（II）	1.5
1301002	军事理论	2.0	1241002	体育II	1.0
1241001	体育I	1.0	1085003	工程训练（丙）	1.0
1306001	大学生心理健康与发展	1.0	1151210	线性代数 II	2.5
1010037	新生研讨课	1.0	1271266	大学化学实验	1.5
1151226	高等数学乙 I（上）	3.5	1125106	生物学实习	1.0

1271265	大学化学	4.5	1151227	高等数学乙 I（下）	3
1122111	植物学	2.0	1181004	形势与政策	0
1122102	植物学实验	1.0	2094229	Python 应用技术	2.5
1305103	军事技能训练	2.0			
1181004	形势与政策	0			
1.本学期必修 19.5 学分 2.建议选修 3.5 学分			1.本学期必修 15 学分 2.建议选修 4.5 学分		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
2191069	大学英语（Ⅲ）	1.5	2181003	马克思主义基本原理	2.5
2241001	体育Ⅲ	1.0	2191070	大学英语（Ⅳ）	1.5
1306005	生涯规划与职业发展	1.0	2241002	体育Ⅳ	1.0
1300072	国家安全教育	1.0	2094525	机器学习	2.5
3093209	人工智能导论	2.0	2094226	数据库应用技术	2.5
2151223	概率论与数理统计	4	2012046	遗传学	3.0
2151127	大学物理（丙）	2.5	2013004	试验设计与分析	2.0
2093115	数据结构与算法分析	2.5	1185008	思想政治理论课实践	2.0
2015031	科研技能训练Ⅰ	2.0	2015032	科研技能训练Ⅱ	3.0
2122103	植物生理学	3.0	1152199	农林气象学	2.5
2122104	植物生理学实验	1.0	1181004	形势与政策	0
2012003	农业生态学	2.0	2151108	大学物理试验（乙）	1.0
1181004	形势与政策	0			
1.本学期必修 22 学分 2.建议选修 3.5 学分			1.本学期必修 22 学分 2.建议选修 3.5 学分		
第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0
3093211	神经网络与深度学习	2.5	3084161	智能农业装备	2.0
3014029	智慧作物生产学	2.0	2015029	智慧农业规划与设计	2.0
3014044	作物智能育种	2.0	2015030	智慧农业数据分析综合实践	2.0
3023097	植物保护学	2.0	1181004	形势与政策	0
2063707	土壤与植物营养	2.0	3241002	体育Ⅴ	0
4093501	农业物联网技术	2.0			
3014025	农业信息技术导论	2.0			
3015039	智慧农场管理	2.0			
1181004	形势与政策	0			
3241001	体育Ⅴ	0			
1.本学期必修 19 学分 2.建议选修 4.5 学分			1.本学期必修 9 学分 2.建议选修 2.5 学分		

第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
4015033	智慧农业项目实践	5.0	4305006	毕业论文（设计）	6.0
1181004	形势与政策	0	1181004	形势与政策	2.0
			1306003	社会实践	1.0
			1306006	创新创业实践	2.0
			1306007	美育实践	1.0
			1306008	劳动教育	1.0
1.本学期必修 5 学分 2.建议选修 3 学分			本学期必修 6 学分，其他课程为全学程教育，本学期统一计学分。		

植物保护学院

植物保护专业培养方案

专业代码：090103

专业名称：植物保护

专业类别：植物生产类

植物保护专业肇始于 1934 年国立西北农林专科学校开设的农艺场植物病虫害室，1936 年创建植物病虫害组，1952 年更名为植物保护专业，先后获批国家级特色专业、教育部首批拔尖创新型卓越农林人才培养计划试点专业、国家级一流专业建设点。依托的植物保护学科于 2021 年入选国家一流学科建设序列，引领旱区作物重大有害生物灾变机制研究，保障粮食安全，学术影响广泛，享誉全球。建成国家级课程 10 门次，出版规划教材 39 部；拥有全国重点实验室等 21 个教学科研平台、46 个试验示范站、15 个校企（地）实习基地，支撑本硕博一体化培养。

植物保护专业现有专任教师 113 人，其中中国工程院院士 1 人、国家级领军人才 12 人、国家级青年人才 9 人，14 人次获国家级教学名师、全国模范教师、全国优秀教师、宝钢优秀教师特等奖等。形成了以院士领衔、名师支撑、学缘结构合理的一流师资队伍。

一、培养目标

本专业以国家和社会人才需求为导向，立足旱区、面向全国，接轨“一带一路”国家，培养身心健康、知识结构合理，有健全的人格、高尚的人文情怀和社会责任感，有一定的批判思维与创新能力、科学研究能力、交流沟通能力、终身学习能力和组织管理能力，具有国际视野和团队合作精神，掌握扎实植物保护专业知识和实践技能，具备从事农业、园林、食品及其相关领域的教学、科学研究、开发推广、行政管理、经营等方面的工作能力，能在企事业和科研机构发挥骨干作用并具有领军素养的植物保护拔尖创新人才。

学生毕业 5 年后，预期达到以下目标：

1. 知识能力：具有备扎实的理学基础理论知识，能够运用所学专业理论和方法、信息技术、生物技术、经营管理知识等对植物保护领域复杂问题进行系统分析和研究，提出相应的对策和建议，或形成解决方案；
2. 职业规范：具备遵纪守法、诚实守信的基本素养，严格遵守农业、环保相关法律法规；坚持求真务实、工匠精神，具备生态保护和公共安全意识，在有害生物防治、检疫等工作中保持严谨的科学态度，遵循绿色防控原则。
3. 团队精神：能够与国内外同行进行有效交流沟通和合作，具备主动补位、高效沟通、积极创新等能力，在团队目标达成与问题解决中发挥积极作用。
4. 国际视野：具有国际视野和跨文化的交流与合作能力，熟悉行业的国内外发展现状，了解行业发展趋势。
5. 终身学习：具有自主学习和自我完善的能力，能够跟踪专业领域前沿理论、技术，获取新知识并加以消化吸收应用，适应国家和社会的发展需求。

二、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

1. 理想信念：具有坚定正确的政治方向、良好的思想品德和健全的人格，拥护中国共产党的领导；具有国家意识、法治意识和社会责任意识，树立正确的世界观、价值观、人生观，自觉践行社会主义核心价值观。

1-1 坚定政治立场，深入学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，牢固树立“四个意识”，坚定“四个自信”，做到“两个维护”，在思想和行动上始终与党中央保持高度一致。

1-2 恪守社会公德与职业道德，增强法治意识与诚信意识，自觉践行社会主义核心价值观，具备良好的思想品德和高度的社会责任感，能够将个人发展与农业强国战略紧密结合。

2. 三农情怀：充分理解中华农耕文明和乡村文化蕴含的优秀思想，具有学农知农、爱农为农的素养与情怀，树立和践行“绿水青山就是金山银山”的生态文明与可持续发展理念。

2-1 深刻理解“三农”问题的重要性，认识农业在国家发展中的基础地位，树立服务乡村振兴、保障国家粮食安全的使命意识，弘扬农耕文明和乡村文化的核心价值。

2-2 践行绿色发展理念，理解农业生态系统原理，注重农业生物多样性与可持续利用，关注农业技术使用安全，积极推动农业绿色转型与生态文明建设。

3. 人文素养：掌握一定的政治、经济、哲学、文学、历史、艺术等人文社科知识，继承和发扬中华优秀传统文化，具有良好的人文素质。

3-1 掌握必要的人文社会科学基础知识，形成开放、包容、多元的人文视野，具备较强的人文素养与跨学科综合思维能力。

3-2 传承中华优秀传统文化，注重文化素养在专业学习与交流中的融合与体现。

4. 理学素养：具备扎实的理学基础理论知识和科学思维能力，能运用数学、物理、化学、生物学等领域的理论知识对科学、工程、技术等领域有关问题进行分析判断。

4-1 掌握数学、化学、生物学、物理学等科学基础知识，具备分析农业有害生物发生规律和防控机制的基础能力。

4-2 具备科学思维方法，能够基于实验数据、模型分析等手段，对植物保护相关问题进行科学判断，具备逻辑推理、问题分析与解决的能力。

5. 专业综合。了解植物保护及相关行业发展状况和趋势，能够运用所学专业理论和方法、人工智能技术、生物技术、工程技术、经营管理知识等，对植物保护相关领域的复杂问题进行系统分析和研究，提出相应的对策和建议，或形成解决方案。

5-1 掌握植物保护专业基本理论、核心知识和关键技术，了解农林相关领域的发展现状与前沿趋势，形成清晰的职业发展目标与专业认同感。

5-2 能够综合运用植物病理学、昆虫学、农药学等专业知识，结合人工智能技术、生物技术与管理知识，对农业有害生物问题进行调查与分析，并提出解决方案。

5-3 积极参与实验教学、专业实习、科研项目与创新实践等环节，将理论与实践深度融合，具备较强的实践操作能力、团队协作能力与创新能力，为从事植物保护相关工作奠定坚实基础。

6. 审辨思维。具备求真务实的科学精神，能够从多视角发现、辨析、质疑、评价本专业及相关领域的现象和问题，提出见解或应对措施。

6-1 具备多维度综合分析能力。能够综合运用多学科知识，对植物有害生物发生规律、绿色防控技术及农药对生态环境影响进行系统性分析。

6-2 具备科学质疑与验证能力。具备对现有植保技术、研究结论及行业规范的批判性思考能力，能够通过试验设计、数据分析和文献对比等明确其局限性，验证其合理性。

7. 创新创业。具有创新创业意识，能够将创新思维、创新能力和创业精神付诸实践。

7-1 具备创新技术研发与应用能力。能够结合农业生产问题，运用生物技术、人工智能技术或交叉学科知识开发新型植保技术或产品，具备植保创新能力，通过技术迭代助推行业升级。

7-2 具备创业实践与模式探索能力。具备将科研成果转化为实际生产力或社会服务的创业思维，能够发现农业产业链中的植保服务缺口，探索可持续的商业模式。

8. 交流协作。具有较强的沟通表达能力，能够通过口头和书面表达、现代化媒体技术等表达方式与同行及社会公众进行有效沟通。具有团队协作精神，并作为成员或领导者在团队活动中发挥积极作用。

8-1 具备多维度沟通表达能力。具备以口头或书面的方式清晰表达复杂问题的能力，具备通过技术报告、科普文案及多媒体工具清晰传递专业知识，具备与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流的能力。

8-2 具备跨领域团队协作与领导能力。具备在跨学科团队中的组织协调能力，推动方案设计与实施；掌握有效分解目标、进度监控等管理手段，确保团队高效运作。

9. 全球视野。具有全球视野，关注食物安全、营养与人类健康、生态与环境、可持续发展等重大国际发展问题，能够理解和尊重世界不同文化的多样性和差异性，具备跨文化背景的交流与合作能力。

9-1 具备全球化议题研判与响应能力。能够基于国际视野分析植物保护领域与全球粮食安全、

生态安全及气候变化的关联性，掌握跨境有害生物传播规律及国际防控策略，能够结合不同国家农业政策、作物种植模式及文化差异，提出适应本土需求且符合国际规范的解决方案。

9-2 具备跨文化协作与包容性实践能力。具备与不同文化背景的科研团队、国际组织及农业社区合作的能力，尊重文化多样性对农业实践的影响，能够通过跨文化沟通协调农业有害生物联防联控方案。

10. 学习发展。树立终身学习的理念，具有自我管理和自主学习能力，能够通过不断学习，适应社会需要，实现个人可持续发展。

10-1 具备持续学习与技术迭代适应能力。能够主动了解植物保护相关领域的产学研及市场需求的现状和发展趋势，适应社会发展和技术进步。

10-2 具备跨学科知识整合与问题导向学习能力。能够利用现代信息技术和资源获取植物保护相关领域的新知识和信息，并能够对相关领域的科学新发现、技术新进展、新成果以及市场新需求进行综合评述。

三、主干学科

植物保护

四、专业核心课程

普通植物病理学、普通昆虫学、农业植物病理学、农业昆虫学、植物化学保护学

五、学制与学位

标准学制：4 年，学习年限：3-6 年

授予学位：农学学士学位

六、毕业学分要求

毕业额定学分：150.0 学分，其中：

课内：必修课 89.0 学分，选修课 32.0 学分，综合实践 24.0 学分。

课外：素质拓展 5.0 学分。

取得毕业额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》，方可授予农学学士学位。

七、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	54.5	1052	第一课堂	理论教学	100.5	1768
	选修课	15.0	304		实验教学	20.5	612
专业教育	必修课	34.5	684	第二课堂	综合实践	24	30 周
	选修课	17.0	340		素质拓展	5	160
综合实践		24.0	30 周	合计		150	2540 学时+30 周
素质拓展		5.0	160	实践教学学分比例		33.0%	
合计		150	2540 学时+30 周	实践教学学时比例		49.5%	

注：1. 实践教学学分比例=（独立实验学分+课内实验学分+综合实践学分+素质拓展学分）/毕业额定学分

2. 实践教学学时比例=（独立实验学时+课内实验学时+综合实践周数×32+素质拓展学时）/总学时

八、课程体系及学分分配

（一）通识教育课程（69.5 学分）

1. 公共基础课（61.5 学分）

（1）思想政治理论课

思想政治理论必修课共 6 门，15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内，4-2 学期记成绩。“四史类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1 学分

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40		必修 15.0 学分	马克思主义学院	1-1
2	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40				1-2
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40				2-2
4	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				3-1
5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	48	48				3-2
6	1181004	形势与政策	2.0	64	64				1-1～4-2
7	1180020	社会主义发展史	1.0	16	16		选修 1.0 学分	马克思主义学院	1-1～4-2
8	1180021	新中国史概说	1.0	16	16				
9	1180022	改革开放史	1.0	16	16				
10	1180023	中国共产党历史纲要	1.0	16	16				
修读要求			必修 15.0 学分，272 学时；选修 1.0 学分，16.0 学时；共 16.0 学分，288 学时						

(2) 外语类课程

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中，“6”指学生须修满 6 学分限定性选修课程，学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等等多个特色课程班级，学生根据个人实际选择修读；“X”为高阶选修课程，纳入荣誉课程体系，与荣誉学位挂钩，各课程班级均设置特色模块化课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（I）	1.5	32	16	16	选修 6.0 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（II）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（III）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（IV）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6 学分，共 128 学时						

(3) 计算机类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下 2 门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1091011	Python程序设计（乙）	2.5	56	36	20	必修 5.0 学分	信息学院	1-2
2	2091111	人工智能基础（乙）	2.5	48	32	16		信息学院	2-1
修读要求			必修5.0 学分，104 学时						

(4) 自然科学类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151206	高等数学乙 I	5.5	88	88		必修 25.5 学分	理学院	1-1
2	1271260	无机及分析化学	4.5	72	72	0		化药学院	1-1
3	1151221	概率论 I	2.5	40	40			理学院	1-2
4	1151210	线性代数 II	2.5	40	40			理学院	1-2
5	1271261	无机及分析化学实验	1.5	48	0	48		化药学院	1-2
6	1271262	有机化学 A	4.0	64	64	0		化药学院	1-2
7	2151127	大学物理（丙）	2.5	40	40			理学院	2-1
8	2271263	有机化学实验	1.5	48	0	48		化药学院	2-1
9	2151108	大学物理实验（乙）	1.0	32	2	30		理学院	2-2
修读要求			必修 25.5 学分，472 学时						

(5) 军事理论、体育课

体育课按照俱乐部选课制进行选课，学生根据兴趣自主选择。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2.0	36	36		必修 6.0 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育I	1.0	30	30			体育部	1-1
3	1241002	体育II	1.0	30	30			体育部	1-2
4	2241001	体育III	1.0	30	30			体育部	2-1
5	2241002	体育 IV	1.0	30	30			体育部	2-2
6	3241001	体育V		12	12			体育部	3-1
7	3241002	体育VI		12	12			体育部	3-2
修读要求			必修 6.0 学分，156 学时						

(6) 心理健康、职业发展与安全教育

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1.0	16	16		必修 3.0 学分	素质学院	1-1
2	1306005	生涯规划与职业发展	1.0	16	16			素质学院	2-1
3	1300072	国家安全教育	1.0	16	16			素质学院	2-1
修读要求			必修 3.0 学分，48 学时						

2. 通识选修课（8.0 学分）

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块，每个模块修读 1-2 学分，累计不少于 8 学分。其

中：“艺术鉴赏与审美体验”模块至少修读 2 学分；“学科前沿与科技创新”模块中，至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课（1020118，粮食安全与植物保护）。

（二）专业教育课程（51.5 学分）

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块。

学生根据个人发展方向，可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中自主选择 1 个模块修读，也可在 3 个模块中跨模块修读，至少应修读 17.0 学分。

1. 学科专业基础课程（19.5 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1122111	植物学	2.0	32	32	0	必修 19.5 学分	生命学院	1-1
2	1122102	植物学实验	1.0	32	0	32		生命学院	1-1
3	2023158	微生物学	2.0	40	24	16		植保学院	2-1
4	2122211	基础生物化学	2.5	40	40	0		生命学院	2-1
5	2122202	基础生物化学实验	1.0	32	0	32		生命学院	2-1
6	2012001	遗传学	3.5	64	48	16		农学院	2-2
7	2122104	植物生理学实验	1.0	32	0	32		生命学院	2-2
8	2122109	植物生理学	2.5	40	40	0		生命学院	2-2
9	2123201	分子生物学	2.0	32	32	0		生命学院	2-2
10	3023052	试验设计与统计分析	2.0	40	24	16		植保学院	3-1
修读要求			必修 19.5 学分，384 学时						

2. 专业核心课程（15.0 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设 学期
					讲课	实验			
1	2023160	普通植物病理学	3.0	60	36	24	必修 15.0 学 分	植保学院	2-1
2	2023161	普通昆虫学	3.0	60	36	24		植保学院	2-2
3	3024162	农业植物病理学	3.0	60	36	24		植保学院	3-1
4	3024163	农业昆虫学	3.0	60	36	24		植保学院	3-2
5	3024164	植物化学保护学	3.0	60	36	24		植保学院	3-2
修读要求			必修 15.0 学分，300 学时						

3. 专业选修课程

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1022186	无脊椎动物学	1.5	24	24	0	选修	植保学院	1-2
2	1152199	农林气象学	2.5	48	32	16		理学院	1-2

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
3	2014062	农学概论	1.5	24	24	0		农学院	2-2
4	2064108	土壤与植物营养	1.5	24	24			资环学院	2-2
5	2034180	园艺学概论	1.5	24	24	0		园艺学院	2-2
6	3023187	昆虫生态学	1.5	28	20	8		植保学院	3-1
7	3024050	生物防治	2.5	48	32	16		植保学院	3-1
8	3023188	植物免疫学	1.5	28	20	8		植保学院	3-1
9	3024189	植物检疫与生物入侵	2.5	48	32	16		植保学院	3-1
10	3024115	植保研究技术	1.5	48	0	48		植保学院	3-1
11	3024192	生物信息学	1.5	32	16	16		植保学院	3-1
12	3023063	杂草学	1.5	24	24	0		植保学院	3-2
13	3024190	城市昆虫学	1.5	28	20	8		植保学院	3-2
14	3024191	资源昆虫学	1.5	32	16	16		植保学院	3-2
15	3024114	植物病虫害测报学	2.5	48	32	16		植保学院	3-2
16	3024193	鼠害防治	1.5	28	20	8		植保学院	3-2
17	3024146	农药生物测定与田间药效	2.0	40	24	16		植保学院	3-2
18	3024165	智慧植保机械	1.0	24	8	16		植保学院	3-2
19	4024116	农产品质量安全	2.5	48	32	16		植保学院	4-1
20	3014012	智慧农业概论	1.0	16	16	0		农学院	4-1
21	3134192	市场营销原理	2.0	32	32	0		经管学院	4-1
修读要求			与跨学科专业选修模块、本研贯通选修模块一起共选修 17.0 学分						

4. 跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程，鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5. 本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程，其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

（三）综合实践（24 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1305103	军事技能训练	2.0	2 周			必修 24.0 学分	素质学院	1-1
2	1085003	工程训练（丙）	1.0	1 周				机电学院	1-2
3	1125106	生物学实习	1.0	1 周				生命学院	1-2
4	1185008	思想政治理论课实践	2.0	2 周				马克思主义学院	2-2

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设 学期
					讲课	实验			
5	2025083	普通植物病理学教学实习 （春）	1.0	1 周				植保学院	2-2
6	3025082	普通昆虫学教学实习	2.0	2 周				植保学院	3-1
7	3025084	普通植物病理学教学实习 （秋）	1.0	1 周				植保学院	3-1
8	3025081	农业植物病理学教学实习	1.5	1.5 周				植保学院	3-2
9	3025080	农业昆虫学教学实习	1.5	1.5 周				植保学院	3-2
10	3025086	植物化学保护教学实习	1.0	1 周				植保学院	3-2
11	4025129	植物保护专业生产实习	4.0	4 周				植保学院	4-2
12	4025166	毕业论文（设计）	6.0	12 周				植保学院	4-1,4-2
修读要求			必修 24.0 学分，30 周						

(四) 素质拓展 (5.0 学分)

素质拓展为全学程教育, 学生应在修读年限内, 参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分, 每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修 / 选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修	团委	1.0
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2.0
3	1306007	美育实践		素质学院	1.0
4	1306008	劳动教育		素质学院	1.0
修读要求			选修 5.0 学分		

九、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181003	中国近现代史纲要	2.5	1181004	形势与政策	/
1181004	形势与政策	/	1191038	大学英语 (II)	1.5
1191037	大学英语 (I)	1.5	1091011	Python 程序设计 (乙)	2.5
1151206	高等数学乙 I	5.5	1151221	概率论 I	2.5
1301002	军事理论	2.0	1151210	线性代数 II	2.5
1241001	体育 I	1.0	1271262	有机化学 A	4.0
1306001	大学生心理健康与发展	1.0	1271261	无机及分析化学实验	1.5
1122111	植物学	2.0	1241002	体育 II	1.0
1122102	植物学实验	1.0	1125106	生物学实习	1.0
1305103	军事技能训练	2.0	1180012	思想道德与法治	2.5

1271260	无机及分析化学	4.5	1085003	工程训练（丙）	1.0
1. 本学期必修 23.0 学分 2. 建议选修 1.0 学分			1. 本学期必修 20.0 学分 2. 建议选修 3.0 学分		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策	/	1181004	形势与政策	/
2023158	微生物学	2.0	2181003	马克思主义基本原理	2.5
2122211	基础生物化学	2.5	2151108	大学物理实验（乙）	1.0
2122202	基础生物化学实验	1.0	2241002	体育 IV	1.0
2091111	人工智能基础（乙）	2.5	2012001	遗传学	3.5
2151127	大学物理（丙）	2.5	2122109	植物生理学	2.5
2271263	有机化学实验	1.5	2122104	植物生理学实验	1.0
2241001	体育III	1.0	2123201	分子生物学	2.0
1306005	生涯规划与职业发展	1.0	2023161	普通昆虫学	3.0
1300072	国家安全教育	1.0	2025083	普通植物病理学教学实 习（春）	1.0
2023160	普通植物病理学	3.0	1185008	思想政治理论课实践	2.0
2191069	大学英语（III）	1.5	2191070	大学英语（IV）	1.5
			3025082	普通昆虫学教学实习	2.0
1. 本学期必修 19.5 学分 2. 建议选修 4.0 学分			1. 本学期必修 23.0 学分 2. 建议选修 2.0 学分		
第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策	/	1181004	形势与政策	/
3023052	试验设计与统计分析	2.0	3181008	习近平新时代中国特色 社会主义思想概论	3.0
3181007	毛泽东思想和中国特色社 会主义理论体系概论	2.5	3024163	农业昆虫学	3.0
3025084	普通植物病理学教学实 习（秋）	1.0	3024164	植物化学保护学	3.0
3024162	农业植物病理学	3.0	3025080	农业昆虫学教学实习	1.5
			3025081	农业植物病理学教学实习	1.5
			3025086	植物化学保护教学实习	1.0
1. 本学期必修 8.5 学分 2. 建议选修 8.0 学分			1. 本学期必修 13.0 学分 2. 建议选修 6.0 学分		

第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策	/	1181004	形势与政策	2.0
4025166	毕业论文（设计）	6.0	4025166	毕业论文（设计）	/
			4025129	植物保护专业生产实习	4.0
			1306003	社会实践	1.0
			1306006	创新创业实践	2.0
			1306007	美育实践	1.0
			1306008	劳动教育	1.0
1. 本学期必修 6.0 学分 2. 建议选修 2.0 学分			1. 本学期必修 4.0 学分，其他课程为全学程教育，本学期统一计学分。		

制药工程专业培养方案

专业代码：081302

专业名称：制药工程

专业类别：化工与制药类

制药工程专业创建于 2002 年，是基于化学、农药学、生物学和工程学等学科交叉的工科类专业，培养具有扎实制药工程专业基本知识和实践技能，在药物、精细化工和生物化工等部门从事药物研发与生产、科学应用及经营管理等方面的复合型拔尖创新工程技术人才。现有专任教师 35 人，均具有博士学位。拥有国内一流的实验条件，包括陕西省实验教学中心（涵盖 8 个功能实验室）、陕西省生物农药工程技术研究中心等 4 个省部级科教平台。本专业以农药制药为特色，毕业生掌握现代药物化学、天然产物化学、化工技术、生物学相关理论和生物制药技术等，能从事农药、化学化工、现代农业等领域的研发、生产、管理、应用及教学等相关岗位工作。

一、培养目标

本专业以国家和社会人才需求为导向，以立德树人为根本，培养能够综合运用数学、自然科学、农药学、工程等基础知识和专业技能，在制药及相关领域创新性地从事科学研究、产品设计与研发、技术开发、工艺与工程设计、生产与管理、经营与服务等方面的工作，以提高农药行业服务乡村振兴战略的水平和实践农业现代化高质量发展的能力；培养具有优秀的人文素质、“三农”情怀和工程职业道德，具有国际视野、团队协作精神和管理能力的复合型拔尖创新工程技术人才，使成为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

学生毕业 5 年后，预期达到以下目标：

1. 工程能力：能够运用扎实的数学、自然科学、工程基础知识和宽厚的制药工程（农药）专业知识，解决制药工程（农药）及相关领域中技术开发、工艺与工程设计、生产运行与管理等方面的复杂工程问题。
2. 工程素养：具备在制药工程（农药）领域从业所需的法制观念、工程伦理、职业道德和社会责任，在工程实践中具备综合考虑经济、环境、安全、法律和社会等因素解决复杂制药工程问题的能力。
3. 协同合作：具有团队合作精神和良好沟通能力，能在多学科、国际化和跨文化背景下实现组织沟通、团队协作、项目管理和经济决策，创造性完成工程目标。
4. 职业发展：能够通过自主学习和终身学习适应职业发展，在制药工程（农药）相关领域具有职场竞争力。

二、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

1. 工程知识

掌握数学、自然科学、工程基础和农药学专业基础知识，并能综合应用于农药研发、生产、工艺设计及质量控制等复杂制药工程相关问题的认识、描述和解释。

1-1 能够综合运用数学、化学、生物学及工程基础知识，准确描述农药生产、工艺设计等工程问题的关键参数和技术要点。

1-2 针对复杂制药工程领域的相关问题，建立合理的数学模型，并通过计算和实验验证解决方案的可行性。

1-3 能够应用工程基础和农药学基础及专业知识针对复杂制药工程的相关问题进行推理、分析，认识相关过程的（社会）科学属性。

1-4 能够将工程知识与农药生产实践结合，设计、优化并解决复杂制药工程问题，提升生产效率和产品质量。

2. 问题分析

能够运用科学原理和工程方法，识别、分析农药研发、生产及工程设计中的复杂问题，并通过文献研究提出有效解决方案。

2-1 能够应用数学、化学、生物学、工程学等知识，识别和描述复杂制药工程问题的关键环节、关键过程、关键参数。

2-2 能够通过文献检索和数据分析,对多种解决方案进行合理分析、综合比较与评价。

2-3 能够综合考虑农业政策、生态环境等因素,分析制药工程问题的社会影响和技术可行性。

3. 设计/开发解决方案

能够设计针对农药生产、质量控制、工程设计、工艺优化等制药工程问题的解决方案,体现创新思维,并兼顾安全、环保及可持续发展要求。

3-1 能够针对农药开发和制药工艺与工程的特定环节进行设计、改进、优化,体现技术创新。

3-2 能够在农药生产工艺设计中融入绿色化学理念,减少环境污染和能源消耗。

3-3 能够在设计方案中考虑实际需求,确保产品和方案的技术和经济可行性。

4. 研究能力

能够运用自然科学、农药学及工程科学的原理和研究方法,设计、实施复杂制药工程问题的研究方案,合理分析与解释实验数据或现象,并通过数据分析、信息综合得出合理有效结论。

4-1 能够根据农药研发目标和制药工程问题,选择技术路线,设计合理的实验方案。

4-2 能够安全使用农药加工、质量控制、活性评价等相关仪器设备,准确获取实验数据。

4-3 能够分析实验数据,合理解释实验现象,评估农药产品的效能、安全性及环境友好性,并提出改进建议。

5. 使用现代工具

能够选择和应用现代工程工具、人工智能技术及专业软件,解决农药工程问题,并理解其局限性。

5-1 能够使用流程模拟、AI辅助设计等现代工程和信息软件模拟农药生产工艺,优化反应条件和设备设计。

5-2 能够操作农药分析、农药毒理等相关分析和检测仪器与设备,确保数据准确性和可靠性。

5-3 掌握文献检索的基本方法,能够运用制药工程相关的图书、期刊、专利、数据库等,能够通过互联网获得相关数据及信息。

6. 工程与可持续发展

能够基于工程背景知识,分析和评价农药工程实践对社会、健康、安全、法律及可持续发展的综合影响,并理解应承担的责任。

6-1 能够结合农药管理法规、农业政策及环保要求,分析农药工程实践对社会、食品安全及生态环境的影响,提出符合可持续发展理念的解决方案。

6-2 能够评估农药全生命周期(研发、生产、应用)对“双碳”目标、农业生态及社会和谐的贡献与风险,确保工程实践符合绿色发展与伦理规范。

7. 工程伦理与职业规范

了解国情,维护国家利益,具备良好的人文素养和“三农”情怀,能够遵守职业道德和规范,理解和践行工程伦理,履行社会责任。

7-1 了解国情,维护国家利益,具有良好的人文和科学素养及“三农”情怀,能够理解农药工程在保障粮食安全、促进乡村振兴中的重要作用,树立服务农业的使命感。

7-2 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范,并能在工程实践中自觉遵守,清楚并能自觉履行对公众健康、国家安全以及生态环境保护的责任。

8. 个人与团队

能够在多学科团队中有效协作,承担个体、团队成员以及负责人的角色,推动农药研发和生产的创新与实践。

8-1 能够理解制药工程实践的多学科背景和特点,以及在团队中分工与合作的意义,能够与非本专业的团队成员有效沟通,明确个人角色,并能够根据角色分工独立或合作开展工作。

8-2 能够在团队中表现出良好的人际关系交往能力,组织、协调和指挥团队开展工作,以实现团队目标。

9. 沟通能力

能够就制药工程问题与业界同行和社会公众进行有效沟通,包括技术报告撰写和学术交流,在经济全球化背景下。具备一定国际视野,了解专业领域发展趋势与研究热点,理解并尊重文化差异,具有跨文化背景下进行语言和书面沟通和交流的能力。

9-1 就制药工程专业问题,以口头、文稿、图表等方式,准确表达观点,回应质疑,理解与业界同行和社会公众交流的差异性。

9-2 能够参与农业技术推广活动,向农业生产者和涉农企业清晰传达农药产品的使用方法和注意事项。

9-3 了解制药工程的国际发展现状及趋势，具备在跨文化背景下，理解并尊重文化差异，具有就制药工程专业问题进行语言和书面沟通的基本能力。

10. 项目管理

能够运用工程管理知识，规划和组织农药研发与生产项目，优化资源配置，认识和理解制药工程实践中的经济决策和工程管理的作用和意义。

10-1 能够理解和认识制药工程的设计方案、工程实践的可行性评价和管理，能够制定农药研发项目的进度计划，合理分配人力、物力和财力资源。

10-2 能够运用成本效益分析方法，评估农药制药工程相关产品的经济性和市场竞争力。

11. 终身学习

能够适应行业技术发展，树立终身学习意识，并具备良好的批判性思维，通过自主学习更新知识体系，提升专业能力。

11-1 能够关注农药领域的新技术和发展趋势，树立终身学习意识，主动学习并应用于实践，适应社会发展和技术进步。

11-2 能够利用现代信息技术和资源获取制药工程及相关领域的新知识和信息，养成批判性思维，能够对相关领域的新发现、新进展、新成果以及市场新需求进行综合评述。

三、主干学科

植物保护、化学工程与技术、化学

四、专业核心课程

制药工程学、制药工艺学、农药化学、农药制剂学、农药分析、农药学、农药生物测定、农药毒理学、制药过程安全与环保、药品生产质量管理工程

五、学制与学位

标准学制：4 年，学习年限：3-6 年

授予学位：工学学士学位

六、毕业学分要求

毕业额定学分：155 学分，其中：

课内：必修课 99 学分，选修课 25 学分，综合实践 26 学分。

课外：素质拓展 5 学分。

取得毕业额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》，方可授予工学学士学位。

七、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	63.5	1201	第一课堂	理论教学	108.5	1857
	选修课	15	272		实验教学	15.5	488
专业教育	必修课	35.5	680	第二课堂	综合实践	26	34 周
	选修课	10	192		素质拓展	5	160
综合实践		26	34 周	合计		155	2505+34 周
素质拓展		5	160	实践教学学分比例		30%	
合计		155	2505+34 周	实践教学学时比例		48.32%	

注：1. 实践教学学分比例=（独立实验学分+课内实验学分+综合实践学分+素质拓展学分）/毕业额定学分

2. 实践教学学时比例=（独立实验学时+课内实验学时+综合实践周数×32+素质拓展学时）/总学时

八、课程体系及学分分配

（一）通识教育课程（78.5 学分）

1. 公共基础课（70.5 学分）

(1) 思想政治理论课

思想政治理论必修课共 6 门，15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内，4-2 学期记成绩。“四史类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1 学分

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					实验	实验			
1	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40		必修 15.0 学分	马克思主义学院	1-1
2	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40				1-2
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40				2-2
4	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				3-1
5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48				3-2
6	1181004	形势与政策	2	64	64				1-1~4-2
7	1180020	社会主义发展史	1.0	16	16		选修 1.0 学分	马克思主义学院	1-1~4-2
8	1180021	新中国史概说	1.0	16	16				
9	1180022	改革开放史	1.0	16	16				
10	1180023	中国共产党历史纲要	1.0	16	16				
修读要求			必修 15.0 学分，272 学时；选修 1.0 学分，16 学时；共 16.0 学分，288 学时						

(2) 外语类课程

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中，“6”指学生须修满 6 学分限定性选修课程，学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等等多个特色课程班级，学生根据个人实际选择修读；“X”为高阶选修课程，纳入荣誉课程体系，与荣誉学位挂钩，各课程班级均设置特色模块化课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（I）	1.5	32	16	16	选修 6.0 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（II）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（III）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（IV）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6 学分，共 128 学时						

(3) 计算机类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下 2 门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1091010	Python 程序设计（甲）	2.5	56	36	20	必修 5.0 学分	信息学院	1-2
2	2091110	人工智能基础（甲）	2.5	48	32	16		信息学院	2-1
修读要求			必修 5.0 学分，104 学时						

(4) 自然科学类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151200	高等数学甲I（上）	5.5	88	88		必修 34.5 学分	理学院	1-1
2	1271260	无机及分析化学	4.5	72	72			化药学院	1-1
3	1151101	大学物理（甲）	5.0	80	80			理学院	1-2
4	1151211	高等数学甲I（下）	5.5	88	88			理学院	1-2
5	1271261	无机及分析化学实验	1.5	48		48		化药学院	1-2
6	1271264	有机化学 B	4.5	72	72			化药学院	1-2
7	1151221	概率论I	2.5	40	40			理学院	2-1
8	2151102	大学物理实验（甲）	1.5	45	45			理学院	2-1
9	2151208	线性代数I	2.5	40	40			理学院	2-1
10	2271263	有机化学实验	1.5	48		48		化药学院	2-1
修读要求			必修 34.5 学分，621 学时						

(5) 军事理论、体育课

体育课按照俱乐部选课制进行选课，学生根据兴趣自主选择。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2.0	36	36		必修 6.0 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育I	1.0	30	30			体育部	1-1
3	1241002	体育II	1.0	30	30			体育部	1-2
4	2241001	体育III	1.0	30	30			体育部	2-1
5	2241002	体育 IV	1.0	30	30			体育部	2-2
6	3241001	体育V		12	12			体育部	3-1
7	3241002	体育VI		12	12			体育部	3-2
修读要求			必修 6.0 学分，156 学时						

(6) 心理健康、职业发展与安全教育

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1.0	16	16		必修 3.0 学分	素质学院	1-1
2	1306005	生涯规划与职业发展	1.0	16	16			素质学院	2-1
3	1300072	国家安全教育	1.0	16	16			素质学院	2-1
修读要求			必修 3.0 学分，48 学时						

2. 通识选修课（8 学分）

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文

明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块，每个模块修读 1-2 学分，累计不少于 8 学分。其中：“艺术鉴赏与审美体验”模块至少修读 2 学分；“学科前沿与科技创新”模块中，至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课（1020118，粮食安全与植物保护）。

（二）专业教育课程（45.5 学分）

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块。

学生根据个人发展方向，可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中自主选择 1 个模块修读，也可在 3 个模块中跨模块修读，至少应修读 10 学分。其中专业选修分农药化学与工程、农药研发与应用 2 个方向，学生自主选择 1 个方向修读。

1. 学科专业基础课程（20.0 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1122101	植物学	2.0	32	32		必修 20.0 学分	生命学院	1-1
2	1122102	植物学实验	1.0	32		32		生命学院	1-1
3	2122211	基础生物化学	2.5	40	40			生命学院	2-1
4	2122202	基础生物化学实验	1.0	32		32		生命学院	2-1
5	2150206	物理化学	3.0	48	48			理学院	2-1
6	2023167	仪器分析	1.5	32	16	16		植保学院	2-1
7	1083203	工程图学（乙）	3.0	56	40	16		机电学院	2-2
8	2022120	化工原理	4.0	64	64			植保学院	2-2
9	2022121	化工原理实验	1.0	32		32		植保学院	2-2
10	2150207	物理化学实验	1.0	32		32		理学院	2-2
修读要求			必修 20.0 学分，400 学时						

2. 专业核心课程（15.5 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2023168	农药学	2.0	32	32		必修 15.5 学分	植保学院	2-2
2	3024023	制药工程学	2.0	32	32			植保学院	3-1
3	3024133	农药制剂学	1.5	40	8	32		植保学院	3-1
4	3024169	农药分析	1.5	32	16	16		植保学院	3-1
5	3024170	农药生物测定	1.5	32	16	16		植保学院	3-1
6	3024171	农药化学	1.5	24	24			植保学院	3-1
7	3024024	制药工艺学	2.0	32	32			植保学院	3-2
8	3024172	农药毒理学	1.5	24	24			植保学院	3-2
9	4024126	制药过程安全与环保	1.0	16	16			植保学院	3-2
10	3024173	药品生产质量管理工程	1.0	16	16			植保学院	3-2
修读要求			必修 15.5 学分，280 学时						

3. 专业选修课程

农药化学与工程方向

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1083206	计算机绘图	1.0	32		32	选修	机电学院	2-2
2	2023061	有机结构分析	2.0	40	24	16		植保学院	2-2
3	3024136	天然产物化学	2.0	40	24	16		植保学院	2-2
4	2023031	工程微生物学	2.0	40	24	16		植保学院	2-2
5	3024174	试验设计与统计分析	1.5	24	24			植保学院	3-1
6	3024122	植物保护学	3.0	48	48			植保学院	3-1
7	3024123	植物保护学实验	1.0	32	0	32		植保学院	3-1
8	3024137	生物技术制药	2.0	40	24	16		植保学院	3-1
9	3024175	农药合成	2.5	48	32	16		植保学院	3-1
10	3024176	药物分离技术	1.5	32	16	16		植保学院	3-1
11	3024041	农药残留分析	1.5	32	16	16		植保学院	3-1
12	3024028	反应工程	2.0	32	32			植保学院	3-2
13	3024060	新农药研究与开发	1.5	24	24			植保学院	3-2
14	3024124	化工流程模拟与分析	1.0	32		32		植保学院	3-2
15	3024178	科技论文写作	1.0	16	16			植保学院	3-2
16	3024179	专业英语	1.0	16	16			植保学院	3-2
17	4024180	农化产品与环境安全	1.5	32	16	16		植保学院	4-1
修读要求			与跨学科专业选修模块、本研贯通选修模块一起共选修 10 学分						

农药研发与应用方向

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2023031	工程微生物学	2.0	40	24	16	选修	植保学院	2-2
2	2023061	有机结构分析	2.0	40	24	16		植保学院	2-2
3	3024136	天然产物化学	2.0	40	24	16		植保学院	2-2
4	3024174	试验设计与统计分析	1.5	24	24			植保学院	3-1
5	3024122	植物保护学	3.0	48	48			植保学院	3-1
6	3024123	植物保护学实验	1.0	32		32		植保学院	3-1
7	3024137	生物技术制药	2.0	40	24	16		植保学院	3-1
8	3024181	植物源农药	1.0	16	16			植保学院	3-1
9	3024182	微生物源农药	1.0	16	16			植保学院	3-1
10	3024041	农药残留分析	1.5	32	16	16		植保学院	3-1
11	3024006	农药应用技术	1.5	24	24			植保学院	3-2
12	3024060	新农药研究与开发	1.5	24	24			植保学院	3-2
13	3024138	农业有害生物抗药性	2.0	40	24	16		植保学院	3-2
14	3024165	智慧植保机械	1.0	24	8	16		植保学院	3-2
15	3024178	科技论文写作	1.0	16	16			植保学院	3-2
16	3024179	专业英语	1.0	16	16			植保学院	3-2
17	3024007	农药营销与管理学	1.5	24	24			植保学院	4-1
18	4024180	农化产品与环境安全	1.5	32	16	16		植保学院	4-1
修读要求			与跨学科专业选修模块、本研贯通选修模块一起共选修 10 学分						

4. 跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程，鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5. 本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程，其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

（三）综合实践（26.0 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1305103	军事技能训练	2.0	2 周			必修 24.0 学分	素质学院	1-1
2	1125106	生物学实习	1.0	1 周				生命学院	1-2
3	1085002	工程训练(乙)	2.0	2 周				机电学院	2-1
4	1185008	思想政治理论课实践	2.0	2 周				马克思主义学院	2-2
5	3025079	农药学综合教学实习	3.0	3 周				植保学院	3-2
6	4025087	制药工程课程设计	2.0	2 周				植保学院	4-1
7	4025088	制药工程专业毕业生产实习	6.0	8 周				植保学院	4-1
8	4025166	毕业论文/设计	6.0	12 周				植保学院	4-2
9	4025184	制药工程专项创新试验实践	2.0	2 周			选修 2.0 学分	植保学院	4-1
10	4025185	新农药研发综合大实验	2.0	2 周				植保学院	4-1
修读要求			必修 26.0 学分，34 周						

（四）素质拓展（5.0 学分）

素质拓展为全学程教育，学生应在修读年限内，参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分，每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修/选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修 5.0 学分	团委	1.0
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2.0
3	1306007	美育实践		素质学院	1.0
4	1306008	劳动教育		素质学院	1.0
修读要求			选修 5.0 学分		

九、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181003	中国近现代史纲要	2.5	1180012	思想道德与法治	2.5
1191037	大学英语（I）	1.5	1091010	Python 程序设计（甲）	2.5
1151200	高等数学甲I（上）	5.5	1125106	生物学实习	1.0
1271260	无机及分析化学	4.5	1151101	大学物理（甲）	5.0

1301002	军事理论	2.0	1151211	高等数学甲I（下）	5.5
1241001	体育I	1.0	1181004	形势与政策	/
1306001	大学生心理健康与发展	1.0	1241002	体育II	1
1122101	植物学	2.0	1271261	无机及分析化学实验	1.5
1122102	植物学实验	1.0	1271264	有机化学 B	4.5
1305103	军事技能训练	2.0	1191038	大学英语（II）	1.5
1181004	形势与政策	/			
1. 本学期必修 23.0 学分， 2. 建议选修 1.0 学分			1. 本学期必修 25.0 学分 2. 建议选修 1.0 学分		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1085002	工程训练（乙）	2.0	1083203	工程图学（乙）	3.0
1151221	概率论I	2.5	1181004	形势与政策	/
1181004	形势与政策	/	1185008	思想政治理论课实践	2.0
1306005	生涯规划与职业发展	1.0	2022120	化工原理	4.0
1300072	国家安全教育	1.0	2022121	化工原理实验	1.0
2091110	人工智能基础（甲）	2.5	2150207	物理化学实验	1.0
2151102	大学物理实验（甲）	1.5	2181003	马克思主义基本原理	2.5
2150206	物理化学	3.0	2241002	体育 IV	1.0
2151208	线性代数I	2.5	2023168	农药学	2.0
2122201	基础生物化学	2.5	2191070	大学英语（IV）	1.5
2122202	基础生物化学实验	1.0			
2241001	体育III	1.0			
2271263	有机化学实验	1.5			
2023167	仪器分析	1.5			
2191069	大学英语（III）	1.5			
1. 本学期必修 25.0 分 2. 建议选修 1.5 学分			1. 本学期必修 18.0 学分 2. 建议选修 3.0 学分		
第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策	/	1181004	形势与政策	/
3024023	制药工程学	2.0	3024024	制药过程安全与环保	1.0
3024133	农药制剂学	1.5	3025079	农药学综合教学实习	3.0
3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0
3024169	农药分析	1.5	4024126	药品生产质量管理工程	1.0
3024170	农药生物测定	1.5	3024172	农药毒理学	1.5
3024171	农药化学	1.5	3024024	制药工艺学	2.0
1. 本学期必修 10.5 学分 2. 建议选修 6.0 学分			1. 本学期必修 11.5 学分 2. 建议选修 5.5 学分		

第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策	/	1181004	形势与政策	2.0
4025087	制药工程课程设计	2.0	4025166	毕业论文/设计	6.0
4025088	制药工程专业毕业生产实习	6.0	1306003	社会实践	1.0
			1306006	创新创业实践	2.0
			1306007	美育实践	1.0
			1306008	劳动教育	1.0
1. 本学期必修 8.0 学分 2. 建议选修 3.0 学分			1. 本学期必修 6.0 学分，其他课程为全学程教育，本学期统一计学分。		

园艺学院

园艺专业培养方案

专业代码：090102

专业名称：园艺

专业类别：植物生产类

园艺专业始创于 1934 年，是我国最早设立的园艺学科之一，现为国家“双一流”建设学科，具备本硕博全链条培养体系。专业依托作物抗逆与高效生产全国重点实验室等平台，形成了“抗逆育种+示范引领”的鲜明特色，在苹果等园艺作物研究领域具有国际影响力。

专业实施“园艺+X”跨学科培养模式，覆盖从种质创新到采后加工的全产业链教学。拥有优秀的师资队伍，80%教师具有海外背景。配备有杨凌现代农业示范园、22 个试验示范站、42 个校企基地等一流实践平台。

毕业生多数就职于科研院所和跨国农业企业，专业入选国家一流本科专业建设点，是服务西部旱区农业发展的核心人才培养基地。

一、培养目标

本专业以国家和社会人才需求为导向，立足旱区、面向全国，坚持立德树人根本任务，结合新时代发展趋势，培养良好的科学文化素养和人文底蕴、良好的创新能力、科学研究能力、团队协作能力、国家与社会责任感、终身学习能力等基本素养，知识体系具备坚实的生物学基础、掌握园艺学的基本理论、专业知识和专业技能，能在相关领域和部门从事园艺教学与科研、生产与推广、经营与管理及科学研究的学术创新人才和社会发展管理复合型人才。

学生毕业 5 年后，预期达到以下目标：

1.知识应用与创新能力

能系统运用生物学基础和园艺学专业知识，独立解决园艺产业中的复杂技术难题（如新品种选育瓶颈、绿色生产标准化、采后供应链优化等）。

主导或参与区域性产业升级项目（如智慧园艺系统设计、生态农场规划），提出创新性技术方案并推动成果转化。

2.职业规范与社会责任

在科研、生产或管理中恪守学术伦理与行业规范（如种质资源保护法规、绿色农产品标准），主导制定/修订行业技术规范或可持续发展指南。

推动公益型园艺项目（如社区农疗园、乡村园艺扶贫），体现服务区域发展的社会担当。

3.团队协作与组织管理

作为核心成员（项目负责人/部门主管）领导跨领域团队（含农学、工程、营销等专业），成功完成综合性项目（如园艺文旅综合体开发、跨境生鲜供应链构建）。

运用组织管理能力协调政府、企业、科研机构多方资源，提升团队项目成果转化率。

4.国际视野与行业竞争力

熟练跟踪国际园艺科技动态（如荷兰设施农业、日本植物工厂技术），主导引进或本地化国际先进技术/标准。

在国际学术会议/行业论坛发表报告，或参与国际合作项目（如“一带一路”农业示范园建设），推动本土园艺产品/技术出口。

5.终身学习与专业进化

通过攻读高阶学位、获取国际认证（如 IPM 园艺师、PMP 项目管理）、参与行业智库研究等途径，持续更新知识结构，主导领域内新技术培训等。

建立园艺产业动态预警模型（如气候适应性品种筛选、市场风险预测），为机构决策提供数据支撑。

二、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

1. 理想信念：具有坚定正确的政治方向、良好的思想品德和健全的人格，拥护中国共产党的领导；具有国家意识、法治意识和社会责任意识，树立正确的世界观、价值观、人生观，自觉践行社会主义核心价值观。

1-1 坚定政治立场，深入学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，牢固树立“四个意识”，坚定“四个自信”，做到“两个维护”，在思想和行动上始终与党中央保持高度一致。

1-2 恪守社会公德与职业道德，增强法治意识与诚信意识，自觉践行社会主义核心价值观，具备良好的思想品德和高度的社会责任感，能够将个人发展与农业强国战略紧密结合。

2. 三农情怀：充分理解中华农耕文明和乡村文化蕴含的优秀思想，具有学农知农、爱农为农的素养与情怀，树立和践行“绿水青山就是金山银山”的生态文明与园艺产业可持续发展理念。

2-1 深刻理解“三农”问题的重要性，认识农业在国家发展中的基础地位，树立服务乡村振兴、在具备保障国家粮食安全的使命意识下，努力发展园艺产业，弘扬园艺产业发展在农耕文明和乡村文化的价值。

2-2 践行绿色发展理念，理解园艺作物生态系统原理，利用不适合粮棉生产的土地（例如山地、沙漠化土地等），大力发展合适的园艺作物生产，积极推动园艺产业绿色转型与生态文明建设。

3. 人文素养：掌握一定的政治、经济、哲学、文学、历史、艺术等人文社科知识，继承和发扬中华民族优秀传统文化，具有良好的人文素质。

3-1 掌握必要的人文社会科学基础知识，形成开放、包容、多元的人文视野，具备较强的人文素养与跨学科综合思维能力。

3-2 传承中华优秀传统文化，注重文化素养在专业学习与交流中的融合与体现。

4. 理学素养：具备扎实的理学基础理论知识和科学思维能力，能运用数学、物理、化学、生物学等领域的理论知识对科学、工程、技术等领域有关问题进行分析判断。

4-1 掌握数学、化学、生物学、物理学等科学基础知识，具备解决园艺产业中遇到的问题的能力。

4-2 具备科学思维方法，能够基于实验数据、模型分析等手段，对园艺产业相关问题进行科学判断，具备逻辑推理、问题分析与解决的能力。

5. 专业综合：了解园艺及相关行业发展状况和趋势，能够运用所学专业理论和方法、人工智能技术、生物技术、工程技术、经营管理知识等，对园艺相关领域的复杂问题进行系统分析和研究，提出相应的对策和建议，或形成解决方案。

5-1 掌握园艺专业基本理论、核心知识和关键技术，了解农林相关领域的发展现状与前沿趋势，形成清晰的职业发展目标与专业认同感。

5-2 能够综合运用园艺植物栽培学、园艺植物育种学、园艺产品采后生物学等专业知识，结合人工智能技术、生物技术与管理知识，对园艺产业中的问题进行调查与分析，并提出解决方案。

5-3 积极参与实验教学、专业实习、科研项目与创新实践等环节，将理论与实践深度融合，具备较强的实践操作能力、团队协作能力与创新能力，为从事园艺相关工作奠定坚实基础。

6. 审辨思维：具备求真务实的科学精神，能够从多视角发现、辨析、质疑、评价本专业及相关领域的现象和问题，提出见解或应对措施。

6-1 具备多维度综合分析能力。能够综合运用多学科知识，对园艺作物生产技术、园艺作物育种策略及园艺产品增值与销售等环节进行系统性分析。

6-2 具备科学质疑与验证能力。具备对现有生产技术、研究结论及行业规范的批判性思考能力，能够通过试验设计、数据分析和文献对比等明确其局限性，验证其合理性。

7. 创新创业：具有创新创业意识，能够将创新思维、创新能力和创业精神付诸实践。

7-1 具备创新技术研发与应用能力。能够结合农业生产问题，运用生物技术、人工智能技术或交叉学科知识开发新型园艺相关技术或产品，具备园艺创新能力，通过技术迭代助推行业升级。

7-2 具备创业实践与模式探索能力。具备将科研成果转化为实际生产力或社会服务的创业思维，能够发现农业产业链中的园艺服务缺口，探索可持续的商业模式。

8. 交流协作：具有较强的沟通表达能力，能够通过口头和书面表达、现代化媒体技术等表达方式与同行及社会公众进行有效沟通。具有团队协作精神，并作为成员或领导者在团队活动中发挥积极作用。

8-1 具备多维度沟通表达能力。具备以口头或书面的方式清晰表达复杂问题的能力，具备通过

技术报告、科普文案及多媒体工具清晰传递专业知识，具备与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流的能力。

8-2 具备跨领域团队协作与领导能力。具备在跨学科团队中的组织协调能力，推动方案设计与实施；掌握有效分解目标、进度监控等管理手段，确保团队高效运作。

9. 全球视野：具有全球视野，关注食物安全、营养与人类健康、生态与环境、可持续发展等重大国际发展问题，能够理解和尊重世界不同文化的多样性和差异性，具备跨文化背景的交流与合作能力。

9-1 具备全球化议题研判与响应能力。能够基于国际视野分析园艺领域与全球粮食安全、生态安全及气候变化的关联性，掌握跨境有害生物传播规律及国际防控策略，能够结合不同国家农业政策、园艺作物种植模式及文化差异，提出适应本土需求且符合国际规范的解决方案。

9-2 具备跨文化协作与包容性实践能力。具备与不同文化背景的科研团队、国际组织及农业社区合作的能力，尊重文化多样性对园艺产业实践的影响。

10. 学习发展：树立终身学习的理念，具有自我管理和自主学习能力，能够通过不断学习，适应社会需要，实现个人可持续发展。

10-1 具备持续学习与技术迭代适应能力。能够主动了解园艺相关领域的产学研及市场需求的现状和发展趋势，适应社会发展和技术进步。

10-2 具备跨学科知识整合与问题导向学习能力。能够利用现代信息技术和资源获取园艺相关领域的新知识和信息，并能够对相关领域的科学新发现、技术新进展、新成果以及市场新需求进行综合评述。

三、培养方式

按照园艺大类培养，学生第1学年按大类进行基础理论学习和专业基础理论学习，其中第2学期选择专业（园艺或者茶学），在分流后的第二学年开始专业学习，第4学期选择专业方向（果树、蔬菜、观赏园艺），然后按专业方向进行培养。

采用“3+1”培养方式，3年在校学习，累计1年参加各类实习实践锻炼；具体按照“学习+实践锻炼”模式实施，即在校学习期间，结合学习进度和园艺植物生产物候期，合理安排各种实践锻炼，培养学生知识应用与产业实践能力，开阔视野，拓展专业知识，教学相长。

四、主干学科

园艺学

五、专业核心课程

园艺植物栽培学总论、园艺植物育种学总论、园艺植物分子生物学、园艺植物生理生态学、园艺植物生物技术。

六、学制与学位

标准学制：4年，学习年限：3-6年。

授予学位：农学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分：150学分，其中：

课内：必修课88学分，选修课31学分，综合实践26学分，累计修满145学分。

课外：素质拓展5学分。

取得毕业额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》，方可授予农学学士学位。

八、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	54.5	1076	第一课堂	理论教学	102.5	1760
	选修课	15	272		实验教学	16.5	532
专业教育	必修课	33.5	624		综合实践	26	32 周
	选修课	16	320	第二课堂	素质拓展	5	160
综合实践		26	32 周	合计		150	2452 学时+32 周
素质拓展		5	160	实践教学学分比例		31.67%	
合计		150	2452 学时+32 周	实践教学学时比例		49.37%	

注：1.实践教学学分比例=（独立实验学分+课内实验学分+综合实践学分+素质拓展学分）/毕业额定学分；

2.实践教学学时比例=（独立实验学时+课内实验学时+综合实践周数×32+素质拓展学时）/总学时。

九、课程体系及学分分配

（一）通识教育课程（69.5 学分）

1.公共基础课（61.5 学分）

（1）思想政治理论课

思想政治理论必修课共 6 门，15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内，4-2 学期记成绩。“四史类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1 学分

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 /选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40		必修 15 学分	马克思主义 学院	1-2
2	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40				1-1
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40				2-2
4	3181007	毛泽东思想和中国特色社会 主义理论体系概论	2.5	40	40				3-1
5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48				3-2
6	1181004	形势与政策	2	64	64				1-1 至 4-2
9	1180020	社会主义发展史	1	16	16		选修 1 学分		1-1 至 2-2
7	1180021	新中国史概说	1	16	16				
8	1180022	改革开放史	1	16	16				
10	1180023	中国共产党历史纲要	1	16	16				
修读要求			必修 15 学分，272 学时；选修 1 学分，16 学时； 共 16 学分，288 学时						

（2）外语类课程

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中，“6”指学生须修满 6 学分限定性选修课程，学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等等多个特色课程班级，学生根据个人实际选择修读；“X”为高阶选修课程，纳入荣誉课程体系，与荣誉学位挂钩，各课程班级均设置特色模块化课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（I）	1.5	32	16	16	选修 6 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（II）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（III）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（IV）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6 学分，共 128 学时						

（3）计算机类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下 2 门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1091011	Python 程序设计（乙）	2.5	56	36	20	必修 5 学分	信息学院	1-2
2	2091111	人工智能基础（乙）	2.5	48	32	16		信息学院	2-1
修读要求			必修 5 学分，104 学时						

（4）自然科学类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151206	高等数学乙 I	5.5	88	88	0	必修 25.5 学分	理学院	1-1
2	1151221	概率论 I	2.5	40	40	0		理学院	1-2
3	1151210	线性代数 II	2.5	40	40	0		理学院	1-2
4	2151127	大学物理（丙）	2.5	40	40	0		理学院	2-1
5	2151108	大学物理实验（乙）	1.0	32	0	32		理学院	2-2
6	1271262	有机化学 A	4.0	64	64	0		理学院	1-2
7	2271263	有机化学实验	1.5	48	0	48		理学院	2-1
8	1271260	无机及分析化学	4.5	72	72	0		理学院	1-1
9	1271261	无机及分析化学实验	1.5	48	0	48		理学院	1-2
小计			25.5						
修读要求			必修 25.5 学分，472 学时						

（5）军事理论、体育课

体育课按照俱乐部选课制进行选课，学生根据兴趣自主选择。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2	36	36		必修 6 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育I	1	30	30			体育部	1-1
3	1241002	体育II	1	30	30			体育部	1-2
4	2241001	体育III	1	30	30			体育部	2-1
5	2241002	体育 IV	1	30	30			体育部	2-2
6	3241001	体育V		12	12			体育部	3-1
7	3241002	体育VI		12	12			体育部	3-2
修读要求			必修 6 学分，180 学时						

(6) 心理健康、职业发展与安全教育

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1	16	16	0	必修 3 学分	素质学院	1-1
2	1306005	生涯规划与职业发展	1	16	16	0		素质学院	2-1
3	1300072	国家安全教育	1	16	16	0		素质学院	2-1
修读要求			必修 3 学分，48 学时						

2.通识选修课 (8 学分)

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块, 每个模块修读 1-2 学分, 累计不少于 8 学分。其中: “艺术鉴赏与审美体验” 模块至少修读 2 学分; “学科前沿与科技创新” 模块中, 至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课 (1030106 新生研讨课)。

(二) 专业教育课程 (49.5 学分)

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块。

学生根据个人发展方向, 可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中自主选择 1 个模块修读, 也可在 3 个模块中跨模块修读, 至少应修读 14 学分。

1.学科专业基础课程 (24 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 /选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1122111	植物学	2.0	32	32	0	必修 24 学分	生命学院	1-1
2	1122102	植物学实验	1.0	32	0	32		生命学院	1-1
3	2122211	基础生物化学	2.5	40	40	0		生命学院	2-1
4	2122202	基础生物化学实验	1.0	32	0	32		生命学院	2-1
5	2122109	植物生理学	2.5	40	40	0		生命学院	2-2
6	2122104	植物生理学实验	1.0	32	0	32		生命学院	2-2
7	2012001	遗传学	3.5	64	48	16		农学院	2-1
8	2063706	土壤与植物营养	2.5	48	32	16		资环学院	2-1
9	2122301	微生物学	2.5	48	32	16		生命学院	2-2
10	3033304	试验设计与统计分析	1.5	24	24	0		园艺学院	3-1
11	2023143	园艺植物保护学	3.0	48	48	0		植保学院	2-2
12	2023144	园艺植物保护学实验	1.0	32	0	32		植保学院	2-2
修读要求			必修 24 学分，472 学时						

2.专业核心课程 (11.5 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 /选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2033201	园艺植物栽培学总论	3.0	48	48	0	必修 9.5 学分	园艺学院	3-1
2	3033202	园艺植物育种学总论	3.0	48	48	0		园艺学院	3-1
3	2033203	园艺植物分子生物学	1.5	24	24	0		园艺学院	3-1

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 /选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
4	3034206	园艺植物生理生态学	2.0	32	32	0	选修 2 学分	园艺学院	3-1
5	3033115	园艺植物生物技术	2.0	40	24	16		园艺学院	3-2
6	3033116	园艺植物生物技术（全英文）	2.0	40	24	16		园艺学院	3-2
	修读要求		必修 9.5 学分，选修 2 学分，共修 11.5 学分，192 学时						

3.专业选修课程

果树方向课程组：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	开设学院		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1030103	科研方法和学术道德规范	1	16	16	0	选修	园艺学院	1-1
2	1030104	仪器操作技能与实验室安全教育	1	32	0	32		园艺学院	1-1
3	1030105	文献阅读与科技论文写作	1	16	16	0		园艺学院	1-2
4	3034123	采后生理和贮藏保鲜	2.5	48	32	16		园艺学院	3-2
5	3034201	果树栽培学	3	56	40	16		园艺学院	3-2
6	3034202	果树育种学	2.5	48	32	16		园艺学院	3-2
7	3034124	果蔬营养分析与加工	1.5	32	16	16		园艺学院	3-1
8	3034128	果蔬营养分析与加工（全英文）	1.5	32	16	16		园艺学院	3-1
9	3033111	园艺植物组织培养实验	1	32	0	32		园艺学院	3-1
10	4034220	食用菌栽培学	2	40	24	16		园艺学院	3-2
11	3033105	无土栽培学	1.5	32	16	16		园艺学院	3-1
12	3033106	无土栽培学（全英文）	1.5	32	16	16		园艺学院	3-1
13	3034520	观赏树木学	2	32	32	0		园艺学院	3-1
14	3034320	园林艺术	2	40	24	16		园艺学院	3-1
15	3034227	植物配置与造景	2	40	24	16		园艺学院	3-2
16	3034203	设施园艺学	2	32	32	0		园艺学院	4-1
17	3034211	智慧园艺	2	40	24	16		园艺学院	3-2

蔬菜方向课程组：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	开设学院		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1030103	科研方法和学术道德规范	1	16	16	0	选修	园艺学院	1-1
2	1030104	仪器操作技能与实验室安全教育	1	32	0	32		园艺学院	1-1
3	1030105	文献阅读与科技论文写作	1	16	16	0		园艺学院	1-2
4	3034123	采后生理和贮藏保鲜	2.5	48	32	16		园艺学院	3-2
5	3034217	蔬菜栽培学	3	56	40	16		园艺学院	3-2
6	3034218	蔬菜育种学	2.5	48	32	16		园艺学院	3-2
7	3034124	果蔬营养分析与加工	1.5	32	16	16		园艺学院	3-1

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	开设学院		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
8	3034128	果蔬营养分析与加工（全英文）	1.5	32	16	16		园艺学院	3-1
9	3033111	园艺植物组织培养实验	1	32	0	32		园艺学院	3-1
10	4034220	食用菌栽培学	2	40	24	16		园艺学院	3-2
11	3033105	无土栽培学	1.5	32	16	16		园艺学院	3-1
12	3033106	无土栽培学（全英文）	1.5	32	16	16		园艺学院	3-1
13	3034520	观赏树木学	2	32	32	0		园艺学院	3-1
14	3034320	园林艺术	2	40	24	16		园艺学院	3-1
15	3034227	植物配置与造景	2	40	24	16		园艺学院	3-2
16	3034203	设施园艺学	2	32	32	0		园艺学院	4-1
17	3034211	智慧园艺	2	40	24	16		园艺学院	3-2

观赏园艺方向课程组：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	开设学院		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1030103	科研方法和学术道德规范	1	16	16	0	选修	园艺学院	1-1
2	1030104	仪器操作技能与实验室安全教育	1	32	0	32		园艺学院	1-1
3	1030105	文献阅读与科技论文写作	1	16	16	0		园艺学院	1-2
4	3034123	采后生理和贮藏保鲜	2.5	48	32	16		园艺学院	3-2
5	3034224	花卉栽培学	3	56	40	16		园艺学院	3-2
6	4034323	花卉育种学	2.5	48	32	16		园艺学院	3-2
7	3034124	果蔬营养分析与加工	1.5	32	16	16		园艺学院	3-1
8	3034128	果蔬营养分析与加工（全英文）	1.5	32	16	16		园艺学院	3-1
9	3033111	园艺植物组织培养实验	1	32	0	32		园艺学院	3-1
10	4034220	食用菌栽培学	2	40	24	16		园艺学院	3-2
11	3033105	无土栽培学	1.5	32	16	16		园艺学院	3-1
12	3033106	无土栽培学（全英文）	1.5	32	16	16		园艺学院	3-1
13	3034520	观赏树木学	2	32	32	0		园艺学院	3-1
14	3034320	园林艺术	2	40	24	16		园艺学院	3-1
15	3034227	植物配置与造景	2	40	24	16		园艺学院	3-2
16	3034203	设施园艺学	2	32	32	0		园艺学院	4-1
17	3034211	智慧园艺	2	40	24	16		园艺学院	3-2

4.跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程，鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5.本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程，其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

（三）综合实践（26 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事技能训练	2.0	2 周	必修 14 学分	素质学院	1-1
2	1185008	思想政治理论课实践	2.0	2 周		马克思主义学院	2-2
3	1085003	工程训练（丙）	1.0	1 周		机电学院	1-2
4	1125106	生物学实习	1.0	1 周		生命学院	1-2
5	4035135	科技市场调查实习	0.5	0.5 周		园艺学院	3-1
6	2025093	园艺植物保护学实习	1.0	1 周		园艺学院	2-2
7	3035136	园艺植物育种实习	0.5	0.5 周		园艺学院	3-2
8	2033103	园艺操作技能训练I	0.5	16		园艺学院	2-1
9	4035142	毕业综合实习	3.0	3 周		园艺学院	3-2
10	2035102	设计基础训练	1.0	1 周		园艺学院	2-2
11	2033104	园艺操作技能训练II	0.5	16		园艺学院	2-2
12	4035141	采后处理综合实习	1.0	1 周		园艺学院	4-1
13	4035139	园艺科研技能训练	4.0	4 周	选修 4 学分	园艺学院	2-2
14	4035140	园艺生产实习与调研	4.0	4 周		园艺学院	2-2
15	3035137	果树冬季修剪	1.0	1 周	选修 2 学分	园艺学院	3-1
16	3035138	果树夏季管理	1.0	1 周		园艺学院	3-2
17	3035240	秋菜生产调查	1.0	1 周		园艺学院	3-1
18	3035241	夏菜生产调查	1.0	1 周		园艺学院	3-2
19	3035440	观赏植物综合实习I	1.0	1 周		园艺学院	3-2
20	4035441	观赏植物综合实习II	1.0	1 周		园艺学院	4-1
21	4035003	毕业论文（设计）	6.0	12 周	必修 6 学分	园艺学院	4-2
修读要求			必修 20 学分，选修 6 学分，共 26 学分，不少于 32 周				

（四）素质拓展（5 学分）

素质拓展为全学程教育，学生应在修读年限内，参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分，每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修/选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修	团委	1
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2
3	1306007	美育实践		素质学院	1
4	1306008	劳动教育		素质学院	1
修读要求			选修 5 学分，80 学时		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181003	中国近现代史纲要	2.5	1180012	思想道德与法治	2.5
1181004	形势与政策	0	1181004	形势与政策	0
1180020	社会主义发展史	1	1180020	社会主义发展史	1
1180021	新中国史概说	1	1180021	新中国史概说	1
1180022	改革开放史	1	1180022	改革开放史	1
1180023	中国共产党历史纲要	1	1180023	中国共产党历史纲要	1
1191037	大学英语（I）	1.5	1191038	大学英语（II）	1.5
1151206	高等数学乙 I	5.5	1091011	Python 程序设计（乙）	2.5
1271260	无机及分析化学	4.5	1151221	概率论 I	2.5
1301002	军事理论	2	1151210	线性代数 II	2.5
1241001	体育I	1	1271262	有机化学 A	4
1306001	大学生心理健康与发展	1	1271261	无机及分析化学实验	1.5
1030101	新生研讨课	1	1241002	体育II	1
1122111	植物学	2	1030105	文献阅读与科技论文写作	1
1122102	植物学实验	1	1085003	工程训练（丙）	1
1030103	科研方法和学术道德规范	1	1125106	生物学实习	1
1030104	仪器操作技能与实验室安全教育	1			
1305103	军事技能训练	2			
1.本学期必修 23 学分 2.建议选修 4 学分			1.本学期必修 20 学分 2.建议选修 2 学分		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策	0	2181003	马克思主义基本原理	2.5
1180020	社会主义发展史	1	1180020	社会主义发展史	1
1180021	新中国史概说	1	1180021	新中国史概说	1
1180022	改革开放史	1	1180022	改革开放史	1
1180023	中国共产党历史纲要	1	1180023	中国共产党历史纲要	1
2191069	大学英语（III）	1.5	1181004	形势与政策	0
2091111	人工智能基础（乙）	2.5	2191070	大学英语（IV）	1.5
2151127	大学物理（丙）	2.5	2151108	大学物理实验（乙）	1
2271263	有机化学实验	1.5	2241002	体育 IV	1
2241001	体育III	1	2122109	植物生理学	2.5

1306005	生涯规划与职业发展	1	2122104	植物生理学实验	1
1300072	国家安全教育	1	2122301	微生物学	2.5
2122211	基础生物化学	2.5	1185008	思想政治理论课实践	2
2122202	基础生物化学实验	1	2025093	园艺植物保护学实习	1
2012001	遗传学	3.5	2035102	设计基础训练	1
2063706	土壤与植物营养	2.5	2033104	园艺操作技能训练II	0.5
2033103	园艺操作技能训练I	0.5	4035139	园艺科研技能训练(创新型选)	4
			4035140	园艺生产实习与调研 (复合型选)	4
			2023143	园艺植物保护学	3
			2023144	园艺植物保护学实验	1
1.本学期必修 19.5 学分 2.建议选修 2.5 学分			1.本学期必修 19 学分 2.建议选修 6.5 学分		
第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3
1181004	形势与政策	0	1181004	形势与政策	0
3241001	体育V		3241002	体育VI	
3033304	试验设计与统计分析	1.5	3033115	园艺植物生物技术	2
2033201	园艺植物栽培学总论	3	3033116	园艺植物生物技术 (全英文)	2
3033202	园艺植物育种学总论	3	3034123	采后生理和贮藏保鲜	2.5
2033203	园艺植物分子生物学	1.5	3034201	果树栽培学	3
3034206	园艺植物生理生态学	2	3034202	果树育种学	2.5
3034124	果蔬营养分析与加工	1.5	3034217	蔬菜栽培学	3
3034128	果蔬营养分析与加工(全英文)	1.5	3034218	蔬菜育种学	2.5
3033111	园艺植物组织培养实验	1	3034224	花卉栽培学	3
3033105	无土栽培学	1.5	4034323	花卉育种学	2.5
3033106	无土栽培学(全英文)	1.5	4034220	食用菌栽培学	2
3034520	观赏树木学	2	3034227	植物配置与造景	2
3034320	园林艺术	2	3034211	智慧园艺	2
4035135	科技市场调查实习	0.5	3035136	园艺植物育种实习	0.5
3035137	果树冬季修剪	1	4035142	毕业综合实习	3
3035240	秋菜生产调查	1	3035138	果树夏季管理	1
			3035241	夏菜生产调查	1
			3035440	观赏植物综合实习I	1
1.本学期必修 14 学分 2.建议选修 4 学分			1.本学期必修 6.5 学分 2.建议选修 14 学分		

第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策	0	1181004	形势与政策	2
3034203	设施园艺学	2	4035003	毕业论文（设计）	6
4035141	采后处理综合实习	1	1306003	社会实践	1
4035441	观赏植物综合实习II	1	1306006	创新创业实践	2
			1306007	美育实践	1
			1306008	劳动教育	1
1.本学期必修 1 学分 2.建议选修 4 学分			1.本学期必修 6 学分，其他课程为全学程教育，本学期统一计学分。		

茶学专业培养方案

专业代码：090107T

专业名称：茶学

专业类别：植物生产类

西北农林科技大学茶学学科始建于 2004 年，并开始招收硕士研究生，2008 年开始招收博士研究生，2010 年开始培养园艺专业茶学方向本科生，2020 年获批茶学本科专业。本专业以农业生物学、食品科学和经营管理学为核心支撑，形成多学科交叉融合的新农科发展特色，采取“教学、科研、推广协同育人”的人才培养模式，具备“本科—硕士—博士”一体化多层次人才培养体系。

一、培养目标

以立德树人为根本任务，遵循“厚基础、宽口径、强实践、重创新、高素质、国际化”的新时代人才培养理念，旨在培养具备优良科学文化素养和扎实的生物学基础，系统掌握茶学、食品科学和信息学等基本理论、专业知识和实践技能，能洞悉学科前沿动态、拥有创新创业意识与能力，能在茶产业相关领域从事教学科研、生产推广、经营管理的学术与技术创新型和社会发展管理复合型人才。

学生毕业 5 年后，预期达到以下目标：

1.知识应用与产业攻坚能力：具备扎实的基本理论知识，系统掌握茶学及相关专业的基础知识、基本理论和科学思维方法，了解现代生物科学前沿热点，能够运用所学知识独立诊断并解决茶产业实际问题，主导或参与区域性产业升级项目，提出技术创新方案，并推动至少 1 项技术成果落地应用。

2.职业素养与行业担当：树立正确的世界观、价值观、人生观，厚植服务“三农”与茶产业的情怀，恪守种质资源保护法规、茶叶食品安全标准和学术伦理规范，践行茶园生态可持续发展理念，主导或参与茶叶产业化项目，积极推动茶产业助农，累计服务茶农或相关从业者 ≥ 500 人次，助力区域茶产业高质量发展。

3.团队协作与资源整合能力：具备高效团队协作意识与跨领域沟通能力，能在不同团队场景中精准定位角色（如科研团队实验设计负责人、企业生产技术主管）。可牵头组建跨学科团队（农学、食品工程、市场营销、文化传播等专业），成功落地 3 个以上茶产业综合性项目（如茶叶精深加工产品开发、茶文化 IP 打造、跨境茶叶电商供应链构建）；能协调政府、科研机构、茶企等多方资源，将团队项目成果转化率提升 20% 以上。

4.国际视野与文化传播能力：具备开阔的国际视野，能熟练跟踪国际茶科技动态，主导或参与国际先进技术/标准的本地化适配。具备双语（中/外）交流能力，可在国际茶学会议、行业论坛发表报告，或参与“一带一路”茶产业合作项目；能依托茶文化传播中华文化，尊重并理解不同国家茶产业文化的多样性。

5.终身学习与创新进化能力：养成主动终身学习意识，具备自我管理与自主学习能力，通过攻读茶学及相关领域高阶学位、获取国际认证（如国际评茶师、农产品质量安全管理员）、参与茶产业智库研究等途径，持续更新知识结构。能敏锐捕捉茶产业发展新趋势，独立开展创新性研究或实践，为所在企业/科研院所战略决策提供数据支撑或创新方案。

二、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

1. 理想信念要求

1-1 具有坚定正确的政治方向、良好的思想品德和健全的人格，拥护中国共产党的领导；

1-2 具有正确的世界观、价值观、人生观，热爱祖国，自觉践行社会主义核心价值观。

2. “三农”情怀要求

2-1 充分理解中华农耕文明和乡村文化蕴含的优秀思想，具有学农知农、爱农为农的素养与情怀；

2-2 树立和践行“绿水青山就是金山银山”的生态文明与可持续发展理念；

2-3 具有牢固的“学茶、懂茶、爱茶”的专业思想。

3. 人文素养要求

- 3-1 具有一定人文社科知识和素质，继承和发扬中华优秀传统文化；
- 3-2 具备对文学作品、艺术品等的基本鉴赏能力；
- 3-3 具备深厚的茶文化底蕴，对本专业及相关专业文学作品、艺术品等具备一定的鉴赏能力。
- 4. 理学素养要求
- 4-1 具备扎实的理学基础理论知识和科学思维能力；
- 4-2 能运用数学、物理、化学、生物学、信息等领域的理论知识对科学、工程、技术等领域有关问题进行分析判断。
- 5. 专业综合要求
- 5-1 系统掌握茶叶生物化学、茶树育种、茶树栽培、茶树病虫害防治、茶叶加工、茶叶审评、茶叶经营管理和茶文化等方面的基本理论知识，初步具备在茶学领域从事教学、科研、管理、营销等工作的能力；
- 5-2 具备扎实的茶树育种、茶树栽培、茶树病虫害防治、茶叶加工、茶叶审评和茶艺等专业技能，初步具备指导茶叶实际生产的能力；
- 5-3 具备对茶学领域复杂问题进行系统分析和研究的能力；
- 5-4 了解和掌握茶学专业前沿动态，具备科学研究、实验实践和科技文献阅读与写作能力。
- 6. 审辩思维要求
- 6-1 具备正确获取、评估、分析和综合各种资源信息的能力；
- 6-2 能从多视角发现、辨析、质疑、评价本专业及相关领域的现象和问题，提出独立性的见解或应对措施。
- 7. 创新创业要求
- 7-1 具有创新意识和创业精神；
- 7-2 具备将创新思维、创新能力和创业精神付诸实践的能力。
- 8. 交流协作要求
- 8-1 能够通过口头和书面表达、现代媒体技术等方式与同行及社会公众进行有效沟通；
- 8-2 具有团队协作精神，能够在多学科背景下的团队中明确个人角色，发挥承担个体、团队成员以及负责人的作用；
- 8-3 掌握一门外国语，具有较强的听、说、读、写能力，具备一定的国际交流能力。
- 9. 全球视野要求
- 9-1 具有全球视野，关注食品安全、营养与人类健康、生态与环境、可持续发展等重大国际发展问题；
- 9-2 能够理解和尊重世界不同文化的多样性和差异性，具备跨文化背景的交流与合作能力。
- 10. 学习发展要求
- 10-1 具有终身学习意识和自我管理、自主学习能力；
- 10-2 能够通过不断学习，适应社会需要，实现个人可持续发展。

三、培养方式

1. 大类筑基与专业分流协同推进：学生第一学年按园艺大类培养，系统学习园艺学科通识教育课程，构建学科认知框架；第一学年第二学期末，结合个人兴趣与职业规划选择专业，确定茶学专业后转入专属培养体系，按茶学专业培养方案开展后续阶段学习。

2. 理论+实践融合培养模式：学生在校学习期间，累积3年学习理论课程，累积1年参加各类实践锻炼（包括课程实验、综合实践等）。具体实施中，根据茶叶生产关键物候期动态安排实践内容，让学生在真实产业场景中提升应用能力，以实践成果反哺理论认知，最终实现“知行合一”。

四、主干学科

园艺学

五、专业核心课程

茶叶生物化学、茶树育种学、茶树栽培学、茶叶加工学、茶树病虫害、茶叶审评与检验。

六、学制与学位

标准学制：4年，学习年限：3-6年。

授予学位：农学学士学位。

七、毕业学分要求

毕业额定学分：150 学分。

其中，课内：必修课 94 学分，选修课 25 学分，综合实践 26 学分；

课外：素质拓展 5 学分。

取得毕业额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施方法》，方可授予农学学士学位。

八、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	54.5	1076	第一课堂	理论教学	104	1784
	选修课	15	272		实验教学	15	484
专业教育	必修课	39.5	736		综合实践	26	32 周
	选修课	10	184	第二课堂	素质拓展	5	160
综合实践		26	32 周	合计			2428 学时+32 周
素质拓展		5	160 学时	实践教学学分比例		30.67%	
合计			2428 学时+32 周	实践教学学时比例		48.32%	

注：1. 实践教学学分比例=（独立实验学分+课内实验学分+综合实践学分+素质拓展学分）/毕业额定学分；

2. 实践教学学时比例=（独立实验学时+课内实验学时+综合实践周数×32+素质拓展学时）/总学时。

九、课程体系及学分分配

（一）通识教育课程（69.5 学分）

1. 公共基础课（61.5 学分）

（1）思想政治理论课

思想政治理论必修课共 6 门，15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内，4-2 学期记成绩。“四史类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1 学分。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40		必修 15 学 分	马克思主 义学院	1-2
2	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40				1-1
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40				2-2
4	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义 理论体系概论	2.5	40	40				3-1
5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48				3-2
6	1181004	形势与政策	2	64	64				1-1 至 4-2
7	1180021	新中国史概说	1	16	16		选修 1 学分		1-1 至 4-2
8	1180022	改革开放史	1	16	16				
9	1180020	社会主义发展史	1	16	16				
10	1180023	中国共产党历史纲要	1	16	16				
修读要求			必修 15 学分，272 学时；选修 1 学分，16 学时。 共 16 学分，288 学时，						

(2) 外语类课程

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中，“6”指学生须修满6学分限定性选修课程，学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等等多个特色课程班级，学生根据个人实际选择修读；“X”为高阶选修课程，纳入荣誉课程体系，与荣誉学位挂钩，各课程班级均设置特色模块化课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（I）	1.5	32	16	16	选修 6 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（II）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（III）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（IV）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6 学分，共 128 学时						

(3) 计算机类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下2门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1091011	Python 程序设计（乙）	2.5	56	36	20	必修 5 学分	信息学院	1-2
2	2091111	人工智能基础（乙）	2.5	48	32	16		信息学院	2-1
修读要求			必修 5 学分，104 学时。						

(4) 自然科学类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151206	高等数学乙 I	5.5	88	88		必修 10.5 学分	理学院	1-1
2	1151221	概率论 I	2.5	40	40			理学院	1-2
3	1151210	线性代数 II	2.5	40	40			理学院	1-2
4	2151127	大学物理（丙）	2.5	40	40		必修 3.5 学分	理学院	2-1
5	2151108	大学物理实验（乙）	1.0	32	2	30		理学院	2-2
6	1271260	无机及分析化学	4.5	72	72		必修 11.5 学分	化药学院	1-1
7	1271261	无机及分析化学实验	1.5	48		48		化药学院	1-2
8	1271262	有机化学 A	4.0	64	64			化药学院	1-2
9	2271263	有机化学实验	1.5	48		48		化药学院	2-1
修读要求			必修 25.5 学分，472 学时。						

(5) 军事理论、体育课

体育课按照俱乐部选课制进行选课，学生根据兴趣自主选择。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2	36	36		必修 6 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育 I	1	30	30			体育部	1-1
3	1241002	体育 II	1	30	30			体育部	1-2
4	2241001	体育 III	1	30	30			体育部	2-1
5	2241002	体育 IV	1	30	30			体育部	2-2
6	3241001	体育 V		12	12			体育部	3-1
7	3241002	体育 VI		12	12			体育部	3-2
修读要求			必修 6 学分，180 学时。						

(6) 心理健康、职业发展与安全教育

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1	16	16		必修 3 学分	素质学院	1-1
2	1306005	生涯规划与职业发展	1	16	16			素质学院	2-1
3	1300072	国家安全教育	1	16	16			素质学院	2-1
修读要求			必修 3 学分，48 学时。						

2. 通识选修课 (8 学分)

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块，每个模块修读 1~2 学分，累计不少于 8 学分。其中：“艺术鉴赏与审美体验”模块至少修读 2 学分；“学科前沿与科技创新”模块中，至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课（1030106，新生研讨课）。

(二) 专业教育课程 (49.5 学分)

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块。

学生根据个人发展方向，可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中自主选择 1 个模块修读，也可在 3 个模块中跨模块修读，至少应修读 10 学分。

1. 学科专业基础课程 (26 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1122111	植物学	2.0	32	32		必修 26 学分， 3033115 与 3033116 任 选其一	生命学院	1-1
2	1122102	植物学实验	1.0	32		32		生命学院	1-1
3	2122211	基础生物化学	2.5	40	40			生命学院	2-1
4	2122202	基础生物化学实验	1.0	32		32		生命学院	2-1
5	2122109	植物生理学	2.5	40	40			生命学院	2-2
6	2122104	植物生理学实验	1.0	32		32		生命学院	2-2
7	2012001	遗传学	3.5	64	48	16		农学院	2-1

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
8	2122301	微生物学	2.5	48	32	16		生命学院	2-2
9	2063707	土壤与植物营养	2.0	40	24	16		资环学院	2-1
10	2033203	试验设计与统计分析	2.0	32	32			园艺学院	2-1
11	2033802	茶树分子生物学	2.0	32	32			园艺学院	2-2
12	2012002	农业生态学	2.0	32	32			农学院	2-1
13	3033115	园艺植物生物技术	2.0	40	24	16		园艺学院	3-1
14	3033116	园艺植物生物技术（全英文）	2.0	40	24	16		园艺学院	3-1
修读要求			必修 26 学分，496 学时。						

2.专业核心课程（13.5 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2034821	茶叶生物化学	2.5	48	32	16	必修 14.5 学分	园艺学院	2-2
2	3034818	茶树栽培学	2.0	32	32			园艺学院	3-1
3	3034819	茶树育种学	2.0	32	32			园艺学院	3-2
4	3034816	茶树病虫害	2.0	32	32			园艺学院	3-1
5	3034415	茶叶加工学	3.0	48	48			园艺学院	3-1
6	3034416	茶叶审评与检验	2.0	48	16	32		园艺学院	4-1
修读要求			选修 13.5 学分，240 学时。						

3.专业选修课程

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		开设学院	开设学期
					讲课	实验		
1	3034821	茶文化	1.0	16	16		园艺学院	3-1
2	3034804	茶树生理生态	2.0	32	32		园艺学院	3-2
3	3034822	茶艺	1.0	24	8	16	园艺学院	3-2
4	3134815	茶叶经营管理学	2.0	32	32		经管学院	3-2
5	1030103	科研方法和学术道德规范	1.0	16	16		园艺学院	1-1
6	1030105	文献阅读与科技论文写作	1.0	16	16		园艺学院	1-2
7	1030104	仪器操作技能与实验室安全教育	1.0	32		32	园艺学院	1-1
8	3034823	智慧园艺	1.0	16	16		园艺学院	3-2
9	3084811	茶叶机械	2.0	32	32		机电学院	3-2
10	4034801	茶学专业英语	1.0	16	16		园艺学院	4-1
11	3034806	茶叶综合利用	1.5	32	16	16	园艺学院	3-2
12	3034803	茶树发育生物学	1.5	24	24		园艺学院	4-1
13	3034820	茶学研究法	2.0	64		64	园艺学院	3-2

4.跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程，鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学

科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5. 本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程，其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

（三）综合实践（26 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事技能训练	2.0	2 周	必修 26 学分，课程 4035145、4035146 二选一	素质学院	1-1
2	1185008	思想政治理论课实践	2.0	2 周		马克思主义学院	2-2
3	1085003	工程训练（丙）	1.0	1 周		机电学院	1-2
4	1125106	生物学实习	1.0	1 周		生命学院	1-2
5	4035135	科技市场调查实习	0.5	0.5 周		园艺学院	3-1
6	4035145	茶学科研技能训练	4.0	4 周		园艺学院	3-1
7	4035146	茶叶生产实习与调研	4.0	4 周		园艺学院	3-1
8	3035824	茶学综合实习 I （栽培、育种、病虫害）	2.0	2 周		园艺学院	3-1
9	3035823	茶学综合实习 II（加工）	4.0	4 周		园艺学院	3-2
10	4035811	毕业综合实习	3.5	3.5 周		园艺学院	4-1
11	4035812	毕业论文/设计	6.0	12 周		园艺学院	4-2
修读要求			必修 26 学分，32 周。				

（四）素质拓展（5 学分）

素质拓展为全学程教育，学生应在修读年限内，参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分，每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修/选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修 5 学分	团委	1
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2
3	1306007	美育实践		素质学院	1
4	1306008	劳动教育		素质学院	1
修读要求			选修 5 学分，160 学时。		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181003	中国近现代史纲要	2.5	1180012	思想道德与法治	2.5
1191037	大学英语（I）	1.5	1191038	大学英语（II）	1.5
1151206	高等数学乙 I	5.5	1091011	Python 程序设计（乙）	2.5
1271260	无机及分析化学	4.5	1151221	概率论 I	2.5
1301002	军事理论	2.0	1151210	线性代数 II	2.5
1241001	体育 I	1.0	1271261	无机及分析化学实验	1.5

1122111	植物学	2.0	1271262	有机化学 A	4.0
1122102	植物学实验	1.0	1241002	体育Ⅱ	1.0
1305103	军事技能训练	2.0	1085003	工程训练（丙）	1.0
1306001	大学生心理健康与发展	1.0	1125106	生物学实习	1.0
1030101	新生研讨课	1.0	1180021	新中国史概说	1.0
1030104	仪器操作技能与实验室安全教育	1.0	1180022	改革开放史	1.0
1030103	科研方法和学术道德规范	1.0	1180023	中国共产党历史纲要	1.0
1180020	社会主义发展史	1.0	1030105	文献阅读与科技论文写作	1.0
1181004	形势与政策	0	1181004	形势与政策	0
1.本学期必修 23 学分； 2. 建议选修 4 学分。			1.本学期必修 20 学分； 2.建议选修 2 学分		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
2191069	大学英语（Ⅲ）	1.5	2181003	马克思主义基本原理	2.5
2091111	人工智能基础（乙）	2.5	2191070	大学英语（Ⅳ）	1.5
2151127	大学物理（丙）	2.5	2151108	大学物理实验（乙）	1.0
2271263	有机化学实验	1.5	2241002	体育Ⅳ	1.0
2241001	体育Ⅲ	1.0	2122109	植物生理学	2.5
1306005	生涯规划与职业发展	1.0	2122104	植物生理学实验	1.0
1300072	国家安全教育	1.0	1185008	思想政治理论课实践	2.0
2122211	基础生物化学	2.5	2122301	微生物学	2.5
2122202	基础生物化学实验	1.0	2034821	茶叶生物化学	2.5
2063707	土壤与植物营养	2.0	2012002	农业生态学	2.0
2012001	遗传学	3.5	（2033802）	茶树分子生物学	2.0
1181004	形势与政策	0	1181004	形势与政策	0
1.本学期必修 20 学分； 2.建议选修通识类选修课。			1.本学期必修 20.5 学分+素质拓展； 2.建议选修通识类选修课。		
第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0
3034818	茶树栽培学	2.0	3034819	茶树育种学	2.0
3034415	茶叶加工学	3.0	3035823	茶学综合实习Ⅱ（加工）	4.0
4035135	科技市场调查实习	0.5	3134815	茶叶经营管理学	2.0
4035145	茶学科研技能训练	4.0	3034822	茶 艺	1.0
4035146	茶叶生产实习与调研	4.0	3034804	茶树生理生态	2.0
3035824	茶学综合实习Ⅰ （栽培、育种、病虫害）	2.0	3034823	智慧园艺	1.0

3034816	茶树病虫害	2.0	3084811	茶叶机械	2.0
3033115	园艺植物生物技术	2.0	3034806	茶叶综合利用	1.5
3033116	园艺植物生物技术（全英文）	2.0	3241002	体育VI	
2033203	试验设计与统计分析	2.0	3034820	茶学研究法	2.0
3241001	体育 V		1181004	形势与政策	0
3034821	茶文化	1.0		通识类选修课	
1181004	形势与政策	0		素质拓展	
1.本学期必修 20 学分+素质拓展，课程 3033115 和 3033116 二选一，课程 4035145 和 4035146 二选一； 2.建议选修 1.0 学分+体育 V+通识类选修课。			1.本学期必修 9 学分+素质拓展； 2.建议选修 13.5 学分+体育 VI+通识类选修课。		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3034416	茶叶审评与检验	2.0	1181004	形势与政策	2.0
4035811	毕业综合实习	3.5	4035812	毕业论文/设计	6.0
4034801	茶学专业英语	1.0		素质拓展	
3034803	茶树发育生物学	1.5		通识类选修课	
1181004	形势与政策	0			
1.本学期必修 5.5 学分+素质拓展； 2.建议选修 2.5 学分+通识类选修课。			1.本学期必修 6 学分，其他课程为全学程教育，本学期统一计学分。		

设施农业科学与工程专业培养方案

专业代码：090106

专业名称：设施农业科学与工程

专业类别：植物生产类

西北农林科技大学设施农业科学与工程专业成立于 2003 年，是我国首个该领域本科专业，并获批国家级一流本科专业建设点。专业拥有国家级教学团队，师资队伍由国家级教学名师、农业农村部产业体系岗位科学家等 15 人组成，100%具有博士学位，研究领域覆盖农业设施建筑结构理论与优化设计、农业生物环境精准调控、设施蔬菜高产理论与无土栽培技术、设施作物逆境生理与分子生物学机制、设施新材料新能源等前沿交叉方向。专业首创以环境控制为核心、农业工程为手段、生物技术应用为目的的“三位一体”的人才培养体系，建成国家级一流本科课程 1 门，已形成“研究型—产业型—管理型”多元分流、分类卓越的人才培养通道。

一、培养目标

面向国家智慧农业与绿色低碳战略需求，致力于培养政治立场坚定、身心和谐发展，具备“农业工程+生物技术+智慧管控”三元交叉知识结构和“人文情怀、科学精神、全球胜任力”三维综合素质的卓越人才；使其形成价值引领、批判创新、工程设计、数据决策、国际沟通、团队协作与终身学习七大核心能力，能在科学研究机构、高等院校、企事业单位及行政部门从事设施农业的生产技术、工程设计、管理、教学和科研等方面工作，最终造就能够引领设施农业科技创新与产业升级的学术精英创新型人才和社会发展管理复合型人才。

学生毕业 5 年后，预期达到以下目标：

1. 知识应用与创新能力

能系统运用农业工程学、环境调控理论及作物生理学知识，独立解决设施农业领域的复杂科技问题和工程问题。主导或参与建成设施农业领域重大工程项目，提出并落地拥有自主知识产权的设施农业结构/环控设备/算法。

2. 职业规范与社会责任

在科研、设计、管理各环节中恪守工程伦理与行业规范，主持或核心参与制定地方/团体标准；建立并运行设施农产品碳足迹追溯体系，推动可持续发展。推动公益型设施农业项目，开展技术培训，体现服务区域发展的社会担当。

3. 团队协作与组织管理

作为核心成员领导跨学科团队完成设施农业综合性建设项目。整合政府、科研、企业等多方资源，搭建“设计-建设-运营”一体化平台，促成项目成果转化。

4. 国际视野与行业竞争力

持续跟踪国际设施农业科技发展动态，深度整合国际前沿技术并进行本土化创新。在国际学术会议/行业论坛发布技术报告，或参与国际化设施农业项目，推动国产设施装备/技术出口，提升我国设施农业产业国际影响力。

5. 终身学习与专业进化

通过持续学习，获取相关领域国际认证，持续更新“结构-环控-作物”三维知识结构，主导产业技术迭代。建立区域性设施农业数据库（覆盖气候/作物/能耗），为品种选择、能耗管理及上市窗口决策提供数据支撑，帮助企业规避重大市场风险。

二、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

1. 理想信念。具有坚定正确的政治方向、良好的思想品德和健全的人格，拥护中国共产党的领导；具有国家意识、法治意识和社会责任意识，树立正确的世界观、价值观、人生观，自觉践行社会主义核心价值观。

2. 三农情怀。充分理解中华农耕文明和乡村文化蕴含的优秀思想，具有学农知农、爱农为农的素养与情怀，树立和践行“绿水青山就是金山银山”的生态文明与可持续发展理念。

3. 人文素养。掌握一定的政治、经济、哲学、文学、历史、艺术等人文社科知识，继承和发扬中华民族优秀传统文化，具有良好的人文素质。

4.理学素养。具备扎实的理学基础理论知识和科学思维能力，能运用数学、物理、化学、生物学等领域的理论知识对科学、工程、技术等领域有关问题进行分析判断。

5.专业综合。了解农林相关行业发展状况和趋势，能够运用所学专业理论和方法、信息技术、生物技术、工程技术、经营管理知识等对农林及相关领域的复杂问题进行系统分析和研究，提出相应的对策和建议，或形成解决方案。

6.审辨思维。具备求真务实的科学精神，能够从多视角发现、辨析、质疑、评价本专业及相关领域的现象和问题，提出见解或应对措施。

7.创新创业。具有创新创业意识，能够将创新思维、创新能力和创业精神付诸实践。

8.交流协作。具有较强的沟通表达能力，能够通过口头和书面表达、现代化媒体技术等表达方式与同行及社会公众进行有效沟通。具有团队协作精神，并作为成员或领导者在团队活动中发挥积极作用。

9.全球视野。具有全球视野，关注食物安全、营养与人类健康、生态与环境、可持续发展等重大国际发展问题，能够理解和尊重世界不同文化的多样性和差异性，具备跨文化背景的交流与合作能力。

10.学习发展。树立终身学习的理念，具有自我管理和自主学习能力，能够通过不断学习，适应社会需要，实现个人可持续发展。

三、培养方式

本专业以“厚基础、强实践、重创新、促交叉”为导向，构建“理论教学与实践育人贯通、校内培养与校外协同结合、共性要求与个性发展并重”的培养体系，构建“通识+专业+跨学科”的课程体系，实施小班化教学、项目驱动学习（PBL）和产学研协同育人机制。

四、主干学科

园艺学、农业工程学、生物学

五、专业核心课程

植物生理学、设施农业环境工程学、温室建筑与结构设计、设施工程力学、设施蔬菜栽培、无土栽培学、农业设施设计基础。

六、学制与学位

标准学制：4年，学习年限：3-6年

授予学位：农学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分：150学分，其中：

课内：必修课 94 学分，选修课 25 学分，综合实践 26 学分。

课外：素质拓展 5 学分。

取得毕业额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》，方可授予农学学士学位。

八、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	54.5	1076	第一课堂	理论教学	103.5	1778
	选修课	15	272		实验教学	15.5	498
专业教育	必修课	39.5	728	第二课堂	综合实践	26	32 周
	选修课	10	200		素质拓展	5	160
综合实践		26	32 周	合计		150	2436 学时+32 周
素质拓展		5	160	实践教学学分比例		31%	
合计		150	2436 学时+32 周	实践教学学时比例		48.61%	

注：1.实践教学学分比例=（独立实验学分+课内实验学分+综合实践学分+素质拓展学分）/毕业额定学分；

2.实践教学学时比例=（独立实验学时+课内实验学时+综合实践周数×32+素质拓展学时）/总学时。

九、课程体系及学分分配

（一）通识教育课程（69.5 学分）

1.公共基础课（61.5 学分）

（1）思想政治理论课

思想政治理论必修课共 6 门，15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内，4-2 学期记成绩。“四史类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1 学分。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40		必修 15 学分	马克思主义 学院	1-2
2	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40				1-1
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40				2-2
4	3181007	毛泽东思想和中国特色社会 主义理论体系概论	2.5	40	40				3-1
5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48				3-2
6	1181004	形势与政策	2	64	64				1-1 至 4-2
7	1180020	社会主义发展史	1	16	16		选修 1 学分		1-1 至 4-2
8	1180021	新中国史概说	1	16	16				
9	1180022	改革开放史	1	16	16				
10	1180023	中国共产党历史纲要	1	16	16				
修读要求			必修 15 学分，272 学时；选修 1 学分，16 学时； 共 16 学分，288 学时						

（2）外语类课程

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中，“6”指学生须修满 6 学分限定性选修课程，学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等等多个特色课程班级，学生根据个人实际选择修读；“X”为高阶选修课程，纳入荣誉课程体系，与荣誉学位挂钩，各课程班级均设置特色模块化课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（Ⅰ）	1.5	32	16	16	选修 6 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（Ⅱ）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（Ⅲ）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（Ⅳ）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6 学分，共 128 学时						

（3）计算机类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下 2 门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1091011	Python 程序设计（乙）	2.5	56	36	20	必修 5 学分	信息学院	1-2
2	2091111	人工智能基础（乙）	2.5	48	32	16		信息学院	2-1
修读要求			必修 5 学分，104 学时						

(4) 自然科学类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151206	高等数学乙 I	5.5	88	88		必修 25.5 学分	理学院	1-1
2	1151221	概率论 I	2.5	40	40			理学院	1-2
3	1151210	线性代数 II	2.5	40	40			理学院	1-2
4	2151127	大学物理（丙）	2.5	40	40			理学院	2-1
5	2151108	大学物理实验（乙）	1.0	32	2	30		理学院	2-2
6	1271262	有机化学 A	4.0	64	64			化药学院	1-2
7	2271263	有机化学实验	1.5	48		48		化药学院	2-1
8	1271260	无机及分析化学	4.5	72	72			化药学院	1-1
9	1271261	无机及分析化学实验	1.5	48		48		化药学院	1-2
修读要求			必修 25.5 学分，472 学时						

(5) 军事理论、体育课

体育课按照俱乐部选课制进行选课，学生根据兴趣自主选择。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2	36	36		必修 6 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育 I	1	30	30			体育部	1-1
3	1241002	体育 II	1	30	30			体育部	1-2
4	2241001	体育 III	1	30	30			体育部	2-1
5	2241002	体育 IV	1	30	30			体育部	2-2
6	3241001	体育 V		12	12			体育部	3-1
7	3241002	体育 VI		12	12			体育部	3-2
修读要求			必修 6 学分，180 学时						

(6) 心理健康、职业发展与安全教育

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1	16	16		必修 3 学分	素质学院	1-1
2	1306005	生涯规划与职业发展	1	16	16			素质学院	2-1
3	1300072	国家安全教育	1	16	16			素质学院	2-1
修读要求			必修 3 学分，48 学时						

2. 通识选修课（8 学分）

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块，每个模块修读 1-2 学分，累计不少于 8 学分。其中：“艺术鉴赏与审美体验”模块至少修读 2 学分；“学科前沿与科技创新”模块中，至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课（1030107 新生研讨课）。

（二）专业教育课程（49.5 学分）

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块。

学生根据个人发展方向，可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中自主选择 1 个模块修读，也可在 3 个模块中跨模块修读，至少修读 10 学分。

1. 学科专业基础课程（24.5 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1122111	植物学	2.0	32	32		必修 24.5 学分	生命学院	1-1
2	1122102	植物学实验	1.0	32		32		生命学院	1-1
3	2122211	基础生物化学	2.5	40	40			生命学院	2-1
4	2122202	基础生物化学实验	1.0	32		32		生命学院	2-1
5	2122109	植物生理学	2.5	40	40			生命学院	2-2
6	2122104	植物生理学实验	1.0	32		32		生命学院	2-2
7	1152199	农林气象学	2.5	48	32	16		理学院	1-2
8	2033503	农业设施设计基础	2.0	32	32			园艺学院	2-2
9	2033602	设施工程力学	2.5	40	40			园艺学院	2-1
10	2033505	画法几何与工程制图	3.5	72	40	32		园艺学院	2-1
11	2063707	土壤与植物营养	2.0	40	24	16		资环学院	2-2
12	2033203	试验设计与统计分析	2.0	32	32			园艺学院	3-1
修读要求			必修 24.5 学分，472 学时						

2. 专业核心课程（15 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 15 学分	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	3034511	设施蔬菜栽培学	3.0	56	40	16		园艺学院	3-1
2	3034516	无土栽培学	2.5	48	32	16		园艺学院	3-1
3	2033603	设施农业建筑电气	2.0	32	32			园艺学院	2-2
4	3034606	设施农业环境工程学	3.0	48	48			园艺学院	3-1
5	3034605	温室建筑与结构设计	2.5	40	40			园艺学院	3-2
6	3034527	设施农业工程概预算	2.0	32	32			园艺学院	3-2
修读要求			必修 15 学分，256 学时						

3. 专业选修课程

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		开设学院	开设学期
					讲课	实验		
1	1030104	仪器操作技能与实验室安全教育	1.0	32		32	园艺学院	2-1
2	1034627	学术道德规范	0.5	8	8		园艺学院	2-2
3	1030102	科研基本方法	1.0	16	16		园艺学院	3-1
4	3034510	设施果树栽培	2.0	40	24	16	园艺学院	3-1
5	3023092	植物保护学	2.5	48	32	16	植保学院	3-1

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		开设学院	开设学期
					讲课	实验		
6	3034621	设施农业专业英语	1.0	16	16		园艺学院	3-1
7	3034612	设施农业装备及智能化	2.0	32	32		园艺学院	3-2
8	4034613	智慧农业概论	1.0	16	16		园艺学院	3-2
9	4034517	农业园区规划与管理	2.0	32	32		园艺学院	3-2
10	4034524	设施农业研究进展讨论	1.0	16	16		园艺学院	4-1
11	4034520	科技论文写作	1.0	16	16		园艺学院	4-1
12	3034512	设施花卉栽培	2.5	48	32	16	园艺学院	4-1
13	3033109	园艺植物生物技术	2.5	48	32	16	园艺学院	4-1
14	3034210	有机园艺	2.0	32	32		园艺学院	4-1
15	3084156	农业智能生产系统	2.0	32	32		机电学院	4-1

4.跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程，鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5.本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程，其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

（三）综合实践（26 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事技能训练	2.0	2 周	必修 26 学分	素质学院	1-1
2	1185008	思想政治理论课实践	2.0	2 周		马克思主义学院	2-2
3	1085003	工程训练（丙）	1.0	1 周		机电学院	1-2
4	1125106	生物学实习	1.0	1 周		生命学院	1-2
5	3035557	综合教学实习 I	1.5	1.5 周		园艺学院	1-2
6	1035552	设施操作技能训练 I	0.5	0.5 周		园艺学院	1-2
7	2035553	设施操作技能训练 II	0.5	0.5 周		园艺学院	2-1
8	1035606	设施农业产业调研	1.0	1 周		园艺学院	2-2
9	2035554	设施农业建筑电气课程设计	1.0	1 周		园艺学院	2-2
10	3035555	设施环境工程实习	1.5	1.5 周		园艺学院	3-1
11	2035607	科研实训	4.0	4 周		园艺学院	3-2
12	2035608	综合教学实习 II	4.0	4 周		园艺学院	3-2
13	3035566	设施栽培综合实习	2.0	2 周		园艺学院	3-2
14	3035558	温室建筑与结构课程设计	1.0	1 周		园艺学院	3-2
15	3035567	设施农业工程概预算课程设计	1.0	1 周		园艺学院	3-2
16	4035618	毕业论文/设计	6.0	12 周		园艺学院	4-2
修读要求			必修 26 学分，（其中，科研实训和综合教学实习 II 中二选一，4 学分），不少于 32 周				

（四）素质拓展（5 学分）

素质拓展为全学程教育，学生应在修读年限内，参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分，每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修/选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修	团委	1
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2
3	1306007	美育实践		素质学院	1
4	1306008	劳动教育		素质学院	1
修读要求			选修 5 学分，160 学时		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181003	中国近现代史纲要	2.5	1180012	思想道德与法治	2.5
1181004	形势与政策	2.0	1181004	形势与政策	2
1180020	社会主义发展史	1.0	1180020	社会主义发展史	1.0
1180021	新中国史概说	1.0	1180021	新中国史概说	1.0
1180022	改革开放史	1.0	1180022	改革开放史	1.0
1180023	中国共产党历史纲要	1.0	1180023	中国共产党历史纲要	1.0
1191037	大学英语（I）	1.5	1191038	大学英语（II）	1.5
1151206	高等数学乙 I	5.5	1091011	Python 程序设计（乙）	2.5
1271260	无机及分析化学	4.5	1151221	概率论 I	2.5
1301002	军事理论	2.0	1151210	线性代数 II	2.5
1241001	体育I	1.0	1271262	有机化学 A	4.0
1306001	大学生心理健康与发展	1.0	1271261	无机及分析化学实验	1.5
1030107	新生研讨课	1.0	1241002	体育II	1.0
1122111	植物学	2.0	1152199	农林气象学	2.5
1122102	植物学实验	1.0	1085003	工程训练（丙）	1.0
1305103	军事技能训练	2.0	1125106	生物学实习	1.0
			3035557	综合教学实习I	1.5
			1035552	设施操作技能训练I	0.5
1.本学期必修 25.0 学分 2.建议选修 1.0 学分			1.本学期必修 24.5 学分 2.建议选修 1.0 学分		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策	2.0	2181003	马克思主义基本原理	2.5

1180020	社会主义发展史	1.0	1181004	形势与政策	2.0
1180021	新中国史概说	1.0	1180020	社会主义发展史	1.0
1180022	改革开放史	1.0	1180021	新中国史概说	1.0
1180023	中国共产党历史纲要	1.0	1180022	改革开放史	1.0
2191069	大学英语（Ⅲ）	1.5	1180023	中国共产党历史纲要	1.0
2091111	人工智能基础（乙）	2.5	2191070	大学英语（Ⅳ）	1.5
2151127	大学物理（丙）	2.5	2151108	大学物理实验（乙）	1.0
2271263	有机化学实验	1.5	2241002	体育Ⅳ	1.0
2241001	体育Ⅲ	1.0	2122109	植物生理学	2.5
1306005	生涯规划与职业发展	1.0	2122104	植物生理学实验	1.0
1300072	国家安全教育	1.0	2033503	农业设施设计基础	2.0
21222	基础生物化学	2.5	2063707	土壤与植物营养	2.0
2122202	基础生物化学实验	1.0	2033603	设施农业建筑电气	2.0
2033602	设施工程力学	2.5	1034627	学术道德规范	0.5
2033505	画法几何与工程制图	3.5	1185008	思想政治理论课实践	2.0
1030104	仪器操作技能与实验室安全教育	1.0	1035606	设施农业产业调研	1.0
2035553	设施操作技能训练Ⅱ	0.5	2035554	设施农业建筑电气课程设计	1.0
1.本学期必修 22 学分 2.建议选修 1.0 学分			1.本学期必修 20.0 学分 2.建议选修 1.0 学分		
第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0
1181004	形势与政策	2.0	1181004	形势与政策	2.0
3241001	体育Ⅴ		3241002	体育Ⅵ	
2033203	试验设计与统计分析	2.0	3034605	温室建筑与结构设计	2.5
1030102	科研基本方法	1.0	3034527	设施农业工程概预算	2.0
3034511	设施蔬菜栽培	3.0	3034612	设施农业装备及智能化	2.0
3034516	无土栽培学	2.5	4034613	智慧农业概论	1.0
3034606	设施农业环境工程学	3.0	4034517	农业园区规划与管理	2.0
3034510	设施果树栽培	2.0	2035607	科研实训（创新型选）	4.0
3023092	植物保护学	2.5	2035608	综合教学实习Ⅱ（复合型选）	4.0
3034621	设施农业专业英语	1.0	3035566	设施栽培综合实习	2.0
3035555	设施环境工程实习	1.5	3035558	温室建筑与结构课程设计	1.0
			3035567	设施农业工程概预算课程设计	1.0
1.本学期必修 14.5 学分 2.建议选修 5.5 学分			1.本学期必修 15.5 学分 2.建议选修 5.0 学分		

第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策	2.0	1181004	形势与政策	2.0
4034524	设施农业研究进展讨论	1.0	4035618	毕业论文/设计	6.0
4034520	科技论文写作	1.0	1306003	社会实践	1.0
3034512	设施花卉栽培	2.5	1306006	创新创业实践	2.0
3033109	园艺植物生物技术	2.5	1306007	美育实践	1.0
3034210	有机园艺	2.0	1306008	劳动教育	1.0
3084156	农业智能生产系统	2.0			
1.本学期选修 11.0 学分			1.本学期必修 6.0 学分，其他课程为全学程教育，本学期统一计学分。		

动物科技学院

动物科学专业培养方案

专业代码：090301

专业名称：动物科学

专业类别：动物生产类

动物科学专业是我校历史最为悠久的历史之一，始于 1936 年本科招生。本专业是国家级特色专业、首批入选国家级一流本科专业建设点，并纳入国家卓越农林人才教育培养计划。专业师资力量雄厚，现已形成一支结构合理、高水平、国际化的教师队伍，其中包括一批国家级领军人才和青年优秀人才，以及多位在国家及省级农业产业技术体系中担任首席科学家或岗位专家的知名学者。专业依托国家级动物科学实验教学示范中心及多个校外实践基地，注重理论与实践深度融合。在牛羊基因工程育种、家畜遗传改良、动物营养代谢与饲料科学、动物生殖生理与繁殖调控等学科方向形成鲜明特色和优势，整体处于国内领先水平，已成为我国动物科学领域高层次人才培养和科学研究的重要基地。

一、培养目标

动物科学专业以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，紧密围绕国家重大战略需求，培养思想政治合格、身心健康、知识结构合理，有健全的人格、高尚的人文情怀和社会责任感，有一定的批判思维与创新能力、科学研究能力、沟通交流能力、终身学习能力和组织管理能力，具有创新能力和国际视野的高素质拔尖创新型人才。

学生毕业 5 年后，预期达到以下目标：

1. 以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，面向新农业、新乡村、新农民、新生态，服务国家乡村振兴战略，紧密围绕粮食安全国家重大战略需求，深耕现代化畜牧产业和前沿关键技术，贯彻落实博学与实践相统一、多学科交叉融合的理念，力争成为具有扎实的动物科学理论基础和实践能力，具有三农情怀和践行强农兴农使命的创新人才与领军人才。
2. 系统掌握动物科学专业的基础理论知识与基本技能，洞察现代畜牧业生产与学科前沿的发展趋势，具有现代信息技术和工程技术条件下的健康养殖理念与专业素养。
3. 能够综合应用动物遗传繁育、动物营养调控、现代动物生产、动物行为与福利、现代动物生物技术、智慧牧场管理与环境控制、现代生物信息技术等专业知识与技能，具备在动物科学相关的科研院所、企事业单位从事教学科研、畜牧生产、技术研发、科技推广及管理工作的专业能力和素质。

二、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

1. 理想信念

- 1.1 具有坚定正确的政治方向、良好的思想品德和健全的人格，拥护中国共产党的领导；热爱祖国，热爱人民，具有良好的思想品德修养。
- 1.2 具有国家意识、法治意识、社会责任感，树立正确的世界观、价值观、人生观，诚实守信、崇尚劳动，自觉践行社会主义核心价值观。
- 1.3 增进对中国特色社会主义的思想认同、政治认同、理论认同和情感认同以及强农兴农使命感。

2. 三农情怀

- 2.1 充分理解中华农耕文明和乡村文化蕴含的优秀思想，具有学农、知农、爱农、敬农、为农的素养与情怀，树立以科学技术推动畜牧业发展的意识，实现畜牧业高质量发展。
- 2.2 树立和践行“绿水青山就是金山银山”的生态文明与可持续发展理念，将生态文明建设和可持续发展贯彻落实到“乡村振兴”中，服务国家粮食安全领域重大战略需求。

3. 人文素养

- 3.1 掌握一定的政治、经济、哲学、文学、历史、艺术等人文社科知识，服务于畜牧行业发展。
- 3.2 继承和发扬中华民族优秀传统文化，具有良好的文化底蕴和人文素养。
- 3.3 具有动物保护、环境保护、动物福利意识，客观分析和评价动物生产与环境、社会可持续发展之间的紧密关系，能够在畜牧生产过程中理解并遵守畜牧行业职业道德规范，履行相应的责任。

4.理学素养

4.1 具备扎实的理学基础理论知识和科学思维能力，能运用自然科学领域的理论知识和科学思维对畜牧产业相关问题进行分析判断。

4.2 理论联系实际，能运用科学探索思维解决畜牧产业问题，服务国家粮食安全国家重大战略需求。

5.专业综合

5.1 具有系统扎实的动物科学专业理论、技术、研究方法及交叉学科理论；客观分析畜牧行业发展现状和态势，利用所学动物科学理论与技术客观分析、解决复杂畜牧生产问题，促进畜牧产业升级，服务国家粮食安全重大战略需求。

5.2 具有现代生物技术、信息技术、工程技术的基本原理和方法，能够将自然科学知识及交叉学科理论用于分析、研究和解决畜牧领域动物生产复杂问题，提出解决对策和建议，或形成解决方案。

5.3 了解畜牧政策法规基本知识、动物科学相关的管理与经济学知识，为客观分析、解决畜牧产业问题提供支撑。

6.审辨思维

6.1 客观分析与解读畜牧生产数据，并通过信息综合得出客观结论。

6.2 具备求真务实的科学精神和逻辑严密的思维能力，具备综合分析和研究畜牧生产中复杂问题的能力，能够从多视角发现、辨析、质疑、评价畜牧领域的现象和问题，提出相应对策或建议。

7.创新创业

7.1.具备辨析产业发展态势和创新创业意识，将三农情怀、创新思维和创业精神践行于创新创业活动。

7.2 结合科技前沿与产业需求，将动物科学专业知识与创新创业活动相结合，将创新创业成果应用到粮食安全等畜牧领域，促进畜牧产业科技发展。

8.交流协作

8.1 具备良好的沟通表达能力，能够通过口头和书面表达、现代化媒体技术等表达方式与畜牧同行及社会公众进行有效沟通，同时成为中华农耕文明的弘扬者。

8.2 具有团队协作精神和能力，可承担鞭策者、协调者、执行者、凝聚者等重要角色，在提升团队凝聚力中发挥积极作用。

9.全球视野

9.1 具备全球视野，关注粮食安全、可持续发展等重大国家发展问题，能够理解和尊重世界不同文化的多样性和差异性。

9.2 具备跨文化背景的交流与合作能力，以共同维护全球粮食安全和探索全球农业可持续发展。

10.学习发展

10.1 树立终身学习的理念，具有自我管理和自主学习能力，能够通过不断学习，适应社会需要，实现个人可持续发展。

10.2 通过文献资料查阅等方式，有效获取信息，并具有梳理归纳能力。

10.3 具有跨学科思维和学习能力，具有感知新兴技术或领域发展的意识，引领现代化畜牧产业发展。

三、培养方式

统招，全日制本科教育。

大一以通识教育为核心，通过基础课程夯实知识基础，同时开展素质教育、动物科学导论等活动帮助学生完成角色转型，建立初步规划意识；大二聚焦专业基础深化，通过畜牧学科大类课程和畜牧场实验实践强化核心能力；大三强化专业技能与实践转化，开设现代畜牧方向选修课，推动畜牧龙头企业联合实习、毕业设计选题与行业需求对接，同时启动考研/升学规划或就业岗位定向积累；大四以成果输出为导向，集中完成毕业论文、参与养殖企业或研发机构顶岗实习，确保学术与职业能力双向达标，最终实现服务畜牧产业链高质量就业或深造。

四、主干学科

主干学科：畜牧学

相关学科：兽医学、生物学、信息科学

五、专业核心课程

动物遗传学、动物育种学、动物繁殖学、动物营养学、饲料学、猪生产学、禽生产学、牛生产学、羊生产学。

六、学制与学位

标准学制：4 年，学习年限：3-6 年

授予学位：农学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分：150 学分，其中：

课内：必修课 97 学分，选修课 22 学分，综合实践 26 学分。

课外：素质拓展 5 学分。

取得毕业额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》，方可授予农学学士学位。

八、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	57.5	1116	第一课堂	理论教学	105	1786
	选修课	12	208		实验教学	14	418
专业教育	必修课	39.5	720		综合实践	26	26 周
	选修课	10	160	第二课堂	素质拓展	5	40
综合实践		26	26 周	合计		150	2244 学时+26 周
素质拓展		5	40	实践教学学分比例		30%	
合计		150	2244+26 周	实践教学学时比例		56.066%	

注：1.实践教学学分比例=（独立实验学分+课内实验学分+综合实践学分+素质拓展学分）/毕业额定学分

2.实践教学学时比例=（独立实验学时+课内实验学时+综合实践周数×32+素质拓展学时）/总学时

九、课程体系及学分分配

（一）通识教育课程（69.5 学分）

1.公共基础课（61.5 学分）

（1）思想政治理论课（16 学分）

思想政治理论必修课共 6 门，15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内，4-2 学期记成绩。“四史类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1 学分。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40		必修	马克思主义学院	1-2
2	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40				1-1
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40				2-2
4	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				3-1
5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	48	48				3-2
6	1181004	形势与政策	2.0	64	64				1-1 至 4-2
7	1180020	社会主义发展史	1.0	16	16		选修		1-1 至 4-2
8	1180021	新中国史概说	1.0	16	16				

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
9	1180022	改革开放史	1.0	16	16				
10	1180023	中国共产党历史纲要	1.0	16	16				
修读要求			必修 15 学分, 272 学时; 选修 1 学分, 16 学时; 共 16 学分, 288 学时						

(2) 外语类课程 (6 学分)

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中,“6”指学生须修满 6 学分限定性选修课程,学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等等多个特色课程班级,学生根据个人实际选择修读;“X”为高阶选修课程,纳入荣誉课程体系,与荣誉学位挂钩,各课程班级均设置特色模块化课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（I）	1.5	32	16	16	选修 6 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（II）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（III）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（IV）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6 学分，共 128 学时						

(3) 计算机类课程 (5 学分)

根据人才培养目标,本专业要求学生修读以下 2 门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1091011	Python 程序设计（乙）	2.5	56	36	20	必修 5 学分	信工学院	1-2
2	2091111	人工智能基础（乙）	2.5	48	32	16		信工学院	2-1
修读要求			必修 5 学分，共 104 学时						

(4) 自然科学类课程 (25.5 学分)

根据人才培养目标,本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程:

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151206	高等数学乙 I	5.5	88	88		必修 25.5 学分	理学院	1-1
2	1271260	无机及分析化学	4.5	72	72			化药学院	1-1
3	1271261	无机及分析化学实验	1.5	48		48		化药学院	1-2
4	1151221	概率论 I	2.5	40	40			理学院	1-2
5	1151210	线性代数 II	2.5	40	40			理学院	1-2
6	1271262	有机化学 A	4.0	64	64			化药学院	1-2
7	2271263	有机化学实验	1.5	48		48		化药学院	2-1
8	2151127	大学物理 (丙)	2.5	40	40			理学院	2-1
9	2151108	大学物理实验 (乙)	1.0	32	2	30		理学院	2-2
小计			25.5	472	346	126			
修读要求			必修 25.5 学分, 共 472 学时						

(5) 军事理论、体育课 (6 学分)

体育课按照俱乐部选课制进行选课, 学生根据兴趣自主选择。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2.0	36	36		必修 6 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育I	1.0	30	30			体育部	1-1
3	1241002	体育II	1.0	30	30			体育部	1-2
4	2241001	体育III	1.0	30	30			体育部	2-1
5	2241002	体育 IV	1.0	30	30			体育部	2-2
6	3241001	体育V		12	12			体育部	3-1
7	3241002	体育VI		12	12			体育部	3-2
修读要求			必修 6 学分，180 学时						

(6) 心理健康、职业发展与安全教育 (3 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1.0	16	16		必修 3 学分	素质学院	1-1
2	1306005	生涯规划与职业发展	1.0	16	16			素质学院	2-1
3	1300072	国家安全教育	1.0	16	16			素质学院	2-1
修读要求			必修 3 学分，共 48 学时						

2. 通识选修课 (8 学分)

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块, 每个模块修读 1-2 学分, 累计不少于 8 学分。其中: “艺术鉴赏与审美体验”模块至少修读 2 学分; “学科前沿与科技创新”模块中, 至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课 (1040450 新生研讨课)。

(二) 专业教育课程 (49.5 学分)

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块。

学生根据个人发展方向, 可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中自主选择 1 个模块修读, 也可在 3 个模块中跨模块修读, 总学分不少于 10.5 学分。为方便选课, 专业选修课设置了动物遗传育种与繁殖、动物营养与饲料科学、智慧牧业与健康养殖以及新农科与交叉学科等 4 大类课程体系, 学生可以根据个人兴趣自由选择。

1. 学科专业基础课程 (19 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1042102	动物学	2.5	48	32	16	必修 19.5 学分	动科学院	1-2
2	1162399	动物解剖与组织胚胎学	3.0	56	40	16		动医学院	1-2
3	2162501	动物生理学	2.5	40	40			动医学院	2-1
4	2162304	动物生理学实验	1.0	32		32		动医学院	2-1
5	2042103	动物生物化学	3.0	48	48			动科学院	2-1
6	2042104	动物生物化学实验	1.0	32		32		动科学院	2-1

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
7	2043051	生物统计与试验设计	2.5	48	32	16		动科学院	2-2
8	2044164	分子生物学	2.0	32	32			动科学院	2-2
9	2044165	细胞生物学	2.0	32	32			动科学院	3-1
修读要求			必修 19.5 学分，共 368 学时（理论 256 学时，实验 112 学时）						

2. 专业核心课程 (20 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 /选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2043108	动物遗传学	2.5	48	32	16	必修 20 学分	动科学院	2-2
2	2043110	动物繁殖学	2.5	48	32	16		动科学院	2-2
3	2043112	动物营养学	2.5	40	40			动科学院	2-2
4	2043109	动物育种学	2.5	48	32	16		动科学院	3-1
5	3043113	饲料学	2.0	32	32			动科学院	3-1
6	3044132	猪生产学	2.0	32	32			动科学院	3-2
7	3044134	禽生产学	2.0	32	32			动科学院	3-2
8	3044136	牛生产学	2.0	32	32			动科学院	3-2
9	3044138	羊生产学	2.0	32	32			动科学院	3-2
修读要求			必修 20 学分，共 344 学时（理论 296 学时，实验 48 学时）						

3. 专业选修课程

方向	序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		开设学院	开设学期
						讲课	实验		
动物遗传育种与繁殖	1	3044051	动物数量遗传学	1.5	24	24		动科学院	3-1
	2	2044166	细胞分子生物学实验	1.0	32		32	动科学院	3-1
	3	4044145	生物信息学	2.0	40	24	16	动科学院	3-2
	4	3044171	实验动物学	1.5	32	16	16	动科学院	3-2
	5	4044051	动物表观遗传学	1.0	16	16		动科学院	4-1
动物营养与饲料	1	2163282	畜牧微生物学	2.0	32	32		动医学院	2-1
	2	3044336	饲料添加剂学	1.5	24	24		动科学院	3-1
	3	4044119	饲料加工工艺学	1.5	24	24		动科学院	3-1
	4	3044140	经济动物生产学	2.0	32	32		动科学院	3-1
	5	4044354	反刍动物营养学	1.5	24	24		动科学院	4-1
智慧牧业与健康养殖	1	3044055	智慧牧场规划与设计	1.5	32	16	16	动科学院	3-1
	2	3044056	畜牧智能装备	1.0	16	16		动科学院	3-2
	3	3044057	智慧牧场管理	1.0	16	16		动科学院	3-2
	4	3044058	动物免疫学	1.5	24	24		动科学院	3-2
	5	4044146	动物行为与福利学	2.0	32	32		动科学院	4-1

方向	序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		开设学院	开设学期
						讲课	实验		
新农科与交叉学科	1	4044052	合成生物学	1.5	24	24		动科学院	4-1
	2	3044053	基因编辑技术	1.5	32	16	16	动科学院	3-1
	3	3044056	畜牧大数据采集与分析	1.0	16	16		动科学院	3-2
	4	4044053	伴侣动物科学	1.5	24	24		动科学院	4-1

4.跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程，鼓励学生在修读主修专业的同时修读人文、经管等其他学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5.本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程，其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

（三）综合实践（26 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事技能训练	2.0	2 周	必修 10 学分	素质学院	1-1
2	1085003	工程训练（丙）	1.0	1 周		机电学院	1-2
3	1185008	思想政治理论课实践	2.0	2 周		马克思主义学院	2-2
4	3045141	经济动物生产学实习	1.0	1 周		动科学院	3-1
5	3045351	动物营养与饲料综合实习	4.0	4 周		动科学院	3-1
6	3045352	反刍动物生产综合实践	8.0	8 周	（选修） 必选 1 门	动科学院	3-2
7	3045353	单胃动物生产综合实践	8.0	8 周		动科学院	3-2
8	3045114	科研训练	2.0	2 周	必修 10 学分	动科学院	4-1
9	4045352	毕业论文	6.0	6 周		动科学院	4-2
修读要求			必修 20 学分，选修 6 学分，不少于 26 周				

（四）素质拓展（5 学分）

素质拓展为全学程教育，学生应在修读年限内，参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分，每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修/选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修	团委	1
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2
3	1306007	美育实践		素质学院	1
4	1306008	劳动教育		素质学院	1
修读要求			选修 5 学分，40 学时		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181003	中国近现代史纲要	2.5	1181002	思想道德修养与法律基础	2.5
1191037	大学英语（I）	1.5	1191038	大学英语（II）	1.5
1151206	高等数学乙 I	5.5	1091011	Python 程序设计（乙）	2.5
1271260	无机及分析化学	4.5	1151221	概率论 I	2.5
1301002	军事理论	2.0	1151210	线性代数 II	2.5
1241001	体育I	1.0	1271261	无机及分析化学实验	1.5
1306001	大学生心理健康与发展	1.0	1271262	有机化学 A	4.0
1040450	新生研讨课	1.0	1241002	体育II	1.0
1085003	工程训练	1.0	1042102	动物学	2.5
1305103	军事技能训练	2.0	1162384	动物解剖与组织胚胎学	3.0
1181004	形势与政策		1181004	形势与政策	
本学期必修 22 学分，建议选修 1 学分			本学期必修 23.5 学分，建议选修 1 学分		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
2091111	人工智能基础（乙）	2.5	2181003	马克思主义基本原理	2.5
2151107	大学物理（丙）	2.5	2151108	大学物理实验（乙）	1.0
2191039	大学英语（III）	1.5	2191070	大学英语（IV）	1.5
2271263	有机化学实验	1.5	2241002	体育 IV	1.0
2241001	体育III	1.0	2043110	动物繁殖学	2.5
1306005	生涯规划与职业发展	1.0	2043112	动物营养学	2.5
1300072	国家安全教育	1.0	2042162	生物统计与试验设计	2.5
2042103	动物生物化学	3.0	2043108	动物遗传学	2.5
2042104	动物生物化学实验	1.0	2044164	分子生物学	2.0
2162303	动物生理学	2.5	1185008	思想政治理论课实践	2.0
2162304	动物生理学实验	1.0	1181004	形势与政策	
1181004	形势与政策				
本学期必修 18.5 学分，建议选修 2~4 学分			本学期必修 20 学分，建议选修 2~4 学分		
第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0
2043109	动物育种学	2.5	3044132	猪生产学	2.0
3043113	饲料学	2.0	3044134	禽生产学	2.0
2044165	细胞生物学	2.0	3044136	牛生产学	2.0

3045141	经济动物生产学实习	1.0	3044138	羊生产学	2.0
3045179	动物营养与饲料综合实习	4.0	3045180/ 3045181	反刍动物综合实践/ 单胃动物综合实践	6.0
1181004	形势与政策		1181004	形势与政策	
本学期必修 14 学分，建议选修 4~6 学分			本学期必修 17 学分，建议选修 2~4 学分		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
4045354	科研训练	4.0	4045100	毕业论文	6.0
1181004	形势与政策		1181004	形势与政策	2.0
			1306003	社会实践	1.0
			1306006	创新创业实践	2.0
			1306007	美育实践	1.0
			1306008	劳动教育	1.0
本学期必修 4 学分，建议选修 4~6 学分			本学期必修 6 学分，其他课程为全学程教育，本学期统一计学分。		

水产养殖学专业培养方案

专业代码：090601

专业名称：水产养殖学

专业类别：水产类

水产养殖学专业自 1993 年创建，2000 年开始招收本科生，2021 年获批为国家级一流本科专业建设点。专业依托黄河、汉江中上游及秦巴山区等重要水域，面向区域生态环境保护与渔业高质量发展，逐步形成了特色鲜明、优势突出的专业体系。在土著渔业资源保护、水生生物应对环境污染的分子机制、绿色无公害渔药创制、鱼类营养与代谢调控等研究方向展现出突出的特色。课程体系注重基础理论与实践能力并重，开设鱼类学、水生生物学、养殖水化学、鱼类生理学、水产动物遗传学与育种学、水产动物营养与饲料学、水产动物疾病学、鱼类增养殖学等核心课程，系统培养学生在水产养殖科学领域的综合素质与专业能力。本专业依托西北农林科技大学安康水产试验示范站、校内科研试验基地以及多企业合作建立了完善的实践教学体系，为学生提供了稳定而高质量的实训与科研平台。

一、培养目标

水产养殖学专业以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，紧密围绕国家重大战略需求，以现代渔业和产业前沿关键技术领域紧缺人才为导向，培养知农爱农、德智体美劳全面发展，具有强烈的强农兴农责任感、优良人文科学素养、创新精神和全球视野的行业领军人才；贯彻落实博学 with 精专相统一、多学科交叉融合的理念，培养具有扎实的渔业理论基础和实践能力，拥有三农情怀和践行强渔兴渔使命的拔尖创新人才。

学生毕业 5 年后，预期达到以下目标：

1. 具有强农兴农责任感和国际化视野，能成为新时代中国特色社会主义建设者和接班人。
2. 具备扎实的基本理论与专业知识，能够适应国际新技术变革，并综合利用现代生物技术、信息技术、大数据与人工智能技术等集成改造传统渔业，解决行业技术和管理问题。
3. 具备在水产相关领域从事科学研究、教育教学、生产应用和经营管理等工作的能力，能够紧跟现代渔业发展，具备通过终身学习适应职业发展和转移的能力。
4. 具备深厚的“三农”情怀及创新-创造-创业精神与能力，引领产业发展。

二、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

1. 理想信念

具有坚定正确的政治方向、高尚的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导；有正确的世界观、价值观和人生观，诚实守信、崇尚劳动，自觉践行社会主义核心价值观。

- 1.1 具有坚定正确的政治方向，坚决拥护中国共产党的领导；
- 1.2 热爱祖国和人民，具有良好的思想品德和健全的人格；
- 1.3 树立正确的世界观、价值观、人生观，诚实守信、崇尚劳动，自觉践行社会主义核心价值观。

2. 三农情怀

富有“学农爱农、知农为农”素养与情怀，树立和践行渔业生态文明与绿色可持续发展理念。

- 2.1 充分理解并践行中华农业文明和乡村文化蕴含的优秀思想；
- 2.2 厚植“知农爱农为农”情怀，树立强农兴农为已任的意识；
- 2.3 牢固树立“绿水青山就是金山银山”的生态文明与可持续发展理念；

3. 人文素养

掌握一定的人文社科知识，继承和发扬中华民族优秀传统文化，具有深厚的人文底蕴、求真务实的科学精神和“诚朴勇毅”的校训精神。具备较好的组织管理能力，能够从事水产相关领域的管理与经营等工作。

- 3.1 掌握一定的政治、经济、哲学、艺术等人文社科知识，并能服务于行业发展；

- 3.2 具有深厚的人文底蕴和求真务实的科学精神；
- 3.3 树立文化自信，继承和发扬中华优秀传统文化。

4.理学素养

具备扎实的理学基础理论知识和科学思维能力，能运用数学、物理、化学和生物等自然学科的基础理论知识对水产领域相关问题进行分析和研判。

- 4.1 具备扎实的数学、物理、化学、生物学等自然科学领域的理学基础理论知识和科学思维能力；
- 4.2 能够运用理学基础理论知识对农业科学、工程与技术等领域有关问题进行分析判断。

5.专业综合

了解水产养殖行业发展状况、趋势和法律法规，具有水产科学及相关领域文献的获取和学习能力，具备扎实的水产科学、生物科学、环境科学等专业理论知识，掌握水生生物的繁育与增养殖、营养与饲料、病害诊断与防治、渔业环境管理与调控、渔业设施与信息化、渔业经营管理等知识和技能，能够对水产相关领域的复杂问题进行系统分析和研究，提出相应的对策和建议，或形成解决方案。

- 5.1 了解水产养殖学专业前沿，掌握本专业基础理论和实践技能，熟悉本专业相关政策法规；
- 5.2 掌握鱼类学、水生生物学、水域生态学、水产动物营养、水产动物病害学、水产动物育种、水产动物增养殖学等基础理论及实验技能；
- 5.3 运用专业基础理论、专业知识、技能和方法，结合信息技术、生物技术、现代工程技术、现代经营管理方法等对水产行业的复杂问题进行系统分析和研究，提出相应的对策和建议，或形成解决方案。

6.审辨思维

具有较强的审辨思维能力，能够从多角度发现、辨析、解决水产领域相关问题。

- 6.1 具有不盲从的品格，有批判思维；
- 6.2 具有审辨思维能力，能够独立地从多个维度发现、辨析水产领域的相关现象和问题；
- 6.3 能够发挥批判审辨能力，能质疑、评价本专业及相关领域的问题，提出自己独立性的见解或应对措施。

7.创新创业

具有创新创业意识和创造性劳动能力，能够将创新思维、创新能力和创业精神在创新创业活动中付诸实践。

- 7.1 具有较强的创新意识、创造能力和创业精神；
- 7.2 能够将创新意识、创造能力和创业精神有机融合，具备创新-创造-创业（三创）的精神和能力；
- 7.3 能够利用“三创”能力分析水产行业关键问题，并提出有效的解决方案。

8.交流协作

具有较强的沟通表达能力，能通过语言和书面表达与同行和社会公众进行有效沟通，团队合作意识强，能顾全大局，作为成员或领导者在团队活动中发挥积极主动的作用。

- 8.1 能够通过口头和书面表达、现代化媒体技术等方式清晰、准确地表达观点，与同行、社会公众进行有效沟通；
- 8.2 在团队中积极工作、主动交流，能够达到主要就业职场分工与合作的要求；
- 8.3 具有一定的组织管理能力，具备担任领导或重要角色的能力，能作为主要成员或领导者在团队活动中发挥积极作用。

9.全球视野

具有全球视野，关注水产品安全、营养与人类健康、生态产品与环境、可持续发展等重大国际发展问题，熟练掌握一门外语，能够尊重、理解世界不同文化的多样性和差异性，具备跨文化环境下的交流与合作能力。

- 9.1 关注全球范围内的水产动物健康养殖、水产品安全、营养与人类健康、生态环境安全、可持续发展等重大国际发展问题；
- 9.2 能够理解和尊重世界不同文化的多样性和差异性，具备跨文化背景的交流与合作能力。

10.学习发展

具备健康的体魄和健全的心理，能够通过不断学习，深入开展科学研究和实际工作，适应水产

领域持续发展的职业需求，实现个人可持续发展。

10.1 能够有效地自我管理、自主学习，不断的更新、完善水产养殖学专业知识结构和体系；

10.2 能够通过不断地自主学习，适应新技术变革和社会需要，实现个人可持续发展。

三、培养方式

统招，全日制本科教育。大一以通识教育为核心，通过基础课程夯实知识基础，同时开展素质教育、水产导论等活动帮助学生完成角色转型，建立初步规划意识；大二聚焦专业基础深化，通过学科大类课程和实验实践、企业实习强化核心能力；大三强化专业技能与实践转化，开设方向选修课，推动校企联合实习、毕业设计选题与行业需求对接，同时启动考研/升学规划或就业岗位定向积累；大四以成果输出为导向，集中完成毕业论文、参与顶岗实习或升学冲刺，确保学术与职业能力双向达标，最终实现服务水产产业链高质量就业或深造。

四、主干学科

主干学科：水产

相关学科：生物学、生态学、兽医学、信息科学

五、专业核心课程

鱼类学、养殖水环境化学、鱼类生理学、水产动物育种学、水产动物营养与饲料学、水产动物免疫学、水产动物病害学、鱼类增殖学、水域生态学。

六、学制与学位

标准学制：4 年，学习年限：3-6 年

授予学位：农学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分：150 学分，其中：

课内：必修课 98 学分，选修课 21 学分，综合实践 26 学分。

课外：素质拓展 5 学分。

取得毕业额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》，方可授予农学学士学位。

八、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	57.5	1116	第一课堂	理论教学	105	1780
	选修课	12	176		实验教学	14	448
专业教育	必修课	39.5	744		综合实践	26	832
	选修课	10	192	第二课堂	素质拓展	5	40
综合实践		26	832	合计		150	2268+26 周
素质拓展		5	40	实践教学学分比例		30.00%	
合计		150	2268+26 周	实践教学学时比例		42.58%	

九、课程体系及学分分配

（一）通识教育课程（69.5 学分）

1.公共基础课（61 学分）

（1）思想政治理论课（16 学分）

思想政治理论必修课共 6 门，15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内，4-2 学期记成绩。“四

史类”选修课共4门，学生至少应选修1门，记1学分。

序号	课程 编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设 学期
					讲课	实验			
1	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40		必修	马克思主 义学院	1-2
2	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40				1-1
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40				2-2
4	3181007	毛泽东思想和中国特色 社会主义理论体系概论	2.5	40	40				3-1
5	3181008	习近平新时代中国特色 社会主义思想概论	3	48	48				3-2
6	1181004	形势与政策	2	64	64				1-1 至 4-2
7	1180020	社会主义发展史	1	16	16		选修		1-1 至 4-2
8	1180021	新中国史概说	1	16	16				
9	1180022	改革开放史	1	16	16				
10	1180023	中国共产党历史纲要	1	16	16				
修读要求			必修 15 学分，272 学时；选修 1 学分，16 学时； 共 16 学分，288 学时						

(2) 外语类课程 (6 学分)

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中，“6”指学生须修满6学分限定性选修课程，学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等等多个特色课程班级，学生根据个人实际选择修读；“X”为高阶选修课程，纳入荣誉课程体系，与荣誉学位挂钩，各课程班级均设置特色模块化课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（I）	1.5	32	16	16	选修 6 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（II）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（III）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（IV）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6 学分，共 128 学时						

(3) 计算机类课程 (5 学分)

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下2门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1091011	Python 程序设计（乙）	2.5	56	36	20	必修 5 学分	信工学院	1-2
2	2091111	人工智能基础（乙）	2.5	48	32	16		信工学院	2-1
修读要求			必修 5 学分，104 学时						

(4) 自然科学类课程 (25.5 学分)

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151206	高等数学乙 I	5.5	88	88		必修 25.5 学分	理学院	1-1
2	1271260	无机及分析化学	4.5	72	72			化药学院	1-1
3	1271261	无机及分析化学实验	1.5	48		48		化药学院	1-2
4	1151221	概率论 I	2.5	40	40			理学院	1-2
5	1151210	线性代数 II	2.5	40	40			理学院	1-2
6	1271262	有机化学 A	4.0	64	64			化药学院	1-2
7	2271263	有机化学实验	1.5	48		48		化药学院	2-1
8	2151127	大学物理 (丙)	2.5	40	40			理学院	2-1
9	2151108	大学物理实验 (乙)	1.0	32	2	30		理学院	2-2
小计			25.5	472	346	126			
修读要求			必修 25.5 学分, 共 472 学时						

(5) 军事理论、体育课 (6 学分)

体育课按照俱乐部选课制进行选课, 学生根据兴趣自主选择。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2.0	36	36		必修 6 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育I	1.0	30	30			体育部	1-1
3	1241002	体育II	1.0	30	30			体育部	1-2
4	2241001	体育III	1.0	30	30			体育部	2-1
5	2241002	体育 IV	1.0	30	30			体育部	2-2
6	3241001	体育V		12	12			体育部	3-1
7	3241002	体育VI		12	12			体育部	3-2
修读要求			必修 6 学分，180 学时						

(6) 心理健康、职业发展与安全教育 (3 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1.0	16	16		必修 3 学分	素质学院	1-1
2	1306005	生涯规划与职业发展	1.0	16	16			素质学院	2-1
3	1300072	国家安全教育	1.0	16	16			素质学院	2-1
修读要求			必修 3 学分，48 学时						

2. 通识选修课 (8 学分)

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块, 每个模块修读 1-2 学分, 累计不少于 8 学分。其中: “艺术鉴赏与审美体验” 模块至少修读 2 学分; “学科前沿与科技创新” 模块中, 至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课 (1040450 新生研讨课)。

（二）专业教育课程（49.5 学分）

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块。

学生根据个人发展方向，可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中自主选择 1 个模块修读，也可在 3 个模块中跨模块修读，至少应修读 10 学分。为方便选课，水产养殖学专业选修课分为科研创新类和产业应用类 2 大类课程体系，学生可以根据个人兴趣和职业规划从中进行选择。

1. 学科专业基础课程（19.5 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1043031	动物学	2.0	40	24	16	必修 20 学分	动科学院	1-2
2	2042103	动物生物化学	3.0	48	48	0		动科学院	2-1
3	2042104	动物生物化学实验	1.0	32	0	32		动科学院	2-1
4	2043108	动物遗传学	2.5	32	32	16		动科学院	2-2
5	2164199	水产微生物学	2.5	32	32	16		动科学院	2-2
6	3043032	生物统计与试验设计	1.5	24	24			动科学院	3-1
7	2043033	水生生物学	2.0	32	32	0		动科学院	2-2
8	2043307	水生生物学实验	1.0	32	0	32		动科学院	2-2
9	2044164	分子生物学	2.0	32	32	0		动科学院	2-2
10	2044165	细胞生物学	2.0	32	32	0		动科学院	3-1
修读要求			必修 19.5 学分，共 368 学时（理论 256 学时，实验 112 学时）						

2. 专业核心课程（20 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2044034	鱼类生理学	2.0	40	24	16	必修	动科学院	2-1
2	2044035	养殖水环境化学	2.0	40	24	16		动科学院	2-1
3	1043302	鱼类学	2.5	48	32	16		动科学院	2-1
4	2044036	水产动物免疫学	2.0	40	24	16		动科学院	2-2
5	3044037	水域生态学	2.0	32	32	0		动科学院	3-1
6	3044038	水产动物病害学	2.5	48	32	16		动科学院	3-1
7	3044039	水产动物营养与饲料学	2.5	48	32	16		动科学院	3-1
8	3044040	水产动物育种学	2.0	32	32	0		动科学院	3-1
9	3044331	鱼类增养殖学	2.5	40	40	0		动科学院	3-2
修读要求			必修 20 学分，共 368 学时（理论 272 时，实验 96）						

3. 专业选修课程

方向	序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	开设学院		开设学院	开设学期
						讲课	实验		
科研 创新 类	1	1162399	动物解剖与组织胚胎学	3.0	54	54		动医学院	1-2
	2	2043163	生物统计与试验设计实验	1.0	32	0	32	动科学院	2-2
	3	2044041	水产动物生物技术	1.5	24	24	0	动科学院	2-2
	4	2044042	水产药物学	2.0	40	24	16	动科学院	2-2
	5	3044052	细胞分子生物学实验	1.0	32	0	32	动科学院	3-1
	6	3044043	水生生物基因组学和生物信息学	2.0	40	24	16	动科学院	3-2
	7	3044044	水产育种新技术	1.5	24	24		动科学院	3-2
产业 应用 类	1	3044336	饲料添加剂学	1.5	24	24		动科学院	3-1
	2	3044045	水生观赏动物养殖学	1.5	24	24		动科学院	3-1
	3	3044332	甲壳增养殖学	1.5	24	24		动科学院	3-2
	4	3044334	贝类增养殖学	1.5	24	24		动科学院	3-2
	5	3044046	生物饵料培养学	1.5	24	24		动科学院	3-2
	6	3044047	名特水产动物养殖学	1.5	24	24		动科学院	3-2
	7	4044048	智慧渔业	1.5	24	24		动科学院	4-1

4. 跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程，鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5. 本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程，其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

（三）综合实践（26 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事技能训练	2.0	2 周	必修 26 学分	素质学院	1-1
2	1185008	思想政治理论课实践	2.0	2 周		马克思主义学院	2-2
3	1085003	工程训练	1.0	1 周		机电学院	1-2
4	2045310	水域生态学实习	2.0	2 周		动科学院	2-2
5	3045316	水产动物营养与饲料学实习	2.0	2 周		动科学院	3-1
6	3045325	水生观赏动物养殖学实习	2.0	2 周		动科学院	3-1
7	3045050	水产生产实习（增养殖、繁殖、病害防控、水生生物学）	8.0	8 周		动科学院	3-2
8	4045051	科研训练	2.0	2 周		动科学院	4-1
9	4045052	毕业论文	6.0	6 周		动科学院	4-2
修读要求			修 26 学分，共 832 学时				

（四）素质拓展（5 学分）

素质拓展为全学程教育，学生应在修读年限内，参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分，每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修/选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修	团委	1
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2
3	1306007	美育实践		素质学院	1
4	1306008	劳动教育		素质学院	1
修读要求			选修 5 学分，40 学时		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181003	中国近现代史纲要	2.5	1180012	思想道德与法治	2.5
1191037	大学英语（I）	1.5	1191038	大学英语（II）	1.5
1151206	高等数学乙 I	5.5	1091011	Python 程序设计（乙）	2.5
1271260	无机及分析化学	4.5	1151221	概率论 I	2.5
1301002	军事理论	2.0	1151210	线性代数 II	2.5
1241001	体育I	1.0	1271262	有机化学 A	4.0
1306001	大学生心理健康与发展	1.0	1271261	无机及分析化学实验	1.5
1305103	军事技能训练	2.0	1241002	体育II	1.0
1085003	工程训练	1.0	1042102	动物学	2.0
1040450	新生研讨课	1.0	1181004	形势与政策	
1181004	形势与政策				
本学期必修 22 学分，建议选修 1 学分			本学期必修 20 学分，建议选修 2 学分		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
2151127	大学物理（丙）	2.5	2181003	马克思主义基本原理	2.5
2271263	有机化学实验	1.5	2151108	大学物理实验（乙）	1.0
2241001	体育III	1.0	2241002	体育 IV	1.0
1306005	生涯规划与职业发展	1.0	2043306	水生生物学	2.0
1300072	国家安全教育	1.0	2043307	水生生物学实验	1.0
2042103	动物生物化学	3.0	1185008	思想政治理论课实践	2.0
2042104	动物生物化学实验	1.0	3044340	水产动物免疫学	2.0
1043302	鱼类学	2.5	2164199	水产微生物学	2.5
2091111	人工智能基础（乙）	2.5	2044164	分子生物学	2.0
2043304	养殖水环境化学	2.0	2043108	动物遗传学	2.5
1162381	鱼类生理学	2.0	1181004	形势与政策	

1181004	形势与政策				
本学期必修 20 学分，建议选修 2 学分			本学期必修 18.5 学分，建议选修 2~4 学分		
第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0
3044318	水产动物病害学	2.5	3044331	鱼类增养殖学	2.5
3044315	水产动物营养与饲料学	2.5	3045050	水产生产实习（增养殖、繁殖、病害防控、水生生物学）	8.0
3044317	水产动物育种学	2.0	3045316	水产动物营养与饲料学实习	2.0
2044165	细胞生物学	2.0	1181004	形势与政策	
3045325	水生观赏动物养殖学实习	2.0			
2043309	水域生态学	2.0			
2045310	水域生态学实习	2.0			
2042162	生物统计与试验设计	2.0			
1181004	形势与政策				
本学期必修 19.5 学分，建议选修 4~6 学分			本学期必修 15.5 学分，建议选修 4~6 学分		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策		1181004	形势与政策	2.0
4045354	科研训练	2.0	4045100	毕业论文	6.0
2043349	智慧渔业	1.5	1306003	社会实践	1.0
			1306006	创新创业实践	2.0
			1306007	美育实践	1.0
			1306008	劳动教育	1.0
本学期必修 2.0 学分，建议选修 2~4 学分			本学期必修 6.0 学分，其他课程为全学程教育，本学期统一计学分。		

智慧牧业科学与工程专业培养方案

专业代码：090307T

专业名称：智慧牧业科学与工程

专业类别：动物生产类

智慧牧业科学与工程专业是我校首批创设并获批的新农科专业，该专业以畜牧学一级学科为主体，联合计算机科学与技术、农业工程、环境科学与工程、兽医学、农业经济管理等五个一级学科，构建形成了多学科交叉融合教学体系。专业立足国家未来畜牧业发展需求，集成物联网、云计算、人工智能、自动化控制等先进技术和理念为现代畜牧业发展赋能，通过打造校企联动、产教融合的育人新模式，致力于培养具有较强学习与创新能力，掌握智慧牧场设计与管理、畜牧大数据采集与分析、畜牧场环境控制技术等专业知识的，具备在智慧畜牧领域进行科学研究、智能畜牧装备和管理软件开发与应用的基本能力的创新的复合型工程技术人才。

一、培养目标

智慧牧业科学与工程专业以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，紧密围绕国家重大战略需求，培养思想政治合格、身心健康、知识结构合理，德智体美劳全面发展，有健全的人格、高尚的人文精神情怀、深厚的三农情怀和社会责任感，掌握扎实的智慧牧业科学与工程理论基础和实践能力，具备批判性思维、创新能力、科学研究能力、沟通交流能力、终身学习能力和组织管理能力，并具备国际视野和团队合作精神，致力于畜牧业智能化转型升级的创新的复合型工程技术人才。

学生毕业5年后，预期达到以下目标：

1.以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，培养德智体美劳全面发展，具有坚定政治立场、深厚“三农”情怀，立志投身现代畜牧业，掌握智慧牧业核心知识与技能，具备吃苦耐劳、持续奋斗精神，能够胜任智慧畜牧业技术研发、生产管理、经营服务等工作，服务国家乡村振兴战略和农业现代化的社会主义建设者与可靠接班人。

2.培养具备扎实的智慧牧业科学与工程理论基础和系统实践能力，精通动物遗传繁育、动物营养调控、现代动物生产及智慧牧场管理与环境控制等核心知识与技能；能在现代信息技术与工程技术的支撑下，运用先进的健康养殖理念和专业素养，分析解决智慧畜牧业领域复杂问题的创新的复合型工程技术人才。

3.培养具备扎实的智慧牧业复杂问题解决能力，系统掌握现代牧场智能化设计、生产调控与运维管理的实践技能；具有突出的动手能力、技术创新意识和跨学科整合素养，能胜任智慧畜牧装备研发、智能系统优化及绿色高效养殖模式创新的复合型工程技术人才。

4.培养践行社会主义核心价值观，恪守畜牧业法律法规与职业道德；具备动物福利伦理观、可持续生产理念及国际化视野；精通养殖绩效管理与质量安全控制，能在智慧牧业全链条中推动标准化、人本化、绿色化发展的创新的复合型工程技术人才。

二、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

1.理想信念

1.1 具有坚定正确的政治方向、良好的思想品德和健全的人格，拥护中国共产党的领导；热爱祖国，热爱人民，具有良好的思想品德修养。

1.2 具有国家意识、法治意识、社会责任感，树立正确的世界观、价值观、人生观，诚实守信、崇尚劳动，自觉践行社会主义核心价值观。

1.3 增进对中国特色社会主义的思想认同、政治认同、理论认同和情感认同以及强农兴农使命感。

2.三农情怀

2.1 充分理解中华农耕文明和乡村文化蕴含的优秀思想，具有学农、知农、爱农、敬农、为农的素养与情怀，树立以科学技术推动畜牧业智能化发展的意识，实现畜牧业高质量发展。

2.2 树立和践行“绿水青山就是金山银山”的生态文明与可持续发展理念，将生态文明建设和可持续发展观贯彻落实到“乡村振兴”中，服务国家粮食安全领域重大战略需求。

3.人文素养

- 3.1 掌握一定的政治、经济、哲学、文学、历史、艺术等人文社科知识，服务于畜牧行业发展。
- 3.2 继承和发扬中华民族优秀传统文化，具有良好的文化底蕴和人文素养。
- 3.3 具有动物保护、环境保护、动物福利意识，客观分析和评价动物生产与环境、社会可持续发展之间的紧密关系，理解并遵守畜牧行业职业道德规范，履行相应的责任。

4.理学素养

4.1 具备扎实的理学基础理论知识和科学思维能力，能运用自然科学领域的理论知识和科学思维对畜牧产业相关问题进行分析判断。

4.2 理论联系实际，能运用科学探索思维解决畜牧产业问题，服务国家粮食安全国家重大战略需求。

5.专业综合

5.1 具有系统扎实的智慧牧业科学与工程专业理论、技术、研究方法及交叉学科理论；客观分析畜牧行业发展现状和态势，利用所学智慧牧业科学与工程理论与技术客观分析、解决复杂畜牧生产问题，促进畜牧产业升级，服务国家粮食安全重大战略需求。

5.2 具有智能传感与检测技术、信息技术、工程技术的基本原理和方法，能够将自然科学知识及交叉学科理论用于分析、研究和解决畜牧领域动物生产复杂问题，提出解决对策和建议，或形成解决方案。

5.3 了解畜牧政策法规基本知识、智慧牧业科学与工程相关的管理与经济学知识，为客观分析、解决畜牧产业问题提供支撑。

6.审辩思维

6.1 客观分析与解读畜牧生产数据，并通过信息综合得出客观结论。

6.2 具备求真务实的科学精神和逻辑严密的思维能力，具备综合分析和研究畜牧生产中复杂问题的能力，能够从多视角发现、辨析、质疑、评价畜牧领域的现象和问题，提出相应对策或建议。

7.创新创业

7.1 具备辨析产业发展态势和创新创业意识，将三农情怀、创新思维和创业精神践行于创新创业活动。

7.2 结合科技前沿与产业需求，将专业知识与创新创业活动相结合，将创新创业成果应用到粮食安全等畜牧领域，促进畜牧产业科技发展。

8.交流协作

8.1 具备良好的沟通表达能力，能够通过口头和书面表达、现代化媒体技术等表达方式与畜牧同行及社会公众进行有效沟通，同时成为中华农耕文明的弘扬者。

8.2 具有团队协作精神和能力，可承担鞭策者、协调者、执行者、凝聚者等重要角色，在提升团队凝聚力中发挥积极作用。

9.全球视野

9.1 具备全球视野，关注粮食安全、可持续发展等重大国家发展问题，能够理解和尊重世界不同文化的多样性和差异性。

9.2 具备跨文化背景的交流与合作能力，以共同维护全球粮食安全和探索全球农业可持续发展。

10.学习发展

10.1 树立终身学习的理念，具有自我管理和自主学习能力，能够通过不断学习，适应社会需要，实现个人可持续发展。

10.2 通过文献资料查阅等方式，有效获取信息，并具有梳理归纳能力。

10.3 具有跨学科思维和学习能力，具有感知新兴技术或领域发展的意识，引领现代化畜牧产业发展。

三、培养方式

统招，全日制本科教育。

大一以通识教育为核心，通过基础课程夯实知识基础，同时开展素质教育、智慧牧业导论等活动帮助学生完成角色转型，建立初步规划意识；大二聚焦专业基础深化智慧畜牧核心课程和智慧养殖虚拟仿真实验实践强化核心能力；大三强化专业技能与实践转化，开设方向选修课，推动与农业物联网企业、智能化养殖集团联合实习、毕业设计选题与行业需求对接，同时启动考研/升学规划或就业岗位定向积累；大四以成果输出为导向，集中完成毕业论文、参与顶岗实习或升学冲刺，确保学术与职业能力双向达标，最终实现高质量就业或深造。

四、主干学科

主干学科：畜牧学、计算机科学与技术、农业工程

相关学科：兽医学、农林经济管理

五、专业核心课程

智慧养殖、智慧牧场规划与设计、智慧牧场管理、畜牧业大数据采集与分析、智慧牧场检测分析技术、智慧兽医、动物行为与福利学

六、学制与学位

标准学制：4 年，学习年限：3-6 年

授予学位：农学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分：150 学分，其中：

课内：必修课 97 学分，选修课 22 学分，综合实践 26 学分。

课外：素质拓展 5 学分。

取得毕业额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》，方可授予农学学士学位。

八、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	57	1100	第一课堂	理论教学	105	1727
	选修课	12	208		实验教学	14	493
专业教育	必修课	40	720		综合实践	26	26 周
	选修课	10	192	第二课堂	素质拓展	5	40
综合实践		26	26 周	合计		150	2260 学时+26 周
素质拓展		5	40	实践教学学分比例		30%	
合计		150	2260 学时+26 周	实践教学学时比例		44.14%	

九、课程体系及学分分配

（一）通识教育课程（69 学分）

1.公共基础课（61 学分）

（1）思想政治理论课

思想政治理论必修课共 6 门，15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内，4-2 学期记成绩。“四史类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1 学分。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40		必修	马克思主义学院	1-2
2	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40				1-1
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40				2-1
4	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				2-2
5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	48	48				3-1
6	1181004	形势与政策	2.0	64	64				1-1~4-2

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
7	1180020	社会主义发展史	1.0	16	16		选修		1-1~4-2
8	1180021	新中国史概说	1.0	16	16				
9	1180022	改革开放史	1.0	16	16				
10	1180023	中国共产党历史纲要	1.0	16	16				
修读要求			必修 15 学分，272 学时；选修 1 学分，16 学时； 共 16 学分，288 学时						

(2) 外语类课程

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中，“6”指学生须修满 6 学分限定性选修课程，学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等等多个特色课程班级，学生根据个人实际选择修读；“X”为高阶选修课程，纳入荣誉课程体系，与荣誉学位挂钩，各课程班级均设置特色模块化课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（Ⅰ）	1.5	32	16	16	选修 6 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（Ⅱ）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（Ⅲ）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（Ⅳ）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6 学分，共 128 学时						

(3) 计算机类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下 2 门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2094229	Python 应用技术	2.5	48	32	16	必修 4.5 学分	信息学院	1-2
2	2094528	人工智能导论	2	32	32			信息学院	2-1
修读要求			必修 4.5 学分，80 学时						

(4) 自然科学类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151226	高等数学乙 I（上）	3.5	56	56		必修 25.5 学分	理学院	1-1
2	1271265	大学化学	4.5	72	72			化药学院	1-1
3	1271266	大学化学实验	1.5	48		48		化药学院	1-2.2-1
4	1151227	高等数学乙 I（下）	3.0	48	48			理学院	1-2
5	1151106	大学物理 I	5.0	80	80			理学院	1-2
6	2151109	大学物理实验 I	1.5	48	3	45		理学院	2-1
7	2151223	概率论与数理统计	4.0	64	64			理学院	2-1
8	2151208	线性代数 I	2.5	40	40			理学院	2-1
小计			25.5	456	363	93			
修读要求			必修 25.5 学分，456 学时						

(5) 军事理论、体育课

体育课按照俱乐部选课制进行选课，学生根据兴趣自主选择。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2.0	36	36		必修 6 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育I	1.0	30	30			体育部	1-1
3	1241002	体育II	1.0	30	30			体育部	1-2
4	2241001	体育III	1.0	30	30			体育部	2-1
5	2241002	体育 IV	1.0	30	30			体育部	2-2
6	3241001	体育 V		12	12			体育部	3-1
7	3241002	体育VI		12	12			体育部	3-2
修读要求			必修 6 学分，180 学时						

(6) 心理健康、职业发展与安全教育

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1.0	16	16		必修 3 学分	素质学院	1-1
2	1306005	生涯规划与职业发展	1.0	16	16			素质学院	2-1
3	1300072	国家安全教育	1.0	16	16			素质学院	2-1
修读要求			必修 3 学分，48 学时						

2. 通识选修课 (8 学分)

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块，每个模块修读 1-2 学分，累计不少于 8 学分。其中：“艺术鉴赏与审美体验”模块至少修读 2 学分；“学科前沿与科技创新”模块中，至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课（智慧牧业导论）。

(二) 专业教育课程 (50 学分)

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块。

学生根据个人发展方向，可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中自主选择 1 个模块修读，也可在 3 个模块中跨模块修读，至少应修读 10 学分。

1. 学科专业基础课程 (20 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2162303	动物生理学	3.0	56	40	16	必修	动医学院	1-2
2	2043080	动物遗传繁育原理与方法	2.5	32	32	16		动科学院	2-1
3	2093115	数据结构与算法分析	2.5	48	32	16		信息学院	2-1
4	2094226	数据库应用技术	2.5	48	32	16		信息学院	2-2
5	2043081	动物营养与精准饲养	2.0	32	32			动科学院	2-2
6	2043082	动物营养与精准饲养实验	1.0	32		32		动科学院	2-2
7	4044145	生物信息学	2.0	40	24	16		动科学院	2-2
8	3084256	机械工程基础	2.0	40	24	16		机电学院	2-1
9	1082303	电工技术	2.5	48	32	16		机电学院	2-2
修读要求			必修 20 学分，384 学时						

2.专业核心课程（20 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2044083	智慧养殖	3.0	56	40	16	必修	动科学院	2-2
2	2094527	机器学习	2.5	48	32	16		信息学院	2-2
3	3044056	畜牧大数据采集与分析	1.5	32	16	16		动科学院	3-1
4	3094112	数字图像处理	2.5	48	32	16		信息学院	3-1
5	3164188	智慧兽医	2.0	32	32			动医学院	3-1
6	3044055	智慧牧场规划与设计	2.0	32	32			动科学院	3-1
7	3044084	动物行为与福利学	2.0	32	32			动科学院	3-1
8	3044085	智慧牧场案例	1.0	16	16			动科学院	3-2
9	4044087	智慧牧场管理	2.0	32	32			动科学院	4-1
10	4044088	智慧牧场检测分析技术	1.5	32	16	16		动科学院	4-1
修读要求			必修 20 学分，360 学时						

3.专业选修课程

方向	序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		开设学院	开设学期
						讲课	实验		
畜牧生产	1	2043176	家畜环境卫生学	2.0	40	24	16	动科学院	3-1
	2	3043113	饲料学	2.0	32	32		动科学院	3-1
	3	3044058	动物免疫学	1.5	24	24		动科学院	2-2
	4	3134339	畜牧经济学	1.5	24	24		经管学院	4-1
智能计算	1	3093212	云计算与大数据管理技术	2.0	32	32		信息学院	2-2
	2	4093501	农业物联网技术	2.0	32	32		信息学院	3-1
	3	3093211	神经网络与深度学习	2.5	48	32	16	理学院	3-1
	4	3093116	计算机视觉与农林应用	2.5	48	32	16	信息学院	4-1
智能装备	1	2084255	工程制图	2.0	40	24	16	机电学院	2-2
	2	2084501	智能传感与检测技术	2.5	48	32	16	机电学院	2-2
	3	3044089	智能畜牧装备	1.0	16	16		动科学院	3-1
	4	4084158	生物生产机器人	1.5	24	24		机电学院	4-1
智能管理	1	4134202	生物资产管理	1.5	24	24		经管学院	3-1
	2	3044090	数字企业管理	2.0	40	24	16	动科学院	3-1
	3	3164189	智慧牧场生物安全与管理	2.0	32	32		动医学院	4-1
	4	3133002	市场营销	2	32	32		经管学院	4-1

4.跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程，鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5.本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程，其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

（三）综合实践（26 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事技能训练	2.0	2 周	必修 26 学分	素质学院	1-1
2	1185008	思想政治理论课实践	2.0	2 周		马克思主义学院	1-2
3	1085003	工程训练	1.0	1 周		机电学院	1-2
4	3045406	智慧牧场项目开发实践	13.0	13 周		动科学院	3-2
5	2095227	数据库管理与应用实践	1.0	1 周		信工学院	2-2
6	4045052	毕业论文	6.0	6 周		动科学院	4-2
7	1045053	专业认知实践	1.0	1 周		动科学院	1-2
修读要求			必修 26 学分，不少于 26 周				

（四）素质拓展（5 学分）

素质拓展为全学程教育，学生应在修读年限内，参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分，每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修/选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修	团委	1
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2
3	1306007	美育实践		素质学院	1
4	1306008	劳动教育		素质学院	1
修读要求			选修 5 学分，40 学时		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181003	中国近现代史纲要	2.5	1180012	思想道德与法治	2.5
1191037	大学英语（I）	1.5	1191038	大学英语（II）	1.5
1151226	高等数学乙 I（上）	3.5	2094229	Python 应用技术	2.5
1301002	军事理论	2.0	1151227	高等数学乙 I（下）	3.0
1241001	体育I	1.0	1151106	大学物理 I	5.0
1306001	大学生心理健康与发展	1.0	1241002	体育II	1.0
1040450	新生研讨课	1.0	1271266	大学化学实验	1.5
1271265	大学化学	4.5	2162303	动物生理学	3.0
1305103	军事技能训练	2.0	1185008	思想政治理论课实践	2.0
1085003	工程训练	1.0	1045053	专业认知实践	1.0
1181004	形势与政策		1181004	形势与政策	
本学期必修 20 学分，建议选修 1 学分			本学期必修 23 学分，建议选修 1 学分		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
2181003	马克思主义基本原理	2.5	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5

2191069	大学英语（Ⅲ）	1.5	2191070	大学英语（Ⅳ）	1.5
2094528	人工智能导论	2.0	2241002	体育Ⅳ	1.0
2151223	概率论与数理统计	4.0	4044145	生物信息学	2.0
2151208	线性代数Ⅰ	2.5	2083367	电工电子技术	2.5
2151109	大学物理实验Ⅰ	1.5	2043185	动物营养与精准饲养	3.0
2241001	体育Ⅲ	1.0	2043082	动物营养与精准饲养实验	1.0
1306005	生涯规划与职业发展	1.0	2044186	智慧养殖	3.0
1300072	国家安全教育	1.0	2094527	机器学习	2.5
2093115	数据结构与算法分析	2.5	2095227	数据库管理与应用实践	1.0
2043110	动物遗传繁育原理与方法	2.5	2094226	数据库应用技术	2.5
3084256	机械工程基础	2.0	1181004	形势与政策	
1181004	形势与政策				
本学期必修 24 学分，建议选修 1~2 学分			本学期必修 23.5 学分建议选修 1~2 学分		
第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0
3094112	数字图像处理	2.5	3044404	智慧牧场案例	1.0
3044403	智慧牧场规划与设计	2.0	3045406	智慧牧场项目开发实践	13
2043169	畜牧大数据采集与分析	1.5	1181004	形势与政策	0.0
3164188	智慧兽医	2.0			
4044146	动物行为与福利学	2.0			
1181004	形势与政策				
本学期必修 15 学分，建议选修 4~6 学分			本学期必修 17 学分，建议选修 4~6 学分		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3044177	智慧牧场管理	2.0	4045100	毕业论文	6.0
4044405	智慧牧场检测分析技术	1.5	1306003	社会实践	1.0
1181004	形势与政策		1306006	创新创业实践	2.0
			1306007	美育实践	1.0
			1306008	劳动教育	1.0
			1181004	形势与政策	2.0
本学期必修 3.5 学分，建议选修 4~6 学分			本学期必修 6 学分，其他课程为全学程教育，本学期统一计学分。		

动物医学院

动物医学专业培养方案

专业代码：090401

专业名称：动物医学

专业类别：动物医学类

动物医学专业创立于 1936 年，具有近 90 年的专业积淀，是学校历史最悠久的传统优势本科专业之一，先后获批陕西省名牌专业、国家级特色专业建设点、国家卓越农林人才教育培养计划改革试点专业及国家级一流本科专业建设点，并通过了教育部三级专业认证。专业建设成果显著，近年学院教师主编教材 26 部（其中国家级规划教材 16 部），获国家级教学成果二等奖 1 项、省级特等奖 2 项。该专业现有专任教师 104 人，包括中国工程院院士 1 人，国家级突出贡献专家 1 人，国家级人才 4 人，陕西省普通高校教学名师 1 人，陕西省师德标兵 1 人、宝钢优秀教师 2 人。建有 21 个标准化实验室、30 个校外实践基地，拥有国家级实验教学示范中心和省级虚拟仿真实验教学中心各 1 个，形成了完善的教学科研支撑体系。

一、培养目标

本专业立足国家乡村振兴与现代农业需求，着力培育兼具“三农情怀”与国际视野的新时代卓越兽医领军人才。要求学生坚定政治立场、厚植家国情怀，具备健全人格与职业道德；同步锤炼扎实的专业技能、批判性思维与创新实践能力，掌握科研方法并强化团队协作与组织管理素养。毕业生将成为“懂技术、善管理、宽视野”的兽医领军人才，胜任后续从事科学研究、政府部门动物疫控、畜牧企业技术指导、生物医药研发及公共卫生防疫等工作，全面支撑畜牧业高质量发展与公共卫生安全体系建设。

学生毕业 5 年后，预期达到以下目标：

1.知识能力：培养学生扎实数理化学及生命科学基础，精通动物医学专业知识体系，并熟练应用数字技术与智能工具。具备诊治多种动物疾病、制定科学诊疗与防控方案的能力，掌握人畜共患病防控技术以保障食品安全与公共卫生安全。

2.职业规范：培养学生恪守“医者仁心”职业精神，严格遵守兽医道德规范与法律法规。要求其在实际工作中贯彻动物福利理念，执行生物安全标准，妥善处置动物疫病防控问题，并兼具科学态度与人文关怀，切实保障动物健康、公共卫生与生态安全。

3.团队精神：能主动承担责任并与团队成员有效沟通；善于整合多方专业优势，协同畜牧、环保、公共卫生、药学等领域专家解决复杂问题（如动物疾病防治、产品安全、人畜共患病防控）；具备组织多学科协作的素养，为综合性兽医实践奠定基础。

4.国际视野：掌握全球动物医学前沿与疫病防控策略，熟悉国际标准；具备跨文化沟通能力参与全球卫生事务，解决跨境动物卫生问题，助力我国兽医领域国际接轨

5.终身学习：培养学生树立终身学习理念，主动追踪学科前沿并更新知识体系；以批判性思维学习整合新知识应用于实践，持续保持专业前沿性与职业竞争力。

二、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

1.专业知识：系统掌握动物医学基础理论、预防兽医学和临床诊疗的核心知识与实践技能，能够综合运用多学科知识解决多种动物疾病诊疗、动物健康管理以及人兽共患病防控等领域的复杂问题。

1-1 掌握现代生物技术、信息技术、智能装备和大数据分析等新兴技术的基本原理，具备将这些技术应用于动物疫病诊断、治疗和防控实践的能力。

1-2 具备扎实的数学、物理、化学、生物化学、分子生物学等基础学科知识，能够运用这些理论知识指导动物疫病防控工作。

1-3 了解动物医学、生命科学、畜牧科学等领域的最新研究进展和发展趋势，具备将前沿科技成果转化应用于动物疫病防控实践的能力。

1-4 精通多种动物健康管理及诊疗技术、食品安全监管和兽医公共卫生等专业领域的知识体系，能够统筹协调这些知识保障动物健康和人类公共卫生安全。

1-5 具备良好的外语应用能力,熟练掌握现代信息技术、大数据分析和人工智能等工具的使用方法,能够运用这些技术手段开展文献检索、数据分析,为动物疫病综合防控提供科学决策支持。

2.素质能力:坚定拥护中国共产党的领导,树立正确的世界观、人生观和价值观,具备创新精神和创业意识,拥有自我管理和终身学习的能力。

2-1 坚决拥护中国共产党的领导,自觉践行社会主义核心价值观,具有深厚的家国情怀和人民情怀,遵纪守法,团结协作,恪守职业道德规范,展现良好的思想品德。

2-2 树立科学的世界观、人生观和价值观,具备扎实的人文社会科学素养和强烈的社会责任感,人格健全,身心健康,尊重生命价值。能够正确处理人、社会与自然之间的和谐关系。

2-3 具备创新创业意识和能力,能够将创新思维、创新方法运用于专业实践,在创新创业活动中展现开拓进取的精神。

2-4 具备自我管理和自主学习能力,掌握科学的学习方法,树立终身学习理念。能够通过持续学习适应社会发展需求,实现个人职业能力的不断提升。

2-5 具备良好的沟通表达和团队协作能力,能够在多学科团队中有效开展工作,发挥专业特长,共同解决复杂问题。

3.问题分析:能够准确识别和系统分析多种动物疫病以及人兽共患病的诊断、治疗和防控等专业问题,并能综合运用专业知识和文献资料提出有效解决方案。

3-1 具备多维度分析能力,能够运用动物医学专业知识,从不同角度发现、辨析、评估动物疫病防控领域的现象和问题,形成独立见解并提出针对性措施。

3-2 善于通过文献研究、实验验证和实践探索,理解现有问题解决方法的优势与局限,进而提出创新性解决方案。

3-3 能够系统分析动物疫病防控中复杂问题的影响因素和关键环节,通过科学比较和验证,确定最优解决方案并获得可靠结论。

3-4 具备风险评估和预判能力,能够识别动物疫病防控过程中可能出现的突发情况和潜在风险,制定相应的预防和应对策略。

3-5 掌握科学决策方法,能够在信息不完整的情况下,运用专业判断和经验积累,做出合理的诊疗和防控决策。

4.职业规范:具备深厚的人文社会科学素养、数字化应用能力和智能技术素养,具有强烈的社会责任感,恪守兽医职业道德和伦理准则,严格遵循动物福利、生物安全及相关行业法规,能够依法依规有效解决动物疫病防控中的综合性问题。

4-1 具备人文社会科学底蕴以及数字化应用与智能技术能力,具备跨学科的知识结构和适应行业智能化发展的综合素养。

4-2 具备强烈的社会责任意识,恪守兽医职业道德与伦理准则,在专业行为中始终秉持公正、诚信和仁爱之心。

4-3 在诊疗动物疫病时,能够严格遵循动物伦理规范,在医疗、科研和生产实践中能够保障动物权益,体现职业精神中的尊重与关怀。

4-4 能够自觉遵守生物安全规范及行业法律法规,具有牢固的职业自律意识,能够确保各项工作符合国家政策和行业标准。

4-5 能够依法依规分析和解决动物疫病防控中的复杂问题,体现出良好的职业判断力、决策力和综合执行能力。

5.团队精神:具备在多学科团队中灵活担任不同角色的能力,能够胜任团队成员、项目负责人等多种职责。

5-1 具备批判性思维能力,掌握专业沟通技巧,能够通过书面报告、学术演讲等多种形式进行准确、高效的表达与交流。

5-2 具有优秀的团队协作意识,能够在团队中主动承担责任,发挥建设性作用,推动团队目标的实现。

5-3 具备跨学科理解能力,能够与畜牧、环境、公共卫生等不同领域的专家开展有效合作,共同解决复杂问题。

5-4 掌握团队管理技能,具备协调资源、组织分工、激励成员的能力,能够带领团队完成既定任务。

5-5 具有冲突处理能力,能够在团队合作中妥善化解分歧,促进团队和谐,维护工作氛围。

6.国际视野:具备全球化视野和跨文化理解能力,拥有宽广的专业知识面和国际竞争力。

- 6-1 掌握并了解全球动物疫病流行态势和防控策略。
- 6-2 关注动物健康与福利、食品安全、生态环境安全等全球性议题，理解并尊重文化多样性，具备在跨文化环境中开展专业交流与合作的能力。
- 6-3 具备参与国际学术交流的能力，能够用外语进行专业沟通，理解国际学术前沿动态。
- 6-4 具备国际规则意识，了解动物及动物产品国际贸易相关法规，能够处理跨境动物卫生事务；了解“一带一路”沿线国家畜牧业发展状况和动物疫病防控需求，具备开展国际合作项目的潜力。
- 6-5 掌握国际兽医行业发展趋势，能够将国际先进经验与本土实际相结合，推动专业创新发展。

三、培养方式

学生第一学期和第二学期进行基础理论学习和专业基础理论学习，在第三学期以后主要进行动物医学专业课的学习。

四、主干学科

主干学科：兽医学 相关学科：动物科学 生物学

五、专业核心课程

动物解剖学、动物组织与胚胎学、动物生理学、动物病理生理学、动物病理解剖学、兽医药理学、兽医微生物学、兽医免疫学、兽医临床诊断学、兽医内科学、兽医外科学、兽医产科学、中兽医学、兽医传染病学、兽医寄生虫学、动物性食品卫生学。

六、学制与学位

标准学制：5 年，学习年限：4-7 年

授予学位：农学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分：185 学分，其中：

课内：必修课 122.5 学分，选修课 29.5 学分，综合实践 28 学分。

课外：素质拓展 5 学分。

取得毕业额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》，方可授予农学学士学位。

八、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	54.5	1076	第一课堂	理论教学	131	2254
	选修课	15	304		实验教学	21	674
专业教育	必修课	68	1292		综合实践	28	49 周
	选修课	14.5	256	第二课堂	素质拓展	5	160
综合实践		28	49 周	合计		185	3088 学时+49 周
素质拓展		5	160	实践教学学分比例		30%	
合计		185	3088 学时+49 周	实践教学学时比例		50%	

注：1.实践教学学分比例=（独立实验学分+课内实验学分+综合实践学分+素质拓展学分）/毕业额定学分

2.实践教学学时比例=（独立实验学时+课内实验学时+综合实践周数×32+素质拓展学时）/总学时

九、课程体系及学分分配

（一）通识教育课程（69.5 学分）

1.公共基础课（61.5 学分）

（1）思想政治理论课

思想政治理论必修课共 6 门，15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内，4-2 学期记成绩。“四

史类”选修课共4门，学生至少应选修1门，记1学分。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40		必修 15 学分	马克思主义 学院	1-2
2	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40				1-1
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40				2-2
4	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				3-1
5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48				3-2
6	1181004	形势与政策	2	64	64				1-1 至 4-2
7	1180020	社会主义发展史	1	16	16		选修 1 学分		1-1 至 4-2
8	1180021	新中国史概说	1	16	16				
9	1180022	改革开放史	1	16	16				
10	1180023	中国共产党历史纲要	1	16	16				
修读要求			必修 15 学分，272 学时；选修 1 学分，16 学时； 共 16 学分，288 学时						

(2) 外语类课程

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中，“6”指学生须修满6学分限定性选修课程，学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等等多个特色课程班级，学生根据个人实际选择修读；“X”为高阶选修课程，纳入荣誉课程体系，与荣誉学位挂钩，各课程班级均设置特色模块化课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设 学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（I）	1.5	32	16	16	选修 6 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（II）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（III）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（IV）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6 学分，共 128 学时						

(3) 计算机类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下2门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1091011	Python 程序设计（乙）	2.5	56	36	20	1-2	信息学院	1-2
2	2091111	人工智能基础（乙）	2.5	48	32	16	2-1	信息学院	2-1
修读要求			必修 5 学分，104 学时						

(4) 自然科学类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151206	高等数学乙 I	5.5	88	88		必修 25.5 学分	理学院	1-1
2	1151221	概率论 I	2.5	40	40			理学院	1-2
3	1151210	线性代数 II	2.5	40	40			理学院	1-2
4	2151127	大学物理 (丙)	2.5	40	40			理学院	2-1
5	2151108	大学物理实验 (乙)	1.0	32	2	30		理学院	2-2
6	1271262	有机化学 A	4.0	64	64	0		化药学院	1-2
7	2271263	有机化学实验	1.5	48	0	48		化药学院	2-1
8	1271260	无机及分析化学	4.5	72	72	0		化药学院	1-1
9	1271261	无机及分析化学实验	1.5	48	0	48		化药学院	1-2
小计			25.5	472	346	126			
修读要求			必修 25.5 学分, 472 学时						

(5) 军事理论、体育课

体育课按照俱乐部选课制进行选课, 学生根据兴趣自主选择。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2	36	36		必修 6 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育I	1	30	30			体育部	1-1
3	1241002	体育II	1	30	30			体育部	1-2
4	2241001	体育III	1	30	30			体育部	2-1
5	2241002	体育 IV	1	30	30			体育部	2-2
6	3241001	体育V		12	12			体育部	3-1
7	3241002	体育VI		12	12			体育部	3-2
修读要求			必修 6 学分，180 学时						

(6) 心理健康、职业发展与安全教育

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1	16	16		必修 3 学分	素质学院	1-1
2	1306005	生涯规划与职业发展	1	16	16			素质学院	2-1
3	1300072	国家安全教育	1	16	16			素质学院	2-1
修读要求			必修 3 学分，48 学时						

2. 通识选修课 (8 学分)

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块, 每个模块修读 1-2 学分, 累计不少于 8 学分。其中: “艺术鉴赏与审美体验” 模块至少修读 2 学分; “学科前沿与科技创新” 模块中, 至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课 (1160666 新生研讨课)。

(二) 专业教育课程 (82.5 学分)

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本

研贯通 3 个选修课程模块。

学生根据个人发展方向，可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中自主选择 1 个模块修读，也可在 3 个模块中跨模块修读，至少应修读 14.5 学分

1. 学科专业基础课程（22 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 /选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1042102	动物学	2.5	48	32	16	必修 22 学分	动科学院	1-1
2	1162301	动物解剖学	3	48	48			动医学院	1-2
3	1162302	动物解剖学实验	1	32		32		动医学院	1-2
4	2162305	动物组织胚胎学	3	48	48			动医学院	2-1
5	2162306	动物组织胚胎学实验	1	32		32		动医学院	2-1
6	2162501	动物生理学	2.5	40	40			动医学院	2-1
7	2162304	动物生理学实验	1	32		32		动医学院	2-1
8.	2042103	动物生物化学	3	52	52			动科学院	2-1
9	2042104	动物生物化学实验	1	32		32		动科学院	2-1
10	5163311	细胞生物学	2	32	32			动医学院	2-2
11	3164514	分子生物学	2	32	32			动医学院	3-2
修读要求			必修 22 学分，364 学时						

2. 专业核心课程（46 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2164510	兽医药理学	3.5	64	48	16	必修 46 学分	动医学院	2-2
2	2164308	兽医微生物学	3.5	64	48	16		动医学院	2-2
3	2163307	动物病理生理学	3	56	40	16		动医学院	2-2
4	3163308	动物病理解剖学	3	48	48			动医学院	3-1
5	3163309	动物病理解剖学实验	1	32		32		动医学院	3-1
6	3163202	兽医临床诊断学	3.5	64	48	16		动医学院	3-1
7	3163103	兽医免疫学	3	56	40	16		动医学院	3-1
8	3164208	兽医内科学	3.5	64	48	16		动医学院	3-2
9	3164209	兽医外科学	2.5	40	40			动医学院	3-2
10	4164210	兽医产科学	3	56	40	16		动医学院	3-2
11	2164250	兽医外科手术学	1.5	24	24			动医学院	3-1
12	3164207	兽医外科手术学实验	1	32		32		动医学院	3-1
13	3164211	中兽医学	3.5	64	48	16		动医学院	3-2
14	4164109	兽医寄生虫学	2.5	40	40			动医学院	4-1
15	4164110	兽医寄生虫学实验	1	32		32		动医学院	4-1
16	4164111	动物性食品卫生学	3	56	40	16		动医学院	4-1
17	4164512	兽医传染病学	4	72	56	16		动医学院	4-1
修读要求			必修 46 学分，864 学时						

3.专业选修课程（共 33.5 学分，其中至少选修 12.5 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	开设学院		开设学院	开设学期
					讲课	实验		
1	2042162	生物统计与试验设计	2	32	32		动科学院	3-1
2	3164612	动物福利与行为学	1.5	24	24		动医学院	1-2
3	5164116	兽医公共卫生学	2	32	32		动医学院	4-1
4	3164513	畜牧学概论	2	32	32		动医学院	3-2
5	5163105	免疫生物学	2	32	32		动医学院	4-1
6	3163205	兽医法规	1	16	16		动医学院	5-1
7	5164216	兽医针灸学	1.5	24	24		动医学院	5-1
8	4164212	动物中毒病与毒理学	2	32	32		动医学院	5-1
9	4163104	兽医流行病学	2	32	32		动医学院	5-1
10	4163204	兽医临床病理学	2	32	32		动医学院	5-1
11	3164312	兽医药剂学	2	40	24	16	动医学院	5-1
12	4163106	兽医生物制品学	2	32	32		动医学院	5-1
13	5164515	兽医影像学	2.5	48	32	16	动医学院	5-1
14	5164516	临床动物疫病大数据分析	1.5	24	24		动医学院	5-1
15	5164517	多组学数据分析	1.5	24	24		动医学院	5-1
16	5162517	生物信息学	1.5	24	24		动医学院	5-1
17	5164214	动物细胞与胚胎工程	2.5	48	32	16	动医学院	5-1
18	4163111	实验动物学	2	32	32		动医学院	5-1

4.跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程，鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5.本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程，其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

（三）综合实践（28 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事技能训练	2	2 周	必修 28 学分	素质学院	1-1
2	1185008	思想政治理论课实践	2	2 周		马克思学院	2-2
3	1085003	工程训练（丙）	1	1 周		机电学院	1-2
4	1165313	动物解剖学实习	1	1 周		动医学院	1-2
5	2165314	兽医药理学实习	1	1 周		动医学院	2-2
6	3165315	动物病理解剖学实习	1	1 周		动医学院	3-1
7	4165118	兽医寄生虫学实习	1	1 周		动医学院	4-1
8	4165120	兽医传染病学实习	2	2 周		动医学院	4-1
9	4165119	动物性食品卫生学实习	1	1 周		动医学院	4-1
10	5164519	兽医临床实习	10	25 周		动医学院	4-2
11	5164600	毕业论文	6	12 周		动医学院	5-2
修读要求			必修 28 学分，选修 0 学分，不少于 49 周				

（四）素质拓展（5 学分）

素质拓展为全学程教育，学生应在修读年限内，参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分，每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修/选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修	团委	1
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2
3	1306007	美育实践		素质学院	1
4	1306008	劳动教育		素质学院	1
修读要求			选修 5 学分，80 学时		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181003	中国近现代史纲要	2.5	1180012	思想道德与法治	2.5
1181004	形势与政策	0	1181004	形势与政策	0
1191037	大学英语（I）	1.5	1191038	大学英语（II）	1.5
1151206	高等数学乙 I	5.5	1091011	Python 程序设计（乙）	2.5
1271260	无机及分析化学	4.5	1151221	概率论 I	2.5
1301002	军事理论	2	1151210	线性代数 II	2.5
1241001	体育I	1	1271262	有机化学 A	4.0
1306001	大学生心理健康与发展	1	1271261	无机及分析化学实验	1.5
1160666	新生研讨课	1	1241002	体育II	1
1042102	动物学	2.5	1085003	工程训练（丙）	1
1305103	军事技能训练	2	1162301	动物解剖学	3
			1162302	动物解剖学实验	1
			1165313	动物解剖学实习	1
			3164612	动物福利与行为学	1.5
1.本学期必修 22.5 学分 2.建议选修 1 学分			1.本学期必修 23 学分 2.建议选修 2.5 学分		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策	2	2181003	马克思主义基本原理	2.5
2191069	大学英语（III）	1.5	1181004	形势与政策	0
2091111	人工智能基础（乙）	2.5	1185008	思想政治理论课实践	2
2151127	大学物理（丙）	2.5	2191070	大学英语（IV）	1.5
2271263	有机化学实验	1.5	2151108	大学物理实验（乙）	1
2241001	体育III	1	2241002	体育 IV	1
1306005	生涯规划与职业发展	1	2164510	兽医药理学	3.5

1300072	国家安全教育	1	2163307	动物病理生理学	3
2162305	动物组织胚胎学	3	2165314	兽医药理学实习	1
2162306	动物组织胚胎学实验	1	2164308	兽医微生物学	3.5
2162501	动物生理学	2.5	5163311	细胞生物学	2
2162304	动物生理学实验	1			
2042103	动物生物化学	3			
2042104	动物生物化学实验	1			
1.本学期必修 20 学分 2.建议选修 2.5 学分			1.本学期必修 17.5 学分 2.建议选修 4.5 学分		
第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3
1181004	形势与政策	0	1181004	形势与政策	0
3241001	体育V	0	3241002	体育VI	0
3163308	动物病理解剖学	3	3164513	畜牧学概论	2
3163309	动物病理解剖学实验	1	3164514	分子生物学	2
3165315	动物病理解剖学实习	1	3164208	兽医内科学	3.5
3164206	兽医外科手术学	1.5	3164209	兽医外科学	2.5
3164207	兽医外科手术学实验	1	4164210	兽医产科学	3
2042162	生物统计与试验设计	2	3164211	中兽医学	3.5
3163202	兽医临床诊断学	3.5			
3163103	兽医免疫学	3			
1.本学期必修 16.5 学分 2.建议选 2 学分			1.本学期必修 15.5 学分 2.建议选 4 学分		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策	0	1181004	形势与政策	2
4164110	兽医寄生虫学实验	1	5164519	兽医临床实习	10
4164111	动物性食品卫生学	3			
4164512	兽医传染病学	4			
4164109	兽医寄生虫学	2.5			
5164116	兽医公共卫生学	2			
4165118	兽医寄生虫学实习	1			
4165120	兽医传染病学实习	2			
4165119	动物性食品卫生学实习	1			
5163105	免疫生物学	2			
1.本学期必修 16.5 学分 2.建议选修 2 学分			1.本学期必修 12 学分 2.建议选修 0 学分		

第五学年					
5-1 学期			5-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
5164214	动物细胞与胚胎工程	2.5	5305001	毕业论文	6.0
4163111	实验动物学	2	1306003	社会实践	1.0
5164517	多组学数据分析	1.5	1306006	创新创业实践	2.0
5164516	临床动物疫病大数据分析	1.5	1306007	美育实践	1.0
5164216	兽医针灸学	1.5	1306008	劳动教育	1.0
4164212	动物中毒病与毒理学	2			
4163104	兽医流行病学	2			
4163204	兽医临床病理学	2			
3163205	兽医法规	1			
3164312	兽医药剂学	2			
4163106	兽医生物制品学	2			
5162517	生物信息学	1.5			
1.本学期必修 0 学分 2.建议选修 10 学分			1.本学期必修 6 学分，其他课程全学程教育，本学期统一计学分。		

动物药专业培养方案

专业代码：090402

专业名称：动物药

专业类别：动物医学类

动物药专业是依托动物医学专业，根据社会需求开办的专业。动物药专业主要依托动物医学院，充分利用动物医学专业现有的学科优势，开展兽用化学药物的作用机制及新兽药创制与应用，中兽药的研发和应用，兽用生物制品的创制及其应用。培养具有从事兽药（化学类兽药、中兽药、生物制品）创新性研发和制备、兽药质量控制和安全性评价、兽药临床应用和管理等能力的复合应用型人才。本专业目前有专任教师 22 人，均具有博士学位，职称结构涵盖教授、副教授及讲师，高级职称占比为 77.3%，以青年教师为主。学院具有承办本专业的相关专业标准实验室、仪器设备和校外实践教学基地。

一、培养目标

本专业围绕健康中国，培养身心健康、知识结构合理，有健全的人格、高尚的人文情怀和社会责任感，有一定的批判思维与创新能力、科学研究能力、交流沟通能力、终身学习能力和组织管理能力，具有国际视野和团队合作精神，掌握扎实的兽药新产品研制开发、生产管理、质量检验、兽药残留分析、临床应用等方面的能力和基本的动物疾病诊疗能力，能够在兽药企业、检测机构和相关联的领域从事动物药物研发、生产、质控及合理用药全链条能力，融合前沿技术且符合行业发展趋势，心系国家、情系三农、知行合一的复合型创新人才。

学生毕业 5 年后，预期达到以下目标：

- 1.知识能力：具备良好的文化底蕴，扎实的数学、化学和生命科学等学科的基本理论知识。掌握兽医学、药学的基本理论，以及兽药研发、生产、管理与应用的基本知识和技能。熟悉动物疾病的病因、发生、发展和转化的规律。了解本学科及相关学科的前沿知识和发展趋势。
- 2.职业规范：具有正确的价值观和社会责任感，能够尊重动物生命和福利，遵循兽医学伦理规范，不违背职业操守，坚持公正、廉洁和勤勉，秉承职业精神和职业操守。
- 3.团队精神：能够与他人进行有效交流沟通，与他人展开合作，具备在团队中行使职责的能力；能够在跨领域、跨文化环境中工作，并能够发挥有效作用。
- 4.国际视野：具有国际视野和跨文化的交流与合作能力，熟悉本行业的国内外发展现状，洞悉本行业发展趋势。
- 5.终身学习：具有自主学习和自我完善的能力，能够跟踪动物药学和动物医学专业领域前沿理论、技术，获取新知识并加以消化吸收，不断适应社会发展需求。

二、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

1.专业知识：系统掌握动物药学和动物医学的基本理论、基本知识和基本技能，为防控农场动物、伴侣动物以及人畜共患病提供安全可靠的兽药产品。

1-1 熟悉现代生物技术、信息技术、工程技术、大数据的基本知识，并能将其应用于动物疾病的诊断、治疗和防控中，包括相关兽药产品的创制。

1-2 掌握动物药、动物医学的基本理论，以及兽药研发、生产、管理与应用的基本知识和技能；

1-3 熟悉动物医学、生命科学、动物科学、现代畜牧业等方面的前沿知识和发展趋势，能够将其应用于动物疫病防控中，并解决相应的问题。

1-4 掌握农场动物、伴侣动物、食品安全以及兽医公共卫生领域的相关知识，并能综合应用于动物疫病防控、保障食品安全和人类的健康中。

1-5 熟练应用外语、现代计算机信息、大数据和人工智能等技术，掌握文献检索、资料查询的基本方法，并能将技术和方法熟练地应用于动物疫病的综合防控问题的解决方案中。

2.理想信念：拥护中国共产党的领导，拥有正确的世界观、人生观和价值观，具有创新和创业意识，具有自我管理和持续学习的能力。

2-1 具有坚定的政治信念，拥护中国共产党的领导，热爱祖国，热爱人民。有强烈的民族自尊心和责任感；

2-2 具有良好的思想品德和健全的人格，能吃苦耐劳、甘于奉献、耐得住寂寞。

2-3 具有国家意识、法治意识和社会责任意识；

2-4 具有正确的世界观、价值观、人生观，能自觉践行社会主义核心价值观。

3.职业规范：具有人文社会科学素养、数字和智能素养、社会责任感，践行兽医职业道德规范和伦理责任，遵守动物福利、生物安全与行业法规，能够有效的按照行业法规和规范解决动物疾病防控的综合问题。

3-1 熟悉动物医学、动物药学、动物科学领域的前沿知识、发展趋势、方针、政策和法规。

3-2 熟悉世界动物卫生组织、国家动物疫病防控、人兽共患病、动物源性食品安全、动物及动物产品进出口检疫等有关政策和法规。

3-3 熟悉动物保护、动物福利和生物安全防护等相关理论和知识。

4.团队精神：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

4-1.具有较强的沟通表达能力，能够通过口头和书面表达、现代化媒体技术等表达方式就专业问题与业界同行及社会公众进行有效沟通；

4-2 具有团队协作精神，并作为成员或领导者在团队活动中发挥积极作用；

4-3 具备求真务实的科学精神，能够从多视角发现、辨析、质疑、评价本专业及相关领域的现象和问题，提出见解或应对措施。

4-4 具有创新创业意识，能够将创新思维、创业精神、创新能力和团队协作能力付诸实践；

5.国际视野：具有国际视野、知识面广。

5-1 了解全球动物疫病流行趋势、国际动物卫生标准，熟悉全球畜牧业生产、生物安全法规及公共卫生政策等。

5-2 关注动物健康与福利、食品安全、生态环境安全等重大问题，能够理解和尊重世界不同文化的多样性和差异性，具备跨文化背景下参与兽医领域相关交流与合作的能力。

5-3 加强技术和文化的融合，推动中兽医药学知识的国际传播与认知提升。

6.终身学习：具备自主学习和终身学习的能力，不断获取新知识并应用于兽药创制和动物疾病防控。

6-1 树立终身学习的理念，具有自我管理和自主学习能力，能够通过不断学习，适应社会需要，实现个人可持续发展。

6-2 能在社会发展的大背景下，及时关注并跟踪、把握兽药原料药和新制剂及相关专业领域前沿理论、技术的发展动态，认识到自主和终身学习的必要性。

6-3 具备自主学习和终身学习的能力，不断获取新知识并加以消化和应用，以适应社会发展的需求。

三、培养方式

学生第一学期和第二学期进行基础理论学习和专业基础理论学习，从第三学期按照动物药学专业课程培养体系进行培养。

四、主干学科

主干学科：兽医学；相关学科：药理学

五、专业核心课程

兽医药理学、兽医药剂学、兽医药物分析、中兽医药学、兽医生物制品学、兽医药物代谢动力学、药物化学、兽医药物毒理学、天然药物化学、兽药残留分析

六、学制与学位

标准学制：4 年，学习年限：3-6 年

授予学位：农学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分：150 学分，其中：

课内：必修课 98 学分，选修课 25 学分，综合实践 22 学分。

课外：素质拓展 5 学分。

取得毕业额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》，方可授予农学学士学位。

八、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	54.5	1076	第一课堂	理论教学	106.5	1858
	选修课	15	304		实验教学	16.5	530
专业教育	必修课	43.5	824		综合实践	22	28 周
	选修课	10	184	第二课堂	素质拓展	5	160
综合实践		22	28 周	合计		150	2548 学时+28 周
素质拓展		5	160 学时	实践教学学分比例		30%	
合计		150	2548 学时+28 周	实践教学学时比例		48%	

注：1.实践教学学分比例=（独立实验学分+课内实验学分+综合实践学分+素质拓展学分）/毕业额定学分

2.实践教学学时比例=（独立实验学时+课内实验学时+综合实践周数×32+素质拓展学时）/总学时

九、课程体系及学分分配

（一）通识教育课程（69.5 学分）

1.公共基础课（61.5 学分）

（1）思想政治理论课

思想政治理论必修课共 6 门，15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内，4-2 学期记成绩。“四史类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1 学分

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设 学期
					讲 课	实 验			
1	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40		必修 15 学分	马克思主义 学院	1-2
2	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40				1-1
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40				2-2
4	3181007	毛泽东思想和中国特色社会 主义理论体系概论	2.5	40	40				3-1
5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48				3-2
6	1181004	形势与政策	2	64	64				1-1 至 4-2
9	1180020	社会主义发展史	1	16	16		选修 1 学分		1-1 至 4-2
7	1180021	新中国史概说	1	16	16				
8	1180022	改革开放史	1	16	16				
10	1180023	中国共产党历史纲要	1	16	16				
修读要求			必修 15 学分，272 学时；选修 1 学分，16 学时； 共 16 学分，288 学时						

（2）外语类课程

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中，“6”指学生须修满 6 学分限定性选修课程，学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等等多个特色课程班级，学生根据个人实际选择修读；“X”为高阶选修课程，纳入荣誉课程体系，与荣誉学位挂钩，各课程班级均设置特色模块化课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（I）	1.5	32	16	16	选修 6 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（II）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（III）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（IV）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6 学分，共 128 学时						

（3）计算机类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下 2 门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1091011	Python 程序设计（乙）	2.5	56	36	20	必修	信息学院	1-2
2	2091111	人工智能基础（乙）	2.5	48	32	16	必修	信息学院	2-1
修读要求			必修 5 学分，104 学时						

（4）自然科学类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151206	高等数学乙 I	5.5	88	88		必修 25.5 学分	理学院	1-1
2	1151221	概率论 I	2.5	40	40			理学院	1-2
3	1151210	线性代数 II	2.5	40	40			理学院	1-2
4	2151127	大学物理（丙）	2.5	40	40			理学院	2-1
5	2151108	大学物理实验（乙）	1	32	2	30		理学院	2-2
6	1271262	有机化学 A	4	64	64			化药学院	1-2
7	2271263	有机化学实验	1.5	48		48		化药学院	2-1
8	1271260	无机及分析化学	4.5	72	72			化药学院	1-1
9	1271261	无机及分析化学实验	1.5	48		48		化药学院	1-2
小计			25.5	472	346	126	25.5 学分		
修读要求			必修 25.5 学分，472 学时						

（5）军事理论、体育课

体育课按照俱乐部选课制进行选课，学生根据兴趣自主选择。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2	36	36		必修 6 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育 I	1	30	30			体育部	1-1
3	1241002	体育 II	1	30	30			体育部	1-2
4	2241001	体育III	1	30	30			体育部	2-1
5	2241002	体育 IV	1	30	30			体育部	2-2
6	3241001	体育 V		12	12			体育部	3-1
7	3241002	体育 VI		12	12			体育部	3-2
修读要求			必修 6 学分，156 学时						

(6) 心理健康、职业发展与安全教育

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1	16	16		必修 3 学分	素质学院	1-1
2	1306005	生涯规划与职业发展	1	16	16			素质学院	2-1
3	1300072	国家安全教育	1	16	16			素质学院	2-1
修读要求			必修 3 学分，48 学时						

2.通识选修课 (8 学分)

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块, 每个模块修读 1-2 学分, 累计不少于 8 学分。其中: “艺术鉴赏与审美体验”模块至少修读 2 学分; “学科前沿与科技创新”模块中, 至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课 (1160666 新生研讨课)。

(二) 专业教育课程 (53.5 学分)

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块。

学生根据个人发展方向, 可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中自主选择 1 个模块修读, 也可在 3 个模块中跨模块修读, 应至少修读 10 学分。

1.学科专业基础课程 (20 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 /选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1042102	动物学	2.5	48	32	16	必修 20 学分	动科学院	1-1
2	1162384	动物解剖与组织胚胎学	2.5	40	40			动物医学院	1-2
3	1162385	动物解剖与组织胚胎学实验	1	32		32		动物医学院	1-2
4	2162501	动物生理学	2.5	40	40			动物医学院	2-1
5	2162304	动物生理学实验	1	32		32		动物医学院	2-1
6	2042103	动物生物化学	3	48	48			动物科技学院	2-1
7	2042104	动物生物化学实验	1	32		32		动科学院	2-1
8	2164308	兽医微生物学	3.5	64	48	16		动物医学院	2-1
9	2164502	动物病理学	3	56	40	16		动物医学院	2-2
修读要求			必修 20 学分，392 学时						

2.专业核心课程 (23.5 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2164510	兽医药理学	3.5	64	48	16	必修 23.5 学分	动物医学院	2-2
2	3164504	兽医药剂学	2	32	32			动物医学院	3-1
3	3274316	兽医药物分析	2	40	24	16		动物医学院	3-1
4	4163106	兽医生物制品学	2	32	32			动物医学院	3-1
5	3163995	药物化学	2.5	48	32	16		动物医学院	3-1
6	3164110	兽医药物毒理学	2	40	24	16		动物医学院	3-1

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
7	3164511	中兽医药学	3	48	48			动物医学院	3-2
8	3164506	兽医药物代谢动力学	2	40	24	16		动物医学院	3-2
9	3274317	天然药物化学	2.5	48	32	16		动物医学院	3-2
10	4164319	兽药残留分析	2	40	24	16		动物医学院	4-1
修读要求			必修 23.5 学分, 432 学时						

3.专业选修课程（共 23 学分，其中至少选 8 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	开设学院		开设学院	开设学期
					讲课	实验		
1	2042162	生物统计与试验设计	2	32	32		动科学院	2-2
2	2164501	兽医免疫学	2.5	48	32	16	动物医学院	2-2
3	3166523	兽药创制导论	1	16	16		动物医学院	2-2
4	4163311	实验动物学	2	32	32		动物医学院	3-1
5	3164508	兽医方剂学	2	32	32		动物医学院	4-1
6	3166524	AI+新兽药创制与生产	1	16	16		动物医学院	3-2
7	3164218	制药设备与工艺设计（GMP）	1	16	16		动物医学院	4-1
8	3166525	兽医兽药法规及兽药生产管理	1.5	24	24		动物医学院	4-1
9	3163302	兽医学	3	56	40	16	动物医学院	4-1
10	3164513	畜牧学概论	2	32	32		动物医学院	4-1
11	3163202	兽医临床诊断学	3.5	64	48	16	动物医学院	4-1
12	3164612	动物福利与行为学	1.5	24	24		动物医学院	4-1
13	3164508	兽医方剂学	2	32	32		动物医学院	4-1

4.跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程，鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5.本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程，其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

（三）综合实践（22 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事技能训练	2	2 周	必修 22 学分	素质学院	1-1
2	1185008	思想政治理论课实践	2	2 周		马克思主义学院	2-2
3	1085003	工程训练（丙）	1	1 周		机电学院	1-2
4	1165313	动物解剖学实习	1	1 周		动物医学院	1-2
5	2165314	兽医药理学实习	1	1 周		动物医学院	2-2
6	3166519	兽医药剂学综合实践	1	1 周		动物医学院	3-1
7	3166520	兽医生物制品学综合实践	1	1 周		动物医学院	3-1

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/ 选修	开设学院	开设 学期
8	3166521	中兽医药学综合实践	1	1 周		动物医学院	3-2
9	3166522	生产实践见习	6	6 周		动物医学院	3-2
10	4164660	毕业论文	6	12 周		动物医学院	4-2
修读要求			必修 22 学分，选修 0 学分，不少于 28 周				

(四) 素质拓展 (5 学分)

素质拓展为全学程教育，学生应在修读年限内，参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分，每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修 /选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修	团委	1
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2
3	1306007	美育实践		素质学院	1
4	1306008	劳动教育		素质学院	1
修读要求			选修 5 学分，160 学时		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181003	中国近现代史纲要	2.5	1180012	思想道德与法治	2.5
1181004	形势与政策	0	1181004	形势与政策	0
1191037	大学英语（I）	1.5	1241002	体育II	1
1151206	高等数学乙 I	5.5	1191038	大学英语（II）	1.5
1271260	无机及分析化学	4.5	1271262	有机化学 A	4
1301002	军事理论	2	1151210	线性代数II	2.5
1241001	体育I	1	1151221	概率论I	2.5
1306001	大学生心理健康与发展	1	1091007	Python 程序设计（乙）	2.5
1160201	新生研讨课	1	1162384	动物解剖学与组织胚胎学	2.5
1042102	动物学	2.5	1162385	动物解剖与组织胚胎学实验	1
1305103	军事技能训练	2	1165313	动物解剖学实习	1
			1271261	无机及分析化学实验	1.5
			1085003	工程训练（丙）	1
1.本学期必修 22.5 学分 2.建议选修 1 学分			1.本学期必修 23.5 学分 2.建议选修 0 学分		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
2191069	大学英语（III）	1.5	2181003	马克思主义基本原理	2.5
2241001	体育III	1	2191070	大学英语（IV）	1.5
2091111	人工智能基础（乙）	2.5	2241002	体育 IV	1

2271263	有机化学实验	1.5	2151108	大学物理实验（乙）	1
2151127	大学物理（丙）	2.5	2164501	兽医免疫学	2.5
2162501	动物生理学	2.5	2042162	生物统计与试验设计	2
2162304	动物生理学实验	1	2164502	动物病理学	3
2042103	动物生物化学	3	2164510	兽医药理学	3.5
2042104	动物生物化学实验	1	2165314	兽医药理学实习	1
2164308	兽医微生物学	3.5	1185008	思想政治理论课实践	2
1306005	生涯规划与职业发展	1	3166523	兽药创制导论	1
1300072	国家安全教育	1	1181004	形势与政策	0
1181004	形势与政策	0			
1.本学期必修 20.5 学分 2.建议选修 1.5 学分			1.本学期必修 14 学分 2.建议选修 8 学分		
第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3
3164504	兽医药剂学	2	3164211	中兽医药学	3
3166519	兽医药剂学综合实践	1	3166521	中兽医药学综合实践	1
3164110	兽医药物毒理学	2	3164206	兽医药物代谢动力学	2
3163995	药物化学	2.5	3164317	天然药物化学	2.5
3164316	兽医药物分析	2	3166522	生产实践见习	6
4163311	实验动物学	2	3241002	体育VI	0
3164106	兽医生物制品学	2	3166524	AI+新兽药创制与生产	1
3166520	兽医生物制品学综合实践	1	1181004	形势与政策	0
1181004	形势与政策	0			
3241001	体育V	0			
1.本学期必修 17 学分 2.建议选修 0 学分			1.本学期必修 17.5 学分 2.建议选修 1 学分		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
4164319	兽药残留分析	2	1181004	形势与政策	2
3166525	兽医兽药法规及兽药生产管理	1.5	4164660	毕业论文	6
3163302	兽医学	3	1306003	社会实践	1
3163202	兽医临床诊断学	3.5	1306006	创新创业实践	2
3164513	畜牧学概论	2	1306007	美育实践	1
3164218	制药设备与工艺设计（GMP）	1	1306008	劳动教育	1
3164612	动物福利与行为学	1.5			
1181004	形势与政策	0			
1.本学期必修 2 学分 2.建议选修 4.5 学分			1.本学期必修 6 学分，其他课程为全学程教育，本学期统一计学分。		

草业与草原学院

草业科学专业培养方案

专业代码：090701

专业名称：草业科学

专业类别：草学类

草业科学专业底蕴厚重，最早可追溯至 1942 年，我国草业科学奠基人王栋教授在我校开展牧草学教学与研究。2000 年经教育部批准开始招收草业科学本科生，2004 年开始招收硕士研究生，2007 年开始招收博士研究生，2019 年入选首批国家级一流本科专业建设点，具备完整的本、硕、博人才培养体系。学科发展立足西部，面向全国，在牧草栽培、牧草育种、牧草种子、牧草逆境生物、草产品加工与利用、黄土高原和青藏高原草地恢复理论与技术等方面形成了鲜明的研究特色与优势。拥有国家林业草原局黄土高原草原恢复与利用工程技术研究中心等多个国家和省级科研教学平台，以及全国林业和草原教学名师、宝钢优秀教师等雄厚师资，教学科研实力位居全国前列。办学二十五载，草业科学专业深耕不辍，为社会输送了一批既“懂农业、爱农村、爱农民”，又掌握扎实技术的卓越人才，有力推动了区域经济与草产业的高质量发展。

一、培养目标

以西北农林科技大学“厚基础、宽口径、强实践、重创新、高素质、国际化”本科生培养的总思路为指引，瞄准研究型、国际化和综合性的目标定位，面向国家重大战略需求，结合学科发展前沿，培养具备扎实的草学、生态学、畜牧学等学科基础理论，草地资源管理、牧草生产加工和草原生态修复等核心专业知识，以及遥感监测、现代生物和人工智能等前沿技术，能承担并解决草种质创新、草地生产力提升和草原生态屏障构建等重大科学问题，能在草产品精深加工、草原智能监测与生态草业工程等领域从事科学研究、技术研发、成果转化和产业管理的创新创业技术领军人才和高级管理人才。

学生毕业 5 年后，预期达到以下目标：

1. 知识能力：掌握扎实的草学、生态学、畜牧学等学科基础理论，具备草地资源调查规划、牧草遗传育种、退化草地修复、草产品加工与草食动物饲养等核心专业技能。能综合应用现代生物、遥感监测等技术，解决草地生态治理、优质饲草高效生产、草种质资源创新、城乡绿化与生态屏障建设等复杂工程问题。
2. 职业规范：践行草业科学工作者的职业伦理与技术规范，熟悉《草原法》等法规，坚守“生态兴则文明兴”的绿色发展理念，在草地资源开发、草畜产业规划、生态修复工程中，能够综合考虑草原生态承载力、生物多样性保护、碳汇功能维护等非技术因素，在实践中推动农牧民增收、草畜平衡、乡村振兴的协同发展。
3. 团队精神：具备协同工作的能力，能够与他人进行有效交流沟通、展开合作，能在跨领域、跨文化环境中主导或参与跨学科团队合作项目，并发挥有效作用。
4. 国际视野：关注全球草业科技前沿，熟悉行业的国内外发展现状，了解行业发展趋势，具有国际视野和跨文化的交流与合作能力，能够推动中国草业技术的全球应用，助力“一带一路”沿线国家草畜产业升级。
5. 终身学习：具有自主学习和自我完善的能力，能够跟踪专业领域前沿理论、卡脖子技术、新兴领域动态等，获取新知识并加以消化吸收，以适应社会发展需求。

二、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

1. 理想信念：具有坚定正确的政治方向、良好的思想品德和健全的人格，拥护中国共产党的领导；具有国家意识、法治意识和社会责任意识，树立正确的世界观、价值观、人生观，自觉践行社会主义核心价值观。
 - 1-1 政治立场坚定，深入学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，牢固树立“四个意识”，坚定“四个自信”，做到“两个维护”，在思想和行动上始终与党中央保持高度一致。
 - 1-2 恪守社会公德与职业道德，增强法治意识与诚信意识，自觉践行社会主义核心价值观，具备良好的思想品德和高度的社会责任感，能够将个人发展与国家草地生态保护、草牧业现代化等战略目标紧密结合。

2. 三农情怀：充分理解中华农耕文明和草原文化蕴含的优秀思想，具有知草、爱草、为草的素养与情怀，树立和践行“绿水青山就是金山银山”的生态文明与可持续发展理念。

2-1 深刻认识草业在保障国家生态安全、食物安全和促进农牧民增收中的重要作用，树立服务草原牧区振兴、推动草业高质量发展的使命意识，弘扬草原生态文化和游牧文明的核心价值。

2-2 践行绿色发展理念，理解草地生态系统结构与功能，注重草地生物多样性保护与可持续利用，关注草业生产技术的生态效应，积极推动草业绿色转型与生态文明建设。

3. 人文素养：掌握一定的政治、经济、哲学、文学、历史、艺术、伦理等人文社科知识，继承和发扬中华民族优秀传统文化，具有良好的人文素质。

3-1 掌握必要的人文社会科学基础知识，形成开放、包容、多元的人文视野，具备较强的人文素养与跨学科综合思维能力。

3-2 传承中华优秀传统文化，注重文化素养在草业专业学习与技术交流中的融合与体现。

4. 理学素养：具备扎实的理学基础理论知识和科学思维能力，能运用数学、物理、化学、生物学、生态学等领域的理论知识对草业科学相关的问题进行分析与判断。

4-1 掌握数学、化学、生物学、生态学、地学等科学基础知识，具备分析草地生态系统演变规律及调控机制的基础能力。

4-2 具备科学思维方法，能够基于实验数据、模型分析等手段，对草业资源管理、生态修复、牧草生产等问题进行科学判断，具备逻辑推理、问题分析与解决的能力。

5. 专业综合：了解草业科学及相关行业发展状况和趋势，能够运用所学专业理论和方法、现代生物技术、信息技术、工程技术及经营管理知识，对草业复杂问题进行系统分析和研究，提出相应对策或形成解决方案。

5-1 掌握草业科学专业基本理论、核心知识和关键技术，了解草业及相关领域的发展现状与前沿趋势，形成清晰的职业发展目标与专业认同感。

5-2 能够综合运用草地资源学、牧草栽培学、草原保护学、草坪学等专业知识，结合现代信息技术、生物技术与管理知识，对草地退化、牧草生产、草坪建植等问题进行调查与分析，并提出解决方案。

5-3 积极参与实验教学、专业实习、科研项目与创新实践等环节，将理论与实践深度融合，具备较强的实践操作能力、团队协作能力与创新能力，为从事草业相关工作奠定坚实基础。

6. 审辨思维：具备求真务实的科学精神，能够从多视角发现、辨析、质疑、评价本专业及相关领域的现象和问题，提出独立见解或应对措施。

6-1 具备多维度综合分析能力，能够综合运用多学科知识，对草地资源可持续利用、牧草高效生产、草原灾害防控及生态修复技术进行系统性分析。

6-2 具备科学质疑与验证能力，具备对现有草业技术、研究结论及行业规范的批判性思考能力，能够通过试验设计、数据分析和文献对比等方式明确其局限性，验证其合理性。

7. 创新创业：具有创新创业意识，能够将创新思维、创新能力和创业精神付诸实践。

7-1 具备创新技术研发与应用能力，能够结合草业生产与生态修复中的实际问题，运用生物技术、信息技术或交叉学科知识开发新型草业技术或产品，具备草业创新能力，通过技术迭代助推行业升级。

7-2 具备创业实践与模式探索能力，具备将科研成果转化为实际生产力或社会服务的创业思维，能够发现草业产业链中的技术或服务需求，探索可持续的商业模式。

8. 交流协作：具有较强的沟通表达能力，能够通过口头和书面表达、现代媒体技术等方式与同行及社会公众进行有效沟通，具有团队协作精神，并作为成员或领导者在团队活动中发挥积极作用。

8-1 具备多维度沟通表达能力，能够以口头或书面形式清晰表达复杂专业问题，能够通过技术报告、科普材料及多媒体工具有效传递草业专业知识，具备与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流的能力。

8-2 具备跨领域团队协作与领导能力，具备在跨学科团队中的组织协调能力，推动草业相关方案设计与实施；掌握有效分解目标、进度监控等管理手段，确保团队高效运作。

9. 全球视野：具有全球视野，关注草地生态安全、粮食安全、营养健康、气候变化、可持续发展等重大国际议题，能够理解和尊重世界不同文化的多样性和差异性，具备跨文化背景的交流与合作能力。

9-1 具备全球化议题研判与响应能力，能够基于国际视野分析草业在保障全球生态安全与农业系统可持续性中的作用，掌握跨境草地有害生物与入侵物种的传播规律及国际防控策略，能够结合

不同国家草业政策、草地管理模式及文化差异，提出适应本土需求且符合国际规范的解决方案。

9-2 具备跨文化协作与包容性实践能力，具备与不同文化背景的科研团队、国际组织及农牧社区合作的能力，尊重文化多样性对草地管理实践的影响，能够通过跨文化沟通协调草地保护与可持续利用的区域合作方案。

10. 学习发展：树立终身学习的理念，具有自我管理和自主学习能力，能够通过不断学习，适应社会需要，实现个人可持续发展。

10-1 具备持续学习与技术迭代适应能力，能够主动了解草业科学相关领域的科技进展、政策导向及市场需求，适应社会发展和技术进步。

10-2 具备跨学科知识整合与问题导向学习能力，能够利用现代信息技术和资源获取草业及相关领域的新知识和信息，并能够对科学新发现、技术新进展及行业新需求进行综合评述与学习转化。

三、培养方式

遵循“循序渐进、知行合一”理念，强调理论学习、实践操作、科研探索、社会责任与职业发展的深度融合，旨在培养扎根草业、引领农业现代化的复合型人才。大一学年：通识筑基与专业启蒙。学习思政、数理等基础课程，培养科学人文素养；通过劳动教育与专业导论，初步接触草学领域，激发“懂草业、爱草业”情怀。大二学年：专业深化与技能初训。系统学习专业核心课并配套实验，在校内基地（草地、园林等）开展周期性种植实训，掌握核心操作技能；接触草地农业、有机农业等前沿课程、开展大学生科创。大三学年：实践强化与创新探索。深入农场、草场或草业企业生产实习，掌握智能农机等现代技术；参与科研项目解决实际问题，实地调研草产业现状，参与草业技能竞赛等创新创业活动。大四学年：职前整合与能力应用，在草业生产一线和科研实验平台完成毕业实习与论文，综合运用知识解决问题。

四、主干学科

主干学科：草学

五、专业核心课程

牧草栽培学、牧草育种学、牧草种子学、草坪学、草产品加工学、草地培育学、草地保护学、草食动物饲养学、草地遥感与监测、生物信息学

六、学制与学位

标准学制：4 年，学习年限：3-6 年

授予学位：农学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分：150 学分，其中：

课内：必修课 101 学分，选修课 18 学分，综合实践 26 学分。

课外：素质拓展 5 学分。

取得毕业额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》，方可授予农学学士学位。

八、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	61.5	1220	第一课堂	理论教学	105.5	1808
	选修课	8	128		实验教学	13.5	436
专业教育	必修课	39.5	728	第二课堂	综合实践	26	32 周
	选修课	10	168		素质拓展	5	160
综合实践		26	32 周	合计		150	2404 学时+32 周
素质拓展		5	160 学时	实践教学学分比例		30%	
合计		150	2404 学时+32 周	实践教学学时比例		47%	

注：1.实践教学学分比例=（独立实验学分+课内实验学分+综合实践学分+素质拓展学分）/毕业额定学分

2.实践教学学时比例=（独立实验学时+课内实验学时+综合实践周数×32+素质拓展学时）/总学时

九、课程体系及学分分配

(一) 通识教育课程 (69.5 学分)

1. 公共基础课 (61.5 学分)

(1) 思想政治理论课

思想政治理论必修课共 6 门, 15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内, 4-2 学期记成绩。“四史类”选修课共 4 门, 学生至少应选修 1 门, 记 1 学分。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 /选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40		必修	马克思主义学院	1-2
2	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40				1-1
3	1181004	形势与政策	2	64	64				1-1 至 4-2
4	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40				2-2
5	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				3-1
6	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48				3-2
7	1180020	社会主义发展史	1	16	16		选修		1-1 至 4-2
8	1180021	新中国史概说	1	16	16				
9	1180022	改革开放史	1	16	16				
10	1180023	中国共产党历史纲要	1	16	16				
修读要求			必修 15 学分，272 学时；选修 1 学分，16 学时； 共 16 学分，288 学时						

(2) 外语类课程

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中, “6”指学生须修满 6 学分限定性选修课程, 学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等等多个特色课程班级, 学生根据个人实际选择修读; “X”为高阶选修课程, 纳入荣誉课程体系, 与荣誉学位挂钩, 各课程班级均设置特色模块化课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（I）	1.5	32	16	16	选修 6 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（II）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（III）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（IV）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6 学分，共 128 学时						

(3) 计算机类课程

根据人才培养目标, 本专业要求学生修读以下 2 门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1091011	Python 程序设计（乙）	2.5	56	36	20	必修 5 学分	信息学院	1-2
2	2091111	人工智能基础（乙）	2.5	48	32	16		信息学院	2-1
修读要求			必修 5 学分，104 学时						

(4) 自然科学类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151206	高等数学乙 I	5.5	88	88		必修 25.5 学分	理学院	1-1
2	1151210	线性代数 II	2.5	40	40			理学院	1-2
3	1151221	概率论 I	2.5	40	40			理学院	1-2
4	1271260	无机及分析化学	4.5	72	72			理学院	1-1
5	1271261	无机及分析化学实验	1.5	48		48		理学院	1-2
6	1271262	有机化学 A	4	64	64			理学院	1-2
7	2151108	大学物理实验（乙）	1	32		32		理学院	2-2
8	2151127	大学物理（丙）	2.5	40	40			理学院	2-1
9	2271263	有机化学实验	1.5	48		48		理学院	2-1
修读要求			必修 25.5 学分，472 学时						

(5) 军事理论、体育课

体育课按照俱乐部选课制进行选课，学生根据兴趣自主选择。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设 学期
					讲课	实验			
1	1241001	体育I	1	30	30		必修 6 学分	体育部	1-1
2	1241002	体育II	1	30	30			体育部	1-2
3	1301002	军事理论	2	36	36			素质学院	1-1
4	2241001	体育III	1	30	30			体育部	2-1
5	2241002	体育 IV	1	30	30			体育部	2-2
6	3241001	体育V	0	12	12			体育部	3-1
7	3241002	体育VI	0	12	12			体育部	3-2
修读要求			必修 6 学分，180 学时						

(6) 心理健康、职业发展与安全教育

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1	16	16		必修 3 学分	素质学院	1-1
2	1306005	生涯规划与职业发展	1	16	16			素质学院	2-1
3	1300072	国家安全教育	1	16	16			素质学院	2-1
修读要求			必修 3 学分，48 学时						

2.通识选修课（8 学分）

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块，每个模块修读 1-2 学分，累计不少于 8 学分。其中：“艺术鉴赏与审美体验”模块至少修读 2 学分；“学科前沿与科技创新”模块中，至少修读本

专业开设的 1 学分新生研讨课（草业的国家需求与国家战略）。

（二）专业教育课程（49.5 学分）

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块。

学生根据个人发展方向，可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中自主选择 1 个模块修读，也可在 3 个模块中跨模块修读，不少于 10 学分。

1. 学科专业基础课程（21 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1122102	植物学实验	1	32		32	必修 21 学分	生命学院	1-1
2	1122111	植物学	2	32	32			生命学院	1-1
3	1152199	农林气象学	2.5	48	32	16		理学院	1-2
4	2013005	田间试验设计与生物统计	2	32	32			农学院	2-1
5	3123216	遗传学	2	32	32			农学院	2-1
6	2122202	基础生物化学实验	1	32		32		生命学院	2-1
7	2122211	基础生物化学	2.5	40	40			生命学院	2-1
8	2122109	植物生理学	2.5	40	40			生命学院	2-2
9	2122104	植物生理学实验	1	32		32		生命学院	2-2
10	2122301	微生物学	2.5	48	32	16		生命学院	2-2
11	3283001	草地生态学	2	32	32			草业学院	3-1
修读要求			必修 21 学分，400 学时						

2. 专业核心课程（18.5 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2023159	草地保护学	2	32	32		必修 18.5 学分	植保学院	2-1
2	2284001	牧草栽培学	2.5	48	32	16		草业学院	2-2
3	2284002	牧草种子学	2	40	24	16		草业学院	2-2
4	3284006	草产品加工学	2	40	24	16		草业学院	3-1
5	3284005	牧草育种学	2.5	48	32	16		草业学院	3-2
6	2284215	草坪学	1.5	24	24			草业学院	3-2
7	3284111	生物信息学	1	16	16			草业学院	3-2
8	3284130	草食动物饲养学	2	32	32			草业学院	3-1
9	3284217	草地培育学	1.5	24	24			草业学院	3-2
10	3284008	草地遥感与监测	1.5	24	24			草业学院	3-2
修读要求			必修 18.5 学分，328 学时						

3.专业选修课程

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	开设学院		开设学院	开设学期
					讲课	实验		
1	2063707	土壤与植物营养	2	40	24	16	资环学院	2-1
2	3284203	牧草分子生物学	1.5	16	16		草业学院	2-2
3	3284204	牧草生物技术	1.5	16	16		草业学院	2-2
4	3283200	专业英语	2	32	32		草业学院	3-2
5	3284209	植物细胞生物学	1.5	16	16		草业学院	3-1
6	2284216	农业伦理学	1	16	16		草业学院	3-1
7	3284205	牧草逆境生物学	1.5	16	16		草业学院	3-1
8	3084127	草业智能装备与技术	1	16	16		机电学院	3-1
9	3042353	动物学	1	16	16		动科学院	3-1
10	3284202	草地修复技术	1	16	16		草业学院	3-1
11	3284207	数据统计分析与图形解析-R 应用与实践	1	16	16		草业学院	3-1
12	3284201	草业智慧管理	1	16	16		草业学院	3-2
13	3284208	杂草学	1	16	16		草业学院	3-2
14	3274142	草资源化学	1	16	16		化药学院	3-2
15	3284206	牧场管理学	1	16	16		草业学院	3-2
16	4243207	科研基本方法	1	16	16		草业学院	4-1
17	4203806	城市绿地规划	1	16	16		风景园林	4-1
修读要求			选修 10 学分					

4.跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程，鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5.本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程，其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

（三）综合实践（26 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事技能训练	2	2 周	必修	素质学院	1-1
2	1085003	工程训练（丙）	1	1 周		机电学院	1-2
3	1125106	生物学实习	1	1 周		生命学院	1-2
4	1185008	思想政治理论课实践	2	2 周		马克思主义学院	2-1
5	2285214	牧草种子学实践	1	1 周		草业学院	2-2
6	2285002	牧草栽培学实践	1	1 周		草业学院	2-2
7	3285131	草食动物饲养学实践	1	1 周		草业学院	3-1

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/ 选修	开设学院	开设 学期
8	3285221	草产品加工学实践	1	1 周		草业学院	3-1
9	3285003	草业大数据与人工智能应用实践	1	1 周		草业学院	3-1
10	3285004	科研实践与方法训练	2	2 周		草业学院	3-1
11	3285001	牧草育种学实践	1	1 周		草业学院	3-2
12	2285216	草坪学实践	1	1 周		草业学院	3-2
13	3285002	草地遥感与监测实践	2	2 周		草业学院	3-2
14	3285501	毕业论文	6	12 周		草业学院	4-2
15	3285005	生物技术实践	1	1 周	选修	草业学院	2-2
16	3285006	植物细胞生物学实践	1	1 周		草业学院	3-1
17	3285225	杂草学实践	1	1 周		草业学院	3-2
18	2284011	草产业实践	1	1 周		草业学院	4-1
19	2284012	智慧牧场实践	1	1 周		草业学院	4-1
修读要求			必修 23 学分，选修不少于 3 学分，不少于 32 周				

（四）素质拓展（5 学分）

素质拓展为全学程教育，学生应在修读年限内，参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分，每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修/选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修	团委	1
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2
3	1306007	美育实践		素质学院	1
4	1306008	劳动教育		素质学院	1
修读要求			选修 5 学分，160 学时		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1122102	植物学实验	1	1191038	大学英语（II）	1.5
1122111	植物学	2	1085003	工程训练（丙）	1
1151206	高等数学乙 I	5.5	1091011	Python 程序设计（乙）	2.5
1181003	中国近现代史纲要	2.5	1125106	生物学实习	1
1191037	大学英语（I）	1.5	1151210	线性代数 II	2.5
1241001	体育 I	1	1151221	概率论 I	2.5
1271260	无机及分析化学	4.5	1152199	农林气象学	2.5
1301002	军事理论	2	1180012	思想道德与法治	2.5
1305103	军事技能训练	2	1241002	体育 II	1

1306001	大学生心理健康与发展	1	1271261	无机及分析化学实验	1.5
1181004	形势与政策	0	1271262	有机化学 A	4
			1181004	形势与政策	0
1.本学期必修 23 学分 2.建议选修 3 学分			1.本学期必修 22.5 学分 2.建议选修 2 学分		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
2191069	大学英语（Ⅲ）	1.5	2122109	植物生理学	2.5
1185008	思想政治理论课实践	2	2122104	植物生理学实验	1
1300072	国家安全教育	1	2122301	微生物学	2.5
1306005	生涯规划与职业发展	1	2151108	大学物理实验（乙）	1
2012046	遗传学	2	2181003	马克思主义基本原理	2.5
2023159	草地保护学	2	2191070	大学英语（Ⅳ）	1.5
2091111	人工智能基础（乙）	2.5	2241002	体育Ⅳ	1
2122211	基础生物化学	2.5	2284001	牧草栽培学	2.5
2122202	基础生物化学实验	1	2284002	牧草种子学	2
2151127	大学物理（丙）	2.5	3284203	牧草分子生物学	1.5
2241001	体育Ⅲ	1	3284204	牧草生物技术	1
2271263	有机化学实验	1.5	3285005	生物技术实践	1
2013005	田间试验设计与生物统计	2	2285001	牧草栽培学实践	1
2063707	土壤与植物营养	2	2285214	牧草种子学实践	1
1181004	形势与政策	0	1181004	形势与政策	0
1.本学期必修 22.5 学分 2.建议选修 3 学分			1.本学期必修 19 学分 2.建议选修 3 学分		
第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3283001	草地生态学	2	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3
2284216	农业伦理学	1	3241002	体育Ⅵ	0
3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	3274335	草资源化学	1
3241001	体育Ⅴ	0	3284111	生物信息学	1
3284209	植物细胞生物学	1.5	2284215	草坪学	1.5
3284130	草食动物饲养学	2	3284217	草地培育学	1.5
3284006	草产品加工学	2	3284008	草地遥感与监测	1.5
3284205	牧草逆境生物学	1.5	3284005	牧草育种学	2.5
3284202	草地修复技术	1	3284208	杂草学	1

3284207	数据统计分析与图形解析-R 应用与实践	1	3283200	专业英语	2
3285004	科研训练	2	3285225	杂草学实践	1
3285003	草业大数据与人工智能应用实践	1	3285001	牧草育种学实践	1
3084124	草业智能装备与技术	1	2285216	草坪学实践	1
1043031	动物学	1	3285002	草地遥感与监测实践	2
3285221	草产品加工学实践	1	3284206	牧场管理学	1
3285006	植物细胞生物学实践	1	1181004	形势与政策	0
3284201	草业智慧管理	1			
3285131	草食动物饲养学实践	1			
1181004	形势与政策	0			
1.本学期必修 11.5 学分 2.建议选修 3 学分			1.本学期必修 15 学分 2.建议选修 3 学分		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
4203806	城市绿地规划	1	3285501	毕业论文	6
4243207	科研基本方法	1	1306003	社会实践	1
2284011	草产业实践	1	1306006	创新创业实践	2
2284012	智慧牧场实践	1	1306007	美育实践	1
3285501	毕业论文	0	1306008	劳动教育	1
1181004	形势与政策	0	1181004	形势与政策	2
建议选修 4 学分			本学期必修 6 学分，其他课程为全学程教育，本 学期统一计学分。		

林学院

林学专业培养方案

专业代码：090501

专业名称：林学

专业类别：林学类

林学专业始建于1934年国立西北农林专科学校，1936年开始本科招生，是我国西北地区最早开展林业教育与科研的学科方向之一，2005年获陕西省名牌专业，2008年获国家级特色专业，2014年获国家首批“卓越农林人才教育培养计划改革试点项目”，2017年获陕西省“一流专业”，2019年获首批国家级“一流专业”建设点，2024年通过国家一流专业认证。专业历史悠久、底蕴深厚，长期处于林业教育与科研的前沿。拥有国家级教学团队、科技创新平台、虚拟仿真实验教学中心及多个野外实习基地，以及由国家级教学名师领衔，职称、学缘和年龄结构合理的师资队伍。紧密围绕国家生态文明建设与林业可持续发展战略，针对西北地区森林类型与功能特色，形成了林木遗传育种、森林培育、森林经营、森林生态和经济林栽培等特色研究方向。致力于培养具有国际视野、创新创业实践技能的高层次专业人才，为我国林业事业持续发展提供人才支撑。

一、培养目标

培养具有良好道德修养和生态文明意识，具备扎实的专业基础理论，掌握林学、生物学、植物保护学、生态学的研究方法，具有一定的批判思维与创新能力、科学研究能力、国际视野和团队合作精神，能够在林木遗传育种、森林培育、森林资源经营管理、森林资源保护及生态环境建设与保护等领域工作的拔尖创新人才。

学生毕业5年后，预期达到以下目标：

1. 能始终践行社会主义核心价值观，坚决拥护中国共产党的领导，具有家国情怀和坚定的政治方向，具备健全的人格和良好的人文社会底蕴、科学精神和社会责任感；
2. 具有广博的自然科学理念和扎实的林业基础技能；
3. 能综合运用多学科知识和现代技术手段，综合考虑社会、环境、法律等因素对林业问题进行判断和决策，解决职业岗位中遇到的技术和管理问题；
4. 能遵守职业规范，具有较强的沟通和团队合作能力，以及自主学习和终身学习的能力；
5. 热爱林业，能紧跟林业行业的发展趋势，有意愿和能力通过终身学习适应职业发展。

二、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

1. 理想信念。
 - 1-1 具有坚定正确的政治方向、良好的思想品德和健全的人格；
 - 1-2 拥护中国共产党的领导，具有国家意识、法治意识和社会责任意识；
 - 1-3 树立正确的世界观、价值观、人生观；自觉践行社会主义核心价值观。
2. 三农情怀。
 - 2-1 充分理解中华农耕文明和乡村文化蕴含的优秀思想；
 - 2-2 具有学林知林、爱林为林的素养与情怀，理解林业生产在乡村振兴中的重要地位；
 - 2-3 树立和践行“绿水青山就是金山银山”的生态文明与可持续发展理念。
3. 人文素养。
 - 3-1 掌握一定的政治、经济、哲学、文学、历史、艺术等人文社科知识，能在从事林业行业相关职业中体会并挖掘林学专业所蕴含的人文内涵和底蕴；
 - 3-2 继承和发扬中华民族优秀传统文化，能认知林专业的文化内涵，树立林业专业文化自信，拥有良好的人文素质。
4. 理学素养。
 - 4-1 具备扎实的理学基础理论知识和科学思维能力，能将理学基础与林学专业相关实践结合，有效指导林业生产实际；

4-2 能运用数学、物理、化学、生物学等领域的理论知识对科学、工程、技术等领域有关问题进行分析判断。

5. 专业综合。

5-1 了解林学及相关行业的发展历史、当前状况和未来趋势；

5-2 能运用专业理论和方法、信息技术、生物技术、工程技术、经营管理知识等对林学及相关领域的复杂问题进行系统分析和研究，提出相应的对策和建议，解决本领域林业相关问题。

6. 审辨思维。

6-1 具备求真务实的科学精神，遵守树木、森林的自然发展规律，遵守科研诚信，扎实开展林业相关的研究及生产工作；

6-2 能从多视角发现辨析、质疑评价本专业及相关领域的现象和问题，提出见解或应对措施。

7. 创新创业。

7-1 具有创新创业意识，能围绕林业领域发现新问题，探索新方法，开拓新领域，成就新事业；

7-2 能将创新思维、创新能力和创业精神付诸林业行业的各类具体实践。

8. 交流协作。

8-1 具有较强的沟通表达能力，能够通过口头和书面表达、现代化媒体技术等表达方式与同行及社会公众进行有效沟通。

8-2 具有团队协作精神，并作为成员或领导者在团队活动中发挥积极作用。

9. 全球视野。

9-1 具有全球视野，关注食物和生物安全、营养与人类健康、生态与环境、可持续发展等重大国际发展问题；

9-2 能理解和尊重世界文化的多样性和差异性，具备跨文化背景的交流与合作能力。

10. 学习发展。

10-1 树立终身学习的理念，具有自我管理和自主学习能力；

10-2 能够通过不断学习，适应社会需要，实现个人可持续发展。

三、培养方式

林学专业实施林学类大类招生，通识教育课和学科大类平台课相同，1年后进行专业分流。专业分流充分尊重学生的专业兴趣和个性发展，结合专业班制设置平衡专业人数。

四、主干学科

林学、生物学。

五、专业核心课程

遗传学、树木学（全英文）、经济林栽培学、测树学、森林经理学、森林生态学、森林培育学（含森林经营）、林木育种学

六、学制与学位

标准学制：4年，学习年限：3~6年。

授予学位：农学学士学位。

七、毕业学分要求

毕业额定学分：150学分，其中：

课内：必修课101学分，选修课18学分，综合实践26学分。

课外：素质拓展5学分。

取得毕业额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》，方可授予农学学士学位。

八、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	61.5	1196	第一课堂	理论教学	102	1712
	选修课	8	128		实验教学	17	562
专业教育	必修课	39.5	760		综合实践	26	32 周
	选修课	10	190	第二课堂	素质拓展	5	160
综合实践		26	32 周	合计		150	2434 学时+32 周
素质拓展		5	160	实践教学学分比例		32.00%	
合计		150	2434 学时+32 周	实践教学学时比例		49.22%	

注：1.实践教学学分比例=（独立实验学分+课内实验学分+综合实践学分+素质拓展学分）/毕业额定学分

2.实践教学学时比例=（独立实验学时+课内实验学时+综合实践周数×32+素质拓展学时）/总学时

九、课程体系及学分分配

（一）通识教育课程（69.5 学分）

1.公共基础课（61.5 学分）

（1）思想政治理论课

思想政治理论必修课共 6 门，15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内，4-2 学期记成绩。“四史类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1 学分。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设 学期
					讲课	实验			
1	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40		必修 15 学分	马克思主义 学院	1-1
2	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40				1-2
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40				2-2
4	3181007	毛泽东思想和中国特色社 会主义理论体系概论	2.5	40	40				3-1
5	3181008	习近平新时代中国特色社 会主义思想概论	3.0	48	48				3-2
6	1181004	形势与政策	2.0	64	64				1-1~4-2
7	1180020	社会主义发展史	1.0	16	16		选修 1 学分		1-1 ~ 4-2
8	1180021	新中国史概说	1.0	16	16				
9	1180022	改革开放史	1.0	16	16				
10	1180023	中国共产党历史纲要	1.0	16	16				
修读要求			必修 15 学分，272 学时；选修 1 学分，16 学时； 共 16 学分，288 学时						

（2）外语类课程

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中，“6”指学生须修满 6 学分限定性选修课程，学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等多个特色课程班级，学生根据个人实际选择修读；“X”为高阶选修课程，纳入荣誉课程体系，与荣誉学位挂钩。各课程班级均设置特色模块化课程，具体课程设置及选课说明详见附件 3。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（Ⅰ）	1.5	32	16	16	选修 6 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（Ⅱ）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（Ⅲ）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（Ⅳ）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6 学分，共 128 学时						

（3）计算机类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下 2 门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1091011	Python 程序设计（乙）	2.5	56	36	20	必修 5 学分	信息学院	1-2
2	2091111	人工智能基础（乙）	2.5	48	32	16		信息学院	2-1
修读要求			必修 5 学分，104 学时						

（4）自然科学类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151206	高等数学乙 I	5.5	88	88		必修 25.5 学分	理学院	1-1
2	1151221	概率论 I	2.5	40	40			理学院	1-2
3	1151210	线性代数 II	2.5	40	40			理学院	1-2
4	2151127	大学物理（丙）	2.5	40	40			理学院	2-1
5	2151108	大学物理实验（乙）	1.0	32	2	30		理学院	2-2
6	1271260	无机及分析化学	4.5	72	72			理学院	1-1
7	1271261	无机及分析化学实验	1.5	48		48		理学院	1-2
8	1271262	有机化学 A	4.0	64	64			化药学院	1-2
9	2271263	有机化学实验	1.5	48		48		化药学院	2-1
小计			25.5	472	346	126			
修读要求			必修 25.5 学分，472 学时						

（5）军事理论、体育课

体育课按照俱乐部选课制进行选课，学生根据兴趣自主选择。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设 学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2.0	36	36		必修 6 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育 I	1.0	30	30			体育部	1-1
3	1241002	体育 II	1.0	30	30			体育部	1-2
4	2241001	体育 III	1.0	30	30			体育部	2-1
5	2241002	体育 IV	1.0	30	30			体育部	2-2
6	3241001	体育 V		12	12			体育部	3-1
7	3241002	体育 VI		12	12			体育部	3-2
修读要求			必修 6 学分，156 学时						

(6) 心理健康、职业发展与安全教育

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1.0	16	16		必修 3 学分	素质学院	1-1
2	1306005	生涯规划与职业发展	1.0	16	16			素质学院	2-1
3	1300072	国家安全教育	1.0	16	16			素质学院	2-1
修读要求			必修 3 学分，48 学时						

2.通识选修课 (8 学分)

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块, 每个模块修读 1-2 学分, 累计不少于 8 学分。其中: “艺术鉴赏与审美体验” 模块至少修读 2 学分; “学科前沿与科技创新” 模块中, 至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课。

(二) 专业教育课程 (49.5 学分)

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块。

学生根据个人发展方向, 可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中自主选择 1 个模块修读, 也可在 3 个模块中跨模块修读, 至少应选修 10 学分。

1.学科专业基础课程 (17.5 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2122109	植物生理学	2.5	40	40		必修 17.5 学分	生命学院	2-2
2	2122104	植物生理学实验	1.0	32		32		生命学院	2-2
3	1122111	植物学	2.0	32	32			生命学院	1-1
4	1122102	植物学实验	1.0	32		32		生命学院	1-1
5	2122211	基础生物化学	2.5	40	40			生命学院	2-1
6	2122202	基础生物化学实验	1.0	32		32		生命学院	2-1
7	3084160	智能农业装备概论	1.0	16	16			机电学院	2-1
8	1152199	农林气象学	2.5	48	32	16		理学院	1-2
9	2063707	土壤与植物营养	2.0	40	24	16		资环学院	2-2
10	2072613	测量学（丙）	2.0	40	24	16		水建学院	2-1
修读要求			必修 17.5 学分，352 学时						

2.专业核心课程 (22 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2052140	遗传学	3.0	56	40	16	必修 22 学分	林学院	2-1
2	2052142	树木学 (全英文)	2.5	54	32	22		林学院	2-2
3	4054152	经济林栽培学	2.5	44	36	8		林学院	3-1
4	3054153	测树学	2.5	48	38	10		林学院	3-1
5	3054150	森林经理学	2.5	48	38	10		林学院	3-2

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
6	3053104	森林生态学	2.5	40	40			林学院	3-1
7	3054149	森林培育学(含森林经营)	4.0	70	60	10		林学院	3-2
8	3054159	林木育种学	2.5	48	32	16		林学院	3-2
修读要求			必修 22 学分, 408 学时						

3.专业选修课程

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	开设学院		开设学院	开设学期
					讲课	实验		
1	2053107	森林昆虫学	2.0	40	28	12	林学院	2-2
2	2053106	森林病理学	2.0	40	28	12	林学院	2-2
3	3053157	植物生物技术	2.0	40	28	12	林学院	3-1
4	3054121	林业遥感	2.0	40	24	16	林学院	3-1
5	3053146	林业试验设计与统计方法	1.5	24	24		林学院	3-1
6	3054127	野生植物资源利用	2.0	40	24	16	林学院	3-1
7	3054164	森林火灾与管理	1.5	24	24		林学院	3-2
8	3054160	自然保护地管理(全英文)	2.0	32	32		林学院	3-2
9	2053142	生态伦理学	1.0	16	16		林学院	2-1
10	3052202	微生物学	2.5	48	32	16	林学院	3-1
11	3054166	城市林业	2.0	32	32		林学院	3-2
12	4054167	木材学	2.0	32	22	10	林学院	4-1
13	4054144	森林资源资产评估	2.0	32	32		林学院	4-1
14	4054145	古树名木保护理论与技术	2.0	32	32		林学院	4-1
15	4054162	森林康养	2.0	32	32		林学院	4-1

4.跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程,鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5.本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程,其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

(三) 综合实践(26 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事技能训练	2.0	2 周	必修 26 学分	素质学院	1-1
2	1185008	思想政治理论课实践	2.0	2 周		马克思主义学院	2-2
3	1085003	工程训练(丙)	1.0	1 周		机电学院	1-2
4	1125106	生物学实习	1.0	1 周		生命学院	1-2
5	1075282	测量学实习	1.0	1 周		水建学院	2-1
6	2055169	林学基础实习	2.0	2 周		林学院	2-2

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/ 选修	开设学院	开设学期
7	2055174	科研训练或林业社会实践	1.0	1 周		林学院	2-2
8	3055171	现代林木种苗繁育技术	2.0	2 周		林学院	3-2
9	3055170	林学综合实习 I	4.0	4 周		林学院	3-2
10	4055172	林学综合实习 II	3.0	3 周		林学院	4-1
11	4055174	林学实训	1.0	1 周		林学院	3-1
12	4055006	毕业论文/设计	6.0	12 周		林学院	4-2
修读要求			必修 26 学分，不少于 32 周				

（四）素质拓展（5 学分）

素质拓展为全学程教育，学生应在修读年限内，参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分，每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修/选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修	团委	1.0
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2.0
3	1306007	美育实践		素质学院	1.0
4	1306008	劳动教育		素质学院	1.0
修读要求			选修 5 学分		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181003	中国近现代史纲要	2.5	1180012	思想道德与法治	2.5
1191037	大学英语（I）	1.5	1191038	大学英语（II）	1.5
1191038	大学英语（II）	1.5	2191069	大学英语（II1）	1.5
1241001	体育 I	1.0	1241002	体育 II	1.0
1301002	军事理论课	2.0	1151221	概率论 I	2.5
1151206	高等数学乙 1	5.5	1151210	线性代数 II	2.5
1271260	无机及分析化学	4.5	1271260	无机及分析化学实验	1.5
1122111	植物学	2.0	1271262	有机化学 A	4.0
1122102	植物学实验	1.0	1091011	Python 程序设计（乙）	2.5
1305103	军事技能训练	2.0	1152199	农林气象学	2.5
1085003	工程训练（丙）	1.0	1125106	生物学实习	1.0
1306001	大学生心理健康与发展	1.0	1180020	社会主义发展史	1.0
1050001	新生研讨课	1.0	1181004	形势与政策	0.0
	学科前沿与科技创新	1.0			
1181004	形势与政策	0.0			
1.本学期必修 24 学分 2.建议选修 2 学分			1.本学期必修 21.5 学分 2.建议选修 4 学分		

第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
2191069	大学英语（Ⅲ）	1.5	2181003	马克思主义基本原理	2.5
2091111	人工智能基础（乙）	2.5	2191070	大学英语（Ⅳ）	1.5
2241001	体育Ⅲ	1.0	2241002	体育Ⅳ	1.0
2151127	大学物理（丙）	2.5	2151108	大学物理实验（乙）	1.0
2271263	有机化学实验	1.5	2122109	植物生理学	2.5
2052140	遗传学	3.0	2122104	植物生理实验	1.0
2122211	基础生物化学	2.5	2063707	土壤与植物营养	2.0
2122202	基础生物化学实验	1.0	2052142	树木学（全英文）	2.5
2072613	测量学（丙）	2.0	2053107	森林昆虫学	2.0
1075282	测量学实习	1.0	2053106	森林病理学	2.0
3084160	智能农业装备概论	1.0	1185008	思想政治理论课实践	2.0
1306005	生涯规划与职业发展	1.0	2055169	林学基础实习	2.0
1300072	国家安全教育	1.0	2055174	科研训练或林业社会实践	1.0
2053142	生态伦理学	1.0	1181004	形势与政策	0.0
1181004	形势与政策	0.0			
1.本学期必修 21.5 学分 2.建议选修 3 学分			1.本学期必修 19 学分 2.建议选修 4 学分		
第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	3054149	森林培育学（含森林经营）	4.0
3054151	森林生态学	2.5	3054159	林木育种学	2.5
3054153	测树学	2.5	3054150	森林经理学	2.5
3053157	植物生物技术	2.0	3055171	现代种苗繁育技术	2.0
4055174	林学实训	1.0	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0
4054152	经济林栽培学	2.5	3055170	林学综合实习	4.0
3054121	林业遥感	2.0	3054164	森林火灾与管理	1.5
3053146	林业试验设计与统计方法	1.5	3054160	自然保护地管理（全英文）	2.0
3054127	野生植物资源利用	2.0	3054166	城市林业	2.0
3052202	微生物学	2.5	3241002	体育Ⅵ	
3241001	体育Ⅴ		1181004	形势与政策	0.0
1181004	形势与政策	0.0			
1.本学期必修 11.0 学分 2.建议选修 7.5 学分			1. 本学期必修 18 学分 2. 建议选修 2~6 学分		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分

4055172	林学综合实习 II	3.0	4055006	毕业论文/设计	6.0
4054167	木材学	2.0	1306008	劳动教育	1.0
4054145	古树名木保护理论与技术	2.0	1306003	社会实践	1.0
4054144	森林资源资产评估	2.0	1306006	创新创业实践	2.0
4054162	森林康养	2.0	1306007	美育实践	1.0
1181004	形势与政策	0.0	1181004	形势与政策	2.0
1.本学期必修 3 学分 2.建议选修 3 学分			本学期必修 6 学分，其它课程为全学程教育，本学期统一计学分		

木材科学与工程专业培养方案

专业代码：082402

专业名称：木材科学与工程

专业类别：林业工程类

木材科学与工程专业历史悠久，起源于1934年国立西北农林专科学校森林组，1960年设立森林采运本科专业，1984年开设木材机械加专业，1992年增设室内与家具设计专业，1998年更名为木材科学与工程专业。2020年获批国家级一流本科专业建设点，2024年获批林业工程一级学科博士学位授权点。专业历史悠久，底蕴深厚，师资队伍实力雄厚，始终走在林业工程教育的前沿，是西北地区唯一覆盖木质材料加工、家居设计方向的林业工程类本科专业，具有独特的核心竞争力。校内建有2000m²的木材智能制造实训中心，校外与众多知名家居、建材企业合作建有校外实践基地，为学生提供了丰富的实习锻炼机会。同时，专业围绕绿色、健康、智慧的家居材料与人居环境，通过系统化课程设置和多元化实践教学，致力于培养具有国际视野、创新创业能力和实践技能的高层次专业人才，已为木材与家居产业培养了大批拔尖创新型人才。

一、培养目标

本专业立足国家“双碳”战略与智能制造发展趋势，培养德智体美劳全面发展，具有人文情怀与社会责任、科学素养与创新能力、沟通交流与终身学习能力、国际视野与团队合作精神，掌握扎实的工科理论基础、木质资源材料系统专门知识，具有木制品设计与制造、健康人居环境设计与施工等工程实践能力，具备从事木材与木质复合材料生产、木制品与人居环境设计、木制品智能制造等相关领域的科学研究、工程设计、产品开发、经营管理、检验与贸易等方面的工作能力，能在企事业和科研机构发挥骨干作用的拔尖创新型人才。

学生毕业5年后，预期达到以下目标：

1. 专业与创新能力：具备自然科学和工程实践跨学科知识整合能力，能运用专业知识、专业技能、先进技术解决木材科学与工程领域相关的生产、设计、研发、检验和管理等复杂工程问题，成为企事业技术研发或项目管理的中坚人才。
2. 职业素养与社会责任：树立科学道德规范与伦理责任，能够有效地将安全准则、行业规范、技术标准、法律法规、环境、文化等非技术因素综合考虑来解决复杂工程问题，坚持绿色健康智能发展原则，赋能生态保护与低碳发展，促进林业工程产业高质量发展。
3. 团队协作与领导能力：能够在跨领域、跨文化环境中与他人进行有效交流沟通，协同完成复杂项目，促进知识共享与技能提升；能够带领团队开展技术创新与项目攻关，提升执行效率，为企事业发展提供核心支持，成为技术骨干或管理人才。
4. 国际视野与终身学习能力：通过国际交流与合作，及持续的自主学习和自我完善，能够跟踪专业领域国内外的前沿理论与技术，提升专业素养，增强跨国协作与竞争能力，以适应复杂多变的经济形势。

二、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

1. 工程知识：系统地掌握数学、自然科学、工程领域的基础理论和专业知识，能综合应用上述知识解决现代木材科学与工程领域中的复杂工程问题。

1-1 系统地掌握相关的数学知识，并能将其应用于分析现代木材科学与工程领域的复杂问题，并能用数学语言表述。

1-2 掌握相关的物理、化学等自然科学基础，并能将其应用于分析现代木材科学与工程领域的复杂问题，并能恰当表述。

1-3 掌握现代木材科学与工程中的工程图学、工程力学、机械、电工电子等相关工程基础知识，并能够应用其基本概念、基本理论和基本方法对研究对象进行建模、求解与分析。

1-4 掌握现代木材科学与工程中的材料、设计、装备、工艺、智能制造等相关专业知识，能将其与数理基础和工程基础等知识相结合，综合应用于解决复杂工程问题。

2. 问题分析：能够对现代木材科学与工程领域中的复杂工程问题进行识别和表达，并通过文献

研究和科学分析，以获得有效结论。

2-1 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理和方法，对现代木材科学与工程领域的复杂工程问题进行识别和分析。

2-2 能够通过文献查阅、分析或实验、实践，理解已有解决方案的多样性与局限性，并提出相应的解决方案。

2-3 能够对复杂工程问题的影响因素和关键环节（要素）等进行分析、比较，证实解决方案的可行性和合理性，并获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够在综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素前提下，针对现代木材科学与工程领域的复杂工程问题，设计/开发能够体现创新意识的工程解决方案。

3-1 能够在考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素前提下，通过原理、材料、装备、工艺、设计等方面的类比、改进或集成等方式提出全周期、全流程的多种解决方案，并对方案进行分析、论证、确定合理的解决方案。

3-2 能够根据解决方案进行技术参数的设计计算与仿真优化，完成零部件设计、单元产品设计及系统总体设计或开发。

3-3 能够运用工程图纸、设计报告、软件、模型等形式，呈现设计方案及解决结果。

4. 科学研究：针对木材及其复合材料产品设计开发、生产技术创新的复杂工程问题，设计系统性实验方案，规范实施实验过程，准确采集实验数据、分析实验结果。

4-1 具备实验数据分析、解释和信息综合能力，通过科学方法验证假设或优化方案，形成合理有效结论，为解决实际问题提供理论支撑。

4-2 能够对复杂工程问题中所涉及到的安全、环境、结构、材料以及系统性能进行理论分析或实验测试、验证。

4-3 能够掌握国内外木材科学与工程领域的前沿技术动态，能够通过文献研究或实验创新探索新技术、新工艺的可行性。

5. 使用现代工具：能够针对木材科学与工程领域的复杂问题，选择与使用恰当的技术、资源、信息和现代工程工具。

5-1 熟悉木材科学与工程领域常用的现代仪器、信息技术工具的原理、功能及局限性。

5-2 能够针对复杂工程问题，开发或选择恰当的工具进行建模、预测与模拟，并验证结果的可靠性。

5-3 能够结合现代工具的综合应用，提出创新性技术方案，例如智能生产系统开发、木质复合材料数字化设计。

6. 工程与社会：能够基于专业知识分析木材工业项目，评价现木材科学与工程领域的复杂问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

6-1 能够基于专业知识分析木材工业项目对社会、健康、安全、法律及文化的影响，提出兼顾技术可行性与社会责任的解决方案。

6-2 能够熟悉木材工业相关技术标准、产业政策及法律法规，在工程实践中遵守职业道德与工程伦理，承担社会责任。

6-3 在技术开发中综合考虑资源高效利用、环境影响最小化和循环经济原则，推动绿色制造与低碳技术应用。

7. 环境与可持续发展：能够系统分析木材科学与工程实践对生态环境的影响，制定木材加工与生物质材料利用的绿色制造方案，推动林业资源低碳循环经济，在工程实践中贯彻循环经济与绿色发展理念。

7-1 理解木材科学与工程领域相关的环境保护与可持续发展的理念、内涵及相关的方针、政策和法律、法规，具有环境保护和可持续发展意识。

7-2 能够对木材加工、人造板制造等工艺进行环境影响量化分析，提出清洁生产改进方案，评估木质材料在建筑节能领域的可持续应用价值。

8. 职业规范：具有科学素养、生态文明建设使命感和社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，严格履行职业责任，保障产业链可持续发展。

8-1 具备正确的世界观、人生观和价值观，理解个人与历史、社会和自然环境的关系，树立“绿水青山就是金山银山”理念，具有推动家居设计和人造板加工领域技术进步和社会发展的责任感。

8-2 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，能够在工程实践中自觉遵守，具有法律意识。

9. 个人与团队：在木材智能制造、生物质材料开发和智能家居产品研发等项目中，能够主导跨学科团队协作，积极承担个体、团队成员以及负责人的角色。

9-1 具有团队合作意识，能够与团队成员有效沟通，合作共事，并能配合团队项目的实施，完成进度计划和个人任务。

9-2 能够组织、协调和指挥团队，合理进行项目的任务分解和计划实施。

10. 沟通与表达：具备专业技术语言形式准确表达专业观点的能力，能够在跨文化背景下进行有效交流，了解国际发展趋势并掌握外语沟通技能。

10-1 能够利用工程图纸、数字模型、书面报告、多媒体等载体，或通过讲座、报告等形式，准确描述对木材科学问题的认识和想法，面向国内外同行及社会公众，就技术或工程问题进行有效沟通。

10-2 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能够理解跨文化背景下的木材科学问题，包含文化习惯、行业标准等，并进行沟通和交流。

11. 项目管理：掌握工程管理与经济决策方法，能够理解项目全周期成本及管理问题，并在多学科环境中实施解决方案。

11-1 掌握木材科学与工程项目中涉及的管理与经济决策方法，具备管理原理、成本控制技术的基本知识和应用能力。

11-2 能在多学科环境下，在木材加工装备研发过程中，运用管理方法解决多学科协同问题。

12. 终身学习：树立自主学习与终身学习意识，适应技术发展需求，具备归纳问题、持续提升的能力。

12-1 能在社会发展的大背景下，及时关注并跟踪、把握现代木材科学装备及相关专业领域前沿理论、技术的发展动态，理解社会发展与持续学习的关联。

12-2 具有自主学习和终身学习的能力，能不断获取新知识并加以消化和应用，深化对生产问题的理解与总结能力，树立前沿技术跟踪意识，以适应社会发展的需求。

三、培养方式

本专业按照林业工程大类进行招生，学生第1学年按林业工程大类进行基础课程学习，在第2学期期末，根据学生本人意愿及学业成绩进行专业分流，选择专业（木材科学与工程、林产化工）。在专业课程的学习中，可以根据自身兴趣，选择木质材料（方向Ⅰ）和家居设计（方向Ⅱ）两个不同的课程模块。

四、主干学科

主干学科：林业工程

相关学科：材料科学与工程、机械工程、设计学

五、专业核心课程

木质材料方向（方向Ⅰ）：木材学、木材加工装备、木制品生产工艺学、生物质复合材料、木材保护与改性、胶黏剂与涂料、木材干燥学、人造板工艺学、人造板表面装饰。

家居设计方向（方向Ⅱ）：木材学、木材加工装备、木制品生产工艺学、人体工程学、家具制图、家具与室内装饰材料、家具造型与结构设计、室内设计、室内装饰工程。

六、学制与学位

标准学制：4年，学习年限：3-6年

授予学位：工学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分：155学分，其中：

课内：必修课105学分，选修课18学分，综合实践27学分。

课外：素质拓展5学分。

取得毕业额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》，方可授予工学学士学位。

八、学分学时分配

木质材料方向

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	68	1228	第一课堂	理论教学	106.5	1891
	选修课	8	128		实验教学	16.5	249
专业教育	必修课	37	624		综合实践	27	33 周
	选修课	10	160	第二课堂	素质拓展	5	160
综合实践		27	33 周	合计		155	2300 学时+33 周
素质拓展		5	160	实践教学学分比例		31%	
合计		155	2300 学时+33 周	实践教学学时比例		42%	

家居设计方向

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	68	1228	第一课堂	理论教学	100	1823
	选修课	8	128		实验教学	23	345
专业教育	必修课	37	652		综合实践	27	33 周
	选修课	10	160	第二课堂	素质拓展	5	160
综合实践		27	33 周	合计		155	2328 学时+33 周
素质拓展		5	160	实践教学学分比例		35%	
合计		155	2328 学时+33 周	实践教学学时比例		46%	

注：1.实践教学学分比例=（独立实验学分+课内实验学分+综合实践学分+素质拓展学分）/毕业额定学分

2.实践教学学时比例=（独立实验学时+课内实验学时+综合实践周数×32+素质拓展学时）/总学时

九、课程体系及学分分配

（一）通识教育课程（76 学分）

1. 公共基础课（68 学分）

（1）思想政治理论课（16 学分）

思想政治理论必修课共 6 门，15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内，4-2 学期记成绩。“四史类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1 学分

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设 学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40		必修 15 学分	马克思 主义学 院	1-1
2	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40				1-2
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40				2-2
4	3181007	毛泽东思想和中国特色 社会主义理论体系概论	2.5	40	40				3-1
5	3181008	习近平新时代中国特色 社会主义思想概论	3.0	48	48				3-2
6	1181004	形势与政策	2.0	64	64				1-1 ~ 4-2
7	1180020	社会主义发展史	1.0	16	16		选修 1 学分		1-1 ~ 4-2
8	1180021	新中国史概说	1.0	16	16				
9	1180022	改革开放史	1.0	16	16				
10	1180023	中国共产党历史纲要	1.0	16	16				
修读要求			必修 15 学分，272 学时；选修 1 学分，16 学时； 共 16 学分，288 学时						

(2) 外语类课程

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中，“6”指学生须修满6学分限定性选修课程，学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等多个特色课程班级，学生根据个人实际选择修读；“X”为高阶选修课程，纳入荣誉课程体系，与荣誉学位挂钩，各课程班级均设置特色模块化课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（Ⅰ）	1.5	32	16	16	选修 6 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（Ⅱ）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（Ⅲ）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（Ⅳ）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6 学分，共 128 学时						

(3) 计算机类课程（5 学分）

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下2门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1091010	Python 程序设计（甲）	2.5	56	36	20	必修 5 学分	信息学院	1-2
2	2091110	人工智能基础（甲）	2.5	48	32	16		信息学院	2-1
修读要求			必修 5 学分，104 学时						

(4) 自然科学类课程（32 学分）

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设 学期
					讲课	实验			
1	1151200	高等数学甲 I（上）	5.5	88	88		必修 32 学分	理学院	1-1
2	1271260	无机及分析化学	4.5	72	72			化药学院	1-1
3	1151211	高等数学甲 I（下）	5.5	88	88			理学院	1-2
4	1151101	大学物理（甲）	5.0	80	80			理学院	1-2
5	1271264	有机化学 B	4.5	72	72			化药学院	1-2
6	1271261	无机及分析化学实验	1.5	48		48		化药学院	1-2
7	2151208	线性代数 I	2.5	40	40			理学院	2-1
8	2151102	大学物理实验（甲）	1.5	48	3	45		理学院	2-1
9	2271263	有机化学实验	1.5	48		48		化药学院	2-1
修读要求			必修 32 学分，584 学时						

(5) 军事理论、体育课（6 学分）

体育课按照俱乐部选课制进行选课，学生根据兴趣自主选择。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设 学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2.0	36	36		必修 6 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育I	1.0	30	30			体育部	1-1
3	1241002	体育II	1.0	30	30			体育部	1-2
4	2241001	体育III	1.0	30	30			体育部	2-1
5	2241002	体育 IV	1.0	30	30			体育部	2-2
6	3241001	体育V		12	12			体育部	3-1
7	3241002	体育VI		12	12			体育部	3-2
修读要求			必修 6 学分，156 学时						

(6) 心理健康、职业发展与安全教育 (3 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设 学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1.0	16	16		必修 3 学分	素质学院	1-1
2	1306005	生涯规划与职业发展	1.0	16	16			素质学院	2-1
3	1300072	国家安全教育	1.0	16	16			素质学院	2-1
修读要求			必修 3 学分，48 学时						

2. 通识选修课 (8 学分)

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块, 每个模块修读 1-2 学分, 累计不少于 8 学分。其中: “艺术鉴赏与审美体验”模块至少修读 2 学分; “学科前沿与科技创新”模块中, 至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课。

(二) 专业教育课程 (47 学分)

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块。

学生根据个人发展方向, 可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中自主选择 1 个模块修读, 也可在 3 个模块中跨模块修读, 至少各选修 10 学分。

1. 学科专业基础课程 (15 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1052703	工程图学	3.0	56	40	16	必修 15 学分	林学院	1-1
2	2052340	工程伦理	1.0	16	16			林学院	1-2
3	2053454	计算机绘图	2.0	40	24	16		林学院	2-1
4	2082211	工程力学	3.5	56	50	6		机电学院	2-1
5	3082244	机械设计基础	3.0	48	44	4		机电学院	2-2
6	2082001	电工电子技术	2.5	40	32	8		机电学院	2-2
修读要求			必修 15 学分，256学时						

2. 专业核心课程（木质材料方向 22分，家具设计方向 22 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2053703	木材学	3.0	56	40	16	必修 9 学分	林学院	2-1
2	3054408	木材加工装备	3.5	56	56			林学院	2-2
3	3054731	木制品生产工艺学	2.5	40	40			林学院	3-2
修读要求			必修 9 学分，152 学时						

2.1 木质材料方向专业核心课程

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设 学院	开设 学期
					讲课	实验			
1	2053405	生物质复合材料	2.0	32	32		必修 13 学分	林学院	2-2
2	3054417	木材保护与改性（全英文）	2.0	32	32			林学院	3-1
3	3054418	胶黏剂与涂料	2.0	32	32			林学院	3-1
4	3054409	木材干燥学（全英文）	2.5	40	40			林学院	3-1
5	3054457	人造板工艺学	3.0	48	48			林学院	3-1
6	2054413	木材科学与工程专业英语	1.5	24	24			林学院	2-2
		修读要求		必修 13 学分，208 学时					

2.2 家居设计方向专业核心课程

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2053408	家具制图	1.5	32	16	16	必修 13 学分	林学院	2-2
2	2053409	家具与室内装饰材料	2.0	32	32			林学院	2-2
3	3053728	人体工程学	2.0	32	32			林学院	3-1
4	3053729	室内设计	2.0	40	24	16		林学院	3-1
5	3053730	室内装饰工程	2.0	32	32			林学院	3-1
6	3053731	家具造型与结构设计	3.5	64	48	16		林学院	3-2
修读要求			必修 13 学分，232 学时						

3. 专业选修课程

3.1 木质材料方向专业选修课程

序号	课程编号	课程名称	学 分	总学 时	学时分配		选修	开设学院	开设 学期
					讲课	实验			
1	2053450	热工基础	2.0	32	32		22.5分	林学院	2-2
2	2053408	家具制图	1.5	32	16	16		林学院	2-2
3	2054419	创新创业论坛	1.0	16	16			林学院	3-1
4	3054411	家具设计	2.0	40	24	16		林学院	3-1
5	3054459	人造板表面装饰	1.5	24	24			林学院	3-2
6	3054458	木制品清洁生产技术	2.0	32	32			林学院	3-2
7	3053728	人体工程学	2.0	32	32			林学院	3-2

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
8	3054460	木材自动化及数控加工技术	1.5	24	24			林学院	3-2
9	3054461	木制品智能制造	1.5	24	24			林学院	3-2
10	3054403	植物纤维化学	2.0	32	32			林学院	4-1
11	3052402	树木学	2.0	40	24	16		林学院	4-1
12	4053363	林学概论	2.0	32	32			林学院	4-1
13	4054749	家具检测	1.5	28	20	8		林学院	4-1
修读要求			专业选修、跨学科专业选修、本研贯通至少选修 10 学分						

3.2 家居设计方向专业选修课程

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2203053	设计素描	2.0	48	16	32	共 23 学分	园林学院	2-1
2	3203050	设计构成基础	2.0	48	16	32		园林学院	2-1
3	2203051	设计表现技法	2.0	48	16	32		园林学院	2-2
4	2053410	计算机三维设计	2.5	56	24	32		林学院	2-2
5	2053411	建筑设计基础	2.0	36	28	8		林学院	2-2
6	3053726	家具史（家具）	2.0	32	32			林学院	3-1
7	3054438	模型制作	1.5	40	8	32		林学院	3-1
8	2054419	创新创业论坛	1.0	16	16			林学院	3-1
9	3054460	木材自动化及数控加工技术	1.5	24	24			林学院	3-2
10	3054461	木制品智能制造	1.5	24	24			林学院	3-2
11	4054749	家具检测	1.5	28	20	8		林学院	4-1
12	4054443	装饰工程概预算	1.5	24	24			林学院	4-1
13	4054750	智能家居技术	2.0	40	24	16		林学院	4-1
修读要求			专业选修、跨学科专业选修、本研贯通至少选修 10 学分						

4. 跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程，鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5. 本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程，其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

（三）综合实践（27 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/ 选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事技能训练	2.0	2 周	必修 12 学分	素质学院	1-1
2	1085002	工程训练（乙）	2.0	2 周		机电学院	2-1
3	1185008	思想政治理论课实践	2.0	2 周		马克思主义学院	2-2
4	4055009	毕业论文/设计	6.0	12 周		林学院	4-2
修读要求			必修 12 学分，不少于 18 周				

3.1 木质材料方向综合实践课程（15 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/ 选修	开设学院	开设 学期
1	2055446	木材科学与工程专业认识实习	2.0	2 周	必修 13 学分	林学院	3-1
2	3055755	木工机械使用与维护	1.0	1 周		林学院	2-2
3	3055427	人造板胶黏剂综合实验	1.0	1 周		林学院	3-1
4	3055428	木材干燥及改性综合试验	1.0	1 周		林学院	3-1
5	4055426	木材干燥课程设计	1.0	1 周		林学院	3-1
6	4055428	人造板工艺课程设计	1.0	1 周		林学院	3-1
7	3055429	木制品生产工艺学实验	1.0	1 周		林学院	3-2
8	4055427	木制品工艺课程设计	1.0	1 周		林学院	3-2
9	4055448	木材加工综合训练	4.0	4 周		林学院	4-1
10	2055447	生物质材料综合实验	1.0	1 周	选修 2 学分	林学院	2-2
11	3055430	木制品智能制造实训	2.0	2 周		林学院	3-2
12	3055431	木材加工企业综合实习	2.0	2 周		林学院	3-2
修读要求			必修 13 学分，选修 2 学分，不少于 15 周				

3.2 家居设计方向综合实践课程（15 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/ 选修	开设学院	开设学期
1	2055446	木材科学与工程专业认识实习	2.0	2 周	必修 14 学分	林学院	3-1
2	3055755	木工机械使用与维护	1.0	1 周		林学院	2-2
3	3055432	人体工程学综合实验	1.0	1 周		林学院	3-1
4	4055764	室内设计与装修课程设计	2.0	2 周		林学院	3-1
5	3055433	家具设计课程设计	2.0	2 周		林学院	3-2
6	3055429	木制品生产工艺学实验	1.0	1 周		林学院	3-2
7	4055427	木制品工艺课程设计	1.0	1 周		林学院	3-2
8	4055449	家具生产综合训练	4.0	4 周		林学院	4-1
9	3055430	木制品智能制造实训	2.0	2 周	选修 1 学分	林学院	3-2
10	3055434	家具企业综合实习	2.0	2 周		林学院	3-2
修读要求			必修 14 学分，选修 1 学分，不少于 15 周				

（四）素质拓展（5 学分）

素质拓展为全学程教育，学生应在修读年限内，参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分，每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修/选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修	团委	1.0
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2.0
3	1306007	美育实践		素质学院	1.0
4	1306008	劳动教育		素质学院	1.0
修读要求			选修 5 学分，160 学时		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181003	中国近现代史纲要	2.5	1180012	思想道德与法治	2.5
1191037	大学英语（I）	1.5	1191038	大学英语（II）	1.5
1151200	高等数学甲 I（上）	5.5	1091010	Python 程序设计（甲）	2.5
1271260	无机及分析化学	4.5	1151211	高等数学甲 I（下）	5.5
1052703	工程图学	3.0	1151101	大学物理（乙）	4.0
1301002	军事理论	2.0	1271264	有机化学 B	4.5
1241001	体育I	1.0	1271261	无机及分析化学实验	1.5
1306001	大学生心理健康与发展	1.0	1241002	体育II	1.0
1305103	军事技能训练	2.0	2052340	工程伦理	1.0
1050002	新生研讨课	1.0	1181004	形势与政策	0.0
1181004	形势与政策	0.0			
1.本学期必修 24 学分 2.建议选修 1 学分			1.本学期必修 24 学分 2.建议选修 1 学分		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
2191069	大学英语（III）	1.5	2181003	马克思主义基本原理	2.5
2091110	人工智能基础（甲）	2.5	2191070	大学英语（IV）	1.5
2151208	线性代数 I	2.5	2241002	体育 IV	1.0
2151102	大学物理实验（乙）	1.0	1185008	思想政治理论课实践	2.0
2271263	有机化学实验	1.5	3082244	机械设计基础	3.0
2241001	体育III	1.0	2082001	电工电子技术	2.5
1306005	生涯规划与职业发展	1.0	3054408	木材加工装备	3.5
2053454	计算机绘图	2.0	3055755	木工机械使用与维护	1.0
2082211	工程力学	3.5	2053405	生物质复合材料（I）	2.0
2053703	木材学	3.0	2053408	家具制图（II）	1.5
1085002	工程训练（乙）	2.0	2053409	家具与室内装饰材料（II）	2.0
1181004	形势与政策	0.0	1181004	形势与政策	0.0
1300072	国家安全教育	1.0	2053413	木材科学与工程专业英语	2.0
1.本学期必修 20.5 学分 2.建议方向 I 选修 1.5 学分、方向 II 选修 5.5 学分			1.本学期方向 I 必修 19 学分、方向 II 必修 19 学分 2.建议方向 I 选修 6.5 学分、方向 II 选修 7.5 学分		
第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0
3054417	木材保护与改性（全英文）（I）	2.0	3054731	木制品生产工艺学	2.5

3054418	胶黏剂与涂料（I）	2.0	3055429	木制品生产工艺学实验	1.0
3054409	木材干燥学（全英文）（I）	2.5	4055427	木制品工艺课程设计	1.0
3054457	人造板工艺学（I）	3.0	3053731	家具造型与结构设计（II）	3.5
3055427	人造板胶黏剂综合试验（I）	1.0	3055433	家具设计课程设计（II）	2.0
3055428	木材干燥及改性综合试验（I）	1.0	1181004	形势与政策	0.0
4055426	木材干燥课程设计（I）	1.0			
4055428	人造板工艺课程设计（I）	1.0			
3053728	人体工程学（II）	2.0			
3055432	人体工程学综合实验（II）	1.0			
3053729	室内设计（II）	2.0			
3053730	室内装饰工程（II）	2.0			
4055764	室内设计与装修课程设计（II）	2.0			
2055446	木材科学与工程专业认识实习	2.0			
1181004	形势与政策	0.0			
1.本学期方向 I 必修 18 学分、方向 II 必修 13.5 学分 2.建议方向 I 选修 3 学分、方向 II 选修 4 学分			1.本学期方向 I 必修 9.5 学分、方向 II 必修 15 学分 2.建议方向 I 选修 5.5 学分、方向 II 选修 6.5 学分		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
4055448	木材加工综合训练（I）	4.0	4055009	毕业论文/设计	6.0
4055449	家具生产综合训练（II）	4.0	1181004	形势与政策	2.0
1181004	形势与政策	0.0	1306003	社会实践	1.0
			1306006	创新创业实践	2.0
			1306007	美育实践	1.0
			1306008	劳动教育	1.0
1.本学期必修 4 学分 2.建议选修 0 学分			本学期必修毕业论文/设计 6 学分,其他课程为全学程教育课程, 本学期统一计学分		

森林保护专业培养方案

专业代码：090503

专业名称：森林保护

专业类别：林学类

专业简介：西北农林科技大学森林保护专业肇始于 1934 年国立西北农林专科学校森林组，是我国西北地区最早开展林业教育与科研的学科方向之一。1979 年正式设立森林保护本科专业，2006 年获批国家林业局重点学科，2009 年入选教育部“森林保护学”国家级教学团队，2020 年获批国家级一流本科专业建设点。专业历史悠久，底蕴深厚，始终走在林业教育与科研的前沿。拥有省部级科研平台和多个野外实习基地，配备了一支由国家教学名师领衔、职称结构、学缘结构和年龄结构合理的师资队伍。专业紧密围绕国家生态文明建设与林业可持续发展战略，立足西北地区、辐射全国，形成了以有害生物防控、森林健康管理、生物多样性保护及生态安全为核心的学科方向。通过系统化课程设置和多元化实践教学，致力于培养具有国际视野、创新创业能力和实践技能的专业人才，为我国森林资源保护与可持续发展提供坚实的人才支撑。

一、培养目标

本专业培养具有坚定理想信念、强烈社会责任、高尚人文情怀、合理知识结构的拔尖创新型人才。学生需具备批判思维与创新意识、科学研究能力、交流沟通能力、终身学习能力和组织管理能力，拥有国际视野和团队合作精神。掌握扎实的森林病虫害防治、森林昆虫学、森林病理学、植物化学保护、植物检疫、森林防火等专业基本理论与知识，具备林业有害生物综合防治、森林培育、动植物资源保护与利用的核心素养，能够在林场、自然保护区、风景名胜区、农药企业、高等院校和科研机构等企事业单位，从事森林资源保护与利用、动植物检验检疫、农药开发与应用等方面的工作，服务国家生态文明建设与林业可持续发展战略，成为推动林业生态安全和高质量发展的专业人才。

学生毕业 5 年后，预期达到以下目标：

1. 具有宽厚的森林昆虫学、森林病理学、林木化学保护、植物检疫、森林防火、森林动物学等基本的专业理论和基础知识，能综合应用基础知识、专业知识以及现代设计工具，解决森林有害生物防治领域相关森林资源保护与利用、动植物检验检疫、农药开发与应用等问题；
2. 树立森林保护领域科学道德规范与伦理责任，能够综合考量生物安全、行业规范、技术标准、法律法规、生态环境等因素，有效解决森林有害生物治理难题；
3. 具有较强的沟通表达能力，能够通过口头和书面表达、现代化媒体技术等表达方式与同行和社会公众进行有效沟通；具有团队协作精神，并作为成员和领导者在团队活动中发挥积极作用；能够与他人进行有效交流沟通，与他人展开合作，具备在团队中行使职责的能力；能够在跨领域、跨文化环境中工作，并能够发挥有效作用；
4. 具有全球视野，熟悉森林保护行业的国内外发展现状，了解行业发展前沿；关注生物安全、生态环境保护、林业可持续发展等重大国际发展问题，能够理解和尊重世界不同文化的多样性和差异性，具备跨文化交流与合作能力；
5. 树立终身学习的理念，具有自主学习和自我管理的能力，能够通过不断学习，掌握森林保护专业领域前沿理论与技术，适应新时代社会发展需要，实现个人可持续发展。

二、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

1. 理想信念
 - 1-1 具有坚定正确的政治方向、良好的思想品德和健全的人格，拥护中国共产党的领导；
 - 1-2 具有国家意识、法治意识和社会责任意识，树立正确的世界观、价值观、人生观，自觉践行社会主义核心价值观。
2. 三农情怀
 - 2-1 以知林爱林为初心，扎根绿色事业，守护一草一木，用专业与热忱践行生态文明，让青山常在、绿水长流。

2-2 热爱林业事业，对森林病虫害防治、生物多样性保育等工作怀有强烈的职业使命感，自觉树立“山水林田湖草沙生命共同体”的整体保护观。

3. 人文素养

掌握历史、哲学、文学、艺术等领域的基本知识，树立正确的历史观、世界观、人生观、价值观、审美观，具有人文情怀和社会责任感。

4. 理学素养

4-1 掌握数理与逻辑分析以及物理学的基础知识；

4-2 掌握现代网络技术、通信技术和信息处理技术及人工智能（AI）技术等基本知识；

4-3 掌握生态环境与可持续发展、科技创新与社会进步、现代农业与产业政策、传统文化与世界文明等方面的基本知识。

5. 专业综合

5-1 熟悉国家林业和生态环境建设、森林资源保护等方面的方针、政策和法规，了解林业科学、森林保护学科前沿与发展趋势；

5-2 掌握森林昆虫学、森林病理学、林木化学保护、森林动物学、林木鼠兔害及防治、森林动植物检疫、林木有害生物管理等基本理论、专业知识和技术方法。

5-3 系统掌握森林有害生物识别鉴定、综合防控及新技术研发的科学技术方法，兼具科学研究与信息化管理能力，能够有效保障森林生态系统健康；

5-4 熟练运用现代技术开展森林资源保护与可持续利用，并具备传播生态文明理念、指导林业实践的公众教育素养，实现生态效益与社会服务的协同发展。

6. 审辨思维

具备逻辑严密的思辨能力，能够精准表达观点，系统分析问题本质，以批判性思维和创新意识驱动问题解决，并持续拓展认知边界。

7. 创新创业能力

具有创新创业意识，能够将创新思维、创新能力和创业精神付诸实践。

8. 交流协作

具有较强的表达、沟通交流能力和团队协作意识，在团队活动中发挥积极作用。

9. 全球视野

具有全球视野，关注食品安全、营养与人类健康、生态与环境、可持续发展等重大国际发展问题，能够理解和尊重世界不同文化的多样性和差异性，具备跨文化背景的交流与合作能力。

10. 学习发展

具有自主学习和终身学习的意识，主动关注森保领域的新技术，有不断学习和适应发展的能力。

三、培养方式

森林保护专业和林学专业实施林学类大类招生，通识教育课和学科大类平台课相同，1年后进行专业分流。专业分流充分尊重学生的专业兴趣和个性发展，以学生自主选择为基础，确保志愿优先。

四、主干学科

主干学科：林学

相关学科：植物保护学、生物学、环境科学、生态学

五、专业核心课程

普通昆虫学、普通植物病理学、森林动物学、森林生态学、森林昆虫学、森林病理学、林木化学保护、林草鼠兔害及防治。

六、学制与学位

标准学制：4年，学习年限：3-6年

授予学位：农学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分：150学分，其中：145学分（课内）+5学分（课外）

课内：必修课101.5学分，选修课19学分，综合实践24.5学分。

课外：素质拓展 5 学分。

取得毕业额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》，方可授予农学学士学位。

八、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	61.5	1196	第一课堂	理论教学	103.5	1752
	选修课	8	128		实验教学	17	566
专业教育	必修课	40	798		综合实践	24.5	30.5 周
	选修课	11	196	第二课堂	素质拓展	5	160
综合实践		24.5	30.5 周	合计		150	2478 学时+30.5 周
素质拓展		5	160	实践教学学分比例		31.0%	
合计		150	2478 学时+30.5 周	实践教学学时比例		46.77%	

注：1.实践教学学分比例=（独立实验学分+课内实验学分+综合实践学分+素质拓展学分）/毕业额定学分

2.实践教学学时比例=（独立实验学时+课内实验学时+综合实践周数×32+素质拓展学时）/总学时

九、课程体系及学分分配

（一）通识教育课程（69.5 学分）

1.公共基础课（61.5 学分）

（1）思想政治理论课

思想政治理论必修课共 6 门，15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内，4-2 学期记成绩。“四史类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1 学分

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40		必修 15 学 分	马克思主 义学院	1-1
2	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40				1-2
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40				2-2
4	3181007	毛泽东思想和中国特色社会 主义理论体系概论	2.5	40	40				3-1
5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48				3-2
6	1181004	形势与政策	2	64	64				1-1~4-2
7	1180020	社会主义发展史	1	16	16		选修 1 学分	马克思主 义学院	1-1 ~ 4-2
8	1180021	新中国史概说	1	16	16				
9	1180022	改革开放史	1	16	16				
10	1180023	中国共产党历史纲要	1	16	16				
修读要求			必修 15 学分，272 学时；选修 1 学分，16 学时； 共 16 学分，288 学时						

（2）外语类课程

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中，“6”指学生须修满 6 学分限定性选修课程，学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等多个特色课程班级，学生根据个人实际选择修读；“X”为高阶选修课程，纳入荣誉课程体系，与荣誉学位挂钩，各课程班级均设置特色模块化课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（Ⅰ）	1.5	32	16	16	选修 6 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（Ⅱ）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（Ⅲ）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（Ⅳ）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6 学分，共 128 学时						

（3）计算机类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下 2 门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1091011	Python 程序设计（乙）	2.5	56	36	20	必修 5 学分	信息学院	1-2
2	2091111	人工智能基础（乙）	2.5	48	32	16			2-1
修读要求			必修 5 学分，104 学时						

（4）自然科学类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151206	高等数学乙 I	5.5	88	88		必修 25.5 学分	理学院	1-1
2	1151221	概率论 I	2.5	40	40				1-2
3	1151210	线性代数 II	2.5	40	40				1-2
4	2151127	大学物理（丙）	2.5	40	40				2-1
5	2151108	大学物理实验（乙）	1.0	32	2	30			2-2
6	1271260	无机及分析化学	4.5	72	72			化药学院	1-1
7	1271261	无机及分析化学实验	1.5	48		48			1-2
8	1271262	有机化学 A	4.0	64	64				1-2
9	2271263	有机化学实验	1.5	48		48			2-1
修读要求			必修 25.5 学分，472 学时						

（5）军事理论、体育课

体育课按照俱乐部选课制进行选课，学生根据兴趣自主选择。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2	36	36		必修 6 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育I	1	30	30			体育部	1-1
3	1241002	体育II	1	30	30			体育部	1-2
4	2241001	体育III	1	30	30			体育部	2-1

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
5	2241002	体育 IV	1	30	30			体育部	2-2
6	3241001	体育V		12	12			体育部	3-1
7	3241002	体育VI		12	12			体育部	3-2
修读要求			必修 6 学分，156 学时						

(6) 心理健康、职业发展与安全教育

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1	16	16		必修 3 学分	素质学院	1-1
2	1306005	生涯规划与职业发展	1	16	16			素质学院	2-1
3	1300072	国家安全教育	1	16	16			素质学院	2-1
修读要求			必修 3 学分，48 学时						

2. 通识选修课 (8 学分)

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块，每个模块修读 1-2 学分，累计不少于 8 学分。其中：“艺术鉴赏与审美体验”模块至少修读 2 学分；“学科前沿与科技创新”模块中，至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课。

(二) 专业教育课程 (51 学分)

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块。

学生根据个人发展方向，可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中自主选择 1 个模块修读，也可在 3 个模块中跨模块修读，至少应修读 11 学分。

1. 学科专业基础课程 (20 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1122111	植物学	2.0	32	32		必修 20 学分	生命学院	1-1
2	1122102	植物学实验	1.0	32		32		生命学院	1-1
3	1152199	农林气象学	2.5	48	32	16		理学院	1-2
4	2122211	基础生物化学	2.5	40	40			生命学院	2-1
5	2122202	基础生物化学实验	1.0	32		32		生命学院	2-1
6	2052139	遗传学	2.5	48	36	12		林学院	2-1
7	2052202	微生物学	2.5	48	32	16		林学院	2-1
8	2052241	树木学（双语）	2.5	54	28	26		林学院	2-2
9	2122109	植物生理学	2.5	40	40			生命学院	2-2
10	2122104	植物生理学实验	1.0	32		32		生命学院	2-2
修读要求			必修 20 学分，406 学时						

2.专业核心课程（20 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 20 学分	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2054250	普通昆虫学（双语）	3.0	64	44	20		林学院	2-2
2	2054253	普通植物病理学（全英文）	3.0	64	40	24		林学院	2-2
3	3054253	森林动物学	2.5	48	32	16		林学院	3-1
4	3053212	森林生态学	2.0	32	32			林学院	3-1
5	3054254	森林昆虫学	2.5	48	32	16		林学院	3-1
6	3054255	森林病理学（双语）	2.5	48	32	16		林学院	3-1
7	3054257	林木化学保护	2.5	48	32	16		林学院	3-1
8	3054230	林草鼠兔害及防治	2.0	40	24	16	林学院	3-2	
修读要求			必修 20 学分，392 学时						

3. 专业选修课程

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	开设学院		开设学院	开设学期
					讲课	实验		
1	3053209	林学概论	3.0	48	48		林学院	3-1
2	3054121	林业遥感	2.0	40	24	16	林学院	3-1
3	3053146	林业试验设计与统计方法	1.5	24	24		林学院	3-1
4	3054220	森林火灾与管理	2.0	40	32	8	林学院	3-2
5	3054222	森林动植物检疫学	2.0	32	22	10	林学院	3-2
6	2063707	土壤与植物营养	2.0	40	24	16	资环学院	3-2
7	3054134	林业有害生物监测预警	2.0	32	24	8	林学院	3-2
8	3054223	资源昆虫学	2.0	32	22	10	林学院	3-2
9	3054224	生物防治	2.0	32	20	12	林学院	3-2
10	3054225	食用菌栽培学	1.0	20	12	8	林学院	3-2
11	3054226	野生动物保护与管理	2.0	32	32		林学院	3-2

4. 跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程，鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5. 本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程，其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

（三）综合实践（24.5 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/ 选修	开设学院	开设 学期
1	1305103	军事技能训练	2.0	2 周	必修 24.5 学分	素质学院	1-1
2	1085003	工程训练(丙)	1.0	1 周		机电学院	1-2
3	1125106	生物学实习	1.0	1 周		生命学院	1-2
4	1185008	思想政治理论课实践	2.0	2 周		马克思主义学院	2-2
5	2055228	普通昆虫学实习	1.5	1.5 周		林学院	2-2
6	2055229	普通植物病理学实习	1.5	1.5 周		林学院	3-1
7	2055263	树木学实习	1.0	1 周		林学院	2-2
8	3055231	森林动物学实习	1.0	1 周		林学院	3-2
9	3055264	林学基础实习（森林生态学、林学概论）	1.5	1.5 周		林学院	3-2
10	4055265	森林保护综合实习	4.0	4 周		林学院	4-1
11	3055266	科研训练	2.0	2 周		林学院	2-2~3-2
12	4055007	毕业论文/设计	6.0	12 周		林学院	4-2
修读要求			必修 24.5 学分，30.5 周				

（四）素质拓展（5 学分）

素质拓展为全学程教育，学生应在修读年限内，参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分，每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修/选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修	团委	1.0
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2.0
3	1306007	美育实践		素质学院	1.0
4	1306008	劳动教育		素质学院	1.0
修读要求			选修 5 学分		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181003	中国近现代史纲要	2.5	1180012	思想道德与法治	2.5
1191037	大学英语（I）	1.5	1191038	大学英语（II）	1.5
1151206	高等数学乙 I	5.5	1091011	Python 程序设计（乙）	2.5
1271260	无机及分析化学	4.5	1151221	概率论 I	2.5
1301002	军事理论	2.0	1151210	线性代数 II	2.5
1241001	体育 I	1.0	1271261	无机及分析化学实验	1.5

1306001	大学生心理健康与发展	1.0	1271262	有机化学 A	4.0
1122111	植物学	2.0	1241002	体育II	1.0
1122102	植物学实验	1.0	1152199	农林气象学	2.5
1305103	军事技能训练	2.0	1085003	工程训练(丙)	1.0
1050001	新生研讨课	1.0	1125106	生物学实习	1.0
1181004	形势与政策	0.0	1181004	形势与政策	0.0
1.本学期必修 23 学分 2.建议选修通识类课程 1 学分（新生研讨课）			1.本学期必修 22.5 学分 2.建议选修通识类课程 2 学分		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
2091111	人工智能基础（乙）	2.5	2181003	马克思主义基本原理	2.5
2151127	大学物理（丙）	2.5	2151108	大学物理实验（乙）	1.0
2191069	大学英语（III）	1.5	2191070	大学英语（IV）	1.5
2271263	有机化学实验	1.5	2241002	体育 IV	1.0
2241001	体育III	1.0	2052241	树木学（双语）	2.5
2122211	基础生物化学	2.5	2122109	植物生理学	2.5
2122202	基础生物化学实验	1.0	2122104	植物生理学实验	1.0
2052140	遗传学	2.5	2054250	普通昆虫学(双语)	3.0
2052202	微生物学	2.5	2054253	普通植物病理学（全英文）	3.0
1306005	生涯规划与职业发展	1.0	1185008	思想政治理论课实践	2.0
1300072	国家安全教育	1.0	2055228	普通昆虫学实习	1.5
1181004	形势与政策	0.0	2055263	树木学实习	1.0
			3055266	科研训练	0.0
			1181004	形势与政策	0.0
1. 本学期必修 18 学分 2. 建议选修通识类课程 4.5 学分			1. 本学期必修 21 学分 2. 建议选修通识类课程 3.5 学分		
第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0
3241001	体育V		3241002	体育VI	
3054253	森林动物学	2.5	3054221	林草鼠兔害及防治	2.0
3053212	森林生态学	2.0	3055231	森林动物学实习	1.0
3054254	森林昆虫学	2.5	3055264	林学基础实习（森林生态学、林学概论）	1.5

3054255	森林病理学（双语）	2.5	3055266	科研训练	2.0
3054257	林木化学保护	2.5	1181004	形势与政策	0.0
2055229	普通植物病理学实习	1.5			
3055266	科研训练	0.0			
1181004	形势与政策	0.0			
1.本学期必修 16 学分 2.建议选修 5 学分（在专业选修课中选修）			1.本学期必修 9.5 学分 2.建议选修 6 学分（可在专业选修课、跨学科、本研贯通课程模块中选修）		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
4055265	森林保护综合实习	4.0	4055007	毕业论文/设计	6.0
1181004	形势与政策	0.0	1181004	形势与政策	2.0
			1306003	社会实践	1.0
			1306006	创新创业实践	2.0
			1306007	美育实践	1.0
			1306008	劳动教育	1.0
本学期必修 4 学分			本学期毕业论文/设计必修 6 学分，其他课程为全学程教育课程，本学期统一计学分		

林产化工专业培养方案

专业代码：082403

专业名称：林产化工

专业类别：林业工程类

林产化工专业前身为1934年创建的国立西北农林专科学校森林组，1960年开始招生，2020年获批准陕西省一流专业建设点，是西北地区唯一的林产化工本科专业，区域特色鲜明。专业历史悠久、底蕴深厚，已形成了专业方向齐全（林产化学加工工程和生物质能源与材料方向）、师资队伍结构合理、科研实力雄厚、具备本硕博贯通培养体系的传统优势专业。专业拥有国家级人才，建有多个省部级科研平台、试验示范站及校外实习基地。专业以“厚基础、强实践、重创新”为人才培养特色，围绕国家林业产业重大战略需求，聚焦森林可再生资源的高效清洁利用与可持续发展，通过系统化课程和多元化实践教学，培养德智体美劳全面发展，具备国际视野、创新能力和社会责任感的拔尖创新型专业人才，为我国林业产业高质量发展提供坚实的人才支撑。

一、培养目标

本专业培养具有坚定的理想信念、高度的社会责任感、良好的职业道德、高尚的人文情怀和“三农”情怀的社会主义建设者和接班人。学生应具备合理的知识结构、批判思维与创新意识、科学研究能力、团队合作能力、组织管理能力、沟通交流能力、自学能力及国际视野，能运用化学化工相关基础理论与技能，在林产资源化学加工、生物化学品加工、生物质能源与材料、精细化学品加工及林业工程和工艺设计等领域从事产品开发与过程设计、生产经营管理、技术管理、科学研究等工作，服务国家林业可持续发展战略，成为推动森林资源高值化利用和可持续发展的拔尖创新型人才。

学生毕业5年后，预期达到以下目标：

1.掌握工程数理知识及化学化工基础理论（有机化学、分析化学、反应工程），系统理解林产资源提取、加工、应用等领域的交叉学科知识。具备应用现代仪器设备分析、模拟、解决林产化工领域复杂工程问题的能力；

2.具备化学工程、林业科学和材料科学的交叉创新能力，服务于林业资源高效转化与绿色化工产业领域，能够承担资源高值化研发、工艺优化、可持续生产管理等工作。

3.践行社会主义核心价值观，拥有健康身心，具备深厚爱国精神与强烈社会责任感，秉持高尚职业道德；熟悉法律法规，工程实践坚守公共利益，贯彻可持续发展原则的高素质人才。

4.具备良好人际交往、沟通表达、组织管理及执行能力，富有团队合作精神。同时，拥有自主与终身学习能力，适应并引领林产化工行业发展。

5.通过国际交流与合作，及持续的自主学习和自我完善，能够跟踪专业领域国内外的前沿理论与技术，提升专业素养，增强跨国协作与竞争能力，以适应复杂多变的经济形势。

二、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

1.工程知识

1-1：能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知用于解决林产化工专业相关的复杂工程问题。

1-2：掌握林产化工专业中的工程图学、化工仪表及自动化、工厂设计等相关工程基础知识，并能够应用其基本概念、基本理论和基本方法对工程相关问题进行分析和解决。

2.问题分析

2-1：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析林产化工专业相关的复杂工程问题，以获得有效结论。

2-2：能够通过文献查阅、分析或实验、实践，理解已有解决方案的多样性与局限性，并提出相应的解决方案。

2-3: 能够对复杂工程问题的影响因素和关键环节（要素）等进行分析、比较，证实解决方案的可行性和合理性，并获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案

3-1: 能够针对复杂林产化工专业相关理论和实际问题设计和开发解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，体现创新性，并从健康、安全与环境、全生命周期成本净零碳要求、法律法规与伦理规范、社会与文化等角度考虑可行性。

3-2: 能够进行林产化工专业相关项目的技术参数的设计计算与仿真优化。

4. 科学研究

4-1: 能够基于科学原理并采用科学方法对林产化工专业的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

4-2: 具备实验数据分析、解释和信息综合能力，通过科学方法验证假设或优化方案，形成合理有效结论，为解决实际问题提供理论支撑。

4-3: 能够对复杂工程问题中所涉及到的安全、环境、结构、材料以及系统性能进行理论分析或实验测试、验证。

5. 使用现代工具

5-1: 能够针对林产化工专业的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5-2: 掌握仪器分析的基本原理与方法，了解光谱分析、色谱分析等现代分析方法和手段。

6. 工程与可持续发展

6-1: 在解决复杂工程问题时，能够基于林产化工专业相关背景知识，分析和评价林产化工工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的作用，并明确应承担的责任。

6-2: 在技术开发中综合考虑资源高效利用、环境影响最小化和循环经济原则，推动绿色制造与低碳技术应用。

7. 工程伦理和职业规范

7-1: 有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

7-2: 具备正确的世界观、人生观和价值观，理解个人与历史、社会和自然环境的关系，树立“绿水青山就是金山银山”理念。

7-3: 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，能够在工程实践中自觉遵守，具有法律意识。

8. 个人与团队

8-1: 能够在多样化、多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

8-2: 具有团队合作意识，能够与团队成员有效沟通，合作共事，并能配合团队项目的实施，完成进度计划和个人任务。

9. 沟通与表达

9-1: 能够就复杂林产化工理论与实际问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。

9-2: 能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

10. 项目管理

10-1: 掌握林产品化学加工领域工程项目涉及的管理基本知识与经济决策方法；理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

10-2: 了解林产品化学加工工程及产品全生命周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题；

10-3: 能在多学科环境下设计开发解决方案的过程中，运用工程管理与经济决策方法。

11. 终身学习

11-1: 具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识 and 能力，能够理解广泛的技术变革对工程

和社会的影响，适应林产化工新技术变革。

11-2: 能在社会发展的大背景下，及时关注并跟踪、把握林产化工及相关专业领域前沿理论、技术的发展动态，理解社会发展与持续学习的关联。

三、培养方式

按照林业工程大类培养，学生第1学年按林业工程大类进行基础理论学习和专业基础理论学习，在第2学期末选择专业方向，然后按专业方向进行培养。

四、主干学科

主干学科为林业工程、化学工程与技术、化学

五、专业核心课程

植物纤维化学、天然产物化学、林产化学工艺学、精细化学品工艺学、生物质能源、材料与化学品、天然产物合成技术、林产资源生物转化。

六、学制与学位

标准学制：4年，学习年限：3-6年

授予学位：工学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分：155学分，其中：

课内：必修课105.5学分，选修课18学分，综合实践26.5学分。

课外：素质拓展5学分。

取得毕业额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》，方可授予工学学士学位。

九、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	68	1308	第一课堂	理论教学	108.5	1883
	选修课	8	128		实验教学	15	433
专业教育	必修课	37.5	660		综合实践	26.5	32.5周
	选修课	10	196	第二课堂	素质拓展	5	160
综合实践		26.5	32.5周	合计		155	2476学时+32.5周
素质拓展		5	160	实践教学学分比例		30%	
合计		155	2476学时+32.5周	实践教学学时比例		49%	

注：1.实践教学学分比例=（独立实验学分+课内实验学分+综合实践学分+素质拓展学分）/毕业额定学分

2.实践教学学时比例=（独立实验学时+课内实验学时+综合实践周数×32+素质拓展学时）/总学时

九、课程体系及学分分配

（一）通识教育课程（76学分）

1.公共基础课（68学分）

（1）思想政治理论课

思想政治理论必修课共6门，15学分。形势与政策安排在8个学期内，4-2学期记成绩。“四史类”选修课共4门，学生至少应选修1门，记1学分。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40		必修 15 学分	马克思主义学院	1-2
2	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40				1-1
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40				2-2
4	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				3-1
5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	48	48				3-2
6	1181004	形势与政策	2.0	64	64				1-1~4-2
7	1180020	社会主义发展史	1.0	16	16		选修 1 学分		1-1 ~ 4-2
8	1180021	新中国史概说	1.0	16	16				
9	1180022	改革开放史	1.0	16	16				
10	1180023	中国共产党历史纲要	1.0	16	16				
修读要求			必修 15 学分，272 学时；选修 1 学分，16 学时；共 16 学分，288 学时						

(2) 外语类课程

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中，“6”指学生须修满 6 学分限定性选修课程，学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等多个特色课程班级，学生根据个人实际选择修读；“X”为高阶选修课程，纳入荣誉课程体系，与荣誉学位挂钩，各课程班级均设置特色模块化课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（Ⅰ）	1.5	32	16	16	选修 6 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（Ⅱ）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（Ⅲ）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（Ⅳ）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6 学分，共 128 学时						

(3) 计算机类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下 2 门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设 学期
					讲课	实验			
1	1091010	Python 程序设计（甲）	2.5	56	36	20	必修 5 学分	信息学院	1-2
2	2091110	人工智能基础（甲）	2.5	48	32	16		信息学院	2-1
修读要求			必修 5 学分，104 学时						

(4) 自然科学类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151200	高等数学甲 I (上)	5.5	88	88		必修 32 学分	理学院	1-1
2	1151211	高等数学甲 I (下)	5.5	88	88				1-2
3	2151208	线性代数 I	2.5	40	40				2-1
4	1151101	大学物理 (甲)	5.0	80	80				1-2
5	2151102	大学物理实验 (甲)	1.5	48	3	45			2-1
6	1271260	无机及分析化学	4.5	72	72			化药学院	1-1
7	1271261	无机及分析化学实验	1.5	48		48			1-2
8	1271264	有机化学 B	4.5	72	72				1-2
9	2271263	有机化学实验	1.5	48		48			2-1
小计			32	584	443	141			
修读要求			必修 32 学分, 584 学时						

(5) 军事理论、体育课

体育课按照俱乐部选课制进行选课, 学生根据兴趣自主选择。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2.0	36	36		必修 6 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育I	1.0	30	30			体育部	1-1
3	1241002	体育II	1.0	30	30			体育部	1-2
4	2241001	体育III	1.0	30	30			体育部	2-1
5	2241002	体育 IV	1.0	30	30			体育部	2-2
6	3241001	体育V		12	12			体育部	3-1
7	3241002	体育VI		12	12			体育部	3-2
修读要求			必修 6 学分, 156 学时						

(6) 心理健康、职业发展与安全教育

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1.0	16	16		必修 3 学分	素质学院	1-1
2	1306005	生涯规划与职业发展	1.0	16	16			素质学院	2-1
3	1300072	国家安全教育	1.0	16	16			素质学院	2-1
修读要求			必修 3 学分，48 学时						

2. 通识选修课 (8 学分)

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块, 每个模块修读 1-2 学分, 累计不少于 8 学分。其中: “艺术鉴赏与审美体验” 模块至少修读 2 学分; “学科前沿与科技创新” 模块中, 至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课。

(二) 专业教育课程 (47.5 学分)

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本

研贯通 3 个选修课程模块。

学生根据个人发展方向，可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中自主选择 1 个模块修读，也可在 3 个模块中跨模块修读，至少应修读 10 学分。

1. 学科专业基础课程（18 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 /选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2150206	物理化学	3.0	48	48		必修 18 学分	理学院	2-1
2	2150207	物理化学实验	1.0	32		32			2-1
3	2052305	化工设备机械基础	2.0	32	32			林学院	2-1
4	2052304	化工原理（上）	3.5	56	56			林学院	2-2
5	3052305	化工原理（下）	3.5	56	56			林学院	3-1
6	2122305	化工原理实验	1.0	32		32		生命学院	3-1
7	1052703	工程图学	3.0	56	40	16		林学院	1-1
8	2052340	工程伦理	1.0	16	16			林学院	1-2
修读要求			必修 18 学分，328 学时						

2. 专业核心课程（19.5 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 /选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2054345	植物纤维化学	2.5	48	32	16	必修 19.5 学分	林学院	2-2
2	2053307	天然产物化学	2.5	40	40				2-2
3	3053301	林产化学工艺学	5.5	88	88				3-1
4	3053302	林产资源生物转化	1.5	24	24				3-1
5	3053303	生物质能源、材料与化 学品	2.5	44	36	8			3-1
6	3053304	天然产物合成技术	2.5	48	32	16			3-2
7	3054348	精细化学品工艺学	2.5	40	40				3-2
修读要求			必修 19.5 学分，332 学时						

3. 专业选修课程

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		开设学院	开设学期
					讲课	实验		
1	2151223	概率论与数理统计	4.0	64	64		理学院	2-1
2	2052307	材料科学基础导论	2.0	32	32		林学院	2-1
3	2052308	生物化工工艺学（全英文）	2.0	32	32		林学院	2-2
4	2053716	计算机绘图	1.5	32	16	16	林学院	2-2
5	2153272	仪器分析	2.5	48	32	16	化药学院	2-2
6	3054367	植物纤维水解技术（全英文）	2.0	40	24	16	林学院	3-1
7	3054346	化工仪表及自动化	2.5	48	32	16	林学院	3-1
8	3053344	化学反应工程	2.5	40	40		林学院	3-1
9	3054352	天然香料与色素生产工艺学	1.5	24	24		林学院	3-1
10	3054353	林特产品加工学	2.5	40	32	8	林学院	3-1

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		开设学院	开设学期
					讲课	实验		
11	3053305	化学数据处理与化工软件应用	2.0	40	24	16	林学院	3-2
12	3053306	化工工厂设计	2.0	32	32		林学院	3-2
13	3054359	制浆造纸技术	2.0	32	32		林学院	3-2
14	3064117	废弃物资源化技术	2.0	32			资环学院	3-2
15	3054401	林产化工专业英语	2.0	32	32		林学院	4-1
16	4054167	木材学	2.0	32	22	10	林学院	4-1
17	3054402	文献检索及论文写作	1.5	28	20	8	林学院	4-1

4. 跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程，鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5. 本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程，其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

（三）综合实践（26.5 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/ 选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事技能训练	2.0	2 周	必修 26.5 学分	素质学院	1-1
2	1085002	工程训练（乙）	2.0	2 周		机电学院	2-1
3	1185008	思想政治理论课实践	2.0	2 周		马克思主义学院	2-2
4	3055329	化工设备机械基础课程设计	2.0	2 周		林学院	2-2
5	3055332	化工原理课程设计	2.5	2.5 周			3-2
6	3055325	天然产物化学大实验	1.0	1周			2-2
7	3055001	发酵生产综合实验	1.5	1.5 周			3-1
8	3055002	林产化学工艺学综合实验	2.5	2 . 5 周			3-2
9	4055324	精细化学品工艺学实验	1.0	1 周			4-1
10	3055003	林产化工专业综合实习	3.0	3 周			3-2
11	3055004	林产化工虚拟仿真实习	1.0	1 周			4-1
12	4055008	毕业论文（设计）	6.0	12 周			4-2
修读要求			必修 26.5 学分，不少于 32.5 周				

（四）素质拓展（5 学分）

素质拓展为全学程教育，学生应在修读年限内，参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分，每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修/选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修	团委	1.0
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2.0
3	1306007	美育实践		素质学院	1.0
4	1306008	劳动教育		素质学院	1.0
修读要求			选修 5 学分，160 学时		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181003	中国近代史纲要	2.5	1181012	思想道德与法治	2.5
1191037	大学英语I	1.5	1091010	Python 程序设计（甲）	2.5
1151200	高等数学甲I（上）	5.5	1151200	高等数学甲I（下）	5.5
1271260	无机及分析化学	4.5	1271261	无机及分析化学实验	1.5
1301002	军事理论	2.0	1241002	体育II	1.0
1241001	体育I	1.0	1271264	有机化学 B	4.5
1306001	大学生心理健康与发展	1.0	1191038	大学英语II	1.5
1052703	工程图学	3.0	2052340	工程伦理	1.0
1305103	军事技能训练	2.0	1151101	大学物理（甲）	5.0
1050002	新生研讨课	1.0	1181004	形势与政策	0.0
1181004	形势与政策	0.0			
1.本学期必修 24 学分 2.建议选修 0 学分			1.本学期必修 25 学分 2.建议选修 0 学分		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
2191069	大学英语 III	1.5	2181003	马克思主义基本原理	2.5
2091110	人工智能基础（甲）	2.5	2191070	大学英语 IV	1.5
2151208	线性代数I	2.5	2241002	体育IV	1.0
2151102	大学物理实验（甲）	1.5	2052304	化工原理（上）	3.5
2271263	有机化学实验	1.5	2054345	植物纤维化学	2.5
2241001	体育III	1.0	1185008	思想政治理论课实践	2.0
1306005	生涯规划与职业发展	1.0	3055329	化工设备机械基础课程设计	2.0
2150206	物理化学	3.0	2053307	天然产物化学	2.5
2150207	物理化学实验	1.0	3055325	天然产物化学大实验	1.0
2052305	化工设备机械基础	2.0	2052308	生物化工工艺学（全英文）	2.0
1085002	工程训练（乙）	2.0	2053716	计算机绘图	1.5
1300072	国家安全教育	1.0	2153272	仪器分析	2.5
2052307	材料科学基础导论	2.0	1181004	形势与政策	0.0
1181004	形势与政策	0.0			
1.本学期必修 22.5 学分 2.建议选修 2 学分			1.本学期必修 18.5学分 2.建议选修 2 学分		
第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3

3241001	体育 V		3241002	体育 VI	
3052305	化工原理（下）	3.5	3054319	精细化学品工艺学	2.5
2122305	化工原理实验	1.0	3053304	天然产物合成技术	2.5
3053303	生物质能源、材料与化学品	2.5	4055323	林产化学工艺学大实验	2.5
3053301	林产化学工艺学	5.5	3055332	化工原理课程设计	2.5
3053302	林产资源生物转化	1.5	3054401	林产化工专业综合实习	3.0
3055001	发酵生产综合实验	1.5	3053305	化学数据处理与化工软件应用	2.0
3054367	植物纤维水解技术 （全英文）	2.0	3054349	化工工厂设计	2.0
3054346	化工仪表及自动化	2.5	3054359	制浆造纸技术	2.0
3053344	化学反应工程	2.5	3064117	废弃物资源化技术	2.0
3054352	天然香料与色素生产工艺学	1.5	1181004	形势与政策	0.0
3054353	林特产品加工学	2.5			
1181004	形势与政策	0.0			
1.本学期必修 18 学分 2.建议选修 2 学分			1.本学期必修 16 学分 2.建议选修 2 学分		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
4055324	精细化学品综合实验	1.0	4055008	毕业论文（设计）	6.0
3055004	林产化工虚拟仿真实习	1.0	1181004	形势与政策	2.0
3054401	林产化工专业英语	2.0	1306003	社会实践	1.0
4054167	木材学	2.0	1306006	创新创业实践	2.0
3054402	文献检索及论文写作	1.5	1306007	美育实践	1.0
1181004	形势与政策	0.0	1306008	劳动教育	1.0
1.本学期必修 2 学分 2.建议选修 2 学分			本学期必修毕业论文/设计 6 学分，其它课程为全学程教育课程，本学期统一计学分		

智慧林业专业培养方案

专业代码：090505T

专业名称：智慧林业

专业类别：林学类

西北农林科技大学智慧林业专业是新型交叉学科专业，是响应国家生态文明建设战略与新时代林业高质量发展需求而设立的特色专业，2021年正式获教育部批准，2022年全国首次招生。现有专任教师45人，其中正高级职称23人、副高级职称16人，专业依托智慧林业教学实验室、陕西秦岭森林生态系统国家野外科学观测研究站、火地塘实验林场等特色实验平台，并已在南校区建成智能化森林感知平台，为专业教学实习提供优质条件。我校智慧林业专业充分利用人工智能、云计算、物联网、大数据、移动互联网等新兴技术，培养适应林业立体感知、管理协同高效、生态价值凸显、服务内外一体新发展模式需求的专业技术人才，未来能够在林业及相关领域从事科研、教学、管理和创业等工作，共同推动智慧林业的发展，为国家的绿色发展和生态文明建设贡献力量。

一、培养目标

本专业培养德、智、体、美、劳全面发展，富有高度责任感和奉献精神，知林爱林，立足国家生态文明建设战略和林业信息化发展需要，掌握林学基本理论和现代信息与计算机技术，具备林业信息获取、处理、分析与智能决策的能力，能够从事森林环境动态感知、生态空间智能规划、森林灾害监测预警、林业资源智慧管理与决策等林业现代化建设工作的拔尖创新型人才。

学生毕业5年后，预期达到以下目标：

1. 专业与创新能力：聚焦专业与创新能力锻造，通过夯实数理基础、信息技术及自然科学根基，系统构建融合传统林业知识体系（森林资源管理、生态保护、灾害防控）与现代数字技术（人工智能、大数据分析、遥感地理信息系统）的复合型知识结构；培养兼具生态发展理念、实践操作能力与技术创新思维的林业领域拔尖创新型人才，实现“传统林业智慧化转型”与“数字技术生态化应用”的双向赋能。
2. 综合素质培养：锻造学生过硬的政治素养与专业使命感，引导其深刻领会习近平生态文明思想的时代内涵，树立科学理性的可持续发展观；通过浸润式专业教育培育“知林、爱林、兴林”的深厚情怀，塑造探索创新精神和无私奉献品质，为我国林业现代化转型与生态文明建设注入青年智慧与核心驱动力。
3. 职业素养与社会责任：着力塑造兼具现代林业发展视野与创新精神的高素质复合型人才，在锤炼林业信息化建设所需的数字技术应用能力的同时，培育驱动林业科技变革的专业素养。以“知林、爱林、兴林”为价值坐标，不仅夯实林业核心知识与实践技能，更厚植服务林业、扎根林业的使命担当。通过强化职业道德修养与社会责任意识，锻造精通智慧林业技术、深谙绿色发展理念的新时代林业先锋，以专业智慧与创新实践支撑林业现代化建设的战略需求。
4. 团队协作与领导能力：锻造学生在多元林业场景中的协同领导力，使其具备跨领域、跨文化的高效协同能力，能主导复杂项目攻关并促进群体智慧共享；培育技术创新驱动与团队效能提升的战略领导素养，为林业企事业单位输送兼具技术攻坚能力与管理智慧的核心骨干，支撑现代林业治理体系构建。
5. 国际视野与终身学习能力：着力塑造学生的全球胜任力与可持续发展能力，通过强化国际交流合作及构建终身学习机制，使其能够前瞻性把握专业领域国际前沿动态，持续迭代数字素养与专业技能；培育在跨国协作中引领创新、在复杂经济环境中韧性发展的复合型林业人才，为参与全球生态治理提供智力支撑。

二、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

1. 具有良好思想品德与健全人格，厚植国家、法治、社会责任意识，树牢并自觉践行正确世界观、人生观、价值观及社会主义核心价值观。

1-1 以良好的思想品德为底色，注重个人道德修养与人格完善，通过实践涵养诚信、友善、担当等品质，形成积极向上、阳光健康的精神品格。

1-2 既要有“家国一体”的大局观，自觉维护国家利益；也要遵守法律规范，做社会主义法治的忠实崇尚者、自觉遵守者、坚定捍卫者；更要主动承担社会责任，在服务社会、奉献人民中实现人生价值。

1-3 以正确的世界观、人生观、价值观为引领，将社会主义核心价值观内化为精神追求、外化为自觉行动，做到明大德、守公德、严私德，成为社会正能量的传播者和践行者。

2. 深悟中华农耕文明与乡村文化优秀思想，涵养学农知农爱农为农素养情怀，践行“绿水青山就是金山银山”生态文明与可持续发展理念的三农情怀。

2-1 具有人与自然和谐相处，可持续发展的意识。

2-2 热爱智慧林业专业，具有良好的职业道德和强烈的社会责任感，具有“知林、爱林、护林”的情怀，深入林业、发展林业、奉献林业的热情。

2-3 具备发展林业、创新林业、科技兴林的理念，具备现代林业信息化所要求的综合素质与新技术的科学素养。

3. 掌握政治、经济、哲学、文学、历史、艺术等人文社科知识，继承和发扬中华民族优秀传统文化，具备良好人文素质。

3-1 系统掌握历史、哲学、文学、艺术等领域的基本知识，培养学生具有正确的历史观、世界观、人生观、价值观、审美观。

3-2 掌握社会科学的基本知识，了解基本研究方法，具有人文情怀和社会责任感。

3-3 掌握生态环境与人类命运、科技创新与社会发展、传统文化与世界文明等方面的基本知识。

4. 具备扎实的理学基础理论与科学思维能力，能运用数理化生等领域知识分析解决科学、工程、技术等领域问题。

4-1 掌握数理与逻辑分析以及物理学的基础知识。

4-2 掌握现代信息技术的基本知识，具有应用现代网络技术、通信技术和信息处理技术等的基本能力。

5. 运用专业理论方法、信息技术、生物技术、工程技术及经营管理知识，对林业相关领域复杂问题开展系统分析研究，提出对策建议或形成解决方案。

5-1 掌握森林经营管理、森林生态、森林培育、森林保护等林学基础理论知识。

5-2 掌握生态空间规划、森林灾害预警预报、林业生产规划设计等林业基本技能。

5-3 掌握人工智能算法、程序设计与开发、大数据分析等基本知识。

5-4 掌握遥感原理及应用、GNSS 原理与应用、地理信息系统原理与应用的基本知识。

6. 具备求真务实的科学精神，能从多视角发现、辨析、质疑、评价本专业及相关领域现象和问题，并提出见解或应对措施。

6-1 具备森林生物认知、森林健康、生态文明公众教育、森林资源的经营管理、森林资源的调查、保护和开发利用等的能力。

6-2 具有独立获取本专业新知识、新技术、新工艺的能力，具有一定智慧林业专业信息收集、处理和技术创新能力。

6-3 具备追踪现代林业发展前沿知识，参与国际性竞争与合作，参与林业生产、管理、科研实践，解决现代林业实际问题的能力。

7. 具备创新创业意识，能将创新思维、创新能力与创业精神转化为实践行动。

7-1 内化“创新为源、创业为路”的价值导向，敏锐感知行业变革、技术迭代或社会需求中的潜在机会，形成“主动探索、敢于突破”的行动自觉。

7-2 系统培养发散思维、批判性思维、跨界融合思维等创新思维模式，通过知识积累、技能训练（如设计思维、项目管理）提升将创意转化为可行方案的能力，确保“想创新、能创新”。

7-3 以“敢为人先、坚韧不拔”的创业精神为驱动，将创新思维与能力融入具体项目，通过资源整合、原型开发、市场验证等环节，将创意转化为实际产品、服务或商业模式，实现“从想法到落地”的转化。

7-4 通过实践反馈检验创新成果的有效性，动态调整思路与方法，在“实践-反思-改进”的循环中持续提升创新创业能力，最终形成“意识激发-思维训练-能力输出-实践落地-优化升级”的完

整能力链条。

8. 具备较强的沟通表达能力（口头、书面及现代化媒体技术），能与同行及公众有效沟通，兼具团队协作精神，并在团队中作为成员或领导者发挥积极作用。

8-1 运用专业术语清晰传递技术方案细节；面向林农、社区居民等非专业群体时，结合智慧林业实际应用案例，以通俗语言解释技术价值与操作要点；通过口头汇报、技术文档撰写、可视化平台演示等多元形式，确保信息传递的准确性与易懂性。

8-2 通过数据可视化软件制作技术成果报告，清晰展示“天地空”一体化监测系统、智慧育苗模型等的应用效果；利用新媒体平台传播智慧林业技术，扩大公众对林业数字化转型的认知与参与。

8-3 对接政府、企业、农户等多方主体，整合资源并推动技术落地；在经验总结期，主导撰写技术报告或标准规范，提炼可复制的智慧林业实践模式，助力团队能力沉淀与行业经验传播。

9. 具备全球视野，关注食品安全、营养与人类健康、生态与环境、可持续发展等重大国际问题，理解并尊重世界文化多样性与差异性，具备跨文化背景下的交流合作能力。

9-1 聚焦全球林业生态安全，推动人类健康与环境可持续发展。

9-2 融合多元文化智慧，推动智慧林业技术的跨文化适应性创新。

9-3 参与国际林业标准制定，强化智慧林业的全球话语权。

9-4 搭建跨文化协作平台，促进林业可持续发展经验共享。

10. 树立终身学习理念，具备自我管理与自主学习能力，通过持续学习适应社会需求，实现个人可持续发展

10-1 明确林业行业需求变化，驱动终身学习方向。

10-2 构建跨学科知识体系，提升智慧林业实践能力。

10-3 建立动态学习机制，适应技术迭代与职业发展。

10-4 强化自我管理与实践转化，实现学习与应用的闭环。通过制定学习计划、参与项目实践，将学习成果转化为解决实际问题的能力。

三、培养方式

智慧林业作为新兴交叉学科，其培养方式融合传统林业知识与现代信息技术（如物联网、大数据、AI、遥感等），注重实践与创新能力的培养。

四、主干学科

主干学科：林学

相关学科：计算机科学与技术、地理学、农业工程、生物学、生态学

五、专业核心课程

森林精准培育与经营、森林病虫害防治学、林火智能监测与预警、森林环境感知技术、森林资源监测与智慧决策、林业遥感、数据库应用技术、卫星定位原理与应用、林业智能装备

六、学制与学位

标准学制：4 年，学习年限：3-6 年

授予学位：农学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分：150 学分，其中：

课内：必修课 100 学分，选修课 19 学分，综合实践 26 学分。

课外：素质拓展 5 学分。

取得毕业额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》，方可授予农学学士学位。

八、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	58.5	1108	第一课堂	理论教学	100	1632
	选修课	8	128		实验教学	19	608
专业教育	必修课	41.5	780		综合实践	26	32 周
	选修课	11	224	第二课堂	素质拓展	5	160
综合实践		26	32 周	合计		150	2400 学时+32 周
素质拓展		5	160	实践教学学分比例		33%	
合计		150	2400 学时+32 周	实践教学学时比例		50%	

注：1.实践教学学分比例=（独立实验学分+课内实验学分+综合实践学分+素质拓展学分）/毕业额定学分

2.实践教学学时比例=（独立实验学时+课内实验学时+综合实践周数×32+素质拓展学时）/总学时

九、课程体系及学分分配

（一）通识教育课程（66.5 学分）

1.公共基础课（58.5 学分）

（1）思想政治理论课

思想政治理论必修课共 6 门，15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内，4-2 学期记成绩。“四史类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1 学分

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 /选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40		必修 15 学分	马克思主义学院	1-1
2	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40				1-2
3	1181004	形势与政策	2.0	64	64				1-1～4-2
4	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40				2-2
5	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				3-1
6	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	48	48				3-2
7	1180020	社会主义发展史	1.0	16	16		选修 1 学分		1-1～4-2
8	1180021	新中国史概说	1.0	16	16				
9	1180022	改革开放史	1.0	16	16				
10	1180023	中国共产党历史纲要	1.0	16	16				
修读要求			必修 15 学分，272 学时；选修 1 学分，16 学时；共 16 学分，288 学时						

（2）外语类课程

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中，“6”指学生须修满 6 学分限定性选修课程，学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等等多个特色课程班级，学生根据个人实际选择修读；“X”为高阶选修课程，纳入荣誉课程体系，与荣誉学位挂钩，各课程班级均设置特色模块化课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（Ⅰ）	1.5	32	16	16	选修 6 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（Ⅱ）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（Ⅲ）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（Ⅳ）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6 学分，共 128 学时						

（3）计算机类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下 2 门计算机类通识课程。

序号	课程号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2094229	Python 应用技术	2.5	48	32	16	必修 4.5 学分	信息学院	1-2
2	2094528	人工智能导论	2.0	32	32			信息学院	2-1
修读要求			必修 4.5 学分，80 学时						

（4）自然科学类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151206	高等数学乙 I	5.5	88	88		必修 23 学分	理学院	1-1
2	1271265	大学化学	4.5	72	72			化药学院	1-1
3	1271266	大学化学实验	1.5	48		48		化药学院	1-2 2-1
4	2151223	概率论与数理统计	4.0	64	64			理学院	1-2
5	2151208	线性代数 I	2.5	40	40			理学院	2-1
6	2151103	大学物理（乙）	4.0	64	64			理学院	2-1
7	2151108	大学物理实验（乙）	1.0	32	2	30		理学院	2-2
修读要求			必修 23 学分，408 学时						

（5）军事理论、体育课

体育课按照俱乐部选课制进行选课，学生根据兴趣自主选择。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设 学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2.0	36	36		必修 6 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育 I	1.0	30	30			体育部	1-1
3	1241002	体育 II	1.0	30	30			体育部	1-2
4	2241001	体育 III	1.0	30	30			体育部	2-1
5	2241002	体育 IV	1.0	30	30			体育部	2-2
6	3241001	体育 V		12	12			体育部	3-1
7	3241002	体育 VI		12	12			体育部	3-2
修读要求			必修 6 学分，156 学时						

(6) 心理健康、职业发展与安全教育

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1.0	16	16		必修 3 学分	素质学院	1-1
2	1306005	生涯规划与职业发展	1.0	16	16			素质学院	2-1
3	1300072	国家安全教育	1.0	16	16			素质学院	2-1
修读要求			必修 3 学分，48 学时						

2. 通识选修课 (8 学分)

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块, 每个模块修读 1-2 学分, 累计不少于 8 学分。其中: “艺术鉴赏与审美体验”模块至少修读 2 学分; “学科前沿与科技创新”模块中, 至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课。

(二) 专业教育课程 (52.5 学分)

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块。

学生根据个人发展方向, 可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中自主选择 1 个模块修读, 也可在 3 个模块中跨模块修读, 至少选修 10 个学分。

1. 学科专业基础课程 (13 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2053142	生态伦理学	1.0	16	16		必修 13 学分	林学院	1-2
2	1122111	植物学	2.0	32	32			生命学院	1-1
3	1122102	植物学实验	1.0	32	0	32		生命学院	1-1
4	1152199	农林气象学	2.5	48	32	16		理学院	1-2
5	2063008	土壤学	2.0	32	32			资环学院	2-1
6	2053176	森林生态学	2.0	36	28	8		林学院	2-2
7	2053177	树木学（全英文）	2.5	48	32	16		林学院	2-2
修读要求			必修 13 学分，244 学时						

2. 专业核心课程 (29.5 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2053178	卫星定位原理与应用	2.0	36	28	8	必修 28.5 学分	林学院	2-1
2	1062001	数字测图原理与方法	2.5	48	32	16		资环学院	2-2
3	2094226	数据库应用技术	2.5	48	32	16		信息学院	2-2
4	3094112	数字图像处理	2.5	48	32	16		信息学院	3-1
5	2063520	地理信息系统原理	2.0	40	24	16		资环学院	3-1
6	3053501	森林环境感知技术	2.0	40	24	16		林学院	3-1
7	3054501	森林病虫害防治学	2.5	44	36	8		林学院	3-1
8	3054502	林火智能监测与预警	2.0	40	24	16		林学院	3-1

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
9	3054512	林业遥感	2.5	48	32	16		林学院	3-1
10	3054504	森林资源监测与智慧决策	2.5	44	36	8		林学院	3-2
11	3054513	森林精准培育与经营	2.5	44	36	8		林学院	3-2
12	3054511	林业智能装备	2.0	40	24	16		林学院	3-2
13	4093501	农业物联网技术	2.0	32	32			信息学院	4-1
修读要求			必修 28.5 学分，552学时						

3. 专业选修课程

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	开设学院		开设学院	开设学期
					讲课	实验		
1	3054226	野生动物保护与管理	2.0	32	32		林学院	2-2
2	2094527	机器学习	2.5	48	32	16	信息学院	2-2
3	3054127	野生植物资源利用	2.0	40	24	16	林学院	3-1
4	3054514	生态空间规划	2.0	40	24	16	林学院	3-1
5	3054507	林业碳汇	2.0	32	32		林学院	3-1
6	3053145	科研基本方法	1.0	16	16		林学院	3-1
7	3093212	云计算与大数据管理技术	2.0	32	32		信息学院	3-1
8	3093211	神经网络与深度学习	2.5	48	32	16	信息学院	3-1
9	3054508	森林灾害预警	2.0	40	24	16	林学院	3-2
10	3054160	自然保护地管理（全英文）	2.0	32	32		林学院	3-2
11	3093116	计算机视觉与农林应用	2.5	48	32	16	信息学院	3-2
12	3054509	经济林栽培学	2.0	40	24	16	林学院	3-2
13	3054510	无人机技术及其应用	2.0	40	24	16	林学院	3-2
14	4093502	机器人学	2.5	48	32	16	信息学院	4-1
15	4054145	古树名木保护理论与技术	2.0	32	32		林学院	4-1
16	4054162	森林康养	2.0	32	32		林学院	4-1

4. 跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程，鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5. 本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程，其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

（三）综合实践（26 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/ 选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事技能训练	2.0	2 周	必修 26 学分	素质学院	1-1
2	1185008	思想政治理论课实践	2.0	2 周		马克思主义学院	2-2
3	1085002	工程训练（乙）	2.0	2 周		机电学院	2-1

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/ 选修	开设学院	开设学期
4	1125106	生物学实习	1.0	1 周		生命学院	1-2
5	3055504	林学基础实习	3.0	3 周		林学院	3-1
6	2055502	专业认知实习	1.0	1 周		林学院	3-1
7	3055501	科研训练	2.0	2 周		林学院	3-1
8	3055502	林学综合实习(森林精准培育与经营、森林病虫害防治学)	2.0	2 周		林学院	3-2
9	3055503	专业综合实习I	2.0	2 周		林学院、资环学院	3-2
10	4055502	专业综合实习II	3.0	3 周		林学院、信息学院	4-1
11	4055010	毕业论文/设计	6.0	12 周		林学院	4-2
修读要求			必修 26 学分，不少于 32 周				

(四) 素质拓展 (5 学分)

素质拓展为全学程教育，学生应在修读年限内，参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分，每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修/选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修	团委	1.0
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2.0
3	1306007	美育实践		素质学院	1.0
4	1306008	劳动教育		素质学院	1.0
修读要求			选修 5 学分		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1180012	思想道德与法治	2.5	1181004	形势与政策	2.0
1181003	中国近现代史纲要	2.5	1191038	大学英语 (II)	1.5
1191037	大学英语 (I)	1.5	2094229	Python 应用技术	2.5
1151206	高等数学乙 I	5.5	2151223	概率论与数理统计	4.0
1271265	大学化学	4.5	1241002	体育II	1.0
1301002	军事理论	2.0	1152199	农林气象学	2.5
1241001	体育I	1.0	2053142	生态伦理学	1.0
1306001	大学生心理健康与发展	1.0	1125106	生物学实习	1.0
1050003	新生研讨课	1.0	1181004	形势与政策	0.0
1122111	植物学	2.0			
1122102	植物学实验	1.0			
1305103	军事技能训练	2.0			
1181004	形势与政策	0.0			
1.本学期必修 26.5 学分 2.建议选修 0 学分			1.本学期必修 15.5 学分 2.建议选修 4 学分		

第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
2151208	线性代数 I	2.5	2181003	马克思主义基本原理	2.5
2191069	大学英语（III）	1.5	2191070	大学英语（IV）	1.5
2151103	大学物理（乙）	4.0	1185008	思想政治理论课实践	2.0
2094528	人工智能导论	2.0	2151108	大学物理实验（乙）	1.0
2241001	体育III	1.0	2241002	体育 IV	1.0
1306005	生涯规划与职业发展	1.0	2053176	森林生态学	2.0
2063008	土壤学	2.0	2053177	树木学（全英文）	2.5
2053178	卫星定位原理与应用	2.0	1062001	数字测图原理与方法	1.5
/	大学英语拓展课	1.5	2094226	数据库应用技术	2.5
1300072	国家安全教育	1.0	3054226	野生动物保护与管理	2.0
1271266	大学化学实验	1.5	/	大学英语拓展课	1.5
1181004	形势与政策	0.0	2094527	机器学习	2.5
1085002	工程训练（乙））	2.0	1181004	形势与政策	0.0
1.本学期必修 21.5 学分 2.建议选修 2 学分			1.本学期必修 16.5 学分 2.建议选修 5.5 学分		
第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0
3241001	体育V	/	3241002	体育VI	/
3094112	数字图像处理	2.5	3054504	森林资源监测与智慧决策	2.5
3064320	地理信息系统原理	2.0	3054513	森林精准培育与经营	2.5
3053501	森林环境感知技术	2.0	3054511	林业智能装备	2.0
3054501	森林病虫害防治学	2.5	3054508	森林灾害预警	2.0
3054502	林火智能监测与预警	2.0	3054160	自然保护地管理（全英文）	2.0
3054512	林业遥感	2.5	3093116	计算机视觉与农林应用	2.5
3054514	生态空间规划	2.0	3054509	经济林栽培学	2.0
3054507	林业碳汇	2.0	3054510	无人机技术及其应用	2.0
3053145	科研基本方法	1.0	3055503	专业综合实习I	2.0
3093212	云计算与大数据管理技术	2.0	3055502	林学综合实习 （森林精准培育与经营、森林病虫害防治学）	2.0
3093211	神经网络与深度学习	2.5	1181004	形势与政策	0.0
3055501	科研训练	2.0			
3055504	林学基础实习	3.0			
2055502	专业认知实习	1.0			
3054127	野生植物资源利用	2.0			
1181004	形势与政策	0.0			

1.本学期必修 22 学分 2.建议选修 3 学分			1.本学期必修 14 学分 2.建议选修 4.5 学分		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
4055502	专业综合实习II	3.0	4055010	毕业论文/设计	6.0
4093501	农业物联网技术	2.0	1181004	形势与政策	2.0
4093502	机器人学	2.5	1306003	社会实践	1.0
4054145	古树名木保护理论与技术	2.0	1306006	创新创业实践	2.0
4054162	森林康养	2.0	1306007	美育实践	1.0
1181004	形势与政策	0.0	1306008	劳动教育	1.0
1.本学期必修 5 学分 2.建议选修 4.5 学分			本学期必修毕业论文/设计 6 学分，其他课程为全学 程教育，本学期统一计学分		

风景园林艺术学院

园林专业培养方案

专业代码：090502

专业名称：园林

专业类别：林学类

西北农林科技大学园林专业始建于1986年，2010年获批陕西省特色专业，2019年获批陕西省一流专业，2022年获批国家一流专业。本专业以园林植物为基础，集植物科学与工程技术于一体，本着“科学与艺术交融，应用与创新并举”的办学理念，顺应学科与行业发展的需求，培养适应人居环境建设需要，能够在城市建设、园林、林业、风景旅游等政府部门及企事业单位，从事园林植物繁育、园林规划设计、园林绿地养护管理、园林景观工程施工与管理等方面工作的高级应用创新型人才。本专业现有专职教师17人，其中教授4人，副教授9人，具有博士学位教师占比82%。

一、培养目标

培养具备扎实专业知识和实践能力的高素质复合型人才。学生将通过系统学习园林树木学、花卉学、园林植物栽培与养护等专业核心课程，掌握园林植物的识别、栽培、养护及景观设计技能，培养良好的审美素养、创新思维和团队协作能力。毕业后能够在园林设计、绿化施工、植物养护等领域从事相关工作，服务面向城市绿化、生态建设、景观设计等行业，具备从事园林景观设计、施工管理、植物养护等职业特征，成为能够适应社会经济发展需求的高素质复合型人才。

学生毕业5年后，预期达到以下目标：

- 1.知识能力：熟练掌握并运用园林专业核心知识，解决复杂的应用问题，具备独立完成园林工程项目的能力，并通过持续创新推动行业发展。
- 2.职业规范：坚守职业道德，注重生态保护与可持续发展，严格把控园林工程质量与安全，确保符合行业标准。
- 3.团队精神：能够与多专业人员协作，具备良好的沟通与团队协作能力，部分人还将展现领导力，带领团队高效完成任务。
- 4.国际视野：具备国际视野，了解国际前沿理念，能够参与国际合作与交流，主动学习新技术以适应全球化发展需求。
- 5.终生学习：保持自主学习能力，通过多种途径更新知识体系，提升职业竞争力，实现可持续的职业发展。

二、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

1.知识结构要求

1-1.毕业生应系统掌握园林专业核心课程知识，包括园林树木学、花卉学、园林植物遗传育种学、园林植物景观设计、园林绿地规划设计、园林工程等，熟悉园林植物的生长特性、生态习性及其景观价值，能够运用专业知识解决实际问题。

1-2.掌握与园林专业相关的自然科学知识，如植物学、植物生理学、土壤学等，以及跨学科知识，如艺术、建筑、工程等，具备将这些知识综合应用于园林植物栽培、养护、生态保护以及景观设计与施工的能力。

2.能力结构要求

2-1.具备较强的园林植物栽培与养护能力，能够熟练进行花卉、树木等植物的种植、修剪、病虫害防治等操作。掌握园林工程的施工技术，包括园林建筑设计、园林工程概预算等，能够独立完成园林工程项目的规划、施工与管理。

2-2.具备创新思维，能够结合国内外园林行业的最新研究成果和发展趋势，开展园林植物新品种选育、新型园林材料应用、生态景观设计等方面的研究工作。

3.素质结构要求

3-1.具备良好的职业道德，严格遵守行业规范和法律法规，注重生态保护和可持续发展，积极履

行社会责任。

3-2.能够与不同专业的人员协作,具备良好的沟通能力和团队精神,部分毕业生应具备领导能力,能够组织协调团队,制定决策并激励团队成员。

3-3.具备国际视野,了解国际园林行业的前沿理念和技术,能够借鉴国际先进经验,结合本土特色,提升国内园林设计与建设水平,并具备持续学习和自我提升的能力,以适应行业发展的需求。

三、培养方式

全日制

四、主干学科

林学、生态学

五、专业核心课程

园林树木学、花卉学、园林苗圃学、园林植物栽培与养护、园林植物遗传育种学、园林植物景观规划、园林绿地规划设计、园林工程

六、学制与学位

标准学制:4年;学习年限:3-6年

授予学位:农学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分:150学分,其中:

课内:必修课92学分,选修课28学分,综合实践25学分。

课外:素质拓展5学分。

取得毕业额定学分,方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》,方可授予农学学士学位。

八、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	42.5	844	第一课堂	理论教学	97.5	1680
	选修课	15	272		实验教学	22.5	692+1周
专业教育	必修课	49.5	984+1周		综合实践	25	25周
	选修课	13	272	第二课堂	素质拓展	5	5
综合实践		25	25周	合计		150	2377学时+26周
素质拓展		5	5	实践教学学分比例		35%	
合计		150	2377学时+26周	实践教学学时比例		47.6%	

注:1.实践教学学分比例=(独立实验学分+课内实验学分+综合实践学分+素质拓展学分)/毕业额定学分

2.实践教学学时比例=(独立实验学时+课内实验学时+综合实践周数×32+素质拓展学时)/总学时

九、课程体系及学分分配

(一)通识教育课程(57.5学分)

1.公共基础课(49.5学分)

(1)思想政治理论课

思想政治理论必修课共6门,15学分。形势与政策安排在8个学期内,4-2学期记成绩。“四史类”选修课共4门,学生至少应选修1门,记1学分

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设 学院	开设 学期
					讲课	实验			
1	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40	—	必修	马克思 主义学 院	1-2
2	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40	—			1-1
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40	—			2-2
4	3181007	毛泽东思想和中国特色社 会主义理论体系概论	2.5	40	40	—			3-1
5	3181008	习近平新时代中国特色社 会主义思想概论	3	48	48	—			3-2
6	1181004	形势与政策	2	64	64	—			1-1 ~4-2
7	1180020	社会主义发展史	1	16	16	—	选修		1-1 ~ 4-2
8	1180021	新中国史概说	1	16	16	—			
9	1180022	改革开放史	1	16	16	—			
10	1180023	中国共产党历史纲要	1	16	16	—			
修读要求			必修 15 学分，272 学时；选修 1 学分，16 学时； 共 16 学分，288 学时						

(2) 外语类课程

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中，“6”指学生须修满6学分限定性选修课程，学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等等多个特色课程班级，学生根据个人实际选择修读；“X”为高阶选修课程，纳入荣誉课程体系，与荣誉学位挂钩，各课程班级均设置特色模块化课程，

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（Ⅰ）	1.5	32	16	16	选修 6 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（Ⅱ）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（Ⅲ）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（Ⅳ）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6 学分，共 128 学时						

(3) 计算机类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下2门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1091011	Python 程序设计（乙）	2.5	56	36	20	必修 5 学分	信息学院	1-2
2	2091111	人工智能基础（乙）	2.5	48	32	16		信息学院	2-1
修读要求			必修 5 学分，104 学时						

(4) 自然科学类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151206	高等数学乙 I	5.5	88	88	—	必修 13.5 学分	理学院	1-1
2	1151221	概率论 I	2.5	40	40	—		理学院	1-2
3	1271262	有机化学 A	4.0	64	64	—		理学院	1-2
4	2271263	有机化学实验	1.5	48	—	48		理学院	2-1
修读要求			必修 13.5 学分，240 学时						

(5) 军事理论、体育课

体育课按照俱乐部选课制进行选课, 学生根据兴趣自主选择。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2	36	36	—	必修 6 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育 I	1	30	30	—		体育部	1-1
3	1241002	体育 II	1	30	30	—		体育部	1-2
4	2241001	体育III	1	30	30	—		体育部	2-1
5	2241002	体育 IV	1	30	30	—		体育部	2-2
6	3241001	体育 V	—	12	12	—		体育部	3-1
7	3241002	体育VI	—	12	12	—		体育部	3-2
修读要求			必修 6 学分，180 学时						

(6) 心理健康、职业发展与安全教育

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1	16	16	—	必修 3 学分	素质学院	1-1
2	1306005	生涯规划与职业发展	1	16	16	—		素质学院	2-1
3	1300072	国家安全教育	1	16	16	—		素质学院	2-1
修读要求			必修 3 学分，48 学时						

2. 通识选修课 (8 学分)

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块, 每个模块修读 1-2 学分, 累计不少于 8 学分。其中: “艺术鉴赏与审美体验” 模块至少修读 2 学分; “学科前沿与科技创新” 模块中, 至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课 (1200201 园林概论)。

(二) 专业教育课程 (62.5 学分)

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块。

学生根据个人发展方向, 可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中自主选择 1 个模块修读, 也可在 3 个模块中跨模块修读, 至少应修读 13 学分。

1.学科专业基础课程（26.5 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设 学期
					讲课	实验			
1	1122111	植物学	2.0	32	32	—	必修 26.5 学分	生命学院	1-1
2	1122102	植物学实验	1.0	32	—	32		生命学院	1-1
3	1202301	园林素描	2.0	48	16	32		园林学院	1-1
4	1203320	色彩基础	2.0	48	16	32		园林学院	1-2
5	2203304	设计初步	3.0	72	24	48		园林学院	1-2
6	2203009	园林史	2.0	32	32	—		园林学院	1-2
7	1085003	工程训练（丙）	1	1 周	2	30		机电学院	1-2
8	2072613	测量学（丙）	2.0	40	24	16		水建学院	2-1
9	3203120	园林艺术	2.0	32	32	—		园林学院	2-1
10	2203350	植物生理学	2.5	40	40	—		园林学院	2-1
11	2203351	植物生理实验	1	32	—	32		园林学院	2-1
12	2063706	土壤与植物营养	2.5	48	32	16		资环学院	2-1
13	2122211	基础生物化学	2.5	40	40	—		生命学院	2-1
14	2122202	基础生物化学实验	1	32	—	32		生命学院	2-1
修读要求			必修 26.5 学分，528 学时+1 周						

2.专业核心课程（23 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2204170	花卉学	3.0	56	40	16	必修 23 学分	园林学院	2-2
2	2203207	园林树木学	3.0	60	36	24		园林学院	2-2
3	2204202	园林苗圃学	2.5	48	32	16		园林学院	2-2
4	3204205	园林植物栽培与养护	2.5	48	32	16		园林学院	3-1
5	3204202	园林绿地规划设计	3.0	60	36	24		园林学院	3-1
6	3204212	园林植物景观设计	3.0	60	36	24		园林学院	3-1
7	3204204	园林植物遗传育种学	3.0	60	36	24		园林学院	3-2
8	3204129	园林工程	3.0	64	32	32		园林学院	3-2
修读要求			必修 23 学分，456 学时						

3.专业选修课程

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	开设学院		开设学院	开设 学期
					讲课	实验		
1	3033304	试验设计与统计分析	1.5	24	24	—	园艺学院	2-1
2	2204352	计算机辅助设计	2	60	4	56	园林学院	2-2
3	2204353	园林生态学	1.5	32	16	16	园林学院	2-2
4	3053229	园林植物保护学	2	40	24	16	林学院	2-2
5	3204355	鲜切花生产技术	1.5	32	16	16	园林学院	3-1

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	开设学院		开设学院	开设学期
					讲课	实验		
6	3204354	草坪与地被植物	1.5	28	20	8	园林学院	3-1
7	3204237	插花艺术	1.5	32	16	16	园林学院	3-1
8	3204217	科技论文写作	1	16	16	-	园林学院	3-1
9	3204362	园林建筑设计	1.5	32	16	16	园林学院	3-1
10	3204357	乡村景观规划设计	1.5	32	16	16	园林学院	3-2
11	3204236	盆景艺术	1.5	32	16	16	园林学院	3-2
12	3204206	干花制作艺术	1.5	32	16	16	园林学院	3-2
13	3204358	园林快题设计	1	30	2	28	园林学院	3-2
14	3204359	园林工程概预算	1.5	32	16	16	园林学院	3-2
修读要求			共 21 学分，选修 13 学分					

4.跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程，鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5.本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程，其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

（三）综合实践（25 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/ 选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事技能训练	2	2 周	必修 25 学分	素质学院	1-1
2	1185008	思想政治理论课实践	2	2 周		马克思主义学院	2-2
3	1125106	生物学实习	1	1 周		生命学院	1-2
4	1205201	素描实习	1	1 周		园林学院	1-1
5	1205110	色彩实习	1	1 周		园林学院	1-2
6	1205111	园林认知实习	2	2 周		园林学院	2-1
7	2205242	园林苗圃学实习	1	1 周		园林学院	2-2
8	2205241	花卉学实习	1	1 周		园林学院	2-2
9	3055444	园林植物保护学实习	1	1 周		林学院	2-2
10	2205243	园林树木学实习	1	1 周		园林学院	3-1
11	3205201	园林植物栽培养护实习	1	1 周		园林学院	3-1
12	4205201	植物景观设计实习	1	1 周		园林学院	3-1
13	3205110	园林综合 Studio	4	4 周		园林学院	3-2
14	3205111	毕业论文/设计	6	6 周		园林学院	4-2
修读要求			必修 25 学分，不少于 25 周				

（四）素质拓展（5 学分）

素质拓展为全学程教育，学生应在修读年限内，参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分，每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修 /选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修	团委	1
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2
3	1306007	美育实践		素质学院	1
4	1306008	劳动教育		素质学院	1
修读要求			选修 5 学分		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181003	中国近现代史纲要	2.5	1180012	思想道德与法治	2.5
1191038/ 1191037	大学英语（ I ）	1.5	2191069/1191038	大学英语（ II ）	1.5
1181004	形势与政策	0	1181004	形势与政策	0
1241001	体育 I	1.0	1091011	Python 程序设计（乙）	2.5
1301002	军事理论	2.0	1151221	概率论 I	2.5
1305103	军事训练	2.0	1271262	有机化学 A	4.0
1306001	大学生心理健康与发展	1.0	1241002	体育 II	1.0
1151206	高等数学乙 I	5.5	1203320	色彩基础	2.0
1122111	植物学	2.0	1125106	生物学实习	1.0
1122102	植物学实验	1.0	1205110	色彩实习	1.0
1202301	园林素描	2.0	1085003	工程训练（丙）	1.0
1200201	园林概论	1.0	2200205	园林史	2.0
1205201	素描实习	1.0	2203304	设计初步	3.0
1.本学期必修 21.5 学分 2.建议选修 1 学分			1.本学期必修 24 学分 2.建议选修 0 学分		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
2191069	大学英语（ III ）	1.5	2181003	马克思主义基本原理	2.5
1181004	形势与政策	0	2191070	大学英语（ IV ）	1.5
2091111	人工智能基础（乙）	2.5	1181004	形势与政策	0
2241001	体育III	1.0	1185008	思想政治理论课实践	2.0
1306005	生涯规划与职业发展	1.0	2241002	体育 IV	1.0
1300072	国家安全教育	1.0	3024062	园林植物保护学	1.5
2203350	植物生理学	2.5	2204353	园林生态学	1.5
2203351	植物生理实验	1.0	2100224	试验设计与统计分析	1.5
2072613	测量学（丙）	2.0	2204201	花卉学	3.0
2271263	有机化学实验	1.5	2203207	园林树木学	3.0
2063706	土壤与植物营养	2.5	2204202	园林苗圃学	2.5

2122211	基础生物化学	2.5	2205242	园林苗圃学实习	1.0
2122202	基础生物化学实验	1.0	2205241	花卉学实习	1.0
2204352	计算机辅助设计	2.0	2055444	园林植物保护学实习	1.0
3203120	园林艺术	2.0			
1205111	园林认知实习	2.0			
1.本学期必修 24 学分 2.建议选修 2 学分			1.本学期必修 18 学分 2.建议选修 3-4.5 学分		
第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策	0	1181004	形势与政策	0
3181007	毛泽东思想和中国特色社会 主义理论体系概论	2.5	3181008	习近平新时代中国特色社 会主义思想概论	3.0
3241001	体育 V		3241002	体育 VI	
3204205	园林植物栽培与养护	2.5	3204204	园林植物遗传育种学	3.0
3204202	园林绿地规划设计	3.0	3204357	乡村景观规划设计	1.5
3204355	鲜切花生产技术	1.5	3204129	园林工程	3.0
3204217	科技论文写作	1.0	3204208	盆景艺术	1.5
3204237	插花艺术	1.5	3204206	干花制作艺术	1.5
3204212	园林植物景观设计	3.0	3204358	园林快题设计	1.0
3204354	草坪与地被植物	1.5	3205110	园林综合 Studio	4.0
3204356	园林建筑设计	1.5			
2205243	园林树木学实习	1.0			
3205201	园林植物栽培养护实习	1.0			
4205201	植物景观设计实习	1.0			
1.本学期必修 14 学分 2.建议选修 4 学分			1.本学期必修 13 学分 2.建议选修 3-4.5 学分		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策	0	1181004	形势与政策	2
3204359	园林工程概预算	1.5	4305102	毕业论文/设计	6.0
			1306003	社会实践	1
			1306006	创新创业实践	2
			1306007	美育实践	1
			1306008	劳动教育	1
1.本学期必修 0 学分 2.建议选修 1.5 学分			1.本学期必修 6 学分，其他课程为全 程教育，本学期统一计学分。		

环境设计专业培养方案

专业代码：130503

专业名称：环境设计

专业类别：艺术学

西北农林科技大学环境设计专业自 2002 年起全国招生，现为陕西省一流专业建设点。专业师资力量雄厚，专职教师 28 人，其中高级职称 13 人，60%拥有博士学位或海外留学经历，形成结构合理的教学科研团队。二十余年办学中，构建起室内设计与景观设计深度融合的教学体系，及“产学研用”一体化教学模式。校内设专业设计机房、景观综合建模大厅、数字景观虚拟仿真实验室、室内装饰材料与工法展示厅、乡村景观研究中心等 8 个校内实验实习平台，21 处校外科研实践基地。依托农林院校优势，对接国家乡村振兴与生态文明建设需求，重视地域文化资源应用及与数字技术结合的设计实践，形成“艺农文”贯通特色。专业以培养“家国情怀深厚、艺术思维敏锐、设计能力突出、社会认可度高”的拔尖创新型艺术设计人才为目标，毕业生在城乡景观设计、涉农艺术传播等领域竞争力独特，成为服务区域发展的重要力量。

二、培养目标

贯彻党和国家教育方针，落实“立德树人”根本任务，立足国家乡村振兴战略与生态文明建设的重大需求，依托西北农林科技大学乡村振兴研究院及多学科交叉平台，培养具备知农爱农情怀、生态保护意识和扎实的专业理论基础，掌握人居环境设计创新技能的高素质环境设计人才。毕业生应具备在城市更新与乡村振兴背景下，发现、分析并解决人居环境中实际问题的能力，掌握人居环境设计分析、决策与运维等方面的系统能力。能够运用 AI 技术、计算机辅助完成景观与室内设计、数据分析与环境效果模拟，熟练运用人工智能、大数据等手段开展室内外环境设计与管理工作。学生毕业后应达到人居环境设计师或相当职称的专业水平，能够在城市规划设计单位、园林设计公司、室内设计与装饰公司等企业事业单位，胜任环境景观设计、建筑室内设计、公共环境设计及相关运营、管理工作，成为具备强烈社会责任感与全球视野的拔尖创新型人才，为乡村振兴与生态文明建设提供创新性、前瞻性的解决方案。

学生毕业 5 年后，预期达到以下目标：

- 1.（知识能力）能够系统掌握环境设计领域“基础理论--专业核心--前沿交叉”的知识体系，能灵活整合“农文工”跨学科知识，可独立或协作解决城乡人居环境生态优化、景观生态修复、室内健康空间设计、乡村环境更新等服务领域的复杂应用问题，具备从问题分析、方案设计到落地验证的完整能力。
- 2.（职业规范）坚定践行社会主义核心价值观，恪守设计行业伦理与职业道德规范，厚植爱国情感和知农、爱农情怀。能够在环境设计中践行“以人为本”的设计理念，贯彻可持续设计原则，服务乡村振兴、服务区域经济发展。
- 3.（团队精神）具有团队合作精神和项目协作能力，能在多学科背景下发挥专业作用并承担责任。熟悉环境设计项目的组织与管理过程，能够与相关领域专业人士协同工作，共同完成复杂项目。
- 4.（国际视野）拥有开阔的国际视野和行业发展意识，了解环境设计领域的前沿动态与全球最佳实践，能够将新理念新技术融入本土景观设计。
- 5.（终身学习）主动关注环境设计及相关交叉领域的新理论、新知识和新技术，不断更新知识体系，提升专业竞争力，在职业生涯中实现持续发展与突破，为行业进步与社会发展贡献持久力量。

二、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

1.毕业生应掌握的基础及专业知识

- 1-1 了解哲学、经济学、法学、艺术等多领域基础知识。
- 1-2 熟悉社会科学学科调查与研究方法的基础知识。
- 1-3 掌握现代信息技术的基础知识。
- 1-4 系统掌握环境设计专业必需的基础理论和跨学科知识，能够将多学科原理综合运用用于景观规划与设计实践。理解环境设计与人、社会、自然之间的关系，具备分析问题和提出设计策略的能

力。

1-5 系统掌握环境设计的程序与方法，熟悉本领域的设计原理、设计过程、施工工艺，具备从理论到实践的全流程专业知识储备。能够基于大数据、AI 思维解决专业领域中问题，能够通过调研分析明确设计任务书的要求，并结合使用者需求和场地条件提出有创意的设计构思。

2.毕业生应具备的专业能力

2-1 问题分析与实践设计能力：具备利用专业知识对环境设计中的问题进行系统分析的能力并构建设计策略的能力，能基于环境行为学、生态美学等专业原理，运用实地考察、数据分析、创意构思等科学与艺术结合的方法开展项目研究。具备对景观工程、植物配置和乡村空间规划的综合把控能力，能够指导和参与景观项目从概念设计到落地实施的全过程。

2-2 人本洞察与设计表达能力：能够敏锐洞察人的行为、心理和空间需求，具备良好的空间感知能力和视觉表达能力。熟练掌握手绘、建模、渲染等多种设计表现技法，能够清晰、生动地传达设计构想。

2-3 生态意识与可持续设计能力：理解生态系统与人居环境的耦合关系，掌握生态材料运用和绿色设计方法。能够提出符合可持续发展原则的设计策略，为“美丽中国”建设贡献专业力量。

2-4 AI 素养与数字工具运用能力：具备人工智能的基础知识和技术理解力，能够使用方案生成、数据分析、空间模拟等 AI 辅助设计工具，以提高设计工作的效率和精准性。拥抱数字化转型，善于将新兴技术融入设计实践。

2-5 跨学科整合与实践创新能力：能够整合建筑、材料、植物、文化等多学科知识，运用系统思维开展综合性的人居环境设计。具备独立策划并实施复杂项目的能力，在实践中不断创新求变。

2-6 国际视野与行业认知：了解环境设计领域的国际发展趋势和本土实践议题，尊重多元文化，熟悉行业规范与执业要求。具备参与国际合作的能力和终身学习的意识，以开阔视野引领专业发展。

3.毕业生应具备的专业素养

3-1 理解并践行社会主义核心价值观，遵守职业道德规范，注重生态文明和社会利益，在设计决策中体现社会责任和伦理意识。

3-2 具有人文艺术修养和审美鉴赏能力，秉持“山水情怀”和乡土情感，对地域文化和自然环境怀有敬畏与热爱，并将其融入景观设计实践。

3-3 具备协作意识和团队精神，能够在多专业团队中承担景观设计师角色，与建筑、城乡规划、林学等领域人员紧密配合，在共同的项目目标下分工协作。

3-4 熟知环境设计相关的法律法规、技术标准和行业规范（如风景园林规划标准、土地利用法规、文物古迹保护规定等），在设计中能够遵守法规标准。

3-5 自主学习与持续发展能力：具备自主学习和终身学习的意识与能力，能够不断更新知识结构，适应环境设计行业的持续发展。勇于探索未知领域，在职业生涯中持续提升专业素养和创新能力。

三、培养方式

全日制，课堂教学、实习实践

四、主干学科

设计学

五、专业核心课程

设计创意思维、建筑设计原理、景观设计原理、室内设计原理、观赏植物学、文化遗产保护与应用、工程材料与预算、环境心理学

六、学制与学位

标准学制：4 年

学习年限：3-6 年

授予学位：艺术学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分：145 学分，其中：

课内：必修课 71.5 学分，选修课 38.5 学分，综合实践 30 学分。

课外：素质拓展 5 学分。

取得毕业额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》，方可授予艺术学学士学位。

十、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	29.5	612	第一课堂	理论教学	76.5	1340
	选修课	15	272		实验教学	33.5	1072
专业教育	必修课	42	968		综合实践	30	36 周
	选修课	23.5	560	第二课堂	素质拓展	5	80
综合实践		30	36 周	合计		145	2492 学时+36 周
素质拓展		5	80 学时	实践教学学分比例		47.2 %	
合计		145	2492 学时+36 周	实践教学学时比例		63.2 %	

注：1.实践教学学分比例=（独立实验学分+课内实验学分+综合实践学分+素质拓展学分）/毕业额定学分

2.实践教学学时比例=（独立实验学时+课内实验学时+综合实践周数×32+素质拓展学时）/总学时

九、课程体系及学分分配

（一）通识教育课程

1.公共基础课

（1）思想政治理论课（16）

思想政治理论必修课共 6 门，15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内，1-1~4-2 学期记成绩。“四史类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1 学分。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期	
					讲课	实验				
1	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40	0	必修	马克思主义 学院	1-2	
2	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40	0			1-1	
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40	0			2-2	
4	3181007	毛泽东思想和中国特色社会 主义理论体系概论	2.5	40	40	0			3-1	
5	3181008	习近平新时代中国特色社会 主义思想概论	3	48	48	0			3-2	
6	1181004	形势与政策	2	64	64	0			1-1~4-2	
7	1180020	社会主义发展史	1	16	16	0	选修			1-1 ~ 4-2
8	1180021	新中国史概说	1	16	16	0				
9	1180022	改革开放史	1	16	16	0				
10	1180023	中国共产党历史纲要	1	16	16	0				
修读要求			必修 15 学分，272 学时；选修 1 学分，16 学时； 共 16 学分，288 学时							

（2）外语类课程（6）

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中，“6”指学生须修满 6 学分限定性选修课程，学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等等多个特色课程班级，学生根据个人实际选择修读；“X”为高阶选修课程，纳入荣誉课程体系，与荣誉学位挂钩，各课程班级均设置特色模块化课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（Ⅰ）	1.5	32	16	16	选修 6 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（Ⅱ）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（Ⅲ）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（Ⅳ）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6 学分，共 128 学时						

（3）计算机类课程（5.5）

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下 2 门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1201020	AIGC 设计	3	64	32	32	必修 5 学分	园林学院	1-2
2	2091112	人工智能基础（丙）	2.5	48	32	16		信息学院	2-1
修读要求			必修 5.5 学分，112 学时						

（4）军事理论、体育课（6）

体育课按照俱乐部选课制进行选课，学生根据兴趣自主选择。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2	36	36	0	必修 6 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育I	1	30	30	0		体育部	1-1
3	1241002	体育II	1	30	30	0		体育部	1-2
4	2241001	体育III	1	30	30	0		体育部	2-1
5	2241002	体育 IV	1	30	30	0		体育部	2-2
6	3241001	体育V		12	12	0		体育部	3-1
7	3241002	体育VI		12	12	0		体育部	3-2
修读要求			必修 6 学分，180 学时						

（5）心理健康、职业发展与安全教育（3）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1	16	16	0	必修 3 学分	素质学院	1-1
2	1306005	生涯规划与职业发展	1	16	16	0		素质学院	2-1
3	1300072	国家安全教育	1	16	16	0		素质学院	2-1
修读要求			必修 3 学分，48 学时						

2.通识选修课（8 学分）

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块，每个模块修读 1-2 学分，累计不少于 8 学分。其中：“艺术鉴赏与审美体验”模块至少修读 2 学分；“学科前沿与科技创新”模块中，至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课（1200302 设计学新生研讨课）。

（二）专业教育课程

专业教育设置专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修课程模块。学生根据个人发展方向，可在专业选修课程模块中自主选择 1 个模块修读。

1.专业基础课程（22.5）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1205309	设计素描	2	48	16	32	必修 22.5 学分	园林学院	1-1
2	1202325	平面构成	2	48	16	32		园林学院	1-1
3	1202326	色彩构成	2	48	16	32		园林学院	1-1
4	2202328	立体构成	2	48	16	32		园林学院	1-2
5	1203001	设计色彩	2	48	16	32		园林学院	1-2
6	1203002	设计概论	1.5	32	16	16		园林学院	1-1
7	1201305	设计史	2	32	32	0		园林学院	1-1
8	2203015	设计初步	2	48	16	32		园林学院	1-2
9	1203021	人体工程学	2	48	16	32		园林学院	1-2
10	1201101	计算机辅助设计	2	48	16	32		园林学院	2-1
11	1203027	设计创意表达	3	80	16	64		园林学院	2-1
修读要求			必修 22.5 学分，528 学时						

2.专业核心课程（19.5）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1203331	设计创意思维	2.0	48	16	32	必修 19.5 学分	园林学院	1-2
2	2204307	观赏植物学	2.5	48	32	16		园林学院	2-1
3	2204309	文化遗产保护与应用	2.5	56	24	32		园林学院	2-2
4	3204322	室内设计原理	2.5	64	16	48		园林学院	2-2
5	3204320	景观设计原理	2.5	56	24	32		园林学院	2-2
6	3204231	建筑设计原理	2.5	64	16	48		园林学院	3-1
7	3204232	工程材料与预算	2.5	56	24	32		园林学院	3-2
8	3204329	环境心理学	2.5	48	32	16		园林学院	3-2
修读要求			必修 19.5 学分，440 学时						

3.专业选修课程

我校环境设计专业大三将正式划分景观设计、室内设计两大专业方向，学生可结合自身兴趣，对照两个方向的核心培养目标与后续职业发展路径，在对应学期的专业模块中自主选择适配课程。

（1）景观设计风格：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		开设学院	开设学期
					讲课	实验		
1	2204203	装饰图案创意与设计	2	48	16	32	园林学院	2-1
2	3203120	园林艺术	2	32	32	0	园林学院	2-1
3	2204204	版式设计	2	48	16	32	园林学院	2-2
4	2204205	中国传统艺术与设计	2	48	16	32	园林学院	2-2

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		开设学院	开设学期
					讲课	实验		
5	2204206	乡村环境与品牌形象设计	2	48	16	32	园林学院	2-2
6	3204213	景观植物设计	2	48	16	32	园林学院	3-1
7	3204214	地理信息系统	2	48	16	32	园林学院	3-1
8	3204217	科技论文写作	1	16	16	0	园林学院	3-1
9	3204215	公共建筑设计	2	48	16	32	园林学院	3-1
10	3204334	屋顶花园与垂直绿化	1.5	32	16	16	园林学院	3-1
11	3204216	数智环境艺术设计	2	48	16	32	园林学院	3-1
12	3204331	景观设施设计	2	48	16	32	园林学院	3-2
13	3203307	景观工程学	2	48	16	32	园林学院	3-2
14	3204218	乡村景观设计	2	48	16	32	园林学院	3-2
15	3204219	元宇宙虚拟空间设计	2	48	16	32	园林学院	3-2
16	3204220	环境设计运营与管理	2	48	16	32	园林学院	3-2
小计		30.5 学分（选修 23.5 学分）						

（2）室内设计方向：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		开设学院	开设学期
					讲课	实验		
1	2204203	装饰图案创意与设计	2	48	16	32	园林学院	2-1
2	3203120	园林艺术	2	32	32	0	园林学院	2-1
3	2204204	版式设计	2	48	16	32	园林学院	2-2
4	2204205	中国传统艺术与设计	2	48	16	32	园林学院	2-2
5	2204206	乡村环境与品牌形象设计	2	48	16	32	园林学院	2-2
6	3204221	家具设计	2	48	16	32	园林学院	3-1
7	3204321	室内灯光设计	2	40	24	16	园林学院	3-1
8	3204217	科技论文写作	1	16	16	0	园林学院	3-1
9	3204215	公共建筑设计	2	48	16	32	园林学院	3-1
10	3204051	室内软装与陈设设计	2	40	24	16	园林学院	3-1
11	3204325	办公空间设计	2.5	64	16	48	园林学院	3-2
12	3204333	室内装饰构造	2	48	16	32	园林学院	3-2
13	3204222	展示设计	2.5	64	16	48	园林学院	3-2
14	3204219	元宇宙虚拟空间设计	2	48	16	32	园林学院	3-2
15	4204302	商业空间室内设计	2	48	16	32	园林学院	3-2
16	3204220	环境设计运营与管理	2	48	16	32	园林学院	3-2
小计		32 学分（选修 23.5 学分）						

（三）综合实践（30 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事技能训练	2	2 周	必修 24 学分	素质学院	1-1
2	1185008	思想政治理论课实践	2	2 周		马克思主义学院	2-2
3	1085002	工程训练（乙）	2	2 周		机电学院	1-2
4	1205601	风景写生	2	2 周		园林学院	1-2

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/选修	开设学院	开设学期
5	2205307	基础课综合实习（构成、植物、设计类型等综合实习）	2	2 周		园林学院	2-1
6	3205305	综合实习 （建筑、室内、景观综合实习）	2	2 周		园林学院	2-2
7	1205602	公共艺术装置	2	2 周		园林学院	2-2
8	3205315	课程设计(居住空间内外环境设计)	2	2 周		园林学院	3-2
9	1205603	设计专题研讨	2	2 周		园林学院	4-1
10	4203301	毕业设计	6	12 周		园林学院	4-2
11	3205301	景观设计I（公园绿地为主）	4	4 周	景观方向 必修6学分	园林学院	3-1
12	4205301	景观设计Ⅱ（区域绿地为主）	2	2 周		园林学院	4-1
13	4205411	酒店室内设计	4	4 周	室内方向 必修6学分	园林学院	4-1
14	4203330	创意空间室内设计	2	2 周		园林学院	4-1
修读要求			必修 30 学分,共 36 周				

（四）素质拓展（5 学分）

素质拓展为全学程教育，学生应在修读年限内，参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分，每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修 /选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修	团委	1
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2
3	1306007	美育实践		素质学院	1
4	1306008	劳动教育		素质学院	1
修读要求			选修 5 学分，80 学时		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181003	中国近代史纲要	2.5	1180012	思想道德与法治	2.5
1191037	大学英语（I）	1.5	1191038	大学英语（II）	1.5
1241001	体育 I	1	1241002	体育II	1
1301002	军事理论	2	1201020	AIGC 设计	3.0
1306001	大学生心理健康与发展	1	1085002	工程训练（乙）	2
1181004	形势与政策	0	1181004	形势与政策	0
1305103	军事技能训练	2	2202328	立体构成	2
1205304	设计素描	2	2204001	人体工程学	2
2201307	设计概论	1.5	2203015	设计初步	2
1201305	设计史	2	1203331	设计创意思维	2
1202325	平面构成	2	1205302	风景写生	2
1202326	色彩构成	2	1205305	设计色彩	2
1.本学期必修 19.5 学分。 2.建议“新生研讨课”选修 1 学分，“四史”选修 1 分。			1.本学期必修 22 学分。		

第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
2191069	大学英语（Ⅲ）	1.5	2181003	马克思主义基本原理	2.5
1181004	形势与政策	0	1181004	形势与政策	0
2091112	人工智能基础（丙）	2.5	2241002	体育Ⅳ	1
2241001	体育Ⅲ	1	2191070	大学英语（Ⅳ）	1.5
1306005	生涯规划与职业发展	1	1185008	思想政治理论课实践	2
1300072	国家安全教育	1	2204309	文化遗产保护与应用	2.5
1201101	计算机辅助设计	2	3204320	景观设计原理	2.5
1203027	设计创意表达	3	3204322	室内设计原理	2.5
2205307	基础课综合实习（构成、植物、设计类型等综合实习）	2	1205602	公共艺术装置	2
2204307	观赏植物学	2.5			
1.本学期必修 16.5 学分。 2.建议专业课至少选修 4 学分。			1.本学期必修 16.5 学分。 2.建议专业课至少选修 4 学分。		
第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策	0	1181004	形势与政策	0
3181007	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	2.5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3
3204315	建筑设计原理	2.5	3204326	工程材料与预算	2.5
3205301	景观设计Ⅰ（公园绿地为主）	4	3204329	环境心理学	2.5
			3205303	综合实习（建筑、室内、景观综合实习）	2
			3205302	课程设计（居住空间内外环境设计）	2
1.本学期必修 9 学分。 2.建议专业课至少选修：景观方向 9 学分， 室内方向 9 学分。			1.本学期必修 12 学分。 2.建议专业课至少选修：景观方向 6.5 学分， 室内方向 6.5 学分。		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策	0	1181004	形势与政策	2
4205301	景观设计Ⅱ（区域绿地为主）	2	4203301	毕业设计	6
4205302	酒店室内设计	4	1306003	社会实践	1
4205303	创意空间室内设计	2	1306006	创新创业实践	2
1205603	设计专题研讨	2	1306007	美育实践	1
			1306008	劳动教育	1
1.本学期必修：景观方向 4 学分，室内方向 8 学分。			1.本学期必 6 学分，其他课程为全学程教育，本学期统一计学分。		

城乡规划专业培养方案

专业代码：082802

专业名称：城乡规划

专业类别：建筑类

城乡规划专业是服务国家空间治理体系和城乡高质量发展的重要学科，融合科学、技术、艺术与人文，涉及国土空间规划、城市设计、乡村建设、生态保护等多个领域，具有较强的综合性与实践性，致力于塑造宜居、韧性、可持续的城乡空间格局。我校城乡规划专业依托风景园林与生态学科优势，于 2000 年设立人文地理与城乡规划，2019 年城乡规划专业开始招生；现有教师 21 人，博士占比达 65%，构建了结构合理、教学科研并重的师资队伍。建有计算机辅助设计实验室、城市数据获取中心、模型制作中心、专业制图室、校地联合实践基地等平台，支撑“产学研用”一体化培养模式。专业紧扣乡村振兴与区域协调发展国家战略，在生态规划、绿色基础设施与乡村空间优化等方面形成鲜明优势。

一、培养目标

本专业旨在培养政治立场坚定、拥护党的领导、热爱祖国和人民，具备良好道德品质、健全人格和健康体魄，富有人文情怀与社会责任感，能够独立思考并具备批判性思维、创新意识、科学研究、沟通表达、组织管理与终身学习等综合素质的高素质专门人才。适应人工智能时代的发展需求，掌握数据收集与分析能力，具备国际视野与跨学科协作精神，德智体美劳全面发展。通过严格的科学思维训练与专业技能训练，强化国土空间规划基础理论、人工智能与数据分析基础及其在规划实践中的综合应用，培养能够解决国土空间治理复杂问题的规划师。毕业五年内，学生应具备工程师或同等专业水平，能够在韧性城乡、智能规划、城市更新与治理等方向的工作团队中发挥核心作用，成长为具有卓越专业能力的国土空间与城乡社会发展规划与管理骨干。

学生毕业 5 年后，预期达到以下目标：

1. 具有从事工程工作所需的相关自然科学知识、人文社会科学知识以及经济管理知识，特别是人工智能、大数据、空间分析等方面的基本知识。
2. 掌握城乡规划与国土空间规划的基础理论与专业技能，了解国家生态文明、城市更新、乡村振兴战略，具备较强的规划设计与实践能力。
3. 具备科学思维与批判性分析能力，能够综合运用城乡规划、人工智能与相关交叉学科知识开展科学研究与规划创新。
4. 具有良好的沟通表达、人际协作与组织管理能力，能够胜任跨专业团队合作与公众参与等实际工作。
5. 拥有国际视野和跨文化交流能力，具备终身学习意识与知识更新能力，适应人工智能时代的技术变革与社会发展需求。

二、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

1. 毕业生应了解或掌握的工科知识
 - 1-1 了解哲学、经济学、法学、艺术等领域的基本知识；了解社会发展规律和时代发展趋势，以及社会学调查与研究方法等基本知识。
 - 1-2 熟悉数学逻辑、地理学、测量学、生态学、伦理学、环境科学及现代信息技术（如网络、通信、数据处理与人工智能（AI）技术）等学科的基本知识。
 - 1-3 掌握一门外语、文献检索、科技论文写作等必要工具性知识；掌握本学科相关领域的基本知识和方法论，以及国家可持续发展方针、政策；熟悉科技研究方法和范式。
 - 1-4 掌握建筑学理论基本知识及设计实践技能；掌握城乡规划学理论知识及设计实践技能，包括国土空间规划理论与方法，城市规划定量分析方法，城市道路与综合交通系统规划基本知识，城市地理信息系统理论与实践，城乡生态环境与环境保护基本理论和方法；了解市政工程基础设施规划、园林景观规划、城市更新与历史遗产保护的基本知识和方法。
 - 1-5 掌握编制国土空间规划（总体规划、详细规划、专项规划）和乡村规划的基本流程和方法；

了解国土空间规划编制、审批和规划管理的法律法规的一般知识，以及公共政策决策方法，并初步理解智能规划辅助决策系统在空间规划中的应用。

1-6 了解区域发展理论和分析方法，具备参与编制区域发展规划的基本知识；了解风景园林与园林规划的基本知识，城市公园和绿地系统规划的基本知识；了解房地产开发和项目管理的基本知识。

2. 毕业生应具有的问题分析、科学研究与设计/开发解决方案的能力

2-1 具有清晰思考和用语言文字准确表达和交流的能力，批判性思考、创造性工作以及终身学习的能力。

2-2 能识别并预判突发问题和潜在风险，具备应对复杂情境和公共危机的应变能力，能够构思并实施有效的应对策略。

2-3 具有合理规划和管理时间、自我激励学习和成长的能力；具备参与团队合作、以及组织、管理与领导的能力；具备跨文化、跨学科、以及国际视野的交流、竞争与合作能力。

2-4 具有通过调查、访谈及问卷形式进行数据和资料收集的能力；具有运用定性、定量方法对各类数据和资料进行综合分析、预测和评价的能力；并从数据分析中发现城乡规划、社会发展、人居环境、城市建设和人民生活中亟待解决的问题。

2-5 能针对国土空间规划中的复杂问题，选择并应用合适的技术工具和方法，包括环境影响评价、社会经济模拟、大数据分析、AI、数字孪生（Digital Twin）、城市信息模型（CIM）、情景规划等，支撑科学决策；具备制定与实施规划方案、提出政策建议、以及综合评估社会、经济、生态、健康、法律和文化等多重影响的能力。

2-6 能在规划实践中与社会公众、利益相关者进行有效沟通，倾听多方意见，形成社会共识；具备编写规划报告、设计文本、陈述展示和图文表达等综合表达能力。

3. 毕业生应具备的工程与可持续发展的素质与责任

3-1 拥有坚定的理想信念与正确的人生价值观，意志坚强、勤勉务实，具备良好的人文素养与社会道德修养。

3-2 拥有积极健康的身体与心理素质，思维敏捷、视野开阔，具有探索精神和持续创新的学习与工作态度。

3-3 具备良好的科技伦理素养，尊重自然、敬畏生命，关切公共利益，勇于担当，具有强烈的社会责任感。

3-4 理解并践行城乡规划职业道德与行业规范，在规划设计、开发建设与管理实践中秉持专业精神与责任意识。

3-5 具备可持续发展理念和生态文明意识，能够将环境保护与社会经济协调发展有机融合，推动城乡空间的绿色转型。

3-6 具备良好的沟通协调与合作意识，能够胜任个体、团队成员及组织者等多重角色，灵活应对多元人际与职业情境。

三、培养方式

全日制课堂教学和实习

四、主干学科

城乡规划学

五、专业核心课程

国土空间规划、城市规划原理、中外城市建设史、城市道路与交通规划、城乡生态与环境规划、城乡公用设施规划、地理信息系统、城乡社会调查、城乡规划管理与法规、城市总体规划、修建性详细规划、控制性详细规划、城市设计。

六、学制与学位

标准学制：4 年，学习年限：3-6 年

授予学位：工学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分：150 学分，其中：

课内：必修课 82.5 学分，选修课 40.5 学分，综合实践 22 学分。

课外：素质拓展 5 学分。

取得毕业额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》，方可授予工学学士学位。

八、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	38.5	756	第一课堂	理论教学	107	1864
	选修课	15	272		实验教学	16	516
专业教育	必修课	44	856		综合实践	22	28 周
	选修课	25.5	496	第二课堂	素质拓展	5	80
综合实践		22	28 周	合计		150	2460 学时+28 周
素质拓展		5	80 学时	实践教学学分比例		28.7%	
合计		150	2460 学时+28 周	实践教学学时比例		44.5%	

九、课程体系及学分分配

（一）通识教育课程

1. 公共基础课

（1）思想政治理论课

思想政治理论必修课共 6 门，15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内，4-2 学期记成绩。“四史类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1 学分。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40	/	必修 15 学分	马克思主义学院	1-1
2	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40	/			1-2
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40	/			2-2
4	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40	/			3-1
5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	48	48	/			3-2
6	1181004	形势与政策	2.0	64	64	/			1-1~4-2
7	1180020	社会主义发展史	1.0	16	16	/	选修 1 学分		1-1~4-2
8	1180021	新中国史概说	1.0	16	16	/			
9	1180022	改革开放史	1.0	16	16	/			
10	1180023	中国共产党历史纲要	1.0	16	16	/			
修读要求			必修 15 学分，272 学时；选修 1 学分，16 学时；共 16 学分，288 学时						

（2）外语类课程

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中，“6”指学生须修满 6 学分限定性选修课程，学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等等多个特色课程班级，学生根据个人实际选择修读；“X”为高阶选修课程，纳入荣誉课程体系，与荣誉学位挂钩，各课程班级均设置特色模块化课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（I）	1.5	32	16	16	选修 6 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（II）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（III）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（IV）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6 学分，共 128 学时						

（3）计算机类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下 2 门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1091010	Python 程序设计（甲）	2.5	56	36	20	必修 5 学分	信息学院	1-2
2	2091110	人工智能基础（甲）	2.5	48	32	16			2-1
修读要求			必修 5 学分，104 学时						

（4）自然科学类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151206	高等数学乙 I	5.5	88	88	/	必修 9.5 学分	理学院	1-1
2	2151223	概率论与数理统计	4.0	64	64	/			2-1
修读要求			必修 9.5 学分，152 学时						

（5）军事理论、体育课

体育课按照俱乐部选课制进行选课，学生根据兴趣自主选择。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2.0	36	36	/	必修 6 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育 I	1.0	30	30	/		体育部	1-1
3	1241002	体育 II	1.0	30	30	/		体育部	1-2
4	2241001	体育III	1.0	30	30	/		体育部	2-1
5	2241002	体育 IV	1.0	30	30	/		体育部	2-2
6	3241001	体育 V	/	12	12	/		体育部	3-1
7	3241002	体育 VI	/	12	12	/		体育部	3-2
修读要求			必修 6 学分，180 学时						

（6）心理健康、职业发展与安全教育

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设 学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1.0	16	16	/	必修 3 学分	素质学院	1-1
2	1306005	生涯规划与职业发展	1.0	16	16	/		素质学院	2-1
3	1306002	国家安全教育	1.0	16	16	/		素质学院	2-1
修读要求			必修 3 学分，48 学时						

2.通识选修课（8 学分）

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块，每个模块修读 1-2 学分，累计不少于 8 学分。其中：“艺术鉴赏与审美体验”模块至少修读 2 学分；“学科前沿与科技创新”模块中，至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课（120040 专业启蒙研讨课）。

（二）专业教育课程（69.5 学分）

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块。学生根据个人发展方向，可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中自主选择修读，至少选修 25.5 学分。

1.学科专业基础课程（17.5 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1052801	画法几何与阴影透视	2.5	48	32	16	必修 17.5 学分	林学院	1-1
2	1202403	建筑设计基础	3.0	64	32	32		园林学院	1-1
3	2072613	测量学（丙）	2.0	40	24	16		水建学院	2-1
4	2203007	城市规划原理 1	2.0	32	32	/		园林学院	2-1
5	2203011	城市规划原理 2	3.5	56	56	/		园林学院	2-2
6	3204414	中外城市建设与规划史	2.0	32	32	/		园林学院	3-1
7	3204405	城乡规划数据分析方法	2.5	48	32	16		园林学院	3-1
修读要求			必修 17.5 学分，320 学时						

2.专业核心课程（26.5 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2204010	城市道路与交通规划	3.0	48	48	/	必修 26.5 学分	园林学院	2-1
2	2204002	城乡公用设施规划	2.5	40	40	/		园林学院	2-1
3	2204009	城乡社会调查	2.5	40	40	/		园林学院	2-2
4	2204050	修建性详细规划	2.5	56	24	32		园林学院	2-2
5	3204401	城市规划地理信息系统（初级 GIS）	2.5	56	24	32		园林学院	2-2
6	3204152	城市设计	1.5	24	24	/		园林学院	3-1
7	3204151	城市设计实践	1.5	48		48		园林学院	3-1
8	3204153	城市总体规划	3.0	64	32	32		园林学院	3-2
9	3204154	城乡生态与环境规划	2.5	40	40	/		园林学院	3-2
10	3204155	控制性详细规划	2.5	56	24	32		园林学院	3-2
11	4204401	城乡规划管理与法规	2.5	40	40	/		园林学院	4-1
修读要求			必修 26.5 学分，512 学时						

3.专业选修课程

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	开设学院		开设学院	开设学期
					讲课	实验		
1	1203501	美术 1（素描）	2.0	48	16	32	园林学院	1-1
2	3133006	经济学原理	1.0	16	16	/	经管学院	1-1
3	1204001	建筑设计	2.0	32	32	/	园林学院	1-2

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	开设学院		开设学院	开设学期
					讲课	实验		
4	1204002	建筑设计实验	2.0	64		64	园林学院	1-2
5	1204003	美术 2（平构立构色彩）	2.0	48	16	32	园林学院	1-2
6	1204004	计算机辅助设计	2.0	48	16	32	园林学院	1-2
7	2203400	城市地理学	2.0	32	32	/	园林学院	1-2
8	1204005	城乡社会学导论	1.5	24	24	/	园林学院	1-2
9	2134101	城市经济学	1.5	24	24	/	经管学院	1-2
10	2203012	国土空间规划导论（含土地利用规划）	2.0	32	32	/	园林学院	2-2
11	3204404	科技论文写作	1.5	24	24	/	园林学院	3-1
12	3204001	城市绿地系统规划	1.5	24	24	/	园林学院	3-1
13	3204406	当代乡村规划研讨	2.5	40	40	/	园林学院	3-1
14	3204426	生态城市理论与实践	2.0	32	32	/	园林学院	3-1
15	3204002	遥感技术与规划应用	2.0	48	16	32	园林学院	3-1
16	3204003	城市更新理论与实践	2.0	40	24	16	园林学院	3-1
17	3204004	建筑史	2.0	24	24	/	园林学院	3-1
18	4204404	国土空间综合整治与生态修复	2.0	32	32	/	园林学院	3-2
19	3204006	规划项目管理地理信息系统（中级 GIS）	2.0	48	16	32	园林学院	3-2
20	4204402	规划快题设计	2.0	48	16	32	园林学院	3-2
21	3204007	智慧城市	2.0	48	16	32	园林学院	3-2
22	4204403	规划专业英语	1.5	24	24	/	园林学院	4-1
修读要求			选修 25.5 学分，约 496 学时					

4.跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程，鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5.本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程，其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

（三）综合实践（22.0 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事技能训练	2.0	2 周	必修 22.0 学分	素质学院	1-1
2	1185008	思想政治理论课实践	2.0	2 周		马克思主义学院	2-2
3	1085002	工程训练（乙）	2.0	2 周		机电学院	2-1
4	1305001	生态文明实践	1.0	1 周		素质学院	4-2
5	1075282	测量学实习	1.0	1 周		水建学院	2-1
6	1205402	建筑模型认知	1.0	1 周		园林学院	1-2
7	2205401	传统村镇实地考察	1.0	1 周		园林学院	2-2
8	2205402	城市建筑和环境认知	2.0	2 周		园林学院	2-2

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/选修	开设学院	开设学期
9	3205001	规划项目实践与创新	2.0	2 周		园林学院	3-2
10	3205401	城乡社会调研与规划实践	2.0	2 周		园林学院	3-1
11	4205002	毕业论文/设计	6.0	12 周		园林学院	4-2
修读要求			必修 22 学分，不少于 28 周				

（四）素质拓展（5.0 学分）

素质拓展为全学程教育，学生应在修读年限内，参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分，每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修/选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修	团委	1.0
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2.0
3	1306004	美育实践		素质学院	1.0
4	1305202	劳动教育		素质学院	1.0
修读要求			选修 5 学分，80 学时		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策	0.0	1181004	形势与政策	0.0
1151206	高等数学乙 I	5.5	1180012	思想道德与法治	2.5
1181003	中国近现代史纲要	2.5	1091010	Python 程序设计（甲）	2.5
1306001	大学生心理健康与发展	1.0	1241002	体育II	1.0
1241001	体育I	1.0	1205402	建筑模型认知	1.0
1301002	军事理论	2.0	1191038	大学英语(II)	1.5
1052801	画法几何与阴影透视	2.5	1204001	建筑设计	2.0
1202403	建筑设计基础	3.0	1204002	建筑设计实验	2.0
1191037	大学英语（I）	1.5	1204004	计算机辅助设计	2.0
1203501	美术 1（素描）	2.0	1204003	美术 2（平构立构色彩）	2.0
1200401	专业启蒙研讨课	1.0	2134101	城市经济学	1.5
3133006	经济学原理	1.0	1204005	城乡社会学导论	1.5
	通识类选修课	1.0	2203400	城市地理学	2.0
				思想政治理论课选修	1.0
				通识类选修课	2.0
1.本学期必修 17.5 学分 2.建议选修 6.5 学分			1.本学期必修 7.0 学分 2.建议选修 15.5 学分		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策	0.0	1181004	形势与政策	0.0
2151223	概率论与数理统计	4.0	2181003	马克思主义基本原理	2.5
2091110	人工智能基础（甲）	2.5	2241002	体育IV	1.0

2241001	体育Ⅲ	1.0	2203011	城市规划原理 2	3.5
1085002	工程训练（乙）	2.0	2204009	城乡社会调查	2.5
1306002	国家安全教育	1.0	2204050	修建性详细规划	2.5
1306005	生涯规划与职业发展	1.0	2205401	传统村镇实地考察	1.0
2072613	测量学（丙）	2.0	2205402	城市建筑和环境认知	2.0
1075282	测量学实习	1.0	2205402	城市规划地理信息系统（初级 GIS）	2.5
2203007	城市规划原理 1	2.0	1185008	思想政治理论课实践	2.0
2204010	城市道路与交通规划	3.0	2191070	大学英语(Ⅳ)	1.5
2204002	城乡公用设施规划	2.5	2203012	国土空间规划导论（含土地利用规划）	2.0
2191069	大学英语(Ⅲ)	1.5		通识类选修课	1.0
1.本学期必修 22.0 学分 2.建议选修 1.5 学分			1.本学期必修 19.5 学分 2.建议选修 4.5 学分		
第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策	0.0	1181004	形势与政策	0.0
3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0
3241001	体育Ⅴ	0.0	3241002	体育Ⅵ	0.0
3204152	城市设计	3.0	3204153	城市总体规划	3.0
3204151	城市设计实践	1.5	3204154	城乡生态与环境规划	2.5
3204414	中外城市建设与规划史	2.0	3204155	控制性详细规划	2.5
3205401	城乡社会调研与规划实践	2.0	3205001	规划项目实践与创新	2.0
3204405	城乡规划数据分析方法	2.5	3204006	规划项目管理地理信息系统（中级 GIS）	2.0
3204404	科技论文写作	1.5	4204402	规划快题设计	2.0
3204406	当代乡村规划研讨	2.5	3204007	智慧城市	2.0
3204002	遥感技术与规划应用	2.0	4204404	国土空间综合整治与生态修复	2.0
3204426	生态城市理论与实践	2.0		通识类选修课	2.0
3204003	城市更新理论与实践	2.0			
1.本学期必修 13.5 学分 2.建议选修 10.0 学分			1.本学期必修 13.0 学分 2.建议选修 10.0 学分		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策	0.0	1181004	形势与政策	2.0
4204401	城乡规划管理与法规	2.5	4205002	毕业论文（设计）	6.0
4204403	规划专业英语	1.5	1306003	社会实践	1.0
			1306006	创新创业实践	2.0
			1306007	美育实践	1.0
			1306008	劳动教育	1.0
1.本学期必修 2.5 学分 2.建议选修 7.5 学分			1.本学期必修 6.0 学分，其他科成为全课程教育，本学期统计学分。		

风景园林专业培养方案

专业代码：082803

专业名称：风景园林

专业类别：建筑类

风景园林专业（四年学制）创办于 2013 年，2014 年开始招生，办学历史可追溯至 1958 年原西北农学院园林系，2011 年获批风景园林学博士点，2013 年获批国家林业和草原局重点学科，2022 年获批风景园林专业学位博士授权点，是国家首批获得博士点的 19 所高校之一，现拥有风景园林本硕博学位授权点。本专业现有专职教师 17 人，其中教授 3 人，副教授 7 人，具有博士学位教师占比为 81%，有一年以上出国经历的教师占比为 63%。本专业拥有国家林业局古树名木保护工程技术中心等 5 个国家和省部级平台。风景园林在服务国家发展战略中发挥着重要作用，并与之息息相关，包括美丽中国、生态文明、乡村振兴、国家公园等。

一、培养目标

风景园林专业以卓越创新人才培养为导向，适应国土和人居生态环境建设需求，旨在培养具有家国情怀、生态文明观、社会责任感、创新精神和职业道德，掌握系统的城乡园林绿地规划与设计、区域风景规划、风景园林工程和管理、园林康养、气候适宜性设计等领域的基本知识，能够综合运用规划、设计、工程、生态与艺术理论进行城乡生态和人居环境相关实践、研究与管理等方面工作的风景园林领域骨干力量和复合型社会发展管理人才。

学生毕业 5 年后，预期达到以下目标：

1. 专业素养与创新能力：系统构建风景园林专业的理论框架，深度掌握核心知识体系及前沿技术方法，具备跨学科知识整合能力以应对复杂工程实践问题。能够独立承担风景园林项目的策划、设计与实施全流程工作，通过技术创新驱动行业可持续发展。
2. 职业伦理与责任担当：坚守社会主义核心价值观，恪守风景园林行业伦理准则与职业道德规范。厚植家国情怀与知农爱农精神，在项目实践中贯彻生态文明思想与可持续发展理念，致力于人居环境质量提升与资源环境协调发展的协同实践，服务国家乡村振兴与生态文明建设战略。
3. 团队协作与项目管理：具备多学科交叉背景下的团队协作能力，能够在风景园林项目全生命周期中精准定位专业职责，高效完成跨领域协同任务。熟悉工程项目组织管理流程，善于整合建筑、生态、规划等多学科资源，构建高效协作机制以保障复杂项目的顺利实施。
4. 全球视野与技术前瞻：持续跟踪国际风景园林领域发展动态，深度理解全球性议题（如碳中和、生物多样性保护）对行业的影响。具备参与国际项目合作与学术交流的能力，主动融合人工智能、数字孪生等新兴技术，响应“一带一路”倡议下的国际化发展需求，推动传统园林文化的创造性转化与创新性发展。
5. 终身学习与职业发展：建立持续学习的职业发展规划，动态追踪风景园林及相关学科（如生态学、智慧城市）的理论突破与技术革新。通过系统性知识更新构建复合型专业竞争力，实现从专业实践者到行业引领者的跨越式发展，为城乡绿色基础设施建设和生态环境保护提供创新解决方案。

二、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

1. 价值引领与职业素养

1-1 家国情怀与生态文明意识：深刻理解国家战略，自觉践行“绿水青山就是金山银山”理念，投身生态文明建设。

1-2 职业道德与规范意识：熟悉行业政策法规，具备诚信意识、责任意识与工程伦理观念。

1-3 科学精神与创新思维：具备严谨的科学思维、批判性思考能力与持续探索的创新意识。

2. 交叉知识结构

2-1 人文社科基础：掌握哲学、历史、艺术等人文领域知识，奠定综合素质基础。

2-2 自然科学与数理基础：具备数理逻辑分析、生态环境科学、信息科学与生命科学等相关知识。

2-3 风景园林专业知识体系：系统掌握规划与设计、工程技术、植物景观、历史理论、生态修复及运营管理等专业理论与方法。

2-4 新工科/新农科拓展知识：了解智慧景观、低影响开发、乡村景观治理、康养景观等前沿交叉内容。

3.综合能力体系

3-1 学习与发展能力：具备自主获取知识、跨界整合与终身学习的能力。

3-2 问题解决与设计能力：能够综合运用多学科方法，开展调研、分析、设计并提出系统性解决方案。

3-3 技术表达与沟通能力：掌握图纸、模型、数字技术及语言表达技能，具备团队协作与国际交流能力。

3-4 项目管理与运营能力：具备项目实施、组织管理与多专业协同能力。

4.基本素质

4-1 坚定信念与责任担当：胸怀理想，意志坚定，服务于国家需要与人民福祉。

4-2 务实勤奋与追求卓越：脚踏实地、精益求精，具备严谨务实的工作作风。

4-3 身心健康与开放包容：具有良好的身心素质、多元文化理解力与国际化视野。

4-4 开拓进取与创新实践：乐于探索新方法、新技术，善于在真实场景中开展创造性工作。

5.专业素质

5-1 系统思维与技术融合能力：能够统筹生态、空间、社会与文化要素，融合传统方法与现代技术。

5-2 行业洞察与适应能力：关注政策与科技发展，具备专业前瞻性与持续发展意识。

5-3 实践导向与伦理自觉：重视实地调研，恪守职业伦理，在设计与管理中体现社会责任。

三、培养方式

全日制

四、主干学科

主干学科：风景园林；相关学科：生态学、艺术学

五、专业核心课程

园林艺术、园林树木学、花卉学、中西方园林史、风景园林建筑设计、风景园林规划设计、风景园林工程、风景园林运营管理、风景园林综合 Studio

六、学制与学位

标准学制：4 年，学习年限：3-6 年

授予学位：工学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分：150 学分，其中：

课内：必修课 82.5 学分，选修课 40.5 学分，综合实践 22 学分。

课外：素质拓展 5 学分。

取得毕业额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》，方可授予工学学士学位。

八、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	38.5	756	第一课堂	理论教学	103	1806
	选修课	15	272		实验教学	20	640
专业教育	必修课	44	952		综合实践	22	28 周
	选修课	25.5	466	第二课堂	素质拓展	5	80
综合实践		22	28 周	合计		150	2526 学时+28 周
素质拓展		5	80	实践教学学分比例		31%	
合计		150	2526 学时+28 周	实践教学学时比例		47%	

注：1.实践教学学分比例=（独立实验学分+课内实验学分+综合实践学分+素质拓展学分）/毕业额定学分

2.实践教学学时比例=（独立实验学时+课内实验学时+综合实践周数×32+素质拓展学时）/总学时

九、课程体系及学分分配

（一）通识教育课程（53.5 学分）

1.公共基础课（45.5 学分）

（1）思想政治理论课

思想政治理论必修课共 6 门，15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内，4-2 学期记成绩。“四史类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1 学分。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40	/	必修	马克思主义学院	1-2
2	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40	/			1-1
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40	/			2-2
4	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40	/			3-1
5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48	/			3-2
6	1181004	形势与政策	2	64	64	/			1-1 至 4-2
7	1180020	社会主义发展史	1	16	16	/	选修		1-1 至 4-2
8	1180021	新中国史概说	1	16	16	/			
9	1180022	改革开放史	1	16	16	/			
10	1180023	中国共产党历史纲要	1	16	16	/			
修读要求			必修 15 学分，272 学时；选修 1 学分，16 学时；共 16 学分，288 学时						

（2）外语类课程

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中，“6”指学生须修满 6 学分限定性选修课程，学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等等多个特色课程班级，学生根据个人实际选择修读；“X”为高阶选修课程，纳入荣誉课程体系，与荣誉学位挂钩，各课程班级均设置特色模块化课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（I）	1.5	32	16	16	选修 6 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（II）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（III）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（IV）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6 学分，共 128 学时						

（3）计算机类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下 2 门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1091010	Python 程序设计（甲）	2.5	56	36	20	必修 5 学分	信息学院	1-2
2	2091110	人工智能基础（甲）	2.5	48	32	16		信息学院	2-1
修读要求			必修 5 学分，104 学时						

(4) 自然科学类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151206	高等数学乙 I	5.5	88	88	/	必修 9.5 学分	理学院	1-1
2	2151223	概率论与数理统计	4	64	64	/		理学院	1-2
小计			9.5	152	152				
修读要求			必修 9.5 学分，152 学时						

(5) 军事理论、体育课

体育课按照俱乐部选课制进行选课，学生根据兴趣自主选择。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2	36	36	/	必修 6 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育I	1	30	30	/		体育部	1-1
3	1241002	体育II	1	30	30	/		体育部	1-2
4	2241001	体育III	1	30	30	/		体育部	2-1
5	2241002	体育 IV	1	30	30	/		体育部	2-2
6	3241001	体育V	/	12	12	/		体育部	3-1
7	3241002	体育VI	/	12	12	/		体育部	3-2
修读要求			必修 6 学分，180 学时						

(6) 心理健康、职业发展与安全教育

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1	16	16	/	必修 3 学分	素质学院	1-1
2	1306005	生涯规划与职业发展	1	16	16	/		素质学院	2-1
3	1300072	国家安全教育	1	16	16	/		素质学院	2-1
修读要求			必修 3 学分，48 学时						

2. 通识选修课 (8 学分)

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块，每个模块修读 1-2 学分，累计不少于 8 学分。其中：“艺术鉴赏与审美体验”模块至少修读 2 学分；“学科前沿与科技创新”模块中，至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课（1200101 风景园林新生研讨课）。

(二) 专业教育课程 (69.5 学分)

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块。

学生根据个人发展方向，可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中自主选择 1 个模块修读，也可在 3 个模块中跨模块修读，至少修读 25.5 学分。

1. 学科专业基础课程（18 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1203601	风景园林设计表现技法	2	48	16	32	必修 18 学分	园林学院	1-1
2	1203603	构成艺术	2.5	56	24	32		园林学院	1-1
3	2072613	测量学（丙）	2	40	24	16		水建学院	2-1
4	2202356	建筑结构与构造	2	32	32	/		园林学院	2-2
5	1203602	风景园林设计初步 I	2	48	16	32		园林学院	1-1
6	1203040	风景园林设计初步 II	1.5	32	16	16		园林学院	1-2
7	1203041	计算机辅助设计 I	3	72	24	48		园林学院	1-2
8	2203602	计算机辅助设计 II	3	72	24	48		园林学院	2-1
小计			18	400	176	224			
修读要求			必修 18 学分，400 学时						

2. 专业核心课程（26 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1204040	中西方园林史 I	2	32	32	/	必修 26 学分	园林学院	1-1
2	1204042	中西方园林史 II	2	32	32	/		园林学院	1-2
3	3203120	园林艺术	2	32	32	/		园林学院	2-1
4	2204302	园林树木学	3.5	80	32	48		园林学院	2-2
5	2204303	花卉学	2.5	56	24	32		园林学院	2-2
6	1204047	风景园林规划设计	2	32	32	/		园林学院	3-1
7	1204048	风景园林建筑设计	2	32	32	/		园林学院	3-1
8	1204049	风景园林工程	2	32	32	/		园林学院	3-2
9	1204043	风景园林运营管理	2	32	32	/		园林学院	1-2
10	1204044	风景园林综合 Studio I	2	64	/	64		园林学院	2-1
11	1204045	风景园林综合 Studio II	2	64	/	64		园林学院	2-2
12	1204046	风景园林综合 Studio III	2	64	/	64		园林学院	3-1
小计			26	552	280	272			
修读要求			必修 26 学分，552 学时						

3. 专业选修课程（32.0 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	开设学院		开设学院	开设学期
					讲课	实验		
1	2204701	城市规划原理	1.5	24	24	/	园林学院	2-1
2	2204702	自然地理	1.5	24	24	/	资环学院	2-2
3	2204703	地理信息系统与空间分析	2.5	56	24	32	园林学院	2-2
4	3204704	植物造景	1.5	24	24	/	园林学院	3-1
5	3204305	风景区规划	2.0	40	24	16	园林学院	3-2

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	开设学院		开设学院	开设学期
					讲课	实验		
6	3204705	生态景观规划	1.0	16	16	/	园林学院	3-1
7	3204706	气候适宜性设计	1.5	32	16	16	园林学院	3-2
8	3204707	风景资源与文化遗产保护	1.0	16	16	/	园林学院	3-1
9	4204708	风景园林快题设计	2.0	48	16	32	园林学院	4-1
10	4203124	园林工程概预算	2.0	40	24	16	园林学院	3-2
11	3204709	规划设计调查方法	1.0	16	16	/	园林学院	3-1
12	3204710	康养景观理论与实践	2.0	32	32	/	园林学院	3-1
13	3204217	科技论文写作	1.0	16	16	/	园林学院	4-1
14	3204711	园林工程材料	1.0	16	16	/	园林学院	3-2
15	4204712	风景园林学科进展讨论	1.5	24	24	/	园林学院	4-1
16	2203301	园林生态学	2.0	32	32	/	园林学院	3-1
17	4204108	园林植物栽培与养护	2.0	40	24	16	园林学院	3-2
18	4204713	专业英语	1.0	16	16	/	园林学院	4-1
19	3204714	城市更新理论与实践	2.0	40	24	16	园林学院	3-1
20	4204404	国土空间综合整治与生态修复	2.0	32	32	/	园林学院	3-2
小计			32	584	440	144		

4.跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程，鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5.本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程，其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

（三）综合实践（22 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事技能训练	2	2 周	必修 22 学分	素质学院	1-1
2	1185008	思想政治理论课实践	2	2 周		马克思主义学院	2-2
3	1085002	工程训练（乙）	2	2 周		机电学院	1-2
4	2075282	测量学实习	1	1 周		水建学院	2-1
5	1205715	风景园林实习	2	2 周		园林学院	1-2
6	2205102	园林植物与生态学实习	1	1 周		园林学院	2-2
7	1205716	项目实践与创新	2	2 周		园林学院	3-2
8	3205141	联合设计	4	4 周		园林学院	3-2
9	4205003	毕业论文/设计	6	12 周		园林学院	4-2
修读要求			必修 22 学分，不少于 28 周				

（四）素质拓展（5 学分）

素质拓展为全学程教育，学生应在修读年限内，参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分，每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修/选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修	团委	1
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2
3	1306007	美育实践		素质学院	1
4	1306008	劳动教育		素质学院	1
修读要求			选修 5 学分, 80 学时		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策	0.0	1181004	形势与政策	0.0
1151206	高等数学乙 I	5.5	1181002	思想道德修养与法律基础	2.5
1181003	中国近现代史纲要	2.5	1191038	大学英语(II)	1.5
1306001	大学生心理健康与发展	1.0	1091010	Python 程序设计（甲）	2.5
1191037	大学英语(I)	1.5	1241002	体育II	1.0
1241001	体育I	1.0	2151223	概率论与数理统计	4
1301002	军事理论课	2.0	1203041	计算机辅助设计 I	3
1203601	风景园林设计表现技法	2	1203040	风景园林设计初步 II	1.5
1203603	构成艺术	2	1204042	中西方园林史 II	2
1203602	风景园林设计初步 I	2	1204043	风景园林运营管理	2
1204040	中西方园林史 I	2	1085002	工程训练（乙）	2
1305103	军事技能训练	2	1205715	风景园林实习	2
1200101	风景园林新生研讨课	1			
1.本学期必修 23 学分 2.建议选修 1.5 学分			1.本学期必修 22.5 学分 2.建议选修 1.5 学分		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策	0.0	1181004	形势与政策	0.0
2091110	人工智能基础（甲）	2.5	2181003	马克思主义基本原理	2.5
2241001	体育III	1.0	2241002	体育IV	1.0
1085002	工程训练（乙）	2.0	1185008	思想政治理论课实践	2.0
1306002	国家安全教育	1.0	2205102	园林植物与生态学实习	1
1306005	生涯规划与职业发展	1.0	2204302	园林树木学	3.5
2072613	测量学（丙）	2	2204303	花卉学	2.5
2075282	测量学实习	1.0	2202356	建筑结构与构造	2
2203602	计算机辅助设计 II	3	1204045	风景园林综合 Studio II	2
3203120	园林艺术	2	/	通识类选修课	1.0
1204044	风景园林综合 Studio I	2	2191070	大学英语 IV	1.5
2191069	大学英语 III	1.5	/	素质拓展选修课	1.0

/	通识类选修课	1.0	2204702	自然地理	1.5
2204701	城市规划原理	1.5	2204703	地理信息系统与空间分析	2.5
1.本学期必修 16 学分 2.建议选修 5.5 学分			1.本学期必修 15 学分 2.建议选修 9.0 学分		
第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策	0.0	1181004	形势与政策	0.0
3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0
3241001	体育V	0.0	3241002	体育VI	0.0
1204047	风景园林规划设计	2	1205716	项目实践与创新	2
1204048	风景园林建筑设计	2	3205141	联合设计	4
1204046	风景园林综合 Studio III	2	3204305	风景区规划	2.0
3204704	植物造景	1.5	3204706	气候适宜性设计	1.5
3204705	生态景观规划	1.0	4203124	园林工程概预算	2.0
3204707	风景资源与文化遗产保护	1.0	3204711	园林工程材料	1.0
3204709	规划设计调查方法	1.0	4204404	国土空间综合整治与生态修复	2.0
3204710	康养景观理论与实践	1.0	/	素质拓展选修课	1.0
2203301	园林生态学	2	4204108	园林植物栽培与养护	2.0
3204714	城市更新理论与实践	2.0			
/	通识类选修课	1.0			
1.本学期必修 8.5 学分 2.建议选修 8.5 学分			1.本学期必修 9.0 学分 2.建议选修 13 学分		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策	0.0	1181004	形势与政策	2.0
4204708	风景园林快题设计	2.0	4205003	毕业论文/设计	6.0
3204217	科技论文写作	1.0	1306003	社会实践	1.0
4204712	风景园林学科进展讨论	1.5	1306006	创新创业实践	2.0
4204713	专业英语	1.0	1306007	美育实践	1.0
/	通识类选修课	1.0	1306008	劳动教育	1.0
/	素质拓展选修课	1.0			
1.本学期必修 0 学分 2.建议选修 7.5 学分			1.本学期必修 6 学分，其他课程为全学程教育，本学期统一计学分。		

资源环境学院

资源环境科学专业培养方案

专业代码：082506T

专业名称：资源环境科学

专业类别：环境科学与工程类

资源环境科学专业始建于1936年。原为“土壤农化”、“农业资源与环境”专业，2004年更名为“资源环境科学”。2020年入选首批国家级一流本科专业建设点。专业依托拥有国家重点学科土壤学（2002年）和陕西省重点学科植物营养学（1999年）的农业资源与环境一级学科博士点、农业农村部西北植物营养与农业环境和西北旱地农业绿色低碳重点实验室等平台及数十个实践教学基地，聚焦旱区耕地质量提升、水肥资源高效利用和生态环境安全，围绕水土过程与生态修复、土壤退化与质量提升、养分资源管理与调控、土地资源评价与利用4个方向，形成土壤-植物-环境并重的专业特色与优势。师资力量雄厚，现有专任教师50余名，国家级人才8人，其中高级职称占98%以上，拥有覆盖本科、硕士、博士学位教育及博士后流动站的完整贯通式人才培养体系。培养引领旱区农业和生态环境发展的创新研究和管理的高级科学技术人才，助力粮食安全、农业绿色发展、乡村振兴、“一带一路”建设等国家战略，助推校地（企）深度融合发展。

一、培养目标

培养适应国家社会经济发展需求，德、智、体、美、劳全面发展，具有爱国精神、健全人格、职业素养和人文情怀、社会责任感和历史使命感，具备宽厚的自然科学和人文社会科学基础知识，掌握资源环境科学领域的基本理论、基础知识与专业技能，熟悉土壤、水、养分及生物等核心资源的调查、评价、规划与管理方法，了解生态修复、环境治理及全球变化应对的关键技术。“基础宽、能力强、素质高”，具备批判思维与创新能力、科学研究能力、沟通交流与组织管理能力、终身学习能力，具有国际视野和团队合作精神，能在农业、生态、环保、国土和教育等部门或领域从事农业资源高效利用、土壤改良与修复、农业废弃物资源化利用、智慧农业与环境管理、应对气候变化与生态保护等方面的评价、规划、设计、开发利用、科研和管理等工作，成为推动国家生态文明建设和绿色发展不可或缺的高素质复合型技术骨干与管理人才。

学生毕业5年后，预期达到以下目标：

1. 具有从事资源环境科学工作所需的相关自然科学知识、人文社会科学知识以及一定的管理知识。
2. 具有综合运用科学理论和技术手段分析并解决问题的能力，理解资源循环、环境过程、生态平衡的内在机理，掌握资源环境调查、监测、分析与评价的现代方法，以及资源高效利用、环境污染防治等关键技术。
3. 遵守职业道德、规范、环境伦理与相关法律，了解国家对专业相关职业和行业的生产、设计、研究与开发、环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法规。具有家国情怀，深刻理解自身专业在国家生态文明建设、粮食安全、水资源安全、应对气候变化等重大战略中的使命与担当，主动将个人职业发展与国家需求紧密结合。
4. 具有较强的沟通表达能力，能够清晰地向不同专业背景的专家阐述技术方案、问题和需求，理解并尊重不同学科视角。能够在跨学科、跨部门的项目团队中有效工作，积极贡献专业意见，善于倾听、整合不同观点，共同制定解决方案。具备一定的项目协调和领导潜力，能推动团队高效协作达成目标。理解公众参与在环境治理中的重要性，具备与社区居民、利益相关方进行有效沟通和科普宣传的能力，争取理解和支持，推动解决方案的落地实施。
5. 具有开阔的国际视野与跨文化交流能力，了解全球气候变化、生物多样性保护、跨国污染、资源短缺等重大资源环境挑战的国际动态、前沿科技和最佳实践。能够批判性地学习和借鉴国际先进的资源环境管理理念、政策工具和技术解决方案，结合本国本地实际进行本土化应用和创新。具备基本的国际交流能力，能够在国际项目合作、学术交流中有效沟通，理解不同文化背景下的环境观念和治理模式，促进知识共享和协同创新。
6. 具有持续的终身学习能力，深刻认识到资源环境领域知识和技术快速迭代的特点，具备强烈的求知欲和自主学习能力，能够持续跟踪学科前沿、政策法规变化和产业技术革新。面对绿色技术革命和产业转型升级带来的机遇与挑战，能够快速学习新知识、掌握新技能，调整思维模式和工作

方法，勇于探索和应用创新性解决方案。不满足于现有方案，能对既有理论、方法和技术进行批判性审视，反思实践中的经验教训，不断优化和提升解决问题的能力。

二、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

1. 专业知识：系统地掌握数学、自然科学、资源环境科学领域的基础理论和专业知识，能综合应用上述知识解决土、肥、水、生物资源利用及技术推广、环境保护中的复杂问题。

1-1 掌握相关的数学知识，并将其应用于分析资源环境科学领域的复杂问题，并能用数学语言表述。

1-2 掌握物理、化学、生物学等自然科学基础，并能将其应用于分析资源环境科学领域的复杂问题，并能恰当表述。

1-3 掌握土、肥、水、生物资源等资源环境科学的基础知识，了解其特点、分布、功能以及可持续利用的方法。

1-4 掌握土壤、植物、肥料、环境分析技能和生态障碍的诊断修复技术等专业知识，能够通过数学模型、统计分析和实验数据，分析、评估和解决环境污染、生态退化、资源浪费等问题。

2. 问题分析：能够识别和表达资源环境领域中的复杂问题，并通过文献研究和科学分析得出有效结论。

2-1 能够运用数学、自然科学和环境科学的基本原理与方法，识别并分析环境污染、资源枯竭、生态破坏等问题。

2-2 能够通过文献查阅、实验研究、数据分析等方法理解并评估已有解决方案的局限性，并提出创新的解决方案。

2-3 能够对复杂环境问题的各类影响因素进行分析、比较，并提出合理的解决方案，得出有效结论。

3. 实践能力：能独立进行试验、调查与数据分析，能将理论知识转化为实践操作。

3-1 能够设计和实施资源环境相关的试验、监测及数据采集，确保实验设计的科学性和数据分析的准确性。

3-2 能够根据实践需求，合理选择并使用相关仪器设备，进行数据处理与分析，得出科学结论。

4. 创新创业能力：具备资源环境领域的创新意识和创业能力，能够为解决资源环境问题提出新的技术和方案。

4-1 能够运用创新思维分析现有技术或管理措施的局限，提出改进意见或新技术方案。

4-2 具备资源环境领域创业所需的基本技能，能够将创新想法转化为实际应用，推动可持续发展。

5. 政策与社会责任意识：具备良好的政策理解能力和社会责任意识，能够在资源环境领域的工作中，依法依规，履行社会责任。

5-1 能够了解并掌握国家和地方政府在资源环境保护方面的政策法规，并能够根据实际情况提出相应的政策建议。

5-2 具备强烈的环境保护和社会责任意识，在工作中能够优先考虑环境与社会可持续发展的影响。

6. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，具备良好的职业道德和职业规范，能够在实际工作中恪守科学伦理和专业标准。

6-1 具备正确的世界观、人生观和价值观，理解个人与历史、社会和自然环境的关系，具备推动资源环境科学进步的责任感。

6-2 尊重科研诚信，遵循实验研究、数据处理等方面的科学规范，确保研究结果的真实性与可靠性。

6-3 在从事资源环境相关工作时，遵循行业的职业道德和行为规范。

7. 环境保护与可持续发展理念：树立科学的环境保护与可持续发展理念，能够在资源利用与环境保护过程中，做到权衡与协调。

7-1 理解可持续发展的核心理念，能够将其运用到资源利用、生态保护和环境管理中。

7-2 能够在环境影响评估中，提出科学合理的环境保护与资源利用建议，促进生态文明建设。

8. 交流与协作能力：了解资源环境科学领域科研、建设、运行与管理的组织架构模式，能够在多专业背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

8-1 理解团队精神在资源环境科学中的重要意义，明确个人在团队中的角色，与团队成员团结合作。

8-2 能够清晰表达和交流资源环境领域的专业问题，能够与相关领域的专家进行有效沟通。

8-3 能够在团队中发挥合作精神，与其他成员共同解决复杂的环境问题。

9. 全球视野：具有全球视野，能够理解并应对全球环境变化、资源保护与可持续发展等问题。

9-1 具有跨文化的沟通能力，具备了解全球资源环境形势和国际合作的能力，能够适应国际化的环境管理和研究需求。

9-2 理解全球环境问题的复杂性，能够参与跨国界的环境保护与可持续发展合作。

10. 终身学习能力：具备持续学习和自我提升的能力，能够适应不断变化的资源环境科学领域的发展。

10-1 能够关注资源环境科学的前沿动态，认识到自主学习的必要性。

10-2 能够自主学习新知识、新技术，并将其应用于实践，保持专业竞争力。

10-3 能够识别自己在工作中的不足，采取有效措施进行自我提升，保持职业发展动力。

三、培养方式

全日制培养

四、主干学科

农业资源与环境

五、专业核心课程

土壤学、微生物学、试验设计与统计分析、植物营养学、资源环境分析技术、养分资源利用与管理、资源环境调查与评价

六、学制与学位

标准学制：4 年，学习年限：3-6 年

授予学位：理学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分：150 学分，其中：

课内：必修课 98 学分，选修课 22 学分，综合实践 25 学分。

课外：素质拓展 5 学分。

取得毕业额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》，方可授予理学学士学位。

八、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	59	1140	第一课堂	理论教学	105	1680
	选修课	12	88		实验教学	15	492
专业教育	必修课	39	752		综合实践	25	31 周
	选修课	10	192	第二课堂	素质拓展	5	160
综合实践		25	31 周	合计		150	2332 学时+31 周
素质拓展		5	160 学时	实践教学学分比例		30.3%	
合计		150	2332 学时+31 周	实践教学学时比例		50.0%	

注：1.实践教学学分比例=（独立实验学分+课内实验学分+综合实践学分+素质拓展学分）/毕业额定学分

2.实践教学学时比例=（独立实验学时+课内实验学时+综合实践周数×32+素质拓展学时）/总学时

九、课程体系及学分分配

（一）通识教育课程（71 学分）

1.公共基础课

（1）思想政治理论课

思想政治理论必修课共 6 门，15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内，4-2 学期记成绩。“四史类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1 学分

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40		必修 15 学分	马克思主义学院	1-2
2	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40				1-1
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40				2-2
4	3181007	毛泽东思想和中国特色社 会主义理论体系概论	2.5	40	40				3-1
5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	48	48				3-2
6	1181004	形势与政策	2.0	64	64				1-1 至 4-2
9	1180020	社会主义发展史	1.0	16	16		选修 1 学分		1-1 至 4-2
7	1180021	新中国史概说	1.0	16	16				
8	1180022	改革开放史	1.0	16	16				
10	1180023	中国共产党历史纲要	1.0	16	16				
修读要求			必修 15 学分，272 学时；选修 1 学分，16 学时； 共 16 学分，288 学时						

（2）外语类课程

外语类课程采用“语类课程分级分类教学模式。其中，“级分指学生须修满 6 学分限定性选修课程，学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等等多个特色课程班级，学生根据个人实际选择修读；“分限为高阶选修课程，纳入荣誉课程体系，与荣誉学位挂钩。各课程班级均设置特色模块化课程，具体课程设置及选课说明详见附件 3。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（Ⅰ）	1.5	32	16	16	选修 6 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（Ⅱ）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（Ⅲ）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（Ⅳ）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6 学分，共 128 学时						

（3）计算机类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下 2 门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1091011	Python 程序设计（乙）	2.5	56	36	20	必修 5 学分	信息学院	1-2
2	2091111	人工智能基础（乙）	2.5	48	32	16		信息学院	2-1
修读要求			必修 5 学分，104 学时						

（4）自然科学类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151200	高等数学甲 I（上）	5.5	88	88		必修 27 学分	理学院	1-1
2	1151211	高等数学甲 I（下）	5.5	88	88			理学院	1-2
3	1151210	线性代数 II	2.5	40	40			理学院	1-2
4	2151223	概率论与数理统计	4.0	64	64			理学院	2-1
5	2151127	大学物理（丙）	2.5	40	40			理学院	2-1
6	2151108	大学物理实验（乙）	1.0	32	2	30		理学院	2-2
7	1271260	无机及分析化学	4.5	72	72			化药学院	1-1
8	1271261	无机及分析化学实验	1.5	48		48		化药学院	1-2
修读要求			必修 27 学分，472 学时						

（5）军事理论、体育课

体育课按照俱乐部选课制进行选课，学生根据兴趣自主选择，俱乐部课程清单见附件。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2	36	36		必修 6 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育 I	1	30	30			体育部	1-1
3	1241002	体育 II	1	30	30			体育部	1-2
4	2241001	体育III	1	30	30			体育部	2-1
5	2241002	体育 IV	1	30	30			体育部	2-2
6	3241001	体育 V		12	12			体育部	3-1
7	3241002	体育VI		12	12			体育部	3-2
修读要求			必修 6 学分，180 学时						

（6）心理健康、职业发展与安全教育

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1	16	16		必修 3 学分	素质学院	1-1

2	1306005	生涯规划与职业发展	1	16	16			素质学院	2-1
3	1300072	国家安全教育	1	16	16			素质学院	2-1
修读要求			必修 3 学分, 48 学时						

2. 通识选修课 (8 学分)

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块, 每个模块修读 1-2 学分, 累计不少于 8 学分。其中: “艺术鉴赏与审美体验”模块至少修读 2 学分; “学科前沿与科技创新”模块中, 至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课 (1060001 农业资源高效利用与环境安全)。

(二) 专业教育课程 (49 学分)

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块。

学生根据个人发展方向, 可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中自主选择 1 个模块修读, 也可在 3 个模块中跨模块修读。至少修读 10 学分。注意: 对于专业教育课程中的选修课 (专业选修、跨学科选修、本研贯通课), 学生选择课程至少需含实验 48 学时。

1. 学科专业基础课程 (18.5 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1062102	地质地貌学	2.0	32	28	4	必修 18.5 学分	资环学院	1-2
2	2122109	植物生理学	2.5	40	40	0		生命学院	2-2
3	2122104	植物生理学实验	1.0	32	0	32		生命学院	2-2
4	1122111	植物学	2.0	32	32	0		生命学院	1-1
5	1122102	植物学实验	1.0	32	0	32		生命学院	1-1
6	2122211	基础生物化学	2.5	40	40	0		生命学院	2-1
7	2122202	基础生物化学实验	1.0	32	0	32		生命学院	2-1
8	2063108	生态学（全英文）	2.0	32	32	0		资环学院	2-2
9	2063110	遥感与地理信息技术	2.0	40	24	16		资环学院	2-2
10	4064173	分子生物学	2.5	48	32	16		资环学院	2-2
修读要求			必修 18.5 学分，360 学时						

2. 专业核心课程 (20.5 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2063114	土壤学 (全英文)	3.5	64	48	16	必修 20.5 学分	资环学院	2-1
2	2062303	微生物学	3.0	56	40	16		资环学院	2-1
3	3063116	试验设计与统计分析	3.0	48	48	0		资环学院	3-1
4	3063117	植物营养学	3.0	56	40	16		资环学院	3-1
5	3063108	资源环境分析技术	2.0	32	32	0		资环学院	3-1
6	3064111	养分资源利用与管理	2.0	32	32	0		资环学院	3-2

7	3064122	资源环境调查与评价	2.0	40	24	16		资环学院	3-1
8	3063109	资源环境分析技术实验	2.0	64	0	64		资环学院	3-1
修读要求			必修 20.5 学分，392 学时						

3.专业选修课程

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		开设学院	开设学期
					讲课	实验		
1	3064113	微生物生态学	2.5	48	32	16	资环学院	3-1
2	3064179	土壤污染控制与修复	2.0	32	32	0	资环学院	3-1
3	3064117	废弃物资源化技术	2.0	32	32	0	资环学院	3-1
4	3064116	微生物应用原理与技术	2.0	32	32	0	资环学院	3-2
5	3064115	土地退化与修复	2.0	32	32	0	资环学院	3-2
6	3064114	肥料生产原理与技术	2.0	32	32	0	资环学院	3-2
7	3064171	水肥一体化理论与技术	2.0	32	32	0	资环学院	3-1
8	3064160	资源环境科学伦理	1.0	16	0	16	资环学院	3-1
9	1152231	气象学	2.5	48	32	16	理学院	1-2
修读要求			至少修读 10 学分，专业选修课程中至少选修 6.5 学分，其余 3.5 学分可在专业选修、跨学科或本研贯通课程任选，学生所选择的选修课程至少需含实验 48 学时。					

4.跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程，鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5.本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程，其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

（三）综合实践（25 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修 / 选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事技能训练	2.0	2 周	必修 22 学分	素质学院	1-1
2	1185008	思想政治理论课实践	2.0	2 周		马克思主义学院	2-2
3	1085003	工程训练(丙)	1.0	1 周		机电学院	1-2
5	1125106	生物学实习	1.0	1 周		生命学院	1-2
6	4064175	科研训练	2.0	2 周		资环学院	4-1
7	3065121	试验设计与统计分析实习	2.0	2 周		资环学院	3-1

8	3065122	养分资源利用与管理实习	2.0	2 周		资环学院	3-2
9	3065123	资源环境调查与评价实习	2.0	2 周		资环学院	3-2
10	4065186	毕业论文/设计	6.0	12 周		资环学院	4-2
11	2065220	土壤-地质-生态综合实习	2.0	2 周		资环学院	2-2
12	3065127	微生物应用原理与技术实习	2.0	2 周	选修 3 学分	资环学院	4-1
13	3065125	肥料生产原理与技术实习	1.0	1 周		资环学院	3-2
14	3065126	土地退化与修复实习	1.0	1 周		资环学院	4-1
修读要求			必修 22 学分，选修 3 学分，不少于 31 周				

(四) 素质拓展 (5 学分)

素质拓展为全学程教育，学生应在修读年限内，参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分，每个环节均应达到最低学分要求。各类活动清单详见附件。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修 / 选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修	团委	1
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2
3	1306007	美育实践		素质学院	1
4	1306008	劳动教育		素质学院	1
修读要求			选修 5 学分，160 学时		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181003	中国近现代史纲要	2.5	1180012	思想道德与法治	2.5
1181004	形势与政策		1181004	形势与政策	
1191037	大学英语 (I)	1.5	1191038	大学英语 (II)	1.5
1151200	高等数学甲 I (上)	5.5	1091011	Python 程序设计 (乙)	2.5
1271260	无机及分析化学	4.5	1151211	高等数学甲 I (下)	5.5
1301002	军事理论	2.0	1151210	线性代数 II	2.5
1241001	体育 I	1.0	1271261	无机及分析化学实验	1.5
1306001	大学生心理健康与发展	1.0	1125106	生物学实习	1.0
1060001	农业资源高效利用与环境安全	1.0	1241002	体育 II	1.0
1122111	植物学	2.0	1062102	地质地貌学	2.0
1122102	植物学实验	1.0	1152231	气象学	2.5
1305103	军事技能训练	2.0	1085003	工程训练(丙)	1.0

1.本学期必修 24.0 学分 2.建议选修 0 学分			1.本学期必修 23.5 学分 2.建议选修 0 学分		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策		2181003	马克思主义基本原理	2.5
2091111	人工智能基础（乙）	2.5	1181004	形势与政策	
2191069	大学英语（Ⅲ）	1.5	2191070	大学英语（Ⅳ）	1.5
2151223	概率论与数理统计	4.0	2151108	大学物理实验（乙）	1.0
1306005	生涯规划与职业发展	1.0	2241002	体育Ⅳ	1.0
2151127	大学物理（丙）	2.5	2063108	生态学	2.0
2241001	体育Ⅲ	1.0	1185008	思想政治理论课实践	2.0
1300072	国家安全教育	1.0	2065220	土壤-地质-生态综合实习	2.0
1185008	思想政治理论课实践	2.0	2122109	植物生理学	2.5
2063114	土壤学	3.5	2122104	植物生理学实验	1.0
2062303	微生物学	3.0	2064173	分子生物学	2.5
2122211	基础生物化学	2.5	2063110	遥感与地理信息技术	2.0
2122202	基础生物化学实验	1.0	2073283	测量学（乙）	2.0
1.本学期必修 25.5 学分 2.建议选修 0 学分			1.本学期必修 22 学分 2.建议选修 0 学分		
第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0
1181004	形势与政策		1181004	形势与政策	
3241001	体育Ⅴ		3241002	体育Ⅵ	
3063116	试验设计与统计分析	3.0	3064111	养分资源利用与管理	2.0
3065121	试验设计与统计分析实习	2.0	3064114	肥料生产原理与技术	2.0
3063117	植物营养学	3.0	3064116	微生物应用原理与技术	2.0
3063108	资源环境分析技术	2.0	6061001	科技论文写作	2.0
3064122	资源环境调查与评价	2.0	3065122	养分资源利用与管理实习	2.0
3064113	微生物生态学	2.5	3065123	资源环境调查与评价实习	2.0
3064179	土壤污染控制与修复	2.0	3065125	肥料生产原理与技术实习	1.0
3064117	废弃物资源化技术	2.0	3124001	生物信息分析	2.0
3013315	作物栽培学	2.0	3064170	水土保持学概论	2.0
7063012	计量土壤学	3.0	3064115	土地退化与修复	2.0
3063109	资源环境分析技术实验	2.0	3064171	水肥一体化理论与技术	2.0
3064160	资源环境科学伦理	2.0			
1.本学期必修 14.5 学分 2.建议选修 3-4 学分			1.本学期必修 14 学分 2.建议选修 3-4 学分		

第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策		1181004	形势与政策	2.0
4064175	科研训练	2.0	4065186	毕业论文/设计	6.0
3065127	微生物应用原理与技术实习	2.0	1306003	社会实践	1.0
7064002	土壤物理学	3.0	1306006	创新创业实践	2.0
3064105	物联网技术	2.0	1306007	美育实践	1.0
2064105	农田水土工程学	2.0	1306008	劳动教育	1.0
7064046	遥感图像处理与信息提取	2.5			
7064022	现代地理信息技术	2.5			
3065126	土地退化与修复实习	1.0			
7064004	土壤化学	3.0			
1.本学期必修 4 学分 2.建议选修 2-5 学分			1.本学期必修 6 学分，其他课程为全学程教育，本学 期统计学分。		

土地科学与技术专业培养方案

专业代码：090205T

专业名称：土地科学与技术

专业类别：自然保护与环境生态类（农学）

土地科学与技术专业源于农业资源与环境一级学科，其土壤学 2002 年成为国家重点学科，1986 年获首批博士学位授权点。2024 年，为响应“藏粮于地”战略，融合地理信息与智能技术而设，是全国首批农工交叉的智慧土地管理前沿专业。该专业优势突出，构建“天-空-地”一体化课程体系，融合遥感等智能技术，开设国土规划等核心课程；实践学分占比 30%，与多个国家级平台联合设置特色实践环节；联合多学院，形成复合培养体系。师资顶尖，专任教师中高级职称占比 83%，实验平台高端，拥有 10 个国家级平台，教学设备先进。产教融合紧密，与相关单位共建实习基地开展实战项目。专业聚焦于耕地安全与智慧国土治理，培养土地科学与技术专业领域复合型人才，服务国家战略需求。

一、培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，具备坚定政治立场、深厚三农情怀、扎实地学与信息技术基础，掌握土地资源调查评价、国土空间智能管控、土地整治修复等核心技能，能解决耕地保护、乡村振兴用地保障、生态治理等复杂问题的高素质复合人才。毕业生应具备系统的地学、资源学、管理学、信息学、工程学理论，精通现代土地信息技术（遥感、GIS、GNSS）和土地工程技术，拥有突出的批判思维、创新能力、解决问题能力、团队协作、组织管理与终身学习能力。毕业后，能在高等院校、科研院所及企事业单位，分别胜任教学、技术研发、管理及技术应用等工作，具体涵盖自然资源管理、国土空间规划、土地整治与生态修复、资源资产核算等领域，持续推动土地资源高效利用与管理技术创新，为国家重大战略需求（耕地安全、可持续利用、国土空间治理、乡村振兴、农业农村现代化）提供有力支撑。

学生毕业 5 年后，预期达到以下目标：

1. 坚守土地伦理与生态文明理念，熟悉土地管理政策法规，在国土空间规划、资源保护中贯彻可持续发展原则。
2. 综合运用数学、地学、信息科学及工程技术，解决土地资源调查评价、国土空间优化配置、土地智能决策等领域的复杂问题。
3. 应用遥感、GIS、无人机等现代技术开展土地监测与数据分析，研发土地整治修复、国土空间智能管控新技术。
4. 能够与他人进行有效交流沟通，主导多学科团队协作，完成区域土地系统综合整治项目，具备跨文化沟通能力，关注全球土地资源治理前沿，推动本土化技术创新。
5. 具有自主学习和自我完善的能力，追踪智慧国土、碳中和土地管理、AI 模型等新兴领域，适应土地科学行业技术变革，持续提升专业领导力，以适应社会发展需求。

二、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

1. 理想信念：能够践行社会主义核心价值观，理解国家土地政策导向，遵守土地职业道德，坚守耕地保护红线，服务国家资源安全战略。

1-1 贯彻国家土地政策，能够运用马克思主义立场分析耕地保护的战略意义，在国土空间规划中落实粮食安全底线要求。

1-2 恪守土地伦理准则，能够在土地整治工程设计中规避生态破坏风险，严格执行《土地管理法》法律法规。

1-3 能够识别并抵制耕地“非农化”违规操作，建立土地督察风险防控机制。

2. 三农情怀：践行“山水林田湖草沙”生命共同体理念，掌握乡村土地资源可持续利用技术，扎根乡村土地治理一线，服务农业农村现代化。

2-1 诊断乡村用地矛盾，能够通过农户调研与 GIS 分析精准识别宅基地闲置、农业设施用地不足等问题。

2-2 设计振兴用地方案，能够编制村级土地综合整治规划，实现高标准农田建设与乡村产业空间协同布局。

2-3 推广农地保护技术，能够向农民演示土壤墒情监测等智能设备和 APP 使用方法，提升耕地质量保护参与度。

3.土地系统科学知识：系统地掌握数学、地学、信息科学及土地工程领域的基础理论和专业知识，能综合应用上述知识解决土地资源调查评价、国土空间智能管控、土壤质量退化修复等领域的复杂问题。

3-1 掌握高等数学建模方法，能够运用概率统计、线性代数等数学工具分析土地资源时空演变规律，预测耕地质量变化趋势。

3-2 精通地学基础原理，能够基于地质地貌学、土壤学、生态学理论诊断土地退化机制，提出多要素协同治理方案。

3-3 融合现代信息技术，能够应用遥感、GIS、无人机等技术构建国土空间全要素监测网络，实现土地资源动态精准管控。

3-4 掌握土地工程核心技术，能够依据土力学、水土保持工程学原理设计生态修复工程结构，保障国土安全韧性。

4.复杂问题分析能力：能够识别土地资源利用中的多维度矛盾，通过科学实验与技术创新提出系统解决方案和土地综合整治优化方案。

4-1 辨析国土空间冲突机理，能够通过多源数据分析揭示耕地保护-城镇扩张-生态安全的博弈关系，量化资源承载阈值。

4-2 设计土地质量评估流程，能够规范操作土壤理化实验、无人机航测等技术手段，获取关键质量指标数据。

4-3 开发智能决策模型，能够运用机器学习算法挖掘土地变化驱动规律，构建用地需求预测与预警系统。

4-4 评估政策实施效能，能够基于法律经济理论模拟不同土地管理制度下资源配置效率，提出制度优化路径。

5.专业技能：掌握土地资源管控全链条技术体系，能够在综合考虑生态安全、粮食保障、乡村振兴等因素前提下，运用遥感、GIS、无人机、大数据模型分析等技术完成土地调查和综合分析，设计国土空间规划方案，实施土地生态修复工程，具备解决耕地保护、生态修复等复杂问题的专业实践能力。

5-1 掌握土地资源调查评价、国土空间规划、土地整治工程等核心理论，能综合运用资源学、管理学、信息学和工程学知识，设计土地资源优化方案，具备编制市县级国土空间总体规划文本、图件及数据库的能力。

5-2 熟练操作遥感、地理信息系统、全球导航卫星系统、无人机航测等技术方法，设计调查方案，准完成土地利用现状制图、耕地质量评价及地籍数据库建设。通过实地调查、实验建模和大数据分析，解决土地资源监测、评估与修复问题。

5-3 针对污染土壤、损毁土地、退化耕地等场景，基于土地科学原理，整合土壤、生态、空间信息多源数据，制定土地退化防治、耕地质量提升等系统性解决方案，同时具备编制施工图设计、工程预算及效果监测方案的能力。

6.现代工具应用：运用 AI、大数据工具预测土地变化趋势，开发地理信息分析模型，融合新一代信息技术革新土地治理模式。

6-1 能够熟练使用 Python、R 等语言进行国土空间适宜性评价。

6-2 构建数字孪生平台，能够利用 BIM+GIS 等技术实现土地整治工程全生命周期动态监管。

6-3 基于 Hyperledger 等能够设计农村宅基地确权登记存证系统。

7.可持续发展能力：在工程实践中贯彻生态文明理念，评估工程项目对生态安全的影响，设计碳中和导向的土地利用方案，保障土地资源永续利用。

7-1 量化生态影响，评估工程建设对区域生态完整性的影响，划定开发管控红线，评估生态用地碳汇价值。

7-2 制定风险防控标准，能够建立污染场地修复技术筛选体系，编制重金属污染耕地安全利用规程。

7-3 设计碳中和路径，核算土地整治工程碳收支。

7-4 保障粮食安全底线，能够构建耕地“三位一体”保护成效评估模型，预警区域耕地功能衰退风

险。

8.团队协作与领导能力：组织跨专业团队完成国土空间规划项目的规划与实施，协调土地权益相关方矛盾。

8-1 组织跨专业协作，能够领导地学、信息、工程、经济复合团队完成县域国土空间总体规划编制。

8-2 化解权益冲突，能够设计土地征收补偿多方协商机制，平衡政府、农民、企业利益诉求。

8-3 管控项目进程，能够运用工具制定土地整治工程进度计划，协调跨部门资源配置。

9.沟通表达：具有专业文书撰写、公众参与引导和跨部门协商能力，向公众解读国土空间政策，精准传递土地政策价值与科技内涵，实现跨领域专业协作。

9-1 能撰写耕地保护督察整改通知书、征地补偿方案等行政文书，编制国土空间规划环境影响评价报告、土地集约利用评价报告等技术文件。

9-2 将规划图纸转化为通俗易懂的社区宣传材料，引导村民理解生态保护红线划定依据；能设计耕地质量保护科普教具，面向中小学生开展土壤健康互动实验，传播可持续土地利用理念。

9-3 通过政策解读与利益平衡方案消解冲突，能向水利、环保部门阐释土地整治工程中的水土保持措施。

10.国际视野：比较国际土地治理模式，能够参与全球土地治理对话，传播中国土地科技经验。

10-1 比较国际治理模式，能够分析欧盟农地休耕、美国保护性租赁等政策对中国耕地保护的启示。

10-2 能够依据 FAO 土地评价框架编制土地保护技术指南英文版。

10-3 能够展示中国的土地综合整治工程案例。

11.创新创业：具有技术创新应用、商业模式设计和技术成果转化能力，融合土地科技与新兴业态，开拓国土治理新路径。

11-1 能结合物联网传感技术，实现耕作行为自动识别与预警，基于深度学习算法优化遥感影像解译流程，提升违法用地图斑识别效率。

11-2 能设计生态占补平衡指标交易方案，构建市场化生态修复融资机制。

11-3 能将盐碱地改良剂成果转化产业化配方，制定田间试验推广方案。

11-4 能撰写国土空间规划算法工具包开源协议。

12.终身学习能力：能够追踪智慧国土技术变革，适应国土空间治理新范式，持续提升专业竞争力。

12-1 掌握前沿技术，能够自主研习实景三维中国、数字孪生流域等新技术在国土调查中的应用。

12-2 获取职业资质，能够通过国土空间规划师、房地产估价师等职业资格认证考核。

12-3 引领范式变革，能够批判性反思传统土地利用模式，提出智慧耕地保护新理论框架。

三、培养方式

全日制培养

四、主干学科

农业资源与环境、地理科学、智能与信息化

五、专业核心课程

云计算与大数据管理、机器学习、土力学、土壤学、土地资源调查与评价、工程制图、土地整治工程、国土空间规划、地理空间智能分析及应用

六、学制与学位

标准学制：4 年，学习年限：3-6 年

授予学位：农学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分：150 学分，其中：

课内：必修课 97 学分，选修课 22 学分，综合实践 26 学分。

课外：素质拓展 5 学分。

取得毕业额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予

实施办法》，方可授予农学学士学位。

八、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	59	1140	第一课堂	理论教学	105	1730
	选修课	12	88		实验教学	14	378
专业教育	必修课	38	696		综合实践	26	32 周
	选修课	10	184	第二课堂	素质拓展	5	160
综合实践		26	32 周	合计		150	2268 学时+32 周
素质拓展		5	160 学时	实践教学学分比例		30%	
合计		150	2268 学时+32 周	实践教学学时比例		43.6%	

注：1.实践教学学分比例=（独立实验学分+课内实验学分+综合实践学分+素质拓展学分）/毕业额定学分

2.实践教学学时比例=（独立实验学时+课内实验学时+综合实践周数×32+素质拓展学时）/总学时

九、课程体系及学分分配

（一）通识教育课程（71 学分）

1.公共基础课（63 学分）

（1）思想政治理论课

思想政治理论必修课共 6 门，15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内，4-2 学期记成绩。“四史类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1 学分

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设 学期
					讲课	实验			
1	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40	0	必修 15 学分	马克思主义 学院	1-2
2	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40	0			1-1
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40	0			2-2
4	3181007	毛泽东思想和中国特色社会 主义理论体系概论	2.5	40	40	0			3-1
5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	48	48	0			3-2
6	1181004	形势与政策	2.0	64	64	0			1-1 至 4-2
9	1180020	社会主义发展史	1.0	16	16	0	选修 1 学分		1-1 至 4-2
7	1180021	新中国史概说	1.0	16	16	0			
8	1180022	改革开放史	1.0	16	16	0			
10	1180023	中国共产党历史纲要	1.0	16	16	0			
修读要求			必修 15 学分，272 学时；选修 1 学分，16 学时； 共 16 学分，288 学时						

（2）外语类课程

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中，“6”指学生须修满 6 学分限定性选修课程，学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等等多个特色课程班级，学生根据个人实际选择修读；“X”为高阶选修课程，纳入荣誉课程体系，与荣誉学位挂钩，各课程班级均设置特色模块化课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（Ⅰ）	1.5	32	16	16	选修 6 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（Ⅱ）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（Ⅲ）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（Ⅳ）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6 学分，共 128 学时						

（3）计算机类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下 2 门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1091011	Python程序设计（乙）	2.5	56	36	20	必修 5 学分	信息学院	1-2
2	2091111	人工智能基础（乙）	2.5	48	32	16		信息学院	2-1
修读要求			必修 5 学分，104 学时						

（4）自然科学类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151200	高等数学甲I（上）	5.5	88	88	0	必修 27 学分	理学院	1-1
2	1151211	高等数学甲 I（下）	5.5	88	88	0		理学院	1-2
3	1151210	线性代数II	2.5	40	40	0		理学院	1-2
4	2151223	概率论与数理统计	4.0	64	64	0		理学院	2-1
5	2151127	大学物理（丙）	2.5	40	40	0		理学院	2-1
6	2151108	大学物理实验（乙）	1.0	32	2	30		理学院	2-2
7	1271260	无机及分析化学	4.5	72	72	0		化药学院	1-1
8	1271261	无机及分析化学实验	1.5	48	0	48		化药学院	1-2
小计			27	472	394	78			
修读要求			必修 27 学分，472 学时						

（5）军事理论、体育课

体育课按照俱乐部选课制进行选课，学生根据兴趣自主选择。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2	36	36		必修 6 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育I	1	30	30			体育部	1-1
3	1241002	体育II	1	30	30			体育部	1-2
4	2241001	体育III	1	30	30			体育部	2-1
5	2241002	体育 IV	1	30	30			体育部	2-2
6	3241001	体育V		12	12			体育部	3-1
7	3241002	体育VI		12	12			体育部	3-2
修读要求			必修 6 学分，180 学时						

(6) 心理健康、职业发展与安全教育

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1	16	16		必修 3 学分	素质学院	1-1
2	1306005	生涯规划与职业发展	1	16	16			素质学院	2-1
3	1300072	国家安全教育	1	16	16			素质学院	2-1
修读要求			必修 3 学分，48 学时						

2. 通识选修课 (8 学分)

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块, 每个模块修读 1-2 学分, 累计不少于 8 学分。其中: “艺术鉴赏与审美体验” 模块至少修读 2 学分; “学科前沿与科技创新” 模块中, 至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课 (土地科学与技术专业导论)。

(二) 专业教育课程 (48 学分)

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块。

学生根据个人发展方向, 可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中自主选择 1 个模块修读, 也可在 3 个模块中跨模块修读, 至少应修读 10 学分。注意: 对于专业教育课程中的选修课 (专业选修、跨学科选修、本研贯通课), 学生选择课程至少需含实验 48 学时。

1. 学科专业基础课程 (16.5 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 /选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1063004	自然地理学	2.5	40	40	0	必修 16.5 学分	资环学院	1-1
2	3064118	土地资源学	2.0	32	32	0		资环学院	2-2
3	2063103	土壤学	3.0	48	48	0		资环学院	2-2
4	1062102	地质地貌学	2.0	32	28	4		资环学院	1-2
5	1063101	地图学	2.5	48	32	16		资环学院	1-2
6	2063101	生态学（全英文）	2.0	32	28	4		资环学院	2-2
7	2063102	遥感与地理信息科学 导论	2.5	48	32	16		资环学院	2-1
修读要求			必修 16.5 学分，280 学时						

2. 专业核心课程 (21.5 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2093212	云计算与大数据管理	2.5	48	32	16	必修 21.5 学分	信息学院	2-2
2	3094525	机器学习	2.5	48	32	16		资环学院	3-1
3	3063203	土力学	2.5	48	32	16		资环学院	3-1
4	2064102	土壤学实验	1.0	32	0	32		资环学院	2-2
5	3064101	土地资源调查与评价	2.0	40	24	16		资环学院	3-1
6	2064202	工程制图	2.0	40	24	16		资环学院	2-1
7	3064102	土地整治工程	3.0	56	40	16		资环学院	3-1
8	3063005	国土空间规划	2.5	48	32	16		资环学院	3-2

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
9	3064103	地理空间智能分析及应用	2.5	48	32	16		资环学院	3-2
10	4064101	土地科学专业伦理	1.0	16	16	0		资环学院	4-1
修读要求			必修 21.5 学分，424 学时						

3.专业选修课程

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	开设学院		开设学院	开设学期
					讲课	实验		
1	4134111	土地管理学	2.0	32	32	0	资环学院	4-1
2	3064115	土地退化与修复	2.0	32	32	0	资环学院	3-1
3	3064106	土地信息建模与智能分析	3.0	56	40	16	资环学院	3-2
4	4063007	无人机技术及其应用	2.5	48	32	16	资环学院	4-1
5	2064103	土地法规与政策（全英文）	2.0	32	32	0	资环学院	2-1
6	4063104	GNSS原理与应用	2.0	40	24	16	资环学院	4-1
7	3064555	村镇规划	2.0	32	32	0	资环学院	3-1
8	3064104	土壤与环境质量评价	2.0	40	24	16	资环学院	3-1
修读要求			至少选修 6 学分					

4.跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程，鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5.本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程，其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

（三）综合实践（26 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事技能训练	2	2 周	必修 25 学分	素质学院	1-1
2	1185008	思想政治理论课实践	2	2 周		马克思主义学院	2-2
3	1065101	土地科学专业认知实习	1	1 周		资环学院	1-2
4	1085003	工程训练(丙)	1	1 周		机电学院	1-2
5	2065220	土壤-地质-生态综合实习	2	2 周		资环学院	2-2
6	2065106	工程制图课程设计	1	1 周		资环学院	2-1
7	3065101	土地利用系统分析与建模综合实践	2	2 周		资环学院	3-2
8	3065102	土地科学与技术专业综合实训	2	2 周		资环学院	3-2
9	3065103	国土空间规划综合实习	2	2 周		资环学院	3-2
10	4064201	科研训练	2	2 周		资环学院	4-1
11	1305001	生态文明实践	1	1 周		人文学院	3-2
12	4065201	毕业论文/设计	6	12 周		资环学院	4-2
13	2065101	云计算与大数据管理综合实践	1	1 周		资环学院	2-2
14	4065101	土地退化与修复实习	1	1 周	选修 1 学分	资环学院	4-1
修读要求			必修 25 学分，选修 1 学分，不少于 32 周				

(四) 素质拓展 (5 学分)

素质拓展为全学程教育，学生应在修读年限内，参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分，每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修/选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修	团委	1
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2
3	1306007	美育实践		素质学院	1
4	1306008	劳动教育		素质学院	1
修读要求			选修 5 学分，160 学时		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181003	中国近现代史纲要	2.5	1180012	思想道德与法治	2.5
1181004	形势与政策		1181004	形势与政策	
1191037	大学英语（I）	1.5	1191038	大学英语（II）	1.5
1151200	高等数学甲I（上）	5.5	1091011	Python程序设计（乙）	2.5
1271260	无机及分析化学	4.5	1151211	高等数学甲 I（下）	5.5
1301002	军事理论	2.0	1151210	线性代数II	2.5
1241001	体育I	1.0	1271261	无机及分析化学实验	1.5
1306001	大学生心理健康与发展	1.0	1062102	地质地貌学	2.0
1060002	土地科学与技术专业导论	1.0	1241002	体育II	1.0
1063004	自然地理学	2.5	1065101	土地科学专业认知实习	1.0
1305103	军事技能训练	2.0	3064118	土地资源学	2.0
			1063101	地图学	2.5
			1085003	工程训练（丙）	1.0
1.本学期必修 23.5 学分 2.建议选修 0 学分			1.本学期必修 25.5 学分 2.建议选修 0 学分		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策		2181003	马克思主义基本原理	2.5
2191069	大学英语（III）	1.5	1181004	形势与政策	
2091111	人工智能基础（乙）	2.5	2191070	大学英语（IV）	1.5
2151223	概率论与数理统计	4.0	2151108	大学物理实验（乙）	1.0
2151127	大学物理（丙）	2.5	2241002	体育 IV	1.0
2241001	体育III	1.0	2063101	生态学（全英文）	2.0
1306005	生涯规划与职业发展	1.0	2093212	云计算与大数据管理	2.5
1300072	国家安全教育	1.0	1185008	思想政治理论课实践	2.0
2063102	遥感与地理信息科学导论	2.5	2065220	土壤-地质-生态综合实习	2.0
2064202	工程制图	2.0	2063103	土壤学	3.0

2065106	工程制图课程设计	1.0	2064102	土壤学实验	1.0
2074104	农田水利学	2.0	2065101	云计算与大数据管理综合实践	1.0
3074249	水资源评价与管理	2.0	2074105	农业水土工程学	2.0
2064103	土地法规与政策（全英文）	2.0	4074456	设施农业工程	2.0
			3064118	作物栽培学	2.0
1.本学期必修 19 学分 2.建议选修 2 学分			1.本学期必修 19.5 学分 2.建议选修 2 学分		
第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0
1181004	形势与政策		1181004	形势与政策	
3094525	机器学习	2.5	3063005	国土空间规划	2.5
3064101	土地资源调查与评价	2.0	3064103	地理空间智能分析及应用	2.5
3064102	土地整治工程	3.0	3065101	土地利用系统分析与建模综合实践	2.0
3063203	土力学	2.5	3065102	土地科学与技术专业综合实训	2.0
6063001	资源环境调查与评价	2.5	1305001	生态文明实践	1.0
3064555	村镇规划	2.0	3065103	国土空间规划综合实习	2.0
3264220	水土保持工程学	2.5	7064002	土壤物理学	2.0
3064104	土壤与环境质量评价	2.0	4064161	科技论文写作	2.0
3063004	智慧农业	2.0	7264007	水土保持与生态环境	2.0
3093501	农业物联网技术	2.5	3064106	土地信息建模与智能分析	3.0
3064115	土地退化与修复	2.0	7064014	土壤退化修复与重建	2.0
3241001	体育 V		3241002	体育 VI	
1.本学期必修 12.5 学分 2.建议选修 2-4 学分			1.本学期必修 15 学分 2.建议选修 2-3 学分		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策		1181004	形势与政策	2.0
4064101	土地科学专业伦理	1.0	4065201	毕业论文/设计	6.0
4064201	科研训练	2.0	1306003	社会实践	1.0
4065101	土地退化与修复实习	1.0	1306006	创新创业实践	2.0
4134111	土地管理学	2.0	1306007	美育实践	1.0
9063010	土地科学与技术前沿	3.0	1306008	劳动教育	1.0
4063007	无人机技术及其应用	2.5			
4063104	GNSS 原理与应用	2.0			
7064003	土壤化学	3.0			
7064011	土壤生物化学	2.0			
7062005	土地资源利用与保护	2.0			
1.本学期必修 4 学分 2.建议选修 2-5 学分			1.本学期必修 6 学分，其他课程为全学期教育，本学期统一计学分。		

环境科学专业培养方案

专业代码：082503

专业名称：环境科学

专业类别：环境科学与工程类（工学）

始于 1993 年的农业环境保护专业，2001 年更名为环境科学专业，为陕西省一流本科专业建设点。本专业聚焦国家重大需求和国际前沿，围绕生态文明、乡村振兴、人类健康等国家战略，立足西北地区生态环境保护，创新环境污染防治理论与技术，引领学科发展，提升人才培养、科技创新和社会服务能力，服务生态环境安全和美丽中国建设。现有专任教师 42 人，其中 90% 以上具有博士学位，50% 以上具有海外研修经历。拥有 1 个国家级野外观测站、3 个省部级重点实验室，以及多个综合试验站、产业示范站、工程研究中心等等教育科研推广平台。建设有“环境污染过程与控制研究中心”、环境科学实验教学中心、资源与环境科学研究实验中心及多个校外教学实习基地。

一、培养目标

培养具有深厚爱国情怀、正确价值观和社会责任感、健全人格和科学人文素养、扎实专业基础和创新精神、国际视野和跨文化交流能力，能够服务国家经济社会发展、致力于解决人类面临的重大问题，德智体美劳全面发展的高素质卓越人才。能够胜任国家各级环境保护和国土资源行政管理部門、环境监测站、环境科学研究机构、高等学校的管理、技术服务、教学和研究开发等工作。

学生毕业 5 年后，预期达到以下目标：

1. 具有良好的实践创新能力、团队协作能力、终身学习能力和开阔的国际视野，具有批判性思维和创新能力，能够发现、辨析、质疑、评价环境保护领域存在的问题；
2. 具有扎实的环境科学专业知识和技能，能够综合运用环境科学的研究方法和研究手段，揭示污染物在环境介质中的变化规律，解决环境工程实践中的实际问题；
3. 熟悉环境领域法律、法规、政策和标准，了解环境科学领域最新动态和发展趋势，能够在环境、生态、农林、城建、国土、地矿、防灾减灾等行业胜任环境监测与评价、规划与设计、资源开发与利用、污染控制与修复和环境规划与管理等工作；
4. 能够在环境科学领域相关科研机构、高等学校、行政部门及企事业单位作为核心成员或领导者有效地发挥作用，并发展成为学术精英或行业领军人才。

二、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

1. 专业知识：掌握数学、自然科学、社会科学和环境科学专业知识，并能应用于分析和解决实际环境问题。

1-1 具有历史、哲学、文学、艺术等领域的基础知识，掌握社会科学学科研究的基本方法；

1-2 具有数理与逻辑分析以及物理学、化学的基础知识，掌握现代信息技术；

1-3 具有扎实的环境科学基础知识和专业知识，掌握必备的环境科学研究方法，了解环境科学领域最新动向和发展趋势。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和环境科学的基本原理，并通过文献研究，探索、识别、表达和分析复杂环境问题，以获得有效结论。

2-1 能够利用数学、自然科学和环境科学专业知识发现、辨析、质疑、评价环境保护领域存在的问题，并客观准确地表达个人见解；

2-2 通过国内外文献查阅，对复杂环境问题进行综合分析研究，正确识别环境问题的主控因子和关键环节；

2-3 能够运用环境科学基本原理、相关专业软件、现代工程工具，获得解决环境问题的多种方法，并分析确定合理的方法。

3. 设计/开发解决方案：针对复杂环境问题，能够应用环境科学的基本理论和方法，设计满足特定需求和创新意识的解决方案。

3-1 能够针对资源保护、环境修复、生态风险评估、清洁生产等问题提出合理的解决方案，具有环境新工艺和新技术的初步研发和设计能力；

3-2 设计开发环节中体现创新意识,并能够考虑经济、环境、法律、伦理等各种制约因素,进行不同方案的比选和优化,论证方案的合理性和可行性。

4.研究:能够基于数学、自然科学、信息技术,结合环境科学的原理和方法进行环境问题的研究,通过设计试验、分析数据、调研文献及信息综合等解决复杂环境问题,得到合理有效的结论或成果。

4-1 掌握环境科学相关领域试验的基本原理和方法,能够针对复杂环境问题进行科学的试验设计;

4-2 根据研究目的确定技术路线和研究方法,正确选择仪器和设备,并进行数据采集与处理;

4-3 具备对试验结果进行整合、分析和解释的能力,并获得合理有效的结论。

5.使用现代工具:在解决复杂环境问题过程中,能够选择、使用与开发恰当的现代环境技术与方法、信息技术工具与手段等。

5-1 掌握资料或数据查询及利用网络搜索工具查阅数据资料的方法,具有获取空间数据的能力;

5-2 能够针对复杂环境问题,开发、选择与使用先进的技术与工具,进行模拟与预测,并理解其局限性。

6. 环境可持续发展:能够理解和评价环境问题研究和实践过程中对环境、社会可持续发展的影响。

6-1 能够基于相关背景知识,客观评价环境问题识别和环境技术应用对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,理解应承担的责任;

6-2 能够理解和评价针对复杂环境问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7.价值观和职业规范:树立和践行社会主义核心价值观,具有人文社会科学素养、社会责任感 and 生态文明建设的使命感,能够在生态文明实践中遵守职业道德规范,履行岗位职责。

7-1 志存高远,意志坚强,身心和谐,视野开阔;

7-2 脚踏实地,刻苦务实,精勤进取,追求卓越;

7-3 笃实好学,业务精进,思维敏捷,乐于创新。

8.个人和团队:具有公平竞争意识和团队合作精神,能够在多学科背景下的团队中胜任个体、团队成员以及负责人的角色。

8-1 了解多样化、多学科背景下研究及工程实践项目团队的组织架构模式;

8-2 具有良好的团队协作能力,能够与团队成员和谐相处,协作共事,并作为成员或领导者在团队活动中发挥积极作用。

9.沟通:能够就复杂环境问题与业界同行及社会公众进行有效沟通 and 交流。了解国际动态,关注全球问题,积极参与国际交流与合作,理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。

9-1 具有较强的沟通表达能力,能够通过口头和书面表达方式与同行、社会公众就环境问题进行有效沟通;

9-2 具有一定的国际视野,并能够进行跨文化背景的沟通与交流,理解、尊重语言和文化差异。

10. 终身学习:具有终身学习意识和自我管理、自主学习能力,能够通过不断学习适应社会和个人可持续发展。

10-1 具有主动学习和终身学习的意愿,能够意识到社会进步的规律和新技术变革对科学研究和社会发展的影响;

10-2 不断学习新思路、新方法、新技术,能够适应环境科学与技术领域的长期发展,有不断学习和适应发展的能力。

三、培养方式

按照环境科学与工程大类培养,学生第1年按大类进行基础理论学习,在第3学期分流后按照环境科学专业进行培养。

四、主干学科

环境科学与工程

五、专业核心课程

环境化学、环境监测、环境监测实验、环境工程学、环境工程学实验、固体废物处理与处置、固体废物处理与处置实验、环境规划与管理

六、学制与学位

标准学制：4 年，学习年限：3-6 年
授予学位：工学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分：155 学分，其中：
课内：必修课 96 学分，选修课 28 学分，综合实践 26 学分。
课外：素质拓展 5 学分。

取得毕业额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》，方可授予工学学士学位。

八、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	69	1308	第一课堂	理论教学	108	1843
	选修课	15	272		实验教学	16	481
专业教育	必修课	27	512		综合实践	26	32 周
	选修课	13	232	第二课堂	素质拓展	5	160
综合实践		26	32 周	合计		155	2484 学时+32 周
素质拓展		5	160 学时	实践教学学分比例		30%	
合计		155	2484 学时+32 周	实践教学学时比例		47%	

注：1.实践教学学分比例=（独立实验学分+课内实验学分+综合实践学分+素质拓展学分）/毕业额定学分
2.实践教学学时比例=（独立实验学时+课内实验学时+综合实践周数×32+素质拓展学时）/总学时

九、课程体系及学分分配

（一）通识教育课程（84 学分）

1.公共基础课（76 学分）

（1）思想政治理论课

思想政治理论必修课共 6 门，15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内，4-2 学期记成绩。“四史类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1 学分

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40	0	必修 15 学分	马克思主义 学院	1-2
2	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40	0			1-1
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40	0			2-2
4	3181007	毛泽东思想和中国特色社 会主义理论体系概论	2.5	40	40	0			3-1
5	3181008	习近平新时代中国特色社 会主义思想概论	3.0	48	48	0			3-2
6	1181004	形势与政策	2.0	64	64	0			1-1 至 4-2
7	1180020	社会主义发展史	1.0	16	16	0	选修 1 学分		1-1 至 4-2
8	1180021	新中国史概说	1.0	16	16	0			
9	1180022	改革开放史	1.0	16	16	0			
10	1180023	中国共产党历史纲要	1.0	16	16	0			
修读要求			必修 15 学分，272 学时；选修 1 学分，16 学时； 共 16 学分，288 学时						

(2) 外语类课程

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中，“6”指学生须修满6学分限定性选修课程，学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等等多个特色课程班级，学生根据个人实际选择修读；“X”为高阶选修课程，纳入荣誉课程体系，与荣誉学位挂钩，各课程班级均设置特色模块化课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（I）	1.5	32	16	16	选修 6 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（II）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（III）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（IV）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6 学分，共 128 学时						

(3) 计算机类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下2门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1091010	Python 程序设计（甲）	2.5	56	36	20	必修 5 学分	信息学院	1-2
2	2091110	人工智能基础（甲）	2.5	48	32	16		信息学院	2-1
修读要求			必修 5 学分，104 学时						

(4) 自然科学类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151200	高等数学甲 I（上）	5.5	88	88	0	必修 40 学分	理学院	1-1
2	1151211	高等数学甲 I（下）	5.5	88	88	0		理学院	1-2
3	2151223	概率论与数理统计	4.0	64	64	0		理学院	2-1
4	2151208	线性代数 I	2.5	40	40	0		理学院	2-1
5	1151101	大学物理（甲）	5.0	80	80	0		理学院	1-2
6	2151102	大学物理实验（甲）	1.5	48	3	45		理学院	2-1
7	1271264	有机化学 B	4.5	72	72	0		化药学院	1-2
8	2271263	有机化学实验	1.5	48	0	48		化药学院	2-1
9	1271260	无机及分析化学	4.5	72	72	0		化药学院	1-1
10	1271261	无机及分析化学实验	1.5	48	0	48		化药学院	1-2
11	2150206	物理化学	3.0	48	48	0		化药学院	2-2
12	2150207	物理化学实验	1.0	32	0	32		化药学院	2-2
小计			40	728	555	173			
修读要求			必修 40 学分，728 学时						

(5) 军事理论、体育课

体育课按照俱乐部选课制进行选课，学生根据兴趣自主选择。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2.0	36	36	0	必修 6 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育I	1.0	30	30	0		体育部	1-1
3	1241002	体育II	1.0	30	30	0		体育部	1-2
4	2241001	体育III	1.0	30	30	0		体育部	2-1
5	2241002	体育 IV	1.0	30	30	0		体育部	2-2
6	3241001	体育V		12	12	0		体育部	3-1
7	3241002	体育VI		12	12	0		体育部	3-2
修读要求			必修 6 学分，180 学时						

(6) 心理健康、职业发展与安全教育

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1.0	16	16	0	必修 3 学分	素质学院	1-1
2	1306005	生涯规划与职业发展	1.0	16	16	0		素质学院	2-1
3	1300072	国家安全教育	1.0	16	16	0		素质学院	2-1
修读要求			必修 3 学分，48 学时						

2. 通识选修课 (8 学分)

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块，每个模块修读 1-2 学分，累计不少于 8 学分。其中：“艺术鉴赏与审美体验”模块至少修读 2 学分；“学科前沿与科技创新”模块中，至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课（环境安全与环境保护）。

(二) 专业教育课程 (40 学分)

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块。

学生根据个人发展方向，可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中自主选择 1 个模块修读，也可在 3 个模块中跨模块修读，至少应修读 13 学分。

1. 学科专业基础课程 (12.5 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2063007	画法几何与工程制图	2.5	48	32	16	必修 12.5 学分	资环学院	2-1
2	2063002	环境地学	2.0	32	32	0		资环学院	2-1
3	2063003	环境生态学	2.0	32	32	0		资环学院	2-2
4	2063068	环境土壤学	2.5	48	32	16		资环学院	2-2
5	2063004	化工原理	2.5	40	40	0		资环学院	2-2
6	2063005	化工原理实验	1.0	32	0	32		资环学院	2-2
修读要求			必修 12.5 学分，232 学时						

2.专业核心课程（14.5 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	3064007	环境监测	2.0	32	32	0	必修 14.5 学分	资环学院	3-1
2	3064008	环境监测实验	1.0	32	0	32		资环学院	3-1
3	3064003	环境工程学	3.0	48	48	0		资环学院	3-1
4	3064004	环境工程学实验	1.0	32	0	32		资环学院	3-1
5	3063082	环境化学	2.5	40	40	0		资环学院	3-2
6	3064620	环境规划与管理	2.0	32	32	0		资环学院	3-2
7	3064085	固体废物处理与处置	2.0	32	32	0		资环学院	3-2
8	3064086	固体废物处理与处置实验	1.0	32	0	32		资环学院	3-2
修读要求			必修 14.5 学分，280 学时						

3.专业选修课程

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	开设学院		开设学院	开设学期
					讲课	实验		
1	2062690	环境微生物学	2.5	48	32	16	资环学院	3-1
2	3064005	大气科学概论	1.5	24	24	0	资环学院	3-1
3	3064319	环境经济学	2.0	32	32	0	资环学院	3-2
4	3064687	物理性污染控制工程	2.5	48	32	16	资环学院	3-2
5	3063076	环境影响评价	2.0	32	32	0	资环学院	3-2
6	3064006	碳中和理论技术与方法学概论	1.5	24	24	0	资环学院	3-1
7	3064010	生态环境材料	2.0	32	32	0	资环学院	3-1
8	3064011	现代环境分析技术	2.0	32	32	0	资环学院	3-1
9	3064009	人工智能在环境保护中的应用	1.0	16	16	0	资环学院	3-2
10	4064001	环境大数据分析	2.0	40	24	16	资环学院	4-1
11	3064099	环境遥感技术	2.0	32	32	0	资环学院	4-1
修读要求			共 21 学分，至少选修 13 学分					

4.跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程，鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5.本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程，其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

（三）综合实践（26 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事训练	2	2 周	必修 26 学分	素质学院	1-1
2	1185008	思想政治理论课实践	2	2 周		马克思主义学院	2-2
3	1085002	工程训练（乙）	2	2 周		机电学院	1-2
4	2065060	计算机绘图 CAD	1	1 周		资环学院	2-1
5	2065001	环境科学综合实习 （生态-地质-土壤）	2	2 周		资环学院	2-2
6	3065002	固体废物处理与处置实习	2	2 周		资环学院	3-2
7	3065003	环境工程综合实习（水-大气）	3	3 周		资环学院	3-2
8	3065064	环境化学综合实习	2	2 周		资环学院	4-1
9	3065062	环境监测与评价综合实习	2	2 周		资环学院	4-1
10	4065001	科研基础与创新研究训练	2	2 周		资环学院	4-1
11	4065002	毕业论文/设计	6	12 周		资环学院	4-2
修读要求			必修 26 学分，选修 0 学分，不少于 32 周				

（四）素质拓展（5 学分）

素质拓展为全学程教育，学生应在修读年限内，参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分，每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修/选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修 5 学分	团委	1
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2
3	1306007	美育实践		素质学院	1
4	1306008	劳动教育		素质学院	1
修读要求			选修 5 学分，160 学时		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181003	中国近现代史纲要	2.5	1180012	思想道德与法治	2.5
1191037	大学英语（I）	1.5	1191038	大学英语（II）	1.5
1151200	高等数学甲 I（上）	5.5	1091010	Python 程序设计（甲）	2.5
1271260	无机及分析化学	4.5	1151211	高等数学甲 I（下）	5.5
1301002	军事理论	2.0	1151101	大学物理（甲）	5.0
1241001	体育 I	1.0	1271264	有机化学 B	4.5
1306001	大学生心理健康与发展	1.0	1271261	无机及分析化学实验	1.5
1060003	环境安全与环境保护	1.0	1241002	体育 II	1.0

1305103	军事训练	2.0	1085002	工程训练（乙）	2.0
1181004	形势与政策		1181004	形势与政策	
1.本学期必修 18.5 学分 2.建议选修 2.5 学分（其中限定性选修 1.5，新生研讨课 1 学分）			1.本学期必修 24.5 学分 2.建议选修 1.5 学分（限定性选修）		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
2191069	大学英语（Ⅲ）	1.5	2181003	马克思主义基本原理	2.5
2091110	人工智能基础（甲）	2.5	2191070	大学英语（Ⅳ）	1.5
2151223	概率论与数理统计	4.0	2150206	物理化学	3.0
2151208	线性代数 I	2.5	2150207	物理化学实验	1.0
2151102	大学物理实验（甲）	1.5	2241002	体育 IV	1.0
2271263	有机化学实验	1.5	2063004	化工原理	2.5
2241001	体育Ⅲ	1.0	2063005	化工原理实验	1.0
1306005	生涯规划与职业发展	1.0	2063003	环境生态学	2.0
1300072	国家安全教育	1.0	2063068	环境土壤学	2.5
2063002	环境地学	2.0	1185008	思想政治理论课实践	2.0
2063007	画法几何与工程制图	2.5	2065001	环境科学综合实习 （生态-地质-土壤）	2.0
2065060	计算机绘图 CAD	1.0	1181004	形势与政策	
1181004	形势与政策				
1.本学期必修 20.5 学分 2.建议选修 1.5 学分（限定性选修）			1.本学期必修 19.5 学分 2.建议选修 1.5 学分（限定性选修）		
第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0
1181004	形势与政策		1181004	形势与政策	
3241001	体育V		3241002	体育VI	
3064007	环境监测	2.0	3063082	环境化学	2.5
3064008	环境监测实验	1.0	3064085	固体废物处理与处置	2.0
3064003	环境工程学	3.0	3064086	固体废物处理与处置实验	1.0
3064004	环境工程学实验	1.0	3064620	环境规划与管理	2.0
2062690	环境微生物学	2.5	3065003	环境工程综合实习（水-大气）	3.0
3064010	生态环境材料	2.0	3065002	固体废物处理与处置实习	2.0
3064011	现代环境分析技术	2.0	3064319	环境经济学	2.0
3064005	大气科学概论	1.5	3064687	物理性污染控制	2.5
3064006	碳中和理论技术与方法学概论	1.5	3063076	环境影响评价	2.0

			3064009	人工智能在环境保护中的应用	1.0
1.本学期必修 9.5 学分 2.建议选修 7-9.5 学分			1.本学期必修 15.5 学分 2.建议选修 3-7.5 学分		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策		1181004	形势与政策	2.0
3065064	环境化学综合实习	2.0	4065002	毕业论文/设计	6.0
3065062	环境监测与评价综合实习	2.0	1306003	社会实践	1.0
4065001	科研基础与创新研究训练	2.0	1306006	创新创业实践	2.0
4064001	环境大数据分析	2.0	1306007	美育实践	1.0
3064099	环境遥感技术	2.0	1306008	劳动教育	1.0
1.本学期必修 6 学分 2.建议选修 0-4 学分			1.本学期必修 6 学分，其他课程为全学程教育，本学期统一计也分。		

环境工程专业培养方案

专业代码：082502

专业名称：环境工程

专业类别：环境科学与工程类（工学）

环境工程学位点于 1984 年成立，2012 年获批本科招生资格，已形成完整的本、硕、博（博士后）人才培养体系。围绕国家和区域重大战略，立足解决生态环境和污染治理问题，在土壤污染与修复、农业固体废弃物处理与利用及区域生态环境修复等方面形成了特色和优势，以产、学、研相结合的人才培养模式，培养从事环境保护与污染防治相结合的创新型人才。现有专任教师 42 人，其中 90% 以上具有博士学位，50% 以上具有海外研修经历。拥有 1 个国家重点实验室、2 个国家野外观测站、4 个省部级重点实验室以及多个综合试验站、产业示范站等构成的创新平台体系，拥有院级科研实验中心及农业农村部重点实验室等公共平台，建设有“污染控制研究中心”等多个校企合作研究平台。

一、培养目标

培养身心健康，具有健全的人格、高尚的人文情怀和社会责任感，具备扎实的环境工程专业知识和实践技能，有一定的批判思维与创新能力、科学研究能力、沟通交流能力、终身学习能力和组织管理能力，具有国际视野和团队合作精神的高素质人才，德智体美劳全面发展。

学生毕业 5 年后，预期达到以下目标：

1. 掌握环境工程专业基本理论、基本知识和基本技能，具备解决复杂环境工程问题的能力；
2. 具备工程知识、问题分析、设计/开发解决方案、研究、使用现代工具、工程与社会、环境和可持续发展、职业规范、个人和团队、沟通、项目管理和终身学习的能力；
3. 能在水资源保护、废弃物处置与利用、污染环境修复及治理、生态工程恢复、城乡建设等企事业单位和部门，从事有关水、气、固体废物、土壤和其他污染的控制与治理、环境修复及环境影响评价等方面的调查研究、规划设计、方案编制、施工监理监测、预防管理和教育培训等工作；
4. 能够在科研机构、高等学校、行政部门及企事业单位作为环境工程领域的核心成员或领导者，有效地发挥作用，并发展成为学术精英或行业领军人才。

二、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

1.人文社科与数理基础素养：构建多元知识体系根基，培养正确价值观与科学思维基础，为专业学习提供综合素养支撑。

1-1 掌握历史、哲学、文学、艺术等人文领域知识，树立正确的历史观、世界观、人生观、价值观与审美观。

1-2 熟悉社会科学研究方法基本知识，具备人文情怀和社会责任感；掌握数理、物理及化学基础理论知识。

2.现代信息技术应用能力：紧跟科技发展趋势，掌握信息时代必备技术工具，提升数据获取与分析的现代化水平。

2-1 掌握现代网络技术、人工智能、大数据、通信技术和信息处理技术等基本知识。

2-2 能使用相关设备、软件、信息平台等现代工具获取数据和分析信息，辅助专业学习与实践。

3.跨领域关联知识储备：拓展知识边界，理解环境工程与多领域的内在联系，形成系统的知识网络。

3-1 掌握生态环境、生命科学、经济管理等方面的基本知识，理解生态环境与人类命运的关联。

3-2 了解科技创新与社会发展、农业发展与政策法规、传统文化与世界文明等领域的相关知识。

4.专业基础理论与工具掌握：夯实环境工程专业基础，掌握学科核心理论与实用技术工具，为工程实践奠定基础。

4-1 掌握画法几何与工程制图、环境学、化工原理、流体力学等学科基础知识。

4-2 熟练掌握测量学、计算机绘图 CAD 等应用技术和工具类课程知识，具备基础工程绘图与测量能力。

5.污染控制工程核心技能：聚焦环境污染治理核心领域，掌握各类污染控制技术与工程设计方法，具备解决实际污染问题的能力。

5-1 掌握土壤污染修复技术、大气污染控制、水污染控制、固体废物处理与处置、物理性污染控制等综合治理技术。

5-2 具备污染控制工程的工艺设计能力，能针对具体污染问题设计合理的治理方案。

6.专业前沿与拓展能力：追踪专业发展前沿，拓展知识与技能边界，提升对复杂环境工程问题的分析与解决能力。

6-1 掌握环境影响评价、环境规划与管理、碳中和理论技术、现代环境分析技术等专业前沿知识。

6-2 能对复杂环境工程问题做出恰当表述、分析、设计和解决，具备一定的专业拓展与创新思维。

7.综合素养与通用能力：培养适应社会发展的基本素养与通用能力，提升个人综合竞争力与社会适应力。

7-1 具备清晰思考和语言文字准确表达的沟通能力，以及发现、分析和解决问题的能力。

7-2 拥有批判性思考、创造性工作及终身学习的能力，同时具备组织管理、团队协作与文学艺术鉴赏能力。

8.环境科学理论与监测评价能力：深化环境科学理论认知，掌握环境监测与评价核心技能，为环境管理与决策提供科学依据。

8-1 掌握环境科学的基本理论知识体系，理解环境变化过程原理、环境质量演化规律。

8-2 熟练掌握环境监测与评价方法，熟悉相关法律法规和政策制定，具备环境评价报告编制基础能力。

9.工程实践与成果转化能力：强化工程实践导向，提升从问题调研到方案落地的全流程能力，实现理论与实践的有效衔接。

9-1 具备环境工程领域问题的分析、设计开发、研究综合实践的设计与执行能力。

9-2 能提出工程解决方案，开展工程调研、确定目标及工艺计算，考虑约束条件进行工程优选与成果呈现。

10. 专业创新与职业发展素养：塑造专业创新思维与职业胜任素质，为从事环境领域各类工作及长远发展奠定基础。

10-1 具备较好的环境工程思维和实践技能，可应用于解决复杂环境工程问题，富有探索精神与创新能力。

10-2 具备从事科学研究、教学、环境管理、环境保护和治理等方面工作的能力，树立志存高远、精勤进取的职业信念。

三、培养方式

按照环境科学与工程大类培养，学生第1年按大类进行基础理论学习，在第3学期分流后按照环境工程专业进行培养。

四、主干学科

环境科学与工程

五、专业核心课程

环境监测、环境监测实验、环境化学、水污染控制工程、大气污染控制工程、固体废物处理与处置、固体废物处理与处置实验。

六、学制与学位

标准学制：4年，学习年限：3-6年

授予学位：工学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分：155 学分，其中：

课内：必修课 103 学分，选修课 21 学分，综合实践 26 学分。

课外：素质拓展 5 学分。

取得毕业额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》，方可授予工学学士学位。

八、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	72	1396	第一课堂	理论教学	107.5	1875
	选修课	12	208		实验教学	16.5	465
专业教育	必修课	31	600	第二课堂	综合实践	26	32 周
	选修课	9	136		素质拓展	5	160
综合实践		26	32 周	合计		155	2500 学时+32 周
素质拓展		5	160	实践教学学分比例		30%	
合计		155	2500 学时+32 周	实践教学学时比例		47%	

注：1.实践教学学分比例=（独立实验学分+课内实验学分+综合实践学分+素质拓展学分）/毕业额定学分

2.实践教学学时比例=（独立实验学时+课内实验学时+综合实践周数×32+素质拓展学时）/总学时

九、课程体系及学分配

（一）通识教育课程（84 学分）

1.公共基础课（76 学分）

（1）思想政治理论课

思想政治理论必修课共 6 门，15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内，4-2 学期记成绩。“四史类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1 学分。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40		必修 15 学分	马克思主义学院	1-2
2	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40				1-1
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40				2-2
4	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				3-1
5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	48	48				3-2
6	1181004	形势与政策	2.0	64	64				1-1 至 4-2
9	1180020	社会主义发展史	1.0	16	16		选修 1 学分		1-1 至 4-2
7	1180021	新中国史概说	1.0	16	16				
8	1180022	改革开放史	1.0	16	16				
10	1180023	中国共产党历史纲要	1.0	16	16				
修读要求			必修 15 学分，272 学时；选修 1 学分，16 学时；共 16 学分，288 学时						

（2）外语类课程

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中，“6”指学生须修满 6 学分限定性选修课程，学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等等多个特色课程班级，学生根据个人实际选择修读；“X”为高阶选修课程，纳入荣誉课程体系，与荣誉学位挂钩，各课程班级均设置特色模块化课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（Ⅰ）	1.5	32	16	16	选修 6 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（Ⅱ）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（Ⅲ）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（Ⅳ）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6 学分，共 128 学时						

（3）计算机类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下 2 门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1091010	Python 程序设计（甲）	2.5	56	36	20	必修 5 学分	信息学院	1-2
2	2091110	人工智能基础（甲）	2.5	48	32	16		信息学院	2-1
修读要求			必修 5 学分，104 学时						

（4）自然科学类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151200	高等数学甲 I（上）	5.5	88	88	0	必修 40 学分	理学院	1-1
2	1151211	高等数学甲 I（下）	5.5	88	88	0		理学院	1-2
3	1151101	大学物理（甲）	5.0	80	80	0		理学院	1-2
4	2151102	大学物理实验（甲）	1.5	48	3	45		理学院	2-1
5	1271264	有机化学 B	4.5	72	72	0		化药学院	1-2
6	2271263	有机化学实验	1.5	48	0	48		化药学院	2-1
7	1271260	无机及分析化学	4.5	72	72	0		化药学院	1-1
8	1271261	无机及分析化学实验	1.5	48	0	48		化药学院	1-2
9	2151208	线性代数 I	2.5	40	40	0		理学院	2-1
10	2151223	概率论与数理统计	4.0	64	64	0		理学院	2-1
11	2150206	物理化学	3.0	48	48	0		化药学院	2-2
12	2150207	物理化学实验	1.0	32	0	32		化药学院	2-2
小计			40	728	555	173			
修读要求			必修 40 学分，728 学时						

（5）军事理论、体育课

体育课按照俱乐部选课制进行选课，学生根据兴趣自主选择。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2.0	36	36		必修 6 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育I	1.0	30	30			体育部	1-1
3	1241002	体育II	1.0	30	30			体育部	1-2
4	2241001	体育III	1.0	30	30			体育部	2-1
5	2241002	体育 IV	10	30	30			体育部	2-2
6	3241001	体育V		12	12			体育部	3-1
7	3241002	体育VI		12	12			体育部	3-2
修读要求			必修 6 学分，180 学时						

(6) 心理健康、职业发展与安全教育

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1.0	16	16		必修 3 学分	素质学院	1-1
2	1306005	生涯规划与职业发展	1.0	16	16			素质学院	2-1
3	1300072	国家安全教育	1.0	16	16			素质学院	2-1
修读要求			必修 3 学分，48 学时						

2. 通识选修课 (8 学分)

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块, 每个模块修读 1-2 学分, 累计不少于 8 学分。其中: “艺术鉴赏与审美体验” 模块至少修读 2 学分; “学科前沿与科技创新” 模块中, 至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课 (1060003 环境安全与环境保护)。

(二) 专业教育课程 (40 学分)

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块。

学生根据个人发展方向, 可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中自主选择 1 个模块修读, 也可在 3 个模块中跨模块修读 9 分。

1. 学科专业基础课程 (12 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2063007	画法几何与工程制图	2.5	48	32	16	必修 12 学分	资环学院	2-1
2	2062069	化工原理	3.0	48	48	0		资环学院	2-2
3	2062070	化工原理实验	1.5	48	0	48		资环学院	2-2
4	2062064	环境学	2.0	32	32	0		资环学院	2-1
5	2063016	流体力学	3.0	48	48	0		资环学院	2-2
修读要求			必修 12 学分，224 学时						

2.专业核心课程（19 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	3064007	环境监测	2.0	32	32	0	必修 19 学 分	资环学院	3-1
2	3064008	环境监测实验	1.0	32	0	32		资环学院	3-1
3	3063082	环境化学	2.5	40	40	0		资环学院	3-2
4	3064083	水污染控制工程	3.0	48	48	0		资环学院	3-2
5	3064084	水污染控制工程实验	1.0	32	0	32		资环学院	3-2
6	3064012	大气污染控制工程	3.0	48	48	0		资环学院	3-1
7	3064078	大气污染控制工程实验	1.0	32	0	32		资环学院	3-1
8	3064085	固体废物处理与处置	2.0	32	32	0		资环学院	3-2
9	3064086	固体废物处理与处置实验	1.0	32	0	32		资环学院	3-2
10	3064672	土壤污染修复技术	2.5	48	32	16		资环学院	3-2
修读要求			必修 19 学分，376 学时						

3.专业选修课程

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		开设学院	开设学期
					讲课	实验		
1	3063076	环境影响评价	2.0	32	32	0	资环学院	3-1
2	3064068	环境土壤学	2.5	48	32	16	资环学院	3-1
3	3064620	环境规划与管理	2.0	32	32	0	资环学院	3-2
4	3064687	物理性污染控制工程	2.5	48	32	16	资环学院	3-2
5	3064006	碳中和理论技术与方法学概论	1.5	24	24	0	资环学院	3-1
6	3064011	现代环境分析技术	2.0	32	32	0	资环学院	3-1
7	3064009	人工智能在环境保护中的应用	1.0	16	16	0	资环学院	3-2
修读要求			共 16 学分，至少选修 9 学分					

4.跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程，鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5.本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程，其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

（三）综合实践（26 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事训练	2	2 周	必修 26 学分	素质学院	1-1
2	1185008	思想政治理论课实践	2	2 周		马克思主义学院	2-2
3	1085002	工程训练（乙）	2	2 周		机电学院	1-2
5	4065001	科研基础与创新研究训练	2	2 周		资环学院	4-1
6	3065663	水污染控制工程设计	2	2 周		资环学院	4-1

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/选修	开设学院	开设学期
7	3065664	大气污染控制工程设计	3	3 周		资环学院	3-1
8	3065665	固体废物处理与处置设计	2	2 周		资环学院	4-1
9	3065666	土壤污染修复设计	2	2 周		资环学院	4-1
10	3065062	环境监测与评价综合实习	2	2 周		资环学院	4-1
11	2065060	计算机绘图 CAD	1	1 周		资环学院	2-1
12	4065002	毕业论文/设计	6	12 周		资环学院	4-2
修读要求			必修 26 学分，选修 0 学分，不少于 32 周				

(四) 素质拓展 (5 学分)

素质拓展为全学程教育, 学生应在修读年限内, 参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分, 每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修/选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修 5 学分	团委	1
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2
3	1306007	美育实践		素质学院	1
4	1306008	劳动教育		素质学院	1
修读要求			选修 5 学分, 160 学时		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181003	中国近现代史纲要	2.5	1180012	思想道德与法治	2.5
1191037	大学英语（I）	1.5	1191038	大学英语（II）	1.5
1151200	高等数学甲 I（上）	5.5	1091010	Python 程序设计（甲）	2.5
1271260	无机及分析化学	4.5	1151211	高等数学甲 I（下）	5.5
1301002	军事理论	2.0	1151101	大学物理（甲）	5.0
1241001	体育I	1.0	1271264	有机化学 B	4.5
1306001	大学生心理健康与发展	1.0	1271261	无机及分析化学实验	1.5
1060003	环境安全与环境保护	1.0	1241002	体育II	1.0
1305103	军事训练	2.0	1085002	工程训练（乙）	2.0
1181004	形势与政策		1181004	形势与政策	
1.本学期必修 21 学分 2.建议选修 0 学分			1.本学期必修 26 学分 2.建议选修 0 学分		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
2191069	大学英语（III）	1.5	2181003	马克思主义基本原理	2.5
2091110	人工智能基础（甲）	1.5	2191070	大学英语（IV）	1.5
2151223	概率论与数理统计	1.5	2150206	物理化学	3.0
2151208	线性代数 I	2.5	2150207	物理化学实验	1.0

2151102	大学物理实验（甲）	4.0	2241002	体育 IV	1.0
2271263	有机化学实验	2.5	1185008	思想政治理论课实践	2.0
2241001	体育III	1.5	2062069	化工原理	3.0
1306005	生涯规划与职业发展	1.5	2062070	化工原理实验	1.5
1300072	国家安全教育	1.0	2063016	流体力学	3.0
2063007	画法几何与工程制图	1.0	1181004	形势与政策	
2065060	计算机绘图 CAD	1.0			
2062064	环境学	2.5			
1181004	形势与政策				
1.本学期必修 22 学分 2.建议选修 0 学分			1.本学期必修 18.5 学分 2.建议选修 0 学分		
第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0
1181004	形势与政策		1181004	形势与政策	
3241001	体育V		3241002	体育VI	
3064007	环境监测	2.0	3063082	环境化学	2.5
3064008	环境监测实验	1.0	3064083	水污染控制工程	3.0
3064012	大气污染控制工程	3.0	3063084	水污染控制工程实验	1.0
3064078	大气污染控制工程实验	1.0	3064085	固体废物处理与处置	2.0
3063086	环境影响评价	2.0	3064086	固体废物处理与处置实验	1.0
3064068	环境土壤学	2.5	3064672	土壤污染修复技术	2.5
3064011	现代环境分析技术	2.0	3064620	环境规划与管理	2.0
3065664	大气污染控制工程设计	3.0	3064687	物理性污染控制工程	2.5
3064006	碳中和理论技术与方法学概论	1.5	3064009	人工智能在环境保护中的应用	1.0
1.本学期必修 12.5 学分 2.建议选修 5~8 学分			1.本学期必修 12.5 学分 2.建议选修 5~8 学分		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策		1181004	形势与政策	2.0
3065062	环境监测与评价综合实习	2.0	4065002	毕业论文/设计	6.0
3065665	固体废物处理与处置设计	2.0	1306003	社会实践	1.0
3065666	土壤污染修复设计	2.0	1306006	创新创业实践	2.0
3065663	水污染控制工程设计	2.0	1306007	美育实践	1.0
4065001	科研基础与创新研究训练	2.0	1306008	劳动教育	1.0
1.本学期必修 10 学分 2.建议选修 0~2 学分			1.本学期必修 6 学分，其他课程为全学期教育，本学期统一计学分。		

地理信息科学专业培养方案

专业代码：070504

专业名称：地理信息科学

专业类别：地理科学类（理学）

地理信息科学（Geographic Information Science，简称 GIS）是一门融合地理学、计算机科学、遥感科学的新兴交叉学科，是利用数字化手段对地球表层自然现象与人文现象进行采集、存储、分析、建模和可视化表达，通过研究其空间分布、相互关系及发展变化，为决策提供空间信息支持。

本专业（原专业名称为“地理信息系统”，2001 年获批并于 2002 年开始招生，2012 年更名为“地理信息科学”）历经二十余年建设与发展，已形成以干旱半干旱地区自然资源、生态环境及科学应用为核心的办学特色，整体实力与综合水平在国内农林院校中稳居领先。

本专业依托遥感科学与技术、农业资源与环境、环境科学与工程一级学科博士点，以农业农村部西北植物营养与农业环境重点实验室、西北旱地农业绿色低碳重点实验室等国家级、省部级教学科研平台为支撑，秉持立德树人根本任务，紧扣国家战略需求，深化科教融合与产教联合，致力于培养兼具爱国情怀、奉献精神与多元适应能力的复合型人才。

一、培养目标

本专业坚守立德树人根本任务，致力于培养德智体美劳全面发展，兼具家国情怀与国际视野，精准对接国家发展需求，能够以创新驱动解决农业信息问题的复合型人才。毕业生可在教学科研单位、政府相关部门、企事业单位，从事全球变化、环境保护、资源开发与利用、灾害监测与管理、国土资源调查与管理、城乡规划、区域发展、地理信息技术开发与应用、国防建设等领域中，与空间数据采集与处理、管理、分析与信息服务，以及制图与空间信息可视化、地理信息系统开发与应用相关的基础教育、科学研究、应用及管理工作。

学生毕业 5 年后，预期达到以下目标：

1. 拥有优良的政治素养和家国情怀，具备高尚个人品德、坚韧意志与奋斗精神、崇高奉献精神，身心健康且人文素养良好，富有强烈社会责任感与人类命运共同体意识，坚守职业道德和法纪意识，具备高效组织沟通能力及良好合作精神与团队意识；
2. 扎实掌握地理科学基础知识、基本理论、分析方法及应用技能，能综合运用地理科学、数学、计算机和信息科学等跨学科技术开展数据综合分析，拥有解决地理空间问题的综合能力；
3. 具备出色的地理信息数据采集、系统开发与应用能力，可独立完成相关工作任务；能胜任地理信息系统工程项目的组织与管理工作，成长为地理信息服务领域的专业技术人才；
4. 拥有良好科学素养与创新能力，善于发现、分析并解决空间问题，能主动积极思考处理相关科学问题，保持锐意进取的精神；
5. 具备全球化意识与国际视野，能够跟踪国际国内地理信息科学及相关领域前沿技术，养成自主学习与终生学习的习惯，具备相应能力，积极了解并主动适应不断变化的国内外环境，实现自身能力与技术水平的持续提升。

二、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

1. 知识要求

- 1-1. 人文社会科学知识：具备扎实的思想道德、哲学、政治学、社会学、法学、历史学、形势与政策、职业发展与创新创业等领域的知识；
- 1-2. 自然科学知识：掌握高等数学、线性代数、概率论与数理统计等数学、统计学方面的核心知识，基础扎实；
- 1-3. 地理基础知识：掌握地理科学类基础知识，包括自然地理学、人文地理学、测量学、地图学等；
- 1-4. 地理信息科学知识：了解本专业前沿技术与发展趋势，掌握地理信息科学专业核心知识，包括地理信息系统基本原理、遥感原理与应用、遥感数字图像处理、空间分析、数据库原理与空间数据库、专题地图设计与编绘等；
- 1-5. 程序语言知识：掌握满足 GIS 应用与开发所需的外语和计算机等基本知识，包括外语、计

计算机基础、面向对象的程序设计、地理信息系统设计与开发等；

1-6. 职业与行业知识：了解与本专业相关的职业和行业在生产、设计、研究与开发、环境保护及可持续发展等方面的方针、政策和法规，能准确认知地理信息科学领域活动对国家和社会空间决策的影响。

2. 能力要求

2-1. 数据获取能力：能够运用实地调查、测量、遥感等多种手段，精准获取地理空间中自然、人文等各类空间数据；

2-2. 数据管理能力：具备对数据进行包括格式调整、结构优化、范围界定等方面的处理能力，能够独立建立空间数据库；

2-3. 空间分析与地理服务能力：拥有区域综合分析的能力，能够运用 GIS 技术对相关数据进行综合分析，实现对实际空间问题的定量研究与解决；

2-4. 专题制图与空间数据可视化能力：能够制作各类专题图件，具备通过二维、三维、动态展示、数字地球及虚拟现实等可视化手段呈现空间数据，并开展多维动态分析的能力；

2-5. 系统设计和开发能力：具备较强的程序设计能力，能够独立完成各类地理信息系统软件的设计和开发工作；

2-6. 全球视野与国际交流能力：熟练掌握英语读写听说技能，拥有国际视野和跨文化交流能力；

2-7. 沟通与合作能力：善于沟通，具备团队协作意识，能够通过书面、口头等多种形式与业界同行、社会公众、团队成员有效交流，能围绕特定目标与团队成员及利益相关方开展广泛合作；

2-8. 终身学习能力：掌握科学的学习方法，树立正确的终身学习理念，具备持续学习和适应发展的能力，能通过自主学习适应社会发展需要；

2-9. 创新能力：在 GIS 应用、GIS 技术研发与工程设计等方面具有较强的创新意识和实践能力。

3. 素质要求

3-1. 政治素养：热爱祖国与人民，坚决拥护中国共产党的领导，坚定社会主义信念，树立科学的世界观、人生观和价值观，拥有健康向上的审美情趣、乐观积极的生活态度与良好的精神面貌；

3-2. 道德操守和法纪意识：严格遵纪守法，甘于奉献，自觉恪守社会行为规范，积极践行社会主义职业道德，具备深厚的人文社会科学素养、高尚的公民道德水平和强烈的社会责任意识；

3-3. 进取精神：掌握科学的思维方法与优秀的问题解决素养，秉持细致严谨的科学态度和求真务实的工作作风；思维敏捷，吃苦耐劳，意志坚强，诚实守信，富有创新意识和创业精神；拥有良好的心理素质，能从容应对生活和工作中的各类挑战与挫折；

3-4. 环保意识：心怀对自然的关注与热爱，自觉审视自身及人类活动对环境与社会发展的影响，树立牢固的环境保护和可持续发展理念。

三、培养方式

本专业采用普通本科全日制培养模式，实行“三阶递进、产教融合”的培养路径。低年级阶段聚焦核心知识体系构建，系统完成地理学、遥感科学、地理信息系统、全球卫星定位导航、空间分析与建模、计算机技术等核心课程的学习；高年级阶段深化实践能力培养，通过校企合作、综合实践等形式，全面推进产学研融合培养，提升学生的行业适配能力与创新应用水平。

四、主干学科

遥感科学与技术、农业资源与环境、地理学

五、专业核心课程

地理信息系统原理、遥感原理与方法、地图学、自然地理学、空间分析与模型、遥感数字图像处理、GNSS 原理、GIS 设计与实现、地理大数据与机器学习等。

六、学制与学位

标准学制：4 年，学习年限：3-6 年

授予学位：理学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分：150 学分，其中：

课内：必修课 97 学分，选修课 21 学分，综合实践 27 学分。

课外：素质拓展 5 学分。

取得毕业额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》，方可授予理学学士学位。

八、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	57.5	1108	第一课堂	理论教学	96.5	1800
	选修课	9	144		实验教学	21.5	420
专业教育	必修课	39.5	720		综合实践	27	33 周
	选修课	12	248	第二课堂	素质拓展	5	160
综合实践		27	33 周	合计		150	2220 学时+33 周
素质拓展		5	160	实践教学学分比例		35.7%	
合计		150	2220 学时+33 周	实践教学学时比例		50.2%	

注：1.实践教学学分比例=（独立实验学分+课内实验学分+综合实践学分+素质拓展学分）/毕业额定学分

2.实践教学学时比例=（独立实验学时+课内实验学时+综合实践周数×32+素质拓展学时）/总学时

九、课程体系及学分分配

（一）通识教育课程（66.5 学分）

1.公共基础课（58.5 学分）

（1）思想政治理论课

思想政治理论必修课共 6 门，15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内，4-2 学期记成绩。“四史类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1 学分

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40	0	必修 15 学分	马克思主义 学院	1-2
2	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40	0			1-1
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40	0			2-2
4	3181007	毛泽东思想和中国特色 社会主义理论体系概论	2.5	40	40	0			3-1
5	3181008	习近平新时代中国特色 社会主义思想概论	3	48	48	0			3-2
6	1181004	形势与政策	2	64	64	0			1-1 至 4-2
9	1180020	社会主义发展史	1	16	16	0	选修 1 学分		1-1 至 4-2
7	1180021	新中国史概说	1	16	16	0			
8	1180022	改革开放史	1	16	16	0			
10	1180023	中国共产党历史纲要	1	16	16	0			
修读要求			必修 15 学分，272 学时；选修 1 学分，16 学时； 共 16 学分，288 学时						

（2）外语类课程

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中，“6”指学生须修满 6 学分限定性选修课程，学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等等多个特色课程班级，学生根据个人实际选择修读；“X”为高阶选修课程，纳入荣誉课程体系，与荣誉学位挂钩，各课程班级均设置特色模块化课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（Ⅰ）	1.5	32	16	16	选修 6 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（Ⅱ）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（Ⅲ）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（Ⅳ）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6 学分，共 128 学时						

（3）计算机类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下 2 门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1091010	Python 程序设计(甲)	2.5	56	36	20	必修 5 学分	信息学院	1-2
2	2091110	人工智能基础(甲)	2.5	48	32	16		信息学院	1-2
修读要求			必修 5 学分，104 学时						

（4）自然科学类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151200	高等数学甲 I（上）	5.5	88	88	0	必修 22.5 学分	理学院	1-1
2	1151211	高等数学甲 I（下）	5.5	88	88	0		理学院	1-2
3	2151208	线性代数 I	2.5	40	40	0		理学院	2-1
4	2151223	概率论与数理统计	4.0	64	64	0		理学院	2-1
5	2151103	大学物理（乙）	4.0	64	64	0		理学院	2-1
6	2151104	大学物理实验（乙）	1.0	32	2	30		理学院	2-2
小计			22.5	376	346	30			
修读要求			必修 22.5 学分，376 学时						

（5）军事理论、体育课

体育课按照俱乐部选课制进行选课，学生根据兴趣自主选择。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
1	1301002	军事理论	2	36	36	0	必修 6 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育 I	1	30	30	0		体育部	1-1
3	1241002	体育 II	1	30	30	0		体育部	1-2
4	2241001	体育 III	1	30	30	0		体育部	2-1
5	2241002	体育 IV	1	30	30	0		体育部	2-2
6	3241001	体育 V		12	12	0		体育部	3-1
7	3241002	体育 VI		12	12	0		体育部	3-2
修读要求			必修 6 学分，180 学时						

(6) 心理健康、职业发展与安全教育

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
1	1306001	大学生心理健康与发展	1	16	16	0	必修 3 学分	素质学院	1-1
2	1306005	生涯规划与职业发展	1	16	16	0		素质学院	2-1
3	1300072	国家安全教育	1	16	16	0		素质学院	2-1
修读要求			必修 3 学分，48 学时						

2. 通识选修课 (8 学分)

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块, 每个模块修读 1-2 学分, 累计不少于 8 学分。其中: “艺术鉴赏与审美体验”模块至少修读 2 学分; “学科前沿与科技创新”模块中, 至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课 (1063001 地理信息科学专业导论)。

(二) 专业教育课程 (51.5 学分)

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块。

学生根据个人发展方向, 可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中自主选择 1 个模块修读, 也可在 3 个模块中跨模块修读, 至少应修读 12 学分。

1. 学科专业基础课程 (20.5 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2062402	自然地理学（上）	3.0	48	48	0	必修 20.5 学分	资环学院	1-1
2	2062403	自然地理学（下）	3.0	48	48	0		资环学院	1-2
3	2062001	数字地形测量学	2.5	48	32	16		资环学院	2-1
4	2062405	地图学	3.0	56	40	16		资环学院	2-1
5	2063408	遥感原理与方法	3.5	64	54	10		资环学院	2-2
6	3063409	地理信息系统原理	3.5	64	48	16		资环学院	2-1
7	2062404	人文地理学	2.0	32	32	0		资环学院	1-2
修读要求			必修 20.5 学分，360 学时						

2. 专业核心课程 (19 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	3063410	地图设计与编制	2.0	40	24	16	必修 19 学分	资环学院	2-2
2	3063411	遥感数字图像处理	2.5	48	32	16		资环学院	3-1
3	3064013	遥感地学分析应用	2.0	40	24	16		资环学院	3-2
4	3064414	空间分析与模型	2.0	40	24	16		资环学院	3-1
5	3063003	网络地理信息服务	2.0	40	24	16		资环学院	3-2
6	3064416	GIS 设计与实现	2.0	40	24	16		资环学院	3-2
7	1063006	GNSS 原理	2.5	48	32	16		资环学院	2-2
8	2063014	计量地理学	2.0	32	24	8		资环学院	3-1
9	3064420	地理大数据与机器学习	2.0	32	32	0		资环学院	3-1
修读要求			必修 19 学分，360 学时						

3.专业选修课程

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		开设学院	开设学期
					讲课	实验		
1	3064421	定量遥感	2.0	40	24	16	资环学院	3-1
2	1152231	气象学	2.5	48	32	16	理学院	1-1
3	3063575	土壤与植物营养	2.0	32	24	8	资环学院	2-1
4	2063131	环境学概论	2.0	32	32	0	资环学院	3-1
5	2063010	空间数据采集与管理	3.0	56	40	16	资环学院	2-2
6	3214236	水土保持学	2.0	32	32	0	水保学院	3-1
7	2063013	GIS 技术及其应用	2.0	64	0	64	资环学院	2-2
8	3064002	区域分析与规划	3.5	64	48	16	资环学院	3-1
9	4063007	无人机技术及其应用	2.5	48	32	16	资环学院	4-1
10	3064419	资源环境信息系统	2.5	48	32	16	资环学院	3-1
11	3064422	地理空间智能分析与决策	2.0	40	24	16	资环学院	3-2
12	3063005	国土空间规划	2.5	48	32	16	资环学院	3-2
13	3063006	三维实景 GIS 开发	1.0	32	0	32	资环学院	3-2
14	3064423	自然资源学原理	2.0	32	32	0	资环学院	3-1
15	2063427	土地资源学	2.0	32	32	0	资环学院	2-2
修读要求			至少选修 6 学分					

4.跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程，鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5.本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程，其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

（三）综合实践（27 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事技能训练	2.0	2 周	必修 27 学分	素质学院	1-1
2	1185008	思想政治理论课实践	2.0	2 周		马克思主义学院	2-2
3	1085003	工程训练（丙）	1.0	1 周		机电学院	1-2
4	2065421	地学基础综合实习	2.0	2 周		资环学院	1-2
5	2065011	数字地形测量与 GNSS 综合实践	2.0	2 周		资环学院	2-2
6	3065422	地图制图综合实习	2.5	2.5 周		资环学院	3-1
7	3065423	遥感综合实习	3.0	3 周		资环学院	3-2
8	3065426	GIS 开发综合实习	2.5	2.5 周		资环学院	3-2
9	4065424	专业应用综合实习	3.0	3 周		资环学院	4-1
10	4065427	人工智能与大数据分析综合实习	1.0	1 周		资环学院	4-1
11	4065010	毕业论文（设计）	6.0	12 周		资环学院	4-2
修读要求			必修 27 学分，不少于 33 周				

（四）素质拓展（5 学分）

素质拓展为全学程教育，学生应在修读年限内，参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分，每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修/选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修	团委	1
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2
3	1306007	美育实践		素质学院	1
4	1306008	劳动教育		素质学院	1
修读要求			选修 5 学分，160 学时		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181003	中国近现代史纲要	2.5	1181002	思想道德与法治	2.5
1191037	大学英语（Ⅰ）	1.5	1191038	大学英语（Ⅱ）	1.5
1151200	高等数学甲Ⅰ（上）	5.5	1151211	高等数学甲Ⅰ（下）	5.5
1241001	体育Ⅰ	1.0	1241002	体育Ⅱ	1.0
1301002	军事理论	2.0	2062404	人文地理学	2.0
1306001	大学生心理健康与发展	1.0	1181004	形势与政策	
1181004	形势与政策		2062403	自然地理学（下）	3.0
1063001	地理信息科学专业导论	1.0	1065421	地学基础综合实习	2.0
2062402	自然地理学（上）	3.0	1091010	Python 程序设计（甲）	2.5
1305103	军事技能训练	2.0	2091110	人工智能基础(甲)	2.5
1152231	气象学	2.5	1085003	工程训练（丙）	1.0
1.本学期必修 19.5 学分 2.建议选修 2~4.5 学分			1.本学期必修 23.5 学分 2.建议选修 0 学分		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策		2181003	马克思主义基本原理	2.5
2191069	大学英语（Ⅲ）	1.5	1181004	形势与政策	
2241001	体育Ⅲ	1.0	2191070	大学英语（Ⅳ）	1.5
2151208	线性代数Ⅰ	2.5	2241002	体育Ⅳ	1.0
2151223	概率论与数理统计	4.0	2151104	大学物理实验（乙）	1.0
2151103	大学物理（乙）	4.0	2063408	遥感原理与方法	3.5
1306005	生涯规划与职业发展	1.0	3063410	地图设计与编制	2.0
1300072	国家安全教育	1.0	1063006	GNSS 原理	2.5
2062001	数字地形测量学	2.5	2063010	空间数据采集与管理	3.0
2062405	地图学	3.0	2063013	GIS 技术及其应用	2.0
3063409	地理信息系统原理	3.5	2063427	土地资源学	2.0

3063575	土壤与植物营养	2.0	2065011	数字地形测量与 GNSS 综合实践	2.0
			1185008	思想政治理论课实践	2.0
1.本学期必修 24 学分 2.建议选修 2 学分			1.本学期必修 18 学分 2.建议选修 2~7 学分		
第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0
1181004	形势与政策		1181004	形势与政策	
3241001	体育 V		3241002	体育 VI	
3063411	遥感数字图像处理	2.5	3064013	遥感地学分析应用	2.0
3064414	空间分析与模型	2.0	3063003	网络地理信息服务	2.0
2063014	计量地理学	2.0	3064416	GIS 设计与实现	2.0
3064420	地理大数据与机器学习	2.0	3064422	地理空间智能分析与决策	2.0
3064421	定量遥感	2.0	3063005	国土空间规划	2.5
2063131	环境学概论	2.0	3063006	三维实景 GIS 开发	1.0
3214236	水土保持学	2.0	3065423	遥感综合实习	3.0
3064002	区域分析与规划	3.5	3065426	GIS 开发综合实习	2.5
3064419	资源环境信息系统	2.5			
3064423	自然资源学原理	2.0			
3065422	地图制图综合实习	2.5			
1.本学期必修 13.5 学分 2.建议选修 2~8.5 学分			1.本学期必修 14.5 学分 2.建议选修 1~5.5 学分		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策		1181004	形势与政策	2.0
4063007	无人机技术及其应用	2.5	1306003	社会实践	1.0
4065424	专业应用综合实习	3.0	1306006	创新创业实践	2.0
4065427	人工智能与大数据分析综合实习	1.0	1306007	美育实践	1.0
			1306008	劳动教育	1.0
			4065010	毕业论文(设计)	6.0
1.本学期必修 4 学分 2.建议选修 2.5 学分			1.本学期必修 6 学分,其他课程为全学程教育,本学期统一计学分。		

水土保持科学与 工程学院

水土保持与荒漠化防治专业培养方案

专业代码：090203

专业名称：水土保持与荒漠化防治

专业类别：自然保护与环境生态类

水土保持与荒漠化防治专业历经 45 年建设发展，先后获评林业部重点学科专业，陕西省名牌专业、国家级特色专业以及国家一流本科专业。专业与生态学、地理学、林学、水利工程、农业资源利用等学科密切关联，具有多学科交叉融合、知识体系综合性强以及应用性突出的显著特点，是我国生态环境建设人才培养的主干专业。师资队伍汇聚教授、研究员和工程师，组成“多元型”教学团队；实验实践教学平台完备，拥有 17 个国家及省部级野外试验台站，8 个国家及省级水土保持实践实习基地，构建起培育水保情怀为一体的三全育人体系。专业秉持“以学生为中心、产出为导向、持续改进为保障”的育人理念，形成了“农工互补、多科交叉、科教融合、校地协作”的办学特色和优势，培养山水林田湖草沙系统治理的高素质创新创业领军人才。

一、培养目标

旨在培养符合社会主义建设需求的合格接班人，既具备爱党爱国的坚定信念、身心健康的良好状态、健全的人格与高尚情怀，拥有强烈社会责任感，构建合理知识结构，具备较强辩证思维与创新能力、科学研究能力、沟通交流能力、组织管理能力及终身学习能力，形成全球化认知体系并传承厚重朴实的黄土精神，实现德智体美劳全面发展；同时以国家生态文明战略为导向，依托“知识—技能—实践—创新”四位一体的人才培养体系，塑造新时期拥三农情怀、懂理论技术、解行业趋势、备创新能力、具国际视野的专业人才，使其扎实掌握水土保持与荒漠化防治专业理论、知识和技能，能够在水土流失治理、荒漠化整治、水利工程、农林牧业、环境保护、国土资源等行业领域，胜任教育教学、科学研究、规划设计、监督管理和技术支撑等工作，培养为山水林田湖草沙系统治理的高素质创新创业领军人才。

学生毕业 5 年后，预期达到以下目标

1. 牢固水保情怀与责任意识

树立生态文明理念，将生态环境保护内化为个人核心价值观与职业信仰，在工作中始终以国家生态战略需求为导向。传承黄土精神，主动投身生态保护一线，在艰苦环境与基层工作中展现出坚定的意志品质与奉献精神；积极履行生态保护职责，成为具有深厚家国情怀、强烈社会担当的生态水保人，为推进美丽中国建设贡献力量。

2. 熟练应用专业知识

能够综合运用水土保持与荒漠化防治专业的多学科知识，系统分析水土保持、农林牧业等行业领域中的复杂生态环境问题。熟练掌握水土流失治理与生态功能监测、荒漠化防治技术、生态修复工程设计与景观配置、生产建设项目水土保持等专业技能，针对区域水土流失治理、荒漠化土地整治等难题，能够制定科学合理且可行性的解决方案，推动项目从规划设计到落地实施的全流程顺利开展。

3. 遵循职业规范与操守

始终秉持生态文明建设理念与职业操守，严格遵循国家法律法规、行业标准及职业道德规范，在项目实践中恪守科学严谨、求真务实的原则。具备高度的社会责任感，以保障生态安全、促进可持续发展为己任，在各类工作场景中坚守专业底线，维护生态环境与公众利益。

4. 养成团队协作能力与精神

能够在跨学科团队协作中发挥骨干作用，有效整合生态学、水利工程、林学等不同专业背景成员的智慧与资源。善于沟通协调，精准传达专业观点，凝聚团队力量攻克复杂应用难题，高效推进项目实施，实现团队目标与个人价值的协同提升。

5. 培养国际视野与合作能力

密切关注全球生态环境治理前沿动态，熟知国际先进的水土保持与荒漠化防治技术、理念和管理模式。积极参与国际合作项目，具备运用国际通用专业语言开展学术交流与项目合作的能力，在国际舞台上展现中国智慧，为全球生态环境改善贡献专业力量。

6. 具备研发与创新能力

依托专业多学科交叉融合优势，能够敏锐洞察水土保持与荒漠化防治领域的技术瓶颈与行业痛

点,通过跨学科思维碰撞,将多学科前沿技术与传统专业知识深度融合,形成进行水土保持新技术、荒漠化防治新措施、智能化监测预警系统等领域的研发能力,促进行业技术革新与模式优化,推动行业升级发展。

7. 塑造行业领域影响力

凭借扎实的专业功底与丰富的实践经验,在水利水保、农林牧业等领域形成个人专业品牌与行业影响力。通过发表高质量学术论文、参与制定行业标准规范、在重要学术会议与行业论坛中分享成果等方式,为行业发展提供理论支撑与实践指导,成为生态环境建设的骨干人才。

8. 践行社会服务与科普使命

主动承担社会责任,积极投身生态环境科普教育与社会服务工作。运用通俗易懂的语言与多样化传播手段,向公众普及水土保持与荒漠化防治知识,提升全民生态保护意识。深入基层开展技术培训与咨询服务,助力乡村振兴与生态惠民,促进专业知识的社会转化与广泛应用。

9. 完善终生学习发展体系

积极涉猎水土保持与荒漠化防治领域的动态发展特性,建立持续学习与自我提升的意识和能力。主动追踪行业新技术、新理论、新方法,通过自主学习、参加培训、学术交流等多种途径,不断更新知识体系,提升专业素养,从容应对职业生涯中面临的各种挑战,保持个人职业发展的竞争力与创造力。

二、毕业要求

本专业学生通过接受本科阶段思想政治信念、科学思维、综合分析及创新能力的系统训练,以“德才兼备、全面发展”为核心,从思政素质与家国情怀、文化与科学素养、专业实践与创新能力、终身发展与国际视野四大层面,设定以下具体毕业要求:

1. 理想信念

具有坚定正确的政治方向、良好的思想品德和健全的人格,拥护中国共产党的领导;具有国家意识、法治意识和社会责任意识,树立正确的世界观、价值观、人生观,自觉践行社会主义核心价值观。

1.1 熟悉中国特色社会主义的基本理论,坚定拥护党的领导,具备明确的政治方向。

1.2 具备良好的思想品德和职业道德,自觉遵守法律法规和学术规范。

1.3 树立正确的世界观、人生观和价值观,践行社会主义核心价值观。

1.4 具有较强的社会责任感和服务国家、服务社会的意识。

2. 三农情怀

充分理解农业文明和乡村文化蕴含的优秀思想,具有懂农业、爱农村,爱农民的“三农”情怀和“爱农知农为农”的素养,树立和践行“绿水青山就是金山银山”的生态文明与可持续发展理念。

2.1 理解中国农业文明的历史脉络和乡村文化的核心内涵。

2.2 具备“懂农业、爱农村、爱农民”的情怀,关心“三农”问题;熟知专业知识服务于乡村振兴、生态治理等国家战略的作用。

2.3 理解“绿水青山就是金山银山”的理论内涵并具有行动自觉。

2.4 厚植水土保持行业情怀,学生能从“了解行业”到“认同行业”,最终形成投身水土保持事业的内在驱动力。

3. 人文素养

掌握一定的政治、经济、哲学、艺术等人文社科知识,继承和发扬中华民族优秀传统文化,具有良好的人文素养。

3.1 掌握政治、经济、哲学等基本人文社会科学知识。

3.2 理解中华优秀传统文化的核心价值,能在专业实践中体现文化自信。

3.3 拥有人文关怀与思辨意识,能综合考虑科技、社会与伦理的关系。

4. 理学素养

具备扎实的理学基础理论知识和科学思维能力,用数学、物理、化学、生物学等自然科学领域的理论知识对科学、工程、技术等领域有关问题进行分析判断。

4.1 掌握数学、物理、化学、生物等基础自然科学知识。

4.2 能运用基础理论知识对环境、生态、水土等问题进行量化分析。

4.3 具备科学思维方式,能提出科学假设并进行合理论证与推理。

4.4 能将理学知识与工程实践结合,用于支持决策和技术方案。

5. 专业综合

了解水土保持与荒漠化防治行业发展状况和趋势，能够运用所学专业理论和方法、信息技术、生物技术、现代工程技术、现代经营管理技术等对自然保护与环境生态及相关领域的复杂问题进行系统分析和研究，提出相应的对策和建议及解决方案。

5.1 熟悉水土保持与荒漠化防治领域的发展动态、政策法规与前沿技术。

5.2 能将所学专业知识与信息、生物、工程及管理交叉学科融合应用。

5.3 能对水土资源、生态环境等复杂问题进行系统诊断与方案设计。

5.4 具备进行水土保持项目规划、设计、实施与评估的能力。

6. 审辨思维

具有审辨思维能力，能从多视角发现、辨析、评价本专业及相关领域的现象和问题，提出独立性的见解或应对措施。

6.1 能在多维视角下辨识和分析水土保持与荒漠化防治相关问题的本质与成因。

6.2 具有理性思辨能力，能够对现有技术、理念进行反思与评价。

6.3 能提出具有独立见解的观点或改进建议，提升专业判断力。

7. 创新创业

具有创新创业意识，能够将创新思维、创新能力和创业精神在创新创业活动中付诸实践。

7.1 具有基础的创新意识与思维方法，能识别问题并提出新想法。

7.2 能将所学知识应用于实际项目或问题解决中，具备创新创业实践能力。

7.3 理解创业基本流程和机制，具备参与创新创业活动的素养。

8. 交流协作

具有较强的沟通表达能力，能够通过口头和书面表达、现代化媒体技术等表达方式与同行及社会公众进行有效沟通。具有团队协作精神，并作为主要成员或领导者在团队活动中发挥积极作用。

8.1 具备清晰、准确的书面与口头表达能力，能进行学术或技术报告。

8.2 能使用现代信息与媒体技术进行多渠道沟通。

8.3 具有团队意识，能在团队中高效协作、承担责任，具备领导潜质。

8.4 能与跨专业、跨文化背景的成员合作，完成共同任务。

9. 全球视野

具有水土保持全球视野，关注生态环境安全、国土安全、粮食安全、可持续发展等重大国际发展问题，能够理解和尊重世界不同文化的多样性和差异性，具备跨文化背景的交流与合作能力。

9.1 了解全球生态、水土安全与可持续发展等领域的重要议题。

9.2 理解国际主流环境治理理念和技术路径，具备国际比较视角。

9.3 尊重文化多样性，具备跨文化沟通意识与能力。

9.4 具备参与国际交流、合作与研究的初步能力。

10. 学习发展

具有自我管理和自主学习能力，能够通过不断学习，适应社会需要，实现可持续发展。

10.1 具备自我认知能力，能科学规划个人职业与学习路径。

10.2 具备主动获取信息、使用资源、自我更新知识体系的能力。

10.3 能在日新月异的社会环境中持续适应、不断提升专业能力。

10.4 拥有终身学习意识，具备自我反思与能力提升的习惯。

三、培养方式

本专业实行分阶段递进式培养，大一大二聚焦基础能力培养，通过公共基础课、学科基础课及实践环节，筑牢学生思想政治素养、人文科学基础与专业认知；大三大四进入专业深化与学科交叉创新阶段，一方面开设水土保持工程学等专业核心课并强化综合实践，另一方面设置本硕贯通课程和跨学科交叉课程，为学生提供深造衔接通道与跨界知识教育教学平台，最终形成“夯实基础、强化专业、注重交叉、贯通本硕”的培养方式，培养学生达到毕业要求。

四、主干学科

水土保持与荒漠化防治学

五、专业核心课程

土壤侵蚀原理、水土保持工程学、水土保持林学、荒漠化防治工程学、水土保持监测与评价、

水土保持规划学、沙漠学、风沙物理学、土壤学、水文学。

六、学制与学位

标准学制：4 年，学习年限：3-6 年

授予学位：农学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分：150 学分，其中：

课内：必修课 89.0 学分，选修课 30.0 学分，综合实践 26.0 学分。

课外：素质拓展 5.0 学分。

取得毕业额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》，方可授予农学学士学位。

八、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	49.0	940	第一课堂	理论教学	105	1766
	选修课	15.0	272		实验教学	14	438
34 专业教育	必修课	34.0	656		综合实践	26.0	32 周
	选修课	21.0	336	第二课堂	素质拓展	5.0	160
综合实践		26.0	32 周	合计		150.0	2364 学时+32 周
素质拓展		5.0	160	实践教学学分比例		30.1%	
合计		150.0	2364+32 周	实践教学学时比例		46.9%	

注：1.实践教学学分比例=（独立实验学分+课内实验学分+综合实践学分+素质拓展学分）/毕业额定学分

2.实践教学学时比例=（独立实验学时+课内实验学时+综合实践周数×32+素质拓展学时）/总学时

九、课程体系及学分分配

（一）通识教育课程（64.0 学分）

1.公共基础课（56.0 学分）

（1）思想政治理论课

思想政治理论必修课共 6 门，15.0 学分。形势与政策安排在 8 个学期内，4-2 学期记成绩。“四史类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1.0 学分。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40	0	必修 15.0 学分	马克思 主义学院	1-1
2	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40	0			1-2
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40	0			2-2
4	3181007	毛泽东思想和中国特色社 会主义理论体系概论	2.5	40	40	0			3-1
5	3181008	习近平新时代中国特色社 会主义思想概论	3.0	48	48	0			3-2
6	1181004	形势与政策	2.0	64	64	0			1-1~4-2
7	1180020	社会主义发展史	1.0	16	16	0	选修 1.0 学分		1-1~4-2
8	1180021	新中国史概说	1.0	16	16	0			
9	1180022	改革开放史	1.0	16	16	0			
10	1180023	中国共产党历史纲要	1.0	16	16	0			
修读要求			必修 15.0 学分，共 272 学时；选修 1.0 学分，共 16 学时。						

(2) 外语类课程

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中，“6”指学生须修满 6.0 学分限定性选修课程，学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等等多个特色课程班级，学生根据个人实际选择修读；“X”为高阶选修课程，纳入荣誉课程体系，与荣誉学位挂钩，各课程班级均设置特色模块化课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（I）	1.5	32	16	16	选修 6.0 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（II）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（III）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（IV）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6.0 学分，共 128 学时						

(3) 计算机类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下 2 门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1091011	Python 程序设计（乙）	2.5	56	36	20	必修 5.0 学分	信息学院	1-2
2	2091111	人工智能基础（乙）	2.5	48	32	16		信息学院	2-1
修读要求			必修 5.0 学分，共 104 学时						

(4) 自然科学类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151206	高等数学乙 I	5.5	88	88	0	必修 20.0 学分	理学院	1-1
2	1271260	无机及分析化学	4.5	72	72	0		化药学院	1-1
3	1271261	无机及分析化学实验	1.5	48	0	48		化药学院	1-2
4	1151221	概率论 I	2.5	40	40	0		理学院	1-2
5	1151210	线性代数 II	2.5	40	40	0		理学院	1-2
6	2151127	大学物理（丙）	2.5	40	40	0		理学院	2-1
7	2151108	大学物理实验（乙）	1.0	32	2	30		理学院	2-2
修读要求			必修 20.0 学分，共 360 学时						

(5) 军事理论、体育课

体育课按照俱乐部选课制进行选课，学生根据兴趣自主选择。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2.0	36	36	0	必修 6.0 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育 I	1.0	30	30	0		体育部	1-1

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
3	1241002	体育 II	1.0	30	30	0		体育部	1-2
4	2241001	体育 III	1.0	30	30	0		体育部	2-1
5	2241002	体育 IV	1.0	30	30	0		体育部	2-2
6	3241001	体育V		12	12			体育部	3-1
7	3241002	体育VI		12	12			体育部	3-2
修读要求			必修 6.0 学分，共 156 学时						

(6) 心理健康、职业发展与安全教育

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1.0	16	16	0	必修 3.0 学分	素质学院	1-1
2	1306005	生涯规划与职业发展	1.0	16	16	0		素质学院	2-1
3	1300072	国家安全教育	1.0	16	16	0		素质学院	2-1
修读要求			必修 3.0 学分，共 48 学时						

2. 通识选修课 (8.0 学分)

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块, 每个模块修读 1-2 学分, 累计不少于 8 学分。其中: “艺术鉴赏与审美体验” 模块至少修读 2 学分; “学科前沿与科技创新” 模块中, 至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课 (1210101 水土保持与国土生态安全)。

(二) 专业教育课程 (55.0 学分)

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块。学生根据个人发展方向, 可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中自主选择 1 个模块修读, 也可在 3 个模块中跨模块修读, 至少选修 21.0 学分。

1. 学科专业基础课程 (12.0 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1122111	植物学	2.0	32	32	0	必修	生命学院	1-1
2	1122102	植物学实验	1.0	32	0	32	必修	生命学院	1-1
3	1213114	地质地貌学	2.0	32	32	0	必修	水保学院	1-2
4	1213116	生态学（双语）	2.0	32	32	0	必修	水保学院	1-2
5	2213117	水力学	2.5	48	32	16	必修	水保学院	2-2
6	3213119	岩土力学（全英文）	2.5	48	32	16	必修 2 选 1	水保学院	3-1
7	3213120	岩土力学	2.5	48	32	16		水保学院	3-1
修读要求			必修 12.0 学分，共 272 学时						

2.专业核心课程（22.0 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2063207	土壤学	2.5	48	32	16	必修 2 选 1	资环学院	2-1
2	2063209	土壤学（全英文）	2.5	48	32	16		资环学院	2-1
3	2214111	沙漠学	2.0	32	32	0	必修	水保学院	2-1
4	2214110	水文学	2.0	32	32	0	必修	水保学院	2-1
5	2214102	土壤侵蚀原理	2.5	48	32	16	必修	水保学院	2-2
6	3214103	荒漠化防治工程学（全英文）	2.5	48	32	16	必修 2 选 1	水保学院	3-1
7	3214104	荒漠化防治工程学	2.5	48	32	16		水保学院	3-1
8	2214105	风沙物理学	2.0	32	32	0	必修	水保学院	2-2
9	3214108	水土保持监测与评价	2.0	32	32	0	必修	水保学院	3-1
10	3214106	水土保持工程学	2.0	32	32	0	必修	水保学院	3-2
11	3214107	水土保持林学	2.5	48	32	16	必修	水保学院	3-2
12	4214109	水土保持规划学	2.0	32	32	0	必修	水保学院	4-1
修读要求			必修 22.0 学分，共 384 学时						

3.专业选修课程

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1152199	农林气象学	2.5	48	32	16	选修	理学院	1-1
2	1214134	工程制图与软件应用	1.0	16	16	0	选修	水保学院	1-2
3	1214135	工程制图与软件应用实验	1.0	32	0	32	选修	水保学院	1-2
4	2072611	测量学（甲）	3.0	64	32	32	选修	水建学院	2-1
5	2213115	工程力学	2.5	40	32	8	选修	水保学院	2-1
6	2213208	GIS 技术及其生态应用	2.0	40	24	16	选修	水保学院	2-1
7	2214124	遥感图像分析应用	2.0	40	32	8	选修	水保学院	2-2
8	2214125	生态环境建设规划学	2.0	32	32	0	选修	水保学院	2-2
9	2213118	园林树木学	1.0	16	16	0	选修	水保学院	2-2
10	2122103	植物生理学	3.0	48	48	0	选修	生命学院	2-2
11	2122104	植物生理学实验	1.0	32	0	32	选修	生命学院	2-2
12	3213121	试验设计与数据处理	1.5	32	16	16	选修	水保学院	3-1
13	3213122	水土保持农学	1.0	16	16	0	选修	水保学院	3-1
14	3214133	同位素技术原理与应用	1.0	16	16	0	选修	水保学院	3-1
15	3214130	空天监测与智慧水保	1.0	16	16	0	选修	水保学院	3-1
16	3214126	水土保持经济植物栽培学	2.0	32	24	8	选修	水保学院	3-1
17	3214127	环境学	2.0	32	32	0	选修	水保学院	3-1
18	3214136	沙地生态修复	1.0	16	16	0	选修	水保学院	3-1
19	3214139	生态大数据与人工智能	1.0	16	16	0	选修	水保学院	3-1
20	3214225	科技论文写作	2.0	32	32	0	选修	水保学院	3-2

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
21	3214129	水土保持工程概估算	1.0	24	8	16	选修	水土保持学院	3-2
22	3214132	水土保持生态产品价值实现	1.0	16	16	0	选修	水土保持学院	3-2
23	3214138	建筑材料与施工	1.5	32	16	16	选修	水土保持学院	3-2
24	4214131	生产建设项目水土保持	2.0	32	32	0	选修	水土保持学院	4-1
25	4214137	水土保持监督管理	1.0	16	16	0	选修	水土保持学院	4-1

4.跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程，鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。本专业建议学习草业学、林学、水利水建学、农业资源与环境等跨学科课程。

5.本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程，其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

（三）综合实践（26.0 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修 / 选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事技能训练	2.0	2 周	必修	素质学院	1-1
2	1185008	思想政治理论课实践	2.0	2 周	必修	马克思主义学院	2-2
3	1085003	工程训练（丙）	1.0	1 周	必修	机电学院	1-2
4	1125106	生物学实习	1.0	1 周	必修	生命学院	1-2
5	2215140	侵蚀环境综合实践	3.0	3 周	必修	水土保持学院	2-2
6	3215141	水土保持生态工程综合实习	3.0	3 周	必修	水土保持学院	3-2
7	3215142	林草培育综合实习	2.0	2 周	必修	水土保持学院	3-2
8	3215145	水土保持工程设计	1.0	1 周	必修	水土保持学院	3-2
9	4215143	荒漠化防治综合实习	2.0	2 周	必修	水土保持学院	4-1
10	4215144	水土保持规划设计	1.0	1 周	必修	水土保持学院	4-1
11	4215146	生产建设项目水土保持设计	2.0	2 周	必修	水土保持学院	4-1
12	4215147	毕业论文（设计）	6.0	12 周	必修	水土保持学院	4-2
修读要求			必修 26.0 学分，32 周				

（四）素质拓展（5.0 学分）

素质拓展为全学程教育，学生应在修读年限内，参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分，每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修 / 选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修	团委	1.0
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2.0
3	1306007	美育实践		素质学院	1.0
4	1306008	劳动教育		素质学院	1.0
修读要求			选修 5.0 学分，160 学时		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181003	中国近现代史纲要	2.5	1151221	概率论 I	2.5
1181004	形势与政策	0.0	1091011	Python 程序设计（乙）	2.5
1191037	大学英语（I）	1.5	1191038	大学英语（II）	1.5
1151206	高等数学乙 I	5.5	1151210	线性代数 II	2.5
1271260	无机及分析化学	4.5	1271261	无机及分析化学实验	1.5
1301002	军事理论	2.0	1241002	体育 II	1.0
1241001	体育 I	1.0	1181004	形势与政策	0.0
1306001	大学生心理健康与发展	1.0	1180012	思想道德与法治	2.5
1122111	植物学	2.0	1223114	地质地貌学	2.0
1122102	植物学实验	1.0	1125106	生物学实习	1.0
1152199	农林气象学	2.5	1214134	工程制图与软件应用	1.0
1305103	军事技能训练	2.0	1214135	工程制图与软件应用实验	1.0
1210101	水土保持与国土生态安全	1.0	1213116	生态学（双语）	2.0
			1085003	工程训练（丙）	1.0
1.本学期必修 23.0 学分 2.建议选修 4.5 学分			1.本学期必修 20.0 学分 2.建议选修 2.0 学分		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策	0.0	1181004	形势与政策	0.0
2191069	大学英语（III）	1.5	2191070	大学英语（IV）	1.5
2151127	大学物理（丙）	2.5	2151108	大学物理实验（乙）	1.0
2091111	人工智能基础（乙）	2.5	2181003	马克思主义基本原理	2.5
1306005	生涯规划与职业发展	1.0	2241002	体育 IV	1.0
1300072	国家安全教育	1.0	2213117	水力学	2.5
2241001	体育 III	1.0	2214105	风沙物理学	2.0
2072611	测量学（甲）	3.0	2213118	园林树木学	1.0
2213115	工程力学	2.5	2122103	植物生理学	3.0
2063207	土壤学	2.5	2122104	植物生理学实验	1.0
2063209	土壤学（全英文）	2.5	2214102	土壤侵蚀原理	2.5
2214111	沙漠学	2.0	2214124	遥感图像分析应用	2.0
2213208	GIS 技术及其生态应用	2.0	2214125	生态环境建设规划学	2.0
2214110	水文学	2.0	2215140	侵蚀环境综合实践	3.0
			1185008	思想政治理论课实践	2.0
1.本学期必修 16.0 学分 2.建议选修 5.0 学分			1.本学期必修 18.0 学分 2.建议选修 3.0 学分		

第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策	0.0	1181004	形势与政策	0.0
3241001	体育V	0.0	3241002	体育VI	0.0
3213119	岩土力学（全英文）	2.5	3214106	水土保持工程学	2.0
3213120	岩土力学	2.5	3214107	水土保持林学	2.5
3213121	试验设计与数据处理	1.5	3214225	科技论文写作	2.0
3213122	水土保持农学	1.0	3214129	水土保持工程概估算	1.0
3214103	荒漠化防治工程学（全英文）	2.5	3214132	水土保持生态产品价值实现	1.0
3214104	荒漠化防治工程学	2.5	3215142	林草培育综合实习	2.0
3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0
3214126	水土保持经济植物栽培学	2.0	3215145	水土保持工程设计	1.0
3214127	环境学	2.0	3215141	水土保持生态工程综合实习	3.0
3214108	水土保持监测与评价	2.0	3214138	建筑材料与施工	1.5
3214133	同位素技术原理与应用	1.0			
3214130	空天监测与智慧水保	1.0			
3214139	沙地生态修复	1.0			
3214136	生态大数据与人工智能	1.0			
1.本学期必修 9.5 学分 2.建议选修 6.5 学分			1.本学期必修 13.5 学分 2.建议选修 3.0 学分		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策	0.0	1181004	形势与政策	2.0
4214131	生产建设项目水土保持	2.0	4215147	毕业论文（设计）	6.0
4214137	水土保持监督管理	1.0	1306003	社会实践	1.0
4215143	荒漠化防治综合实习	2.0	1306006	创新创业实践	2.0
4215144	水土保持规划设计	1.0	1306007	美育实践	1.0
4215146	生产建设项目水土保持设计	2.0	1306008	劳动教育	1.0
4214109	水土保持规划学	2.0			
1.本学期必修 7.0 学分 2.建议选修 1.0 学分			本学期必修 6 学分，其他课程为全学程教育，本学期统一计学分。		

生态修复学专业培养方案

专业代码：090208TK

专业名称：生态修复学

专业类别：自然保护与环境生态类

生态修复学以服务国家生态文明建设和美丽中国建设为目标，依托本校林学、水土保持与荒漠化防治学、资源环境科学等优势学科，构建以退化生态系统生态功能提升为特色的产学研一体化新农科人才培养体系，具有多学科交叉融合、实践导向鲜明、服务国家战略的显著特点。师资队伍由国家级与省部级优秀人才领衔，拥有高水平的教学科研团队，依托水土保持与荒漠化整治全国重点实验室等 17 个国家级、省部级创新团队与实践平台，构建起“教学-科研-实践”深度融合的创新育人体系。专业秉持“交叉融合、实践创新、服务国家”的培养理念，充分发挥多学科交叉与国家级科研平台优势，致力于培养具备生态保护与修复综合能力的新时代复合型人才。

一、培养目标

以服务国家生态文明建设和美丽中国建设为目标，面向国家“碳达峰碳中和”目标的重大战略需求，融合工、农、理、管理等多学科知识，培养德智体美劳全面发展，熟练掌握生态修复工程的科学理论、技术原理和工程设计方面的知识 with 专业技能，熟悉专业科学领域发展前沿，具有创新意识、国际视野、团队精神与终身学习能力，能够在农业、林草、湿地等生态领域从事研究、规划设计、开发、管理工作的复合型人才。

学生毕业 5 年后，预期达到以下目标：

1. 知识能力：熟练掌握生态修复学的基本理论与关键技术，具备生态系统退化诊断、修复工程设计、生态监测与评估等专业技能。能够综合运用生态学、林学、环境科学、水土保持与荒漠化防治学等多学科知识，分析和解决复杂生态环境问题。掌握遥感、地理信息系统、大数据、人工智能等现代技术工具在生态修复中的应用，具备因地制宜制定生态修复方案的能力。
2. 职业规范：具备良好的职业道德和生态伦理观念，牢固树立生态优先、绿色发展的价值取向，能够在生态修复工作中严格遵守国家法律法规、技术标准和行业规范。在项目实践中，应恪守科学严谨、实事求是的原则，准确把握生态效益与社会、经济效益之间的平衡，具备科学决策与伦理判断能力。以保障生态安全、服务社会可持续发展为己任，具备在不同工作场景中坚守职业操守、履行生态修复职责的能力。
3. 团队精神：具备较强的团队协作意识和项目组织管理能力，能够在生态修复多学科协作项目中高效沟通、协调分工、整合资源。具备组织团队开展生态修复项目的能力，能够胜任项目方案制定、技术集成、进度控制、预算管理和风险评估等关键环节。具备在团队中承担技术骨干、组织协调或决策支持角色的能力，能够在协同攻关中实现团队目标与个人价值的共同提升，适应跨专业、跨部门的实际工作需求。
4. 国际视野：了解全球生态修复领域的发展趋势、前沿技术和治理理念，熟悉生态修复相关的国际法律法规、标准规范与典型实践案例。具备运用国际通用语言表达专业思想、参与国际交流与合作项目的的能力，能够在多元文化背景下有效沟通、理解差异、协同工作。具备将中国生态修复经验与国际先进理念相结合的能力，能够参与“一带一路”生态合作、跨境修复治理等国际事务，在全球生态治理进程中展现专业能力与中国责任。
5. 终身学习：具备良好的终身学习意识与自我更新能力，能够主动关注生态修复领域的理论进展、技术变革与政策演进。具备独立获取信息、学习新知、反思提升的能力，能够通过继续教育、学术交流、数字平台等多种方式不断拓展专业视野与知识边界。了解新兴修复手段如微生物修复、人工智能辅助监测等前沿技术，持续提升自身的专业竞争力和创新能力，适应生态修复行业发展的长期挑战与动态需求。

二、毕业要求：

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

1 [理想信念] 具备坚定正确的政治方向、良好的思想品德和健全人格，拥护中国共产党的领导；具有国家意识、法治意识和社会责任意识，树立正确的世界观、价值观、人生观，自觉践行社会主义核心价值观。

- 1.1 熟悉中国特色社会主义基本理论，坚定拥护党的领导。
- 1.2 具备良好的职业道德，遵守法律法规和学术规范。
- 1.3 践行社会主义核心价值观，树立正确的人生观与价值观。
- 1.4 具备服务国家、服务社会的责任感与使命感。
- 2 [三农情怀]** 充分理解农业文明和乡村文化蕴含的优秀思想，具有懂农业、爱农村，爱农民的“三农”情怀和“爱农知农为农”素养，树立和践行“绿水青山就是金山银山”的生态文明与可持续发展理念。
 - 2.1 理解生态文明的哲学基础与历史脉络，深刻理解生态文明理念。
 - 2.2 具备“尊重自然、顺应自然、保护自然”的生态情怀，关注生态安全。
 - 2.3 践行“人与自然和谐共生”理念，熟知专业知识服务于乡村振兴、生态治理等国家战略的作用。
 - 2.4 形成投身生态修复事业的内在驱动力与职业认同感，致力于生态保护与修复事业。
- 3 [人文素养]** 掌握政治、经济、哲学、艺术等人文社科知识，传承中华优秀传统文化，具备人文关怀与伦理思辨能力。
 - 3.1 掌握人文社科基础知识，提升综合素养。
 - 3.2 理解中华优秀传统文化中的生态智慧，增强文化自信。
 - 3.3 能辩证思考科技、社会、伦理与生态修复的关系。
- 4 [理学素养]** 具备扎实的数学、物理、化学、生物学等自然科学基础知识与思维能力，运用科学思维分析生态问题。
 - 4.1 掌握数学、物理、化学、生物等基础自然科学知识。
 - 4.2 能运用数理化学知识量化分析生态系统结构与功能。
 - 4.3 具备科学推理能力，能提出科学假设并进行合理论证与推理。
 - 4.4 将生态修复学理论与工程实践相结合，支持生态修复决策。
- 5 [专业综合]** 掌握生态修复领域的发展趋势与技术前沿，能够运用所学专业理论和方法，信息技术、生物技术、现代工程技术、现代经营管理技术等多学科知识对生态保护与环境生态相关领域的复杂问题进行系统分析和研究，提出相应的对策和建议，或形成解决方案。
 - 5.1 熟悉生态修复政策法规、前沿技术与发展动态。
 - 5.2 能将生态学、林学、环境科学与信息技术等交叉学科融合应用。
 - 5.3 具备生态系统诊断、修复方案设计与修复效果评估能力。
 - 5.4 能够胜任生态修复项目的规划、设计与实施。
- 6 [审辨思维]** 具备批判性思维，能从多视角发现、辨析、质疑、评价本专业及相关领域的现象和问题，提出创新性的见解或解决方案。
 - 6.1 能辨识生态退化问题的本质与驱动因素。
 - 6.2 批判性评估现有修复技术的适用性与局限性，提升专业判断力。
 - 6.3 提出独立见解或改进建议，并提出优化修复方案。
- 7 [创新创业]** 具有创新意识与创业精神，推动生态修复技术革新与实践转化。
 - 7.1 具备发现实际生产中的生态问题，并提出修复创新方案的能力。
 - 7.2 能将理论知识转化为实际项目或技术应用，具备初步实践能力。
 - 7.3 理解绿色产业创业机制，参与生态修复相关创新实践。
- 8 [交流协作]** 具有较强的沟通表达能力，能够通过口头和书面表达，现代化媒体技术等表达方式与同行及社会公众进行有效沟通。具有团队协作精神，并作为主要成员或领导者在团队活动中发挥积极作用。
 - 8.1 具备清晰、准确的书面与口头表达能力，能进行学术或技术报告。
 - 8.2 能使用现代信息与媒体技术进行多渠道沟通。
 - 8.3 具有团队意识，能在团队中高效协作、承担责任，具备领导潜质。
 - 8.4 能与跨专业、跨文化背景的成员合作，完成共同任务。
- 9 [全球视野]** 具有全球视野，关注生态环境安全、国土安全、水生态安全、可持续发展等重大国际发展问题，能够理解和尊重世界不同文化的多样性和差异性，具备跨文化背景的交流与合作能力。
 - 9.1 了解国际生态修复前沿动态与挑战（如气候变化、人工智能）。
 - 9.2 掌握国际主流的生态修复理念与技术路径，具备国际视角。

9.3 尊重文化多样性，参与国际交流与合作。

10 [学习发展] 具有自我管理和自主学习能力，能够通过不断学习，适应行业变革与技术进步，实现个人可持续发展。

10.1 科学规划职业发展路径与学习目标。

10.2 主动获取信息、使用资源、自我更新知识体系的能力。

10.3 具备辩证思维，养成自我反思与终身学习习惯。

三、培养方式

本专业实行阶梯递进式培养方式，一、二年级注重基础能力培养，依托通识教育课程体系与学科基础课程群，强化学生生态文明教育，夯实数理化、生态学、土壤学等多学科理论根基，并通过生态认知实习、基础实验课程，初步构建生态修复专业认知框架，培育学生基本科研素养与实践能力；三、四年级进入专业深化与跨领域创新阶段，一方面开设生态修复工程原理、土壤/水体修复技术等专业核心课程，结合生态修复综合实训、野外实践基地强化应用能力，同时开设专业选修课程和人工智能与生态系统管理等本硕衔接课程，以及环境大数据分析等跨学科融合课程，搭建从本科学习向研究生深造过渡的学术阶梯，形成“夯实基础、强化专业、注重交叉、贯通本硕”的培养模式，确保学生全面达成毕业要求，成长为具备复合能力的生态修复专业人才。

四、主干学科

水土保持与荒漠化防治学、林学、环境科学与工程

五、专业核心课程

生态修复工程原理、退化土地修复、水生态保护与修复、林草生态工程学、流域管理学、环境微生物学、生态修复监测与评价。

六、学制与学位

标准学制：4 年，学习年限：3-6 年

授予学位：农学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分：150 学分，其中：

课内：必修课 89 学分，选修课 30 学分，综合实践 26 学分

课外：素质拓展 5 学分

取得毕业额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》，方可授予农学学士学位。

八、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	49	940	第一课堂	理论教学	103.5	1708
	选修课	15	272		实验教学	15.5	504
专业教育	必修课	40	760		综合实践	26	32 周
	选修课	15	240	第二课堂	素质拓展	5	160
综合实践		26	32 周	合计		150	2372 +32 周
素质拓展		5	160	实践教学学分比例		31.0%	
合计		150	2372 学时+32 周	实践教学学时比例		49.7%	

注：1.实践教学学分比例=（独立实验学分+课内实验学分+综合实践学分+素质拓展学分）/毕业额定学分

2.实践教学学时比例=（独立实验学时+课内实验学时+综合实践周数×32+素质拓展学时）/总学时

九、课程体系及学分分配

（一）通识教育课程（64.0 学分）

1.公共基础课（56.0 学分）

（1）思想政治理论课

思想政治理论必修课共 6 门，15.0 学分。形势与政策安排在 8 个学期内，4-2 学期记成绩。“四史类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1.0 学分。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40	0	必修 15.0 学分	马克思主义学院	1-1
2	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40	0			1-2
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40	0			2-2
4	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40	0			3-1
5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	48	48	0			3-2
6	1181004	形势与政策	2.0	64	64	0			1-1~4-2
7	1180020	社会主义发展史	1.0	16	16	0	选修1.0 学分		1-1~4-2
8	1180021	新中国史概说	1.0	16	16	0			
9	1180022	改革开放史	1.0	16	16	0			
10	1180023	中国共产党历史纲要	1.0	16	16	0			
修读要求			必修 15.0 学分，272 学时；选修 1.0 学分，16 学时；共 16.0 学分，288 学时						

（2）外语类课程

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中，“6”指学生须修满 6 学分限定性选修课程，学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等等多个特色课程班级，学生根据个人实际选择修读；“X”为高阶选修课程，纳入荣誉课程体系，与荣誉学位挂钩，各课程班级均设置特色模块化课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（Ⅰ）	1.5	32	16	16	选修 6 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（Ⅱ）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（Ⅲ）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（Ⅳ）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6 学分，共 128 学时						

（3）计算机类课程

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1091011	Python 程序设计（乙）	2.5	56	36	20	必修 5.0 学分	信息学院	1-2
2	2091111	人工智能基础（乙）	2.5	48	32	16		理学院	2-1
修读要求			必修 5.0 学分，共 104 学时						

(4) 自然科学类课程

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		开设学院	开设学期
					讲课	实验		
1	1151206	高等数学乙 I	5.5	88	88	0	理学院	1-1
2	1271260	无机及分析化学	4.5	72	72	0		1-1
3	1151210	线性代数 II	2.5	40	40	0		1-2
4	1271261	无机及分析化学实验	1.5	48	0	48		1-2
5	1151221	概率论 I	2.5	40	40	0		2-1
6	2151127	大学物理（丙）	2.5	40	40	0		2-1
7	2151108	大学物理实验（乙）	1.0	32	2	30		2-2
修读要求			必修 20.0 分，共 360 学时					

(5) 军事理论、体育课

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2.0	36	36	0	必修 6.0 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育I	1.0	30	30	0		体育部	1-1
3	1241002	体育II	1.0	30	30	0		体育部	1-2
4	2241001	体育III	1.0	30	30	0		体育部	2-1
5	2241002	体育 IV	1.0	30	30	0		体育部	2-2
6	3241001	体育V	0	12	12	0		体育部	3-1
7	3241002	体育VI	0	12	12	0		体育部	3-2
修读要求			必修 6.0 学分，共 156 学时						

(6) 心理健康、职业发展与安全教育

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1.0	16	16	0	必修 3.0 学分	素质学院	1-1
2	1306005	生涯规划与职业发展	1.0	16	16	0		素质学院	2-1
3	1300072	国家安全教育	1.0	16	16	0		素质学院	2-1
修读要求			必修 3.0 学分，共 48 学时						

2. 通识选修课 (8.0 学分)

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块, 每个模块修读 1-2 学分, 累计不少于 8.0 学分。其中: “艺术鉴赏与审美体验” 模块至少修读 2.0 学分; “学科前沿与科技创新” 模块中, 至少修读本专业开设的 1.0 学分新生研讨课 (1210201 生态修复与生态文明)。

(二) 专业教育课程 (55.0 学分)

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块。学生根据个人发展方向, 可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中自主选择 1 个模块修读, 也可在 3 个模块中跨模块修读, 至少选修 15 学分。

1. 学科专业基础课程（26.0 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1152199	农林气象学	2.5	48	32	16	必修 26.0 学分	理学院	1-1
2	1122111	植物学	2.0	32	32	0		生命学院	1-1
3	1122102	植物学实验	1.0	32	0	32		生命学院	1-1
4	1213201	恢复生态学	2.0	32	32	0		水土保持学院	1-2
5	1213205	自然地理学	2.0	32	32	0		水土保持学院	1-2
6	2213204	水文与水资源学	2.0	32	32	0		水土保持学院	2-1
7	2213206	基础土壤学	2.0	32	32	0		水土保持学院	2-1
8	2213207	基础土壤学实验	1.0	32	0	32		水土保持学院	2-1
9	2213117	水力学	2.5	48	32	16		水土保持学院	2-2
10	2213208	GIS 技术及其生态应用	2.0	40	24	16		水土保持学院	2-2
11	2072611	测量学（甲）	3.0	64	32	32		水建学院	2-2
12	3213120	岩土力学	2.5	48	32	16		水土保持学院	3-1
13	3213209	生态工程 CAD 制图	1.5	32	16	16		水土保持学院	3-1
修读要求			必修 26.0 学分，504 学时						

2. 专业核心课程（14.0 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2214212	水生态保护与修复	2.0	40	24	16	必修 14.0 学分	水土保持学院	2-1
2	2214210	生态修复工程原理	2.0	40	24	16		水土保持学院	2-2
3	2214211	退化土地修复	2.0	32	32	0		水土保持学院	2-2
4	3214214	林草生态工程学	2.0	32	32	0		水土保持学院	3-1
5	3214215	环境微生物学	2.0	40	24	16		水土保持学院	3-1
6	3214216	生态修复监测与评价	2.0	40	24	16		水土保持学院	3-1
7	3214213	流域管理学	2.0	32	32	0		水土保持学院	3-2
修读要求			必修 14.0 学分，256 学时						

3. 专业选修课程

专业选修课分为三个模块，模块一为专业技能拓展类（序号 1-4、6-7、17），模块二为专业素质提升类（序号 5、8-11），模块三为交叉前沿研究类（序号 12-16、18），学生根据自身兴趣和个人发展在三个模块中任意选择课程，至少修读 15 学分。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	开设学院		开设学院	开设学期
					讲课	实验		
1	3214217	矿区生态恢复原理与案例	2.0	32	32	0	水土保持学院	3-1
2	3214218	生产项目生态修复措施设计	1.5	32	16	16	水土保持学院	3-1
3	3214220	农业生态工程学	2.0	32	32	0	水土保持学院	3-1

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	开设学院		开设学院	开设学期
					讲课	实验		
4	3214221	生态修复工程概预算	2.0	32	32	0	水土保持学院	3-1
5	3214226	试验设计与统计分析-R 语言	2.0	32	32	0	水土保持学院	3-1
6	3214219	生态环境规划学	2.0	32	32	0	水土保持学院	3-2
7	3214223	遥感基础与图像分析	2.0	40	24	16	水土保持学院	3-2
8	3214224	专业英语（全英文）	1.5	32	16	16	水土保持学院	3-2
9	3214225	科技论文写作	2.0	32	32	0	水土保持学院	3-2
10	3214227	智慧监测与大数据分析	2.0	40	24	16	水土保持学院	3-2
11	3214229	景观生态学	2.0	32	32	0	水土保持学院	3-2
12	3214230	生态系统生态学	2.0	32	32	0	水土保持学院	3-2
13	3214231	生物防治工程技术	2.0	32	32	0	水土保持学院	3-2
14	3214232	全球变化与生态修复	2.0	32	32	0	水土保持学院	3-2
15	3214233	碳汇生态工程与碳资产管理	2.0	32	32	0	水土保持学院	3-2
16	3214234	人工智能与生态系统管理	2.0	40	24	16	水土保持学院	3-2
17	4214222	水土保持学（全英文）	2.0	32	32	0	水土保持学院	4-1
18	4214235	保护性耕作与土壤健康	2.0	32	32	0	水土保持学院	4-1

4.跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程，鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5.本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程，其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

（三）综合实践（26.0 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事技能训练	2.0	2 周	必修 26.0 学分	素质学院	1-1
2	1085003	工程训练（丙）	1.0	1 周		机电学院	1-2
3	1125106	生物学实习	1.0	1 周		生命学院	1-2
4	2215236	水生态保护与修复实习	2.0	2 周		水保学院	2-1
5	1185008	思想政治理论课实践	2.0	2 周		马克思主义学院	2-2
6	2215237	退化土地修复实习	2.0	2 周		水保学院	2-2
7	3215238	林草生态工程学实习	3.0	3 周		水保学院	3-1
8	3215239	流域管理学实习	2.0	2 周		水保学院	3-2
9	4215240	生态修复综合大实习	3.0	3 周		水保学院	4-1
10	4215241	生态环境规划设计	2.0	2 周		水保学院	4-1
11	4215242	毕业论文（设计）	6.0	12 周		水保学院	4-2
修读要求			必修 26.0 学分，共 32 周				

（四）素质拓展（5.0 学分）

素质拓展为全学程教育，学生应在修读年限内，参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分，每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修 /选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修 5.0 学分	团委	1.0
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2.0
3	1306007	美育实践		素质学院	1.0
4	1306008	劳动教育		素质学院	1.0
修读要求			选修 5.0 学分		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181003	中国近现代史纲要	2.5	1180012	思想道德与法治	2.5
1305103	军事技能训练	2.0	1091011	Python 程序设计（乙）	2.5
1191037	大学英语（I）	1.5	1191038	大学英语（II）	1.5
1151206	高等数学乙 I	5.5	1151210	线性代数 II	2.5
1271260	无机及分析化学	4.5	1271261	无机及分析化学实验	1.5
1301002	军事理论	2.0	1241002	体育 II	1.0
1241001	体育I	1.0	1085003	工程训练（丙）	1.0
1306001	大学生心理健康与发展	1.0	1213205	自然地理学	2.0
1122111	植物学	2.0	1213201	恢复生态学	2.0
1122102	植物学实验	1.0	1125106	生物学实习	1.0
1152199	农林气象学	2.5	1181004	形势与政策	0.0
1210201	生态修复与生态文明	1.0			
1181004	形势与政策	0.0			
.本学期必修 26.5 学分			本学期必修 17.5 学分		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1151221	概率论 I	2.5	2181003	马克思主义基本原理	2.5
2091111	人工智能基础（乙）	2.5	2151108	大学物理实验（乙）	1.0
2191069	大学英语（III）	1.5	2191070	大学英语（IV）	1.5
2241001	体育 III	1.0	2241002	体育 IV	1.0
2151127	大学物理（丙）	2.5	1185008	思想政治理论课实践	2.0
1306005	生涯规划与职业发展	1.0	2214210	生态修复工程原理	2.0
1300072	国家安全教育	1.0	2214211	退化土地修复	2.0
2213204	水文与水资源学	2.0	2213208	GIS 技术及其生态应用	2.0
2214212	水生态保护与修复	2.0	2213117	水力学	2.5

2215236	水生态保护与修复实习	2.0	2072611	测量学（甲）	3.0
2213206	基础土壤学	2.0	2215237	退化土地修复实习	2.0
2213207	基础土壤学实验	1.0	1181004	形势与政策	0.0
1181004	形势与政策	0.0			
1.本学期必修 19.5 学分 2.建议选修 1.5 学分			1.本学期必修 20.0 学分 2.建议选修 1.5 学分		
第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0
3214214	林草生态工程学	2.0	3214213	流域管理学	2.0
3214215	环境微生物学	2.0	3215239	流域管理学实习	2.0
3213209	生态工程 CAD 制图	1.5	3214223	遥感基础与图像分析	2.0
3213120	岩土力学	2.5	3214219	生态环境规划学	2.0
3214216	生态修复监测与评价	2.0	3214231	生物防治工程技术	2.0
3215238	林草生态工程学实习	3.0	3214225	科技论文写作	2.0
3214226	试验设计与统计分析-R 语言	2.0	3214227	智慧监测与大数据分析	2.0
3214217	矿区生态恢复原理与案例	2.0	3214224	专业英语（全英文）	1.5
3214218	生产项目生态修复措施设计	1.5	3214230	生态系统生态学	2.0
3214220	农业生态工程学	2.0	3214232	全球变化与生态修复	2.0
3214221	生态修复工程概预算	2.0	3214233	碳汇生态工程与碳资产管理	2.0
3241001	体育V	0.0	3241002	体育VI	0.0
1181004	形势与政策	0.0	3214234	人工智能与生态系统管理	2.0
			3214229	景观生态学	2.0
			1181004	形势与政策	0.0
1.本学期必修 15.5 学分 2.建议选修 3.5 学分			1.本学期必修 7 学分 2.建议选修 10 学分		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
4215240	生态修复综合大实习	3.0	4065242	毕业论文（设计）	6.0
4215241	生态环境规划设计	2.0	1181004	形势与政策	2.0
4214222	水土保持学（全英文）	2.0	1306003	社会实践	1.0
4214235	保护性耕作与土壤健康	2.0	1306006	创新创业实践	2.0
1181004	形势与政策	0.0	1306007	美育实践	1.0
			1306008	劳动教育	1.0
1.本学期必修 5 学分 2.建议选修 2 学分			本学期必修 6 学分，其他课程为全学程教育，本学期统一计学分。		

水利与建筑工程学院

农业水利工程专业培养方案

专业代码：082305

专业名称：农业水利工程

专业类别：农业工程类

农业水利工程专业起源于 1932 年近现代水利先驱李仪祉先生创办的陕西水利专修班。2013 和 2018 年两次通过中国工程教育专业认证，2017 和 2019 年分别获批陕西省和国家级一流专业建设点。依托农业水土工程国家重点学科、旱区作物高效用水国家工程实验室、旱区农业水土工程教育部重点实验室、国家级农业水工程实验教学示范中心等平台，形成了农业、水利、土木和环境多学科交叉融合，以旱区节水灌溉、农业水资源高效利用和智慧农业水利为特色的优势专业，已培养 5000 余名农业水利专业人才。专业教学团队由陕西省教学名师领衔，高级职称占比超过 80%，国家级及省部级人才 10 余人，2007 年获陕西省教育厅农田水利教学团队，2025 年入围“全国高校黄大年式教师团队”。

一、培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，具有坚定理想信念、社会责任感、“三农”情怀、扎实自然科学基础和人文素养，掌握大中型灌区改造、高标准农田建设、智能灌溉、城镇供水、生态水利及水土保持等农业水利工程领域的专业知识和基本技能，能在农业、水利、国土整治及相关行业从事工程规划、勘测、设计、施工、运维、管理、技术研发和科学研究，具备创新精神、实践能力和国际视野的拔尖创新型人才，毕业 5 年后能够成为农业水利工程及相关领域的学术、技术或管理骨干，发展成为服务于现代农业水利事业发展的学术精英或行业领军人才。

学生毕业 5 年后，预期达到以下目标：

1. 系统掌握并能够精通运用自然科学与专业核心知识，深刻理解现代化灌区、智能灌溉、生态水利等领域的前沿技术原理；能够胜任水资源优化配置、灌区智慧化建设、水土协同调控等复杂工程问题的系统解决，具备独立推动节水技术研发与水-能-粮纽带系统创新的能力。
2. 在工程实践中恪守工程伦理，秉持深厚的“三农”情怀，在项目决策中优先保障国家粮食安全、维护农民根本利益并促进生态可持续性；能严格遵循水利行业国家标准与规范，确保工程安全与长效运行，在国土整治与生态修复项目中自觉践行生态文明理念。
3. 具备领导或高效协同跨学科团队的能力，能够有效推进现代化灌区建设、高标准农田建设、城镇供水等重大项目的规划与实施；善于整合农业、环境、信息技术等多领域资源，并能够协调政府、社区及国际机构等多方关系，主导项目技术谈判与综合性风险管控。
4. 熟悉并能够应用联合国粮农组织、世界银行等国际机构的技术标准与规范，积极参与“一带一路”农业水利合作项目；具备在国际舞台上进行有效专业交流的能力，善于吸收全球先进经验，推动本国农业水利技术的升级与创新发展。
5. 能够主动追踪并研判数字孪生灌区、遥感水文、低碳水利等新兴技术与学科前沿动态，积极适应行业的数字化转型趋势；通过持续性的专业培训、学术交流或深造，不断提升自身专业技能与跨界融合能力，以应对农业水利行业的快速变革与转型升级。

二、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

1. 工程知识 掌握数学、自然科学、计算、工程基础知识，以及与蓄水、引水、提水、供水、灌溉和排水相关的专业知识，并能应用于解决农业水利复杂工程问题。
 - 1-1 掌握数学与自然科学的基本理论与方法，能将其应用于农业水利复杂工程问题的建模与表述；
 - 1-2 掌握力学、工程图学、测量学、工程地质等工程基础知识，能将其用于农业水利工程的规划、勘测、设计和施工等；
 - 1-3 掌握人工智能、Python 等相关计算机科学基础知识，能针对复杂工程系统选择或建立恰当的数学模型，并进行推理与求解；
 - 1-4 掌握工程水文、建筑材料、土壤与农作以及蓄水、引水、提水、供水、灌溉和排水等专业

知识，并能综合运用于农业水利工程相关问题的分析与评价。

2. 问题分析 能够应用数学、自然科学、农业工程和水利工程学科的基本原理，通过国内外文献检索与研究，识别、表达与分析蓄水、引水、提水、供水、灌溉和排水等相关复杂工程问题，以获得有效结论。

2-1 利用数学与自然科学知识，对农业水利复杂工程问题进行识别和关键参数分析，并完成满足精度要求的模型表达；

2-2 通过文献查阅与分析，获得解决问题的多种方法，并分析确定适当方法；

2-3 能够运用工程科学原理，分析复杂农业水利问题的影响因素，清晰表达其关键环节，论证解决方案的可行性与合理性。

3. 设计/开发解决方案 能够针对蓄水、引水、提水、供水、灌溉和排水等农业水利工程复杂问题，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，提出具有创新意识的设计、开发解决方案。

3-1 掌握农业水利工程的设计范式与方法，能够根据特定需求确定设计目标与技术方案；

3-2 能够运用专业知识，进行农业水利工程项目设计，编写符合规范要求的设计报告；

3-3 设计环节中体现创新意识，进行多方案比选与优化，并综合考虑经济、环境、法律、安全、伦理等制约因素。

4. 研究 能够基于科学原理并采用科学方法对农业水利工程复杂工程问题进行实验设计、科学观测、数据分析、模型构建、理论研究等，并通过信息综合得到合理有效的结论。

4-1 掌握农业水利工程实验的基本原理和方法，并能针对复杂工程问题设计可行的实验方案；

4-2 能够根据实验目标，确定关键参数与精度要求，正确选用仪器设备，规范进行数据采集与测量；

4-3 具备对实验数据进行处理、分析和解释的能力，并能通过信息综合得出科学、有效的结论。

5. 使用现代工具 能够选择和使用先进的信息技术、大数据和云技术、人工智能技术、新型工程仪器设备、相关专业软件及其他现代科学技术工具，对农业水利工程及相关领域复杂工程问题进行模拟与预测，分析结果的合理性和可靠性，并理解其局限性。

5-1 能够了解现代工程工具和信息技术工具的基本原理，并针对具体的农业水利工程问题，选择与使用合适的工具进行建模、计算与分析；

5-2 能够运用专业的模拟工具和编程方法，对农业水利工程专业复杂问题进行预测分析及模拟研究，并能对模拟结果进行正确分析和解释；

5-3 能够评估所选工具与方法在解决复杂农业水利工程问题中的适用性与局限性，并能够对预测模拟结果的不确定性进行初步分析和验证。

6. 工程与可持续发展 基于专业知识及行业规范，正确分析和评价蓄水、引水、提水、供水、灌溉和排水相关的农业水利复杂工程解决方案对社会、健康、安全、环境、法律、文化以及经济和社会可持续发展的影响，并充分理解应承担的责任。

6-1 了解与农业水利相关的技术标准、规范、规程及法律法规，能正确评价工程实践对社会、健康、安全、法律及文化的影响。

6-2 理解国家农业水利政策，掌握可持续发展理念，能正确评价水利工程对生态、环境及社会可持续发展的影响。

7. 工程伦理和职业规范 具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

7-1 具有身体素质、人文素养和科学素养，以及和谐健全的人格、正确的价值观和分析判断能力、强烈的社会责任感；

7-2 理解农业水利工程对吃苦耐劳的基本要求，清楚基本职业道德的内涵及其相关法律法规，并在实践中认真遵守。

8. 个人与团队 了解农业水利工程项目科研、建设、运行与管理的组织架构模式，能够在多专业背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

8-1 理解团队精神在农业水利工程中的重要意义，明确个人在团队中的角色，与团队成员团结合作；

8-2 能够倾听他人意见，有效共享信息，协同完成团队目标。

9. 沟通 能够就农业水利复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效的沟通和交流，包括撰写报告和 design 文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；至少掌握一门外语，并具备一定的国际视野，

能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

9-1 了解国内外农业水利领域的发展现状与趋势，具备至少一门外语的应用能力，能够进行跨文化沟通与交流；

9-2 能够就复杂工程问题撰写技术报告、设计文稿，并进行清晰的口头陈述，与同行及社会公众进行有效沟通。

10. 项目管理 具有管理、经济和法律等一些社会科学领域的知识背景，掌握农业水利工程项目建设程序与管理方法，效益评估、立项决策方法以及运行管理体制，具备较强的管理能力，并在多学科环境中应用。

10-1 掌握农业水利工程项目管理的基本理论与方法，具备解决工程实际管理问题的能力；

10-2 了解工程经济基础知识，能够对工程建设与运行方案进行技术经济分析与比选。

11. 终身学习 对社会进步的规律和新技术有一定认识，具有自主学习和终身学习的意识，具有不断学习和适应未来发展的能力。

11-1 认识到自主和终身学习的必要性，具备自主学习的习惯；

11-2 能够掌握并运用适当的学习方法，适应技术和社会发展的变化，具备持续提升个人能力的基础。

三、培养方式

本专业实施大类招生与培养。学生在第一学年统一修读水利大类基础课程，第二学期末依据学业成绩与个人志愿进行专业分流。自第二学年起，进入农业水利工程专业培养阶段。

四、主干学科

农业工程

五、专业核心课程

工程地质与水文地质、工程水文与水利计算（甲）、土壤与农作、灌溉排水工程学（甲）、水土资源规划与管理（全英文）、水工建筑物（乙）、水泵及水泵站、智慧灌区与智能灌溉系统

六、学制与学位

标准学制：4 年，学习年限：3-6 年

授予学位：工学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分：155 学分，其中：

课内：必修课 97 学分，选修课 26 学分，综合实践 27 学分。

课外：素质拓展 5 学分。

取得毕业额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》，方可授予工学学士学位。

八、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	56.5	1052	第一课堂	理论教学	112.5	1890
	选修课	12	208		实验教学	10.5	322
专业教育	必修课	40.5	672	第二课堂	综合实践	27	27 周
	选修课	14	280		素质拓展	5	80
综合实践		27	27 周	合计		155	2292 学时+27 周
素质拓展		5	80	实践教学学分比例		27.4%	
合计		155	2292 学时+27 周	实践教学学时比例		40.1%	

九、课程体系及学分分配

（一）通识教育课程（68.5 学分）

1.公共基础课（60.5 学分）

（1）思想政治理论课

思想政治理论必修课共 6 门，15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内，4-2 学期记成绩。“四史类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1 学分。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40		必修	马克思主义学院	1-1
2	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40				1-2
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40				2-1
4	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				2-2
5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48				3-1
6	1181004	形势与政策	2	64	64				1-1 至 4-2
9	1180020	社会主义发展史	1	16	16		选修		1-1 至 4-2
7	1180021	新中国史概说	1	16	16				
8	1180022	改革开放史	1	16	16				
10	1180023	中国共产党历史纲要	1	16	16				
修读要求			必修 15 学分，选修 1 学分，共 288 学时						

（2）外语类课程

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中，“6”指学生须修满 6 学分限定性选修课程，学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等等多个特色课程班级，学生根据个人实际选择修读；“X”为高阶选修课程，纳入荣誉课程体系，与荣誉学位挂钩，各课程班级均设置特色模块化课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（Ⅰ）	1.5	32	16	16	选修 6 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（Ⅱ）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（Ⅲ）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（Ⅳ）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6 学分，共 128 学时						

（3）计算机类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下 2 门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1091010	Python 程序设计（甲）	2.5	56	36	20	必修 5 学分	信息学院	1-2
2	2091110	人工智能基础（甲）	2.5	48	32	16		信息学院	2-1
修读要求			必修 5 学分，104 学时						

(4) 自然科学类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151200	高等数学甲 I（上）	5.5	88	88		必修 24.5 学分	理学院	1-1
2	2151208	线性代数 I	2.5	40	40			理学院	1-1
3	1151211	高等数学甲 I（下）	5.5	88	88			理学院	1-2
4	2151103	大学物理（乙）	4	64	64			理学院	1-2
5	1151208	工程化学	2	32	32			化药学院	1-2
6	2151223	概率论与数理统计	4	64	64			理学院	2-1
7	2151108	大学物理实验（乙）	1	32	2	30		理学院	2-1
修读要求			必修 24.5 学分，408 学时						

(5) 军事理论、体育课

体育课按照俱乐选课制进行选课，学生根据兴趣自主选择。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2	36	36		必修 6 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育 I	1	30	30			体育部	1-1
3	1241002	体育 II	1	30	30			体育部	1-2
4	2241001	体育 III	1	30	30			体育部	2-1
5	2241002	体育 IV	1	30	30			体育部	2-2
6	3241001	体育 V		12	12			体育部	3-1
7	3241002	体育 VI		12	12			体育部	3-2
修读要求			必修 6 学分，156 学时						

(6) 心理健康、职业发展与安全教育

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1	16	16		必修 3 学分	素质学院	1-1
2	1300072	国家安全教育	1	16	16			素质学院	1-2
3	1306005	生涯规划与职业发展	1	16	16			素质学院	2-1
修读要求			必修 3 学分，48 学时						

2. 通识选修课（8 学分）

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块，每个模块修读 1-2 学分，累计不少于 8 学分。其中：“艺术鉴赏与审美体验”模块至少修读 2 学分；“学科前沿与科技创新”模块中，至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课。

本专业开设的新生研讨课清单如下：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1070151	农业工程学科前沿	1	16	16		选修 1 学分	水建学院	1-1
2	1070351	水利工程学科前沿	1	16	16			水建学院	1-1
3	1070451	土木工程学科前沿	1	16	16			水建学院	1-1
4	1070551	电气工程学科前沿	1	16	16			水建学院	1-1
5	1070152	看不见的水--虚拟水	1	16	16			水建学院	1-1
修读要求			选修 1 学分，16 学时						

(二) 专业教育课程 (54.5 学分)

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块。

学生根据个人发展方向，可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中自主选择 1 个模块修读，也可在 3 个模块中跨模块修读，至少选修 14 学分。

1. 学科专业基础课程 (22 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1073151	工程图学	3.5	64	48	16	必修 22 学分	水建学院	1-1
2	2073356	理论力学（乙）	3	48	46	2		水建学院	2-1
3	2072302	水力学（乙）	4	72	56	16		水建学院	2-1
4	2073351	材料力学	3.5	56	48	8		水建学院	2-2
5	2072614	工程测量（甲）	2.5	48	32	16		水建学院	2-2
6	3073354	结构力学（乙）	3	48	48			水建学院	3-1
7	3073463	土力学与地基基础（乙）	2.5	40	32	8		水建学院	3-1
修读要求			必修 22 学分，376 学时						

2. 专业核心课程 (18.5 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设 学期
					讲课	实验			
1	2073251	工程地质与水文地质	2	32	28	4	必修 18.5 学分	水建学院	2-2
2	2074202	工程水文与水利计算	3	48	48			水建学院	2-2
3	2074101	土壤与农作	2	32	32			水建学院	2-2
4	3074115	灌溉排水工程学（甲）	3	48	48			水建学院	3-1
5	3074117	水土资源规划与管理 （全英文）	1.5	24	24			水建学院	3-1
6	3074308	水工建筑物（乙）	3	48	46	2		水建学院	3-2
7	3073558	水泵及水泵站	2	32	32			水建学院	3-2
8	3073153	智慧灌区与智能灌溉系统	2	32	32			水建学院	3-2
修读要求			必修 18.5 学分，296 学时						

3.专业选修课程

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		开设学院	开设学期
					讲课	实验		
1	3074153	工程经济	1.5	24	24		水建学院	3-1
2	3074534	水利工程概预算	1	16	16		水建学院	3-1
3	2073501	电工学及电气设备	2.5	40	36	4	水建学院	3-1
4	2074651	地理信息系统与遥感应用	2.5	56	24	32	水建学院	3-1
5	3074152	城镇供水	1.5	24	24		水建学院	3-2
6	2073601	建筑材料	2	32	24	8	水建学院	3-2
7	3073461	水工钢筋混凝土结构（乙）	3	48	48		水建学院	3-2
8	3074151	BIM 技术与应用（全英文）	2	48	16	32	水建学院	3-2
9	3074155	水土保持与生态环境	2	32	32		水建学院	3-2
10	3074154	节水灌溉实验与虚拟仿真	1.5	48		48	水建学院	3-2
11	4074352	水利工程施工	2	32	32		水建学院	4-1

4.跨学科专业选修课程

鼓励学生在修读主修专业的同时修读农学、设施农业科学与工程、智慧农业、水土保持与荒漠化防治、农业机械化及其自动化等学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5.本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程，其他学生可自主选择农业水土工程、水利工程等学科的课程。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

（三）综合实践（27 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事技能训练	2	2 周	必修 27 学分	素质学院	1-1
2	1075351	认识实习	1	1 周		水建学院	1-2
3	1085002	工程训练（乙）	2	2 周		机电学院	2-1
4	1185008	思想政治理论课实践	2	2 周		马克思主义学院	2-2
5	2075213	工程地质实习	1	1 周		水建学院	2-2
6	2075212	工程测量实习	2	2 周		水建学院	2-2
7	4075152	输配水工程设计	4	4 周		水建学院	3-1
8	3075154	专业综合实习（农水）	3	3 周		水建学院	3-2
9	4075153	水源工程设计	4	4 周		水建学院	4-1
10	4075151	毕业论文/设计	6	12 周		水建学院	4-2
修读要求			必修 27 学分，27 周				

（四）素质拓展（5 学分）

素质拓展为全学程教育，学生应在修读年限内，参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分，每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修/选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修	团委	1
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2
3	1306007	美育实践		素质学院	1
4	1306008	劳动教育		素质学院	1
修读要求			选修 5 学分, 80 学时		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1180012	思想道德与法治	2.5	1181003	中国近现代史纲要	2.5
1191037	大学英语（ I ）	1.5	1191038	大学英语（ II ）	1.5
1151200	高等数学甲 I（上）	5.5	1091010	Python 程序设计（甲）	2.5
2151208	线性代数 I	2.5	1151211	高等数学甲 I（下）	5.5
1306001	大学生心理健康与发展	1	2151103	大学物理（乙）	4
1241001	体育 I	1	1151208	工程化学	2
1301002	军事理论	2	1241002	体育 II	1
1305103	军事技能训练	2	1300072	国家安全教育	1
1073151	工程图学	3.5	1075351	认识实习	1
	新生研讨课	1	1070153	工程伦理与行业法规	1
1181004	形势与政策		1181004	形势与政策	
1.本学期必修 21.5 学分 2.建议选修 2 学分			1.本学期必修 21 学分 2.建议选修 2 学分		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
2181003	马克思主义基本原理	2.5	3181007	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	2.5
2191069	大学英语（ III ）	1.5	2191070	大学英语（ IV ）	1.5
2091110	人工智能基础（甲）	2.5	2241002	体育 IV	1
2151223	概率论与数理统计	4	3073354	材料力学	3.5
2151108	大学物理实验（乙）	1	2072614	工程测量（甲）	2.5
1306005	生涯规划与职业发展	1	2074101	土壤与农作	2
2241001	体育 III	1	2073251	工程地质与水文地质	2
2073356	理论力学（乙）	3	2074202	工程水文与水利计算	3
2072302	水力学（乙）	4	2075213	工程地质实习	1
1085002	工程训练（乙）	2	2075212	工程测量实习	2
1181004	形势与政策		2073601	思想政治理论课实践	2
			1181004	形势与政策	
1.本学期必修 22.5 学分			1.本学期必修 21 学分		

第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	3073558	水泵及水泵站	2
3073354	结构力学（乙）	3	3074308	水工建筑物（乙）	3
3073463	土力学与地基基础（乙）	2.5	3073153	智慧灌区与智能灌溉系统	2
3074115	灌溉排水工程学（甲）	3	2073601	建筑材料	2
3074117	水土资源规划与管理（全英文）	1.5	3073461	水工钢筋混凝土结构（乙）	3
3074153	工程经济	1.5	3074155	水土保持与生态环境	2
3074126	水利工程概预算	1	3074151	BIM 技术与应用（全英文）	2
2073501	电工学及电气设备	2.5	3074152	城镇供水	1.5
2074651	地理信息系统与遥感应用	2.5	3074154	节水灌溉实验与虚拟仿真	1.5
4075152	输配水工程设计	4	3075154	专业综合实习（农水）	3
1181004	形势与政策		1181004	形势与政策	
1.本学期必修 17 学分 2.建议选修 4.5 学分			1.本学期必修 10 学分 2.建议选修 8.5 学分		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
4075153	水源工程设计	4	4075151	毕业论文/设计	6
4074352	水利工程施工	2	1306003	社会实践	1
1184004	形势与政策		1306006	创新创业实践	2
			1306007	美育实践	1
			1306008	劳动教育	1
			1184004	形势与政策	2
1.本学期必修 4 学分 2.建议选修 2 学分			1.本学期必修 6 学分，其他课程为全学程教育，本学期统一计学分。		

水文与水资源工程专业培养方案

专业代码：081102

专业名称：水文与水资源工程

专业类别：水利类

水文与水资源工程专业创建于1985年，原为“水资源规划与利用”专业，1998年更名为“水文与水资源工程”。2008年获批陕西省特色专业建设点，2009年、2012年、2015年和2019年连续四次通过中国工程教育专业认证，2020年获批国家级一流本科专业。师资队伍中90%教师毕业于国内外高水平大学，60%教师具有1年以上国外访学经历，高级职称占比超80%，教学团队由“全国高校黄大年式教师团队”、国家重大人才工程特聘教授、“陕西省教书育人楷模”、全国优秀力学教师、徐芝纶力学优秀教师、国家级一流课程负责人等组成。专业依托水利工程一级学科博士点、作物高效用水国家工程实验室、旱区农业水土工程教育部重点实验室、农业部作物高效用水重点实验室等平台，聚焦旱区水资源问题，围绕流域水文模拟与预报、水旱灾害预测、水资源可持续利用与管理、水资源调控和高效利用等方向，形成水文、水资源、水环境和水生态并重的专业特色与优势。

一、培养目标

本专业培养适应国家社会经济发展需求，德、智、体、美、劳全面发展，具有爱国精神、健全人格、职业素养和人文情怀、社会责任感和历史使命感，具备宽厚的自然科学和人文社会科学基础知识，掌握水利类专业基本理论、基础知识与技能，具备批判思维与创新能力、科学研究能力、沟通交流与组织管理能力、终身学习能力，具有国际视野和团队合作精神，能在水利、水务、能源、交通、城建、生态、环保、国土、地矿、防灾减灾和教育等部门胜任水文、水资源、水环境和水生态等方面的勘测、评价、规划、设计、开发利用、科研和管理等工作，毕业后五年，具备工程师或与之相当的专业能力，能够在工作团队中作为核心成员或高级管理者，成为服务于现代水利发展的水文水资源拔尖创新型人才。

学生毕业5年后，预期达到以下知识、能力与素质目标：

1. 具有从事工程工作所需的相关自然科学知识、人文社会科学知识以及一定的经济管理知识。
2. 具有综合运用科学理论和技术手段分析并解决工程问题的基本能力，掌握水利工程基础知识和基本理论，具有水文、水资源、水环境和水生态等专业实验和工程实践技能、计算机应用、科学研究与工程设计的基本能力，掌握文献检索、运用计算机与人工智能等现代信息技术获取和处理本专业相关信息的能力，具有服务于国家水资源重大战略需求的科研创新能力和对水文、水资源、水环境和水生态等新技术进行研究、开发和设计的基本素质。
3. 遵守职业道德、规范和相关法律，了解国家对本专业相关职业和行业的生产、设计、研究与开发、环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法规，能正确认识水利工程对自然和社会的影响。
4. 具有较强的沟通交流和团队合作能力，具有较强的表达能力、人际交往能力、和一定的组织管理能力、以及在团队中发挥作用的能力和素养。
5. 具有创新精神、创业意识和创新创业能力，具有国际视野和跨文化交流、竞争与合作的能力，具有终身学习能力以及适应发展的能力。

二、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生毕业时应达成以下毕业要求：

1. 工程知识：掌握数学、自然科学、计算、工程基础知识，水文、水资源、水环境和水生态专业知识，并能应用于解决复杂水利工程项目。
 - 1-1 掌握数学、自然科学的基本理论与基本方法，并应用于表述复杂水利工程项目；
 - 1-2 掌握力学、工程图学、工程测量、地质等工程基础知识，并应用于解决复杂水利工程项目；
 - 1-3 掌握计算、程序设计语言等基础知识，能针对复杂水利工程项目系统构建恰当的数学模型，并对模型进行推理和求解；
 - 1-4 掌握水文、水资源、水环境和水生态等专业知识，能够正确评价与解决水利工程建设中的相关问题。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和水利学科的基本原理，通过国内外文献检索与研究，分析水文、水资源、水环境和水生态相关的复杂工程问题，并进行正确识别与表达。

2-1 利用数学与自然科学知识，对水文、水资源、水环境和水生态复杂工程问题进行参数识别与模型表达，并满足精度要求；

2-2 通过国内外文献查阅与研究，获得解决问题的多种方法，并分析确定合理的方法；

2-3 能运用工程科学的基本原理，针对水文、水资源、水环境和水生态复杂工程问题，分析影响因素，正确表达工程问题的关键环节及其解决方案。

3. 设计/开发解决方案：能够针对水文、水资源、水环境和水生态相关的复杂工程问题，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，提出具有创新意识的设计解决方案。

3-1 掌握满足特定需求的水文、水资源、水环境和水生态相关复杂工程问题的设计方法；

3-2 能够运用专业知识，进行水文、水资源、水环境和水生态相关项目设计，编写符合规范要求的设计报告；

3-3 设计环节中体现创新意识，并能够考虑经济、环境、法律、伦理等各种制约因素，进行不同设计方案的比选和优化，论证解决方案的合理性和可行性。

4. 研究：能够基于科学原理与科学方法，进行水文、水资源、水环境和水生态相关的实验设计、科学观测、数据分析，发现规律并获得合理有效的结论。

4-1 掌握水文、水资源、水环境和水生态相关领域实验的基本原理和方法，并能针对复杂工程问题进行科学的试验设计；

4-2 根据实验目的确定需要的参数及评价其精度，能正确选择实验仪器和设备，进行数据采集与处理；

4-3 具备对试验结果或资料进行正确分析、发现规律，和解释的能力，并获得合理有效的结论。

5. 使用现代工具：开发、选择与使用恰当技术、资源、现代工程工具和现代信息技术工具，解决水文、水资源、水环境和水生态相关的复杂工程问题，包括对复杂工程的模拟与预测，并理解其局限性。

5-1 掌握资料或数据查询及利用网络搜索工具查阅数据资料的方法，具有获取空间数据的能力；

5-2 能够针对复杂工程问题，开发、选择与使用先进的技术与工具，包括进行模拟与预测，并理解其局限性。

6. 工程与可持续发展：运用专业知识及行业规范，正确分析和评估水文、水资源、水环境和水生态相关的复杂工程解决方案对社会、经济、健康、安全、法律、文化以及环境和可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

6-1 了解国家和地方涉水相关的方针、政策和法律法规，掌握相关的规范、规程等；

6-2 能够运用相关工程基础和专业基础知识，正确评价水文、水资源、水环境和水生态相关的工程方案对社会、健康、安全、法律、文化、以及环境和可持续发展的影响，并理解应该承担的责任。

6-3 能够正确理解和评估针对复杂工程问题的工程实践对生态环境和社会可持续发展的影响。

7. 工程伦理和职业规范：有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养、社会责任感，能够理解和践行工程伦理，能够在水文、水资源、水环境和水生态相关的工程实践中理解并遵守职业道德、规范和相关法规，履行责任。

7-1 具有工程报国、为民造福、水利兴国的意识和职业素养，具高度社会责任感和专业使命感；

7-2 具有正确的价值观和分析判断能力、诚实公正、诚信守则，能够理解和践行工程伦理，具有强烈的事业心和奉献精神，遵守相关法律法规、职业道德和工程伦理。

8. 个人与团队：具有团队协作精神，能够在多样化、多学科背景下的团队中明确个人角色，发挥承担个体、团队成员以及负责人的作用。

8-1 了解多样化、多学科背景下科研及工程实践项目团队的组织架构模式；

8-2 具有团队协作精神，明确个人在团队中的角色，发挥应有的作用。

9. 沟通：能够针对水文、水资源、水环境和水生态相关复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，具备撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令的能力，具有一定的国际视野，并能够进行跨文化背景的沟通与交流，理解、尊重语言和文化差异。

9-1 了解国内外水文、水资源、水环境和水生态相关领域的发展现状与趋势，具有国际交流与合作的能力，理解、尊重语言和文化差异；

9-2 针对复杂工程问题，能通过口头或报告的形式清楚表达观点，与同行及社会公众进行有效沟通与交流。

10. 项目管理：具有管理、经济和法律等一些社会科学领域的知识背景，理解并掌握水利工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

10-1 掌握水利工程管理、经济、法律等相关基本理论与方法，具有解决工程实际问题的综合能力；

10-2 了解并掌握工程经济的基本知识，具备对实际工程建设与运行调度方案进行经济分析的能力。

11. 终身学习：对社会进步的规律、新技术变革对工程和社会的影响有一定认识，具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识，有不断学习和适应未来发展的能力。

11-1 清楚了解自主学习和终身学习的重要性，具有主动学习和终身学习的意愿和能力，能够意识到社会进步的规律、新技术变革对工程和社会的影响；

11-2 具有采用适当学习方法、不断提升适应未来社会和行业发展的能力。

三、培养方式

第一学年按照水利大类进行培养，第二学期末按照成绩和志愿相结合进行专业分流，第二学年开始按水文与水资源工程专业进行培养。

四、主干学科

水利工程

五、专业核心课程

自然地理学、水文学原理、水文信息采集与处理、水文水利计算、水文地质学、水文预报、水资源评价与管理、水资源利用工程、水环境保护。

六、学制与学位

标准学制：4 年，学习年限：3-6 年

授予学位：工学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分：155 学分，其中：

课内：必修课 97 学分，选修课 26 学分，综合实践 27 学分。

课外：素质拓展 5 学分。

取得毕业额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》，方可授予工学学士学位。

十一、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	57.5	1084	第一课堂	理论教学	112	1904
	选修课	12	208		实验教学	11	284
专业教育	必修课	39.5	656	第二课堂	综合实践	27	33 周
	选修课	14	240		素质拓展	5	80 学时
综合实践		27	33 周	合计		155	2268 学时+33 周
素质拓展		5	80 学时	实践教学学分比例		27.74%	
合计		155	2268 学时+33 周	实践教学学时比例		42.72%	

九、课程体系及学分分配

(一) 通识教育课程 (69.5 学分)

1. 公共基础课 (61.5 学分)

(1) 思想政治理论课

思想政治理论必修课共 6 门，15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内，4-2 学期记成绩。“四史类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1 学分。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期	
					讲课	实验				
1	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40		必修	马克思主义学院	1-1	
2	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40				1-2	
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40				2-1	
4	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				2-2	
5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48				3-1	
6	1181004	形势与政策	2	64	64				1-1 ~ 4-2	
7	1180020	社会主义发展史	1	16	16		选修			1-1 ~ 4-2
8	1180021	新中国史概说	1	16	16					
9	1180022	改革开放史	1	16	16					
10	1180023	中国共产党历史纲要	1	16	16					
修读要求			必修 15 学分，272 学时；选修 1 学分，16 学时； 共 16 学分，288 学时							

(2) 外语类课程

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中，“6”指学生须修满 6 学分限定性选修课程，学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等等多个特色课程班级，学生根据个人实际选择修读；“X”为高阶选修课程，纳入荣誉课程体系，与荣誉学位挂钩。各课程班级均设置特色模块化课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（I）	1.5	32	16	16	选修 6 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（II）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（III）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（IV）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6 学分，共 128 学时						

(3) 计算机类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下 2 门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1091010	Python 程序设计（甲）	2.5	56	36	20	必修 5 学分	信息学院	1-2
2	2091110	人工智能基础（甲）	2.5	48	32	16		信息学院	2-1
修读要求			必修 5 学分，104 学时						

(4) 自然科学类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151200	高等数学甲 I（上）	5.5	88	88		必修 25.5 学分	理学院	1-1
2	1151211	高等数学甲 I（下）	5.5	88	88			理学院	1-2
3	2151208	线性代数 I	2.5	40	40			理学院	1-1
3	1151221	概率论 I	2.5	40	40			理学院	2-1
4	1151103	大学物理（乙）	4.0	64	64			理学院	1-2
5	2151108	大学物理实验（乙）	1.0	32	2	30		理学院	2-1
6	1151208	工程化学	2.0	32	32			化药学院	1-2
7	2073257	水分析化学	1.5	24	24			水建学院	2-1
8	2071202	水分析化学实验	1.0	32		32		水建学院	2-1
小计			25.5	440	378	62			
修读要求			必修 25.5 学分，440 学时						

（5）军事理论、体育课

体育课按照俱乐部选课制进行选课，学生根据兴趣自主选择。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2	36	36		必修 6 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育I	1	30	30			体育部	1-1
3	1241002	体育II	1	30	30			体育部	1-2
4	2241001	体育III	1	30	30			体育部	2-1
5	2241002	体育 IV	1	30	30			体育部	2-2
6	3241001	体育V		12	12			体育部	3-1
7	3241002	体育VI		12	12			体育部	3-2
修读要求			必修 6 学分，156 学时						

（6）心理健康、职业发展与安全教育

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1	16	16		必修 3 学分	素质学院	1-1
2	1306005	生涯规划与职业发展	1	16	16			素质学院	2-1
3	1300072	国家安全教育	1	16	16			素质学院	2-2
修读要求			必修 3 学分，48 学时						

2.通识选修课（8 学分）

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块，每个模块修读 1-2 学分，累计不少于 8 学分。其中：“艺术鉴赏与审美体验”模块至少修读 2 学分；“学科前沿与科技创新”模块中，至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课。

本专业开设的新生研讨课清单如下：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1070351	水利工程学科前沿	1	16	16	0	选修 1 学分	水建学院	1-1
2	1070151	农业工程学科前沿	1	16	16	0		水建学院	1-1
3	1070451	土木工程学科前沿	1	16	16	0		水建学院	1-1
4	1070551	电气工程学科前沿	1	16	16	0		水建学院	1-1
5	1070152	看不见的水--虚拟水	1	16	16	0		水建学院	1-1
修读要求			选修 1 学分，16 学时						

（二）专业教育课程（53.5 学分）

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块。

学生根据个人发展方向，可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中自主选择 1 个模块修读，也可在 3 个模块中跨模块修读，应至少修读 14 学分。

1. 学科专业基础课程（20 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1073151	工程图学	3.5	64	48	16	必修 20 学分	水建学院	1-1
2	2072604	工程力学	4.0	64	60	4		水建学院	2-1
3	2072302	水力学（乙）	4.0	72	56	16		水建学院	2-2
4	2072614	工程测量（甲）	2.5	48	32	16		水建学院	2-2
5	1152230	气象学与气候学	2.0	32	26	6		理学院	2-1
6	2073256	运筹学	2.0	32	24	8		水建学院	2-2
7	2073254	水文统计	2.0	32	32			水建学院	2-2
修读要求			必修 20 学分，344 学时						

2. 专业核心课程（19.5 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 /选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2074201	自然地理学	2.0	32	28	4	必修 19.5 学分	水建学院	2-1
2	2073253	水文地质学	2.0	32	28	4		水建学院	2-2
3	3074244	水文学原理（双语）	2.5	40	40			水建学院	3-1
4	3074245	水环境保护	2.0	32	32			水建学院	3-1
5	3073224	水文水利计算	3.0	48	48			水建学院	3-2
6	3073255	水文预报	2.5	40	40			水建学院	3-2
7	3074243	水文信息采集与处理	1.5	24	20	4		水建学院	3-2
8	3074249	水资源评价与管理	2.0	32	32			水建学院	3-2
9	3074248	水资源利用工程	2.0	32	32			水建学院	3-2
修读要求			必修 19.5 学分，312 学时						

3.专业选修课程

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		开设学院	开设学期
					讲课	实验		
1	3074153	工程经济	1.5	24	24		水建学院	2-2
2	2074651	地理信息系统与遥感应用	2.5	56	24	32	水建学院	2-2
3	2074255	水生态学	1.5	24	24		水建学院	2-2
4	3074351	河流动力与生态环境学	1.5	24	24		水建学院	3-1
5	3073222	地下水动力学	2.0	32	30	2	水建学院	3-1
6	3074108	灌溉排水工程学(乙)	2.0	32	28	4	水建学院	3-1
7	3074242	水土保持与流域管理(全英文)	1.5	24	24		水建学院	3-1
8	3074253	水灾害智能识别与防治(全英文)	1.5	24	24		水建学院	3-1
9	3074251	水处理工程	1.5	24	18	6	水建学院	3-2
10	4074236	水资源规划	1.5	24	24		水建学院	3-2
11	4074250	智能水网工程	1.5	24	24		水建学院	4-1

4.跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程,鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5.本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程,其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

(三) 综合实践(27 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事技能训练	2.0	2 周	必修 27 学分	素质学院	1-1
2	1185008	思想政治理论课实践	2.0	2 周		马克思主义学院	2-2
3	1085002	工程训练（乙）	2.0	2 周		机电学院	2-1
4	1075351	认识实习	1.0	1 周		水建学院	1-2
5	2075214	自然地理学实习	1.0	1 周		水建学院	2-1
6	2075212	工程测量实习	2.0	2 周		水建学院	2-2
7	3075241	地下水综合实习	1.0	1 周		水建学院	3-1
8	4075242	专业综合实习	3.0	3 周		水建学院	3-2
9	3075247	水文信息采集与处理实习	1.0	1 周		水建学院	3-2
10	4075255	水文计算与径流预报项目设计 （产教融合）	3	3 周		水建学院	4-1
11	4075254	区域水资源综合规划项目设计 （产教融合）	3	3 周		水建学院	4-1
12	4075151	毕业论文/设计	6	12 周		水建学院	4-2
修读要求			必修 27 学分，不少于 33 周				

（四）素质拓展（5 学分）

素质拓展为全学程教育，学生应在修读年限内，参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分，每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修/选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修	团委	1
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2
3	1306007	美育实践		素质学院	1
4	1306008	劳动教育		素质学院	1
修读要求			选修 5 学分，80 学时		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1180012	思想道德与法治	2.5	1181003	中国近代史纲要	2.5
1191037	大学英语（ I ）	1.5	1191038	大学英语（ II ）	1.5
1151200	高等数学甲 I（上）	5.5	1091010	Python 程序设计（甲）	2.5
2151208	线性代数 I	2.5	1151211	高等数学甲 I（下）	5.5
1306001	大学生心理健康与发展	1.0	2151103	大学物理（乙）	4
1241001	体育 I	1.0	1151208	工程化学	2
1301002	军事理论	2.0	1241002	体育 II	1
1305103	军事技能训练	2.0	1300072	国家安全教育	1
1073151	工程图学	3.5	1075351	认识实习	1
	新生研讨课	1.0	1070153	工程伦理与行业法规	1
1181004	形势与政策		1181004	形势与政策	
1.本学期必修 21.5 学分 2.建议选修 2 学分			1.本学期必修 21 学分 2.建议选修 2 学分		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
2181003	马克思主义基本原理	2.5	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5
2191069	大学英语（ III ）	1.5	2191070	大学英语（ IV ）	1.5
2091110	人工智能基础（甲）	2.5	2241002	体育 IV	1
1151221	概率论 I	2.5	2072302	水力学（乙）	4
2151108	大学物理实验（乙）	1	2072614	工程测量（甲）	2.5
1306005	生涯规划与职业发展	1	2073253	水文地质学	2
2241001	体育III	1	2073254	水文统计	2
2073257	水分析化学	1.5	2073256	运筹学	2
2072604	工程力学	4	2071202	水分析化学实验	1
1152230	气象学与气候学	2	2075212	工程测量实习	2
2074201	自然地理学	2	2074651	地理信息系统与遥感应用	2.5

2075214	自然地理学实习	1	2074255	水生态学	1.5
1085002	工程训练（乙）	2	3074153	工程经济	1.5
1181004	形势与政策		1185008	思想政治理论课实践	2
			1184004	形势与政策	
1.本学期必修 24.5 学分			1.本学期必修 20.5 学分 2.建议选修 4 学分		
第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	3073224	水文水利计算	3
3074244	水文学原理（双语）	2.5	3073255	水文预报	2.5
3074245	水环境保护	2	3074243	水文信息采集与处理	1.5
3073222	地下水动力学	2	3074249	水资源评价与管理	2
3074253	水灾害智能识别与防治（全英文）	1.5	3074248	水资源利用工程	2
3073304	河流动力与生态环境学	1.5	4075242	专业综合实习	3
3074108	灌溉排水工程学（乙）	2	3075247	水文信息采集与处理实习	1
3074242	水土保持与流域管理（全英文）	1.5	4074236	水资源规划	1.5
3075241	地下水综合实习	1	3074251	水处理工程	1.5
1184004	形势与政策		1184004	形势与政策	
1.本学期必修 8.5 学分 2.建议选修 7.5 学分			1.本学期必修 15 学分 2.建议选修 1.5 学分		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
4075255	水文计算与径流预报项目设计（产教融合）	3	4075151	毕业论文/设计	6
4075254	区域水资源综合规划项目设计（产教融合）	3	1306003	社会实践	1
4074250	智能水网工程	1.5	1306006	创新创业实践	2
1181004	形势与政策		1306007	美育实践	1
			1306008	劳动教育	1
			1184004	形势与政策	2
1.本学期必修 6 学分 2.建议选修 1.5 学分			1.本学期必修 6 学分，其他课程为全学程教育，本学期统一计学分。		

能源与动力工程专业培养方案

专业代码：080501

专业名称：能源与动力工程

专业类别：能源动力类

西北农林科技大学能源与动力工程专业前身为西北农学院 1972 年开办的水电站动力设备专业，1998 年更名为热能与动力工程专业，2013 年更名为能源与动力工程专业，2021 年获批陕西省一流专业建设点。能源与动力工程专业创办以来，始终坚持培养水利水电动力工程的科研和工程技术人才的特色，为国家输送了一大批从事水电事业的人才。随着能源结构调整，本专业现培养以水电为核心的可再生清洁能源利用技术和管理专门人才。专业拥有一支思想政治素质过硬、学术造诣深厚和工程经验丰富的师资队伍，包括国家优秀青年基金、教育部霍英东青年教师奖、陕西省中青年领军人才、陕西省青年科技新星、中国水力发电学会青年托举人才获得者和西北农林科技大学优秀教师多人。

一、培养目标

本专业培养身心健康、知识结构合理，系统掌握清洁能源高效转化与利用、水利水电动力装备与系统等方面专业知识，能够在能源与动力工程及相关领域从事科学研究、工程设计、技术开发、运行控制、技术经济管理等工作，具有健全的人格、高尚的人文情怀和社会责任感，有一定的批判思维与创新能力、科学研究能力、沟通交流能力、终身学习能力和组织管理能力，具有深厚爱国情怀、国际视野和团队合作精神，德智体美劳全面发展的能源动力类拔尖创新人才。

学生毕业 5 年后，预期达到以下目标：

1. 具备扎实的数学、自然科学、工程基础、能源与动力工程专业知识，能够解决水利水电动力工程领域的实际工程问题；
2. 具有社会责任感、良好的职业道德和综合素质，在工程实践中能承担并履行水利水电动力工程相关领域对技术与管理人员要求的社会义务及责任；
3. 具有团队合作与组织管理能力，能够在多学科背景下胜任个体、团队成员和负责人的角色；
4. 具有与业界同行进行沟通和交流的能力，具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行有效沟通和交流；
5. 具有不断学习和适应未来发展的能力，能够把握水利水电动力工程领域新理论和新技术发展与应用的趋势。

二、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

1.工程知识。能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知用于解决能源与动力工程领域复杂工程问题。

1-1 掌握数学、物理等自然科学的基本理论与基本方法，并能将其应用于对能源与动力工程复杂问题的适当表述；

1-2 掌握力学、工程图学、电工电子、自动控制、流体机械等工程基础知识，能将其用于能源与动力工程的规划、勘测、设计和施工等；

1-3 掌握计算机语言、人工智能等基础知识，能针对复杂工程系统选择恰当的数学模型，并对模型进行推理和求解；

1-4 掌握水风光能源规划、水力机械、发电厂电气以及水网、发电、储能、机组运行、控制和管理等专业知识，能够正确评价与解决能源动力工程建设中的相关问题。

2.问题分析。能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析能源与动力工程领域复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

2-1 利用数学与自然科学知识，对能源与动力工程复杂问题进行参数识别与模型表达，并能合理分析结果，得出结论；

2-2 通过文献查阅与分析，获得解决问题的多种方法，并分析确定适当方法；

2-3 能运用工程科学的基本原理，针对一个复杂的能源动力工程问题，分析影响因素，正确表达

工程问题的关键环节及其解决方案，证明解决方案的可行性和合理性。

3.设计/开发解决方案。能够针对能源与动力工程领域复杂工程问题设计和开发解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，体现创新性，并从健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。

3-1 掌握满足水利水电动力工程特定需求的能源与动力工程设计方法；

3-2 能够运用专业知识，进行能源与动力工程项目设计，编写符合规范要求的设计报告、研究报告、调研报告和技术报告；

3-3 设计环节中体现创新意识，进行不同工程方案的比选和优化，并能够考虑经济、环境、法律、伦理等各种制约因素，给出必选建议。

4. 研究。能够基于科学原理并采用科学方法对能源与动力工程领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

4-1 掌握能源与动力工程专业领域工程实验的基本原理和方法，并能针对复杂工程问题进行科学的试验设计；

4-2 根据实验目的确定需要的参数及其精度，能正确选择实验仪器和设备，进行数据采集、收集和测量；

4-3 具备对试验结果进行合理分析和解释的能力，并通过对信息综合分析得到合理有效的结论。

5.使用现代工具。能够针对能源与动力工程领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5-1 能够选择和使用工程软件现代工具及大数据和人工智能等信息技术，对能源与动力工程专业复杂问题进行预测分析及模拟研究等；

5-2 能理解现代技术工具的局限性，并能认识其对于上述技术工作的影响状况。

6.工程与可持续发展。在解决复杂工程问题时，能够基于能源与动力工程领域相关背景知识，分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

6-1 了解能源与动力工程相关的方针、政策和法律法规，掌握相关的规范、规程等；

6-2 能够运用相关工程基础和专业基础知识，正确评价能源与动力工程开发建设方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应该承担的责任。

6-3 了解并正确评价能源与动力工程建设对于可持续发展的影响。

7. 工程伦理和职业规范。有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在能源与动力工程领域实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

7-1 具有良好的身体素质、人文素养和科学素养，以及和谐健全的人格；

7-2 正确的价值观和分析判断能力、强烈的社会责任感；

7-3 理解从事能源与动力工程伦理的基本要求，清楚基本职业道德的内涵及其相关法律法规，并在实践中认真遵守。

8. 个人与团队。能够在多样化、多学科背景下的团队中承担团队成员以及负责人的角色。

8-1 理解团队精神在能源与动力工程开发利用过程中的重要意义，明确个人在团队中的角色，与团队成员团结合作；

8-2 能够倾听他人意见，并共享信息。

9.沟通。能够就能源与动力工程领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

9-1 了解国内外能源与动力工程及其相关领域的发展现状与趋势，具有国际交流与合作的能力；

9-2 针对能源与动力复杂工程问题，能通过口头或书面形式清楚表达自己的看法，与同行及社会公众进行有效沟通，并做出合理解释。

10.项目管理。理解并掌握与能源与动力工程领域工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。

10-1 掌握能源与动力工程管理的的基本理论与方法，具有解决工程实际问题的能力；

10-2 了解并掌握工程经济的基本知识，具备对实际工程建设与运行调度方案进行经济分析的能力。

11. 终身学习。具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识 and 能力，能够理解广泛的能源与动力工程领域技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革。

11-1 清楚了解自主学习和终身学习的重要性，培养批判性思维 and 意识；

11-2 掌握适当的学习方法，具有不断学习适应未来发展的能力，能够洞察能源与动力工程领域新理论和新技术的发展与应用趋势。

三、培养方式

本专业第一学年按照水利大类进行培养，第二学期按照成绩和志愿相结合进行分流，并开始按能源与动力工程专业进行培养。通过对通识教育课程的学习，夯实自然科学基础，培养良好的人文素养。第三学年和第四学年，通过专业教育课程的学习，使学生能够掌握水利水电动力工程方向的必需专业知识和科学方法。进一步地，通过项目设计、科研训练、专业综合实习和毕业设计等综合实践，使学生将所学知识 with 工程实际相结合，专业素养与能力得到提升并最终达到毕业条件。

四、主干学科

动力工程及工程热物理、水利工程

五、专业核心课程

工程水文与水能规划、流体力学、电工电子技术、自动控制原理、流体机械原理、电机与拖动、发电厂电气部分、电气控制与可编程控制器。

六、学制与学位

标准学制：4 年，学习年限：3-6 年

授予学位：工学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分：155 学分，其中：

课内：必修课 99 学分，选修课 25 学分，综合实践 26 学分。

课外：素质拓展 5 学分。

取得毕业额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》，方可授予工学学士学位。

八、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	56.5	1054	第一课堂	理论教学	115	1938
	选修课	12	208		实验教学	9	220
专业教育	必修课	42.5	688		综合实践	26	32 周
	选修课	13	208	第二课堂	素质拓展	5	80
综合实践		26	32 周	合计		155	2238 学时+32 周
素质拓展		5	80 学时	实践教学学分比例		25.8%	
合计		155	2238 学时+32 周	实践教学学时比例		40.6%	

九、课程体系及学分分配

(一) 通识教育课程 (68.5 学分)

1. 公共基础课 (60.5 学分)

(1) 思想政治理论课

思想政治理论必修课共 6 门，15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内，4-2 学期记成绩。“四史类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1 学分。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期	
					讲课	实验				
1	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40		必修	马克思主义学院	1-1	
2	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40				1-2	
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40				2-1	
4	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				2-2	
5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48				3-1	
6	1181004	形势与政策	2	64	64				1-1~4-2	
9	1180020	社会主义发展史	1	16	16		选修			1-1 ~ 4-2
7	1180021	新中国史概说	1	16	16					
8	1180022	改革开放史	1	16	16					
10	1180023	中国共产党历史纲要	1	16	16					
修读要求			必修 15 学分，272 学时；选修 1 学分，16 学时； 共 16 学分，288 学时							

(2) 外语类课程

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中,“6”指学生须修满 6 学分限定性选修课程,学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等等多个特色课程班级,学生根据个人实际选择修读;“X”为高阶选修课程,纳入荣誉课程体系,与荣誉学位挂钩,各课程班级均设置特色模块化课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（I）	1.5	32	16	16	选修 6 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（II）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（III）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（IV）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6 学分，共 128 学时						

(3) 计算机类课程

根据人才培养目标,本专业要求学生修读以下 2 门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1091010	Python 程序设计（甲）	2.5	56	36	20	必修 5 学分	信息学院	1-2
2	2091110	人工智能基础（甲）	2.5	48	32	16			2-1
修读要求			必修 5 学分，104 学时						

(4) 自然科学类课程

根据人才培养目标,本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程:

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151200	高等数学甲 I (上)	5.5	88	88		必修 24.5 学分	理学院	1-1
2	1151211	高等数学甲 I (下)	5.5	88	88				1-2
3	2151223	概率论与数理统计	4	64	64				2-1
4	2151208	线性代数 I	2.5	40	40				1-1
5	1151101	大学物理 (乙)	4	64	64				1-2
6	2151102	大学物理实验 (乙)	1	32	2	30			2-1
7	1151208	工程化学	2	32	32			化药学院	1-2
小计			24.5	408	378	30			
修读要求			必修 24.5 学分, 408 学时						

(5) 军事理论、体育课

体育课按照俱乐部选课制进行选课, 学生根据兴趣自主选择。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2	36	36		必修 6 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育I	1	30	30			体育部	1-1
3	1241002	体育II	1	30	30				1-2
4	2241001	体育III	1	30	30				2-1
5	2241002	体育 IV	1	30	30				2-2
6	3241001	体育V	0	12	12				3-1
7	3241002	体育VI	0	12	12				3-2
修读要求			必修 6 学分，156 学时						

(6) 心理健康、职业发展与安全教育

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1	16	16		必修 3 学分	素质学院	1-1
2	1306005	生涯规划与职业发展	1	16	16				2-1
3	1300072	国家安全教育	1	16	16				2-2
修读要求			必修 3 学分，48 学时						

2. 通识选修课 (8 学分)

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块, 每个模块修读 1-2 学分, 累计不少于 8 学分。其中: “艺术鉴赏与审美体验” 模块至少修读 2 学分; “学科前沿与科技创新” 模块中, 至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课。

本专业开设的新生研讨课清单如下：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1070351	水利工程学科前沿	1	16	16		选修 1 学分	水建学院	1-1
2	1070551	电气工程学科前沿	1	16	16				1-1
3	1070151	农业工程学科前沿	1	16	16				1-1
4	1070451	土木工程学科前沿	1	16	16				1-1
5	1070152	看不见的水—虚拟水	1	16	16				1-1
修读要求			选修 1 学分，16 学时						

（二）专业教育课程（55.5 学分）

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块。

学生根据个人发展方向，可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中自主选择 1 个模块修读，也可在 3 个模块中跨模块修读，应至少修读 13 学分。

1. 学科专业基础课程（19.5 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1073151	工程图学	3.5	64	48	16	必修 19.5 学分	水建学院	1-1
2	2072604	工程力学	4	64	60	4			2-1
3	2073552	电工电子技术I	2.5	40	34	6			2-1
4	2151006	复变函数与积分变换	2.5	40	40			理学院	2-1
5	2073557	热工学基础	2	32	30	2		水建学院	2-2
6	2073256	运筹学	2	32	24	8			3-1
7	3083206	机械设计制造基础	3	48	40	8		机电学院	3-1
修读要求			必修 19.5 学分，320 学时						

2. 专业核心课程（23 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2073252	工程水文与水能规划	3	48	48		必修 23 学分	水建学院	2-2
2	3073501	自动控制原理（乙）	3	48	42	6			2-2
3	2073553	电工电子技术II	2.5	40	34	6			2-2
4	2073357	流体力学（甲）	3.5	56	48	8			2-2
5	3073556	流体机械原理	3	48	42	6			3-1
6	3074547	发电厂电气部分	2.5	40	40				3-1
7	3073523	电气控制与可编程控制器	3	48	40	8			3-1
8	3073555	电机与拖动	2.5	40	34	6			3-1
修读要求			必修 23 学分，368 学时						

3.专业选修课程

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	开设学院		开设学院	开设学期
					讲课	实验		
1	3074560	水轮机（英）	2	32	32		水建学院	3-2
2	3074549	水轮机调节系统	2	32	32			3-2
3	4074518	水电站自动化（智慧水电厂）	2	32	32			3-2
4	3073558	水泵及水泵站	2	32	32			3-2
5	4074603	智慧水网工程	2	32	32			3-2
6	3074562	新能源发电与储能技术	2	32	26	6		3-2
7	3074559	水力发电机组智能运维	2	32	32			3-2
8	3074551	抽水蓄能技术（英）	1.5	24	24			3-2
9	3074556	能源政策与能源经济	1.5	24	24			3-2
10	3074558	水电站运行与管理	1.5	24	24			3-2
11	4074564	发电厂动力部分	1.5	24	24			4-1

4.跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程，鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5.本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程，其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

（三）综合实践（26 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事技能训练	2	2 周	必修 26 学分	素质学院	1-1
2	1185008	思想政治理论课实践	2	2 周		马克思主义学院	2-2
3	1085002	工程训练（乙）	2	2 周		机电学院	2-1
4	1075351	认识实习	1	1 周		水利与建筑工程 学院	1-2
5	2075551	电工电子综合实践	2	2 周			2-2
6	4075566	专业综合实习	3	3 周			3-2
7	4075558	专业综合实验	2	2 周			4-1
8	4075555	工程项目设计	4	4 周			4-1
9	4075556	建模与仿真项目设计	2	2 周			4-1
10	4075151	毕业论文/设计	6	12 周		4-2	
修读要求			必修 26 学分，不少于 32 周				

（四）素质拓展（5 学分）

素质拓展为全学程教育，学生应在修读年限内，参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分，每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修/选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修	团委	1
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2
3	1306007	美育实践		素质学院	1
4	1306008	劳动教育		素质学院	1
修读要求			选修 5 学分, 80 学时		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1180012	思想道德与法治	2.5	1181003	中国近现代史纲要	2.5
1191037	大学英语（I）	1.5	1191038	大学英语（II）	1.5
1151200	高等数学甲 I（上）	5.5	1091010	Python 程序设计（甲）	2.5
2151208	线性代数 I	2.5	1151211	高等数学甲 I（下）	5.5
1306001	大学生心理健康与发展	1	1151101	大学物理（乙）	4
1241001	体育 I	1	1151208	工程化学	2
1301002	军事理论	2	1241002	体育II	1
1305103	军事技能训练	2	1300072	国家安全教育	1
1073151	工程图学	3.5	1075351	认识实习	1
	新生研讨课	1	1070153	工程伦理与行业法规	1
1181004	形势与政策		1181004	形势与政策	
1.本学期必修 21.5 学分 2.建议选修 2 学分			1.本学期必修 21 学分 2.建议选修 2 学分		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
2181003	马克思主义基本原理	2.5	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5
2191069	大学英语（III）	1.5	2191070	大学英语（IV）	1.5
2091110	人工智能基础（甲）	2.5	2241002	体育 IV	1
2151223	概率论与数理统计	4	2073553	电工电子技术II	2.5
2151102	大学物理实验（乙）	1	2073252	工程水文与水能规划	3
1306005	生涯规划与职业发展	1	3073501	自动控制原理（乙）	3
2241001	体育III	1	2073357	流体力学（甲）	3.5
2072604	工程力学	4	2073557	热工学基础	2
2073552	电工电子技术I	2.5	2075551	电工电子综合实践	2
2151006	复变函数与积分变换	2.5	1185008	思想政治理论课实践	2
1085002	工程训练（乙）	2	1181004	形势与政策	
1181004	形势与政策				
1.本学期必修 24.5 学分			1.本学期必修 21 学分		

第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	3074560	水轮机（英）	2
2073256	运筹学	2	3074549	水轮机调节系统	2
3083206	机械设计制造基础	3	4074518	水电站自动化（智慧水电厂）	2
3073556	流体机械原理	3	3073558	水泵及水泵站	2
3074547	发电厂电气部分	2.5	4074603	智慧水网工程	2
3073523	电气控制与可编程控制器	3	3074562	新能源发电与储能技术	2
3073555	电机与拖动	2.5	3074559	水力发电机组智能运维	2
1181004	形势与政策		3074551	抽水蓄能技术（英）	1.5
			3074556	能源政策与能源经济	1.5
			3074558	水电站运行与管理	1.5
			4075566	专业综合实习	3
			1181004	形势与政策	
1.本学期必修 19 学分			1.本学期必修 3 学分 2.建议选修 13 学分		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
4075558	专业综合实验	2	4075151	毕业论文/设计（能动专业）	6
4075555	工程项目设计	4	1306003	社会实践	1
4075556	建模与仿真项目设计	2	1306006	创新创业实践	2
4074564	发电厂动力部分	1.5	1306007	美育实践	1
1181004	形势与政策		1306008	劳动教育	1
			1184004	形势与政策	2
1.本学期必修 8 学分 2.建议选修 1.5 学分			1.本学期必修 6 学分，其他课程为全学程教育，本学期统一计学分。		

土木工程专业培养方案

专业代码：081001

专业名称：土木工程

专业类别：土木类

土木工程专业为国家级一流本科专业建设点。专业可追溯于 1940 年武功水工实验室设立的土工试验室，1999 年由原水利部西北水利科学研究所土工试验室、原西北农业大学农业建筑环境与能源专业、原西北林学院土木工程专业合并而成。专业立足西北，聚焦国家基础设施建设和乡村振兴战略，凭借特殊土工程性质及工程应用、岩土工程灾变机理及防治、设施农业结构与环境、村镇建筑设计等学科优势，形成土木工程安全与灾害防治产、学、研、用相融合的专业特色。依托土木工程一级学科硕士授权点、土木水利专业学位博士点和专业学位硕士点、陕西省水利工程质量检测中心站、水利部西北水利科学研究所实验中心等构建了“三位一体”的实践创新平台。

一、培养目标

本专业培养面向国家建设和经济社会发展需求，掌握土木工程学科坚实的理论基础、系统专业知识和现代工程技术，具备解决复杂土木工程问题的分析、评价和创新能力，能在土木工程及相关领域从事勘察、设计、施工、管理、运维、科学研究等工作，具有深厚家国情怀、国际视野、团队合作精神 and 终身学习能力，且在德、智、体、美、劳方面能全面发展的土木工程拔尖创新型人才。

学生毕业 5 年后，预期达到以下目标：

1. 具有扎实的自然科学基础，掌握土木工程学科的基本理论和基本知识，能利用所学专业知识创造性分析并解决土木工程及相关领域复杂工程问题；
2. 获得行业工程师基本训练，具备行业注册工程师执业能力；
3. 具备土木工程及相关领域的设计、建造、管理、检测咨询和研究等全过程的应用能力；
4. 爱国敬业、身心健康，具有良好的沟通交流与团队协作能力，具有跨领域国际视野。
5. 具有自主学习和自我完善的能力，能够跟踪专业领域前沿理论、技术，获取新知识并适应社会发展需求。

二、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

1.工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决土木工程专业复杂工程问题。

1-1：逻辑推理能力：系统掌握数学与自然科学知识和逻辑推理的基本技能，通过数据演算，归纳总结相应的逻辑结论，能应用于土木工程专业复杂工程问题的分析、抽象、建模及求解。

1-2：工程建模能力：系统掌握力学、结构等基础知识，能将这些力学基础知识应用到土木工程专业复杂工程问题的分析、建模和计算。

1-3：工程结构认知能力：系统掌握工程基础知识，能将这些工程基础知识用于土木工程专业复杂工程问题的基础性表述、分析、计算和评价。

1-4：工程建造能力：系统掌握专业基础知识和专业知识，能将这些专业知识用于拟定土木工程专业复杂工程问题的解决方案以及各种方案的综合比较。

2.问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析土木工程专业复杂工程问题，以获得有效结论。

2-1：工程识别能力：能运用数学和自然科学知识的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析土木工程专业复杂工程问题，以获得有效结论。

2-2：设计表达能力：能应用工程科学的基本原理，并结合实际工程建设的基本特点，对土木工程专业复杂工程问题的影响因素和各种可行方案进行系统分析与充分表达。

2-3：工程分析能力：能应用数学、自然科学和工程科学的基本原理分析土木工程专业复杂工程问题，能广泛查阅行业标准和相关资料获取并利用最新科技成果，对复杂工程问题的影响因素及解决方案进行分析。

3.设计/开发解决方案：能够设计（开发）满足土木工程特定需求的体系、结构、构件（节点）

或者施工方案，并在设计环节中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。在提出复杂工程问题的解决方案时具有创新意识。

3-1: 工程环境认知能力:能结合实际工程建设的基本特点，基于地质、施工、管理与运行等工程建设的基本条件，提出并拟定满足土木工程特定需求的构件、结构、体系或施工的可行性解决方案。

3-2: 工程方案优化能力:能应用专业知识，对各种解决方案实施建模计算、结果分析及其合理性论证，并在考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等各种影响因素的基础上，进行多种方案的技术经济综合比较，并择优选定方案。

3-3: 工程结构设计能力:能综合运用专业技术报告、工程图纸及设计计算书等手段，完整呈现复杂工程问题的解决方案等设计成果。

3-4: 工程方案的创新意识:能根据工程结构物所在的自然环境、功能需求，能应用新材料、新设备、新工艺、新技术到建筑设计中去，具备一定的创新意识。

4.研究:能够基于科学原理、采用科学方法对土木工程专业复杂工程问题进行研究。包括设计、实验、分析与解释数据，通过信息综合得到合理有效的结论并应用于工程实践。

4-1: 方案设计能力:掌握土木工程的科学原理，熟悉开展土木工程专业复杂工程问题研究所必须的理论分析、模型实验及数值计算等基本科学方法。

4-2: 工程测试能力:能够在研究过程中有效开展基础资料收集、参考资料引用、理论分析方法选择、实验方案设计、数值模型构建、数据分析与解释等基础工作。

4-3: 数据分析能力:能正确判别与分析研究成果信息的有效性及合理性，并通过综合分析获得合理有效的研究结论并应用于工程实践。

5.使用现代工具:能够针对复杂工程问题开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具。

5-1: 工程软件识别与运用能力:针对土木工程专业复杂工程问题，能开发、使用现代工具及信息技术工具，进行土木工程专业复杂问题的预测分析及模拟研究等。

5-2: 现代技术工具的局限性意识:能理解现代技术工具的局限性，并能认识其对于上述技术工作的影响状况。

6.工程与可持续发展:在解决复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

6-1: 土木工程法规体系认知能力:了解土木工程基本建设程序，对土木工程行业的法律法规有概括性认识。

6-2: 工程方案评价能力:能基于土木工程相关的背景知识和标准，并综合考虑社会、安全、法律以及文化等影响因素，对土木工程专业复杂问题的解决方案进行合理性及可行性评价与分析。

6-3: 环保与节能意识:能准确把握土木工程建设的自然条件和社会经济条件，熟悉相应的环境保护法规，理解环保节能的重要意义，并在工程实践活动中贯彻执行。

6-4: 工程可持续发展意识:熟悉社会可持续发展政策，理解土木工程专业复杂工程实践对环境、社会可持续发展的影响特点和方式，能科学评价工程实践对环境和社会可持续发展的影响。

7.工程伦理和职业规范:有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

7-1: 中国传统文化素养:能不断加强自身修养，了解中国国情、具有良好的人文社会科学素养和社会责任感。

7-2: 职业道德与专业修养:熟知并理解工程职业道德和规范，并能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和行为规范，做到土木工程师的责任担当，贡献国家、服务社会。

8.个人和团队:在解决土木工程专业复杂工程问题时，能够在多学科组成的团队中承担个体、团队成员或负责人的角色。

8-1: 专业协调能力:能够在解决土木工程专业复杂工程问题的同时，在多学科背景下的团队中明确自身的责任和义务，良好履行和承担个体角色。

8-2: 团队组织能力:能在多学科背景下的团队中积极发挥配合、协作及组织等作用，良好履行和承担团队成员以及负责人的角色。

9.沟通:能够就土木工程专业复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、表达或回应指令。具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

9-1: 技术与文化沟通交流能力:能够借助撰写报告和设计文稿、陈述发言、表达或回应指令等方式,就土木工程专业复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。

9-2: 国际沟通交流能力:具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

10.项目管理:在与土木工程专业相关的多学科环境中理解、掌握、应用工程管理原理与经济决策方法,具有一定的组织、管理和领导能力。

10-1: 工程项目管理能力:能够结合工程项目的具体特点,在项目的经济、技术方面进行分析、评估并组织项目实施,理解并掌握工程管理的基本原理及工程经济决策方法,具有一定的组织、管理和领导能力。

10-2: 工程经济技术评价能力:能在多学科环境中有效应用工程管理的基本原理及工程经济决策方法,结合工程结构所在地理环境及功能要求,从经济、技术等方面,对工程的材料选择、方案选型、建造策略等进行评价。

11.终身学习:具有自主学习和终身学习意识,具有提高自主学习和适应土木工程新发展的能力。

11-1: 学习能力:能够正确认识自我探索 and 终身学习的必要性,具有良好的职业发展规划。

11-2: 适应能力:能够主动拓展自己的知识,具有不断自我学习和适应土木工程新发展的能力。

三、培养方式

按照土木工程专业招生,先进行基础理论学习和专业基础理论学习,专业方向选修课、跨学科专业选修课和本研贯通课3个通道,考虑学生个性化、多样化成长需求进行培养。

四、主干学科

土木工程

五、专业核心课程

土木工程材料、房屋建筑学、土木工程施工、桥梁及隧道工程、钢筋混凝土结构、工程抗震、钢结构(甲)

六、学制与学位

标准学制:4年

学习年限:3-6年

授予学位:工学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分:155学分,其中:

课内:必修课96.5学分,选修课25.5学分,综合实践28学分。

课外:素质拓展5学分。

取得毕业额定学分,方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》,方可授予工学学士学位。

八、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	56.5	1076	第一课堂	理论教学	114	1914
	选修课	12	208		实验教学	8	250
专业教育	必修课	40	664		综合实践	28	34周
	选修课	13.5	216	第二课堂	素质拓展	5	80
综合实践		28	34周	合计		155	2244学时+34周
素质拓展		5	80学时	实践教学学分比例		26.5%	
合计		155	2244学时+34周	实践教学学时比例		63.2%	

九、课程体系及学分分配

（一）通识教育课程（68.5 学分）

1.公共基础课

（1）思想政治理论课

思想政治理论必修课共 6 门，15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内，4-2 学期记成绩。“四史类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1 学分

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40		必修	马克思主义学院	1-1
2	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40				1-2
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40				2-1
4	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				2-2
5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48				3-1
6	1181004	形势与政策	2	64	64				1-1~4-2
9	1180020	社会主义发展史	1	16	16		选修		1-1 ~ 4-2
7	1180021	新中国史概说	1	16	16				
8	1180022	改革开放史	1	16	16				
10	1180023	中国共产党历史纲要	1	16	16				
修读要求			必修 15 学分，272 学时；选修 1 学分，16 学时； 共 16 学分，288 学时						

（2）外语类课程

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中，“6”指学生须修满 6 学分限定性选修课程，学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等等多个特色课程班级，学生根据个人实际选择修读；“X”为高阶选修课程，纳入荣誉课程体系，与荣誉学位挂钩，各课程班级均设置特色模块化课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（I）	1.5	32	16	16	选修 6 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（II）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（III）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（IV）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6 学分，共 128 学时						

（3）计算机类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下 2 门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1091010	Python 程序设计（甲）	2.5	56	36	20	必修 5.0 学分	信息学院	1-2
2	2091110	人工智能基础（甲）	2.5	48	32	16		信息学院	2-1
修读要求			必修 5.0 学分，104 学时						

(4) 自然科学类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151200	高等数学甲 I（上）	5.5	88	88		必修 24.5 学 分	理学院	1-1
2	1151211	高等数学甲 I（下）	5.5	88	88			理学院	1-2
3	2151223	概率论与数理统计	4.0	64	64			理学院	2-1
4	2151208	线性代数 I	2.5	40	40			理学院	2-1
5	2151103	大学物理（乙）	4.0	64	64			理学院	1-2
6	2151102	大学物理实验（乙）	1.0	32	2	30		理学院	2-1
7	1151208	工程化学	2.0	32	32			化药学院	1-2
修读要求			必修 24.5 学分，408 学时						

(5) 军事理论、体育课

体育课按照俱乐部选课制进行选课，学生根据兴趣自主选择。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2	36	36		必修 6 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育I	1	30	30			体育部	1-1
3	1241002	体育II	1	30	30			体育部	1-2
4	2241001	体育III	1	30	30			体育部	2-1
5	2241002	体育 IV	1	30	30			体育部	2-2
6	3241001	体育V		12	12			体育部	3-1
7	3241002	体育VI		12	12			体育部	3-2
修读要求			必修 6 学分，180 学时						

(6) 心理健康、职业发展与安全教育

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1	16	16		必修 3 学分	素质学院	1-1
2	1306005	生涯规划与职业发展	1	16	16			素质学院	2-1
3	1300072	国家安全教育	1	16	16			素质学院	1-2
修读要求			必修 3 学分，48 学时						

2. 通识选修课

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块，每个模块修读 1-2 学分，累计不少于 8 学分。其中：“艺术鉴赏与审美体验”模块至少修读 2 学分；“学科前沿与科技创新”模块中，至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课。本专业开设的新生研讨课清单如下：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1070351	水利工程学科前沿	1	16	16	0	选修 1 学分	水建学院	1-1
2	1070151	农业工程学科前沿	1	16	16	0		水建学院	1-1
3	1070451	土木工程学科前沿	1	16	16	0		水建学院	1-1
4	1070551	电气工程学科前沿	1	16	16	0		水建学院	1-1
5	1070152	看不见的水--虚拟水	1	16	16	0		水建学院	1-1
修读要求			选修 1 学分，16 学时						

(二) 专业教育课程 (53.5 学分)

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块。

学生根据个人发展方向，可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中自主选择 1 个模块修读，也可在 3 个模块中跨模块修读，应至少修读 13.5 学分。

1. 学科专业基础课程 (23 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1073151	工程图学	3.5	64	48	16	必修 23 学分	水建学院	1-1
2	2073355	理论力学	4.0	64	64				2-1
3	2073351	材料力学	3.5	56	48	8			2-2
4	2072615	工程测量（乙）	2.5	48	32	16			2-2
5	3073353	结构力学（甲）	4.0	64	64				3-1
6	3073462	土力学与地基基础（甲）	3.0	48	40	8			3-1
7	3073416	弹性力学与有限元	2.5	48	32	16			3-1
修读要求			必修 23 学分，392 学时						

2. 专业核心课程 (17 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2073360	土木工程材料	2.0	32	24	8	必修 17 学分	水建学院	2-1
2	3074481	房屋建筑学	2.0	32	32				2-2
3	3073458	桥梁及隧道工程	2.5	40	40				3-1
4	3073454	钢筋混凝土结构	3.0	48	44	4			3-1
5	4074443	工程抗震	2.5	40	40				3-2
6	3073452	钢结构（甲）	2.5	40	40				3-2
7	3073464	土木工程施工	2.5	40	40				3-2
修读要求			必修 17 学分，272 学时						

3.专业选修课程

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	开设学院		开设学院	开设学期
					讲课	实验		
1	1074451	智能建造基础（全英文）	1.5	24	24		水建学院	1-2
2	2073251	工程地质与水文地质	2.0	32	28	4		2-2
3	3074151	BIM 技术与应用（全英文）	2.0	48	16	32		3-1
4	3074461	碳中和与碳排放	1.5	24	24			3-1
5	3074450	结构检测与加固	2.5	40	32	8		3-1
6	3074452	道路与交通工程	3.0	48	48			3-2
7	3074453	高层建筑结构	2.0	32	32			3-2
8	3074454	工程造价与管理	2.5	40	40			3-2
9	3074459	绿色装配式结构	1.5	24	24			3-2
10	4074466	智能农业设施与环境	1.5	24	24			4-1

4.跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程，鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5.本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程，其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

（三）综合实践（28 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事技能训练	2	2 周	必修 28 学分	素质学院	1-1
2	1185008	思想政治理论课实践	2	2 周		马克思主义学院	2-2
3	1085002	工程训练（乙）	2	2 周		机电学院	2-1
4	2075455	认识实习	1	1 周		水建学院	2-2
5	2075213	工程地质实习	1	1 周			2-2
6	2075212	工程测量实习	2	2 周			2-2
7	4075450	专业综合实习	4	4 周			3-2
8	4075451	项目集成设计	8	8 周			4-1
9	4075151	毕业论文/设计	6	12 周			4-2
修读要求			必修 28 学分，34 周				

（四）素质拓展

素质拓展为全学程教育，学生应在修读年限内，参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分，每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修/选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修	团委	1
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2
3	1306007	美育实践		素质学院	1
4	1306008	劳动教育		素质学院	1
修读要求			选修 5 学分，80 学时		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1180012	思想道德与法治	2.5	1181003	中国近现代史纲要	2.5
1191037	大学英语（I）	1.5	1191038	大学英语（II）	1.5
1151200	高等数学甲 I（上）	5.5	1091010	Python 程序设计（甲）	2.5
2151208	线性代数 I	2.5	1151211	高等数学甲I（下）	5.5
1306001	大学生心理健康与发展	1.0	2151103	大学物理（乙）	4
1241001	体育 I	1.0	1151208	工程化学	2
1301002	军事理论	2.0	1241002	体育II	1
1305103	军事技能训练	2.0	1300072	国家安全教育	1
1073151	工程图学	3.5	1074451	智能建造基础 （全英文）	1
1070451	新生研讨课	1.0	1070153	工程伦理与行业法规	1
1181004	形势与政策		1181004	形势与政策	
1.本学期必修 21.5 学分 2.建议选修 2 学分			1.本学期必修 20 学分 2.建议选修 2 学分		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
2181003	马克思主义基本原理	2.5	3181007	毛泽东思想和中国特色社 会主义理论体系概论	2.5
2191069	大学英语（III）	1.5	2191070	大学英语（IV）	1.5
2091110	人工智能基础（甲）	2.5	2241002	体育 IV	1
2151223	概率论与数理统计	4	2072615	工程测量（乙）	2.5
2151102	大学物理实验（乙）	1	2073351	材料力学	3.5
1306005	生涯规划与职业发展	1	3074481	房屋建筑学	2
2241001	体育 III	1	2073251	工程地质与水文地质	2
2073355	理论力学（甲）	4	2075455	认识实习	1
2073360	土木工程材料	2	2075213	工程地质实习	1
1085002	工程训练（乙）	2	2075212	工程测量实习	2
1181004	形势与政策		1185008	思想政治理论课实践	2
			1181004	形势与政策	
1.本学期必修 21.5 学分			1.本学期必修 19 学分		
第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3181008	习近平新时代中国特色 社会主义思想概论	3	3073464	土木工程施工	2.5
3073353	结构力学（甲）	4	4074443	工程抗震	2.5

3073458	桥梁及隧道工程	2.5	3073452	钢结构（甲）	2.5
3073454	钢筋混凝土结构	3	3074453	高层建筑结构	2
3073462	土力学与地基基础（甲）	3	3074454	工程造价与管理	2.5
3073416	弹性力学与有限元	2.5	3074452	道路与交通工程	3
3074450	结构检测与加固	2.5	3074459	绿色装配式结构	2
3074151	BIM 技术与应用（全英文）	2	4075450	专业综合实习	4
3074461	碳中和与碳排放	1.5	1181004	形势与政策	
1181004	形势与政策				
1.本学期必修 18 学分 2.建议选修 6 学分			1.本学期必修 11.5 学分 2.建议选修 11.5 学分		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
4075451	项目集成设计	8	4075151	毕业论文/设计	6
4074466	智能农业设施与环境	1.5	1306003	社会实践	1
			1306006	创新创业实践	2
			1306007	美育实践	1
			1306008	劳动教育	1
			1184004	形势与政策	2
1.本学期必修 8 学分 2.建议选修 1.5 学分			1.本学期必修 6 学分，其他课程为全学程教育，本学期统一计学分。		

水利水电工程专业培养方案

专业代码：081101

专业名称：水利水电工程

专业类别：水利类

水利水电工程专业是我校传统优势专业，起源于近代著名水利学家李仪祉先生 1932 年创办的水利专修班，1934 年合并于西北农林专科学校水利组，1972 年开设水利建筑工程专业，2001 年更名为水利水电工程专业，2010 年获批陕西省特色专业，2019 年通过全国工程教育专业认证，现为国家级一流专业。依托水利工程一级学科博士授权点、土木水利专业学位博士授权点，形成了本、硕、博贯通的人才培养体系。拥有旱区农业水土工程教育部重点实验室寒区作物高效用水国家工程实验室、陕西省水利科学研究院和河湖长学院、陕西省水工程安全与建设研究中心、国家级实验教学示范中心等人才培养平台 17 个，形成了以河库泥沙、高坝消能、旱寒区水工程安全、水工结构与新材料、特殊土筑坝及基础处理为特色和核心优势的专业方向。拥有全国高校“黄大年式”教师团队和省级优秀教学团队、全国优秀力学教师、省级教学竞赛等获奖教师多人。与国内水利水电行业建立了紧密的合作，建立产学研实践教学基地 50 余个，是我国水利水电行业重要的人才培养基地。

一、培养目标

本专业培养适应国家重大水利、能源发展战略和水利水电建设需求，培养德、智、体、美、劳全面发展，具有坚定理想信念、社会责任感、创新精神和国际视野、扎实自然科学基础和人文素养，掌握宽厚的水利水电相关专业知识和基本技能，能在水利水电、土木、能源、交通、农业等领域从事工程勘测、规划、设计、施工、运维、研究及管理等方面的工作，并能够通过自主学习和终身学习不断完善自我的拔尖创新型人才。

学生毕业后五年后，预期达到以下知识、能力和素养目标：

1. 知识能力：精通自然科学与专业核心知识体系，能够熟练综合应用数理知识、现代工程工具、信息技术、人工智能和专业基础知识识别、分析和解决水利水电工程领域复杂工程问题；
2. 职业规范：具备良好的人文社会科学素养和社会责任感，有较强的工程意识、经济意识、环境意识和全局意识，遵守工程职业道德和规范；
3. 团队精神：具有较强的沟通、交流及团队协作能力，能够在多学科团队承担骨干角色并发挥相应的作用；
4. 国际视野：具有国际化视野，能在跨文化背景下与同行和社会公众进行有效的沟通与交流。
5. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识和能力，主动追踪专业领域发展趋势和学科前沿，完善自我。

二、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

1. 工程知识。能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业基础知识用于解决复杂水利水电工程问题。

1-1 掌握解决水利水电工程问题所需的数学和自然科学知识，领会重要数学、物理、化学基本思想和方法。

1-2 掌握数据分析、统计以及计算机、信息科学和人工智能等基础知识，具备利用计算机和大数据知识以及 AI 思维解决水利水电工程领域问题的能力。

1-3 掌握工程基础知识，并能够应用其基本理论和方法有针对性对水利水电工程及相关领域问题进行分析。

1-4 掌握水利水电工程专业基础知识，并能够综合应用相关知识解决水利水电工程领域复杂工程问题。

2. 问题分析。掌握问题分析的思路与方法，能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

2-1 掌握解决水利水电工程问题所需的数学物理基本思想和方法，能够将工程问题转化、表述为数学、物理模型进行分析，提出解决方案，并证实方案的合理性。

2-2 能够应用专业基础知识,建立水利水电工程对象的数学、物理模型简单模型,并分析对象特性。

2-3 能够应用水利水电工程专业知识,并通过查阅文献,建立水利水电工程对象的复杂模型,综合考虑可持续发展的要求,有效解决水利水电工程中的问题。

3.设计/开发解决方案。能够针对水利水电工程规划、建设、运行和管理中相关复杂工程问题,并充分考虑社会、环境、安全、法律、伦理、文化等因素的影响,创新性提出完整、高效且切实可行的解决方案,并根据相关规范进行方案设计。

3-1 能够综合运用水利水电工程专业基础知识,针对特定工程条件设计和开发简单工程问题的解决方案。

3-2 能够综合运用水利水电工程专业基础知识,能够提出水利水电领域复杂工程问题的合理解决方案,并体现创新意识。

3-3 能够在设计环节考虑社会、健康、安全、法律、伦理、文化、环境、全生命周期成本与净零碳要求等因素,并评价解决方案的可行性。

4.研究。能够基于科学原理并采用科学方法对复杂水利水电工程问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

4-1 能够根据水利水电工程的需求,利用理论分析、现场监测、数值模拟等手段,给出相关问题的研究方案和目标。

4-2 能够根据科学或者工程目标,设计研究方案,确定需要的材料、仪器设备等进行实验研究。

4-3 能够基于科学原理分析解释数据,并通过信息综合得到合理有效的结论。

5.使用现代工具。能够针对复杂水利水电工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息工具,包括对复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。

5-1 能够通过信息技术、大数据和云数据等途径查询、检索水利水电工程专业文献及资料。

5-2 能够开发、选择与使用恰当的技术、资源和工具,特别是计算机辅助设计、软件仿真、人工智能、数字孪生等现代工具或方法,并用于复杂工程问题的设计、仿真、预测,评估等。

5-3 能够理解现代工程工具和信息工具的局限性。

6.工程与可持续发展。在解决复杂水利水电工程问题时,能够基于工程相关背景知识,分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响,并理解应承担的责任。

6-1 了解与水利行业相关的方针、政策、法律法规、规范、规程等,树立科学的发展观,理解可持续发展的重要性。

6-2 理解水利工程与可持续发展的关系,能够运用相关工程基础和专业知识,分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响。

6-3 具有工程实习和社会实践的经历,能正确认识水利水电工程人员在工程实践中应承担的社会、安全和法律责任。

7.工程伦理和职业规范。有工程报国、为民造福的意识,具有人文社会科学素养和社会责任感,能够理解和践行工程伦理,在水利水电工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律,履行责任。

7-1 树立正确的人生观、价值观和世界观,有工程报国、为民造福的意识,具有人文社会科学素养和社会责任感、家国情怀和奉献精神。

7-2 能够理解和践行工程伦理,在工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律,履行责任。

8.个人与团队。了解水利水电工程项目规划、建设、运行与管理的组织架构模式,能够在多样化、多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

8-1 了解水利水电工程项目规划、建设、运行与管理的组织架构模式。

8-2 了解多样化、多学科背景下团队的构成以及不同角色成员的职责,能够在团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色,具备良好的团队合作精神。

9.沟通。能够就水利水电复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和 design 文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。至少掌握一门外语,并具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流,理解、尊重语言和文化差异。

9-1 了解水利水电工程及相关专业科技文档的基本构成以及要求,具备科技资料的写作能力和汇报的基本技能,并能在跨文化背景下进行沟通和交流。

9-2 理解语言和文化差异,尊重文化禁忌,能通过主动学习、在沟通中灵活调整表达方式,实现有效跨文化交流。

10.项目管理。具有管理、经济和法律等一些社会科学领域的知识背景,掌握水利工程项目建设

程序与管理办法，效益评估、立项决策方法以及运行管理体制，并能够在多学科环境中应用，具备较强的管理能力。

10-1 理解并掌握工程管理原理，并能够在多学科环境中应用。

10-2 能够将经济决策方法应用于包含水利水电工程在内的多个学科项目的设计、运行及管理。

11.终身学习。对社会进步的规律和新技术有一定认识，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识 and 能力，不断学习和适应未来发展，适应新技术变革。

11-1 具有健康的身心，对自主学习和终身学习有正确的认识，并对社会进步的规律和新技术有一定认识。

11-2 具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识 and 能力，掌握一定的自我拓展知识面和不断学习新的专业知识和适应未来发展的能力。

三、培养方式

本专业第一学年按照水利大类进行培养，第二学期末按照成绩和志愿相结合进行分流，第二学年开始按水利水电工程专业进行培养。

四、主干学科

水利工程

五、专业核心课程

土力学与地基基础、工程地质与水文地质、工程水文学与水利计算、水工钢筋混凝土结构、水工建筑物、水电站与泵站、水工智能建造、建筑材料、河流动力与生态环境学。

六、学制与学位

标准学制：4 年，学习年限：3-6 年

授予学位：工学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分：155 学分，其中：

课内：必修课 98.5 学分，选修课 24.5 学分，综合实践 27 学分。

课外：素质拓展 5 学分。

取得毕业额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》，方可授予工学学士学位。

十二、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	56.5	1052	第一课堂	理论教学	115	1932
	选修课	12	208		实验教学	8.0	282
专业教育	必修课	42	696	第二课堂	综合实践	27	33 周
	选修课	12.5	258		素质拓展	5	80
综合实践		27	33 周	合计		155	2294 学时+33 周
素质拓展		5	80	实践教学学分比例		25.8%	
合计		155	2294 学时+33 周	实践教学学时比例		42.3%	

九、课程体系及学分分配

(一) 通识教育课程 (68.5 学分)

1.公共基础课 (60.5 学分)

(1) 思想政治理论课

思想政治理论必修课共 6 门，15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内，4-2 学期记成绩。“四史类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1 学分

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期	
					讲课	实验				
1	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40	0	必修	马克思主义 学院	1-1	
2	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40	0			1-2	
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40	0			2-1	
4	3181007	毛泽东思想和中国特色社 会主义理论体系概论	2.5	40	40	0			2-2	
5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48	0			3-1	
6	1181004	形势与政策	2	64	64	0			1-1~4-2	
9	1180020	社会主义发展史	1	16	16	0	选修			1-1~4-2
7	1180021	新中国史概说	1	16	16	0				
8	1180022	改革开放史	1	16	16	0				
10	1180023	中国共产党历史纲要	1	16	16	0				
修读要求			必修 15 学分，272 学时；选修 1 学分，16 学时； 共 16 学分，288 学时							

(2) 外语类课程

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中，“6”指学生须修满 6 学分限定性选修课程，学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等等多个特色课程班级，学生根据个人实际选择修读；“X”为高阶选修课程，纳入荣誉课程体系，与荣誉学位挂钩，各课程班级均设置特色模块化课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（I）	1.5	32	16	16	选修 6 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（II）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（III）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（IV）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6 学分，共 128 学时						

(3) 计算机类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下 2 门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1091010	Python 程序设计（甲）	2.5	56	36	20	必修 5 学分	信息学院	1-2
2	2091110	人工智能基础（甲）	2.5	48	32	16			2-1
修读要求			必修 5 学分，104 学时						

(4) 自然科学类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151200	高等数学甲 I（上）	5.5	88	88	0	必修 24.5 学分		1-1
2	1151211	高等数学甲 I（下）	5.5	88	88	0			1-2
3	1151101	大学物理（乙）	4.0	64	64	0			1-2
4	1151208	工程化学	2.0	32	32	0			1-2
5	2151208	线性代数 I	2.5	40	40	0			1-1
6	2151102	大学物理实验（乙）	1.0	32	2	30			2-1
7	2151223	概率论与数理统计	4.0	64	64	0			2-1
修读要求			必修 24.5 学分，408 学时						

(5) 军事理论、体育课

体育课按照俱乐部选课制进行选课, 学生根据兴趣自主选择。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2	36	36	0	必修 6 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育 I	1	30	30	0		体育部	1-1
3	1241002	体育 II	1	30	30	0		体育部	1-2
4	2241001	体育 III	1	30	30	0		体育部	2-1
5	2241002	体育 IV	1	30	30	0		体育部	2-2
6	3241001	体育 V		12	12	0		体育部	3-1
7	3241002	体育 VI		12	12	0		体育部	3-2
修读要求			必修 6 学分, 156 学时						

(6) 心理健康、职业发展与安全教育

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1	16	16	0	必修 3 学分	素质学院	1-1
2	1306005	生涯规划与职业发展	1	16	16	0		素质学院	2-1
3	1300072	国家安全教育	1	16	16	0		素质学院	1-2
修读要求			必修 3 学分, 48 学时						

2. 通识选修课 (8 学分)

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块, 每个模块修读 1-2 学分, 累计不少于 8 学分。其中: “艺术鉴赏与审美体验” 模块至少修读 2 学分; “学科前沿与科技创新” 模块中, 至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课。

本专业开设的新生研讨课清单如下:

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1070351	水利工程学科前沿	1	16	16	0	选修 1 学分	水建学院	1-1
2	1070151	农业工程学科前沿	1	16	16	0		水建学院	1-1

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
3	1070451	土木工程学科前沿	1	16	16	0		水建学院	1-1
4	1070551	电气工程学科前沿	1	16	16	0		水建学院	1-1
5	1070152	看不见的水--虚拟水	1	16	16	0		水建学院	1-1
修读要求			选修 1 学分，16 学时						

(二) 专业教育课程 (54.5 学分)

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块。

学生根据个人发展方向, 可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中自主选择 1 个模块修读, 也可在 3 个模块中跨模块修读, 应至少修读 12.5 学分。

1. 学科专业基础课程 (19.5 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1073151	工程图学	3.5	64	48	16	必修 19.5 学分	水建学院	1-1
2	2073356	理论力学（乙）	3.0	48	46	2			2-1
3	2072302	水力学（乙）	4.0	72	56	16			2-1
4	2072614	工程测量（甲）	2.5	48	32	16			2-2
5	2073351	材料力学	3.5	56	48	8			2-2
6	3073354	结构力学（乙）	3.0	48	48	0			3-1
修读要求			必修 19.5 学分，336 学时						

2. 专业核心课程 (22.5 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2073251	工程地质与水文地质	2.0	32	28	4	必修 22.5 学分	水建学院	2-2
2	3074351	河流动力与生态环境学	1.5	24	24	0			3-1
3	3073358	水工建筑物（甲）	3.5	56	50	6			3-1
4	2074202	工程水文与水利计算	3.0	48	48	0			3-1
5	3074543	水电站与泵站	2.0	32	32	0			3-1
6	2073601	建筑材料	2.0	32	24	8			3-1
7	3073359	水工智能建造	2.0	32	32	0			3-2
8	3073462	土力学与地基基础（甲）	3.0	48	40	8			3-2
9	3073460	水工钢筋混凝土结构（甲）	3.5	56	56	0			3-2
修读要求			必修 22.5 学分，360 学时						

3.专业选修课程

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		开设学院	开设学期
					讲课	实验		
1	2073501	电工学及电气设备	2.5	40	36	4	水建学院	2-2
2	3074153	工程经济	1.5	24	24	0		3-1
3	3074105	水利工程 BIM 设计	2.0	48	16	32		3-1
4	2073209	地理信息系统	2.0	40	24	16		3-1
5	3074439	工程项目管理（全英文）	2.0	32	32	0		3-1
6	3073416	弹性力学与有限元	2.5	48	32	16		3-2
7	3073612	水工钢结构	2.0	32	32	0		3-2
8	3074317	水工建筑物安全监测	1.0	16	16	0		3-2
9	3074353	水利工程运行与管理	1.0	16	16	0		3-2
10	3074534	水利工程概预算	1.0	16	16	0		3-2
11	4074311	国际工程合同管理（全英文）	1.0	16	16	0		4-1
12	4074312	模型试验理论及方法	1.0	16	10	6		4-1

4.跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程，鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5.本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程，其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

（三）综合实践（27 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修 / 选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事技能训练	2.0	2 周	必修 27 学分	素质学院	1-1
2	1185008	思想政治理论课实践	2.0	2 周		马克思主义学院	2-2
3	1085002	工程训练（乙）	2.0	2 周		机电学院	2-1
4	1075351	认识实习	1.0	1 周		水建学院	1-2
5	2075213	工程地质实习	1.0	1 周			2-2
6	2075212	工程测量实习	2.0	2 周			2-2
7	3075354	专业综合实习（水工）	3.0	3 周			3-2
8	4075353	蓄水枢纽项目设计	4.0	4 周			4-1
9	4075352	水电站项目设计	4.0	4 周			4-1
10	4075151	毕业论文/设计	6.0	12 周		4-2	
修读要求			必修 27 学分，学时 33 周				

（四）素质拓展（5 学分）

素质拓展为全学程教育，学生应在修读年限内，参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分，每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修/选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修	团委	1
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2
3	1306007	美育实践		素质学院	1
4	1306008	劳动教育		素质学院	1
修读要求			选修 5 学分, 80 学时		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1180012	思想道德与法治	2.5	1181003	中国近代史纲要	2.5
1191037	大学英语（I）	1.5	1191038	大学英语（II）	1.5
1151200	高等数学甲 I（上）	5.5	1091010	Python 程序设计（甲）	2.5
2151208	线性代数 I	2.5	1151211	高等数学甲 I（下）	5.5
1306001	大学生心理健康与发展	1.0	1151101	大学物理（乙）	4.0
1241001	体育 I	1.0	1151208	工程化学	2.0
1301002	军事理论	2.0	1241002	体育II	1.0
1305103	军事技能训练	2.0	1300072	国家安全教育	1.0
1073151	工程图学	3.5	1075351	认识实习	1.0
1070351	水利工程学科前沿	1.0	1070153	工程伦理与行业法规	1
1181004	形势与政策		1181004	形势与政策	
1.本学期必修 21.5 学分 2.建议选修 2 学分			1.本学期必修 21 学分 2.建议选修 2 学分		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
2181003	马克思主义基本原理	2.5	3181007	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	2.5
2191069	大学英语（III）	1.5	2191070	大学英语（IV）	1.5
2091110	人工智能基础（甲）	2.5	2241002	体育 IV	1.0
2151223	概率论与数理统计	4.0	2072614	工程测量（甲）	2.5
2151102	大学物理实验（乙）	1.0	2073351	材料力学	3.5
1306005	生涯规划与职业发展	1.0	2073251	工程地质与水文地质	2.0
2241001	体育III	1.0	2073501	电工学及电气设备	2.5
2073356	理论力学（乙）	3.0	2075213	工程地质实习	1.0
2072302	水力学（乙）	4.0	2075212	工程测量实习	2.0
1085002	工程训练（乙）	2.0	1185008	思想政治理论课实践	2.0
1181004	形势与政策		1181004	形势与政策	
1.本学期必修 22.5 学分			1.本学期必修 16 学分 2.建议选修 2.5 学分		

第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	3073359	水工智能建造	2.0
3073354	结构力学（乙）	3.0	3073460	水工钢筋混凝土结构（甲）	3.5
3073358	水工建筑物（甲）	3.5	3073462	土力学与地基基础（甲）	3.0
2074202	工程水文学与水利计算	3.0	3074317	水工建筑物安全监测	1.0
2073601	建筑材料	2.0	3073416	弹性力学与有限元	2.5
3074543	水电站与泵站	2.0	3073612	水工钢结构	2.0
3074351	河流动力与生态环境学	1.5	3074534	水利工程概预算	1.0
3074153	工程经济	1.5	3074353	水利工程运行与管理	1.0
3074105	水利工程 BIM 设计	2.0	3075354	专业综合实习（水工）	3.0
3074439	工程项目管理（全英文）	2.0	1181004	形势与政策	
2073209	地理信息系统	2.0			
1181004	形势与政策				
1.本学期必修 18 学分 2.建议选修 5 学分			1.本学期必修 11.5 学分 2.建议选修 6.5 学分		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
4075353	蓄水枢纽项目设计	4.0	4075151	毕业论文/设计	6
4075352	水电站项目设计	4.0	1306003	社会实践	1
4074311	国际工程合同管理（全英文）	1.0	1306006	创新创业实践	2
4074312	模型试验理论及方法	1.0	1306007	美育实践	1
1184004	形势与政策		1306008	劳动教育	1
			1184004	形势与政策	2
1.本学期必修 8 学分 2.建议选修 2 学分			1.本学期必修 6 学分，其他课程为全学程教育，本学期统一计学分。		

智慧水利专业培养方案

专业代码：081106T

专业名称：智慧水利

专业类别：水利类

智慧水利专业创建于 2022 年，是国家首次获批新增本科招生专业，聚焦未来水利发展方向，确保国家水安全和经济社会可持续发展战略。专业以水利工程学科与人工智能、大数据、物联网等新一代信息技术相融合，实现水利工程规划、设计、建设、运维管理和综合调度的智慧化和智能化，是提高水资源利用和管理效率的新兴学科。培养具备智慧水利系统设计与建造、水利工程智能设计与建造、智慧灌区设计与管理等专业能力。专业拥有水利工程和计算机科学与技术一级学科博士和硕士学位授权点，拥有作物高效用水国家工程实验室、旱区农业水土工程教育部重点实验室等科教平台。专业教学团队正高级/副高级占比超过 80%，国家级和省部级人才 10 余人，2025 年入选“全国高校黄大年式教师团队”。智慧水利专业采用“学业导师”和“校企联合共建”制度，形成科教融通和校企协同育人培养模式。

一、培养目标

本专业培养学生身心健康、知识结构合理，有健全的人格、高尚的人文情怀和社会责任感，有一定的批判思维与创新能力、科学研究能力、沟通交流能力、终身学习能力和组织管理能力，具有深厚爱国情怀、国际视野和团队合作精神，德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。本专业以现代信息科学技术为引领，以水利工程的规划、设计、建设、运维管理和水资源综合调度为重点，培养具有扎实数学、物理、水利工程和计算机基础，具备智慧水利系统设计与建造、水利工程智能设计与建造、智慧灌区设计与管理等能力，具有水利信息感知与管理、水文智慧预报、水利大数据分析 with 智能辅助决策、水资源规划与智能调度等智慧水利专业的核心技能，以及必要的管理和科学研究方法，能在水利、农业、自动化、互联网等领域从事信息智能感知、工程设计与建设、科学决策与运维管理等方面的科学研究和技术服务的工作能力，成为企事业单位和科研机构的高素质创新型领军人才，以及服务现代水利发展的学术精英。

学生毕业 5 年后，预期达到以下目标：

1. 具有宽厚的数学、自然科学、水利工程和计算机基础知识，能综合应用基础知识、专业知识以及现代设计工具，解决智慧水利领域相关技术和工程的研究、设计、开发、监控、运维管理和综合调度等复杂工程问题；
2. 树立工程师科学道德规范与伦理责任，能够有效地将安全、行业规范、技术标准、法律法规、环境、文化等非技术因素，进行综合考量来解决复杂水利工程问题，在工程项目实践中能坚持公众利益优先原则；
3. 能够与他人进行有效交流沟通，与他人展开合作，具备在团队中行使职责的能力；能够在跨学科领域、跨文化环境中工作，并能够发挥有效作用；
4. 具有国际视野和跨文化的交流与合作能力，熟悉智慧水利行业的国内外发展现状，了解行业发展趋势，吸收全球先进经验推动智慧水利技术升级和创新发展；
5. 具有自主学习和自我完善的能力，能够跟踪智慧水利专业领域前沿理论、技术，获取新知识并加以消化吸收，以适应新形势下水利发展需求。

二、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决智慧水利系统设计与建造、科学智能决策与协同运维管理等方面的复杂工程问题。
 - 1-1：掌握数学、自然科学的基本理论与基本方法，并能将其应用于智慧水利系统设计与建造、科学智能决策与协同运维管理等方面相关问题的适当表述；
 - 1-2：掌握力学、图学、测量学、电工电子学等工程基础知识，能将其用于解决水利工程建设和管理等方面的问题；
 - 1-3：掌握计算机语言和数据结构与算法等信息类基础知识，能针对软件系统开发选择恰当的数

学模型，并对模型进行模拟、预演和决策；

1-4：掌握物联网、大数据技术以及智能+水利的分析、预报、装备、设计、建造、安全监控以及调度和管理等方面的专业知识，能够正确评价与解决智慧水利建设中的相关问题。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学、水利工程、计算机科学与技术、智能科学与技术学科的基本原理，通过国内外文献检索与研究，结合可持续发展，分析智慧水利系统设计与建造、科学智能决策与协同运维管理等方面的复杂工程问题，并进行正确识别与表达。

2-1：利用数学与自然科学知识，对复杂水利工程问题进行参数识别与模型表达，并满足适当的精度要求；

2-2：通过文献查阅与分析，获得解决问题的多种方法，并分析选择适当方法；

2-3：能运用工程科学的基本原理，针对一个复杂的智慧水利问题，分析影响因素，正确表达工程问题的关键环节及其解决方案，证明解决方案的可行性和合理性。

3. 设计/开发解决方案：能够针对智慧水利系统设计与建造、科学智能决策与协同运维管理等方面的复杂工程问题，考虑国家重点发展战略、社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，提出具有创新意识的设计，以及开发解决方案。

3-1：掌握满足特定需求的智慧水利工程设计方法；

3-2：能够运用专业知识，进行智慧水利项目设计，编写符合规范要求的设计报告；

3-3：设计环节中体现创新意识，能够考虑国家重点发展战略、经济、环境、法律、伦理等各种制约因素进行不同工程方案的比选和优化。

4. 研究：能够基于科学原理并采用智能、信息等现代科学方法，对智慧水利系统设计与建造、科学智能决策与协同运维管理等方面的复杂工程问题进行实验设计、科学观测、数据分析、模型构建、理论研究等，并通过信息综合获得合理有效的结论。

4-1：掌握智慧水利专业领域工程实验的基本原理和方法，并能针对复杂工程问题进行科学的试验设计；

4-2：根据实验目的确定需要的参数及其精度，能选择合适的实验仪器和设备，进行数据采集、收集和测量；

4-3：具备对实验结果进行合理分析和解释的能力，并通过对信息综合分析得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够选择和使用先进的物联网、大数据、人工智能技术、新型工程仪器设备、相关专业软件及其他现代科学技术工具，对智慧水利系统设计与建造、科学智能决策与协同运维管理等方面的复杂工程问题进行模拟与预测，分析结果的合理性和可靠性，并理解其局限性。

5-1：能够选择和使用现代工具及信息技术，对水利信息数据进行模拟研究及预测分析等；

5-2：能理解现代技术工具的局限性，并能认识其对于上述技术工作的影响状况。

6. 工程与可持续发展：具备智慧水利系统设计、建造、智能决策及协同运维的复杂工程解决方案分析能力，评估其对社会、健康、安全、法律和文化的影响并担责。理解工程对生态、环境及可持续发展的影响，确保符合行业规范与可持续发展理念。

6-1：了解智慧水利相关的方针、政策和法律法规，掌握相关的规范、规程等；

6-2：能够运用相关工程基础和专业知识，正确评价智慧水利方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应该承担的责任。

6-3：了解国家水利政策，理解智慧水利与环境和生态保护的关系；

6-4：了解并正确评价智慧水利建设对于可持续发展的影响。

7. 工程伦理和职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在智能工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行专业的责任感和担当的使命感。

7-1：能不断加强自身修养，具有良好的身体素质、人文素养、科学素养和健全的人格，具有正确的价值观和分析判断能力，以及强烈的社会责任感；

7-2：熟知并理解工程职业道德和规范，在智慧水利工程实践中遵守工程职业道德和行为规范，做到工程师的责任担当，贡献国家、服务社会。

8. 个人与团队：了解智慧水利相关项目科研、建设、运行与管理的组织架构模式，能够在多专业背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，体现合作精神与责任担当。

8-1：理解团队精神在智慧水利系统设计与建造中的重要意义，明确个人在团队中的角色，与团队成员团结合作；

8-2：能在多学科背景下的团队中积极发挥配合、协作及组织等作用，良好履行和承担团队成员以及负责人的角色。

9. 沟通：能够就智慧水利系统设计与建造问题与业界同行及社会公众进行有效的沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。至少掌握一门外语，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

9-1：了解国内外智慧水利及其相关领域的发展现状与趋势，具有国际交流与合作的能力；

9-2：针对智慧水利系统设计与建造复杂工程问题，能通过口头或书面形式清楚表达自己的看法，与同行及社会公众进行有效沟通，并做出合理解释。

10. 项目管理：具有管理、经济和法律等一些社会科学领域的知识背景，掌握智慧水利项目建设程序与管理方法，效益评估、立项决策方法以及运行管理体制，具备较强的管理能力，并能在多学科环境中应用。

10-1：掌握智慧水利管理的基本理论与方法，具有解决工程实际问题的能力；

10-2：了解并掌握工程经济的基本知识，具备对实际工程建设与运行调度方案进行经济分析的能力。

11. 终身学习：对社会进步的规律和新技术有一定认识，具有自主学习和终身学习的意识，具有不断学习和适应未来发展的能力。

11-1：清楚了解自主学习和终身学习的重要性，具有良好的职业发展规划；

11-2：具有采用适当的学习方法，不断提升适应新技术和未来技术发展以及在技术变革背景下进行批判性思维的能力。

三、培养方式

全日制本科生

四、主干学科

水利工程、计算机科学与技术

五、专业核心课程

工程水文与水利计算、水工建筑物、灌溉排水原理与技术、水资源规划与智能调度、水利遥感原理与应用、水利物联网技术与应用、水利大数据处理与分析、数字孪生水利

六、学制与学位

标准学制：4 年，学习年限：3-6 年；

授予学位：工学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分：155 学分，其中：

课内：必修课 95.5 学分，选修课 28.5 学分，综合实践 26 学分。

课外：素质拓展 5 学分。

取得毕业额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》，方可授予工学学士学位。

十三、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	56.5	1084.0	第一课堂	理论教学	110.5	1858.0
	选修课	12.0	208.0		实验教学	13.5	446.0
专业教育	必修课	38.5	696.0	第二课堂	综合实践	26.0	32 周
	选修课	17	316.0		素质拓展	5.0	80.0
综合实践		26.0	32 周	合计		155.0	2384 学时+32 周
素质拓展		5.0	80.0	实践教学学分比例		28.7 %	
合计		155.0	2384 学时+32 周	实践教学学时比例		45.5 %	

九、课程体系及学分分配

(一) 通识教育课程 (68.5 学分)

1. 公共基础课 (60.5 学分)

(1) 思想政治理论课

思想政治理论必修课共 6 门, 15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内, 4-2 学期记成绩。“四史类”选修课共 4 门, 学生至少应选修 1 门, 记 1 学分

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40		必修	马克思主义学院	1-1
2	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40				1-2
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40				2-1
4	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				2-2
5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48				3-1
6	1181004	形势与政策	2	64	64				1-1 ~ 4-2
9	1180020	社会主义发展史	1	16	16		选修		1-1 ~ 4-2
7	1180021	新中国史概说	1	16	16				
8	1180022	改革开放史	1	16	16				
10	1180023	中国共产党历史纲要	1	16	16				
修读要求			必修 15 学分，272 学时；选修 1 学分，16 学时； 共 16 学分，288 学时						

(2) 外语类课程

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中, “6”指学生须修满 6 学分限定性选修课程, 学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等等多个特色课程班级, 学生根据个人实际选择修读; “X”为高阶选修课程, 纳入荣誉课程体系, 与荣誉学位挂钩, 各课程班级均设置特色模块化课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（I）	1.5	32	16	16	选修 6 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（II）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（III）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（IV）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6 学分，共 128 学时						

(3) 计算机类课程

根据人才培养目标, 本专业要求学生修读以下 2 门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1091009	程序设计（C 语言）	2.5	56	36	20	必修 5 学分	信息学院	1-1
2	2091110	人工智能基础（甲）	2.5	48	32	16		信息学院	2-1
修读要求			必修 5 学分，104 学时						

(4) 自然科学类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151200	高等数学甲 I（上）	5.5	88	88		必修 26 学分	理学院	1-1
2	1151211	高等数学甲 I（下）	5.5	88	88				1-2
3	2151223	概率论与数理统计	4	64	64				2-1
4	2151208	线性代数 I	2.5	40	40				1-1
5	1151101	大学物理（乙）	4.0	64	64				1-2
6	2151102	大学物理实验（乙）	1.0	32	3	29			2-1
7	1151208	工程化学	2	32	32	0		化药学院	1-2
修读要求			必修 24.5 学分，440 学时						

(5) 军事理论、体育课

体育课按照俱乐部选课制进行选课，学生根据兴趣自主选择。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2	36	36		必修 6 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育 I	1	30	30			体育部	1-1
3	1241002	体育 II	1	30	30			体育部	1-2
4	2241001	体育III	1	30	30			体育部	2-1
5	2241002	体育 IV	1	30	30			体育部	2-2
6	3241001	体育 V		12	12			体育部	3-1
7	3241002	体育 VI		12	12			体育部	3-2
修读要求			必修 6 学分，156 学时						

(6) 心理健康、职业发展与安全教育

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1	16	16		必修 3 学分	素质学院	1-1
2	1306005	生涯规划与职业发展	1	16	16			素质学院	2-1
3	1300072	国家安全教育	1	16	16			素质学院	1-2
修读要求			必修 3 学分，48 学时						

2. 通识选修课（8 学分）

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块，每个模块修读 1-2 学分，累计不少于 8 学分。其中：“艺术鉴赏与审美体验”模块至少修读 2 学分；“学科前沿与科技创新”模块中，至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课。

本专业开设的新生研讨课清单如下：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1070151	农业工程学科前沿	1	16	16		选修 1 学分	水建学院	1-1
2	1070351	水利工程学科前沿	1	16	16			水建学院	1-1
3	1070451	土木工程学科前沿	1	16	16			水建学院	1-1
4	1070551	电气工程学科前沿	1	16	16			水建学院	1-1
5	1070152	看不见的水--虚拟水	1	16	16			水建学院	1-1
修读要求			选修 1 学分，16 学时						

(二) 专业教育课程 (55.5 学分)

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块。

学生根据个人发展方向, 可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中自主选择 1 个模块修读, 也可在 3 个模块中跨模块修读, 至少修读 17 学分。

1. 学科专业基础课程 (19.5 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1073151	工程图学	3.5	64	48	16	必修 19.5 学分	水建学院	1-1
2	2072604	工程力学	4.0	64	60	4		水建学院	2-1
3	2072510	电工电子学	3.0	56	40	16		水建学院	2-1
4	2093115	数据结构与算法分析	2.5	48	32	16		信息学院	2-1
5	2072302	水力学（乙）	4.0	72	56	16		水建学院	2-2
6	2072205	数字测量学	2.5	56	24	32		水建学院	2-2
修读要求			必修 19.5 学分，360 学时						

2. 专业核心课程 (19 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2074202	工程水文与水利计算	3.0	48	48		必修 19.0 学分	水建学院	2-2
2	3074308	水工建筑物（乙）	3.0	48	46	2		水建学院	3-1
3	3074106	灌溉排水原理与技术	3.0	48	44	4		水建学院	3-1
4	3074227	水资源规划与智能调度	2.0	32	32			水建学院	3-2
5	2073609	水利遥感原理与应用	2.0	40	24	16		水建学院	2-2
6	3073652	水利大数据处理与分析	2.0	40	24	16		水建学院	3-2
7	3073653	水利物联网技术与应用	2.0	40	24	16		水建学院	3-2
8	4073651	数字孪生水利	2.0	40	24	16		水建学院	4-1
修读要求			必修 19.0 学分，336 学时						

3.专业选修课程

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2094207	面向对象程序设计（乙）	2.5	48	32	16	选修 5.5 学分	信息学院	1-2
2	2094226	数据库应用技术	2.5	48	32	16			2-2
3	3093115	数字图像处理	2.5	48	32	16			3-1
4	3093108	计算机图形学	2.5	48	32	16			3-2
5	3093211	神经网络与深度学习	2.5	48	32	16			4-1
6	2074205	地理信息系统（甲）	2.5	56	24	32	选修 11.5 学分	水建学院	2-2
7	3074619	水文模型与智慧预报	2.5	48	32	16			3-1
8	3074105	水利工程 BIM 设计	2.0	48	16	32			3-1
9	3073359	水工智能建造	2.0	32	32				3-2
10	3074652	水利智能控制技术	2.0	40	24	16			3-2
11	4074603	智慧水网工程	2.0	32	32				3-2
12	3074617	水利工程安全智能监控	2.0	40	24	16			3-2
13	3074252	水灾害智能识别与防治（甲）	2.0	40	24	16			3-2
14	3074439	工程项目管理（全英文）	2.0	32	32				3-2
15	3074155	水土保持与生态环境	2.0	32	32				3-2

4.跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程，鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5.本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程，其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

（三）综合实践（26 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事技能训练	2	2 周	必修 26 学分	素质学院	1-1
2	1185008	思想政治理论课实践	2	2 周		马克思主义学院	2-2
3	1085002	工程训练（乙）	2	2 周		机电学院	1-2
4	4075151	毕业论文/设计	6	12 周		水建学院	4-2
5	1075202	认识实习（智慧水利）	1	1 周			1-2
6	2095109	面向对象程序设计实训	2	2 周			1-2
7	2075211	数字测量学实习	2	2 周			2-2
8	3075652	水利工程与智慧灌区综合设计	4	4 周			3-1
9	3075651	区域水资源规划与智能调度综合设计	2	2 周			3-2
10	4075651	数字孪生水利综合实习	3	3 周		4-1	
修读要求			必修 26 学分，不少于 32 周				

（四）素质拓展（5 学分）

素质拓展为全学程教育，学生应在修读年限内，参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分，每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修/选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修	团委	1
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2
3	1306007	美育实践		素质学院	1
4	1306008	劳动教育		素质学院	1
修读要求			选修 5 学分，80 学时		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1180012	思想道德与法治	2.5	1181003	中国近现代史纲要	2.5
1191037	大学英语（Ⅰ）	1.5	1191038	大学英语（Ⅱ）	1.5
1151200	高等数学甲Ⅰ（上）	5.5	1151211	高等数学甲Ⅰ（下）	5.5
2151208	线性代数Ⅰ	2.5	1151101	大学物理（乙）	4.0
1306001	大学生心理健康与发展	1.0	1151208	工程化学	2.0
1241001	体育Ⅰ	1.0	1241002	体育Ⅱ	1.0
1301002	军事理论	2.0	1300072	国家安全教育	1.0
1305103	军事技能训练	2.0	2094207	面向对象程序设计（乙）	2.5
1073151	工程图学	3.5	2095109	面向对象程序设计实训	2.0
1091009	程序设计（C 语言）	2.5	1075202	认识实习（智慧水利）	1.0
	新生研讨课	1.0	1085002	工程训练（乙）	2.0
1181004	形势与政策		1070153	工程伦理与行业法规	1.0
			1181004	形势与政策	
1.本学期必修 24.0 学分 2.建议选修 2.0 学分			1.本学期必修 22.5 学分 2.建议选修 3.5 学分		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
2181003	马克思主义基本原理	2.5	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5
2191069	大学英语（Ⅲ）	1.5	2191070	大学英语（Ⅳ）	1.5
2091110	人工智能基础（甲）	2.5	2241002	体育Ⅳ	1.0
2151223	概率论与数理统计	4.0	2072205	数字测量学	2.5
2151102	大学物理实验（乙）	1.0	2074202	工程水文与水利计算	3.0
1306005	生涯规划与职业发展	1.0	2072302	水力学	4.0
2241001	体育Ⅲ	1.0	2094226	数据库应用技术	2.5
2072604	工程力学	4.0	2075211	水利遥感原理与应用	2.0
2072510	电工电子学	3.0	2094526	数字测量学实习	2.0

2093115	数据结构与算法分析	2.5	1185008	地理信息系统（甲）	2.5
1181004	形势与政策		2074205	思想政治理论课实践	2.0
			1181004	形势与政策	
1.本学期必修 23.0 学分			1.本学期必修 21.0 学分 2.建议选修 2.5 学分		
第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想	3.0	3074227	水资源规划与智能调度	2.0
3074308	水工建筑物（乙）	3.0	3073652	水利大数据处理与分析	2.0
3074106	灌溉排水原理与技术	3.0	3073653	水利物联网技术与应用	2.0
3075652	水利工程与智慧灌区综合设计	4.0	3075651	区域水资源规划与智能调度综合设计	2.0
3074105	水利工程 BIM 设计	2.0	3073359	水工智能建造	2.0
3074619	水文模型与智慧预报	2.5	3074652	水利智能控制技术	2.0
3093115	数字图像处理	2.5	4074603	智慧水网工程	2.0
1181004	形势与政策		3093108	计算机图形学	2.5
			4074311	工程项目管理（全英文）	2.0
			3074617	水利工程安全智能监控	2.0
			3074252	水灾害智能识别与防治（甲）	2.0
			3074155	水土保持与生态环境	2.0
			1181004	形势与政策	
1.本学期必修 13.0 学分 2.建议选修 7.0 学分			1.本学期必修 8.0 学分 2.建议选修 16.5 学分		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
4073651	数字孪生水利	2.0	4075151	毕业论文/设计	6
3093211	神经网络与深度学习	2.5	1306003	社会实践	1
4075651	数字孪生水利综合实习（产教融合）	3.0	1306006	创新创业实践	2
1181004	形势与政策		1306007	美育实践	1
			1306008	劳动教育	1
			1181004	形势与政策	2
1.本学期必修 5.0 学分 2.建议选修 2.5 学分			1.本学期必修 6.0 学分，其他课程为全学程教育，本学期统一计学分。		

电气工程及其自动化专业培养方案

专业代码：080601

专业名称：电气工程及其自动化

专业类别：电气类

西北农林科技大学电气工程及其自动化专业起源于学校 1973 年开办的水电站动力设备专业，1996 年更名为水利水电动力工程。2003 年将水利水电动力工程专业中电气部分拓展，设立了电气工程及其自动化专业。电气工程及其自动化专业自创办以来，始终坚持“强电与弱电结合、软件与硬件技术融合”的培养特色，为国家输送了大批能在电力系统、智能电网、新能源发电与工业自动化等领域从事科研、设计、运行与管理的工程技术人才。随着“双碳”战略推进，本专业现聚焦以新型电力系统为核心的可再生能源消纳、电气装备智能化及能源互联网技术，培养具备“电气+信息+自动化”交叉能力的技术和管理专门人才。专业拥有一支思想政治素质过硬、学术造诣深厚、工程经验丰富的师资队伍，包括国家优秀青年基金获得者、教育部霍英东青年教师奖获得者、陕西省中青年领军人才、陕西省青年科技新星、仲英青年学者及西北农林科技大学优秀教师等多人。

一、培养目标

本专业培养身心健康、有社会责任感、遵守职业道德和规范；能够独立思考、沟通交流、团结合作、自主学习；具有扎实的数学、物理基础，掌握电气工程领域的专业知识，并具备解决相关领域复杂工程问题的能力；可以在发电厂、电网公司、电力或智能装备制造企业、科研院所从事技术研发、系统设计、调度管理、教学科研等工作的拔尖创新型人才。

学生毕业 5 年后，预期达到以下目标：

- 1.具备扎实的数学、自然科学、工程基础、电气工程及其自动化专业知识和能力，能够解决电气工程领域的实际工程问题。
- 2.具有健全的人格、良好的人文素养，富有社会责任感，遵守职业道德和规范，坚守正义与诚信。
- 3.在工程实践中能综合运用所学的基础理论和专业知识。能使用现代化工具进行技术开发和创新性研究，能参与或领导团队完成复杂的工程项目。
- 4.具有开阔的国际视野，能获取和充分利用国内外的信息和资源。能全面考虑安全、法律、环境、文化、伦理等因素，提出切实可行的解决方案。具有较强的交流协作和组织管理能力，在团队中发挥骨干和领导作用。
- 5.坚持自主学习，不断补充和完善个人的知识体系和能力结构，适应电力行业低碳绿色转型背景下的新能源和新型电力系统发展大势。

二、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

- 1.工程知识：系统掌握本专业领域必需的基础理论及专业知识，能将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决电气工程领域复杂工程问题。
 - 1-1 掌握电气工程领域所需的数学知识和应用能力。
 - 1-2 掌握电气工程领域所需的自然科学知识和应用能力。
 - 1-3 掌握电气工程领域所需的工程基础知识和仿真方法，能够应用其基本概念、基本理论和基本方法对电气工程产品或系统建立合适的物理和数学模型。
 - 1-4 掌握电机与拖动、电力电子技术、可编程控制器、发电厂电气部分、高电压技术、电力系统等专业基础知识，能够综合应用这些专业知识，进行电气工程产品或系统的设计、运行、维护和改进。
- 2.问题分析：能够应用数学、自然科学、工程科学的基本原理，识别、表达、分析电气工程领域复杂工程问题，并通过文献研究获得有效结论。
 - 2-1 能够应用数学、自然科学、工程科学的基本原理，识别和表达电气工程领域复杂工程问题。
 - 2-2 能够应用数学、自然科学、工程科学的基本原理，分析和研究电气工程领域复杂工程问题，

并通过文献研究获得有效结论。

3.设计/开发解决方案：能针对电气工程领域复杂工程问题提出合理的解决方案，设计满足特定需求的系统、模块、流程或算法，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

3-1 能针对电气工程领域复杂工程问题，提出合理的解决方案。

3-2 能设计满足特定需求的系统、模块、流程或算法。

3-3 能在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4.研究：能够基于科学原理、采用科学方法研究电气工程领域复杂工程问题，包括设计实验方案，获取、分析、解释数据，并通过归纳总结得到合理有效的结论。

4-1 能够基于科学原理、采用科学方法研究电气工程领域复杂工程问题，设计合理的实验方案。

4-2 能在电气实验中，科学地获取、分析、解释实验数据。

4-3 能对实验信息进行归纳和总结，得出合理有效的结论。

5.使用现代工具：能针对电气工程领域复杂工程问题，选用恰当的技术资源、现代工程工具、人工智能算法、数字仿真软件和信息技术工具，对电气工程领域复杂问题进行仿真研究、预测与验证，并能理解其局限性。

5-1 能针对电气工程领域复杂工程问题，选用恰当的技术资源、现代工程工具、数字仿真软件和信息技术工具。

5-2 能针对电气工程领域复杂问题开展建模、仿真、预测、控制、优化和验证，并掌握它们各自的特点和局限性。

6.工程与可持续发展：在解决复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

6-1 了解国家有关环境保护和社会可持续发展方面的法律、法规和政策。

6-2 能科学评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7.工程伦理和职业规范：有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

7-1 具有科学的世界观、人生观、价值观，能够客观理解人在社会、历史以及自然环境中的地位，具有推动民族复兴和社会进步的责任感，具备积极进取和求实创新的素质。

7-2 了解工程科技人员的职业性质和责任，能够在电气工程实践中理解恪守职业道德和规范，履行职业责任。具有应对社会与专业工作的身体、心理素质，具有乐观、包容的品格。

8.个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

8-1 能够理解在多学科背景下团队中个体、团队成员以及负责人的角色职责。

8-2 能够在多学科背景下的团队中承担不同角色的职能要求。

9.沟通：能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

9-1 能够就电气领域复杂工程问题与业界同行及社会公众，通过撰写报告和设计文稿、陈述发言等形式，实现清晰表达或回应指令，从而进行有效沟通和交流。

9-2 具备国际视野，掌握一种外语，可以在跨文化背景下沟通和交流。

10.项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

10-1 具备工程经济管理的基本知识和应用能力，能进行产品成本的核算。

10-2 能够在具有多学科环境属性的复杂电气产品开发中开展工程进度管理、任务管理等。

11.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

11-1 具有勤奋求学、精于探索的素养，对问题的辩证思维和批判性思维意识，以及不断求知和终身学习的素养；

11-2 能够适应职业发展的要求，及时关注并跟踪、把握电气工程、新能源、新材料及人工智能等相关专业领域前沿理论、技术的发展动态，具备不断获取新的知识、技能，持续自我提升的能力。

三、培养方式

以传统的电力系统、自动控制为基础，将电气工程拓展到新能源、新材料、智能电网、电力驱动、信息感知与智能控制、机器学习等工程领域，将最新的研究成果、技术、理论融入到人才培养中，建设与时代发展相适应的电气工程创新人才培养体系。

四、主干学科

电气工程

五、专业核心课程

电机学、电力系统分析、微控制器原理及应用、电力电子技术、电磁场理论、模拟电子技术、数字电子技术、自动控制原理（甲）

六、学制与学位

标准学制：4 年，学习年限：3-6 年

授予学位：工学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分：155 学分，其中：

课内：必修课 98 学分，选修课 26 学分，综合实践 26 学分。

课外：素质拓展 5 学分。

取得毕业额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》，方可授予电气工程及其自动化学士学位。

八、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	58	1084	第一课堂	理论教学	115	1931
	选修课	12	208		实验教学	9	241
专业教育	必修课	40	648		综合实践	26	32 周
	选修课	14	232	第二课堂	素质拓展	5	80
综合实践		26	32 周	合计		155	2252 学时+32 周
素质拓展		5	80 学时	实践教学学分比例		25.81%	
合计		155	2252 学时+32 周	实践教学学时比例		41.06%	

九、课程体系及学分分配

（一）通识教育课程（70 学分）

1.公共基础课（62 学分）

（1）思想政治理论课

思想政治理论必修课共 6 门，15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内，4-2 学期记成绩。“四史类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1 学分。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40		必修	马克思主义学院	1-1
2	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40				1-2
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40				2-1
4	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				2-2
5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48				3-1

序号	课程 编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设 学院	开设学期
					讲课	实验			
6	1181004	形势与政策	2	64	64		选修		1-1~4-2
7	1180020	社会主义发展史	1	16	16				1-1 ~ 4-2
8	1180021	新中国史概说	1	16	16				
9	1180022	改革开放史	1	16	16				
10	1180023	中国共产党历史纲要	1	16	16				
修读要求			必修 15 学分，272 学时；选修 1 学分，16 学时； 共 16 学分，288 学时						

(2) 外语类课程

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中,“6”指学生须修满 6 学分限定性选修课程,学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等等多个特色课程班级,学生根据个人实际选择修读;“X”为高阶选修课程,纳入荣誉课程体系,与荣誉学位挂钩,各课程班级均设置特色模块化课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（I）	1.5	32	16	16	选修 6 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（II）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（III）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（IV）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6 学分，共 128 学时						

(3) 计算机类课程

根据人才培养目标,本专业要求学生修读以下 2 门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1091009	程序设计（C 语言）	2.5	56	36	20	必修 5 学分	信息学院	1-2
2	2091110	人工智能基础（甲）	2.5	48	32	16			2-1
修读要求			必修 5 学分，104 学时						

(4) 自然科学类课程

根据人才培养目标,本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程:

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151200	高等数学甲 I (上)	5.5	88	88		必修 26 学分	理学院	1-1
2	1151211	高等数学甲 I (下)	5.5	88	88				1-2
3	2151223	概率论与数理统计	4.0	64	64				2-1
4	2151208	线性代数 I	2.5	40	40				2-1
5	1151101	大学物理 (甲)	5.0	80	80				1-2
6	2151102	大学物理实验 (甲)	1.5	48	3	45			2-1
7	1151208	工程化学	2.0	32	32			化药学院	1-2
小计			26	440	395	45			
修读要求			必修 26 学分, 440 学时						

(5) 军事理论、体育课

体育课按照俱乐部选课制进行选课，学生根据兴趣自主选择。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2	36	36		必修 6 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育I	1	30	30			体育部	1-1
3	1241002	体育II	1	30	30			体育部	1-2
4	2241001	体育III	1	30	30			体育部	2-1
5	2241002	体育 IV	1	30	30			体育部	2-2
6	3241001	体育V	0	12	12			体育部	3-1
7	3241002	体育VI	0	12	12			体育部	3-2
修读要求			必修 6 学分，156 学时						

(6) 心理健康、职业发展与安全教育

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1	16	16		必修 3 学分	素质学院	1-1
2	1300072	国家安全教育展	1	16	16				1-2
3	1306005	生涯规划与职业发	1	16	16				2-1
修读要求			必修 3 学分，48 学时						

2.通识选修课（8 学分）

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块，每个模块修读 1-2 学分，累计不少于 8 学分。其中：“艺术鉴赏与审美体验”模块至少修读 2 学分；“学科前沿与科技创新”模块中，至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课。

本专业开设的新生研讨课清单如下：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1070351	水利工程学科前沿	1	16	16	0	选修 1 学分	水建学院	1-1
2	1070151	农业工程学科前沿	1	16	16	0		水建学院	1-1
3	1070451	土木工程学科前沿	1	16	16	0		水建学院	1-1
4	1070551	电气工程学科前沿	1	16	16	0		水建学院	1-1
5	1070152	看不见的水--虚拟水	1	16	16	0		水建学院	1-1
修读要求			选修 1 学分，16 学时						

(二) 专业教育课程（54 学分）

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块。

学生根据个人发展方向，可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中自主选择 1 个模块修读，也可在 3 个模块中跨模块修读，应至少修读 14 学分。

1. 学科专业基础课程（11.5 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 /选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2151006	复变函数与积分变换	2.5	40	40		必修 11.5 学分	理学院	2-2
2	1073152	电气工程制图	2.5	48	32	16		水建学院	1-1
3	2072502	电路	4.5	72	72				2-1
4	2073560	信号与系统	3.0	48	48				2-2
修读要求			必修 12.5 学分，192 学时						

2. 专业核心课程（28.5 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2073551	电磁场理论	3	48	48		必修 28.5 学分	水建学院	2-1
2	2072505	模拟电子技术	3.5	56	56				2-2
3	2074501	电机学	4.0	64	52	12			2-2
4	2072506	数字电子技术	3.0	48	48				2-2
5	3072509	自动控制原理	3.5	56	50	6			3-1
6	3073517	电力系统分析	4.5	72	66	6			3-1
7	3073559	微控制器原理及应用	3.0	48	42	6			3-1
8	3073521	电力电子技术	3.0	48	42	6			3-1
修读要求			必修 27.5 学分，456 学时						

3. 专业选修课程

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		开设学院	开设学期
					讲课	实验		
1	3074547	发电厂电气部分	2.5	40	40		水建学院	3-1
2	3073523	电气控制与可编程控制器	3.0	48	40	8		3-1
3	3074532	继电保护原理	3.0	48	42	6		3-2
4	4074558	高电压技术	2.5	40	40			3-2
5	3073514	Matlab 与机电系统仿真	2.0	40	24	16		3-2
6	3074563	新能源与智能微电网	2.0	32	26	6		3-2
7	3074552	电力市场（全英文）	1.0	16	16			3-2
8	3074548	智能传感器技术	2.5	40	32	8		3-2
9	3074550	人工智能与电气应用	2.0	32	32			3-2
10	4074565	供配电技术	1.5	24	24			4-1

4. 跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程，鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5. 本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程，其他学生可自主选择。修读的

本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

（三）综合实践（26 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事技能训练	2	2 周	必修 26 学分	素质学院	1-1
2	1185008	思想政治理论课实践	2	2 周		马克思主义学院	2-2
3	1085002	工程训练（乙）	2	2 周		机电学院	2-1
4	3075553	电气基础综合实验与实训	2	2 周		水建学院	2-2
5	3075563	认识实习（电气专业）	1	1 周			2-2
6	4075565	专业综合实习（电气专业）	3	3 周			3-2
7	3075554	电气技能综合实训	2	2 周			3-2
8	4075557	智能控制工程项目设计	3	3 周			4-1
9	4075552	电力系统工程项目设计	3	3 周			4-1
10	4075151	毕业论文/设计（电气专业）	6	12 周		4-2	
修读要求			必修 26 学分，不少于 32 周				

（四）素质拓展（5 学分）

素质拓展为全学程教育，学生应在修读年限内，参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分，每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修/选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修	团委	1
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2
3	1306007	美育实践		素质学院	1
4	1306008	劳动教育		素质学院	1
修读要求			选修 5 学分，80 学时		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1180012	思想道德与法治	2.5	1181003	中国近现代史纲要	2.5
1191037	大学英语（I）	1.5	1191038	大学英语（II）	1.5
1151200	高等数学甲 I（上）	5.5	1091009	程序设计（C 语言）	2.5
2151208	线性代数 I	2.5	1151211	高等数学甲 I（下）	5.5
1306001	大学生心理健康与发展	1.0	1151101	大学物理（甲）	5.0
1241001	体育 I	1.0	1151208	工程化学	2.0
1301002	军事理论	2.0	1241002	体育II	1.0
1305103	军事技能训练	2.0	1300072	国家安全教育	1.0
1073152	电气工程制图	2.5	1070153	工程伦理与行业法规	1.0
	新生研讨课	1.0	1181004	形势与政策	
1181004	形势与政策				
1.本学期必修 20.5 学分 2.建议选修 2 学分			1.本学期必修 21 学分 2.建议选修 2 学分		
第二学年					

2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
2181003	马克思主义基本原理	2.5	3181007	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	2.5
2191069	大学英语（Ⅲ）	1.5	2191070	大学英语（Ⅳ）	1.5
2091110	人工智能基础（甲）	2.5	2241002	体育Ⅳ	1.0
2241001	体育Ⅲ	1.0	2072505	模拟电子技术	3.5
2151223	概率论与数理统计	4.0	2072506	数字电子技术	3.0
2151102	大学物理实验（甲）	1.5	2073560	信号与系统	3.0
1306005	生涯规划与职业发展	1.0	2074501	电机学	4.0
2072502	电路	4.5	2151006	复变函数与积分变换	2.5
2073551	电磁场理论	3.0	3075553	电气基础综合实验与实训	2.0
1085002	工程训练（乙）	2.0	3075563	认识实习（电气专业）	1.0
1181004	形势与政策		1185008	思想政治理论课实践	2.0
			1181004	形势与政策	
1.本学期必修 24 学分			1.本学期必修 23.5 学分		
第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	4074558	高电压技术	2.5
3073517	电力系统分析	4.5	3074563	新能源与智能微电网	2.0
3073521	电力电子技术	3.0	3074548	智能传感器技术	2.5
3073559	微控制器原理及应用	3.0	3074550	人工智能与电气应用	2.0
3072509	自动控制原理	3.5	3074552	电力市场（全英文）	1.0
3074547	发电厂电气部分	2.5	3074532	继电保护原理	3.0
3073523	电气控制与可编程控制器	3.0	3073514	MATLAB 与机电系统仿真	2.0
1181004	形势与政策		4075565	专业综合实习（电气专业）	3.0
			3075554	电气技能综合实训	2.0
			1184004	形势与政策	
1.本学期必修 17 学分 2.建议选修 5.5 学分			1.本学期必修 5 学分 2.建议选修 11.5 学分		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
4074565	供配电技术	1.5	4075151	毕业论文/设计（电气专业）	6.0
4075552	电力系统工程项目设计	3.0	1306003	社会实践	1.0
4075557	智能控制工程项目设计	3.0	1306006	创新创业实践	2.0
1181004	形势与政策		1306007	美育实践	1.0
			1306008	劳动教育	1.0
			1184004	形势与政策	2.0
1. 本学期必修 6 学分 2. 建议选修 1.5 学分			1.本学期必修 6 学分，其他课程为全学程教育，本学期统一计学分。		

智能建造专业培养方案

专业代码：081008T

专业名称：智能建造

专业类别：土木类

智能建造专业依托土木工程国家级一流本科专业建设点、土木工程一级学科硕士学位授权点、土木水利专业学位硕士和博士授权点，面向国家新型基础设施建设、建筑业转型升级和高质量发展战略需求而设立的新工科专业。以现有土木工程专业为基础，依托土木工程安全与灾害防治的产、学、研、用相融合的专业特色，通过土木工程、计算机科学与技术、电子信息、机械工程等各学科深度交叉，融合数字孪生技术、人工智能、工艺装备、物联网技术等，构建基础设施全生命周期内具有显著学科交叉特点的智能建造专业人才培养新体系，着重培养学生运用先进信息技术解决复杂工程问题的能力、交叉学科协同创新能力以及项目全生命周期的智能化管理能力。

一、培养目标

面向新型基础设施建设的国家战略和传统基础设施领域的转型升级需求，培养学生具备高尚的人格、高度的社会责任感和良好的职业道德，掌握扎实的自然科学基础、人工智能基本理论和宽广人文社科素养，具备智能建造研究应用能力、工程实践能力、团队协作能力、创新意识和国际视野，胜任工程建设中智能建造领域从事数字化设计、智能建造和运维管理、技术研发、咨询和服务的工作，成为服务于新型基础设施建设的德、智、体、美、劳全面发展的智能建造拔尖创新型人才。

学生毕业 5 年后，预期达到以下目标：

1. 具有扎实的自然科学基础，专业素养宽厚，掌握智能建造及人工智能领域的基本理论和基本知识，能系统解决智能建造及相关领域的复杂工程问题，具备突出的创新意识。
2. 掌握智能建造技术在工程建设项目全过程阶段的研究与应用，具备学科交叉复合创新能力，达到或相当于注册师执业资格水平要求。
3. 在智能建造领域具备较强的自主学习、人际沟通、团队协作和组织管理能力。
4. 把握智能建造领域国际前沿知识和发展趋势，具有可持续发展意识和一定国际视野。
5. 具有自主学习和自我完善的能力，能够跟踪专业领域前沿理论、技术，获取新知识并适应社会发展需求。

二、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

1.工程知识：掌握数学、力学等自然科学知识，在复杂工程问题的建模和计算时具有基本的计算推演能力；掌握智能建造相关的土木工程、信息工程、计算机科学与技术等学科的基础理论；掌握智能建造专业知识，在解决复杂工程问题时具有一定的综合分析能力。

1-1：逻辑推理能力：系统掌握数学与自然科学知识和逻辑推理的基本技能，通过数据演算，归纳总结相应的逻辑结论，能应用于智能建造专业复杂工程问题的分析、抽象、建模及求解。

1-2：工程建模能力：系统掌握力学、结构等基础知识，能将这些力学基础知识应用到智能建造复杂工程问题的分析、建模和计算。

1-3：工程结构认知能力：系统掌握工程基础知识，能将这些工程基础知识用于智能建造专业复杂工程问题的基础性表述、分析、计算和评价。

1-4：工程建造能力：系统掌握专业基础知识和专业知识，能将这些专业知识用于拟定复杂工程问题的解决方案以及各种方案的综合比较。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，对智能建造专业复杂工程问题进行识别、综合运用图纸、图表和文字等方式进行恰当表达、能运用文献、规范、标准等资料研究分析智能建造专业的复杂工程问题，以获得有效结论。

2-1：工程识别能力：能运用数学和自然科学知识的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析智能建造专业的复杂工程问题，以获得有效结论。

2-2：设计表达能力：能应用工程科学的基本原理，并结合实际工程建设的基本特点，对土木工程专业复杂工程问题的影响因素和各种可行方案进行系统分析与充分表达。

2-3：工程分析能力：能应用数学、自然科学和工程科学的基本原理分析智能建造专业复杂工程问题，能广泛查阅行业标准和相关文献资料获取并利用最新科技成果，对复杂工程问题的影响因素

及解决方案进行分析。

3.设计/开发解决方案：能够设计满足土木工程智能建造特定需求的工程方案，并在设计环节中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。在提出复杂工程问题的解决方案时具有创新意识。

3-1：工程环境认知能力：能结合实际工程建设的基本特点，基于工程地质、施工、管理与运行等工程建设的基本条件，提出并拟定满足智能建造中特定需求的可行性解决方案。

3-2：工程方案优化能力：能应用专业知识，对各种解决方案实施建模计算、结果分析及其合理性论证，并在考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等各种影响因素的基础上，进行多种方案的综合比较，并择优选定方案。

3-3：工程结构智能设计能力：能综合运用交叉学科的技术手段，完整呈现复杂工程问题的解决方案等设计成果。

3-4：工程方案的创新意识：能根据工程结构物所在的自然环境、功能需求，能应用新材料、新设备、新工艺、新技术到工程设计中去，具备一定的创新意识。

4.研究：针对智能建造相关专业的复杂工程问题，具备初步的科学设计实验能力，能够运用科学方法开展实验测试与检测，并对实验数据进行合理的收集和处理；能够对实验结果进行综合分析和解释，得出有效结论并用于指导工程实践。

4-1：方案设计能力：掌握智能建造的科学原理，熟悉开展本专业领域复杂工程问题研究所必须的理论分析、模型实验及数值计算等基本科学方法。

4-2：工程测试能力：能够在研究过程中有效开展基础资料收集、参考资料引用、理论分析方法选择、实验方案设计、数值模型构建、数据分析与解释等基础工作。

4-3：数据分析能力：能正确判别与分析研究成果信息的有效性及合理性，并通过综合分析获得合理有效的研究结论并应用于工程实践。

5.使用现代工具：能够针对复杂工程问题开发、选择与使用恰当的现代技术、资源、仪器、工程工具、信息技术工具和模拟软件，能够预测与模拟智能建造相关的复杂工程问题。

5-1：工程软件识别与运用能力：针对智能建造专业复杂工程问题，能开发、使用现代工具及信息技术工具，进行本专业复杂问题预测分析及模拟研究等。

5-2：现代技术工具的局限性意识：能理解现代技术工具的局限性，并能认识其对于上述技术工作的影响状况。

6.工程与可持续发展：在解决复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

6-1：法规体系认知能力：了解工程基本建设程序，对行业的法律法规有概括性认识。

6-2：工程方案评价能力：能基于工程相关的背景知识和标准，并综合考虑社会、安全、法律以及文化等因素，对智能建造专业复杂问题的解决方案进行合理性及可行性评价与分析。

6-3：环保与节能意识：能准确把握基础设施建设的自然条件和社会经济条件，熟悉相应的环境保护法规，理解环保节能的重要意义，并在工程实践活动中贯彻执行。

6-4：工程可持续发展意识：熟悉社会可持续发展政策，理解专业复杂工程实践对环境、社会可持续发展的影响特点和方式，能科学评价智能建造相关工程全寿命周期工程对环境和社会可持续发展的影响。

7.工程伦理和职业规范：有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

7-1：中国传统文化素养：能不断加强自身修养，了解中国国情、具有良好的人文社会科学素养和社会责任感。

7-2：职业道德与专业修养：熟知并理解工程职业道德和规范，并能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和行为规范，做到工程师的责任担当，贡献国家、服务社会。

8.个人和团队：在解决智能建造专业的复杂工程问题时，能够在多学科组成的团队中承担个体、团队成员或负责人的角色。

8-1：专业协调能力：能够在解决工程复杂工程问题的同时，在多学科背景下的团队中明确自身的责任和义务，良好履行和承担个体角色。

8-2：团队组织能力：能在多学科背景下的团队中积极发挥配合、协作及组织等作用，良好履行和承担团队成员以及负责人的角色。

9.沟通：能够就智能建造专业的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括

撰写报告和设计文稿、陈述发言、表达或回应指令。具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

9-1: 技术与文化沟通交流能力:能够借助撰写报告和设计文稿、陈述发言、表达或回应指令等方式,就智能建造专业的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。

9-2: 国际沟通交流能力:具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

10.项目管理:在多学科环境中运用工程管理原理与经济决策方法对智能建造相关项目进行有效的管理,具有一定的组织、管理和领导能力。

10-1: 工程项目管理能力:能够结合工程项目的具体特点,在项目的经济、技术方面进行分析、评估并组织项目实施,理解并掌握工程管理的基本原理及工程经济决策方法,具有一定的组织、管理和领导能力。

10-2: 工程经济技术评价能力:能在多学科环境中有效应用工程管理的基本原理及工程经济决策方法,结合工程结构所在地理环境及功能要求,从经济、技术等方面,对工程新材料选择、方案选型、建造策略等进行评价。

11.终身学习:具有自主学习和终身学习意识,具有提高自主学习和跟踪智能建造专业学科前沿适应学科交叉行业新发展的能力。

11-1: 学习能力:能够正确认识自我探索 and 终身学习的必要性,具有良好的职业发展规划。

11-2: 适应能力:能够主动拓展自己的知识,具有不断自我学习和结合智能建造专业学科前沿适应学科交叉行业新发展的能力。

三、培养方式

按照智能建造专业进行培养,先进行基础理论学习和专业基础理论学习,专业方向选修课、跨学科专业选修课和本研贯通课3个通道,考虑学生个性化、多样化成长需求进行培养。

四、主干学科

土木工程,计算机科学与技术,机械工程,控制科学与工程

五、专业核心课程

智能建造施工技术、土力学与地基基础(乙)、智能控制技术、混凝土结构、钢结构(乙)、智能建造BIM技术与应用(全英文)、数字建筑学、结构健康监测与数字孪生

六、学制与学位

标准学制:4年;学习年限:3-6年;

授予学位:工学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分:155学分,其中:

课内:必修课96.5学分,选修课26.5学分,综合实践27学分。

课外:素质拓展5学分。

取得毕业额定学分,方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》,方可授予工学学士学位。

八、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	56.5	1076	第一课堂	理论教学	116	1954
	选修课	12	208		实验教学	7	234
专业教育	必修课	40	672		综合实践	27	33周
	选修课	14.5	232	第二课堂	素质拓展	5	80
综合实践		27	33周	合计		155	2268学时+33周
素质拓展		5	80学时	实践教学学分比例		25.2%	
合计		155	2268学时+33周	实践教学学时比例		60.4%	

九、课程体系及学分分配

（一）通识教育课程

1.公共基础课

（1）思想政治理论课

思想政治理论必修课共 6 门，15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内，4-2 学期记成绩。“四史类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1 学分。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40		必修	马克思主义学院	1-1
2	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40				1-2
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40				2-1
4	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				2-2
5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48				3-1
6	1181004	形势与政策	2	64	64				1-1~4-2
9	1180020	社会主义发展史	1	16	16		选修		1-1 ~ 4-2
7	1180021	新中国史概说	1	16	16				
8	1180022	改革开放史	1	16	16				
10	1180023	中国共产党历史纲要	1	16	16				
修读要求			必修 15 学分，272 学时；选修 1 学分，16 学时； 共 16 学分，288 学时						

（2）外语类课程

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中，“6”指学生须修满 6 学分限定性选修课程，学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等等多个特色课程班级，学生根据个人实际选择修读；“X”为高阶选修课程，纳入荣誉课程体系，与荣誉学位挂钩，各课程班级均设置特色模块化课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（I）	1.5	32	16	16	选修 6 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（II）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（III）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（IV）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6 学分，共 128 学时						

（3）计算机类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下 2 门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1091010	Python 程序设计（甲）	2.5	56	36	20	必修 5.0 学分	信息学院	1-2
2	2091110	人工智能基础（甲）	2.5	48	32	16		信息学院	2-1
修读要求			必修 5.0 学分，104 学时						

(4) 自然科学类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151200	高等数学甲 I（上）	5.5	88	88		必修 24.5 学 分	理学院	1-1
2	1151211	高等数学甲 I（下）	5.5	88	88			理学院	1-2
3	2151223	概率论与数理统计	4.0	64	64			理学院	2-1
4	2151208	线性代数 I	2.5	40	40			理学院	1-1
5	2151103	大学物理（乙）	4.0	64	64			理学院	1-2
6	2151102	大学物理实验（乙）	1.0	32	2	30		理学院	2-1
7	1151208	工程化学	2.0	32	32			化药学院	1-2
修读要求			必修 24.5 学分，408 学时						

(5) 军事理论、体育课

体育课按照俱乐部选课制进行选课，学生根据兴趣自主选择。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2	36	36		必修 6 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育I	1	30	30			体育部	1-1
3	1241002	体育II	1	30	30			体育部	1-2
4	2241001	体育III	1	30	30			体育部	2-1
5	2241002	体育 IV	1	30	30			体育部	2-2
6	3241001	体育V		12	12			体育部	3-1
7	3241002	体育VI		12	12			体育部	3-2
修读要求			必修 6 学分，180 学时						

(6) 心理健康、职业发展与安全教育

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1	16	16		必修 3 学分	素质学院	1-1
2	1306005	生涯规划与职业发展	1	16	16			素质学院	2-1
3	1300072	国家安全教育	1	16	16			素质学院	1-2
修读要求			必修 3 学分，48 学时						

2. 通识选修课

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块，每个模块修读 1-2 学分，累计不少于 8 学分。其中：“艺术鉴赏与审美体验”模块至少修读 2 学分；“学科前沿与科技创新”模块中，至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课。

本专业开设的新生研讨课清单如下：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1070351	水利工程学科前沿	1	16	16	0	选修 1 学分	水建学院	1-1
2	1070151	农业工程学科前沿	1	16	16	0		水建学院	1-1
3	1070451	土木工程学科前沿	1	16	16	0		水建学院	1-1
4	1070551	电气工程学科前沿	1	16	16	0		水建学院	1-1
5	1070152	看不见的水--虚拟水	1	16	16	0		水建学院	1-1
修读要求			选修 1 学分，16 学时						

(二) 专业教育课程 (54.5 学分)

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块。

学生根据个人发展方向，可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中自主选择 1 个模块修读，也可在 3 个模块中跨模块修读，应至少修读 14.5 学分。

1. 学科专业基础课程 (22 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 /选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1073151	工程图学	3.5	64	48	16	必修 22 学分	水建学院	1-1
2	2072604	工程力学	4.0	64	60	4			2-1
3	2072616	数字测量学（甲）	3.0	64	32	32			2-2
4	2073456	机械原理	2.0	32	32				2-2
5	2073554	电工电子学（乙）	2.5	40	32	8			2-2
6	2073352	工程材料	2.0	32	24	8			2-2
7	3073354	结构力学（乙）	3.0	48	48				3-1
8	3073451	弹性力学	2.0	32	32				3-1
修读要求			必修 22 学分，376 学时						

2. 专业核心课程 (18 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2073566	智能控制技术	2.0	32	24	8	必修 18 学分	水建 学院	2-2
2	2073459	数字建筑学	2.0	32	32				2-2
3	3073463	土力学与地基基础（乙）	2.5	40	32	8			3-1
4	3073154	智能建造 BIM 技术与应用 （全英文）	2.0	40	24	16			3-1
5	3073455	混凝土结构	3	48	44	4			3-1
6	3074613	钢结构	2	32	32				3-2
7	3073465	智能建造施工技术	2.5	40	40				3-2
8	3073457	结构健康监测与数字孪生	2.0	32	32				3-2
修读要求			必修 18 学分，296 学时						

3.专业选修课程

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	开设学院		开设学院	开设学期
					讲课	实验		
1	3074462	图像处理与计算机视觉	2	32	32		水建学院	3-1
2	3074455	机器学习与智能防灾	2	32	32			3-1
3	3074456	建筑物联网技术	2	32	32			3-1
4	3074460	数智桥梁工程	2.5	40	40			3-1
5	3074454	工程造价与管理（全英文）	2.5	40	40			3-2
6	3074465	智能建筑机器人	2	32	32			3-2
7	3074458	结构智能化设计	2	32	32			3-2
8	3074459	绿色装配式结构	1.5	24	24			3-2
9	3074467	智慧路网建造与运维	2.5	40	40			3-2
10	3074463	智能工厂与智慧工地	1.5	24	24			3-2
11	4074466	智能农业设施与环境	1.5	24	24			4-1

4.跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程，鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5.本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程，其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

（三）综合实践（27 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事技能训练	2	2 周	必修 27 学分	素质学院	1-1
2	1185008	思想政治理论课实践	2	2 周		马克思主义学院	2-2
3	1085002	工程训练（乙）	2	2 周		机电学院	2-1
4	4075452	项目全周期集成设计	8	8 周		水建学院	4-1
5	2075456	认识实习	1	1 周		水建学院	2-2
6	2075211	数字测量学实习	2	2 周		水建学院	2-2
7	3075449	专业综合实习	4	4 周		水建学院	3-2
8	4075151	毕业论文/设计	6	12 周		水建学院	4-2
修读要求			必修 27 学分，共 33 周				

（四）素质拓展

素质拓展为全学程教育，学生应在修读年限内，参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分，每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修/选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修	团委	1
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2
3	1306007	美育实践		素质学院	1
4	1306008	劳动教育		素质学院	1
修读要求			选修 5 学分，80 学时		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1180012	思想道德与法治	2.5	1181003	中国近现代史纲要	2.5
1191037	大学英语（I）	1.5	1191038	大学英语（II）	1.5
1151200	高等数学甲 I（上）	5.5	1091010	Python 程序设计（甲）	2.5
2151208	线性代数 I	2.5	1151211	高等数学甲I（下）	5.5
1306001	大学生心理健康与发展	1.0	2151103	大学物理（乙）	4
1241001	体育 I	1.0	1151208	工程化学	2
1301002	军事理论	2.0	1241002	体育II	1
1305103	军事技能训练	2.0	1300072	国家安全教育	1
1073151	工程图学	3.5	1070153	工程伦理与行业法规	1
1070451	新生研讨课	1.0	1181004	形势与政策	
1181004	形势与政策				
1.本学期必修 21.5 学分 2.建议选修 2 学分			1.本学期必修 20 学分 2.建议选修 2 学分		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
2181003	马克思主义基本原理	2.5	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5
2191069	大学英语（III）	1.5	2191070	大学英语（IV）	1.5
2091110	人工智能基础（甲）	2.5	2241002	体育 IV	1
2151223	概率论与数理统计	4.0	2072616	数字测量学（甲）	3
2151102	大学物理实验（乙）	1.0	2073566	智能控制技术	2
1306005	生涯规划与职业发展	1.0	2073456	机械原理	2
2241001	体育 III	1.0	2073459	数字建筑学	2
2072604	工程力学	4.0	2073352	工程材料	2
1085002	工程训练（乙）	2.0	2073554	电工电子学（乙）	2.5
1181004	形势与政策		2075456	认识实习	1
			2075211	数字测量学实习	2
			1185008	思想政治理论课实践	2
			1184004	形势与政策	
1.本学期必修 19.5 学分			1.本学期必修 21.5 学分		
第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	3073465	智能建造施工技术	2.5
3073354	结构力学（乙）	3	3073457	结构健康监测与数字孪生	2

3073455	混凝土结构	3	3074613	钢结构	2
3073154	智能建造 BIM 技术与应用（全英文）	2	3074458	结构智能化设计	2
3073451	弹性力学	2	3074454	工程造价与管理（全英文）	2.5
3073463	土力学与地基基础（乙）	2.5	3074465	智能建筑机器人	2
3074456	建筑物联网技术	2	3074459	绿色装配式结构	1.5
3074462	图像处理与计算机视觉	2	3074467	智慧路网建造与运维	2.5
3074455	机器学习与智能防灾	2	3074463	智能工厂与智慧工地	1.5
3074460	数智桥梁工程	2.5	3075449	专业综合实习	4
1184004	形势与政策		1184004	形势与政策	
1.本学期必修 15.5 学分 2.建议选修 8.5 学分			1.本学期必修 10.5 学分 2.建议选修 13.5 学分		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
4075452	项目全周期集成设计	8	4075151	毕业论文/设计	6
4074466	智能农业设施与环境	1.5	1306003	社会实践	1
1184004	形势与政策		1306006	创新创业实践	2
			1306007	美育实践	1
			1306008	劳动教育	1
			1184004	形势与政策	2
1.本学期必修 8 学分 2.建议选修 1.5 学分			1.本学期必修 6 学分，其他课程为全学期教育，本学期统一计学分		

机械与工程学院

机械设计制造及其自动化专业培养方案

专业代码：080202

专业名称：机械设计制造及其自动化

专业类别：机械类

机械设计制造及其自动化专业始于 1946 年，于 2021 年通过国家工程教育专业认证，现为国家级一流本科专业建设点、陕西省特色专业建设点和陕西省人才培养模式创新实验区。本专业面向“新工科”发展需求，聚焦智能机械装备设计与制造，依托农业农村部苹果全程机械化科研基地等 7 个省部级科研平台，整合 8 个校内外实践教学基地资源，构建了“基础训练—综合设计—创新创业实训”的递进式实践教学体系，培养具备智能装备设计、制造及技术管理能力的高素质人才。本专业拥有一支高水平的师资队伍，教授、副教授占比超过 85%，75% 以上的教师具有博士学位，近 5 年获国家级教学成果奖 1 项，省级教学成果奖 3 项。主持省部级以上科研项目 20 余项，在丘陵山地动力机械、果园智能果园装备等领域成果突出。

一、培养目标

机械设计制造及其自动化专业立足国家现代化建设需求，聚焦智能制造与现代农业装备等领域，培养具有高尚的人文情怀与强烈的社会责任感，掌握数学、自然科学及机械工程的基础知识，精通机械设计、制造及自动化专业知识，具备国际视野与团队协作精神，拥有解决机械设计制造领域复杂工程问题的分析能力、实践能力、创新能力及行业引领素养，能够在机械工程领域主导设计制造、科技研发、工程管理等工作的创新创业骨干技术人才。

学生毕业 5 年后，预期达到以下目标：

1. 知识能力目标：能够系统运用机械设计及制造领域的基础理论和专业知识，解决现代农业装备、先进制造与智能装备产业领域的复杂工程问题，具有较强的设计研发、系统集成、技术创新和工程管理能力。

2. 职业规范目标：能够自觉遵守职业道德与工程伦理准则，具备高度的社会责任感，在实际工作中践行可持续发展理念，推动产业健康发展。

3. 团队精神目标：具备良好的团队协作精神，能够在跨学科、跨领域团队中担当重要角色，具备优秀的沟通协调能力和组织管理能力，有效促进团队目标实现。

4. 国际视野目标：拥有开阔的国际视野，能够跟踪和掌握国内外相关领域技术发展趋势，具备跨文化沟通与合作能力，能够适应国际化工作环境的需求。

5. 终身学习目标：具有较强的终身学习意识与自我提升能力，能够持续关注新兴技术与产业发展变化，不断更新知识结构和拓展专业技能，适应快速变化的社会与技术环境。

二、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知用于解决机械工程领域的复杂工程问题。

1-1 掌握相关的数学知识并能将其应用于分析机械工程领域的复杂问题，并用数学语言加以表述。

1-2 掌握相关的物理、化学等自然科学基础知识并能将其应用于分析机械工程领域的复杂问题，并加以恰当表述。

1-3 掌握机械设计、制造及其自动化等相关工程基础知识，并能够应用其基本概念、基本理论和基本方法对机械产品进行建模、求解与分析。

1-4 掌握机械设计、制造及其自动化领域的专业知识，能将其与数理基础、工程基础等知识相结合，综合应用于解决机械设计、制造、检测与控制等复杂工程问题。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析机械工程领域的复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

2-1 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理和方法，对机械设计、制造及其自动化领域的复杂工程问题的关键环节进行识别、判断。

2-2 能够通过查阅文献等研究分析复杂工程问题进行识别、表达，并综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够针对复杂工程问题设计和开发解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，体现创新性，并从健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。

3-1 能够针对特定需求进行工程技术问题的提炼和描述，确定相应的工程设计目标与任务。

3-2 能够综合考虑健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等现实约束条件，对方案进行分析、论证、确定合理的解决方案，体现创新意识。

3-3 能够根据解决方案进行技术参数的设计计算与优化，运用工程图纸、设计报告、软件、模型、实物等形式，呈现设计方案及解决结果的可行性。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

4-1 能够基于科学原理、方法并通过文献检索与分析，针对机械设计、制造及其自动化领域的复杂工程问题，拟定研究路线，制定研究方案。

4-2 能够针对复杂工程问题设计整体实验方案、构建试验系统并开展有效实验研究。

4-3 能够对复杂工程问题中所涉及的物理现象、材料特性以及系统性能进行理论分析或实验测试、验证，并通过综合评价，给出关于描述与解决复杂工程问题的合理有效结论。

5. 使用现代工具：能够针对复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5-1 能够根据现代工程技术发展的需求及趋势，了解和掌握机械产品设计、制造及其自动化所需的工具和方法，并理解其局限性。

5-2 能够选择与使用恰当的仪器设备、信息资源和专业软件，对机械产品设计与制造及检测等复杂工程问题进行分析。

5-3 能够针对机械产品开发及其制造过程，选用现代工具及信息资源，建立对象的模拟及预测模型，并能够测试与评价其局限性。

6. 工程与可持续发展：在解决复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

6-1 能够分析并正确评价机械装备新技术、新工艺、新材料、新产品的开发和应用对健康、安全、环境、法律及经济和社会可持续发展的影响，并能理解应承担的责任。

6-2 理解机械工程、农业工程等领域相关的可持续发展的理念、内涵及相关的方针、政策和法律法规，具有环境保护和可持续发展的意识。

7. 工程伦理和职业规范：具有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在机械工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

7-1 具备正确的世界观、人生观和价值观，理解个人与历史、社会和自然环境的关系，具有推动机械工程领域技术进步和社会发展的责任感。

7-2 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，能够在工程实践中自觉遵守，具有法律意识，并能够对机械工程专业实践活动的社会道德进行判断、评价。

7-3 理解工程伦理的核心理念及机械工程技术人员对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在工程实践中自觉遵守机械工程技术人员的职业道德和行为规范。

8. 个人与团队：能够在多样化、多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

8-1 能够与其他成员合作开展工作，进行有效沟通，并独立完成团队分配的工作任务。

8-2 能够胜任团队成员的角色和责任，能够组织、协调和指挥团队，合理进行项目的任务分解和计划实施。

9. 沟通：能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

9-1 能够利用撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令等方式，清晰地表达对机械工程问题的解决方案、过程和结果，并能与国内外同行及社会公众，就技术或工程问题进行有效沟通。

9-2 能比较熟练地阅读和理解专业外文文献，具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能在跨文化背景下沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

10. 项目管理：理解并掌握与工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。

10-1 理解并掌握机械工程项目中涉及的管理原理与经济决策方法。

10-2 能在多学科环境下，在机械产品的设计研发、制造、研发过程中，运用工程管理与经济决策方法。

11. 终身学习。具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识 and 能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革。

11-1 能在社会发展的大背景下，及时关注并跟踪、把握机械工程及相关专业领域前沿理论、技术的发展动态，认识到自主和终身学习的必要性。

11-2 具有自主学习和终身学习的能力，能不断获取新知识并加以消化和应用，以适应社会发展的需求。

三、培养方式

按照机械大类培养，第 1 学年按大类进行基础理论和专业基础理论学习，从第 2 学年开始按专业进行培养。

四、主干学科

机械工程

五、专业核心课程

机械设计、液压与气动传动技术、热工基础、工程材料及成形技术基础、机械制造技术基础、数控技术、电工电子技术、机械工程控制基础、机械工程测试技术

六、学制与学位

标准学制：4 年；学习年限：3—6 年

授予学位：工学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分：155 学分，其中：

课内：必修课 100.5 学分，选修课 19.5 学分，综合实践 30 学分。

课外：素质拓展 5 学分。

取得毕业额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》，方可授予工学学士学位。

八、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	55.5	1020	第一课堂	理论教学	111.5	1880
	选修课	15.0	272		实验教学	8.5	276
专业教育	必修课	39.0	664	第二课堂	综合实践	30.0	64 学时+34 周
	选修课	10.5	200		素质拓展	5.0	160
综合实践		30.0	64 学时+34 周	合计		155.0	2380 学时+34 周
素质拓展		5.0	160	实践教学学分比例		28.06%	
合计		155.0	2380 学时+34 周	实践教学学时比例		45.79%	

1.实践教学学分比例=（独立实验学分+课内实验学分+综合实践学分+素质拓展学分）/毕业额定学分

2.实践教学学时比例=（独立实验学时+课内实验学时+综合实践周数×32+素质拓展学时）/总学时

九、课程体系及学分分配

（一）通识教育课程（70.5 学分）

1.公共基础课（62.5 学分）

(1) 思想政治理论课

思想政治理论必修课共 6 门，15 学分。形势与政策课程安排在 8 个学期内，第 4-2 学期记成绩。“四史类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1 学分

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40		必修 15.0 学 分	马克思主义学院	1-1
2	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40				1-2
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40				2-1
4	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				2-2
5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	48	48				3-1
6	1181004	形势与政策	2.0	64	64		1-1 ~ 4-2		
7	1180020	社会主义发展史	1.0	16	16		选修 1.0 学 分		1-1 ~ 4-2
8	1180021	新中国史概说	1.0	16	16				
9	1180022	改革开放史	1.0	16	16				
10	1180023	中国共产党历史纲要	1.0	16	16				
修读要求			必修 15 学分，272 学时；选修 1 学分，16 学时； 共 16 学分，288 学时						

(2) 外语类课程

大学英语采用“6+X”教学模式教学，其中，“6”指学生须修满 6 学分限定性选修课程，学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等多个特色课程班级，学生根据个人实际选择修读；“X”为高阶选修课程，纳入荣誉课程体系，与荣誉学位挂钩，各课程班均设置特色模块化课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（Ⅰ）	1.5	32	16	16	选修 6.0 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（Ⅱ）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（Ⅲ）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（Ⅳ）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6 学分，128 学时						

(3) 计算机类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下 2 门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1091009	程序设计（C 语言）	2.5	56	36	20	必修 5.0 学分	信息学院	1-1
2	2091110	人工智能基础（甲）	2.5	48	32	16		信息学院	2-1
修读要求			必修 5.0 学分，104 学时						

(4) 自然科学类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151200	高等数学甲 I（上）	5.5	88	88		必修 26.5 学分	理学院	1-1
2	1151211	高等数学甲 I（下）	5.5	88	88			理学院	1-2
3	2151223	概率论与数理统计	4.0	64	64			理学院	2-1
4	2151208	线性代数 I	2.5	40	40			理学院	2-1
5	2151103	大学物理（乙）	4.0	64	64			理学院	1-2
6	2151108	大学物理实验（乙）	1.0	32		32		理学院	2-1
7	1151208	工程化学	2.0	32	32			化药学院	1-2
8	2153007	计算方法	2.0	32	32			理学院	2-2
修读要求			必修 26.5 学分，440 学时						

(5) 军事理论、体育课

体育课按照俱乐部选课制进行选课, 学生根据兴趣自主选择。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2.0	36	36		必修 6.0 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育I	1.0	30	30			体育部	1-1
3	1241002	体育II	1.0	30	30			体育部	1-2
4	2241001	体育III	1.0	30	30			体育部	2-1
5	2241002	体育IV	1.0	30	30			体育部	2-2
6	3241001	体育V		12	12			体育部	3-1
7	3241002	体育VI		12	12			体育部	3-2
修读要求			必修 6.0 学分，156 学时						

(6) 心理健康、职业发展与安全教育

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1.0	16	16		必修 3.0 学分	素质学院	1-1
2	1300072	国家安全教育	1.0	16	16			素质学院	1-2
3	1306005	生涯规划与职业发展	1.0	16	16			素质学院	2-1
修读要求			必修 3 学分，48 学时						

2. 通识选修课 (8 学分)

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块, 每个模块修读 1-2 学分, 累计不少于 8 学分。其中: “艺术鉴赏与审美体验” 模块至少修读 2 学分; “学科前沿与科技创新” 模块中, 至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课 (1080134 机械类专业导论)。

(二) 专业教育课程 (49.5 学分)

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块。

学生根据个人发展方向, 可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中自主

选择 1 个模块修读，也可在 3 个模块中跨模块修读，共修读 10.5 学分，其中应修读专业选修课模块 ≥ 9.0 学分。

1. 学科专业基础课程（22 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1082206	工程制图（甲）	4.0	72	56	16	必修 22.0 学分	机电学院	1-1
2	1083210	理论力学	3.5	56	56			机电学院	1-2
3	2083216	材料力学	3.0	48	48			机电学院	2-1
4	2083217	机械原理	2.5	40	40			机电学院	2-1
5	2082301	电工技术	2.0	32	32			机电学院	2-2
6	2082218	机械设计	3.0	48	48			机电学院	2-2
7	2083219	机械精度设计及检测技术（甲）	2.0	32	32			机电学院	2-2
8	3085123	流体传动与热工综合实验	0.5	16		16		机电学院	3-1
9	3085301	电工电子技术实验（乙）	0.5	16		16		机电学院	3-1
10	3085001	测控综合实验	0.5	16		16		机电学院	3-2
11	3085224	机械制造技术综合实验	0.5	16		16		机电学院	3-2
修读要求			必修 22.0 学分，392 学时						

2. 专业核心课程（17 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2084201	工程材料及成形技术基础	3.0	48	48		必修 17.0 学分	机电学院	2-1
2	3083110	液压与气动传动技术	2.5	40	40			机电学院	3-1
3	3083140	热工基础	1.5	24	24			机电学院	3-1
4	3083223	机械制造技术基础（甲）	2.5	40	40			机电学院	3-1
5	3083001	机械工程控制基础	2.0	32	32			机电学院	3-1
6	3083301	电子技术（乙）	2.0	32	32			机电学院	3-1
7	3083227	数控技术	2.0	32	32			机电学院	3-2
8	3083003	机械工程测试技术	1.5	24	24			机电学院	3-2
修读要求			必修 17 学分，272 学时						

3. 专业选修课程

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	开设学院		选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
(1) 共性技术与方法类									
1	2083218	机械 CAD 技术基础（全英文）	2.0	40	24	16	选修 ≥ 4.0 学分	机电学院	2-1
2	3084233	机械系统创新设计	2.0	32	32			机电学院	3-1
3	3083139	农业机械学（乙）	2.0	32	26	6		机电学院	3-2
4	3083344	可编程控制器原理与应用	2.0	40	24	16		机电学院	3-2
5	3084010	单片机接口及应用（乙）	2.0	40	24	16		机电学院	3-2

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	开设学院		选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
6	4083228	有限元分析（甲）	2.0	40	24	16		机电学院	3-2
(2) 机械设计制造类									
1	3083228	智能制造技术（全英文）	1.5	24	24		选修 ≥ 5.0 学分	机电学院	3-1
2	3084230	精密与特种加工	2.0	32	26	6		机电学院	3-1
3	3083234	机械优化设计	2.0	32	24	8		机电学院	3-2
4	3084222	模具设计与制造	2.0	32	32			机电学院	3-2
5	4084142	农业装备智能化技术（乙）	1.5	24	24			机电学院	4-1
(3) 先进机器人类									
1	3084207	机器人机械设计	2.0	32	24	8	选修 ≥ 5.0 学分	机电学院	3-1
2	3084211	机器人运动学与动力学	2.0	32	26	6		机电学院	3-1
3	3084582	图像分析与机器视觉技术（乙）	1.5	24	24			机电学院	3-2
4	3084210	智能控制基础	2.0	32	26	6		机电学院	3-2
5	4084203	机器人系统设计与应用	1.5	24	20	4		机电学院	4-1
修读要求			选修（1）+（2）或（1）+（3），共 9.0 学分，120 学时						

4.跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程，鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5.本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程，其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

（三）综合实践（30 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/ 选修	开设学院	开设 学期
1	1305103	军事技能训练	2.0	2 周	必修 30.0 学分	素质学院	1-1
2	1085001	工程训练（甲）	4.0	4 周		机电学院	1-2
3	2085216	机械原理课程设计	1.0	1 周		机电学院	2-1
4	1185008	思想政治理论课实践	2.0	2 周		马克思主义学院	2-2
5	2085217	机械设计课程设计	3.0	3 周		机电学院	2-2
6	2085218	机械基础综合实验	1.0	32		机电学院	2-2
7	2085219	机械设计基础综合实验	1.0	32		机电学院	2-2
8	2085220	机械拆装实训	2.0	2 周		机电学院	2-2
9	3085232	机械工程实习	2.0	2 周		机电学院	3-2
10	3085234	工艺与夹具课程设计	2.0	2 周		机电学院	3-2
11	4085204	机制专业综合实训（项目驱动）	4.0	4 周		机电学院	4-1
12	4085307	毕业设计（论文）	6.0	12 周		机电学院	4-2
修读要求			必修 30.0 学分，不少于 64 学时+34 周				

（四）素质拓展（5 学分）

素质拓展为全学程教育，学生应在修读年限内，参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分，每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修/选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修	团委	1.0
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2.0
3	1306007	美育实践		素质学院	1.0
4	1306008	劳动教育		素质学院	1.0
修读要求			选修 5.0 学分，160 学时		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策		1181004	形势与政策	
1080134	机械类专业导论	1.0	1083210	理论力学	3.5
1082206	工程制图（甲）	4.0	1085001	工程训练（甲）	4.0
1091009	程序设计（C 语言）	2.5	1151208	工程化学	2.0
1151200	高等数学甲 I（上）	5.5	1151211	高等数学甲 I（下）	5.5
1180012	思想道德与法治	2.5	1181003	中国近现代史纲要	2.5
1191037	大学英语（I）	1.5	1191038	大学英语（II）	1.5
1241001	体育I	1.0	1241002	体育II	1.0
1301002	军事理论	2.0	1300072	国家安全教育	1.0
1305103	军事技能训练	2.0	2151103	大学物理（乙）	4.0
1306001	大学生心理健康与发展	1.0			
1.本学期必修 23 学分 2.建议选修 1.0 学分			1.本学期必修 25.0 学分 2.建议选修 1.0 学分		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策		1181004	形势与政策	
2181003	马克思主义基本原理	2.5	1185008	思想政治理论课实践	2.0
2091110	人工智能基础（甲）	2.5	2082301	电工技术	2.0
2191069	大学英语（III）	1.5	2082218	机械设计	3.0
2151223	概率论与数理统计	4.0	2085217	机械设计课程设计	3.0
2151208	线性代数 I	2.5	2085218	机械基础综合实验	1.0
2151108	大学物理实验（乙）	1.0	2085219	机械设计基础综合实验	1.0
2241001	体育III	1.0	2085220	机械拆装实训	2.0
1306005	生涯规划与职业发展	1.0	2153007	计算方法	2.0
2083216	材料力学	3.0	2191070	大学英语（IV）	1.5
2083217	机械原理	2.5	2241002	体育 IV	1.0

2084201	工程材料及成形技术基础	3.0	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5
2085216	机械原理课程设计	1.0	2083217	机械精度设计及检测技术(甲)	2.0
1.本学期必修 25.5 学分 2.建议选修 2.0 学分			1.本学期必修 22.0 学分 2.建议选修 2.0 学分		
第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策		1181004	形势与政策	
3083001	机械工程控制基础	2.0	3083003	机械工程测试技术	1.5
3083140	热工基础	1.5	3083227	数控技术	2.0
3083110	液压与气动传动技术	2.5	3085001	测控综合实验	0.5
3083223	机械制造技术基础(甲)	2.5	3085224	机械制造技术综合实验	0.5
3083301	电子技术(乙)	2.0	3085232	机械工程实习	2.0
3085123	流体传动与热工综合实验	0.5	3085234	工艺与夹具课程设计	2.0
3085301	电工电子技术实验(乙)	0.5			
3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0			
1.本学期必修 14.5 学分 2.建议选修 8.0 学分			1.本学期必修 8.5 学分 2.建议选修 8.0 学分		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策		1181004	形势与政策	
4085204	机制专业综合实训(项目驱动)	4.0	4085307	毕业设计(论文)	6.0
			1306003	社会实践	1.0
			1306006	创新创业实践	2.0
			1306007	美育实践	1.0
			1306008	劳动教育	1.0
1.本学期必修 4.0 学分 2.建议选修 4.0 学分			1.本学期必修 6.0 学分,其他课程为全学程教育,本学期统一计学分。		

农业机械化及其自动化专业培养方案

专业代码：082302

专业名称：农业机械化及其自动化

专业类别：农业工程类

农业机械化及其自动化专业始建于 1946 年，是全国首批设立的农业机械化专业之一，国家级一流本科专业建设点、教育部卓越农林人才教育培养计划改革试点项目、陕西省特色专业。专业教师全部毕业于国内外高水平大学，44%的教师具有一年以上国外访学经历，高级职称占比超过 74%。专业依托农业工程一级学科博士点、陕西省农业工程实验教学中心、陕西省电工电子实验教学中心、工程训练中心等教学平台，陕西省农业装备工程技术研究中心等 8 个省部级科研平台及 10 个实践基地，立足西北旱区，聚焦现代农业生产全程全面机械化、智能化发展，坚持产学研紧密结合、校企协同育人，形成了一支高水平师资队伍、多维度科研平台与实践基地协同支撑、本硕博贯通的办学优势，在旱区特色农业装备研发与技术推广领域具有显著行业影响力。

一、培养目标

本专业立足国家现代化建设和乡村振兴战略，积极服务农业强国建设，聚焦现代农业装备设计及农业生产机械化等重要领域，落实立德树人根本任务，致力于培养具有坚定理想信念、良好人文素养、崇高职业道德和强烈社会责任感的社会建设者与接班人。通过系统学习农业工程及机械工程领域的专业知识，培养具备扎实的工程实践能力、跨学科融合能力和复杂工程问题解决能力，拥有终身学习的意识与能力、优秀的团队协作与沟通表达能力，以及开阔的国际视野，通过在设计研发、系统集成、技术创新和工程管理等方面的实践积累，能够胜任农业工程和机械工程产业等领域的技术研发、装备设计及配套、管理与维护、技术推广与创新创业等工作，成长为推动工程技术进步、服务国家战略需求与产业高质量发展的技术骨干和创新创业技术领军人才。

学生毕业 5 年后，预期达到以下目标：

1.知识能力目标：能够系统运用农业工程和机械工程领域的基础理论和专业知识，解决现代农业装备设计及配套、生产及推广领域的复杂工程问题，具有较强的设计研发、系统集成、技术创新和工程管理能力。

2.职业规范目标：能够自觉遵守职业道德与工程伦理准则，具备高度的社会责任感，在实际工作中践行可持续发展理念，推动产业健康发展。

3.团队精神目标：具备良好的团队协作精神，能够在跨学科、跨领域团队中担当重要角色，具备优秀的沟通协调能力和组织管理能力，有效促进团队目标实现。

4.国际视野目标：拥有开阔的国际视野，能够跟踪和掌握国内外相关领域技术发展趋势，具备跨文化沟通与合作能力，能够适应国际化工作环境的需求。

5.终身学习目标：具有较强的终生学习意识与自我提升能力，能够持续关注新兴技术与产业发展变化，不断更新知识结构和拓展专业技能，适应快速变化的社会与技术环境。

二、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

1.工程知识：能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知

识用于解决复杂工程问题。
1-1 掌握相关的数学知识并能将其应用于现代农业装备工程领域的复杂问题，并能用数学语言表述。

1-2 掌握相关的物理、化学等自然科学基础知识并能将其应用于分析现代农业装备工程领域的复杂问题，并能恰当表述。

1-3 掌握现代农业装备设计、制造、自动控制等相关工程基础知识，并能够应用其基本概念、基本理论和基本方法对研究对象进行建模、求解与分析。

1-4 掌握现代农业装备设计、制造、自动控制领域的专业知识，能将其与数理基础和工程基础等知识相结合，综合应用于解决现代农业装备领域复杂工程问题。

2.问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

2-1 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理和方法,对现代农业装备领域的复杂工程问题进行识别和分析。

2-2 能够基于数学、自然科学和工程科学的基本原理和数学模型方法,对现代农业装备领域的复杂问题进行表达。

2-3 能够通过文献查阅、分析或实验、实践,理解已有解决方案的多样性与局限性,提出相应的解决方案,论证方案的合理性,获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案:能够针对复杂工程问题设计和开发解决方案,设计满足特定需求的系统、单元(部件)或工艺流程,体现创新性,并从健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。

3-1 能够针对特定需求进行工程技术问题的提炼和描述,确定相应的工程设计目标与任务。

3-2 能够综合考虑健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等现实约束条件,遵循行业标准,根据设计目标,通过原理、结构、控制策略等方面的类比、改进或集成等方式提出多种解决方案,并对方案进行分析、论证、确定合理的解决方案,体现创新意识。

3-3 能够根据解决方案进行技术参数的设计计算与仿真优化,完成零部件设计、单元产品设计及系统总体设计或开发,并运用工程图纸、设计报告、软件、模型、实物等形式,呈现设计方案及解决结果。

4. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

4-1 能够基于科学原理、方法并通过文献检索与分析,针对现代农业装备领域的复杂工程问题,拟定研究路线,制定研究方案,设计整体试验方案并开展有效试验研究。

4-2 能够对复杂工程问题中所涉及到的物理现象、材料特性以及系统性能进行理论分析或实验测试、验证,并能够正确采集、处理试验数据,对试验结果进行分析和解释,通过综合评价,给出有效结论。

5. 使用现代工具:能够针对复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,包括对复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。

5-1 了解和掌握现代农业装备设计所需的工具和方法,并理解其局限性。

5-2 能够选择与使用恰当的仪器设备、信息资源和专业软件,对现代农业装备领域的复杂工程问题进行分析与优化,建立对象的模拟及预测模型,并能够进行性能测试与评价。

6. 工程与可持续发展:在解决复杂工程问题时,能够基于工程相关背景知识,分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响,并理解应承担的责任。

6-1 理解现代农业装备工程领域相关的环境保护与可持续发展的理念、内涵及相关的方针、政策和法律、法规,具有环境保护和可持续发展意识。

6-2 能够分析并正确评价农业工程新技术、新工艺、新材料、新产品的开发和应用对社会、健康、安全、法律、文化、环境与可持续发展的影响,并能理解和承担工程科技人员的社会责任,并提出解决或改进方案。

7. 工程伦理和职业规范:有工程报国、为民造福的意识,具有人文社会科学素养和社会责任感,能够理解和践行工程伦理,在工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律,履行责任。

7-1 具备正确的世界观、人生观和价值观,理解工程伦理的核心理念及机械工程技术人员对公众的安全、健康和福祉,以及环境保护的社会责任,具有推动现代农业装备领域技术进步和社会发展的使命感和责任感。

7-2 在工程实践中自觉遵循诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范,具有法律意识;并能够对智能农业装备工程实践活动的社会道德进行判断、评价。

8. 个人和团队:能够在多样化、多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

8-1 具有团队合作意识,能够与不同学科背景的团队成员进行有效沟通,能组织及配合团队项目的实施,独立完成团队分配的工作任务。

8-2 能够组织、协调和指挥团队,合理的项目任务分解和实施计划,独立完成团队分配的工作任务。

9. 沟通:能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令;能够在跨文化背景下进行沟通和交流,理解、尊重语言和文化差异。

9-1 能够利用工程图纸、书面报告、多媒体或口头陈述等方式,清晰地表达工程问题的解决方

案、过程和结果，能与国内外同行及社会公众，就技术或工程问题进行有效沟通。

9-2 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，理解不同文化习惯、工程标准等背景下的工程问题，并进行有效的交流和沟通。

10. 项目管理：理解并掌握与农业工程和机械工程项目相关的管理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

10-1 理解并掌握现代农业装备工程项目中涉及的管理与经济决策方法，了解农业装备及产品全周期、全流程的成本构成，能够进行项目成本的核算，能够提出生产流程优化方案，控制全生命周期成本。

10-2 基于多学科环境条件，在农业装备开发过程中能运用工程管理与经济决策方法制定农业装备项目实施方案，实现技术指标与经济效益的协同达成。

11. 终身学习：具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识 and 能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会影响，适应新技术变革。

11-1 能及时关注、跟踪、把握农业工程及相关专业领域前沿理论及技术发展动态，持续提升自身专业能力。

11-2 具有自主学习和终身学习的能力，能不断获取新知识并加以消化和应用，以适应社会及行业发展的需求。

三、培养方式

统招，一年级进行通识教育，二年级后开始专业教育。

四、主干学科

农业工程

五、专业核心课程

机械制造基础、液压与气压传动技术、机械控制基础、机械测试技术、农业机械学(甲)、汽车拖拉机学、农业机械化生产学、农业装备智能化技术

六、学制与学位

标准学制：4 年，学习年限：3-6 年

授予学位：工学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分：155 学分，其中：

课内：必修课 105 学分，选修课 19 学分，综合实践 26 学分。

课外：素质拓展 5 学分。

取得毕业额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》，方可授予工学学士学位。

八、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	53.5	988	第一课堂	理论教学	113	1900
	选修课	15	272		实验教学	11	352
专业教育	必修课	44.5	768	第二课堂	综合实践	26	32 周
	选修课	11	224		素质拓展	5	160
综合实践		26	32 周	合计		155	2412+32 周
素质拓展		5	160	实践教学学分比例		27.10%	
合计		155	2412+32 周	实践教学学时比例		45.93%	

注：1.实践教学学分比例=（独立实验学分+课内实验学分+综合实践学分+素质拓展学分）/毕业额定学分

2.实践教学学时比例=（独立实验学时+课内实验学时+综合实践周数×32+素质拓展学时）/总学时

八、课程体系及学分分配

（一）通识教育课程（68.5 学分）

1.公共基础课（60.5 学分）

（1）思想政治理论课

思想政治理论必修课共 6 门，15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内，4-2 学期记成绩。“四史类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1 学分

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40		必修 15.0 学分	马克思主义学院	1-1
2	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40				1-2
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40				2-1
4	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				2-2
5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	48	48				3-1
6	1181004	形势与政策	2.0	64	64				1-1-4-2
7	1180020	社会主义发展史	1.0	16	16		选修 1.0 学分		1-1-4-2
8	1180021	新中国史概说	1.0	16	16				
9	1180022	改革开放史	1.0	16	16				
10	1180023	中国共产党历史纲要	1.0	16	16				
修读要求			必修 15.0 学分，272 学时；选修 1.0 学分，16 学时； 共 16.0 学分，288 学时						

（2）外语类课程

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中，“6”指学生须修满 6 学分限定性选修课程，学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等等多个特色课程班级，学生根据个人实际选择修读；“X”为高阶选修课程，纳入荣誉课程体系，与荣誉学位挂钩，各课程班级均设置特色模块化课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（I）	1.5	32	16	16	选修 6 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（II）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（III）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（IV）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6.0 学分，共 128 学时						

（3）计算机类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下 2 门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1091009	程序设计（C 语言）	2.5	56	36	20	必修	信息学院	1-1
2	2091110	人工智能基础（甲）	2.5	48	32	16	必修	信息学院	2-1
修读要求			必修 5.0 学分，104 学时						

(4) 自然科学类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151200	高等数学甲 I（上）	5.5	88	88	0	必修 24.5 学分	理学院	1-1
2	1151211	高等数学甲 I（下）	5.5	88	88	0		理学院	1-2
3	1151208	工程化学	2.0	32	32	0		理学院	1-2
4	2151103	大学物理（乙）	4.0	64	64	0		理学院	1-2
5	2151108	大学物理实验（乙）	1.0	32	2	30		理学院	2-1
6	2151223	概率论与数理统计	4.0	64	64	0		理学院	2-2
7	2151208	线性代数 I	2.5	40	40	0		理学院	2-1
修读要求			必修 24.5 学分，408 学时						

(5) 军事理论、体育课

体育课按照俱乐部选课制进行选课，学生根据兴趣自主选择。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2.0	36	36	0	必修 6.0 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育 I	1.0	30	30	0		体育部	1-1
3	1241002	体育 II	1.0	30	30	0		体育部	1-2
4	2241001	体育 III	1.0	30	30	0		体育部	2-1
5	2241002	体育 IV	1.0	30	30	0		体育部	2-2
6	3241001	体育 V		12	12	0		体育部	3-1
7	3241002	体育 VI		12	12	0		体育部	3-2
修读要求			必修 6.0 学分，156 学时						

(6) 心理健康、职业发展与安全教育

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1.0	16	16	0	必修 3.0 学分	素质学院	1-1
2	1300072	国家安全教育	1.0	16	16	0		素质学院	1-2
3	1306005	生涯规划与职业发展	1.0	16	16	0		素质学院	2-1
修读要求			必修 3.0 学分，48 学时						

2. 通识选修课

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块，每个模块修读 1-2 学分，累计不少于 8 学分。其中：“艺术鉴赏与审美体验”模块至少修读 2 学分；“学科前沿与科技创新”模块中，至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课（1080133，农业工程专业导论）。

(二) 专业教育课程（55.5 学分）

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块。

学生根据个人发展方向，可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中自主选择 1 个模块修读，也可在 3 个模块中跨模块修读，共修读 11 学分，其中应修读专业选修课模块≥ 9.5 学分。

1. 学科专业基础课程（27.5 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1082206	工程制图（甲）	4.0	72	56	16	必修 27.5 学分	机电学院	1-1
2	1083210	理论力学	3.5	56	56	0		机电学院	1-2
3	2083216	材料力学	3.0	48	48	0		机电学院	2-1
4	2083217	机械原理	2.5	40	40	0		机电学院	2-1
5	2082301	电工技术	2.0	32	32	0		机电学院	2-1
6	2083211	机械工程材料	1.5	24	24	0		机电学院	2-1
7	2085221	机械基础综合实验Ⅱ	0.5	16	0	16		机电学院	2-1
8	2085222	机械设计综合实验Ⅱ	0.5	16	0	16		机电学院	2-2
9	3085301	电工电子技术综合实验（乙）	0.5	16	0	16		机电学院	2-2
10	2083218	机械设计	3.0	48	48	0		机电学院	2-2
11	2083220	机械精度设计及检测技术（乙）	1.5	24	24	0		机电学院	2-2
12	3083301	电子技术（乙）	2.0	32	32	0		机电学院	2-2
13	3083104	热工基础	1.5	24	24	0		机电学院	3-1
14	3083101	农机农艺学	1.5	24	24	0		机电学院	3-1
修读要求			必修 27.5 学分，472 学时						

2. 专业核心课程（17 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设 学期
					讲课	实验			
1	2083219	机械制造基础	2.0	32	32	0	必修 17 学分	机电学院	2-2
2	3083110	液压与气压传动技术	2.5	40	40	0		机电学院	3-1
3	3083001	机械工程控制基础	2.0	32	32	0		机电学院	3-1
4	3083003	机械工程测试技术	1.5	24	24	0		机电学院	3-1
5	3085003	测控综合实验（乙）	0.5	16	0	16		机电学院	3-1
6	3083167	农业机械学（甲）	2.0	32	32	0		机电学院	3-1
7	3084126	汽车拖拉机学	2.0	32	32	0		机电学院	3-1
8	3085123	流体传动与热工综合实验	0.5	16	0	16		机电学院	3-1
9	3083111	农业机械化生产学	1.5	24	24	0		机电学院	3-2
10	3085120	农业机械综合实验	0.5	16	0	16		机电学院	3-2
11	3083109	农业装备智能化技术	2.0	32	32	0		机电学院	3-2
修读要求			必修 17.0 分，296 学时						

3.专业选修课程（11 学分）

学生在专业选修课模块中需选修不少于 9.5 学分的专业课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2083130	农业机械三维造型设计	1.0	32	0	32	选修≥4.0 学分	机电学院	1-2
2	3083132	工程仿真软件应用	1.5	48	0	48		机电学院	2-2
3	2084189	系统工程	1.5	24	24	0		机电学院	2-2
4	3083114	农业物料学	1.5	24	16	8		机电学院	2-2
5	3083115	试验优化技术	1.5	24	24			机电学院	2-2
6	3084010	单片机接口及应用(乙)	2.0	40	24	16	选修≥4.0 学分	机电学院	3-1
7	3084562	图像分析与机器视觉技术甲)	2.0	32	24	8		机电学院	3-2
8	4084508	农业物联网技术与应用	2.0	32	32	0		信息学院	3-2
9	3084232	先进制造技术（乙）	1.5	24	24	0	选修≥1.5 学分	机电学院	3-2
10	4084131	现代果业装备新技术	1.5	24	24	0		机电学院	4-1
11	4084145	现代畜牧工程与装备	1.5	24	24	0		机电学院	4-1
12	4084159	农产品加工技术（英文）	1.5	24	24	0		机电学院	4-1

4.跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程，鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5.本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程，其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

（三）综合实践（26 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事技能训练	2.0	2 周	必修 26.0 学分	素质学院	1-1
2	1185008	思想政治理论课实践	2.0	2 周		马克思主义学院	2-2
3	1085001	工程训练（甲）	4.0	4 周		机电学院	1-2
4	2085216	机械原理课程设计	1.0	1 周		机电学院	2-1
5	2085240	机械设计课程设计	2.0	2 周		机电学院	2-2
6	3085133	智能农机创新设计	1.0	1 周		机电学院	3-2
7	4085134	农业装备拆装实习	2.0	2 周		机电学院	3-2
8	4085147	机械工程综合实习	2.0	2 周		机电学院	3-2
9	4085149	农业装备数字化设计与虚拟仿真实训	2.0	2 周		机电学院	4-1
10	4085138	农机化专业综合实践	2.0	2 周		机电学院	4-1
11	4085101	毕业论文（设计）	6.0	12 周		机电学院	4-2
修读要求			必修 26.0 学分				

（四）素质拓展

素质拓展为全学程教育，学生应在修读年限内，参加以下4个环节的各类活动。第4-2学期末统计学分，每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修/选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修	团委	1.0
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2.0
3	1306007	美育实践		素质学院	1.0
4	1306008	劳动教育		素质学院	1.0
修读要求			选修 5.0 学分，160 学时		

九、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策	0	1181004	形势与政策	0
1180012	思想道德与法治	2.5	1181003	中国近现代史纲要	2.5
1191037 1191038	大学英语（I） 大学英语（II）	1.5	1191038 2191069	大学英语（II） 大学英语（III）	1.5
1151200	高等数学甲 I（上）	5.5	1151211	高等数学甲 I（下）	5.5
1301002	军事理论	2	2151103	大学物理（乙）	4.0
1241001	体育I	1	1151208	工程化学	2
1306001	大学生心理健康与发展	1	1241002	体育II	1
1091009	程序设计（C 语言）	2.5	1300072	国家安全教育	1
1082206	工程制图（甲）	4.0	1083210	理论力学	3.5
1305103	军事技能训练	2.0	1085001	工程训练（甲）	4.0
1.本学期必修 22.0 学分 2.建议选修 3.0 学分			1.本学期必修 25.0 学分 2.建议选修 1.0 学分		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策	0	1181004	形势与政策	0
2181003	马克思主义基本原理	2.5	3181007	毛泽东思想和中国特色 社会主义理论体系概论	2.5
/ 2191069	大学英语拓展课 大学英语（III）	1.5	/ 2191070	大学英语拓展课 大学英语（IV）	1.5
2091110	人工智能基础（甲）	2.5	2151223	概率论与数理统计	4
2151108	大学物理实验（乙）	1.0	2241002	体育 IV	1
2151208	线性代数 I	2.5	2083218	机械设计	3.0
2241001	体育III	1	3083230	机械制造基础	2.0
1306005	生涯规划与职业发展	1	3083301	电子技术（乙）	2.0
2083216	材料力学	3.0	2085221	机械工程实验IV	0.5
2083217	机械原理	2.5	3085301	电工电子技术实验（乙）	0.5

2082301	电工技术	2.0	2085217	机械设计课程设计	3.0
2083211	机械工程材料	1.5	1185008	思想政治理论课实践	2.0
2085221	机械工程实验III	0.5			
2085216	机械原理课程设计	1.0			
1.本学期必修 22.5 学分 2.建议选修 4.0 学分			1.本学期必修 22.0 学分 2.建议选修 3.0 学分		
第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策	0	1181004	形势与政策	0
3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	3084120	农业机械学（甲）	2.0
2083101	农机农艺学	2.0	3084126	汽车拖拉机学	2.0
3083110	液压与气压传动技术	2.5	3083111	农业机械化生产学	1.5
3083166	热工基础（乙）	1.5	3085133	智能农机创新设计	2.0
3083001	机械工程控制基础	2.0	3085134	农业装备拆装实习	2.0
3083331	机械工程测试技术	1.5	4085147	机械工程综合实习	2.0
3085123	流体传动与热工综合实验	0.5	3083109	农业装备智能化技术	2.0
3085001	测控实验	0.5	3085120	农业机械综合实验	0.5
1.本学期必修 13.5 学分 2.建议选修 5.0 学分			1.本学期必修 14.0 学分 2.建议选修 5.0 学分		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策	0	1181004	形势与政策	2.0
4085149	农业装备数字化设计与虚拟仿真实训	2.0	4085101	毕业论文（设计）	6.0
4085138	农机化专业综合实践	2.0	1306003	社会实践	1.0
			1306006	创新创业实践	2.0
			1306007	美育实践	1.0
			1306008	劳动教育	1.0
1.本学期必修 4.0 学分 2.建议选修 4.0 学分			1.本学期必修 6.0 学分，其他课程为全学程教育，本学期统一计学分。		

机械电子工程专业培养方案

专业代码：080307

专业名称：机械电子工程

专业类别：机械类

西北农林科技大学机械电子工程专业源于 1946 年创办的农业机械化专业，1998 年开始在机械设计制造及其自动化专业下招收机电一体化方向，2003 年申请创办机械电子工程专业并获批，2023 年 1 月专业通过了中国工程教育认证。本专业致力于培养掌握宽厚的科学基础理论和机械电子工程基础知识，具备扎实的机械电子工程相关的专门知识，具有解决机械电子工程领域复杂工程问题的分析能力、实践能力和创新能力，能够从事机械电子工程、农业工程等领域的系统分析检测、设计研发及工程管理等工作的高素质复合型人才。依托 7 个省部级科研平台和 10 余个实践教学基地，本专业在智能农机装备、智能机器人和农情信息智能化感知等方面具有鲜明的专业特色，形成了突出实践能力培养的“课内实验—综合设计—创新创业、竞赛训练—企业实践及国内外访学”的多层次多元化实践教学体系。

一、培养目标

本专业立足国家现代化建设和乡村振兴战略，积极服务农业强国建设，聚焦现代农业装备、先进制造与智能产业等重要领域，落实立德树人根本任务，致力于培养具有坚定理想信念、良好人文素养、崇高职业道德和强烈社会责任感的社会建设者和接班人。同时，本专业培养德、智、体、美、劳全面发展，有机电测控设备系统分析、系统设计、产品开发以及机电设备运行管理与营销等方面的工作能力，能在机械、电子、计算机、控制、信息处理、管理与决策等领域发挥骨干作用，通过系统学习机械电子工程的基础理论和专业知识，培养具备扎实的工程实践能力、跨学科融合能力和复杂工程问题解决能力，拥有终身学习的意识与能力、优秀的团队协作与沟通表达能力，以及开阔的国际视野。毕业生经过设计研发、系统集成、技术创新与工程管理等方面的实践积累，能够成长为推动工程技术进步、支撑产业发展的技术骨干和创新创业领军人才。

学生毕业 5 年后，预期达到以下目标：

- 1.知识能力目标：能够系统运用机械电子工程的基础理论和专业知识，解决现代农业装备、先进制造与智能产业领域的复杂工程问题，具有较强的设计研发、系统集成、技术创新和工程管理能力。
- 2.职业规范目标：能够自觉遵守职业道德与工程伦理准则，具备高度的社会责任感，在实际工作中践行可持续发展理念，推动产业健康发展。
- 3.团队精神目标：具备良好的团队协作精神，能够在跨学科、跨领域团队中担当重要角色，具备优秀的沟通协调能力和组织管理能力，有效促进团队目标实现。
- 4.国际视野目标：拥有开阔的国际视野，能够跟踪和掌握国内外相关领域技术发展趋势，具备跨文化沟通与合作能力，能够适应国际化工作环境的需求。
- 5.终生学习目标：具有较强的终生学习意识与自我提升能力，能够持续关注新兴技术与产业发展变化，不断更新知识结构和拓展专业技能，适应快速变化的社会与技术环境。

二、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

1.工程知识：系统掌握数学、自然科学、工程基础和机械电子工程领域的专业知识，并能用于分析解决机电系统设计、集成和推广应用中所面临的复杂工程问题。

1-1 系统地掌握相关的数学知识，并能将其应用于分析工程领域的复杂问题，并能用数学语言表述。

1-2 掌握相关的物理、化学等自然科学基础，并能将其应用于分析机械与电子工程领域的复杂问题，并能恰当表述。

1-3 掌握机械与电子设计、制造、控制等相关工程基础知识，并能够应用其基本概念、基本理

论和基本方法对研究对象进行建模、求解与分析。

1-4 掌握机械与电子工程领域的专业知识，能将其与数理基础和工程基础等知识相结合，综合应用于解决机械与电子系统设计、制造、检测与控制等复杂工程问题。

2.问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析机电产品和机电系统中的复杂工程问题，能针对问题给出有效结论。

2-1 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理和方法，对机械与电子设计、制造、控制等领域的复杂工程问题进行识别和判断。

2-2 能够通过文献研究、分析、实验或实践，理解复杂机械电子工程问题的多样性与局限性，分析和比较影响因素和关键环节（要素），综合考虑可持续发展的要求，提出合理的解决方案并获得有效结论。

3.设计/开发解决方案：针对复杂机械电子工程问题设计和开发解决方案，设计满足特定需求的机电系统、单元(部件)或工艺流程，体现创新性，并从健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。

3-1 能够针对特定需求进行工程技术问题的提炼和描述，确定相应的工程设计目标与任务。

3-2 能够在考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素前提下，通过原理、结构、控制策略等方面的类比、改进或集成等方式提出多种解决方案，对方案进行分析和论证，并确定合理的解决方案。

3-3 能够根据解决方案进行技术参数的计算与优化，完成零部件、单元和系统的设计或开发，体现创新意识；并运用工程图纸、设计报告、软件、模型和论文等形式，呈现设计方案和解决结果。

4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法，对复杂机电系统的工程问题进行研究，包括设计试验、分析和解释数据，并能通过信息综合得到合理有效的结论。

4-1 能够基于科学原理和方法并通过文献检索与分析，针对机械与电子设计、制造、控制等领域的复杂工程问题，拟定研究路线，制定研究方案。

4-2 能够针对复杂工程问题设计整体实验方案、构建实验系统并开展有效实验研究。

4-3 能够正确采集和处理实验数据，对实验结果进行分析和解释，通过综合评价，给出关于描述与解决复杂工程问题的有效结论。

5.使用现代工具：能够针对复杂机械电子工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源及现代工程工具和信息技术工具，应用于分析、预测、模拟和解决复杂机械电子工程问题的全过程，并能理解其局限性。

5-1 能够根据现代机械电子工程发展的需求及趋势，了解和掌握机械电子系统设计、制造及控制所需的现代工具，获取相关文献资料。

5-2 能够选择与使用恰当的仪器设备、信息资源和专业软件对机械电子系统设计与制造、检测与控制的复杂工程问题进行分析、计算与设计。

5-3 能够针对机械与电子工程领域复杂工程问题选用现代工具，进行预测和模拟，并能够理解其局限性。

6.工程与可持续发展：在解决复杂机械电子工程问题时，能够基于机电工程相关背景知识，分析和评价机电工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

6-1 理解工业社会发展基本规律、机械电子工程行业相关的技术标准体系、知识产权、产业政策、法律法规，以及环境保护与可持续发展的理念、内涵及相关的方针政策。

6-2 能够分析并正确评价机械与电子新技术、新工艺、新材料、新产品的开发和应用对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，具有环境保护和可持续发展意识，并能理解和承担工程科技人员的社会责任。

7.工程伦理和职业规范：有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在机电工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

7-1 具备正确的世界观、人生观和价值观，具有人文素养、思辨能力和科学精神。

7-2 理解社会主义核心价值观，了解国情，维护国家利益，具有推动民族复兴和社会进步的责任感。

7-3 理解工程伦理和职业规范的基本理念，了解机械电子工程技术人员对公众安全、健康和环

境保护的社会责任，能够在工程实践中自觉遵守职业道德和规范并履行责任。

8.个人和团队：能够在多样化、多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

8-1 能够在多样化、多学科背景下的团队中合作开展工作，进行有效沟通，并独立完成团队分配的工作任务。

8-2 能够胜任团队成员的角色和责任，能组织、协调和指挥团队，合理进行项目的任务分解和计划实施。

9.沟通：能够就复杂机械电子工程系统的开发、研究与应用问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或进行回应；并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

9-1 能够利用工程图纸、数字模型、书面报告、多媒体等载体，或通过讲座、报告等形式，准确描述对复杂机械电子工程系统问题的认识和想法，面向国内外同行及社会公众，就技术或工程问题进行有效沟通。

9-2 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能够理解跨文化背景下的工程问题，包含文化习惯、工程标准等，并进行沟通和交流。

10.项目管理：理解并掌握机械电子工程项目中涉及的管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境下，就复杂机电产品开发方案设计的过程中，运用工程管理与经济决策方法，开展工程进度管理、任务管理。

10-1 掌握机械电子工程项目中涉及的管理与经济决策方法，具备工程经济管理的基本知识和应用能力。

10-2 能在多学科环境下，在机电产品研发过程中，运用工程管理与经济决策方法，开展工程进度管理和任务管理。

11.终身学习：具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识 and 能力，能够理解广泛的技术变革对机械电子工程和社会的影响，适应新技术变革。

11-1 能够及时关注、跟踪和把握机械电子工程及相关专业领域前沿理论、技术发展动态，具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识 and 能力。

11-2 能够理解广泛的技术变革对机械电子工程和社会的影响，综合应用新技术解决复杂机械电子工程问题。

三、培养方式

按照机械大类培养，学生第1学年按大类进行基础理论学习和专业基础理论学习，从第2学年开始按专业进行培养。

四、主干学科

主干学科：机械工程

五、专业核心课

机械制造基础、电子技术、单片机接口及应用、机械工程控制基础、电机及拖动基础、机械程测试技术、流体力学及液压与气压传动等。

六、学制与学位

标准学制：4年，学习年限：3-6年

授予学位：工学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分：155学分，其中：

课内：必修课97学分，选修课25学分，综合实践28学分。

课外：素质拓展5学分。

取得毕业额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》，方可授予工学学士学位。

八、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	55.5	1020	第一课堂	理论教学	111.5	1890
	选修课	15.0	272		实验教学	10.5	322
专业教育	必修课	41.5	744		综合实践	28.0	34 周
	选修课	10.0	176	第二课堂	素质拓展	5.0	160 学时
综合实践		28.0	34 周	合计		155	2372 学时+34 周
素质拓展		5.0	160 学时	实践教学学分比例		28.06%	
合计		155	2372 学时+34 周	实践教学学时比例		45.38%	

注：1.实践教学学分比例=（独立实验学分+课内实验学分+综合实践学分+素质拓展学分）/毕业额定学分

2.实践教学学时比例=（独立实验学时+课内实验学时+综合实践周数×32+素质拓展学时）/总学时

九、课程体系及学分配

（一）通识教育课程（70.5 学分）

1.公共基础课（62.5 学分）

（1）思想政治理论课

思想政治理论必修课共 6 门，15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内，4-2 学期记成绩。“四史类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1 学分

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40	0	必修 15.0 学分	马克思主义学院	1-1
2	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40	0			1-2
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40	0			2-1
4	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40	0			2-2
5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	48	48	0			3-1
6	1181004	形势与政策	2.0	64	64	0			1-1 ~ 4-2
7	1180020	社会主义发展史	1.0	16	16	0	选修 1.0 学分		1-1 ~ 4-2
8	1180021	新中国史概说	1.0	16	16	0			
9	1180022	改革开放史	1.0	16	16	0			
10	1180023	中国共产党历史纲要	1.0	16	16	0			
修读要求			必修 15.0 学分，272 学时；选修 1.0 学分，16 学时；共 16 学分，288 学时						

（2）外语类课程

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中，“6”指学生须修满 6 学分限定性选修课程，学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等等多个特色课程班级，学生根据个人实际选择修读；“X”为高阶选修课程，纳入荣誉课程体系，与荣誉学位挂钩，各课程班级均设置特色模块化课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（I）	1.5	32	16	16	选修 6 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（II）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（III）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（IV）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6.0 学分，共 128 学时						

（3）计算机类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下 2 门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1091009	程序设计（C 语言）	2.5	56	36	20	必修 5 学分	信息学院	1-1
2	2091110	人工智能基础（甲）	2.5	48	32	16		信息学院	2-1
修读要求			必修 5.0 学分，104 学时						

（4）自然科学类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151200	高等数学甲 I（上）	5.5	88	88	0	必修 26.5 学分	理学院	1-1
2	1151211	高等数学甲 I（下）	5.5	88	88	0		理学院	1-2
3	2151208	线性代数 I	2.5	40	40	0		理学院	2-1
4	2151223	概率论与数理统计	4	64	64	0		理学院	3-2
5	2153007	计算方法	2	32	32	0		理学院	3-2
6	2151103	大学物理（乙）	4	64	64	0		理学院	1-2
7	2151108	大学物理实验（乙）	1	32	2	30		理学院	2-1
8	1151208	工程化学	2	32	32	0		化药学院	1-2
小计			26.5	440	410	30			
修读要求			必修 26.5 学分，440 学时						

（5）军事理论、体育课

体育课按照俱乐部选课制进行选课，学生根据兴趣自主选择。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2	36	36	0	必修 6 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育I	1	30	30	0		体育部	1-1
3	1241002	体育II	1	30	30	0		体育部	1-2
4	2241001	体育III	1	30	30	0		体育部	2-1
5	2241002	体育 IV	1	30	30	0		体育部	2-2
6	3241001	体育V		12	12	0		体育部	3-1
7	3241002	体育VI		12	12	0		体育部	3-2
修读要求			必修 6.0 学分，156 学时						

(6) 心理健康、职业发展与安全教育

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1	16	16	0	必修 3 学分	素质学院	1-1
2	1306005	生涯规划与职业发展	1	16	16	0		素质学院	2-1
3	1300072	国家安全教育	1	16	16	0		素质学院	1-2
修读要求			必修 3.0 学分，48 学时						

2.通识选修课 (8 学分)

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块, 每个模块修读 1-2 学分, 累计不少于 8 学分。其中: “艺术鉴赏与审美体验” 模块至少修读 2 学分; “学科前沿与科技创新” 模块中, 至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课 (1080134, 机械类专业导论)。

(三) 专业教育课程 (51.5 学分)

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块。

学生根据个人发展方向, 可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中自主选择 1 个模块修读, 也可在 3 个模块中跨模块修读。其中专业选修模块选修学分不少于 8.5 学分, 且在专业选修课程、跨学科专业选修课程和本研贯通课程合计选修不少于 10 学分。

1.学科专业基础课程 (22.5 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 /选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1082206	工程制图（甲）	4.0	72	56	16	必修 22.5 学分	机电学院	1-1
2	1083210	理论力学	3.5	56	56	0		机电学院	1-2
3	2082301	电工技术	2.0	32	32	0		机电学院	2-1
4	2083216	材料力学	3.0	48	48	0		机电学院	2-1
5	2083217	机械原理	2.5	40	40	0		机电学院	2-1
6	2083211	机械工程材料（乙）	1.5	24	24	0		机电学院	2-1
7	2082218	机械设计	3.0	48	48	0		机电学院	2-2
8	2083220	机械精度设计及检测技术（乙）	1.5	24	24	0		机电学院	2-2
9	3083140	热工基础	1.5	24	24	0		机电学院	3-2
修读要求			必修 22.5 学分，352+16 学时						

2.专业核心课程 (19 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2083219	机械制造基础	2.0	32	32	0	必修 19 学分	机电学院	2-1
2	2085218	机械基础综合实验	1.0	32	0	32		机电学院	2-1
3	2083001	电子技术 (甲)	3.5	56	56	0		机电学院	2-2
4	2085302	电工电子技术实验 (甲)	1.0	32	0	32		机电学院	2-2
5	2085219	机械设计基础综合实验	1.0	32	0	32		机电学院	2-2

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设 学期
					讲课	实验			
6	3083001	机械程控制基础	2.0	32	32	0		机电学院	3-1
7	3083002	电机及拖动基础	3.0	56	40	16		机电学院	3-1
8	3083010	传感与检测技术	2.0	32	32	0		机电学院	3-1
9	3085001	测控综合实验	0.5	16	0	16		机电学院	3-1
10	3083110	液压与气压传动技术	2.5	40	40	0		机电学院	3-1
11	3085123	流体传动与热工综合实验	0.5	16	0	16		机电学院	3-2
修读要求			必修 19.0 学分, 232+144 学时						

3.专业选修课程

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时学分		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2083307	MATLAB 程序设计	2.0	40	24	16	选修 ≥4.0 学分	机电学院	2-2
2	3083344	可编程控制器原理与应用	2.0	40	24	16		机电学院	3-1
3	3084002	电力电子技术	2.5	40	32	8		机电学院	3-2
4	3084004	机器视觉与图像处理(全英文)	2.5	40	32	8		机电学院	3-2
5	3084003	工程信号处理	2.0	32	32	0		机电学院	3-2
6	2084001	单片机接口及应用(甲)	2.5	48	32	16	选修 ≥4.5 学分	机电学院	2-2
7	3084151	机电一体化系统设计	2.0	32	32	0		机电学院	3-2
8	3083228	智能制造技术(全英文)	1.5	24	24	0		机电学院	3-2
9	3083227	数控技术	2.0	32	32	0		机电学院	4-1
10	4084001	机电系统计算机控制与仿真	2.0	32	24	8		机电学院	4-1
11	4084002	机器人技术及应用	2.0	32	24	8		机电学院	4-1

4.跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程,鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	开设学院		开设学院	开设学期
					讲课	实验		
1	3093116	计算机视觉与农林应用	2.5	48	32	16	信息学院	3-2
2	4093502	机器人学	2.5	48	32	16	信息学院	4-1

5.本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程,其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

(三) 综合实践(28 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事技能训练	2	2 周	必修 28 学分	素质学院	1-1
2	1185008	思想政治理论课实践	2	2 周		马克思主义学院	2-2
3	1085001	工程训练(甲)	4	4 周		机电学院	1-2

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/选修	开设学院	开设学期
4	1085568	电子工艺实习	1	1 周		机电学院	2-1
5	2085240	机械设计基础课程设计	2	2 周		机电学院	2-2
6	2085321	电子技术课程设计	2	2 周		机电学院	2-2
7	3085336	机电一体化综合训练	3	3 周		机电学院	3-1
8	3085348	接口技术课程设计	2	2 周		机电学院	3-1
9	4085364	生产实习	2	2 周		机电学院	3-2
10	4085003	智能机电系统设计	2	2 周		机电学院	4-1
11	4085207	毕业论文(设计)	6	12 周		机电学院	4-2
修读要求			必修 28.0 学分，选修 0 学分，不少于 34 周				

(四) 素质拓展 (5 学分)

素质拓展为全学程教育, 学生应在修读年限内, 参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分, 每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修/选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修	团委	1
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2
3	1306007	美育实践		素质学院	1
4	1306008	劳动教育		素质学院	1
修读要求			选修 5.0 学分, 160 学时		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1180012	思想道德与法治	2.5	1181003	中国近现代史纲要	2.5
1181004	形势与政策	0	1181004	形势与政策	0
1191037	大学英语（I）	1.5	1191038	大学英语（II）	1.5
1091009	程序设计（C 语言）	2.5	1151211	高等数学甲 I（下）	5.5
1151200	高等数学甲 I（上）	5.5	2151103	大学物理（乙）	4.0
1301002	军事理论	2.0	1151208	工程化学	2.0
1241001	体育I	1.0	1241002	体育II	1.0
1306001	大学生心理健康与发展	1.0	1300072	国家安全教育	1.0
1080134	机械工程专业导论	1.0	1083210	理论力学	3.5
1082206	工程制图（甲）	4.0	1085001	工程训练（甲）	4.0
1305103	军事技能训练	2.0			
1.本学期必修 23.0 学分 2.建议选修 2.0 学分			1.本学期必修 25.0 学分 2.建议选修 2.0 学分		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
2181003	马克思主义基本原理	2.5	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5

1181004	形势与政策	0	1181004	形势与政策	0
2191069	大学英语（Ⅲ）	1.5	2191070	大学英语（Ⅳ）	1.5
2091110	人工智能基础（甲）	2.5	2241002	体育Ⅳ	1.0
2151208	线性代数Ⅰ	2.5	2083218	机械设计	3.0
2151108	大学物理实验（乙）	1.0	2083001	电子技术（甲）	3.5
2241001	体育Ⅲ	1.0	2083220	机械精度设计及检测技术（乙）	1.5
1306005	生涯规划与职业发展	1.0	1185008	思想政治理论课实践	2.0
2082301	电工技术	2.0	2085302	电工电子技术实验（甲）	1.0
2083216	材料力学	3.0	2085219	机械设计基础综合实验	1.0
2083217	机械原理	2.5	2085321	电子技术课程设计	2.0
2083211	机械工程材料（乙）	1.5	2085240	机械设计基础课程设计	2.0
3083205	机械制造基础	2.0			
1085568	电子工艺实习	1.0			
2085218	机械基础综合实验	1.0			
1.本学期必修 25.0 学分 2.建议选修 1.0 学分			1.本学期必修 21.0 学分 2.建议选修 4.5 学分		
第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	3083104	热工基础	1.5
1181004	形势与政策	0	2151223	概率论与数理统计	4.0
3083001	机械工程控制基础	2.0	4085364	生产实习	2.0
3083002	电机及拖动基础	3.0	1181004	形势与政策	0
3083010	传感与检测技术	2.0	3085123	流体传动与热工综合实验	0.5
3083110	液压与气压传动技术	3.5	2153007	计算方法	2.0
3085001	测控综合实验	0.5			
3085336	机电一体化综合训练	3.0			
3085002	接口技术课程设计	2.0			
1.本学期必修 19.0 学分 2.建议选修 2.0 学分			1.本学期必修 10.0 学分 2.建议选修 3.5 学分		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策	0	1181004	形势与政策	2.0
4085003	智能机电系统设计	2.0	4085207	毕业论文(设计)	6.0
			1306003	社会实践	1.0
			1306006	创新创业实践	2.0
			1306007	美育实践	1.0
			1306008	劳动教育	1.0
1.本学期必修 2.0 学分 2.建议选修 2.0 学分			1.本学期必修 6.0 学分，其他课程为全学期教育，本学 期统一计学分。		

电子信息工程专业培养方案

专业代码：080701

专业名称：电子信息工程

专业类别：电子信息类

电子信息工程专业创设于 2002 年，次年 9 月开始招生，2021 年获批陕西省一流本科专业建设点。专业聚焦现代农业、先进制造与智能产业等领域信息感知与传输、信号采集与处理、信息系统开发、智能决策等技术需求，培养技术骨干和创新创业技术领军人才。专业依托农业农村部农业物联网重点实验室、陕西省农业信息感知与智能服务重点实验室、陕西省电工电子实验教学中心等省部级教学科研平台，构建了多层次协同的大学生立体实践创新平台，在学生实践锻炼、科研训练平台条件方面具有突出优势。20 多年来培养电子信息工程专业毕业生 1000 余名，用人单位对毕业生反映良好，涌现出一批优秀的企业家和电子技术精英。

一、培养目标

本专业以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，积极服务国家现代化建设和乡村振兴战略，落实立德树人根本任务，聚焦智慧农业、物联网与现代通讯等重要领域，致力于培养具有坚定理想信念、良好人文素养、崇高职业道德和强烈社会责任感的社会主义建设者和接班人。通过系统学习电子信息工程专业领域的基础理论和专业知识，培养扎实的工程实践能力、跨学科融合能力和复杂工程问题解决能力，拥有终身学习的意识与能力、优秀的团队协作与沟通表达能力，以及开阔的国际视野。毕业生通过在设计研发、系统集成、技术创新和工程管理等方面的实践积累，能够胜任智慧农业、物联网与现代通讯等领域的技术研发、装备设计、管理与维护、技术革新等工作，成长为推动工程技术进步、服务国家战略需求与产业高质量发展的技术骨干和创新创业技术领军人才。

学生毕业 5 年后，预期达到以下目标：

1.知识能力目标：能够系统运用电子信息工程专业领域的基础理论和专业知识，解决现代农业、先进制造与智能产业领域的复杂工程问题，具有较强的设计研发、系统集成、技术创新和工程管理能力。

2.职业规范目标：能够自觉遵守职业道德与工程伦理准则，具备高度的社会责任感，在实际工作中践行可持续发展理念，推动产业健康发展。

3.团队精神目标：具备良好的团队协作精神，能够在跨学科、跨领域团队中担当重要角色，具备优秀的沟通协调能力和组织管理能力，有效促进团队目标实现。

4.国际视野目标：拥有开阔的国际视野，能够跟踪和掌握国内外相关领域技术发展趋势，具备跨文化沟通与合作能力，能够适应国际化工作环境的需求。

5.终身学习目标：具有较强的终生学习意识与自我提升能力，能够持续关注新兴技术与产业发展变化，不断更新知识结构和拓展专业技能，适应快速变化的社会与技术环境。

二、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知用于解决电子信息工程领域中的复杂工程问题。

1-1 掌握本专业所需的数学、物理等自然科学知识，以及用于数据分析、统计、处理等计算知识，能将其应用于电子信息工程领域中工程问题的表述和求解。

1-2 掌握电路分析与电子线路、射频电路基础、电磁场与电磁波、信号分析与处理等电子信息工程专业相关的工程基础知识，能够对电子信息工程领域的复杂问题进行解释和表述。

1-3 掌握电子信息工程领域的专业知识，能够将其与数学、自然科学、计算、工程基础知识相结合，综合应用于解决电子信息工程领域中的复杂工程问题。

2.问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究和分析电子信息工程领域中复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

2-1 能够应用数学、自然科学和工程科学的理论知识和科学方法，对电子信息工程领域中复杂工程问题的关键环节进行识别与判断。

2-2 能够通过文献查阅研究和分析，并基于数学、自然科学和工程科学的基本原理和数学模型方法，对电子信息工程领域的复杂工程问题中技术层面问题及系统整体进行分析、表达。

2-3 能够对电子信息工程领域复杂工程问题的影响因素、关键环节参数等进行分析和比较，综合考虑可持续发展的要求，选择合适的解决方案并获得有效结论。

3.设计/开发解决方案：能够针对电子信息工程领域复杂工程问题设计和开发解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，体现创新性，并从健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑其可行性。

3-1 能够针对特定需求，对电子信息系统软硬件模块、算法、处理流程进行分解和描述，提出相应的设计目标与任务。

3-2 能够在考虑健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等因素前提下，通过原理、结构、控制策略等方面的类比、改进或集成等方式提出多种解决方案，对方案进行分析与论证，形成合理的设计方案。

3-3 能够对设计方案进行技术参数计算与优化，完成单元模块、算法、处理流程和系统的设计或开发，并体现创新性。

4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对电子信息工程领域内的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。

4-1 能够针对电子信息工程领域复杂工程问题，基于科学原理与分析方法，通过文献研究或相关设计方法，拟定研究路线，确定研究方案。

4-2 能够针对电子信息工程领域复杂问题，选择研究路线，设计合理的实验方案和实验步骤；制定实验方案，搭建相应的实验系统，安全有效地进行实验测试；对实验数据、计算数据和工程数据进行分析、解释和处理。

4-3 能够针对电子信息工程领域复杂问题，综合分析工程实际，并通过信息综合得到合理有效的结论。

5.使用现代工具：能够针对电子信息工程领域中的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5-1 能够根据现代电子信息工程发展的需求及趋势，了解和掌握建模、开发、仿真、数据采集及处理、科学计算等软硬件工具的基本原理及使用方法，并理解其局限性。

5-2 针对复杂电子信息系统设计、研究和开发的实践需求，能够开发、选择与使用满足特定需求的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，进行分析、计算、设计、模拟和仿真。

6.工程与可持续发展：在解决复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

6-1 能够分析和评价电子信息工程实践和复杂工程问题的解决方案对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，及这些制约因素对项目的影响，并理解应承担的责任。

6-2 理解电子信息工程实践和复杂工程问题的解决对环境保护、社会可持续发展的影响，理解环境保护和可持续发展的理念、内涵及相关的方针政策和法律法规，具有环境保护和可持续发展意识。

7.工程伦理和职业规范：具有正确的政治立场和社会责任感，有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

7-1 树立社会主义核心价值观，理解个人与社会的关系，了解国情，热爱祖国，具有良好的人文社会科学素养及较强的社会责任感，有工程报国、为民造福的意识。

7-2 能正确认识电子工程师的职业性质和责任，在工程实践中自觉遵守工程职业道德和规范，具有法律意识；理解工程伦理的核心理念及工程技术人员对公众的安全、健康和福祉以及环境保护的社会责任，并在工程实践中自觉履行责任。

8.个人和团队：能够在多样化、多学科背景下的团队中承担个体、团队成员或负责人的角色。

8-1 能够正确认识个人与团队、成员与负责人的角色职责，能够认真履行职责，在团队中独立或合作开展工作。

8-2 能够在多样化、多学科背景下的团队中有效沟通，共享信息，合作共事；能够与其他学科的人员进行协作，在不同场景下组织、协调和指挥团队开展工作。

9.沟通：能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

9-1 针对电子信息工程问题及其解决方案，能够撰写设计报告和文稿，语法正确，合理使用图表，表达清晰，格式符合技术规范；能够用答辩、陈述发言等口头方式准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性。

9-2 掌握电子信息领域前沿和发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性，具有一定的国际视野；具有跨文化交流的语言和书面表达能力，能够在跨文化背景下进行有效沟通和交流。

10.项目管理：理解并掌握与工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

10-1 重视工程管理与经济决策学习，掌握多学科环境中的工程管理原理与经济决策方法；了解工程及产品全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题。

10-2 能够在多学科环境下，在电子信息工程领域产品的开发、设计和优化等过程中，运用工程管理与经济决策方法。

11.终身学习：具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识 and 能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革。

11-1 能在社会快速发展的大背景下，理解技术发展的快速性及不确定性，理解自主提升和不断学习的必要性，具有自主和终身学习的意识，具有批判性思维能力。

11-2 能够通过多种渠道和学习方法获得新知识新技能，具有自主学习和终身学习的能力，包括对技术的理解、归纳总结和提出问题的能力，以适应社会和技术的发展与变革。

三、培养方式

按照“厚基础，宽口径”方式培养，第一学年主要进行通识类课程学习，第二学年开始进行学科基础课和专业核心课学习，并且可选择信息通信类、信息系统开发类、智能决策类多个专业方向课程学习。

四、主干学科

电子科学与技术、信息与通信工程

五、专业核心课程

通信原理、射频电路基础、数字信号处理、单片机接口及应用（甲）、自动控制原理、传感器与检测技术、数字图像处理、计算机组成原理、算法与数据结构

六、学制与学位

标准学制：4 年，学习年限：3-6 年

授予学位：工学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分：155 学分，其中：150 学分（课内）+5 学分（课外）

课内：必修课 99 学分，选修课 23 学分，综合实践 28 学分。

课外：素质拓展 5 学分。

取得毕业额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》，方可授予工学学士学位。

八、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	54.5	1004	第一课堂	理论教学	110.5	1876
	选修课	15.0	272		实验教学	11.5	292
专业教育	必修课	41.5	692		综合实践	28.0	34 周
	选修课	11.0	200	第二课堂	素质拓展	5.0	160 学时
综合实践		28.0	34 周	合计		155	2328 学时+34 周
素质拓展		5.0	160 学时	实践教学学分比例		28.71%	
合计		155	2328 学时+34 周	实践教学学时比例		45.08%	

注：1.实践教学学分比例=（独立实验学分+课内实验学分+综合实践学分+素质拓展学分）/毕业额定学分

2.实践教学学时比例=（独立实验学时+课内实验学时+综合实践周数×32+素质拓展学时）/总学时。

九、课程体系及学分配

（一）通识教育课程（69.5 学分）

1.公共基础课（61.5 学分）

（1）思想政治理论课

思想政治理论必修课共 6 门，15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内，4-2 学期记成绩。“四史类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1 学分。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期	
					讲课	实验				
1	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40		必修 15 学分	马克思主义 学院	1-1	
2	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40				1-2	
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40				2-1	
4	3181007	毛泽东思想和中国特色社 会主义理论体系概论	2.5	40	40				2-2	
5	3181008	习近平新时代中国特色社 会主义思想概论	3.0	48	48				3-1	
6	1181004	形势与政策	20	64	64				1-1～ 4-2	
7	1180020	社会主义发展史	1.0	16	16		选修 1 学分			1-1 ～ 4-2
8	1180021	新中国史概说	1.0	16	16					
9	1180022	改革开放史	1.0	16	16					
10	1180023	中国共产党历史纲要	1.0	16	16					
修读要求			必修 15.0 学分，272 学时；选修 1.0 学分，16 学时； 共 16 学分，288 学时							

（2）外语类课程

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中，“6”指学生须修满 6 学分限定性选修课程，学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等等多个特色课程班级，学生根据个人实际选择修读；“X”为高阶选修课程，纳入荣誉课程体系，与荣誉学位挂钩，各课程班级均设置特色模块化课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（I）	1.5	32	16	16	选修 6 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（II）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（III）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（IV）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6.0 学分，共 128 学时						

（3）计算机类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下 2 门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1091009	程序设计（C 语言）	2.5	56	36	20	必修 5 学分	信息学院	1-1
2	2091110	人工智能基础（甲）	2.5	48	32	16		信息学院	2-1
修读要求			必修 5.0 学分，104 学时						

（4）自然科学类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151200	高等数学甲 I（上）	5.5	88	88	0	必修 25.5 学分	理学院	1-1
2	1151211	高等数学甲 I（下）	5.5	88	88	0		理学院	1-2
3	2151223	概率论与数理统计	4.0	64	64	0		理学院	1-2
4	2151208	线性代数 I	2.5	40	40	0		理学院	2-1
5	2151103	大学物理（乙）	4.0	64	64	0		理学院	1-2
6	2151108	大学物理实验（乙）	1.0	32	2	30		理学院	2-1
7	2151005	复变函数与积分变换	3.0	48	48	0		理学院	2-1
修读要求			必修 25.5 学分，424 学时						

（5）军事理论、体育课

体育课按照俱乐部选课制进行选课，学生根据兴趣自主选择。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2.0	36	36		必修 6 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育I	1.0	30	30			体育部	1-1
3	1241002	体育II	1.0	30	30			体育部	1-2
4	2241001	体育III	1.0	30	30			体育部	2-1
5	2241002	体育 IV	1.0	30	30			体育部	2-2
6	3241001	体育V		12	12			体育部	3-1
7	3241002	体育VI		12	12			体育部	3-2
修读要求			必修 6.0 学分，156 学时						

(6) 心理健康、职业发展与安全教育

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1.0	16	16		必修 3 学分	素质学院	1-1
2	1306005	生涯规划与职业发展	1.0	16	16			素质学院	2-1
3	1300072	国家安全教育	1.0	16	16			素质学院	1-2
修读要求			必修 3.0 学分，48 学时						

2. 通识选修课 (8 学分)

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块, 每个模块修读 1-2 学分, 累计不少于 8 学分。其中: “艺术鉴赏与审美体验”模块至少修读 2 学分; “学科前沿与科技创新”模块中, 至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课 (1080501 电子信息专业导论)。

(二) 专业教育课程 (52.5 学分)

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块。

学生根据个人发展方向, 可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中自主选择 1 个模块修读, 也可在 3 个模块中跨模块修读, 其中专业选修模块选修学分不少于 9 学分, 且在专业选修课程、跨学科专业选修课程和本研贯通课程合计选修不少于 11 学分。

1. 学科专业基础课程 (17 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2082304	电路	4.0	64	56	8	必修 17 学分	机电学院	2-1
2	2082319	模拟电子技术	3.5	64	48	16		机电学院	2-1
3	2083501	数字电子技术	3.0	56	40	16		机电学院	2-2
4	2083502	信号与系统	4.0	64	56	8		机电学院	2-2
5	2084502	电磁场与电磁波	2.5	40	40	0		机电学院	2-2
修读要求			必修 17.0 学分，288 学时						

2. 专业核心课程 (24.5 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	3083323	数字信号处理	3.0	48	40	8	必修 24.5 学分	机电学院	3-1
2	3082317	通信原理	3.5	56	48	8		机电学院	3-1
3	3084501	射频电路基础	3.5	56	48	8		机电学院	3-1
4	2084001	单片机接口及应用（甲）	2.5	48	32	16		机电学院	2-2
5	2083317	自动控制原理	3.0	48	40	8		机电学院	3-2
6	3084504	传感器与检测技术	2.0	32	32	0		机电学院	3-1
7	3084334	数字图像处理	2.5	40	30	10		机电学院	3-2
8	3084505	计算机组成原理	2.5	40	40	0		机电学院	3-2
9	2083516	算法与数据结构	2.0	36	28	8		信息学院	2-2
修读要求			必修 24.5 学分， 404 学时						

3.专业选修课程

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	开设学院		开设学院	选修建议	开设学期
					讲课	实验			
1	1084531	科研基本方法	1.0	16	16	0	机电学院	建议选修 ≥1.5 学分	1-2
2	2083310	MATLAB 程序设计(全英文)	1.5	32	16	16	机电学院		1-2
3	4084507	模式识别与机器学习	2.5	40	32	8	机电学院	建议选修 ≥2.5 学分	3-1
4	3084510	人工智能技术(全英文)	2.5	40	32	8	机电学院		3-1
5	3084571	操作系统	2.5	40	40	0	信息学院		3-1
6	3083324	信息与编码	2.0	32	32	0	机电学院	建议选修≥4 学分	3-2
7	3083328	随机信号分析	2.0	32	32	0	机电学院		3-2
8	3083353	嵌入式系统开发及应用	2.5	40	32	8	机电学院		3-2
9	3084533	FPGA 程序设计及应用	2.5	40	32	8	机电学院		3-2
10	3084534	光谱分析技术与应用	2.0	32	32	0	机电学院		3-2
11	3084572	计算机网络	2.0	32	32	0	信息学院		3-2
12	4084535	物联网技术与应用	2.0	40	24	16	机电学院	建议选修≥1 学分	4-1
13	4084360	农业信息技术专题	1.5	24	24	0	机电学院		4-1
14	4084536	人工智能前沿技术	1.0	16	16	0	机电学院		4-1

4.跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程,鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5.本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程,其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

(三) 综合实践(28 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事技能训练	2.0	2 周	必修 28 学分	素质学院	1-1
2	1185008	思想政治理论课实践	2.0	2 周		马克思主义学院	2-2
3	1085002	工程训练（乙）	2.0	2 周		机电学院	2-1
4	1085568	电子工艺实习	1.0	1 周		机电学院	1-2
5	3085338	电子线路综合设计	3.0	3 周		机电学院	2-2
6	3085501	智能传感与检测系统综合设计	2.0	2 周		机电学院	3-1
7	3085349	生产实习	3.0	3 周		机电学院	3-2
8	4085363	嵌入式系统综合设计	3.0	3 周		机电学院	3-2
9	4085521	农业信息智能处理实训	4.0	4 周		机电学院	4-1
10	4085001	毕业论文（设计）	6.0	12 周		机电学院	4-2
修读要求			必修 28.0 学分，选修 0 学分，不少于 34 周				

(四) 素质拓展(5 学分)

素质拓展为全学程教育,学生应在修读年限内,参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末

统计学分，每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修/选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修	团委	1.0
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2.0
3	1306007	美育实践		素质学院	1.0
4	1306008	劳动教育		素质学院	1.0
修读要求			选修 5.0 学分，160 学时		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1180012	思想道德与法治	2.5	1181003	中国近代史纲要	2.5
1181004	形势与政策	/	1181004	形势与政策	/
1191037	大学英语（I）	1.5	1191038	大学英语（II）	1.5
1151200	高等数学甲 I（上）	5.5	1085568	电子工艺实习	1.0
1301002	军事理论	2.0	1151211	高等数学甲 I（下）	5.5
1241001	体育I	1.0	2151223	概率论与数理统计	40
1306001	大学生心理健康与发展	1.0	2151103	大学物理（乙）	4.0
1305103	军事技能训练	2.0	1241002	体育II	1.0
1091009	程序设计（C 语言）	2.5	1300072	国家安全教育	1.0
1080501	电子信息专业导论	1.0			
1.本学期必修 19.0 学分 2.建议选修 2.0 学分			1.本学期必修 20.5 学分 2.建议选修 4.5 学分		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
2181003	马克思主义基本原理	2.5	3181007	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	2.5
1181004	形势与政策	/	1181004	形势与政策	/
2191069	大学英语（III）	1.5	2191070	大学英语（IV）	1.5
2091110	人工智能基础（甲）	2.5	2241002	体育 IV	1.0
2151208	线性代数 I	2.5	1185008	思想政治理论课实践	2.0
2151108	大学物理实验（乙）	1.0	3085338	电子线路综合设计	3.0
2241001	体育III	1.0	2083501	数字电子技术	3.0
1306005	生涯规划与职业发展	1.0	2083502	信号与系统	4.0
1085002	工程训练（乙）	20	2084502	电磁场与电磁波	2.5
2082304	电路	4.0	2084001	单片机接口及应用（甲）	2.5
2082319	模拟电子技术	3.5	2083516	算法与数据结构	2.0
2151005	复变函数与积分变换	30			
1.本学期必修 24.5 学分 2.建议选修 2.0 学分			1.本学期必修 24.0 学分 2.建议选修 2.0 学分		

第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	1181004	形势与政策	/
1181004	形势与政策	/	3084334	数字图像处理	2.5
3085501	智能传感与检测系统综合设计	2.0	4085363	嵌入式系统综合设计	3.0
3083323	数字信号处理	3.0	2083317	自动控制原理	3.0
3082317	通信原理	3.5	3084505	计算机组成原理	2.5
3084504	传感器与检测技术	2.0	3085349	生产实习	3.0
3084501	射频电路基础	3.5			
1.本学期必修 17.0 学分 2.建议选修 2.5 学分			1.本学期必修 14.0 学分 2.建议选修 5.0 学分		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策	/	1181004	形势与政策	2.0
4085521	农业信息智能处理实训	4.0	4085001	毕业论文（设计）	6.0
			1306003	社会实践	1.0
			1306006	创新创业实践	2.0
			1306007	美育实践	1.0
			1306008	劳动教育	1.0
1.本学期必修 4.0 学分 2.建议选修 2.0 学分			1.本学期必修 6.0 学分，其他课程为全学程教育，本学期统一计学分。		

车辆工程专业培养方案

专业代码：080207

专业名称：车辆工程

专业类别：机械类

本专业始于 1946 年的西北农学院拖拉机汽车教研室，拥有一支年龄结构合理、教育背景深厚、科教能力突出的高水平师资队伍。建设有智能车创新实践、虚拟仿真、无人驾驶、动力电池等专业实验室，拥有智能网联汽车测试平台、先进动力系统控制与测试技术平台、氢燃料电池测试系统、智能驾驶实验平台、新能源汽车测试平台等先进设备，为车辆工程领域前沿技术与人才培养提供强力支撑。与陕汽集团、法士特、比亚迪等行业领军企业共建优质校外实践基地，人才培养紧贴产业需求。本专业聚焦智能驾驶、新型能源等车辆先进技术，致力于培养具有创新精神、实践能力、国际视野和团队精神，具备从事车辆行业科学研究、技术开发、工程应用与组织管理的技术骨干和创新创业技术领军人才。

一、培养目标

本专业依据学校人才培养定位，聚焦现代农业装备、先进制造与智能产业等重要领域，面向现代汽车与拖拉机行业，落实立德树人根本任务，致力于培养具有坚定理想信念、良好人文素养、崇高职业道德和强烈社会责任感的社会建设者和接班人。通过系统学习车辆工程领域的基础理论与专业知识，学生具备扎实的工程实践能力、跨学科融合能力和复杂工程问题解决能力，拥有终身学习的意识与能力、优秀的团队协作与沟通表达能力，以及开阔的国际视野。毕业生通过在车辆设计研发、系统集成、技术创新和工程管理等方面的实践积累，能够胜任汽车、拖拉机等领域的技术研究与开发、工程管理与应用、技术推广与创新创业等工作，成长为推动车辆工程技术进步、服务国家战略需求与产业高质量发展的技术骨干和创新创业技术领军人才。

学生毕业 5 年后，预期达到以下目标：

- 1.知识能力：**能够系统运用车辆工程领域的基础理论和专业知识，解决现代农业装备、先进制造与智能产业领域的复杂工程问题，具有较强的设计研发、系统集成、技术创新和工程管理能力。
- 2.职业规范：**能够自觉遵守职业道德与工程伦理准则，具备高度的社会责任感，在实际工作中践行可持续发展理念，推动产业健康发展。
- 3.团队精神：**具备良好的团队协作精神，能够在跨学科、跨领域团队中担当重要角色，具备优秀的沟通协调能力和组织管理能力，有效促进团队目标实现。
- 4.国际视野：**拥有开阔的国际视野，能够跟踪和掌握国内外车辆工程领域技术发展趋势，具备跨文化沟通与合作能力，能够适应国际化工作环境的需求。
- 5.终身学习：**具有较强的终身学习意识与自我提升能力，能够持续关注车辆新兴技术与产业发展变化，不断更新知识结构和拓展专业技能，适应快速变化的社会与技术环境。

二、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

- 1. 工程知识：**能够将数学、自然科学、计算、工程基础和车辆工程领域的专业知识用于解决车辆设计、制造、电子控制等领域中的复杂工程问题。
 - 1-1 掌握相关的数学知识，并能将其应用于分析车辆工程领域的复杂问题，并能用数学语言表述。
 - 1-2 掌握相关的物理、化学等自然科学基础知识，并能将其应用于分析车辆工程领域的复杂问题，并能恰当表述。
 - 1-3 掌握车辆设计、制造、电子控制等相关工程基础知识，并能够应用其基本概念、基本理论和基本方法对研究对象进行建模、求解与分析。
 - 1-4 掌握车辆工程领域的专业知识，能将其与数理基础和工程基础等知识相结合，综合应用于解决车辆设计、制造、检测与控制等复杂工程问题。
- 2. 问题分析：**能够对现代车辆设计、制造及电子控制等领域复杂工程问题，进行识别和表达，并通过文献研究分析复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，获得有效结论。
 - 2-1 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理和方法，对车辆设计、制造、电子控制等

领域的复杂工程问题进行识别和判断。

2-2 能够通过文献研究、分析、实验或实践，理解解决方案的多样性与局限性，并提出相应的解决方案。

2-3 能够对复杂工程问题的影响因素和关键环节（要素）等进行分析和比较，综合考虑可持续发展的要求，证实解决方案的合理性，并获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够在综合考虑健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等因素前提下，针对车辆工程领域的复杂工程问题，设计/开发具有创新性的解决方案。

3-1 能够针对特定需求进行工程技术问题的提炼和描述，确定相应的工程设计目标与任务。

3-2 能够在考虑健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等因素前提下，通过原理、结构、控制策略等方面的类比、改进或集成等方式提出多种解决方案，对方案进行分析和论证，并确定合理的解决方案。

3-3 能够根据解决方案进行技术参数的计算与优化，完成零部件、单元和系统的设计或开发，并体现创新意识。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对车辆工程领域中的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与信息综合，得到合理有效的结论。

4-1 能够基于科学原理和方法并通过文献检索与分析，针对车辆设计、制造、电子控制等领域的复杂工程问题，拟定研究路线，制定研究方案，构建实验系统并开展有效研究与实验。

4-2 能够正确采集和处理实验数据，对实验结果进行分析和解释，通过综合评价，给出关于描述与解决复杂工程问题的有效结论。

5. 使用现代工具：能够针对车辆工程领域复杂工程问题，选择与使用恰当的技术、资源、信息和现代工程工具。

5-1 能够根据现代车辆工程发展的需求及趋势，了解和掌握车辆设计、制造及电子控制所需的现代工具，获取相关文献资料。

5-2 能够选择与使用恰当的仪器设备、信息资源和专业软件对车辆设计与制造、检测与控制的复杂工程问题进行分析、计算与设计。

5-3 能够针对车辆工程领域复杂工程问题选用现代工具，进行预测和模拟，并能够理解其局限性。

6. 工程与可持续发展：能够基于工程的相关背景知识，分析和评价车辆工程领域复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律、文化和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

6-1 理解工业社会发展基本规律，了解与车辆工程领域相关的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，以及环境保护与可持续发展的理念、内涵及相关的方针、政策和法律、法规。

6-2 能够分析并正确评价车辆新技术、新工艺、新材料、新产品的开发和应用对社会、健康、安全、法律、文化与社会可持续发展的影响，具有环境保护与可持续发展意识，并能理解和承担工程科技人员的社会责任。

7. 工程伦理与职业规范：有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

7-1 具备正确的世界观、人生观和价值观，理解工程伦理的核心理念及机械工程技术人员对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，具有推动车辆工程领域技术进步和社会发展的使命感和责任感。

7-2 在工程实践中自觉遵循诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，具有法律意识，并能够对车辆工程实践活动的社会道德进行判断、评价。

8. 个人与团队：能够在多样化、多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

8-1 能够在多样化、多学科背景下的团队中合作开展工作，进行有效沟通，并独立完成团队分配的工作任务。

8-2 能够胜任团队成员的角色和责任，能组织、协调和指挥团队，合理进行项目的任务分解和计划实施。

9. 沟通：能够运用车辆工程技术语言与车辆工程领域同行及社会公众进行有效沟通 and 交流，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

9-1 能够利用工程图纸、数学模型、书面报告、多媒体等载体，或通过讲座、报告等形式，准确描述对车辆工程问题的认识和想法，面向国内外同行及社会公众，就技术或工程问题进行有效沟

通。

9-2 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能够理解跨文化背景下的工程问题，包含文化习惯、工程标准等，并进行沟通和交流。

10. 项目管理：理解并掌握与车辆工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。

10-1 掌握车辆工程项目中涉及的管理与经济决策方法，具备工程经济管理的基本知识和应用能力。

10-2 能在多学科环境下，在车辆研发过程中，运用工程管理与经济决策方法，开展工程进度管理和任务管理。

11. 终身学习：具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识 and 能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会影响，适应新技术变革。

11-1 能够及时关注、跟踪和把握车辆工程及相关专业领域前沿理论、技术的发展动态，持续提升自身专业能力。

11-2 具有自主学习和终身学习的能力，能不断获取新知识并加以消化和应用，以适应社会及行业发展的需求。

三、培养方式

按照机械大类培养，第1学年按大类进行基础理论和专业基础理论学习，从第2学年开始按专业进行培养。

四、主干学科

机械工程

五、专业核心课程

液压与气压传动技术（乙）、机械工程控制基础、汽车制造工艺学、汽车拖拉机构造、汽车理论、汽车电子与控制技术、汽车设计、汽车试验测试技术

六、学制与学位

标准学制：4年，学习年限：3-6年

授予学位：工学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分：155 学分，其中：

课内：必修课 101 学分，选修课 22 学分，综合实践 27 学分。

课外：素质拓展 5 学分。

取得毕业额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》，方可授予工学学士学位。

八、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	53.5	985	第一课堂	理论教学	115.5	1943
	选修课	15	272		实验教学	7.5	238
专业教育	必修课	44.5	732	第二课堂	综合实践	27	31 周+64 学时
	选修课	10	192		素质拓展	5	160
综合实践		27	31 周+64 学时	合计		155	2405 学时+31 周
素质拓展		5	160	实践教学学分比例		25%	
合计		155	2405 学时+31 周	实践教学学时比例		42.8%	

注：1.实践教学学分比例=（独立实验学分+课内实验学分+综合实践学分+素质拓展学分）/毕业额定学分

2.实践教学学时比例=（独立实验学时+课内实验学时+综合实践周数×32+素质拓展学时）/总学时

九、课程体系及学分分配

（一）通识教育课程（68.5 学分）

1.公共基础课（60.5 学分）

（1）思想政治理论课

思想政治理论必修课共 6 门，15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内，4-2 学期记成绩。“四史类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1 学分。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40	0	必修 15 学分	马克思主义学院	1-1
2	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40	0			1-2
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40	0			2-1
4	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40	0			2-2
5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48	0			3-1
6	1181004	形势与政策	2	64	64	0			1-1~4-2
7	1180020	社会主义发展史	1	16	16	0	选修 1 学分		1-1 ~ 4-2
8	1180021	新中国史概说	1	16	16	0			
9	1180022	改革开放史	1	16	16	0			
10	1180023	中国共产党历史纲要	1	16	16	0			
修读要求			必修 15 学分，272 学时；选修 1 学分，16 学时； 共 16 学分，288 学时						

（2）外语类课程

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中，“6”指学生须修满 6 学分限定性选修课程，学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等多个特色课程班级，学生根据个人实际选择修读；“X”为高阶选修课程，纳入荣誉课程体系，与荣誉学位挂钩，各课程班级均设置特色模块化课程。。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（Ⅰ）	1.5	32	16	16	选修 6 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（Ⅱ）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（Ⅲ）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（Ⅳ）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6 学分，共 128 学时						

（3）计算机类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下 2 门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1091009	程序设计（C 语言）	2.5	56	36	20	必修 5 学分	信息学院	1-1
2	2091110	人工智能基础（甲）	2.5	48	32	16			2-1
修读要求			必修 5 学分，共 104 学时						

(4) 自然科学类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151200	高等数学甲 I（上）	5.5	88	88	0	必修 24.5 学分	理学院	1-1
2	1151211	高等数学甲 I（下）	5.5	88	88	0			1-2
3	1151208	工程化学	2	32	32	0			1-2
4	2151103	大学物理（乙）	4	64	64	0			1-2
5	2151108	大学物理实验（乙）	1	29	3	26			2-1
6	2151223	概率论与数理统计	4	64	64	0			2-1
7	2151208	线性代数 I	2.5	40	40	0			2-1
小计			24.5	405	379	26			
修读要求			必修 24.5 学分，共 405 学时						

(5) 军事理论、体育课

体育课按照俱乐部选课制进行选课，学生根据兴趣自主选择。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2	36	36	0	必修 6 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育 I	1	30	30	0		体育部	1-1
3	1241002	体育 II	1	30	30	0		体育部	1-2
4	2241001	体育 III	1	30	30	0		体育部	2-1
5	2241002	体育 IV	1	30	30	0		体育部	2-2
6	3241001	体育 V		12	12	0		体育部	3-1
7	3241002	体育 VI		12	12	0		体育部	3-2
修读要求			必修 6 学分，共 156 学时						

(6) 心理健康、职业发展与安全教育

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1	16	16	0	必修 3 学分	素质学院	1-1
2	1300072	国家安全教育	1	16	16	0		素质学院	1-2
3	1306005	生涯规划与职业发展	1	16	16	0		素质学院	2-1
修读要求			必修 3 学分，48 学时						

2. 通识选修课（8 学分）

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块，每个模块修读 1-2 学分，累计不少于 8 学分。其

中：“艺术鉴赏与审美体验”模块至少修读2学分；“学科前沿与科技创新”模块中，至少修读本专业开设的1学分新生研讨课（1080134 机械类专业导论）。

（二）专业教育课程（54.5 学分）

专业教育设置学科专业基础、专业核心2个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通3个选修课程模块。

学生根据个人发展方向，可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通3个选修课程模块中自主选择1个模块修读，也可在3个模块中跨模块修读。其中专业选修模块选修学分不少于8.5学分，且在专业选修课程、跨学科专业选修课程和本研贯通课程合计选修不少于10学分。

1. 学科专业基础课程（27 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1082206	工程制图（甲）	4.0	72	56	16	必修 27 学分	机电学院	1-1
2	1083210	理论力学	3.5	56	56	0		机电学院	1-2
3	2083216	材料力学	3.0	48	48	0		机电学院	2-1
4	2082301	电工技术	2.0	32	32	0		机电学院	2-1
5	2083217	机械原理	2.5	40	40	0		机电学院	2-1
6	2083210	机械工程材料	2.0	32	32	0		机电学院	2-1
7	3083301	电子技术（乙）	2.0	32	32	0		机电学院	2-2
8	2082218	机械设计	3.0	48	48	0		机电学院	2-2
9	2083220	机械精度设计及检测技术（乙）	1.5	24	24	0		机电学院	2-2
10	2153007	计算方法	2.0	32	32	0		理学院	2-2
11	3083140	热工基础	1.5	24	24	0		机电学院	3-1
小计			27	440	424	16			
修读要求			必修 27 学分，440 学时						

2. 专业核心课程（17.5 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	3083110	液压与气压传动技术	2.5	40	40	0	必修 17.5 学分	机电学院	3-1
2	3083001	机械工程控制基础	2.0	32	32	0		机电学院	3-1
3	3084401	汽车拖拉机构造	3.0	52	44	8		机电学院	3-1
4	4084416	汽车制造工艺学	2.0	32	32	0		机电学院	3-2
5	3084122	汽车理论	2.0	32	28	4		机电学院	3-2
6	3084417	汽车电子与控制技术	2.0	32	28	4		机电学院	3-2
7	3084123	汽车设计	2.0	32	32	0		机电学院	3-2
8	4084417	汽车试验测试技术	2.0	40	24	16		机电学院	3-2
小计			17.5	292	260	32			
修读要求			必修 17.5 学分，292 学时						

3.专业选修课程（≥8.5 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	4084418	汽车嵌入式系统	1.5	28	20	8	选修≥8.5 学分	机电学院	2-2
2	4084419	车辆人机工程学	1.5	28	20	8		机电学院	3-1
3	4084421	车辆空气动力学	1.5	24	20	4		机电学院	3-1
4	4084422	汽车运行材料(全英文)	1.0	16	16	0		机电学院	3-1
5	4084424	车用电机原理与应用	1.5	28	20	8		机电学院	3-1
6	4084423	汽车专业英语(全英文)	1.0	16	16	0		机电学院	3-2
7	3084405	动力电池技术	1.5	28	20	8		机电学院	3-2
8	3084408	汽车仿真分析基础	1.0	24	8	16		机电学院	3-2
9	4084426	新能源汽车技术	1.5	28	20	8		机电学院	3-2
10	4084409	智能农业动力机械	1.5	24	24	0		机电学院	4-1
11	4084407	智能车辆与车联网	1.5	28	20	8		机电学院	4-1
修读要求			选修≥8.5 学分						

4.跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程，鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5.本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程，其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

（三）综合实践（27 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事技能训练	2.0	2 周	必修 27 学分	素质学院	1-1
2	1085001	工程训练（甲）	4.0	4 周		机电学院	1-2
3	2085221	机械基础综合实验Ⅱ	0.5	16 学时		机电学院	2-1
4	1185008	思想政治理论课实践	2.0	2 周		马克思主义学院	2-2
5	2085222	机械设计基础综合实验Ⅱ	0.5	16 学时		机电学院	2-2
6	3085301	电工电子技术实验（乙）	0.5	16 学时		机电学院	2-2
7	2085240	机械设计基础课程设计	2.0	2 周		机电学院	2-2
8	4084431	车辆认知实习	1.0	1 周		机电学院	2-2
9	3085123	流体传动与热工综合实验	0.5	16 学时		机电学院	3-1
10	4084436	汽车拆装实习	1.0	1 周		机电学院	3-1
11	4085145	车辆工程综合实习	2.0	2 周		机电学院	3-2
12	4084432	车辆工程综合实践（项目制）	5.0	5 周		机电学院	4-1
13	4084429	毕业论文/设计	6.0	12 周		机电学院	4-2
修读要求			必修 27 学分，选修 0 学分，不少于 31 周+48 学时				

（四）素质拓展（5 学分）

素质拓展为全学程教育，学生应在修读年限内，参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分，每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修/选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修	团委	1.0
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2.0
3	1306007	美育实践		素质学院	1.0
4	1306008	劳动教育		素质学院	1.0
修读要求			选修 5 学分，共 160 学时		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1180012	思想道德与法治	2.5	1181003	中国近现代史纲要	2.5
1191037	大学英语（ I ）	1.5	1191038	大学英语（ II ）	1.5
1151200	高等数学甲 I（上）	5.5	1151211	高等数学甲 I（下）	5.5
1301002	军事理论	2.0	2151103	大学物理（乙）	4.0
1241001	体育 I	1.0	1151208	工程化学	2.0
1306001	大学生心理健康与发展	1.0	1241002	体育 II	1.0
1305103	军事技能训练	2.0	1300072	国家安全教育	1.0
1082206	工程制图（甲）	4.0	1083210	理论力学	3.5
1091009	程序设计（C 语言）	2.5	1085001	工程训练（甲）	4.0
1080134	机械类专业导论	1.0	1181004	形势与政策	
1181004	形势与政策				
1.本学期必修 23 学分 2.建议选修 1 学分			1.本学期必修 25 学分 2.建议选修 1 学分		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
2181003	马克思主义基本原理	2.5	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5
2091110	人工智能基础（甲）	2.5	2241002	体育 IV	1
2191069	大学英语（ III ）	1.5	2191070	大学英语（ IV ）	1.5
2151108	大学物理实验（乙）	1.0	2083218	机械设计	3
2151208	线性代数 I	2.5	3083301	电子技术（乙）	2
2241001	体育 III	1.0	2083215	机械精度设计及检测技术（乙）	1.5
1306005	生涯规划与职业发展	1.0	1185008	思想政治理论课实践	2
2083216	材料力学	3.0	2085240	机械设计基础课程设计	2.0
2083217	机械原理	2.5	4084422	车辆认知实习	1.0
2082301	电工技术	2.0	3085301	电工电子技术综合实验（乙）	0.5

2151223	概率论与数理统计	4.0	2085219	机械设计基础综合实验	0.5
2085218	机械基础综合实验	0.5	2153007	计算方法	2.0
2083210	机械工程材料	2.0	1181004	形势与政策	
1181004	形势与政策				
1.本学期必修 26 学分 2.建议选修 2.5 学分			1.本学期必修 19.5 学分 2.建议选修 1.5 学分		
第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	3084122	汽车理论	2.0
3083110	液压与气压传动技术（乙）	2.5	3084407	汽车电子与控制技术	2.0
3083322	机械工程控制基础	2.0	3084123	汽车设计	2.0
3083166	热工基础（乙）	1.5	4084416	汽车制造工艺学	2.0
3084401	汽车拖拉机构造	3.0	4085145	车辆工程综合实习	2.0
3085123	流体传动与热工实验	0.5	4084417	汽车试验测试技术	2.0
4084436	汽车拆装实习	1.0	1181004	形势与政策	
1181004	形势与政策				
1.本学期必修 13.5 学分 2.建议选修 3.5 学分			1.本学期必修 12.0 学分 2.建议选修 3.5 学分		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
4084432	车辆工程综合实践（项目制）	5.0	4084423	毕业论文/设计	6.0
1181004	形势与政策		1181004	形势与政策	2.0
			1306003	社会实践	1.0
			1306006	创新创业实践	2.0
			1306007	美育实践	1.0
			1306008	劳动教育	1.0
1.本学期必修 5.0 学分 2.建议选修 1.5 学分			1.本学期必修 6.0 学分，其他课程为全学期教育，本学期统一计学分。		

农业智能装备工程专业培养方案

专业代码：082307T

专业名称：农业智能装备工程

专业类别：农业工程类

西北农林科技大学农业智能装备工程专业肇始于 1946 年，依托农业工程（双一流建设学科）与机械工程优势学科群，组建了一支科教能力强、多学科交叉的高水平师资队伍。拥有陕西省农业工程实验教学中心、陕西省电工电子实验教学中心、工程训练中心、农业智能装备实验室等教学平台，旱区农业装备教育部重点实验室、农业农村部保护性耕作（黄河流域）机械化科研基地等 8 个省部级科研平台及 10 余个本科生实践基地，为学生实践能力培养提供了强有力的支撑。本专业聚焦智能农业装备研发需求，构建了“理论教学-虚拟仿真-田间实践”全链条培养模式，强化农业智能装备设计、系统集成运维等核心能力训练。着力培养具备解决农业智能装备领域复杂工程问题的专业人才，为现代农业智能化转型提供智力支撑。

一、培养目标

本专业立足国家乡村振兴与农业强国战略，聚焦智能农业装备产业升级需求，培养具有坚定理想信念、良好人文素养与职业道德，掌握机械工程、信息技术、农学交叉融合的基础理论与专业知识，具备智能农机结构设计、智能控制编程、农艺适配优化、系统集成运维的核心能力，解决无人农场装备协同等复杂工程问题；具备国际视野与终身学习意识、优秀的团队协作与沟通表达能力，能在农业智能装备领域从事技术研发、装备设计、系统优化、工程管理、创新创业等工作，成长为推动农业装备从“机械化”向“智能化、精准化”转型的复合型、创新型工程技术骨干和创新创业技术领军人才。

学生毕业 5 年后，预期达到以下目标：

1.知识能力目标：能够系统运用农机-控制-信息多学科的基础理论和专业知识，解决现代农业智能装备、智能产业领域的复杂工程问题，具有较强的设计研发、系统集成、技术创新和工程管理能力。

2.职业规范目标：能够自觉遵守职业道德与工程伦理准则，具备高度的社会责任感，在实际工作中践行可持续发展理念，推动产业健康发展。

3.团队精神目标：具备良好的团队协作精神，能够在跨学科、跨领域团队中担当重要角色，具备优秀的沟通协调能力和组织管理能力，有效促进团队目标实现。

4.国际视野目标：拥有开阔的国际视野，能够跟踪和掌握国内外相关领域技术发展趋势，具备跨文化沟通与合作能力，能够适应国际化工作环境的需求。

5.终身学习目标：具有较强的终生学习意识与自我提升能力，能够持续关注新兴技术与产业发展变化，不断更新知识结构和拓展专业技能，适应快速变化的社会与技术环境。

二、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知

识用于解决复杂工程问题。
1-1 掌握相关的数学知识并能将其应用于农业智能装备工程领域的复杂问题，并能用数学语言表述。

1-2 掌握相关的物理、化学等自然科学基础知识并能将其应用于分析农业智能装备工程领域的复杂问题，并能恰当表述。

1-3 掌握农业智能装备设计、制造、自动控制等相关工程基础知识，并能够应用其基本概念、基本理论和基本方法对研究对象进行建模、求解与分析。

1-4 掌握农业智能装备设计、制造、自动控制领域的专业知识，能将其与数理基础和工程基础等知识相结合，综合应用于解决农业智能装备领域复杂工程问题。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

2-1 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理和方法，对农业智能装备领域的复杂工程

问题进行识别和分析。

2-2 能够基于数学、自然科学和工程科学的基本原理和数学模型方法，对农业智能装备领域的复杂问题进行表达。

2-3 能够通过文献查阅、分析或实验、实践，理解已有解决方案的多样性与局限性，提出相应的解决方案，论证方案的合理性，获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够针对复杂工程问题设计和开发解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，体现创新性，并从健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。

3-1 能够针对特定需求进行工程技术问题的提炼和描述，确定相应的工程设计目标与任务。

3-2 能够综合考虑健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等现实约束条件，遵循行业标准，根据设计目标，通过原理、结构、控制策略等方面的类比、改进或集成等方式提出多种解决方案，并对方案进行分析、论证、确定合理的解决方案，体现创新意识。

3-3 能够根据解决方案进行技术参数的设计计算与仿真优化，完成零部件设计、单元产品设计及系统总体设计或开发，并运用工程图纸、设计报告、软件、模型、实物等形式，呈现设计方案及解决结果。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

4-1 能够基于科学原理、方法并通过文献检索与分析，针对智能农业装备领域的复杂工程问题，拟定研究路线，制定研究方案，设计整体试验方案并开展有效试验研究。

4-2 能够对复杂工程问题中所涉及到的物理现象、材料特性以及系统性能进行理论分析或实验测试、验证，并能够正确采集、处理试验数据，对试验结果进行分析和解释，通过综合评价，给出有效结论。

5. 使用现代工具：能够针对复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息化工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5-1 了解和掌握农业智能装备设计所需的工具和方法，并理解其局限性。

5-2 能够选择与使用恰当的仪器设备、信息资源和专业软件，对农业智能装备领域的复杂工程问题进行分析与优化，建立对象的模拟及预测模型，并能够进行性能测试与评价。

6. 工程与可持续发展：在解决复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

6-1 理解智能农业装备领域相关的环境保护与可持续发展的理念、内涵及相关的方针、政策和法律、法规，具有环境保护和可持续发展意识。

6-2 能够分析并正确评价农业工程新技术、新工艺、新材料、新产品的开发和应用对社会、健康、安全、法律、文化、环境与可持续发展的影响，并能理解和承担工程科技人员的社会责任，并提出解决或改进方案。

7. 工程伦理和职业规范：有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

7-1 具备正确的世界观、人生观和价值观，理解工程伦理的核心理念及机械工程技术人员对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，具有推动现代农业装备领域技术进步和社会发展的使命感和责任感。

7-2 在工程实践中自觉遵循诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，具有法律意识；并能够对智能农业装备工程实践活动的社会道德进行判断、评价。

8. 个人和团队：能够在多样化、多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

8-1 具有团队合作意识，能够与不同学科背景的团队人员进行有效沟通，能组织及配合团队项目的实施，独立完成团队分配的工作任务。

8-2 能够组织、协调和指挥团队，制定合理的项目任务分解和实施计划，独立完成团队分配的工作任务。

9. 沟通：能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

9-1 能够利用工程图纸、书面报告、多媒体或口头陈述等方式，清晰地表达工程问题的解决方案、过程和结果，能与国内外同行及社会公众，就技术或工程问题进行有效沟通。

9-2 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，理解不同文化习惯、工程标准等背景下的工程问题，并进行有效的交流和沟通。

10. 项目管理：理解并掌握与农业工程和机械工程项目相关的管理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

10-1 理解并掌握智能现代农业装备工程项目中涉及的管理与经济决策方法，了解农业装备及产品全周期、全流程的成本构成，能够进行项目成本的核算，能够提出生产流程优化方案，控制全生命周期成本。

10-2 基于多学科环境条件，在农业智能装备开发过程中能运用工程管理与经济决策方法制定农业装备项目实施方案，实现技术指标与经济效益的协同达成。

11. 终身学习：具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识 and 能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会影响，适应新技术变革。

11-1 能及时关注、跟踪、把握农业工程及相关专业领域前沿理论及技术发展动态，持续提升自身专业能力。

11-2 具有自主学习和终身学习的能力，能不断获取新知识并加以消化和应用，以适应社会及行业发展的需求。

三、主干学科

农业工程

四、专业核心课程

机械制造基础、液压与气压传动技术、单片机接口及应用（乙）、机械控制基础、农业智能传感与检测技术、农业机械学（乙）、农业机器人技术、图像分析与机器视觉技术（甲）

五、学制与学位

标准学制：4 年，学习年限：3-6 年

授予学位：工学学士学位

六、毕业学分要求

毕业额定学分：155 学分，其中：

课内：必修课 107.5 学分，选修课 15.5 学分，综合实践 27 学分。

课外：素质拓展 5 学分。

取得毕业额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》，方可授予工学学士学位。

七、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	55	1004	第一课堂	理论教学	111	1860
	选修课	15	272		实验教学	11.0	352
专业教育	必修课	41.5	728	第二课堂	综合实践	28	34 周
	选修课	10.5	208		素质拓展	5	160
综合实践		28	34 周	合计		155	2372+34 周
素质拓展		5	160	实践教学学分比例		28.39%	
合计		155	2372+34 周	实践教学学时比例		46.24%	

注：1.实践教学学分比例=（独立实验学分+课内实验学分+综合实践学分+素质拓展学分）/毕业额定学分

2.实践教学学时比例=（独立实验学时+课内实验学时+综合实践周数×32+素质拓展学时）/总学时

八、课程体系及学分分配

（一）通识教育课程(70 学分)

1.公共基础课(62 学分)

(1) 思想政治理论课

思想政治理论必修课共 6 门，15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内，4-2 学期记成绩。“四史类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1 学分。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40	0	必修	马克思主义学院	1-1
2	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40	0			1-2
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40	0			2-1
4	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40	0			2-2
5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	48	48	0			3-1
6	1181004	形势与政策	2.0	64	64	0			1-1-4-2
7	1180020	社会主义发展史	1.0	16	16	0	选修		1-1-4-2
8	1180021	新中国史概说	1.0	16	16	0			
9	1180022	改革开放史	1.0	16	16	0			
10	1180023	中国共产党历史纲要	1.0	16	16	0			
修读要求			必修 15 学分，272 学时；选修 1 学分，16 学时； 共 16 学分，288 学时						

(2) 外语类课程

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中，“6”指学生须修满 6 学分限定性选修课程，学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等等多个特色课程班级，学生根据个人实际选择修读；“X”为高阶选修课程，纳入荣誉课程体系，与荣誉学位挂钩，各课程班级均设置特色模块化课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（I）	1.5	32	16	16	选修 6 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（II）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（III）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（IV）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6 学分，共 128 学时						

(3) 计算机类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下 2 门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1091009	程序设计（C 语言）	2.5	56	36	20	必修	信息工程学院	1-1
2	2094528	人工智能导论	2.0	32	32	0	必修	信息工程学院	2-1
修读要求			必修 4.5 学分，88 学时						

(4) 自然科学类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151200	高等数学甲 I（上）	5.5	88	88	0	必修 26.5 学分	理学院	1-1
2	1151211	高等数学甲 I（下）	5.5	88	88	0		理学院	1-2
3	1151208	工程化学	2.0	32	32	0		理学院	1-2
4	2151103	大学物理（乙）	4.0	64	64	0		理学院	1-2
5	2151108	大学物理实验（乙）	1.0	32	3	30		理学院	2-1
6	2151208	线性代数 I	2.5	40	40	0		理学院	2-1
7	2151223	概率论与数理统计	4.0	64	64	0		理学院	2-2
8	2153007	计算方法	2	32	32	0		理学院	3-2
小计			26.5	408	378	30			
修读要求			必修 26.5 学分，440 学时						

(5) 军事理论、体育课

体育课按照俱乐部选课制进行选课，学生根据兴趣自主选择，俱乐部课程清单见附件。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2.0	36	36	0	必修 6 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育 I	1.0	30	30	0		体育部	1-1
3	1241002	体育 II	1.0	30	30	0		体育部	1-2
4	2241001	体育 III	1.0	30	30	0		体育部	2-1
5	2241002	体育 IV	1.0	30	30	0		体育部	2-2
6	3241001	体育 V		12	12	0		体育部	3-1
7	3241002	体育 VI		12	12	0		体育部	3-2
修读要求			必修 6 学分，156 学时						

(6) 心理健康、职业发展与安全教育

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1.0	16	16	0	必修 3.0 学分	素质学院	1-1
2	1306005	生涯规划与职业发展	1.0	16	16	0		素质学院	2-1
3	1300072	国家安全教育	1.0	16	16	0		素质学院	1-2
修读要求			必修 3 学分，48 学时						

2. 通识选修课

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块，每个模块修读 1-2 学分，累计不少于 8 学分。其中：“艺术鉴赏与审美体验”模块至少修读 2 学分；“学科前沿与科技创新”模块中，至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课（1080133，农业工程专业导论）。

（二）专业教育课程（52.0 学分）

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块。

学生根据个人发展方向，可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中自主选择 1 个模块修读，也可在 3 个模块中跨模块修读，共修读 10.5 学分，其中应修读专业选修课模块 ≥ 8.5 学分。

1. 学科专业基础课程（26 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1082206	工程制图（甲）	4.0	72	56	16	必修 26 学分	机电学院	1-1
2	1083210	理论力学	3.5	56	56	0		机电学院	1-2
3	2083216	材料力学	3.0	48	48	0		机电学院	2-1
4	2083217	机械原理	2.5	40	40	0		机电学院	2-1
5	2082301	电工技术	2.0	32	32	0		机电学院	2-1
6	2083211	机械工程材料	1.5	24	24	0		机电学院	2-1
7	2085221	机械基础综合实验Ⅱ	0.5	16	0	16		机电学院	2-1
8	2085222	机械设计综合实验Ⅱ	0.5	16	0	16		机电学院	2-2
9	3085301	电工电子技术综合实验（乙）	0.5	16	0	16		机电学院	2-2
10	2083218	机械设计	3.0	48	48	0		机电学院	2-2
11	2083220	机械精度设计及检测技术(乙)	1.5	24	24	0		机电学院	2-2
12	3083301	电子技术（乙）	2.0	32	32	0		机电学院	2-2
13	3083140	热工基础	1.5	24	24	0		机电学院	3-1
修读要求			必修 26 学分，448 学时						

2. 专业核心课程（15.5 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2083219	机械制造基础	2.0	32	32	0	必修 15.5 学分	机电学院	2-2
2	3083110	液压与气压传动技术	2.5	48	48	0		机电学院	3-1
3	3085123	流体传动与热工综合实验	0.5	16	0	16		机电学院	3-1
4	3083001	机械工程控制基础	2.0	32	32	0		机电学院	3-1
5	3084010	单片机接口及应用（乙）	2.0	40	24	16		机电学院	3-1
6	3083120	农业机械学（乙）	2.0	32	26	6		机电学院	3-2
7	3083102	农业智能传感与检测技术	2.5	48	32	16		机电学院	3-2
8	3084562	图像分析与机器视觉技术（甲）	2.0	32	24	8		机电学院	3-2
修读要求			必修 15.5 学分，280 学时						

3.专业选修课程（10.5 学分）

学生在专业选修课模块中需选修不少于 7.0 学分的专业课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2094229	Python 应用技术	2.5	48	32	16	选修≥5.5 学分	信息学院	1-2
2	2083102	农业机械三维造型与仿真分析	2.0	64	0	64		机电学院	2-1
3	3083101	农机农艺学	1.5	24	24	0		机电学院	3-1
4	2083307	MATLAB 程序设计	2.0	40	24	16		机电学院	3-1
5	3083103	农业机器人技术	2.0	32	32	0	选修≥3.5 学分	机电学院	3-2
6	4084103	农业机械自动导航技术	1.5	24	24	0		机电学院	4-1
7	4084508	农业物联网技术与应用	2.0	32	32	0		机电学院	4-1
8	3084156	农业智能作业系统	1.5	24	24	0		机电学院	4-1
9	3084158	生物传感器与应用（全英文）	1.5	24	24	0		机电学院	4-1

4.跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程，鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5.本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程，其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

（三）综合实践（28 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/ 选修	开设学院	开设 学期
1	1305103	军事技能训练	2.0	2 周	必修 28 学分	素质学院	1-1
2	1185008	思想政治理论课实践	2.0	2 周		马克思主义学院	2-2
3	1085001	工程训练（甲）	4.0	4 周		机电学院	1-2
4	2085216	机械原理课程设计	1.0	1 周		机电学院	2-1
5	2085240	机械设计课程设计	2.0	2 周		机电学院	2-2
6	3085122	控制技术课程设计	2.0	2 周		机电学院	3-1
7	3085119	农业机器人技术综合实训	2.0	2 周		机电学院	3-2
8	3085561	机器视觉技术应用综合设计	1.0	1 周		机电学院	3-2
9	4085147	机械工程综合实习	2.0	2 周		机电学院	3-2
10	3085121	智能农机创新训练（项目制）	4.0	4 周		机电学院	4-1
11	4085101	毕业论文（设计）	6.0	12 周		机电学院	4-2
修读要求			必修 28 学分				

（四）素质拓展

素质拓展为全学程教育，学生应在修读年限内，参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分，每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修/选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修	团委	1.0
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2.0
3	1306007	美育实践		素质学院	1.0
4	1306008	劳动教育		素质学院	1.0
修读要求			选修 5 学分, 160 学时		

九、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策	0	1181004	形势与政策	0
1180012	思想道德与法治	2.5	1181003	中国近现代史纲要	2.5
1191037	大学英语（I）	1.5	1191038	大学英语（II）	1.5
1151200	高等数学甲 I（上）	5.5	1151211	高等数学甲 I（下）	5.5
1301002	军事理论	2.0	2151103	大学物理（乙）	4.0
1241001	体育I	1.0	1151208	工程化学	2.0
1306001	大学生心理健康与发展	1.0	1241002	体育II	1.0
1091009	程序设计（C 语言）	2.5	1300072	国家安全教育	1.0
1082206	工程制图（甲）	4.0	1083210	理论力学（乙）	3.5
1305103	军事技能训练	2.0	1085001	工程训练（甲）	4.0
1.本学期必修 22.0 学分 2.建议选修 3.0 学分			1.本学期必修 25.0 学分 2.建议选修 1.0 学分		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策	0	1181004	形势与政策	0
2181003	马克思主义基本原理	2.5	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5
2191069	大学英语（III）	1.5	2191070	大学英语（IV）	1.5
3093209	人工智能导论	2.0	2151223	概率论与数理统计	4.0
2151108	大学物理实验（乙）	1.0	2241002	体育 IV	1.0
2151208	线性代数 I	2.5	2083218	机械设计	3.0
2241001	体育III	1.0	2083219	机械制造基础	2.0
1306005	生涯规划与职业发展	1.0	3083301	电子技术（乙）	2.0
2083216	材料力学	3.0	2085222	机械设计综合实验II	0.5
2083217	机械原理	2.5	3085301	电工电子技术实验（乙）	0.5
2082301	电工技术	2.0	2085240	机械设计课程设计	2.0
2083211	机械工程材料	1.5	1185008	思想政治理论课实践	2.0
2085216	机械原理课程设计	1.0	2083220	机械精度设计及检测技术（乙）	1.5
2085221	机械基础综合实验II	0.5			

1.本学期必修 22.0 学分 2.建议选修 4.0 学分			1.本学期必修 23.5 学分 2.建议选修 3.5 学分		
第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策	0	1181004	形势与政策	0
3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	3083120	农业机械学（乙）	2.0
2153007	计算方法	2.0	3084562	图像分析与机器视觉技术（甲）	2.0
3083110	液压与气压传动技术	2.0	3083102	农业智能传感与检测技术	2.5
3083140	热工基础	1.5	3085119	农业机器人技术综合实训	2.0
3083001	机械工程控制基础	2.0	3085561	机器视觉技术应用综合设计	1.0
3084010	单片机接口及应用（乙）	2.5	4085147	机械工程综合实习	2.0
3085123	流体传动与热工综合实验	0.5	3085109	传感器技术综合实验	0.5
3085122	控制技术课程设计	2.0			
1.本学期必修 15.5 学分 2.建议选修 6.5 学分			1.本学期必修 11.5 学分 2.建议选修 7.0 学分		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策	0	1181004	形势与政策	2.0
3085121	智能农业装备创新训练	4.0	4085101	毕业论文（设计）	6.0
			1306003	社会实践	1.0
			1306006	创新创业实践	2.0
			1306007	美育实践	1.0
			1306008	劳动教育	1.0
1.本学期必修 4.0 学分 2.建议选修 5 学分			1.本学期必修 6.0 学分，其他课程为全学程教育，本学期统一计学分。		

信息工程学院

计算机科学与技术专业培养方案

专业代码：080901

专业名称：计算机科学与技术

专业类别：工学-计算机类

计算机科学与技术专业创办于 1999 年，是信息工程学院首个开展本科招生并获批一级学科硕士点的专业，具备深厚的办学积淀和完整的“本科-硕士”一体化人才培养体系。专业建设持续进步，教学资源丰富，师资结构合理，现有教授 3 人、副教授 6 人、讲师 13 人，形成以高水平人才为引领、中青年教师为骨干的教学科研团队。专业依托农业信息工程二级学科博士点、计算机科学与技术一级学科硕士点、陕西省农业信息智能感知与分析工程技术研究中心等平台，立足计算机学科前沿，紧密围绕国家数字化战略和产业智能化需求，构建“系统能力强、软硬结合、创新突出”的培养特色，注重从底层硬件到顶层应用的全栈系统能力培养，强化学生在复杂计算机系统设计及实现方面的综合素养。毕业生就业竞争力突出，约 50% 入职腾讯、华为、阿里等头部信息技术企业，近 30% 考入双一流高校攻读研究生，专业育人成效显著、社会认可度高。

一、培养目标

本专业旨在培养适应国家数字化发展战略与经济社会转型升级需求，德智体美劳全面发展的复合创新型人才。学生应具备爱国精神、科学素养、职业伦理与人文关怀，兼具社会责任感和时代使命感，掌握扎实的数学、自然科学与工程基础理论，系统掌握计算机科学与技术专业核心知识体系及实践技能，形成“基础扎实、技术精湛、创新突出”的专业特质。在能力方面，学生应具备批判性思维与复杂工程问题求解能力、复杂软硬件系统设计与实现能力、跨学科协同与项目管理能力，终身学习与自我更新能力，拥有国际视野与跨文化协作能力，能够在互联网、人工智能、大数据、云计算、信息安全、智能制造、金融科技、教育医疗、智慧城市等关键领域胜任算法设计、软件开发、系统架构、数据分析、网络管理、人工智能应用等岗位，从事技术研发、项目管理、创新应用与决策支持等工作。

学生毕业 5 年后，预期达到以下目标：

目标 1：能够综合考虑技术、法律、伦理、成本、资源等因素，对计算机领域相关的复杂工程问题，进行理解、表述和分析，研究制定合理的解决方案，并能应用相关的现代仪器和软硬件工具，完成方案的设计、开发、测试、部署和维护；

目标 2：具有高度社会责任感、高尚的职业道德规范、良好的团队精神和扎实的专业技能，能够组织研发团队，领导团队或者作为团队一员解决复杂工程问题；

目标 3：具备国际视野和跨文化交流能力，能够紧跟国际前沿技术和发展趋势，具备一定的外语听说读写能力，能与国内外同行、客户进行技术交流与合作；

目标 4：具有自主学习和终身学习意识，能够定期评估自身的知识和技能水平，根据行业发展和个人职业规划，制定合理的自主学习计划，并通过参加线上线下课程、阅读专业文献、开展实践项目等多种方式，不断提升自身的专业素养和综合能力。

学生毕业 5 年后，预期达到以下目标：

二、毕业要求

通过全面扎实的计算机科学基础知识等基础理论和技术的学习，以及软硬件系统开发、工程技术实践和科学研究等多方面的综合训练，本专业毕业生应达到以下 11 项基本要求：

1. 工程知识：系统掌握数学、自然科学、计算、工程基础和计算机科学与技术领域的专业知识，能够综合应用上述知识解决计算机领域的复杂工程问题，以及跨学科领域的复杂工程问题。

指标点 1-1：能够综合运用数学、自然科学、工程基础和计算机科学与技术的理论和方法，对计算机领域及跨学科领域的复杂工程问题进行描述和建模；

指标点 1-2：能够综合运用数理和计算机软硬件知识，对复杂工程问题的模型进行求解并设计相应软硬件系统；

指标点 1-3：能够综合运用所学知识，对复杂工程问题的解决方案进行有效性验证，并提出改进思路。

2.问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，对计算机领域复杂工程问题进行识别、有效分解和复杂性分析，并能进行量化分析和风险评估，通过文献资料对上述复杂工程问题加以分析研究，形成有效结论。

指标点 2-1：能应用基本科学理论和工程知识，对计算机领域的复杂工程问题进行识别、有效分解和复杂性分析，并能进行量化分析和风险评估；

指标点 2-2：能够识别和表达复杂工程问题的核心环节和参数，分析这些环节和因素对复杂问题的影响机制或规律，并评估其风险；

指标点 2-3：掌握科技文献、资料的分类和文献查阅方法，具备借助文献研究对解决方案进行论证和评价的能力，同时能够对问题的风险进行分析。

3.设计/开发解决方案：能够在综合考虑工程及法律、文化、环境、成本效益和资源约束等社会制约因素的前提下，针对计算机领域的复杂工程问题，设计/开发相应计算机系统和算法，形成能够体现创新性的解决方案。

指标点 3-1：能够针对特定需求，考虑成本效益分析和资源约束等实际工程因素，进行复杂工程问题的描述、任务确定、求解方案设计，分析和论证；

指标点 3-2：能够综合利用计算机科学与技术的专业知识和新技术，在针对复杂工程问题的软硬件系统设计中体现创新意识，同时考虑成本效益和资源利用效率；

指标点 3-3：能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，对系统设计方案的可行性进行分析，并评估其成本效益和资源需求。

4.研究：能够在文献分析基础上，运用科学方法对计算机系统开发和运行管理过程中的复杂工程问题进行研究，包括设计试验、分析和解释数据，并能综合应用不同研究手段得到合理有效的结论，同时能够对研究结果进行有效的展示和交流。

指标点 4-1：能够基于科学、工程学原理，通过文献研究或相关方法，掌握复杂工程问题的现状及发展趋势，制定研究方案，并明确研究结果的展示方式；

指标点 4-2：能够针对复杂工程问题设计整体实验方案、搭建实验系统和测试平台、获取实验结果，并记录实验过程以便后续展示；

指标点 4-3：能够正确采集、整理实验数据，对其进行合理分析、解释，并利用信息综合手段给出有效结论，同时能够以合适的形式展示研究成果。

5.使用现代工具与仪器：能够针对计算机领域复杂工程问题，选择、应用及开发恰当的技术、资源与工具，包括新兴技术工具，并能在理解其局限性的基础上，将现代工程工具及信息技术工具应用于计算机系统设计开发及运行的全过程。

指标点 5-1：掌握计算机系统设计和开发所需的环境配置、工具及方法，包括新兴技术工具，并理解各自的使用要求、运用范围和局限性；

指标点 5-2：能够在计算机系统的设计开发的过程中，根据实际问题选择和使用恰当的新兴技术工具，对复杂工程问题进行分析、计算与方案设计；

指标点 5-3：能够使用现代工具及信息技术对复杂工程问题进行预测与模拟，并获得有效的工程结论。

6.工程与可持续发展：在解决复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

指标点 6-1：理解工程与人类社会健康、安全、环境、法律及文化的相互作用关系，熟悉计算机科学与技术领域的政策和伦理，树立全面客观的工程社会意识观，同时了解工程项目的社会影响和可持续性评估方法；

指标点 6-2：通过实践了解解决计算机领域复杂工程问题对社会、健康、安全、环境等的影响以及可能产生的法律问题、文化意义等，进而理解计算机专业科技工作者所应承担的社会责任，并能够评估项目的社会影响和可持续性。

7.工程伦理和职业规范：有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在计算机相关工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

指标点 7-1：能够践行社会主义核心价值观，具有良好的心理素质，能正确理解个人与社会的关系，明确个人作为社会主义事业建设者和接班人所肩负的社会责任和使命；

指标点 7-2：能够在计算机相关工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

8.个人和团队：能够在多样化，多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，

具备引领型人才素养，能够有效地解决团队冲突和协调团队工作。

指标点 8-1: 具备团队协作精神，能够与团队其他成员共享信息，并具备独立承担团队所分配开发任务的能力，同时能够在团队中有效沟通，解决冲突；

指标点 8-2: 能够胜任团队成员或负责人的角色，具备把控团队项目实施的目标方向和进度计划等的的能力，能够充分发挥团队协作的优势，协调团队成员的工作，确保项目顺利进行。

9.沟通: 能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

指标点 9-1: 能够熟练掌握工程语言，并能对工程问题进行清晰、准确、有条理的书面及口头表达，包括撰写技术文档和项目报告；

指标点 9-2: 能够就技术或复杂工程问题，综合利用工程图纸、设计报告、软件、图表等多种形式与国内外业界同行及社会公众进行有效沟通与交流，同时能够撰写高质量的技术文档和项目报告，确保信息传递准确无误；

指标点 9-3: 至少掌握一门外语，理解跨文化背景下的工程问题，了解基本的国际文化礼仪，能够在跨文化背景下进行沟通和交流，并能够撰写英文技术文档和报告。

10.项目管理: 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在计算机系统开发所涉及的多学科环境中应用上述知识，能够运用项目管理工具进行项目进度和质量控制。

指标点 10-1: 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，具备工程经济管理的基本知识和应用能力，能够运用项目管理工具进行项目进度和质量控制；

指标点 10-2: 了解具有多学科环境属性的复杂计算机系统开发过程中涉及的工程管理及经济决策问题，合理运用工程管理与经济决策方法，并运用项目管理工具确保项目按时、按质量完成。

11.终身学习: 具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识 and 能力，有不断学习和适应计算机科学与技术及相关领域技术和观念发展、变化的能力，能够根据自身职业发展规划，制定自主学习计划，并将所学知识应用于实践。

指标点 11-1: 了解自主学习的必要性，能够关注并实时把握行业发展动态，具有自主学习、终身学习的意识，同时能够根据自身职业发展规划，制定合理的自主学习计划；

指标点 11-2: 具有自主学习、批判性思维的能力和习惯，能够不断地将最新知识应用于复杂工程问题的解决过程，并根据学习计划定期评估和调整学习内容，确保持续成长。

三、培养方式

学生按“1+3”模式进行培养，第一学年按计算机大类培养，主要进行通识类课程和学科基础课程学习，在第2学期选择专业方向，从第二学年起开始进入专业学习，主要进行计算机科学与技术专业基础课程和专业方向课程学习。

四、主干学科

计算机科学与技术

五、专业核心课程

C 语言程序设计、面向对象程序设计、离散数学、数据结构、计算机组成原理、操作系统、计算机网络、数据库原理与应用、计算机系统导论、编译原理。

六、学制与学位

标准学制: 4 年, 学习年限: 3-6 年

授予学位: 工学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分: 154.5 学分, 其中:

课内: 必修课 89.5 学分, 选修课 32 学分, 综合实践 28 学分。

课外: 素质拓展 5 学分。

取得毕业额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》，方可授予工学学士学位。

八、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	46.5	852	第一课堂	理论教学	107.5	1828
	选修课	15	272		实验教学	11	344
专业教育	必修课	37	664		综合实践	31	39 周
	选修课	20	384	第二课堂	素质拓展	5	160
综合实践		31	39 周	合计		154.5	2332 学时+39 周
素质拓展		5	160	实践教学学分比例		30.4%	
合计		154.5	2332 学时+39 周	实践教学学时比例		48.9%	

注：1.实践教学学分比例=（独立实验学分+课内实验学分+综合实践学分+素质拓展学分）/毕业额定学分

2.实践教学学时比例=（独立实验学时+课内实验学时+综合实践周数×32+素质拓展学时）/总学时

九、课程体系及学分分配

（一）通识教育课程（64.5 学分）

1.公共基础课（56.5 学分）

（1）思想政治理论课

思想政治理论必修课共 6 门，15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内，4-2 学期记成绩。“四史类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1 学分

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期	
					讲课	实验				
1	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40		必修	马克思主义学院	1-1	
2	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40				1-2	
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40				2-1	
4	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				2-2	
5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48				3-1	
6	1181004	形势与政策	2	64	64				1-1 至 4-2	
9	1180020	社会主义发展史	1	16	16		选修			1-1 至 4-2
7	1180021	新中国史概说	1	16	16					
8	1180022	改革开放史	1	16	16					
10	1180023	中国共产党历史纲要	1	16	16					
修读要求			必修 15 学分，272 学时；选修 1 学分，16 学时； 共 16 学分，288 学时							

（2）外语类课程

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中，“6”指学生须修满 6 学分限定性选修课程，学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等等多个特色课程班级，学生根据个人实际选择修读；“X”为高阶选修课程，纳入荣誉课程体系，与荣誉学位挂钩，各课程班级均设置特色模块化课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（Ⅰ）	1.5	32	16	16	选修 6 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（Ⅱ）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（Ⅲ）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（Ⅳ）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6 学分，共 128 学时						

（3）自然科学类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151200	高等数学甲 I（上）	5.5	88	88		必修 25.5 学分	理学院	1-1
2	1151211	高等数学甲 I（下）	5.5	88	88				1-2
3	2151208	线性代数 I	2.5	40	40				1-2
4	2151223	概率论数理统计	4.0	64	64				2-1
5	2151103	大学物理（乙）	4.0	64	64				1-2
6	2151108	大学物理实验（乙）	1.0	32	2	30			2-1
7	3153004	离散数学	3.0	48	48	0			2-1
小计			25.5	424	394	30			
修读要求			必修 25.5 学分，424 学时						

（4）军事理论、体育课

体育课按照俱乐部选课制进行选课，学生根据兴趣自主选择。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2	36	36		必修 6 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育I	1	30	30			体育部	1-1
3	1241002	体育II	1	30	30			体育部	1-2
4	2241001	体育III	1	30	30			体育部	2-1
5	2241002	体育 IV	1	30	30			体育部	2-2
6	3241001	体育V		12	12			体育部	3-1
7	3241002	体育VI		12	12			体育部	3-2
修读要求			必修 6 学分，156 学时						

（5）心理健康、职业发展与安全教育

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生理健康与发展	1	16	16		必修 3 学分	素质学院	1-1
2	1306005	生涯规划与职业发展	1	16	16			素质学院	2-1
3	1300072	国家安全教育	1	16	16			素质学院	1-2
修读要求			必修 3 学分，48 学时						

2.通识选修课（8 学分）

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块，每个模块修读 1-2 学分，累计不少于 8 学分。其中：“艺术鉴赏与审美体验”模块至少修读 2 学分；“学科前沿与科技创新”模块中，至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课（1090005 新生研讨课）。

（二）专业教育课程（60 学分）

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块。

学生根据个人发展方向，可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中自主选择 1 个模块修读，也可在 3 个模块中跨模块修读，至少修读 20 学分。

1.学科专业基础课程（17.5 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1091102	C 语言程序设计	3.5	72	48	24	必修	信息工程学院	1-1
2	1092502	数字逻辑与数字系统	2.5	48	36	12		信息工程学院	1-1
3	1093100	面向对象程序设计	2.5	48	32	16		信息工程学院	1-2
4	2093117	数据结构	3.0	48	48	0		信息工程学院	2-1
5	2093118	数据结构实验	0.5	16	0	16		信息工程学院	2-1
6	2093119	计算机系统导论	2.0	32	32	0		信息工程学院	2-1
7	2093120	计算机系统导论实验	1.0	32	0	32		信息工程学院	2-1
8	2093225	数据库原理与应用	2.5	48	36	12		信息工程学院	2-2
修读要求			必修 17.5 学分，344 学时						

2.专业核心课程（19.5 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	3093119	计算机网络	2.5	40	40	0	必修	信息工程学院	3-1
2	3093120	计算机网络实验	0.5	16	0	16		信息工程学院	3-1
3	3093509	计算机组成原理	2.5	40	40	0		信息工程学院	3-1
4	3093510	计算机组成原理实验	0.5	16	0	16		信息工程学院	3-1
5	2093517	操作系统	2.5	40	40	0		信息工程学院	2-2
6	2093518	操作系统实验	0.5	16	0	16		信息工程学院	2-2
7	2094530	电路与模拟电子技术	2.5	48	32	16		信息工程学院	2-2
8	3092315	算法设计与分析	2.5	48	32	16		信息工程学院	2-2
9	3094101	工程伦理	1.0	16	16			信息工程学院	4-1
10	3094320	编译原理	2.5	48	36	12		信息工程学院	3-2
11	3094313	软件工程	2.0	40	24	16		信息工程学院	3-2
修读要求			必修 19.5 学分，368 学时						

3.专业选修课程

序号	课程模块	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		选修说明	开设学院	开设学期
						讲课	实验			
1	专业限选模块	2093112	数值分析	2.5	48	36	12	选修 10 学分	信息工程学院	2-1
2		2094525	机器学习	2.5	48	32	16		信息工程学院	2-2
3		3094125	计算机科学与技术发展前沿	2.5	48	32	16		信息工程学院	3-1
4		3094151	大模型原理与应用	2.5	48	32	16		信息工程学院	3-2
5	图形图像方向	3093108	计算机图形学	2.5	48	32	16	建议图形图像方向/硬件开发方向/软件开发方向 3 选 1	信息工程学院	3-1
6		3093109	计算机视觉	2.5	48	32	16		信息工程学院	3-2
7		3093114	虚拟现实技术	2.5	48	32	16		信息工程学院	3-2
8		3093115	数字图像处理	2.5	48	32	16		信息工程学院	2-2
19	硬件开发方向	3094152	智能嵌入式系统设计	2.5	48	32	16		信息工程学院	3-2
10		2094258	数字信号处理	2.5	48	32	16		信息工程学院	2-2
11		3094255	计算机硬件编程	2.5	48	32	16		信息工程学院	3-1
12		3094600	机器人基础	2.5	48	32	16		信息工程学院	3-2
13	软件开发方向	2093515	移动软件开发	2.5	48	32	16		信息工程学院	3-2
14		2094104	全栈式软件开发基础	2.5	48	32	16		信息工程学院	2-2
15		3094153	软件体系结构与设计模式	2.5	48	32	16		信息工程学院	3-1
16		3094154	全栈式软件开发进阶	2.5	48	32	16		信息工程学院	3-2

4.跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程，鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5.本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程，其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

（三）综合实践（28 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/ 选修	开设学院	开设 学期
1	1085002	工程训练（乙）	2.0	2 周	必修	机电学院	2-1
2	1095002	Linux 实践	1.0	1 周		信息工程学院	1-1
3	1185008	思想政治理论课实践	2.0	2 周		马克思主义学院	2-2
4	1305103	军事技能训练	2.0	2 周		素质学院	1-1
5	2095108	面向对象程序设计实践	2.0	2 周		信息工程学院	1-2
6	2095110	数据结构综合实践	2.0	2 周		信息工程学院	2-1
7	2095204	数据库综合实践	2.0	2 周		信息工程学院	2-2
8	3095205	计算机网络综合实践	1.0	1 周		信息工程学院	3-1
9	3095312	软件开发综合实践	6.0	6 周		信息工程学院	3-2
10	3095317	计算机系统能力综合实践	2.0	2 周		信息工程学院	3-1
11	4095006	毕业设计	6.0	14 周		信息工程学院	4-2
修读要求			必修 28 学分，不少于 36 周				

（四）素质拓展（5 学分）

素质拓展为全学程教育，学生应在修读年限内，参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分，每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修/选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修	团委	1
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2
3	1306007	美育实践		素质学院	1
4	1306008	劳动教育		素质学院	1
修读要求			选修 5 学分，160 学时		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1090005	新生研讨课	1.0	1093100	面向对象程序设计	2.5
1091102	C 语言程序设计	3.5	1151211	高等数学甲 I（下）	5.5
1092502	数字逻辑与数字系统	2.5	1181003	中国近现代史纲要	2.5
1095002	Linux 实践	1.0	1181004	形势与政策	0.0
1151200	高等数学甲 I（上）	5.5	1191038	大学英语（II）	1.5
1181004	形势与政策	0.0	1241002	体育II	1.0
1180012	思想道德与法治	2.5	1300072	国家安全教育	1.0
1191037	大学英语（I）	1.5	2095108	面向对象程序设计实践	2.0
1241001	体育I	1.0	2151103	大学物理（乙）	4.0
1301002	军事理论	2.0	2151208	线性代数 I	2.5
1305103	军事技能训练	2.0			
1306001	大学生心理健康与发展	1.0			
1.本学期必修 22.5 学分 2.建议选修 1 学分			1.本学期必修 22.5 学分		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策	0	1181004	形势与政策	0
1085002	工程训练（乙）	2.0	1185008	思想政治理论课实践	2.0
1306005	生涯规划与职业发展	1.0	2093225	数据库原理与应用	2.5
2093117	数据结构	3.0	2093517	操作系统	2.5
2093118	数据结构实验	0.5	2093518	操作系统实验	0.5
2093112	数值分析	2.5	2094104	全栈式软件开发基础	2.5
2093119	计算机系统导论	2.0	2094258	数字信号处理	2.5
2093120	计算机系统导论实验	1.0	2094525	机器学习	2.5
2095110	数据结构综合实践	2.0	2094530	电路与模拟电子技术	2.5
2151102	大学物理实验（乙）	1.0	2095204	数据库综合实践	2.0

2151223	概率论数理统计	4.0	2191070	大学英语（IV）	1.5
2181003	马克思主义基本原理	2.5	2241002	体育 IV	1.0
2191069	大学英语（III）	1.5	3092315	算法设计与分析	2.5
2241001	体育III	1.0	3093115	数字图像处理	2.5
3153004	离散数学	3.0	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5
1.本学期必修 24.5 学分 2.建议选修 2.5 学分			1.本学期必修 19.5 学分 2.建议选修 5 学分		
第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策	0.0	1181004	形势与政策	0.0
3093119	计算机网络	2.5	2093515	移动软件开发	2.5
3093120	计算机网络实验	0.5	3093109	计算机视觉	2.5
3093509	计算机组成原理	2.5	3093114	虚拟现实技术	2.5
3093510	计算机组成原理实验	0.5	3094151	大模型原理与应用	2.5
3093108	计算机图形学	2.5	3094152	智能嵌入式系统设计	2.5
3094125	计算机科学与技术发展前沿	2.5	3094154	全栈式软件开发进阶	2.5
3094153	软件体系结构与设计模式	2.5	3094320	编译原理	2.5
3094255	计算机硬件编程	2.5	3094600	机器人基础	2.5
3094313	软件工程	2.0	3095312	软件开发综合实践	6.0
3095205	计算机网络综合实践	1.0			
3095317	计算机系统能力综合实践	2.0			
3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0			
1.本学期必修 14 学分 2.建议选修 5 学分			1.本学期必修 8.5 学分 2.建议选修 7.5 学分		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策	0.0	1181004	形势与政策	2.0
3094101	工程伦理	1.0	1306003	社会实践	1.0
			1306006	创新创业实践	2.0
			1306007	美育实践	1.0
			1306008	劳动教育	1.0
			4095006	毕业设计	6.0
1.本学期必修 1 学分			1.本学期必修 6 学分，其他课程为全学期教育，本学期统一计学分。		

软件工程专业培养方案

专业代码：080902

专业名称：软件工程

专业类别：工学-计算机类

软件工程专业成立于 2008 年，同年开始本科专业招生。2011 年，本专业获陕西省计算机实验教学示范中心及软件工程硕士点，2014 年成为省级专业综合改革试点，2021 年分别获批陕西省一流本科专业建设点和国家一流本科专业建设点。本专业师资力量雄厚，拥有包括省级教学名师在内的教授、副教授等高层次人才。专业依托陕西省计算机实验教学示范中心等优质平台，开设“企业级软件开发”和“智能系统软件开发”两大培养方向，着力培养学生具备复杂软件系统分析、设计、开发、测试、运维的全生命周期能力以及项目管理与团队协作素养，使其成为胜任技术研发、工程管理及创新创业的复合创新型软件工程人才。

一、培养目标

本专业面向数字经济和新质生产力发展需求，致力于培养德才兼备、全面发展的高水平软件工程复合创新型人才。在基本素养方面，引导学生树立正确的世界观、人生观和价值观，坚定理想信念，厚植家国情怀与社会责任感；强调学术诚信与职业操守，弘扬科学精神和工匠精神，注重批判性思维、创新实践与终身学习能力的养成。在专业能力方面，系统掌握软件工程基础理论、核心知识与前沿技术，熟练运用主流开发架构、设计方法与项目管理工具；具备对复杂软件系统的分析、设计、开发、测试、运维和优化能力，能够提出创新性、可持续的软件工程解决方案。在服务面向方面，紧密契合国家数字化战略，重点支撑人工智能、云计算、农业数智化升级及相关产业链发展，推动软件工程与核心产业深度融合。在职业特征方面，培养团队协作、跨学科融合能力，提升国际视野与跨文化沟通能力；使毕业生能够胜任科研攻关、技术开发、系统工程管理和创新创业等岗位；最终塑造适应全球软件工程发展趋势与国家战略需求的人才，毕业生可在国内外知名企事业单位发展，在高校及科研机构深耕，或投身前沿创新创业，推动软件工程技术突破。

学生毕业 5 年后，预期达到以下目标：

目标 1：具有正确的人生观、价值观，恪守职业道德，强化社会责任感，深入理解中国国情。在复杂软件系统设计与研发过程中，能够综合考量法律规范、伦理准则、社会影响、环境约束及经济可行性，坚守伦理标准，确保技术发展与社会价值的和谐统一。尊重用户隐私、促进算法公正性与透明性、明确技术责任归属，以及在软件开发中积极推动社会福祉和环境可持续性，从而强化软件工程专业的社会责任感和职业道德。

目标 2：具有扎实的软件工程、数学及自然科学等专业知识，兼具严谨科学思维和领域前沿追踪、应用能力，能够挖掘具体行业领域需求，具备跨领域知识整合、能基于智能技术和多学科交叉背景开展软件工程理论研究与实践的能力。

目标 3：具备围绕软件工程领域复杂问题进行科学研究、工程设计及开发的能力，能够针对复杂工程问题提出创新和优化的解决方案，设计并实现满足功能、性能和用户体验要求的软件组件、系统架构或开发流程，胜任项目经理、产品经理、高级软件工程师、测试经理等关键岗位。

目标 4：具有良好的团队协作、沟通协调和组织管理能力，拓宽国际视野，熟悉国际软件行业标准与协作模式，具备持续自主学习意识和创新创业能力。

二、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

- 1.工程知识：能够将数学、自然科学、计算、软件工程基础和专业知用于解决复杂工程问题。
 - 1-1：掌握数学、自然科学知识，并用于软件工程领域复杂问题的抽象表述与量化计算；
 - 1-2：掌握软件工程基础知识，具备对复杂软件工程问题的分析与关键要素识别能力；
 - 1-3：应用数学、自然科学及软件工程知识，基于计算思维构建模型并推导求解方案；
 - 1-4：能够综合运用所学知识评估复杂软件工程问题的解决方案，并通过编程实现与方案有效性验证。

2.问题分析：能够应用数学、自然科学和软件工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析复杂软件工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

1-1：能够应用数学、自然科学、软件工程专业知识，形成对多因素关联等软件工程复杂问题进行识别、表达、总结、归纳的能力。

1-2：对软件工程系统开发和过程管理中的涉及多因素综合的复杂工程问题的某些过程和系统，选择或建立模型，并对其关键影响因素及相互作用关系进行分析、求解与验证。

1-3：对软件工程系统开发和过程管理中的复杂工程问题关键因素的多种解决方法，结合文献查阅，根据约束条件进行分析和研究，能推理判别解决方法的合理性并得出有效结论。

3.设计/开发解决方案：能够针对复杂软件工程问题设计和开发解决方案，设计满足相关领域需求的软件系统、模块（组件/服务）或开发流程，体现创新性，考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素。

3-1：掌握软件工程概念、原则和方法，具备软件（单元或部件）开发能力，确保开发过程符合工程化规范；

3-2：能够针对特定交叉应用领域，识别并挖掘潜在需求，完成问题精准描述、任务分解与方案设计，主导涵盖需求分析、架构设计、编码实现、测试验证及部署运维全流程的系统开发；

3-3：了解软件工程领域发展趋势，通过引入新技术与方法持续改进软件产品质量；在应对复杂工程问题的系统设计中，主动探索创新路径，平衡技术可行性与多维度约束。

4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

4-1：具备科学思维意识，能够运用科学方法对复杂软件工程问题进行深度归因与结构化建模的能力；

4-2：能够针对复杂软件工程问题系统设计整体实验方案，并据此搭建开发和运行环境，进行实验方案的评估与验证；

4-3：能够正确采集实验数据，并对实验结果进行整理分析与解释，获取合理有效结论。

5.使用现代工具：能够针对复杂软件工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5-1：针对复杂软件工程问题，能够系统梳理其技术难点、业务需求及性能指标，整合并调配所需资源，并自主开发适配性工具或选择现代工程工具与信息技术工具，协同解决问题。

5-2：能够运用选定的现代工具对复杂软件工程问题开展量化分析，搭建符合实际场景的模拟环境，开展预测与模拟工作，为问题解决方案优化提供有效参考。

5-3：能够识别所用工具链、技术栈以及所进行的预测与模拟的内在局限性、前提假设和潜在风险，在项目改进方案中提出应对思路。

6.工程与可持续发展。在解决复杂工程问题时，能够基于软件工程相关背景知识，分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

6-1：深入理解软件工程与健康、安全、环境、法律、文化等要素的相互影响关系，熟悉软件工程领域技术标准、知识产权保护、产业基本方针、政策和法律法规，能在工程实践中准确应用相关规范；

6-2：通过实践、实习等环节，全面分析复杂软件工程问题对社会、健康、安全、环境产生的影响，明确并主动承担责任，保障工程活动的规范性和安全性；

6-3：熟练掌握环境保护与可持续发展的方针政策及法律法规，将大工程观和可持续发展理念深度融入软件工程实践，科学评估软件研发与应用对人类和环境可能造成的损害及潜在风险。

7.工程伦理和职业规范。有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律法规，履行责任。

7-1：能够践行社会主义核心价值观，以健康的心理素质和责任担当能力，深刻把握个人作为社会主义事业建设者与社会的关系，自觉履行社会责任和历史使命；

7-2：了解国情，树立正确的政治立场、世界观、人生观和价值观，具备科学素养和发展观，能够理解软件工程领域职业规范的含义并履行责任，关注软件工程领域的社会和伦理问题；

8.个人与团队。能够在多样化、多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

8-1：具备跨学科基本素养和团队协作精神，能够理解多学科背景下团队中每个角色的定位，能

与团队其他成员有效沟通与协作，并能独立承担团队所分配的角色任务；

8-2：能够胜任负责人的角色，具备把控团队项目实施的目标方向和进度计划等能力，能够通过目标管理与团队赋能驱动工程价值交付。

9.沟通。能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

9-1：能够熟练运用工程描述语言与可视化工具，具备良好的沟通与表达能力，能对软件工程问题进行清晰、准确、有条理的书面及口头表达。

9-2：能够就软件工程及应用领域的复杂工程问题，综合利用书面报告、设计文档、陈述发言、清晰表达或回应指令，实现与国内外业界同行及社会公众的高效价值传递与技术共识构建；

9-3：至少掌握一门外语，能通过继续学习拓展国际交流能力，紧跟国内外学科专业发展，理解跨文化背景下的软件工程领域问题，了解基本的国际文化礼仪，能够开阔国际视野，具备创新能力、团队协作和跨学科跨文化沟通的能力。

10.项目管理。理解并掌握与工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。

10-1：理解软件工程管理与经济决策对软件项目研发的重要性，并掌握软件项目中涉及的管理原理与经济决策方法；

10-2：在软件项目研发过程中，通过跨学科资源整合，理解软件工程管理原理与经济决策方法对项目研发的核心驱动作用，能够恰当地运用项目管理决策工具进行软件项目的组织、开发和管理。

11.终身学习。具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识 and 能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革。

11-1：能在社会发展的大背景下，通过了解软件行业发展、个人发展对自身知识结构和能力的要求，认识到自主学习和终身学习的必要性；

11-2：具有自主学习能力和创新精神，包括技术理解力，凝练综述能力和提出问题的能力，具有审美能力，从而适应社会发展和行业发展的要求。

三、培养方式

学生按“1+3”模式进行培养，第一学年按计算机大类培养，主要进行通识类课程和学科基础课程学习，在第2学期选择专业方向，从第二学年起开始进入专业学习，主要进行软件工程专业基础课程和专业方向课程学习。

四、主干学科

软件工程

五、专业核心课程

面向对象系统分析与设计、软件工程、软件体系结构、编译原理、软件测试、软件过程与项目管理、算法设计与分析。

六、学制与学位

标准学制：4年，学习年限：3-6年

授予学位：工学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分：155学分，其中：

课内：必修课87学分，选修课32学分，综合实践31学分。

课外：素质拓展5学分。

取得毕业额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》，方可授予工学学士学位。

八、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	49.5	900	第一课堂	理论教学	107	1818
	选修课	15	272		实验教学	14	442
专业教育	必修课	39.5	760		综合实践	29	37 周
	选修课	17	328	第二课堂	素质拓展	5	160
综合实践		29	37 周	合计		155	2420 学时+37 周
素质拓展		5	160	实践教学学分比例		30.96%	
合计		155	2420 学时+37 周	实践教学学时比例		49.56%	

注：1.实践教学学分比例=（独立实验学分+课内实验学分+综合实践学分+素质拓展学分）/毕业额定学分。

2.实践教学学时比例=（独立实验学时+课内实验学时+综合实践周数×32+素质拓展学时）/总学时。

九、课程体系及学分配

（一）通识教育课程（64.5 学分）

1.公共基础课（56.5 学分）

（1）思想政治理论课

思想政治理论必修课共 6 门，15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内，4-2 学期记成绩。“四史类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1 学分。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40		必修	马克思主义学院	1-1
2	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40				1-2
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40				2-1
4	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				2-2
5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	48	48				3-1
6	1181004	形势与政策	2.0	64	64				1-1~4-2
9	1180020	社会主义发展史	1.0	16	16		选修		1-1~4-2
7	1180021	新中国史概说	1.0	16	16				
8	1180022	改革开放史	1.0	16	16				
10	1180023	中国共产党历史纲要	1.0	16	16				
修读要求			必修 15 学分，272 学时；选修 1 学分，16 学时； 共 16 学分，288 学时						

（2）外语类课程

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中，“6”指学生须修满 6 学分限定性选修课程，学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等等多个特色课程班级，学生根据个人实际选择修读；“X”为高阶选修课程，纳入荣誉课程体系，与荣誉学位挂钩，各课程班级均设置特色模块化课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（I）	1.5	32	16	16	选修 6 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（II）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（III）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（IV）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6 学分，共 128 学时						

（3）自然科学类课程

据人才培养目标，本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151200	高等数学甲 I（上）	5.5	88	88		必修 25.5 学分	理学院	1-1
2	1151211	高等数学甲 I（下）	5.5	88	88			理学院	1-2
3	2151223	概率论与数理统计	4.0	64	64			理学院	2-1
4	2151208	线性代数 I	2.5	40	40			理学院	1-2
5	2151103	大学物理（乙）	4.0	64	64			理学院	1-2
6	2151108	大学物理实验（乙）	1.0	32	2	30		理学院	2-1
7	3153004	离散数学	3	48	48			理学院	2-2
修读要求			必修 25.5 学分，424 学时						

（4）军事理论、体育课

体育课按照俱乐部选课制进行选课，学生根据兴趣自主选择。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2.0	36	36		必修 6 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育I	1.0	30	30			体育部	1-1
3	1241002	体育II	1.0	30	30			体育部	1-2
4	2241001	体育III	1.0	30	30			体育部	2-1
5	2241002	体育 IV	1.0	30	30			体育部	2-2
6	3241001	体育V		12	12			体育部	3-1
7	3241002	体育VI		12	12			体育部	3-2
修读要求			必修 6 学分，156 学时						

（5）心理健康、职业发展与安全教育

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1.0	16	16		必修 3 学分	素质学院	1-1
2	1306005	生涯规划与职业发展	1.0	16	16			素质学院	2-1
3	1300072	国家安全教育	1.0	16	16			素质学院	1-2
修读要求			必修 3 学分，48 学时						

2.通识选修课（8 学分）

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块，每个模块修读 1-2 学分，累计不少于 8 学分。其中：“艺术鉴赏与审美体验”模块至少修读 2 学分；“学科前沿与科技创新”模块中，至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课（1090005 新生研讨课）。

（二）专业教育课程（56.5 学分）

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块。

学生根据个人发展方向，可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中自主选择 1 个模块修读，也可在 3 个模块中跨模块修读，至少选修 17 学分。

1.学科专业基础课程（24.5 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设 学期
					讲课	实验			
1	1091102	C 语言程序设计	3.5	72	48	24	必修 24.5 学分	信息工程学院	1-1
2	1092502	数字逻辑与数字系统	2.5	48	36	12		信息工程学院	1-1
3	1093100	面向对象程序设计	2.5	48	32	16		信息工程学院	1-2
4	2093117	数据结构	3	48	48			信息工程学院	2-1
5	3093119	计算机网络	2.5	40	40			信息工程学院	3-1
6	3093509	计算机组成原理	2.5	40	40			信息工程学院	3-1
7	2093225	数据库原理与应用	2.5	48	36	12		信息工程学院	2-1
8	2093517	操作系统	2.5	40	40			信息工程学院	2-2
9	3094101	工程伦理	1.0	16	16			信息工程学院	4-1
10	2093118	数据结构实验	0.5			16		信息工程学院	2-1
11	2093518	操作系统实验	0.5			16		信息工程学院	2-2
12	3093120	计算机网络实验	0.5			16		信息工程学院	3-1
13	3093510	计算机组成原理实验	0.5			16		信息工程学院	3-1
修读要求			必修 24.5 学分，464 学时						

2.专业核心课程（15 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2094302	面向对象系统分析与设计	2.0	40	24	16	必修 15 学分	信息工程学院	2-2
2	3092315	算法设计与分析	2.5	48	32	16		信息工程学院	2-2
3	3094320	编译原理	2.5	48	36	12		信息工程学院	3-1
4	3094313	软件工程	2.0	40	24	16		信息工程学院	3-1
5	3094317	软件过程与项目管理	2.0	40	24	16		信息工程学院	3-2
6	3094318	软件体系结构	2.0	40	24	16		信息工程学院	3-1
7	3094319	软件测试	2.0	40	24	16		信息工程学院	3-2
修读要求			必修 15 学分，296 学时						

3.专业选修课程（17 学分）

序号	模块	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		选修	开设学院	开设学期
						讲课	实验			
1	专业限选模块	2093202	Linux 程序设计	2.5	48	32	16	选修 9.5 学分	信息工程学院	2-2
2		2094300	Java 语言程序设计	2.5	48	32	16		信息工程学院	2-1
3		2094301	Web 技术及应用	2.5	48	32	16		信息工程学院	2-2
4		3094151	大模型原理与应用	2.0	40	24	16		信息工程学院	3-2
5	企业级软件开发模块	2093515	移动软件开发	2.5	48	32	16	选修 7.5 学分 建议企业级软件开发/ 智能系统软件开发两个模块 2 选 1	信息工程学院	3-2
6		2094303	大数据管理	2.5	48	32	16		信息工程学院	2-2
7		3094311	web 后端开发	2.5	48	32	16		信息工程学院	3-1
8		3094314	云原生技术及应用	2.5	48	32	16		信息工程学院	3-2
9		3094316	信息安全技术	2.5	48	32	16		信息工程学院	3-2
10	智能系统软件开发模块	3093253	机器学习	2.5	48	32	16		信息工程学院	2-2
11		3093109	计算机视觉	2.5	48	32	16		信息工程学院	3-1
12		3094260	并行程序设计	2.5	48	32	16		信息工程学院	3-1
13		3094261	深度学习	2.5	48	32	16		信息工程学院	3-1
14		3094315	AI 智能体技术与开发	2.5	48	32	16		信息工程学院	3-2
修读要求				选修 17 学分，328 学时						

4.跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程，鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5.本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程，其他学生可自主选择。修读本研贯通课程后，在本校攻读研究生，修读相同课程时可申请免修。

（三）综合实践（29 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/选修	开设学院	开设学期
1	1085002	工程训练（乙）	2	2 周	必修 29 学分	机电学院	2-1
2	1095002	Linux 实践	1	1 周		信息工程学院	1-1
3	1185008	思想政治理论课实践	2	2 周		马克思主义学院	2-2
4	1305103	军事技能训练	2	2 周		素质学院	1-1
5	2095108	面向对象程序设计实践	2	2 周		信息工程学院	1-2
6	2095110	数据结构综合实践	2	2 周		信息工程学院	2-2
7	2095203	Linux 程序设计综合实践	1	1 周		信息工程学院	3-1
8	2095204	数据库综合实践	2	2 周		信息工程学院	2-1
9	3095306	编译原理综合实践	1	1 周		信息工程学院	3-1
10	3095312	软件开发综合实践	6	6 周		信息工程学院	3-2
11	3095316	算法设计与分析综合实践	1	1 周		信息工程学院	2-2
12	3095319	大模型技术综合实践	1	1 周		信息工程学院	3-2
13	4095007	毕业论文（设计）	6	14 周		信息工程学院	4-2
修读要求			必修 29 学分，不少于 37 周				

（四）素质拓展（5 学分）

素质拓展为全学程教育，学生应在修读年限内，参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分，每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修/选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修	团委	1
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2
3	1306007	美育实践		素质学院	1
4	1306008	劳动教育		素质学院	1
修读要求			选修 5 学分，160 学时		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1090005	新生研讨课	1.0	1093100	面向对象程序设计	2.5
1091102	C 语言程序设计	3.5	1151101	大学物理（乙）	4.0
1092502	数字逻辑与数字系统	2.5	1151211	高等数学甲 I（下）	5.5
1095002	Linux 实践	1.0	1181003	中国近现代史纲要	2.5
1151200	高等数学甲 I（上）	5.5	1181004	形势与政策	0.0
1180012	思想道德与法治	2.5	1191038	大学英语（II）	1.5
1181004	形势与政策	0.0	1241002	体育II	1.0
1191037	大学英语（I）	1.5	1300072	国家安全教育	1.0
1241001	体育I	1.0	2095108	面向对象程序设计实践	2.0
1301002	军事理论	2.0	2151208	线性代数	2.5
1305103	军事技能训练	2.0			
1306001	大学生心理健康与发展	1.0			
1.本学期必修 22 学分 2.建议选修 1.5 学分			1.本学期必修 21 学分 2.建议选修 1.5 学分		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1085002	工程训练（乙）	2.0	1181004	形势与政策	0.0
1181004	形势与政策	0.0	1185008	思想政治理论课实践	2.0
1306005	生涯规划与职业发展	1.0	2093202	Linux 程序设计	2.5
2093117	数据结构	3.0	2093517	操作系统	2.5
2093225	数据库原理与应用	2.5	2094301	Web 技术及应用	2.5
2094300	Java 语言程序设计	2.5	2094302	面向对象系统分析与设计	2.0
2095204	数据库综合实践	2.0	2094303	大数据管理	2.5
2151102	大学物理实验（乙）	1.0	3093253	机器学习	2.5
2151223	概率论与数理统计	4.0	2095110	数据结构综合实践	2.0
2181003	马克思主义基本原理	2.5	2191070	大学英语（IV）	1.5

2191069	大学英语（Ⅲ）	1.5	2241002	体育Ⅳ	1.0
2241001	体育Ⅲ	1.0	3092315	算法设计与分析	2.5
2093118	数据结构实验	0.5	3095316	算法设计与分析综合实践	1.0
			3153004	离散数学	3.0
			3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5
			2093518	操作系统实验	0.5
1.本学期必修 19.5 学分 2.建议选修 4.0 学分			1.本学期必修 19 学分 2.建议选修 5 学分		
第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策	0.0	1181004	形势与政策	0.0
3093119	计算机网络	2.5	2093515	移动软件开发	2.5
3093509	计算机组成原理	2.5	3094151	大模型原理与应用	2.0
2095203	Linux 程序设计综合实践	1.0	3094314	云原生技术及应用	2.0
3093109	计算机视觉	2.5	3094315	AI 智能体技术与开发	2.0
3094260	并行程序设计	2.0	3094316	信息安全技术	2.0
3094261	深度学习	2.5	3094317	软件过程与项目管理	2.0
3094311	Web 后端开发	2.5	3094319	软件测试	2.0
3094320	编译原理	2.5	3095312	软件开发综合实践	6.0
3094313	软件工程	2.0	3095319	大模型技术综合实践	1.0
3094318	软件体系结构	2.0			
3095306	编译原理综合实践	1.0			
3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0			
3093120	计算机网络实验	0.5			
3093510	计算机组成原理实验	0.5			
1.本学期必修 20.5 学分 2.建议选修 5 学分			1.本学期必修 11 学分 2.建议选修 5 学分		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策	0.0	1181004	形势与政策	2.0
3094101	工程伦理	1.0	1306003	社会实践	1.0
			1306006	创新创业实践	2.0
			1306007	美育实践	1.0
			1306008	劳动教育	1.0
			4095007	毕业论文（设计）	6.0
1.本学期必修 1 学分			1.本学期必修 6 学分，其他课程为全学程教育，本学期统一计学分。		

数据科学与大数据技术专业培养方案

专业代码：080910T

专业名称：数据科学与大数据技术

专业类别：工学-计算机类

数据科学与大数据技术专业创建于 2019 年，自 2020 年 9 月起招收本科生。专业师资力量雄厚，教师均毕业于国内外高水平大学，高级职称教师占比超过 60%，形成了一支结构合理、学术背景扎实的教学团队。专业依托农业信息工程二级学科博士点、计算机科学与技术一级学科硕士点、陕西省农业信息智能感知与分析工程技术研究中心等平台，紧密结合数据科学与大数据技术行业的实际需求，聚焦大数据采集存储、处理计算、智能分析、系统开发及行业应用等关键技术领域，设立“数据科学”与“大数据技术”两大培养方向，构建了覆盖大数据全产业链技术的课程体系，注重在典型场景中强化学生解决复杂数据问题的能力，突出数据科学理论素养与大数据技术工程实践并重的培养特色，着力培养具备扎实专业知识、创新思维和综合实践能力的复合创新型人才。

一、培养目标

本专业贯彻落实党的教育方针，紧密围绕数据科学与大数据技术行业发展需求和学校本科人才培养目标定位，坚持立德树人，培养适应国家社会经济发展需求，德、智、体、美、劳全面发展，具有爱国精神、健全人格、职业素养和人文情怀、社会责任感和历史使命感，具备宽厚的自然科学和人文社会科学基础知识，具备批判思维与创新能力、科学研究能力、沟通交流与组织管理能力、终身学习能力，具有国际视野和团队合作精神，掌握数据科学与大数据技术专业基本理论、基础知识与技能，具备解决数据科学与大数据技术领域复杂工程问题的分析能力、实践能力和创新能力，能够从事数据科学、大数据信息服务等领域的系统需求分析、设计研发及工程管理工作，毕业后五年能够在工作团队中作为技术骨干或科学研究的中坚力量，成为服务于数据科学与大数据技术行业发展的复合创新型人才。

学生毕业 5 年后，预期达到以下目标：

目标 1：具有正确的人生观、价值观，以及良好的职业道德和社会责任感，了解中国国情，能够在数据科学研究与复杂大数据计算系统的设计和研发中考虑法律、伦理、社会、环境和经济等因素，在农业大数据、生物大数据等领域中，理解数据的敏感性和隐私保护的重要性。

目标 2：具备扎实的数据科学与大数据技术领域理论基础，丰富的数据分析经验，能够作为团队骨干成员组织或参与复杂大数据计算系统的研发工作，能够胜任数据分析师、数据架构师、数据挖掘工程师、大数据算法工程师、大数据产品经理等工作岗位，并在农业大数据、生物大数据、经济大数据等领域中发挥专业优势，推动行业应用。

目标 3：具备准确的表达和团队协作能力，能够在复杂大数据计算系统的工程技术问题讨论中清晰陈述自己的设计和解决方案，并在多学科背景下融入团队开展工程实践，特别是能够与农业、生物、经济等领域的专业人员进行有效沟通和协作。

目标 4：具备国际视野和自主学习能力，能够通过不同渠道自觉学习数据科学与大数据技术领域的新理论、新技术、新工具，适应职业发展的需求，关注国际上农业大数据和生物大数据领域的前沿技术和发展趋势。

目标 5：具备创新意识，能够持续开展终身学习，不断提升自身素质，具有成长为团队项目拔尖人才及领军人才的潜质，能够在农业大数据、生物大数据、经济大数据等领域中提出创新性解决方案，推动行业发展和技术进步。

二、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

1.工程知识：能够将数学、自然科学、信息科学基础和数据科学与大数据技术专业知用于解决大数据计算系统的复杂工程问题。

1-1：能够运用数学、自然科学、信息科学基础和数据科学与大数据技术相关专业知识表述大数据计算系统中的复杂工程问题。

1-2：能够针对数据科学与大数据技术复杂工程问题中的具体对象建立数学模型并进行求解，考

考虑实际应用场景的约束条件。

1-3: 能够将相关知识和数学模型用于推理、分析大数据计算系统中的复杂工程问题,并提出初步解决方案。

1-4: 能够比较、分析、评价复杂大数据计算系统的解决方案,并提出优化和改进建议,以适应不断变化的技术和应用需求。

2.问题分析: 能够应用数学、自然科学和数据科学与大数据技术的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析复杂数据科学与大数据技术工程问题,以获得有效结论。

2-1: 能够运用相关科学原理,对数据科学与大数据技术复杂工程问题中的关键环节进行识别和判断。

2-2: 能够基于相关科学原理和数学模型方法正确表达复杂数据科学与大数据技术工程问题,设计并提出解决方案,考虑不同领域的需求和特点。

2-3: 能够借助文献研究等手段,分析复杂数据科学与大数据技术工程问题的关键影响因素,验证解决方案合理性,并评估其在实际应用中的可行性。

3.设计/开发解决方案: 能够设计针对复杂数据科学与大数据技术工程问题的解决方案,设计满足特定需求的大数据计算系统或模块,并能够在设计环节中体现创新意识,考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等工程伦理因素。

3-1: 掌握复杂数据科学与大数据技术工程问题解决方案的整体设计和开发流程,了解不同领域的设计要求和规范。

3-2: 能够针对特定需求,完成大数据计算系统或模块的需求分析、设计、优选和改进,确保设计方案满足实际应用的要求。

3-3: 在设计/开发解决方案过程中,具有追求创新的态度和意识,并能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化、伦理以及环境等因素,以及在不同大数据领域的特殊要求。

4.研究: 能够基于科学原理,并采用科学方法对复杂数据科学与大数据技术工程问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据,并通过信息综合得到合理有效的结论。

4-1: 能够基于科学原理,通过文献研究或数据科学的基本方法,调研和分析复杂数据科学与大数据技术工程问题的解决方案,关注领域内的前沿技术和研究成果。

4-2: 能够识别和判断大数据核心科学问题,选择研究路线,设计合理可行的实验方案,考虑不同领域的研究特点和需求。

4-3: 能够对实验结果进行综合分析并科学解释,并通过信息综合得到合理有效的结论,为领域内的技术发展提供参考。

5.使用现代工具: 能够针对复杂数据科学与大数据技术工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程及信息技术工具,包括对复杂工程问题的预测与虚拟仿真,并能够理解其局限性。

5-1: 熟练运用检索工具获取用于解决复杂数据科学与大数据技术问题的相关技术、资源和现代工程工具,快速定位和获取所需的信息。

5-2: 掌握数据科学与大数据技术领域常用大数据技术、大数据编程工具和模拟软件的环境配置、工具及方法,开展预测与模拟工作,为问题解决方案优化提供有效参考。

5-3: 能够识别所用现代仪器、信息技术、工程工具和模拟软件的内在局限性、前提假设和潜在风险,在项目改进方案中提出应对思路。

6.工程与可持续发展: 在解决数据科学与大数据技术复杂工程问题时,能够基于数据科学与大数据技术相关背景知识,分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响,并理解应承担的责任。

6-1: 深入理解数据科学与大数据技术工程活动与人类社会健康、安全、环境、法律及文化等要素的相互作用关系,熟悉数据科学与大数据技术专业领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规,关注不同领域的特殊政策和法规;

6-2: 能够分析和评价数据科学与大数据技术专业工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担相应的责任,保障工程活动的规范性和安全性。

6-3: 熟练掌握环境保护和可持续发展的理念和内涵,将大工程观和可持续发展理念深度融入数据科学与大数据技术工程实践,科学评估数据科学与大数据技术领域的实践对环境和社会可持续发展可能造成的损害及潜在风险,关注不同领域在可持续发展方面的特殊需求。

7.工程伦理和职业规范: 具有工程报国、为民造福的意识,具有人文社会科学素养、公民道德

水平和社会责任感，能够在数据科学与大数据技术工程实践中理解，并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

7-1：能够践行社会主义核心价值观，以健康的心理素质和责任担当能力，深刻把握个人作为社会主义事业建设者与社会的关系，在数据科学与大数据技术工程实践中，坚守服务国家战略与民生需求的初心，以技术赋能社会发展。

7-2：了解国情，树立正确的政治立场、世界观、人生观和价值观，具备科学素养和发展观，在工程实践中能自觉遵守科学与大数据技术行业规范和职业道德，尊重数据隐私和安全，关注数据科学与大数据技术领域的社会和伦理问题。

8.个人和团队：具有强健的体格和良好的综合素养，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

8-1：具备团队协作精神，能够在多学科背景下的团队中与其他学科成员有效沟通，合作共事，共同解决跨学科的复杂问题。

8-2：能够胜任数据科学与大数据技术工程项目实践中个体、团队成员以及负责人的角色，协调团队工作，确保项目的顺利进行。

9.沟通：能够针对数据科学与大数据技术复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

9-1：具有良好的沟通与表达能力，能够针对数据科学与大数据技术专业问题，进行清晰、准确、有条理的书面及口头表达。

9-2：了解数据科学与大数据技术专业领域的国际发展趋势、研究热点，综合利用书面报告、设计文档、陈述发言、清晰表达或回应指令，实现与国内外业界同行及社会公众的高效价值传递与技术共识构建。

9-3：具备基本的英语交流和书面表达能力，能够在跨文化背景下进行数据科学与大数据技术专业问题基本沟通和交流。

10.项目管理：理解并掌握数据科学与大数据技术工程实践项目管理原理与经济决策方法，具备项目管理知识和能力，并能在多学科环境中应用。

10-1：理解数据科学与大数据技术项目管理与经济决策对工程研发的重要性，掌握大数据计算系统项目中涉及的管理与经济决策方法，关注不同领域的项目管理特点和要求。

10-2：能够在多学科环境下，将工程管理与经济决策方法运用到复杂数据科学与大数据技术工程问题的解决方案中，确保项目的经济效益和社会效益。

11.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应数据科学与大数据技术行业发展的能力，能够通过自主学习适应当代经济社会发展的需要，特别是在数据科学与大数据技术快速发展的背景下，持续跟踪领域内的新技术、新方法。

11-1：能够关注并实时把握行业发展动态，并从中认识到自主学习和终身学习的必要性，主动跟进数据科学与大数据技术的最新进展。

11-2：具有自主学习的能力和习惯，能够不断地将最新知识应用于复杂数据科学与大数据技术工程问题的解决过程中。

三、培养方式

学生按“1+3”模式进行培养，第一学年按计算机大类培养，主要进行通识类课程和学科基础课程学习，在第2学期选择专业方向，从第二学年起开始进入专业学习，主要进行数据科学与大数据技术专业基础课程和专业方向课程学习。

四、主干学科

计算机科学与技术

五、专业核心课程

离散数学、数据库原理与应用、算法设计与分析、云计算、并行程序设计、深度学习、机器学习、大数据技术原理与应用。

六、学制与学位

标准学制：4 年，学习年限：3-6 年
授予学位：工学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分：155 学分，其中：

课内：必修课 92.5 学分，选修课 30.5 学分，综合实践 27 学分。

课外：素质拓展 5 学分。

取得毕业额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》，方可授予工学学士学位。

八、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	49.5	900	第一课堂	理论教学	108.0	1830
	选修课	15.0	272		实验教学	14.0	446
专业教育	必修课	39.0	744		综合实践	28.0	36 周
	选修课	18.5	360	第二课堂	素质拓展	5.0	160
综合实践		28.0	36 周	合计		155.0	2436 学时+36 周
素质拓展		5.0	160	实践教学学分比例		30.3%	
合计		155.0	2436 学时+39 周	实践教学学时比例		49.0%	

注：1.实践教学学分比例=（独立实验学分+课内实验学分+综合实践学分+素质拓展学分）/毕业额定学分

2.实践教学学时比例=（独立实验学时+课内实验学时+综合实践周数×32+素质拓展学时）/总学时

九、课程体系及学分分配

（一）通识教育课程（64.5 学分）

1.公共基础课（56.5 学分）

（1）思想政治理论课

思想政治理论必修课共 6 门，15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内，4-2 学期记成绩。“四史类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1 学分

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40		必修	马克思主义学院	1-1
2	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40				1-2
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40				2-1
4	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				2-2
5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48				3-1
6	1181004	形势与政策	2	64	64				1-1~4-2
9	1180020	社会主义发展史	1	16	16		选修		1-1~4-2
7	1180021	新中国史概说	1	16	16				
8	1180022	改革开放史	1	16	16				
10	1180023	中国共产党历史纲要	1	16	16				
修读要求			必修 15 学分，272 学时；选修 1 学分，16 学时；共 16 学分，288 学时						

(2) 外语类课程

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中，“6”指学生须修满6学分限定性选修课程，学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等等多个特色课程班级，学生根据个人实际选择修读；“X”为高阶选修课程，纳入荣誉课程体系，与荣誉学位挂钩，各课程班级均设置特色模块化课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（I）	1.5	32	16	16	选修 6 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（II）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（III）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（IV）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6 学分，共 128 学时						

(3) 自然科学类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151200	高等数学甲 I（上）	5.5	88	88		必修 22.5 学分	理学院	1-1
2	1151211	高等数学甲 I（下）	5.5	88	88				1-2
3	2151208	线性代数I	2.5	40	40				1-2
4	2151223	概率论与数理统计	4.0	64	64				2-1
8	3153004	离散数学	3.0	48	48				2-1
5	2151103	大学物理（乙）	4.0	64	64				1-2
6	2151108	大学物理实验（乙）	1.0	32	2	30			2-1
小计			25.5	424	394	30			
修读要求			必修 25.5 学分，424 学时						

(4) 军事理论、体育课

体育课按照俱乐部选课制进行选课，学生根据兴趣自主选择，俱乐部课程清单见附件。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2	36	36		必修 6 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育I	1	30	30			体育部	1-1
3	1241002	体育II	1	30	30			体育部	1-2
4	2241001	体育III	1	30	30			体育部	2-1
5	2241002	体育 IV	1	30	30			体育部	2-2
6	3241001	体育V		12	12			体育部	3-1
7	3241002	体育VI		12	12			体育部	3-2
修读要求			必修 6 学分，156 学时						

(5) 心理健康、职业发展与安全教育

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1	16	16		必修 3 学分	素质学院	1-1
2	1306005	生涯规划与职业发展	1	16	16			素质学院	2-1
3	1300072	国家安全教育	1	16	16			素质学院	1-2
修读要求			必修 3 学分，48 学时						

2. 通识选修课 (8 学分)

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块, 每个模块修读 1-2 学分, 累计不少于 8 学分。其中: “艺术鉴赏与审美体验” 模块至少修读 2 学分; “学科前沿与科技创新” 模块中, 至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课 (1090005 新生研讨课新生研讨课)。

(二) 专业教育课程 (54.5 学分)

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块。

学生根据个人发展方向, 可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中自主选择 1 个模块修读, 也可在 3 个模块中跨模块修读, 至少修读 15.5 学分。

1. 学科专业基础课程 (22 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1091102	C 语言程序设计	3.5	72	48	24	必修 22 学分	信息工程学院	1-1
2	1092502	数字逻辑与数字系统	2.5	48	36	12			1-1
3	1093100	面向对象程序设计	2.5	48	32	16			1-2
4	2093117	数据结构	3.0	48	48	0			2-1
5	2093118	数据结构实验	0.5	16	0	16			2-1
6	3093119	计算机网络	2.5	40	40	0			3-1
7	3093120	计算机网络实验	0.5	16	0	16			3-1
8	3093509	计算机组成原理	2.5	40	40	0			3-1
9	3093510	计算机组成原理实验	0.5	16	0	16			3-1
10	2093517	操作系统	2.5	40	40	0			2-2
11	2093518	操作系统实验	0.5	16	0	16			2-2
12	3094101	工程伦理	1	16	16				4-1
修读要求			必修 22 学分，416 学时						

2.专业核心课程（17 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设 学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2093225	数据库原理与应用	2.5	48	36	12	必修 17 学 分	信息工 程学院	2-2
2	2094525	机器学习	2.5	48	32	16			2-2
3	3092315	算法设计与分析	2.5	48	32	16			2-2
4	3094265	大数据技术原理与应用	2.0	32	32	0			3-1
5	3094270	大数据技术原理与应用实验	0.5	16	0	16			
6	3094267	云计算	1.5	24	24	0			3-1
7	3094268	云计算实验	0.5	16	0	16			3-1
8	3094260	并行程序设计	2.5	48	32	16			3-1
9	3094261	深度学习	2.5	48	32	16			3-1
修读要求			必修 17 学分，328 学时						

3.专业选修课程

序号	模块	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		选修说明	开设学院	开设学期
						讲课	实验			
1	专业限选模块	2093202	Linux 程序设计	2.5	48	32	16	选修 7 学分	信息工程学院	2-2
2		2094600	人工智能基础	2.5	48	32	16			2-1
3		3094262	大数据信息安全	2	40	24	16			3-2
4	数据科学模块	2094255	计算智能	2.5	48	32	16	建议 数据科学/ 大数据技术 两个模块 2 选 1	信息工程学院	2-2
5		3093109	计算机视觉	2.5	48	32	16			3-1
6		3094151	大模型原理与应用	2	40	24	16			3-2
7		3094257	图数据挖掘	2	40	24	16			3-2
8		3094263	自然语言处理	2.5	48	32	16			3-1
9	大数据技术模块	2094300	Java 语言程序设计	2.5	48	32	16			2-1
10		2094301	Web 技术及应用	2.5	48	32	16			2-2
11		3094258	多模态数据库	2	40	24	16			3-2
12		3094264	大数据治理	2	32	32	0			3-2
13		3094311	Web 后端开发	2.5	48	32	16			3-1

4.跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程，鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5.本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程，其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

(三) 综合实践 (28 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事技能训练	2	2 周	必修 28 学分	素质学院	1-1
2	1185008	思想政治理论课实践	2	2 周		马克思主义学院	2-2
3	1085002	工程训练（乙）	2	2 周		机电学院	2-1
4	1095002	Linux 实践	1	1 周		信息工程学院	1-1
5	2095101	云计算技术实践	2	2 周		信息工程学院	3-1
6	2095108	面向对象程序设计实践	2	2 周		信息工程学院	1-2
7	2095110	数据结构综合实践	2	2 周		信息工程学院	2-1
8	2095204	数据库综合实践	2	2 周		信息工程学院	2-2
9	3095319	大模型技术综合实践	1	1 周		信息工程学院	3-2
10	3095602	农业大数据管理与智能分析 综合实践	6	6 周		信息工程学院	3-2
11	4095008	毕业设计（论文）	6	14 周		信息工程学院	4-2
修读要求			必修 28 学分，不少于 36 周				

(四) 素质拓展 (5 学分)

素质拓展为全学程教育, 学生应在修读年限内, 参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分, 每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修/选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修 5 学分	团委	1
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2
3	1306007	美育实践		素质学院	1
4	1306008	劳动教育		素质学院	1
修读要求			选修 5 学分, 160 学时		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1090005	新生研讨课	1.0	1093100	面向对象程序设计	2.5
1091102	C 语言程序设计	3.5	1151211	高等数学甲 I (下)	5.5
1092502	数字逻辑与数字系统	2.5	1181003	中国近现代史纲要	2.5
1095002	Linux 实践	1.0	1181004	形势与政策	0
1151200	高等数学甲 I (上)	5.5	1191038	大学英语 (II)	1.5
1180012	思想道德与法治	2.5	1241002	体育II	1
1181004	形势与政策	0.0	1300072	国家安全教育	1
1191037	大学英语 (I)	1.5	2095108	面向对象程序设计实践	2
1241001	体育I	1.0	2151103	大学物理(乙)	4
1301002	军事理论	2.0	2151208	线性代数I	2.5
1305103	军事技能训练	2.0			

1306001	大学生心理健康与发展	1.0			
1.本学期必修 22.0 学分 2.建议选修 1.5 学分			1.本学期必修 21.0 学分 2.建议选修 1.5 学分		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1085002	工程训练(乙)	2	1181004	形式与政策	0
1181004	形式与政策	0	1185008	思想政治理论课实践	2
1306005	生涯规划与职业发展	1	2093202	Linux 程序设计	2.5
2093117	数据结构	3.0	2093225	数据库原理与应用	2.5
2093118	数据结构实验	0.5	2093517	操作系统	2.5
2094300	Java 语言程序设计	2.5	2093518	操作系统实验	0.5
2094600	人工智能基础	2.5	2094255	计算智能	2.5
2151108	大学物理实验(乙)	1	2094301	Web 技术及应用	2.5
2151223	概率论与数理统计	4	2094525	机器学习	2.5
2181003	马克思主义基本原理	2.5	2095110	数据结构综合实践	2
2191069	大学英语（Ⅲ）	1.5	2095204	数据库综合实践	2
2241001	体育Ⅲ	1	2191070	大学英语（Ⅳ）	1.5
3153004	离散数学	3	2241002	体育Ⅳ	1
			3092315	算法设计与分析	2.5
			3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5
1.本学期必修 18 学分 2.建议选修 4.0 学分			1.本学期必修 20.0 学分 2.建议选修 6.5 学分		
第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形式与政策	0	1181004	形式与政策	0
3093119	计算机网络	2.5	3094151	大模型原理与应用	2.5
3093120	计算机网络实验	0.5	3094257	图数据挖掘	2
3093509	计算机组成原理	2.5	3094258	多模态数据库	2
3093510	计算机组成原理实验	0.5	3094262	大数据信息安全	2
2095101	云计算技术实践	2	3094264	大数据治理	2
3093109	计算机视觉	2.5	3095319	大模型技术综合实践	1
3094265	大数据技术原理与应用	2.0	3095602	农业大数据管理与智能分析综合实践	6
3094270	大数据技术原理与应用实验	0.5			
3094267	云计算	1.5			
3094268	云计算实验	0.5			
3094260	并行程序设计	2.5			
3094261	深度学习	2.5			
3094263	自然语言处理	2.5			

3094311	Web 后端开发	2.5			
3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3			
3241001	体育V	0			
1.本学期必修 21.5 学分 2.建议选修 5.0 学分			1.本学期必修 6 学分 2.建议选修 6.5 学分		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形式与政策	0.0	1181004	形式与政策	2.0
3094101	工程伦理	1.0	1306003	社会实践	1.0
			1306006	创新创业实践	2.0
			1306007	美育实践	1.0
			1306008	劳动教育	1.0
			4095008	毕业设计（论文）	6.0
1.本学期必修 1 学分			1.本学期必修 6 学分，其他课程为全学程教育，本学期统一计学分		

食品科学与工程学院

食品营养与健康专业培养方案

专业代码：082710T

专业名称：食品营养与健康

专业类别：食品科学与工程类/0827

西北农林科技大学食品营养与健康专业创立于 2019 年，属全国首创，并于 2020 年 9 月开始招生。本专业依托学校在农业科学、食品科学与工程和生命科学等领域的学科优势，紧密对接国家“健康中国”战略，构建起本硕贯通的人才培养体系，致力于培养掌握食品营养分析、功能食品开发与健康管理能力的复合型创新人才。本专业秉承学校农工融合的办学传统，形成了以营养健康为导向、多学科交叉融合的育人特色。师资队伍实力雄厚，现有专任教师 24 人，其中教授 10 人、副教授 12 人、讲师 2 人，研究方向涵盖食品功能成分发掘与功能评价、功能因子递送体系、食品分子营养与脑健康等前沿领域。本专业拥有优越的人才培养条件，建有 9 个国家级及省部级科研基地和校企联合研究中心，配备先进仪器设备及中试生产线，为学生的创新实践提供有力支撑。

一、培养目标

食品营养与健康专业秉持“厚基础、强交叉、重创新、促健康”的理念，以食品科学与工程学科为基础，通过农、工、医多学科交叉融合，致力于培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。通过专业学习，学生能系统、扎实地掌握食品科学、营养学与健康科学的基础理论、专业知识和实践技能，掌握食品营养研究与健康产品开发的基本方法和手段，构建完整的食品营养与健康知识体系与创新能力。本专业注重激发学生的跨学科知识整合能力、批判性思维与创新意识，塑造其自主学习和终身发展的素养，同时强化家国情怀与社会责任感，培养兼具科学素养、人文情怀和国际视野，德智体美劳全面发展，能够在食品营养与健康相关领域从事科学研究、技术开发、健康管理、政策咨询及教育教学等工作的高素质复合型人才。

学生毕业 5 年左右，预期达到以下目标：

1. 知识能力：能够综合运用食品营养与健康领域的基础理论、专业知识及相关技术手段，识别、分析并解决该领域涉及的复杂工程与健康问题。
2. 职业规范：在食品相关研究与实践过程中，能自觉遵守法律法规、技术规范与职业道德，具备开展营养科普与健康教育的专业使命感与社会责任感。
3. 团队精神：具有良好的团队合作与沟通协调能力，能够在多学科背景下有效融入团队，协作开展科研攻关或实际项目。
4. 国际视野：具备一定的国际视野和跨文化交流能力，能够关注全球食品营养与健康领域的前沿动态，参与国际交流与合作。
5. 终身学习：具备自主学习和持续发展能力，能够通过学术交流、技术培训等多种途径不断提升专业水平，适应科技发展与职业需求变化。

二、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知用于解决复杂工程问题。
 - 1.1 能够将数学、自然科学、计算、工程科学的语言工具用于工程问题的表述。
 - 1.2 系统掌握食品化学、营养生物化学、分子营养学等专业核心理论，理解各类营养素在人体内的代谢途径及其健康效应机制。
 - 1.3 熟悉食品加工工程原理、功能食品开发技术等工程实践知识，了解食品营养与健康领域的最新研究进展和产业发展趋势。
2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析食品营养与健康领域的复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。
 - 2.1 能够运用系统思维方法，准确识别和界定膳食营养失衡、慢性疾病营养干预等实际问题，明确问题的关键影响因素。

2.2 掌握科学分析方法，能够通过文献检索、实验验证等手段，系统分析营养健康问题的成因机制和影响因素。

2.3 具备综合研判能力，能够采用数学及工程学等工具手段，分析食品营养与健康领域的复杂工程问题。

3. 设计/开发解决方案。能够针对营养健康需求，设计膳食干预方案、功能性食品及健康管理策略，体现创新性，并从营养有效性、食用安全性、全生命周期环境影响、伦理规范（如特殊人群禁忌）等维度考虑可行性。

3.1 能够分析食品原料的特性和适宜开发的产品类型，掌握满足不同人群的生理特征和健康需求的食品工程设计方法。

3.2 掌握功能食品开发全流程，能够针对特定健康需求，提出配方设计、工艺优化和产品定型等相关方案。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对食品营养与健康问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

4.1 能够针对特定健康需求，设计相关的营养干预实验方案。

4.2 熟练掌握相关营养分析检测仪器的操作规范，能够准确完成样品前处理、数据采集等实验操作。

4.3 具备扎实的数据处理能力，能够运用统计软件对实验结果进行科学分析，并得出具有统计学意义的结论。

5. 使用现代工具：能够针对食品营养与健康问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息工具，包括对进行营养数据分析与健康预测，理解工具局限性。

5.1 能够操作现代分析仪器，了解食品营养成分检测的标准方法和质量控制要点。

5.2 能够运用统计软件进行数据处理，支持科学决策。

5.3 善于利用专业数据库和信息化工具，及时获取国内外最新研究成果和技术发展动态。

6. 工程与可持续发展。在解决食品营养与健康问题时，能够基于工程相关背景知识，并理解应承担的责任能评价食品营养实践对公共卫生、生态安全、资源利用及全民健康政策的影响，理解营养公平与食品系统可持续性责任。

6.1 了解与食品营养与健康相关的社会、健康、安全、法律及文化方面的知识。

6.2 能够分析食品生产、加工与消费过程对生态环境和生物多样性的影响

6.3 理解营养干预措施对公共卫生负担和健康公平性的影响，能结合地域经济差异评估营养政策的可行性。

7. 工程伦理和职业规范：有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行营养师职业道德与科学伦理，在产品研发与健康服务中遵守职业道德、规范和相关法律，履行责任。

7.1 深入理解食品营养行业的法律法规和职业操守，在研发实践中严格遵守伦理规范。

7.2 具备社会责任感，能够客观评估营养干预方案可能产生的社会影响和健康效益。

7.3 坚持科学精神，在营养健康研究中保持严谨求实的态度，杜绝学术不端行为。

8. 个人与团队：能够在多样化、多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色

8.1 具备良好的沟通表达能力，能够在跨学科团队中清晰阐述专业观点，促进团队共识形成。

8.2 能够根据项目需求主动调整角色定位，既可作为执行者完成分配任务，也可担任协调者推动项目进展。

8.3 掌握团队管理技巧，能够合理分配资源、协调矛盾，确保团队目标的顺利实现。

9. 沟通：能够就食品营养与健康问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

9.1 能够完成科研报告和技术文档的撰写工作，准确表达研究思路和实验结果。

9.2 具备良好的演讲和展示能力，能够通过学术报告、科普讲座等形式进行专业交流。

9.3 掌握跨文化沟通技巧，能够参与国际学术交流，理解不同文化背景下的健康观念差异。

10. 项目管理：理解并掌握健康产品开发、营养干预项目的管理与经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。

- 10.1 能理解健康产品开发的基本流程，并设计相应的项目计划。
- 10.2 能在团队中承担明确分工，遵守项目管理规范，了解食品安全与营养伦理的基本要求。
11. 终身学习：具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识 and 能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革。
- 11.1 保持开放的学习态度，主动关注学科前沿动态，持续更新专业知识体系。
- 11.2 具备创新意识，善于将新理论、新技术应用于实际工作，提升专业水平。
- 11.3 建立终身学习习惯，能够通过多种渠道获取新知识，适应行业发展的新要求。

三、培养方式

按照本硕贯通的模式培养，学生前两年进行基础理论学习和专业基础理论学习，后两年进行专业课程学习，第三学年末对申请本研贯通培养的学生进行选拔分流，通过选拔分流的学生，学院和导师指导学生在本科第四学年提前修读研究生课程；未通过或未参加选拔分流的学生，按照普通本科生培养模式继续完成本科阶段学习。

四、主干学科

主干学科：食品科学与工程。

相关学科：食品科学与工程、生物学、基础医学、化学。

五、专业核心课程

食品工艺学（丙）、食品营养与健康科学、营养与代谢、食品与营养科学研究方法、营养生物化学与分子生物学、病理学、功能食品学、食品机械与设备（乙）、营养与健康大数据管理。

六、学制与学位

标准学制：4 年，学习年限：3-6 年

授予学位：工学学士学位。

七、毕业学分要求

毕业额定学分：155 学分。

课内：必修课 101.5 学分，选修课 25 学分，综合实践教学环节 23.5 学分。

课外：素质拓展 5 学分。

取得毕业额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》，方可授予工学学士学位。

八、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	63.5	1372	第一课堂	理论教学	109.1	1811
	选修课	15	128		实验教学	17.4	553
专业教育	必修课	38	704	第二课堂	综合实践	23.5	29.5 周
	选修课	10	160		素质拓展	5.0	160
综合实践		23.5	29.5 周	合计		155	2524 学时+29.5 周
素质拓展		5.0	160	实践教学学分比例		30%	
合计		155	2524 学时+29.5 周	实践教学学时比例		47.7%	

注：1.实践教学学分比例=（独立实验学分+课内实验学分+综合实践学分+素质拓展学分）/毕业额定学分

2.实践教学学时比例=（独立实验学时+课内实验学时+综合实践周数×32+素质拓展学时）/总学时

九、课程体系及学分分配

（一）通识教育课程（78.5 学分）

1. 公共基础课（70.5 学分）

（1）思想政治理论课（16 学分）

思想政治理论必修课共 6 门，15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内，4-2 学期记成绩。“四史类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1 学分。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期	
					讲课	实验				
1	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40		必修	马克思主义学院	1-1	
2	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40				1-2	
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40				2-1	
4	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				2-2	
5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	48	48				3-1	
6	1181004	形势与政策	2.0	64	64				1-1 至 4-2	
9	1180020	社会主义发展史	1.0	16	16		选修			1-1 ~ 4-2
7	1180021	新中国史概说	1.0	16	16					
8	1180022	改革开放史	1.0	16	16					
10	1180023	中国共产党历史纲要	1.0	16	16					
修读要求			必修 15 学分，272 学时；选修 1 学分，16 学时； 共 16 学分，288 学时							

（2）外语类课程（6 学分）

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中，“6”指学生须修满 6 学分限定性选修课程，学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等等多个特色课程班级，学生根据个人实际选择修读；“X”为高阶选修课程，纳入荣誉课程体系，与荣誉学位挂钩，各课程班级均设置特色模块化课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（Ⅰ）	1.5	32	16	16	选修 6 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（Ⅱ）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（Ⅲ）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（Ⅳ）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6 学分，共 128 学时						

（3）计算机类课程（5 学分）

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下 2 门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1091010	Python 程序设计（甲）	2.5	56	36	20	必修	信息学院	1-2
2	2091110	人工智能基础（甲）	2.5	48	32	16		信息学院	2-1
修读要求			必修 5 学分，104 学时						

（4）自然科学类课程（34.5 学分）

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151200	高等数学甲 I（上）	5.5	88	88		必修	理学院	1-1
2	1151211	高等数学甲 I（下）	5.5	88	88			理学院	1-2
3	1151221	概率论 I	2.5	40	40			理学院	2-1
4	2151208	线性代数 I	2.5	40	40			理学院	2-1
5	1151101	大学物理（甲）	5.0	80	80			理学院	1-2
6	2151102	大学物理实验（甲）	1.5	48	3	45		理学院	2-1
7	1271264	有机化学 B	4.5	72	72	0		化药学院	1-2
8	2271263	有机化学实验	1.5	48	0	48		化药学院	2-1
9	1271260	无机及分析化学	4.5	72	72	0		化药学院	1-1
10	1271261	无机及分析化学实验	1.5	48	0	48		化药学院	1-2
		小计	34.5	624	483	141			
修读要求			必修 34.5 学分，624 学时						

（5）军事理论、体育课（6 学分）

体育课按照俱乐部选课制进行选课，学生根据兴趣自主选择。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2	36	36		必修 6 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育 I	1	30	30			体育部	1-1
3	1241002	体育 II	1	30	30			体育部	1-2
4	2241001	体育 III	1	30	30			体育部	2-1
5	2241002	体育 IV	1	30	30			体育部	2-2
6	3241001	体育 V		12	12			体育部	3-1
7	3241002	体育 VI		12	12			体育部	3-2
修读要求			必修 6 学分，180 学时						

（6）心理健康、职业发展与安全教育（3 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1.0	16	16		必修 3 学分	素质学院	1-1
2	1306005	生涯规划与职业发展	1.0	16	16			素质学院	2-1
3	1300072	国家安全教育	1.0	16	16			素质学院	1-2
修读要求			必修 3 学分，48 学时						

2.通识选修课（8 学分）

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块，每个模块修读 1-2 学分，累计不少于 8 学分。其中：“艺术鉴赏与审美体验”模块至少修读 2 学分；“学科前沿与科技创新”模块中，至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课。

（二）专业教育课程（48 学分）

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块。

学生根据个人发展方向，可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中自主选择 1 个模块修读，也可在 3 个模块中跨模块修读。

1. 学科专业基础课程（18.5 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2122211	基础生物化学	2.5	40	40	0	必修 18.5 学分	生命学院	2-1
2	2122202	基础生物化学实验	1.0	32	0	32		生命学院	2-1
3	2103018	食品化学	2.5	48	32	16		食品学院	2-2
4	2102145	食品微生物学（甲）	3.0	56	40	16		食品学院	2-2
5	2103303	生理学	3.0	56	40	16		食品学院	2-1
6	2103112	食品工程原理（乙）	2.5	48	32	16		食品学院	2-2
7	3103211	食品分析与检验（乙）	2.0	36	28	8		食品学院	3-1
8	3103101	食品试验优化设计（甲）	2.0	40	24	16		食品学院	3-1
		小计	18.5	356	236	120			
修读要求			必修 18.5 学分，356 学时						

2. 专业核心课程（19.5 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2104203	食品工艺学（丙）	2.5	48	32	16	必修 19.5 学分	食品学院	2-2
2	2104305	食品营养与健康科学	3.0	56	40	16		食品学院	2-2
3	3104306	营养与代谢	2.0	32	32	0		食品学院	3-1
4	3104140	食品机械与设备（乙）	2.0	36	28	8		食品学院	3-1
5	3104308	病理学	2.0	36	36	0		食品学院	3-1
6	3104504	营养生物化学与分子生物学	2.0	40	24	16		食品学院	3-2
7	3104309	食品与营养科学研究方法	2.0	32	32	0		食品学院	3-2
8	3104316	功能食品学	2.0	32	32	0		食品学院	3-2
9	3104701	营养与健康大数据管理	2.0	36	28	8		食品学院	3-2
		小计	19.5	348	284	64			
修读要求			必修 19.5 学分，348 学时						

3. 专业选修课程（10 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2104125	食品原料学	2.0	36	28	8	选修 10 学分	食品学院	2-2
2	3104133	食品感官评定	2.0	36	28	8		食品学院	3-1
3	3104130	食品添加剂	1.0	16	16	0		食品学院	3-2
4	2104126	细胞生物学（甲）	2.0	36	28	8		食品学院	2-2

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
5	3104603	营养与传统食疗学	2.0	40	24	16		食品学院	3-1
6	3104702	运动食品营养学	2.0	32	32	0		食品学院	3-2
7	3104703	人体解剖与组织胚胎学	2.0	36	28	8		食品学院	3-2
8	3103305	食品免疫学	2.0	32	32	0		食品学院	3-1
9	3103117	食品人工智能应用	1.0	16	16	0		食品学院	3-1
10	3104403	食品科技论文写作	1.5	24	24	0		食品学院	3-2
11	3104303	食品产业与科技发展动态	1.0	16	16	0		食品学院	3-2
12	3104704	食品精准营养	1.0	16	16	0		食品学院	3-2
13	3104705	健康饮食与肠道微生物	1.0	16	16	0		食品学院	3-2
		小计	20.5	352	304	48			
修读要求			选修 10 学分						

4. 跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程，鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5. 本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程，其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

（三）综合实践（23.5 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事技能训练	2.0	2 周	必修 23.5 学分	素质学院	1-1
2	1185008	思想政治理论课实践	2.0	2 周		马克思主义学院	2-2
3	1085002	工程训练（乙）	2.0	2 周		机电学院	2-1
4	2105101	食品生产认知实践	0.5	0.5 周		食品学院	2-1
5	2105138	食品生产综合实习（乙）	2.0	2 周		食品学院	2-2
6	3105145	营养健康管理实习	1.0	1 周		食品学院	3-1
7	3105301	食品营养综合实习	3.0	3 周		食品学院	3-2
8	4105139	创新(科研)训练	2.0	2 周		食品学院	4-1
9	4105002	毕业生产实习	3.0	3 周		食品学院	4-1
10	4105102	毕业设计（论文）	6.0	12 周		食品学院	4-2
		小计	23.5	29.5 周			
修读要求			必修 23.5 分，选修 0 学分，不少于 29.5 周				

（四）素质拓展（5 学分）

素质拓展为全学程教育，学生应在修读年限内，参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分，每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修/选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修	团委	1.0
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2.0
3	1306007	美育实践		素质学院	1.0
4	1306008	劳动教育		素质学院	1.0
修读要求			选修 5 学分, 160 学时		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1180012	思想道德与法治	2.5	1181003	中国近现代史纲要	2.5
1306001	大学生心理健康与发展	1.0	1091010	Python 程序设计（甲）	2.5
1241001	体育 I	1.0	1241002	体育II	1.0
1305103	军事技能训练	2.0	1151211	高等数学（甲）I(下)	5.5
1301002	军事理论	2.0	1151101	大学物理（甲）	5.0
1151200	高等数学（甲）I（上）	5.5	1271261	无机及分析化学实验	1.5
1271260	无机及分析化学	4.5	1271264	有机化学 B	4.5
1181004	形势与政策	0	1300072	国家安全教育	1.0
			1181004	形势与政策	0
1.本学期必修 18.5 学分 2.建议选修 6.5 学分			1.本学期必修 23.5 学分 2.建议选修 1.5 学分		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
2181003	马克思主义基本原理	2.5	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5
1306005	生涯规划与职业发展	1.0	2241002	体育IV	1.0
2241001	体育III	1.0	2103018	食品化学	2.5
2091110	人工智能基础（甲）	2.5	2102145	食品微生物学（甲）	3.0
1151221	概率论 I	2.5	2104203	食品工艺学（丙）	2.5
2151102	大学物理实验（甲）	1.5	2104305	食品营养与健康科学	3.0
2271263	有机化学实验	1.5	2105138	食品生产综合实习（乙）	2.0
2122201	基础生物化学	2.5	2103112	食品工程原理（乙）	2.5
2122202	基础生物化学实验	1.0	1185008	思想政治理论课实践	2.0
2103303	生理学	3.0	1181004	形势与政策	0
2151208	线性代数 I	2.5			
1085002	工程训练（乙）	2.0			
2105101	食品生产认知实践	0.5			
1181004	形势与政策	0			
1.本学期必修 24 学分 2.建议选修 1.5 学分			1.本学期必修 21 学分 2.建议选修 3.5 学分		

第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	3104309	食品与营养科学研究方法	2.0
3103101	食品试验优化设计（甲）	2.0	3104316	功能食品学	2.0
3104306	营养与代谢	2.0	3105301	食品营养综合实习	3.0
3103211	食品分析与检验(乙)	2.0	3104701	营养与健康大数据管理	2.0
3104140	食品机械与设备(乙)	2.0	3104504	营养生物化学与分子生物学	2.0
3104308	病理学	2.0	1181004	形势与政策	0
3105145	营养健康管理实习	1.0			
1181004	形势与政策	0			
1.本学期必修 14 学分 2.建议选修 5 学分			1.本学期必修 11 学分 2.建议选修 7 学分		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
4105002	毕业生产实习	3.0	4105102	毕业设计（论文）	6.0
4105139	创新(科研)训练	2.0	1181004	形势与政策	2.0
1181004	形势与政策	0	1306003	社会实践	1.0
			1306006	创新创业实践	2.0
			1306007	美育实践	1.0
			1306008	劳动教育	1.0
1.本学期必修 5 学分 2.建议选修 0 学分			1.本学期必修 6 学分，其他课程为全学程教育，本学期统一计学分。		

食品科学与工程专业培养方案

专业代码：082701

专业名称：食品科学与工程

专业类别：食品科学与工程类/0827

食品科学与工程专业设立于 1985 年，原名农产品加工与贮藏，1998 年更名为食品科学与工程专业；2006 年获批食品科学与工程一级学科博士学位授权点，2009 年获批国家级特色专业；2018 年通过国家工程教育认证；2020 年获批首批国家级一流专业建设点。依托学院建有国家杨凌农业综合试验工程技术研究中心、农业农村部农产品质量安全及风险评估实验室（杨凌）、农业农村部苹果综合加工技术集成科研基地、陕西省农产品加工工程技术研究中心、陕西省乳制品质量安全与健康工程技术研究中心等 9 个国家和省部级科研平台，师资力量雄厚。

一、培养目标

本专业紧扣“健康中国、农业强国”国家战略，立足西部食品产业特色、面向全国行业发展需求，深度对接产业“绿色化、智能化、功能化”转型趋势，致力于培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。注重塑造学生爱国主义精神与责任感，厚植“三农”情怀与行业伦理认知，强化沟通协作、团队意识与科技创新思维。学生系统掌握食品科学与工程领域基础理论知识及核心工程技术，具备应对产业快速变化和解决复杂工程问题的能力，毕业后可服务于食品工程设计、产品研发创新、食品生产加工、质量安全控制等领域，助力产业高质量发展与科技成果转化。

（1）知识能力：系统夯实数学、自然科学及食品科学与工程的基础理论与核心知识，熟练掌握食品工程设计、产品研发、工艺优化及质量控制等关键实践技能，能灵活运用现代专业工具高效开展各项工作，为食品行业相关技术实践提供扎实支撑。

（2）团队精神与国际视野：具备跨领域团队协作素养，能有效发挥协调、沟通与领导作用，推动团队目标达成。同时拥有开放的国际视野，可在跨文化、跨语言背景下顺利开展交流合作，适配全球化行业发展中的多元协作场景。

（3）职业规范：可胜任食品工程设计、生产加工、研发创新等领域的技术研发与管理相关工作，恪守行业职业规范与技术标准。致力于成长为兼具技术能力与综合素养的复合型高级工程技术人才，助力产业高质量发展与科技成果转化。

（4）终身学习：持续关注食品行业前沿动态与标准更新，通过继续深造、自主学习等多元途径拓展知识边界、提升综合能力。秉持科技创新思维与良好协作意识，灵活适配行业技术与职业发展需求，保持较强的职场竞争力。

二、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、计算、工程基础和食品专业知识用于解决食品加工制造过程中的复杂工程问题。

1-1 能够将数学、自然科学、计算机、工程科学的语言工具（包括数学符号、工程术语及计算机语言）用于食品领域复杂工程问题的清晰表述，建立规范的问题分析框架。

1-2 具有食品专业领域所需的专项数据分析能力，能够针对食品工程系统、单元操作流程、食品产品设计等场景建立科学的数学模型，并利用计算机软件开展模型求解与验证。

1-3 能够将食品专业知识和数据分析方法有机结合，用于推演、分析食品加工制造过程中复杂工程问题的内在逻辑与影响机制，明确问题解决的关键方向。

1-4 能够将数学、工程及食品专业相关知识和数学模型方法结合，用于食品加工制造过程中工程问题多种解决方案的技术可行性、经济合理性比较与综合评估，形成科学决策依据。

2. 问题分析：能应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析食品加工制造过程中的复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

2-1 能够运用数学、自然科学、计算机、工程科学、食品科学的基本原理，结合食品加工实际场景，识别和判断食品加工制造过程中复杂工程问题的关键环节与核心诱因。

2-2 能基于数学、自然科学、计算机、工程科学、食品工程的基本原理和数学模型方法，将食

品加工制造过程中的复杂工程问题转化为规范的技术语言，准确表达问题的边界条件与目标要求。

2-3 能充分认识到解决食品工程问题存在多种方案选择的可能性，主动通过文献研究梳理相关领域技术成果，寻求可替代的解决方案，拓宽问题解决思路。

2-4 能运用数学、自然科学、工程科学、食品科学的基本原理，借助文献研究获取的理论与实践支撑，并综合考虑资源利用、环境影响等可持续发展要求，分析过程中的关键影响因素，获得逻辑严谨的有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够设计针对食品加工制造过程中的复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的食品加工系统和单元设备、食品工艺流程，并能够在设计环节中体现创新性，并从健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。

3-1 掌握食品工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计与开发方法和技术，深入了解影响设计目标和技术方案的各类因素，包括原料特性、消费需求、行业标准及政策法规。

3-2 能够针对食品加工系统和单元设备的特定功能需求，结合食品加工工艺特点与工程技术规范，完成食品加工制造（智造）单元操作及关键部件的设计，确保设备与工艺的适配性。

3-3 能够基于市场需求与技术前沿，开展食品加工系统或工艺流程的创新设计，在设计中融入新技术、新方法，提升食品加工效率、产品品质或功能特性，体现创新意识。

3-4 能够在食品加工系统或工艺流程设计中，全面考量健康保障、安全规范、环境友好、成本优化、法律合规、伦理准则及社会文化适配性，确保设计方案具备综合可行性与实际应用价值。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对食品加工制造过程中的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

4-1 能够基于食品科学理论，通过文献研究、行业调研或专家咨询等方法，系统调研和分析食品加工制造过程中复杂工程问题的现有解决方案，明确研究切入点与创新方向。

4-2 能够根据食品原料的理化特性、加工工艺的技术特点及研究目标要求，合理选择研究路线，设计科学严谨的实验方案，明确实验变量、控制条件与检测指标。

4-3 能够根据实验方案搭建安全可靠的实验系统，严格遵循实验操作规程安全开展实验，准确采集实验数据，并做好数据记录与备份，确保实验过程的安全性、数据的真实性、完整性。

4-4 能运用统计学方法与专业分析工具对实验结果进行系统分析与科学解释，结合相关理论知识梳理实验结论的内在逻辑，并通过信息综合形成合理有效的研究结论，为问题解决提供科学支撑。

5. 使用现代工具：能够针对食品加工制造过程中的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5-1 了解食品领域常用的现代检测仪器、信息技术工具、工程设计工具和专业模拟软件的使用原理和方法，明确各类工具的优势与局限性，为工具的合理选择奠定基础。

5-2 能够根据食品加工制造过程中复杂工程问题的具体需求，选择与使用恰当的检测仪器、信息资源、工程设计工具、专业模拟软件及统计分析软件，开展问题的分析、计算与设计工作。

5-3 能够针对食品加工的具体对象与特殊需求，自主开发或优化适配的现代工具，用于食品专业问题的模拟与预测，并能客观分析工具应用过程中的误差与局限性，确保结果的可靠性。

6. 工程与可持续发展：在解决食品加工制造复杂工程问题时，能够基于食品工程相关背景知识进行合理分析，评价食品加工制造工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

6-1 了解食品相关领域的技术标准体系、知识产权保护规则、产业发展政策和法律法规，深入理解不同区域、不同民族的社会文化背景对食品工程活动的影响，确保工程实践符合社会需求与文化适配性。

6-2 能系统分析和评价食品工程实践及复杂工程问题解决方案对公众健康、生产安全、生态环境及法律合规性的影响，明确这些制约因素对项目实施的潜在影响，并理解自身在工程实践中应承担的责任。

6-3 能够站在环境保护与社会可持续发展的全局视角，深入思考食品加工制造过程中解决复杂工程问题的工程实践可持续性，全面评价食品产品全生命周期中可能对人类健康与生态环境造成的损害和隐患，提出优化改进建议。

7. 工程伦理和职业规范：有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，能够在食品工程实践中理解并遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

7-1 树立正确的价值观，清晰理解个人职业发展与社会进步、国家民生保障的紧密关系，了解

中国食品产业发展国情，把握食品产业在国家民生保障中的重要地位，具备深厚的人文社会科学素养与强烈的社会责任感。

7-2 深刻理解诚实公正、诚信守则、安全优先、精益求精的食品工程职业道德和行业规范，能够在食品工程实践中自觉遵守职业操守，坚决抵制弄虚作假、以次充好等不道德行为，维护行业信誉与公众利益。

7-3 理解食品工程师应具备的工程报国、为民造福意识，能够在工程实践中主动应用工程伦理原则分析和解决道德困境，严格遵守相关法律法规与职业规范，切实履行对公众健康、食品安全及行业发展的责任。

8.个人和团队：能够在多样化、多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

8-1 能够在多学科交叉、成员背景多元化、沟通形式多样（包括面对面交流与远程互动）的团队中，与其他团队成员开展有效、包容的沟通、合作与学习，营造积极协作的团队氛围。

8-2 能够在团队中明确自身职责，独立承担分配的任务，同时主动配合其他成员开展工作，协同完成食品工程项目设计、工程实践等核心任务，确保团队目标的整体推进。

8-3 能够在团队中承担负责人角色，具备组织、协调和指挥团队开展工作的能力，包括制定工作计划、分配任务、协调资源、解决团队矛盾，推动团队高效达成工作目标。

9. 沟通：能够就食品科学与工程领域的复杂工程问题，与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告、设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

9-1 能就食品专业问题，根据沟通对象的背景与需求，选择口头表达、书面文稿、数据图表等恰当形式，准确传递专业信息、表达自身观点，理性回应他人质疑，理解并包容与业界同行和社会公众交流中的认知差异。

9-2 持续关注食品专业领域的国际发展趋势、研究热点与技术前沿，深入理解世界不同国家和地区的语言特点、饮食文化传统与价值观念，尊重世界语言与文化的差异性和多元化，培养国际视野。

9-3 具备基本的跨文化交流能力，包括专业英语的听说读写能力，能够就食品专业问题在跨文化背景下开展基本的沟通和交流，准确传递专业信息，理解并尊重不同语言和文化差异，避免沟通误解。

10. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

10-1 掌握食品工程项目中涉及的核心管理方法与经济决策方法，包括项目进度管理、成本控制、质量管理及风险评估，能够为项目决策提供科学方法支撑。

10-2 深入了解食品工程及产品从研发、设计、生产、销售到废弃回收的全周期、全流程成本构成，清晰理解各环节中涉及的食品工程管理与经济决策问题，为项目成本优化奠定基础。

10-3 能在多学科交叉的复杂环境下，根据复杂食品工程项目的技术特点与目标要求，在设计开发解决方案的过程中，合理运用恰当的项目管理方法和经济决策方法，确保项目技术可行与经济合理。

11. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识和能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革，具有批判性思维能力。

11-1 能在食品科学技术快速变革的背景下，清晰认识到自主学习和终身学习对个人职业发展与行业进步的必要性，树立持续学习的职业理念。

11-2 具有扎实的自主学习能力及批判性思维能力，包括对食品技术问题的深度理解能力、实践经验的归纳总结能力和基于现象提出创新性问题的能力，能够独立获取并消化新知识、新技能。

11-3 能深刻理解食品领域技术变革对工程实践模式与社会民生需求的影响，主动接受和积极应对新技术、新事物和新问题带来的挑战，将新技术、新方法融入实际工作，推动个人与行业共同发展。

三、培养方式

按照食品科学与工程大类培养，学生第一学年按大类进行基础理论学习，在第二学期末选择专业，之后按专业进行培养。

四、主干学科

主干学科：食品科学与工程

五、专业核心课程

食品化学、食品微生物学（丙）、食品工程原理（甲）、食品工艺学（甲）、食品机械与设备（甲）、食品工厂设计、食品营养与卫生学（乙）、食品分析与检验（丙）、食品试验优化设计（丙）、食品标准与法规。

六、学制与学位

标准学制：4 年，学习年限：3-6 年

授予学位：工学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分：155 学分，其中：

课内：必修课 97 学分，选修课 28.5 学分，综合实践 24.5 学分。

课外：素质拓展 5 学分。

取得毕业额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》，方可授予工学学士学位。

八、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	63.5	1228	第一课堂	理论教学	108	1728
	选修课	15	272		实验教学	17.5	640
专业教育	必修课	33.5	652		综合实践	24.5	30.5 周
	选修课	13.5	216	第二课堂	素质拓展	5.0	160
综合实践		24.5	30.5 周	合计		155	2528 学时+30.5 周
素质拓展		5.0	160	实践教学学分比例		30.3 %	
合计		155	2528 学时+30.5 周	实践教学学时比例		49.5 %	

注：1.实践教学学分比例=（独立实验学分+课内实验学分+综合实践学分+素质拓展学分）/毕业额定学分

2.实践教学学时比例=（独立实验学时+课内实验学时+综合实践周数×32+素质拓展学时）/总学时

九、课程体系及学分分配

（一）通识教育课程（78.5 学分）

1.公共基础课（70.5 学分）

（1）思想政治理论课（16 学分）

思想政治理论必修课共 6 门，15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内，4-2 学期记成绩。“四史类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1 学分。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40		必修	马克思主义学院	1-1
2	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40				1-2
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40				2-1
4	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				2-2
5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	48	48				3-1
6	1181004	形势与政策	2.0	64	64				1-1 至 4-2

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
7	1180020	社会主义发展史	1.0	16	16		选修		1-1 至 4-2
8	1180021	新中国史概说	1.0	16	16				
9	1180022	改革开放史	1.0	16	16				
10	1180023	中国共产党历史纲要	1.0	16	16				
		小计	19	336	336				
修读要求			必修 15 学分, 272 学时; 选修 1 学分, 16 学时; 共 16 学分, 288 学时						

(2) 外语类课程 (6 学分)

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中,“6”指学生须修满 6 学分限定性选修课程,学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等等多个特色课程班级,学生根据个人实际选择修读;“X”为高阶选修课程,纳入荣誉课程体系,与荣誉学位挂钩,各课程班级均设置特色模块化课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（I）	1.5	32	16	16	选修 6 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（II）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（III）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（IV）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6 学分，共 128 学时						

(3) 计算机类课程 (5 学分)

根据人才培养目标,本专业要求学生修读以下 2 门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1091010	Python 程序设计 (甲)	2.5	56	36	20	必修	信息学院	1-2
2	2091110	人工智能基础 (甲)	2.5	48	32	16		信息学院	2-1
		小计	5.0	104	68	36			
修读要求			必修 5 学分, 104 学时						

(4) 自然科学类课程 (34.5 学分)

根据人才培养目标,本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程:

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151200	高等数学甲 I (上)	5.5	88	88		必修	理学院	1-1
2	1151211	高等数学甲 I (下)	5.5	88	88			理学院	1-2
3	1151221	概率论 I	2.5	40	40			理学院	2-1
4	2151208	线性代数 I	2.5	40	40			理学院	2-1
5	1151101	大学物理 (甲)	5.0	80	80			理学院	1-2

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
6	2151102	大学物理实验（甲）	1.5	48	3	45		理学院	2-1
7	1271264	有机化学 B	4.5	72	72	0		化药学院	1-2
8	2271263	有机化学实验	1.5	48	0	48		化药学院	2-1
9	1271260	无机及分析化学	4.5	72	72	0		化药学院	1-1
10	1271261	无机及分析化学实验	1.5	48	0	48		化药学院	1-2
小计			34.5	624	483	141			
修读要求			必修 34.5 学分，624 学时						

（5）军事理论、体育课（6 学分）

体育课按照俱乐部选课制进行选课，学生根据兴趣自主选择。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2.0	36	36		必修 6 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育I	1.0	30	30			体育部	1-1
3	1241002	体育II	1.0	30	30			体育部	1-2
4	2241001	体育III	1.0	30	30			体育部	2-1
5	2241002	体育 IV	1.0	30	30			体育部	2-2
6	3241001	体育V	0	12	12			体育部	3-1
7	3241002	体育VI	0	12	12			体育部	3-2
修读要求			必修 6 学分，180 学时						

（6）心理健康、职业发展与安全教育（3 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1.0	16	16		必修 3 学分	素质学院	1-1
2	1306005	生涯规划与职业发展	1.0	16	16			素质学院	2-1
3	1300072	国家安全教育	1.0	16	16			素质学院	1-2
修读要求			必修 3 学分，48 学时						

2.通识选修课（8 学分）

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块，每个模块修读 1-2 学分，累计不少于 8 学分。其中：“艺术鉴赏与审美体验”模块至少修读 2 学分；“学科前沿与科技创新”模块中，至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课。

（二）专业教育课程（47 学分）

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块。

学生根据个人发展方向，可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中自主选择 1 个模块修读，也可在 3 个模块中跨模块修读，至少修读 13.5 学分。

1. 学科专业基础课程（14.5 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2122211	基础生物化学	2.5	40	40	0	必修 14.5 学分	生命学院	2-1
2	2122202	基础生物化学实验	1.0	32	0	32		生命学院	2-1
3	2103018	食品化学	2.5	48	32	16		食品学院	2-2
4	2103403	食品微生物学（丙）	2.0	32	32	0		食品学院	2-2
5	2102144	食品微生物学实验	1.0	32	0	32		食品学院	2-2
6	2103101	工程制图（甲）	2.0	32	32	0		食品学院	2-2
7	2103102	工程制图实训（甲）	1.0	32	0	32		食品学院	2-2
8	3083256	机械基础	2.5	44	36	8		机电学院	3-1
		小计	14.5	300	172	120			
修读要求			必修 14.5 学分，300 学时						

2. 专业核心课程（19 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	3104101	食品工程原理（甲）	3.0	56	40	16	必修 19 学分	食品学院	3-1
2	3104201	食品试验优化设计（丙）	2.0	40	24	16		食品学院	3-1
3	3104102	食品机械与设备（甲）	2.5	48	32	16		食品学院	3-2
4	3104116	食品工厂设计	2.0	32	32	0		食品学院	3-2
5	3104013	食品营养与卫生学（乙）	2.0	32	32	0		食品学院	3-2
6	3104409	食品分析与检验（丙）	2.0	40	24	16		食品学院	3-1
7	3104301	食品工艺学（甲）	2.5	40	40	0		食品学院	3-1
8	3104302	食品工艺学实验（甲）	1.0	32	0	32		食品学院	3-1
9	3104203	食品标准与法规	2.0	32	32	0		食品学院	3-2
		小计	19	352	256	96			
修读要求			必修 19 学分，352 学时						

3. 专业选修课程

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2104108	食品物性学	2.0	36	28	8	选修 13.5 学分	食品学院	2-2
2	2104125	食品原料学	2.0	36	28	8		食品学院	2-2
3	3104133	食品感官评定	2.0	36	28	8		食品学院	3-1
4	3103117	食品人工智能应用	1.0	16	16	0		食品学院	3-1
5	3104218	食品包装学	2.0	36	28	8		食品学院	3-1
6	3104303	食品产业与科技发展动态	1.0	16	16	0		食品学院	3-2
7	3104111	果品蔬菜贮藏营销学	2.0	36	28	8		食品学院	3-1
8	3104213	果蔬加工工艺学	2.0	36	28	8		食品学院	3-2
9	3104225	饮料工艺学	2.0	36	28	8		食品学院	3-1

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
10	3104304	焙烤食品工艺学	1.5	28	20	8		食品学院	3-1
11	3104108	食品伦理学	1.0	16	16	0		食品学院	3-2
12	3104012	食品发酵工艺学	2.0	36	28	8		食品学院	3-1
13	3104223	畜产食品工艺学	2.0	36	28	8		食品学院	3-2
14	2104102	食品安全概论	1.0	16	16	0		食品学院	2-2
15	2104301	食品分子生物学	2.0	40	24	16		食品学院	2-2
16	3104207	食品质量管理学（乙）	1.5	24	24	0		食品学院	3-1
17	3104122	天然产物提取工艺学	2.0	36	28	8		食品学院	3-1
18	3104130	食品添加剂	1.0	16	16	0		食品学院	3-2
19	3104170	食品营销学	1.0	16	16	0		食品学院	3-2
20	3104403	食品科技论文写作	1.5	24	24	0		食品学院	3-2
21	3104103	未来食品科学	1.0	16	16	0		食品学院	3-1
22	3104501	合成生物学	1.5	24	24	0		食品学院	3-1
23	3104502	食品脂类学	1.0	16	16	0		食品学院	3-2
		小计	36	632	528	104			
修读要求			选修 13.5 学分						

4.跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程，鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5.本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程，其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

（三）综合实践（24.5 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事技能训练	2.0	2 周	必修 24.5 学分	素质学院	1-1
2	1185008	思想政治理论课实践	2.0	2 周		马克思主义学院	2-2
3	1085002	工程训练（乙）	2.0	2 周		机电学院	2-1
4	3105101	食品工程原理课程设计	1.0	1 周		食品学院	3-1
5	2105101	食品生产认知实践	0.5	0.5 周		食品学院	2-1
6	3105139	食品生产综合实习（甲）	3.0	3 周		食品学院	3-2
7	4105101	食品工程设计实习	3.0	3 周		食品学院	4-1
8	4105139	创新（科研）训练	2.0	2 周		食品学院	4-1
9	4105002	毕业生产实习	3.0	3 周		食品学院	4-1
10	4105102	毕业设计（论文）	6.0	12 周		食品学院	4-2
		小计	24.5	30.5 周			
修读要求			必修 24.5 学分，不少于 30.5 周				

（四）素质拓展（5 学分）

素质拓展为全学程教育，学生应在修读年限内，参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分，每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修/选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修	团委	1.0
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2.0
3	1306007	美育实践		素质学院	1.0
4	1306008	劳动教育		素质学院	1.0
修读要求			选修 5 学分，160 学时		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1180012	思想道德与法治	2.5	1181003	中国近现代史纲要	2.5
1181004	形势与政策	0	1091010	Python 程序设计（甲）	2.5
1151200	高等数学甲 I（上）	5.5	1151211	高等数学甲 I（下）	5.5
1271260	无机及分析化学	4.5	1151101	大学物理（甲）	5.0
1301002	军事理论	2.0	1271264	有机化学 B	4.5
1241001	体育I	1.0	1271261	无机及分析化学实验	1.5
1306001	大学生心理健康与发展	1.0	1241002	体育II	1.0
1305103	军事技能训练	2.0	1300072	国家安全教育	1.0
1181004	形势与政策	0	1181004	形势与政策	0
1.本学期必修 18.5 学分 2.建议选修 4.5 学分			1.本学期必修 23.5 学分 2.建议选修 3.5 学分		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
2181003	马克思主义基本原理	2.5	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5
2091110	人工智能基础（甲）	2.5	2241002	体育 IV	1.0
1151221	概率论 I	2.5	2103018	食品化学	2.5
2151208	线性代数 I	2.5	2103403	食品微生物学（丙）	2.0
2151102	大学物理实验（甲）	1.5	2102144	食品微生物学实验	1.0
2271263	有机化学实验	1.5	2103101	工程制图（甲）	2.0
2241001	体育III	1.0	2103102	工程制图实训（甲）	1.0
1306005	生涯规划与职业发展	1.0	1185008	思想政治理论课实践	2.0
2122211	基础生物化学	2.5	1181004	形势与政策	0
2122202	基础生物化学实验	1.0			
1085002	工程训练（乙）	2.0			
2105101	食品生产认知实践	0.5			
1181004	形势与政策	0			

1.本学期必修 21 学分 2.建议选修 3 学分			1.本学期必修 14 学分 2.建议选修 7 学分		
第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	3241002	体育VI	0
3241001	体育V	0	3104102	食品机械与设备（甲）	2.5
3104101	食品工程原理（甲）	3.0	3104116	食品工厂设计	2.0
3104201	食品试验优化设计（丙）	2.0	3104013	食品营养与卫生学（乙）	2.0
3083256	机械基础	2.5	3104203	食品标准与法规	2.0
3104409	食品分析与检验（丙）	2.0	3105139	食品生产综合实习（甲）	3.0
3104301	食品工艺学（甲）	2.5	1181004	形势与政策	0
3104302	食品工艺学实验（甲）	1.0			
3105101	食品工程原理课程设计	1.0			
1181004	形势与政策	0			
1.本学期必修 17.0 学分 2.建议选修 6.5 学分			1.本学期必修 11.5 学分 2.建议选修 8 学分		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
4105101	食品工程设计实习	3.0	4105102	毕业设计（论文）	6.0
4105139	创新 (科研)训练	2.0	1181004	形势与政策	2.0
4105002	毕业生产实习	3.0	1306003	社会实践	1.0
1181004	形势与政策	0	1306006	创新创业实践	2.0
			1306007	美育实践	1.0
			1306008	劳动教育	1.0
1.本学期必修 8 学分 2.建议选修 0 学分			1.本学期必修 6 学分，其他课程为全学程教学，本学期统一计学分。		

食品质量与安全专业培养方案

专业代码：082702

专业名称：食品质量与安全

专业类别：食品科学与工程类/0827

西北农林科技大学食品质量与安全专业创立于 2001 年，属全国首创，并于 2002 年 9 月开始招生。2006 年获批食品科学与工程一级学科博士学位授权点，2014 年牵头与美国加州大学戴维斯分校共建“中美食品安全联合研究中心”。2020 年获批陕西省一流本科专业，2022 年获批国家级一流本科专业建设点。学院建有国家杨凌农业综合试验工程技术研究中心及 9 个省部级研究机构，师资力量雄厚。

三、培养目标

本专业培养适应“健康中国”国家战略发展需要，服务于食品产业高质量发展需求的德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人，具有坚定的爱国主义精神、高度的社会责任感和宽广的国际视野，具备扎实的专业理论基础、卓越的工程实践能力、深厚的人文素养，能在食品领域特别在食品质量与安全领域从事科学研究、技术开发、分析检测、质量管理、安全控制及教育教学等工作的复合型高级工程技术人才。

学生毕业后 5 年左右，预期达到以下目标：

(1) 知识能力：能够综合运用专业的基础理论、基本知识、基本技能和方法及相关知识，解决食品质量与安全核心领域的复杂工程问题。

(2) 团队精神与国际视野：能够在跨领域的团队中发挥有效的领导、协作和交流沟通作用，并能够在跨文化、语言背景下进行国际交流与合作。

(3) 职业规范：能够在工程实践中理解并遵守法律法规、技术规范、工程职业道德和行为准则，履行责任。

(4) 终身学习：能够通过继续深造、自主学习等各种途径拓展自己的知识和能力，适应科学技术和职业的发展，并具有较强的职场竞争力。

二、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

1.工程知识。能够将数学、自然科学知识、计算、工程基础和专业用于解决食品质量与安全领域的复杂工程问题。

1-1 能够将数学、自然科学、计算机、工程科学的语言工具用于复杂工程问题的表述。

1-2 能够针对食品产业链中质量与安全问题等工程实践的单元操作建立数学统计模型并求解。

1-3 能够将食品专业知识和数学模型方法用于推演、分析食品质量与安全领域的复杂工程问题。

1-4 能够将食品专业知识和数据模型方法用于食品质量与安全领域工程问题解决方案的比较和综合。

2.问题分析。能够应用数学、自然科学和食品质量与安全的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析食品质量与安全控制领域实际问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论和解决方案。

2-1 能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别和判断食品质量与安全领域的复杂工程问题的关键环节。

2-2 能基于相关科学原理和数学模型方法正确表达食品质量与安全控制领域的复杂工程问题。

2-3 能认识到解决问题有多种方案可选择，会通过文献研究寻求可替代的解决方案。

2-4 能运用基本原理，借助文献研究，并从可持续发展的角度分析工程活动过程的影响因素，并获得有效结论。

3.设计 / 开发解决方案。能够针对食品质量与安全领域复杂工程问题设计和开发解决方案，设计满足针对食品质量与安全领域特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，体现创新性；并从健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度，综合评估解决方案的可行性。

3-1 掌握食品工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。

3-2 能够针对食品质量与安全领域复杂工程问题的特定要求，完成单元（部件）的设计、测试。

3-3 能够针对食品质量与安全需求进行系统或工艺流程设计，并在设计中体现创新意识。

3-4 能够在设计中考虑健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等可行性制约因素。

4.研究。能够基于科学原理并采用科学方法对食品质量与安全领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

4-1 能够基于科学原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析食品质量与安全领域复杂工程问题的解决方案。

4-2 能够根据对象特征，选择研究路线，设计实验方案。

4-3 能够根据实验方案构建实验系统，安全地开展实验，正确地采集实验数据。

4-4 能对实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。

5.使用现代工具。能够针对食品质量与安全领域的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对食品质量与安全领域复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5-1 熟悉食品质量与安全专业常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件等的基本原理和使用方法，并理解其局限性。

5-2 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件，对食品质量与安全领域的复杂工程问题进行分析、计算与设计。

5-3 能够针对食品质量与安全领域具体的工程问题对象，开发或选用满足特定需求的现代工具，模拟和预测专业问题，并能够分析其局限性。

6.工程与可持续发展。在解决食品质量与安全领域复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价工程实践对健康与安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

6-1 熟悉食品质量与安全领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对食品工程活动的影响。

6-2 能够分析并评价食品质量与安全领域复杂问题的解决方案与实践对公众健康与食品安全、生态环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，理解应承担的责任。

6-3 能够从环境保护和可持续发展的角度，思考食品质量与安全领域工程实践的可持续性，评价产品周期可能对人类和环境的损害和隐患。

7.工程伦理和职业规范。有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在工程实践中遵守职业道德、规范和相关法律法规，履行责任。

7-1 具备正确的世界观、人生观和价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情，具有人文社会科学素养和强烈的社会责任感。

7-2 理解食品工程诚实公正、诚信守则的职业道德和规范，并能在实践中自觉遵守；

7-3 理解工程报国、为民造福的职业使命，能够在食品工程实践中应用工程伦理原则，遵守职业道德，并履行相关责任。

8.个人与团队。能够在多样化、多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

8-1 能够与多样化、多学科背景的团队进行有效沟通和协同工作。

8-2 能够在团队中独立完成分配任务或与他人协作完成实现共同目标。

8-3 能够组织、协调团队资源，并指挥团队开展工作以实现目标。

9.沟通。能够就食品质量与安全领域的复杂工程问题，与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化的差异。

9-1 能够就食品质量与安全领域的复杂工程问题，以口头、文稿、图表等方式，清晰、准确地表达自己的观点并回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性。

9-2 了解食品质量与安全领域的国际发展趋势和研究热点，理解并尊重世界不同文化的差异性和多样性。

9-3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能够在跨文化背景下就专业问题进行基本沟通和交流，理解并尊重语言和文化差异。

10.项目管理。理解并掌握与工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

10-1 掌握食品质量与安全领域工程项目所涉及的管理原理与经济决策方法。

10-2 理解食品质量与安全领域工程项目的产品全周期、全流程的成本构成及相关的管理与经济决策问题。

10-3 能在多学科环境下，针对复杂的食品工程及食品质量及安全控制项目特征，在设计开发解决方案的过程中，选择并应用恰当的项目管理方法和经济决策方法。

11.终身学习。具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识 and 能力，能够理解广泛的技术变革对食品工程和社会的影响，适应新技术变革。

11-1 能够在最广泛的技术变革背景下，认识到自主和终身学习的必要性；

11-2 具有自主学习的能力，包括对技术问题的理解能力、归纳总结能力、提出问题的能力、批判性思维和创造性能力；

11-3 能够接受和应对新技术、新事物和新问题带来的挑战。

三、培养方式

按照食品科学与工程大类培养，学生第一学年按大类进行基础理论学习，在第二学期末选择专业，之后按专业进行培养。

四、主干学科

食品科学与工程、生命科学、管理学

五、专业核心课程

食品化学、食品工程原理（丙）、食品微生物学（乙）、食品试验优化设计（乙）、食品分析与检验（甲）、食品机械与设备（乙）、食品毒理学、食品营养与卫生学（甲）、食品工艺学（乙）、食品安全控制技术（甲）、食品标准与法规、食品安全管理学、食品工厂设计（乙）、食品分子生物学

六、学制与学位

标准学制：4 年，学习年限：3-6 年

授予学位：工学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分：155 学分，其中：

课内：必修课 99.5 学分，选修课 25 学分，综合实践 25.5 学分。

课外：素质拓展 5 学分。

取得毕业额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》，方可授予工学学士学位。

八、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	63.5	1228	第一课堂	理论教学	109	1871
	选修课	15	272		实验教学	15.5	489
专业教育	必修课	36	680	第二课堂	综合实践	25.5	31.5 周
	选修课	10	180		素质拓展	5.0	160
综合实践		25.5	31.5 周	合计		155	2520 学时+31.5 周
素质拓展		5.0	160	实践教学学分比例		30.0%	
合计		155	2520 学时+31.5 周	实践教学学时比例		45.7%	

注：1.实践教学学分比例=（独立实验学分+课内实验学分+综合实践学分+素质拓展学分）/毕业额定学分

2.实践教学学时比例=（独立实验学时+课内实验学时+综合实践周数×32+素质拓展学时）/总学时

九、课程体系及学分分配

(一) 通识教育课程 (78.5 学分)

1. 公共基础课 (70.5 学分)

(1) 思想政治理论课 (16 学分)

思想政治理论必修课共 6 门, 15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内, 4-2 学期记成绩。“四史类”选修课共 4 门, 学生至少应选修 1 门, 记 1 学分。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40		必修	马克思主义学院	1-1
2	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40				1-2
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40				2-1
4	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				2-2
5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	48	48				3-1
6	1181004	形势与政策	2.0	64	64				1-1 至 4-2
7	1180020	社会主义发展史	1.0	16	16		选修		1-1 至 4-2
8	1180021	新中国史概说	1.0	16	16				
9	1180022	改革开放史	1.0	16	16				
10	1180023	中国共产党历史纲要	1.0	16	16				
修读要求			必修 15 学分，272 学时；选修 1 学分，16 学时； 共 16 学分，288 学时						

(2) 外语类课程 (6 学分)

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中, “6”指学生须修满 6 学分限定性选修课程, 学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等等多个特色课程班级, 学生根据个人实际选择修读; “X”为高阶选修课程, 纳入荣誉课程体系, 与荣誉学位挂钩, 各课程班级均设置特色模块化课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（I）	1.5	32	16	16	选修 6 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（II）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（III）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（IV）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6 学分，共 128 学时						

(3) 计算机类课程 (5 学分)

根据人才培养目标, 本专业要求学生修读以下 2 门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1091010	Python 程序设计（甲）	2.5	56	36	20	必修	信息学院	1-2
2	2091110	人工智能基础（甲）	2.5	48	32	16		信息学院	2-1
修读要求			必修 5 学分，104 学时						

(4) 自然科学类课程 (34.5 学分)

根据人才培养目标,本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程:

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151200	高等数学甲 I (上)	5.5	88	88		必修	理学院	1-1
2	1151211	高等数学甲 I (下)	5.5	88	88			理学院	1-2
3	1151221	概率论 I	2.5	40	40			理学院	2-1
4	2151208	线性代数 I	2.5	40	40			理学院	2-1
5	1151101	大学物理 (甲)	5.0	80	80			理学院	1-2
6	2151102	大学物理实验 (甲)	1.5	48	3	45		理学院	2-1
7	1271264	有机化学 B	4.5	72	72	0		化药学院	1-2
8	2271263	有机化学实验	1.5	48	0	48		化药学院	2-1
9	1271260	无机及分析化学	4.5	72	72	0		化药学院	1-1
10	1271261	无机及分析化学实验	1.5	48	0	48		化药学院	1-2
		小计	34.5	624	483	141			
修读要求			必修 34.5 学分, 624 学时						

(5) 军事理论、体育课 (6 学分)

体育课按照俱乐部选课制进行选课,学生根据兴趣自主选择。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2.0	36	36		必修 6 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育I	1.0	30	30			体育部	1-1
3	1241002	体育II	1.0	30	30			体育部	1-2
4	2241001	体育III	1.0	30	30			体育部	2-1
5	2241002	体育 IV	1.0	30	30			体育部	2-2
6	3241001	体育V		12	12			体育部	3-1
7	3241002	体育VI		12	12			体育部	3-2
修读要求			必修 6 学分，180 学时						

(6) 心理健康、职业发展与安全教育 (3 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1.0	16	16		必修 3 学分	素质学院	1-1
2	1306005	生涯规划与职业发展	1.0	16	16			素质学院	2-1
3	1300072	国家安全教育	1.0	16	16			素质学院	1-2
修读要求			必修 3 学分, 48 学时						

2. 通识选修课 (8 学分)

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块,每个模块修读 1-2 学分,累计不少于 8 学分。其中:“艺术鉴赏与审美体验”模块至少修读 2 学分;“学科前沿与科技创新”模块中,至少修读本

专业开设的 1 学分新生研讨课。

(二) 专业教育课程 (46 学分)

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块。

学生根据个人发展方向,可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中自主选择 1 个模块修读,也可在 3 个模块中跨模块修读,至少修 10 学分。

1. 学科专业基础课程 (11.5 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2122211	基础生物化学	2.5	40	40	0	必修 11.5 学分	生命学院	2-1
2	2122202	基础生物化学实验	1.0	32	0	32		生命学院	2-1
3	2103018	食品化学	2.5	48	32	16		食品学院	2-2
4	2103402	食品微生物学(乙)	2.5	40	40	0		食品学院	2-2
5	2102144	食品微生物学实验	1.0	32	0	32		食品学院	2-2
6	2103103	工程制图(乙)	2.0	36	28	8		食品学院	2-1
		小计	11.5	228	140	88			
修读要求			必修 11.5 学分, 228 学时						

2. 专业核心课程 (24.5 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配			开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2104110	食品工程原理(丙)	2.5	48	32	16	必修 24.5 学分	食品学院	2-2
2	2104201	食品试验优化设计(乙)	2.0	40	24	16		食品学院	2-2
3	3104408	食品分析与检验(甲)	2.5	48	32	16		食品学院	3-1
4	3104140	食品机械与设备(乙)	2.0	36	28	8		食品学院	3-1
5	3103201	食品毒理学	2.0	36	28	8		食品学院	3-1
6	3104404	食品营养与卫生学(甲)	2.5	48	32	16		食品学院	3-1
7	3104202	食品工艺学(乙)	2.5	48	32	16		食品学院	3-1
8	3104021	食品安全控制技术(甲)	2.0	36	28	8		食品学院	3-2
9	3104203	食品标准与法规	2.0	32	32	0		食品学院	3-2
10	3104231	食品安全管理学	1.0	16	16	0		食品学院	3-2
11	3104104	食品工厂设计(乙)	1.5	24	24	0		食品学院	3-2
12	2104301	食品分子生物学	2.0	40	24	16		食品学院	2-2
		小计	24.5	452	332	120			
修读要求			必修 24.5 学分, 452 学时						

3.专业选修课程（10 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	开设学院		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	3104218	食品包装学	2.0	36	28	8	选修 10 学分	食品学院	3-1
2	3104212	食品安全保藏学	2.0	36	28	8		食品学院	3-2
3	3104130	食品添加剂	1.0	16	16	0		食品学院	3-2
4	2104272	食品仪器分析	2.5	48	32	16		食品学院	2-2
5	3104503	动植物检疫学	2.0	36	32	4		食品学院	3-1
6	3104133	食品感官评定	2.0	36	28	8		食品学院	3-1
7	3104072	食品安全风险分析与管理	1.0	16	16	0		食品学院	3-1
8	3103206	食品质量管理学	2.0	32	32	0		食品学院	3-1
9	3144205	食品执法实操	1.0	16	16	0		人文学院	3-2
10	3104205	食品市场监管概论	1.0	16	16	0		食品学院	3-2
11	3104216	食源性致病菌	2.0	32	32	0		食品学院	3-1
12	3104242	食品免疫学	2.0	36	28	8		食品学院	3-1
13	3104403	食品科技论文写作	1.5	24	24	0		食品学院	3-2
14	3104801	食品大数据与追溯技术（甲）	2.0	36	28	8		食品学院	3-2
15	3103117	食品人工智能应用	1.0	16	16	0		食品学院	3-1
16	3104303	食品产业与科技发展动态	1.0	16	16	0		食品学院	3-2
17	2104125	食品原料学	2.0	36	28	8		食品学院	2-2
18	2104108	食品物性学	2.0	36	28	8		食品学院	2-2
19	2104102	食品安全概论	1.0	16	16	0		食品学院	2-2
20	3104108	食品伦理学	1.0	16	16	0		食品学院	3-2
21	3104802	食品安全智能检测技术	1.5	28	20	8		食品学院	3-1
		小计	33.5	580	496	84			
修读要求			选修 10 学分						

4.跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程，鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5.本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程，其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

（三）综合实践（25.5 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事技能训练	2.0	2 周	必修 25.5 学分	素质学院	1-1
2	1185008	思想政治理论课实践	2.0	2 周		马克思主义学院	2-2
3	1085002	工程训练（乙）	2.0	2 周		机电学院	2-1
4	3105137	食源性化学危害物分析综合实习	2.0	2 周		食品学院	3-2
5	3105140	食源性微生物分析综合实习	2.0	2 周		食品学院	2-2
6	3105201	食品安全管理和应用综合实践	1.0	1 周		食品学院	3-2
7	2105101	食品生产认知实践	0.5	0.5 周		食品学院	2-1
8	3105225	食品工艺教学实习	2.0	2 周		食品学院	3-1
9	3105102	食品工厂设计实习	1.0	1 周		食品学院	3-2
10	4105139	创新 (科研)训练	2.0	2 周		食品学院	4-1
11	4105002	毕业生产实习	3.0	3 周		食品学院	4-1
12	4105102	毕业设计（论文）	6.0	12 周		食品学院	4-2
		小计	25.5	31.5 周			
修读要求			必修 25.5 学分，共 31.5 周				

（四）素质拓展（5 学分）

素质拓展为全学程教育，学生应在修读年限内，参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分，每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修/选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修	团委	1.0
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2.0
3	1306007	美育实践		素质学院	1.0
4	1306008	劳动教育		素质学院	1.0
修读要求			选修 5 学分，160 学时		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1180012	思想道德与法治	2.5	1181003	中国近现代史纲要	2.5
1151200	高等数学甲 I（上）	5.5	1091010	Python 程序设计（甲）	2.5
1271260	无机及分析化学	4.5	1151211	高等数学甲 I（下）	5.5
1301002	军事理论	2.0	1151101	大学物理（甲）	5.0
1241001	体育I	1.0	1271264	有机化学 B	4.5
1306001	大学生心理健康与发展	1.0	1271261	无机及分析化学实验	1.5
1305103	军事技能训练	2.0	1241002	体育II	1.0
1181004	形势与政策	0	1300072	国家安全教育	1.0
			1181004	形势与政策	0
1.本学期必修 18.5 学分 2.建议选修 6.5 学分			1.本学期必修 23.5 学分 2.建议选修 2.5 学分		
第二学年					

2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
2181003	马克思主义基本原理	2.5	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5
2091110	人工智能基础（甲）	2.5	2241002	体育 IV	1.0
1151221	概率论 I	2.5	2103018	食品化学	2.5
2151208	线性代数 I	2.5	2103402	食品微生物学（乙）	2.5
2151102	大学物理实验（甲）	1.5	2102144	食品微生物学实验	1.0
2271263	有机化学实验	1.5	2104110	食品工程原理（丙）	2.5
2241001	体育III	1.0	2104201	食品试验优化设计（乙）	2.0
1306005	生涯规划与职业发展	1.0	1185008	思想政治理论课实践	2.0
2122201	基础生物化学	2.5	3105140	食源性微生物分析综合实习	2.0
2122202	基础生物化学实验	1.0	2104301	食品分子生物学	2.0
2103103	工程制图（乙）	2.0	1181004	形势与政策	0
1085002	工程训练（乙）	2.0			
2105101	食品生产认知实践	0.5			
1181004	形势与政策	0			
1.本学期必修 23 学分 2.建议选修 2.5 学分			1.本学期必修 20 学分 2.建议选修 3.5 学分		
第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	3241002	体育VI	0
3241001	体育V	0	3104021	食品安全控制技术（甲）	2.0
3104408	食品分析与检验（甲）	2.5	3104203	食品标准与法规	2.0
3104140	食品机械与设备（乙）	2.0	3104231	食品安全管理学	1.0
3103201	食品毒理学	2.0	3104104	食品工厂设计（乙）	1.5
3104404	食品营养与卫生学（甲）	2.5	3105201	食品安全管理和应用综合实践	1.0
3104202	食品工艺学（乙）	2.5	3105137	食源性化学危害物分析综合实习	2.0
3105225	食品工艺教学实习	2.0	3105102	食品工厂设计实习	1
1181004	形势与政策	0	1181004	形势与政策	0
1.本学期必修 16.5 学分 2.建议选修 6.学分			1.本学期必修 10.5 学分 2.建议选修 8 学分		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
4105139	创新 (科研)训练	2.0	4105102	毕业设计（论文）	6.0
4105002	毕业生产实习	3.0	1306003	社会实践	1.0
1181004	形势与政策	0	1306006	创新创业实践	2.0
			1306007	美育实践	1.0
			1306008	劳动教育	1.0
			1181004	形势与政策	2.0
1.本学期必修 5 学分 2.建议选修 0 学分			1.本学期必修 6 学分，其他课程为全学期教育，本学期统一计学分。		

葡萄酒学院

葡萄与葡萄酒工程专业培养方案（普通班）

专业代码：082706T

专业名称：葡萄与葡萄酒工程

专业类别：食品科学与工程类

葡萄与葡萄酒工程专业起源于西北农学院（西北农林科技大学前身）1985年首创的“葡萄栽培与酿酒”专业，1994年依托该专业及其前身成立亚洲首个葡萄酒学院，2003年起以现专业名称招收本科学士，2009年入选陕西省特色专业，2012年获批陕西省普通本科高等学校综合改革试点专业，2017年获批陕西省创新创业教育改革试点学院，2019年入选国家一流本科专业建设点，2021年依托该专业获批国家首批现代产业学院。专业建设了一支高水平师资队伍，拥有国家教学团队1个，国家级教学名师1人，国家“百千万人才工程”入选者1人，国家级领军人才1人，国家葡萄产业技术体系岗位专家2人。专业建设40年来，构建了从“土地到餐桌”的我国葡萄与葡萄酒全产业链学科体系，获国家级教学成果二等奖2次，认定国家级一流课程4门；拥有省级教学平台1个、省部级科研推广平台8个；推动了国内22所高校建立葡萄酒学院或专业，为中国葡萄酒产业发展提供了强有力的人才支撑，被誉为我国葡萄酒行业“人才的摇篮、技术的源泉、产业的支点、文化的平台”。

一、培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，掌握扎实的葡萄科学、葡萄酒科学、工程技术等基础理论和专业知识，具备解决葡萄与葡萄酒全产业链中协同与管理及复杂工程问题的能力，拥有良好的人文素养、职业道德、创新意识、国际视野和终身学习能力，毕业生能够在葡萄与葡萄酒及相关领域从事生产、设计、研发、技术服务、经营管理、教育教学等工作，胜任跨环节协同与技术管理的高素质创新复合型工程技术人才。

学生毕业5年后，预期达到以下目标：

- 1：具备解决全产业链复杂工程问题的技术攻关能力。能够作为项目骨干或负责人，综合运用多学科知识，独立分析与解决葡萄与葡萄酒全产业链中，在栽培管理、酿造工艺、设备应用与品质安全等领域出现的复杂工程问题。
- 2：工程实践目标。能够跟踪行业技术发展，在葡萄园规划、葡萄酒企业技术改造、新产品与新工艺开发等工程项目中，具备一定的技术创新与应用能力，并能有效进行进度、成本与风险控制。
- 3：职业素养目标。深刻理解并严格遵守葡萄酒行业的法律法规、技术标准（包括国际标准）和职业道德规范，将质量意识、食品安全意识、环境保护与可持续发展理念贯穿于工程实践全过程，能够建立、维护或优化质量管理与食品安全控制体系，成为行业质量与安全的守护者。
- 4：具备持续学习与团队协作能力，实现职业发展。展现出优秀的沟通表达、团队协作及跨文化工作能力，能在多元化团队中有效合作；具有强烈的自主学习和终身学习意识，能持续更新知识技能以适应行业快速发展；在专业领域内展现出良好的职业发展潜力，理解工程师社会责任，为产业发展做出贡献。

二、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

- 1：工程知识：能够将数学、自然科学、计算、相关工程基础理论和专业知识用于解决葡萄与葡萄酒全产业链原料、酿造、质量、产业链管理等复杂工程问题。
 - 1-1 能够运用数学、自然科学与工程科学的语言工具，正确表述葡萄与葡萄酒领域的工程问题；
 - 1-2 能够针对葡萄与葡萄酒的特定过程或系统，建立合适的数学模型并求解；
 - 1-3 能够将专业知识和数学模型方法用于葡萄与葡萄酒工程问题的推演与分析；
 - 1-4 能够综合运用所学知识，对葡萄与葡萄酒工程问题的多种解决方案进行比较与优化。

2: 问题分析: 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理, 通过文献研究, 发现、分析并表达葡萄与葡萄酒领域原理、酿造、质量等环节的问题及解决方案, 并综合考虑可持续发展的要求, 以获得有效结论。

2-1: 能运用物理、化学、生物学等相关知识的基本原理, 识别和判断葡萄与葡萄酒生产、研发、品质控制等过程中所涉及的复杂葡萄与葡萄酒工程问题的关键环节;

2-2: 能基于相关科学原理和数学模型, 正确表达复杂葡萄与葡萄酒工程复杂工程问题;

2-3: 能够通过文献研究, 认识到解决问题有多种方案, 并能分析不同方案的异同与优劣;

2-4: 能运用葡萄与葡萄酒工程基本原理, 借助文献研究, 分析影响葡萄与葡萄酒生产和研究过程的影响因素, 获得有效结论。

3: 设计/开发解决方案: 能够针对复杂葡萄与葡萄酒工程问题设计解决方案, 开发满足特定需求的系统、单元或工艺流程, 并能够在设计环节中体现创新意识, 考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

3-1: 工程设计能力。掌握葡萄与葡萄酒工程设计原理和产品开发全周期、全流程的基本设计方法和技术, 能根据设计目标, 制定技术方案, 确保方案的实施;

3-2: 设备开发能力。能针对特定的葡萄与葡萄酒工程需求, 完成相关部件的设计, 能够满足设备需求;

3-3: 能够进行葡萄与葡萄酒生产整体系统或产品的工艺流程设计, 并在设计中体现创新意识;

3-4: 在葡萄与葡萄酒工程设计中能够考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。

4: 研究: 能够基于科学原理并采用科学方法对葡萄与葡萄酒领域的复杂工程问题进行研究, 包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理的结论。

4-1: 能够基于物理、化学、生物学等科学原理, 通过文献研究或相关方法, 调研和分析葡萄与葡萄酒生产和品质控制等复杂工程问题的解决方案;

4-2: 能够根据葡萄原料和葡萄酒的特征, 选择研究路线, 设计实验方案;

4-3: 能够根据葡萄原料生产与葡萄酒产品开发设计流程, 按照实验方案构建实验系统, 安全地开展实验, 正确地采集实验数据;

4-4: 能对葡萄与葡萄酒生产、产业经济等研究的实验结果进行分析和解释, 并通过信息综合得到合理有效的结论。

5: 使用现代工具: 能够针对复杂葡萄与葡萄酒工程问题, 开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具, 进行预测与模拟, 并能够理解其局限性。

5-1: 行业现代酿造设备应用能力。了解葡萄与葡萄酒工程常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法;

5-2: 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件, 对葡萄与葡萄酒复杂工程问题进行分析、计算与设计;

5-3: 能够针对葡萄与葡萄酒工程、工艺设计、产品种类等领域中的特定对象和生产单元, 开发或选用满足特定需求的现代工具, 模拟和预测专业问题, 并能够分析其局限性。

6: 工程与可持续发展: 能够基于葡萄与葡萄酒工程相关背景知识进行合理分析, 评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并理解应承担的责任。

6-1: 工程规范理解能力。了解葡萄与葡萄酒工程项目在市场应用时所涉及的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规, 理解不同社会文化对工程活动的影响;

6-2: 能分析和评价葡萄与葡萄酒工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响, 以及这些制约因素对项目实施的影响, 并理解应承担的责任;

6-3: 可持续发展能力。能够具备环境保护和可持续发展的理念, 并在葡萄与葡萄酒专业工程实践中实践, 实现行业可持续发展。

7: 工程伦理和职业规范: 具备工程报国, 让中国葡萄酒当惊世界殊的责任感, 能够在葡萄酒生产过程中理解并遵守葡萄酒行业职业道德规范, 履行相应的责任。

7-1: 工程伦理体系认知能力。了解并遵守葡萄酒行业相关伦理和规范体系, 能践行社会主义核心价值观, 树立中国葡萄酒文化自信, 推广中国葡萄酒文化;

7-2: 职业道德与专业修养。理解葡萄酒工程师对公众的安全、健康和福祉,以及环境保护的社会责任,能够在工程实践中自觉履行责任。能够在工程实践中保持严谨、负责的态度,确保技术应用的合理性和安全性。

8: 个人和团队:能够在从事葡萄酒领域多样化、多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

8-1: 团队协作能力。能与其他学科的成员有效沟通,合作共事,在团队中独立或合作开展工作;

8-2: 能够组织团队制定计划、协调不同团队开展工作。

9: 沟通:能够就葡萄酒研发与生产中的问题与业界同行及社会公众进行书面和口头的沟通和交流,并具备一定的国际交流合作能力。

9-1: 技术沟通能力。能就葡萄与葡萄酒工程专业问题,以口头、文稿、图表等方式,准确表达自己的观点,回应质疑,理解与业界同行和社会公众交流的差异性;

9-2: 国际交流能力。具备跨文化交流的语言和书面表达能力,理解、准备文化差异,能就专业问题,在跨文化背景下进行基本沟通和交流。

10: 项目管理:理解和掌握葡萄与葡萄酒工程项目相关的管理学与经济学知识,并能在相关的工程实践中应用。

10-1: 工程项目管理。理解葡萄与葡萄酒工程及产品全周期、全流程的成本构成,能对工程管理与经济决策管理能力;

10-2: 能在多学科环境下(包括模拟环境),在葡萄与葡萄酒产品研发、工艺设计开发解决方案的过程中,运用工程管理与经济决策方法。

11: 终身学习:具有自主学习和终身学习和批判性思维意识和能力,在葡萄酒产业技术迭代更新背景下,有不断学习和适应发展的能力。

11-1: 学习能力。在社会发展的大背景下,能利用各种信息化手段,具备自主和终身学习的能力;

11-2: 适应能力。能应对葡萄与葡萄酒行业技术革新,能利用批判性思维、灵活应对,保持竞争力,实现长期职业规划。

三、培养方式

以学生能力贯通培养为核心,通过“校园—葡萄园—酒庄”三园协同载体,实施全产业“技术链×管理链双链融合”课程模块,以“校内实践基地”+“学校周边实践基地”+“国内实践基地”+“海外实践基地”为主的实践平台资源,校企协同育人模式,实现专业人才精准化、精细化的个性化培养,确保培养目标达成。

四、主干学科

主干学科:食品科学与工程

五、专业核心课程

葡萄栽培学、葡萄酒工程学、微生物学、葡萄酒分析检验、葡萄酒化学、葡萄酒工艺学、葡萄酒品鉴学、葡萄酒标准与法规、葡萄酒市场学、酒庄规划与设计、酒庄管理。

六、学制与学位

标准学制:4年,学习年限:3-6年

授予学位:工学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分:155学分,其中:

课内:必修课101.5学分,选修课21.5学分,综合实践27学分。

课外:素质拓展5学分。

取得毕业额定学分,方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》,方可授予工学学士学位。

八、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	65.5	1236	第一课堂	理论教学	111	1756
	选修课	8	128		实验教学	12	416
专业教育	必修课	38.5	640		综合实践	27	33 周
	选修课	11	168	第二课堂	素质拓展	5	160
综合实践		27	33 周	合计		155	2332 学时+33 周
素质拓展		5	160 学时	实践教学学分比例		30.02%	
合计		155	2332 学时+33 周	实践教学学时比例		45.25%	

注：1.实践教学学分比例=（独立实验学分+课内实验学分+综合实践学分+素质拓展学分）/毕业额定学分

2.实践教学学时比例=（独立实验学时+课内实验学时+综合实践周数×32+素质拓展学时）/总学时

九、课程体系及学分分配

（一）通识教育课程（73.5 学分）

1.公共基础课（65.5 学分）

（1）思想政治理论课（16 学分）

思想政治理论必修课共 6 门，15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内，4-2 学期记成绩。“四史类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1 学分。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40		必修	马克思主义 学院	1-1
2	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40				1-2
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40				2-1
4	3181007	毛泽东思想和中国特色 社会主义理论体系概论	2.5	40	40				2-2
5	3181008	习近平新时代中国特色 社会主义思想概论	3	48	48				3-1
6	1181004	形势与政策	2	64	64				1-1~4-2
9	1180020	社会主义发展史	1	16	16		选修（至 少1学分）		1-1 ~ 4-2
7	1180021	新中国史概说	1	16	16				
8	1180022	改革开放史	1	16	16				
10	1180023	中国共产党历史纲要	1	16	16				
修读要求			必修 15 学分，272 学时；选修 1 学分，16 学时； 共 16 学分，288 学时						

（2）外语类课程（6 学分）

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中，“6”指学生须修满 6 学分限定性选修课程，学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等等多个特色课程班级，学生根据个人实际选择修读；“X”为高阶选修课程，纳入荣誉课程体系，与荣誉学位挂钩，各课程班级均设置特色模块化课程

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（Ⅰ）	1.5	32	16	16	选修 6 学分， 通过英语四级，建议修读 葡酒开设的专业英语（Ⅰ）/ （Ⅱ）	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（Ⅱ）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069/ 2111001	大学英语（Ⅲ）/ 专业英语（Ⅰ）	1.5	32/24	16/24	16/0		语言学院/ 葡萄酒	2-1
4	2191070/ 2111002	大学英语（Ⅳ）/ 专业英语（Ⅱ）	1.5	32/24	16/24	16/0		语言学院/ 葡萄酒	2-2
修读要求			限定性选修 6 学分，共 128/120 学时						

(3) 计算机类课程 (5 学分)

根据人才培养目标, 本专业要求学生修读以下 2 门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1091010	Python 程序设计（甲）	2.5	56	36	20	必修	信工学院	1-2
2	2091110	人工智能基础（甲）	2.5	48	32	16		信工学院	2-1
修读要求			必修 5 学分，104 学时						

(4) 自然科学类课程 (29.5 学分)

根据人才培养目标, 本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程:

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151200	高等数学甲 I（上）	5.5	88	88		数学类 必修 11 学分	理学院	1-1
2	1151211	高等数学甲 I（下）	5.5	88	88			理学院	1-2
3	1151101	大学物理（甲）	5	80	80		物理类 必修 6.5 学分	理学院	1-2
4	2151102	大学物理实验（甲）	1.5	48		48		理学院	2-1
5	1271260	无机及分析化学	4.5	72	72		化学类 必修 12 学分	理学院	1-1
6	1271261	无机及分析化学实验	1.5	48		48		理学院	1-2
7	1271264	有机化学 B	4.5	72	72			理学院	1-2
8	2271263	有机化学实验	1.5	48		48		理学院	2-1
修读要求			必修 29.5 学分，544 学时						

(5) 军事理论、体育课 (6 学分)

体育课按照俱乐部选课制进行选课, 学生根据兴趣自主选择。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2	36	36		必修 6 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育I	1	30	30			体育部	1-1
3	1241002	体育II	1	30	30			体育部	1-2
4	2241001	体育III	1	30	30			体育部	2-1
5	2241002	体育 IV	1	30	30			体育部	2-2
6	3241001	体育V		12	12			体育部	3-1
7	3241002	体育VI		12	12			体育部	3-2
修读要求			必修 6 学分, 156 学时						

(6) 心理健康、职业发展与安全教育 (3 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1	16	16		必修 3 学分	素质学院	1-1
2	1306005	生涯规划与职业发展	1	16	16			素质学院	2-1
3	1300072	国家安全教育	1	16	16			素质学院	1-2
修读要求			必修 3 学分，48 学时						

2. 通识选修课 (8 学分)

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块, 每个模块修读 1-2 学分, 累计不少于 8 学分。其中: “艺术鉴赏与审美体验” 模块至少修读 2 学分; “学科前沿与科技创新” 模块中, 至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨 (11100011 新生研讨课)。

(二) 专业教育课程 (49.5 学分)

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块。

学生根据个人发展方向, 可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中自主选择 1 个模块修读, 也可在 3 个模块中跨模块修读, 应至少修读 10.5 学分。

1. 学科专业基础课程 (13.5 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设 学期
					讲课	实验			
1	2122201	基础生物化学	3	48	48		必修 13.5 学分	生命学院	2-1
2	2122202	基础生物化学实验	1	32		32		生命学院	2-2
3	2113010	微生物学	2	32	24	8		葡萄酒学院	2-1
4	2082255	工程图学与计算机绘图（乙）	2.5	48	32	16		机电学院	2-2
5	2113011	葡萄酒工程原理	2.5	48	32	16		葡萄酒学院	2-2
6	3083256	机械基础	2.5	44	36	8		机电学院	3-1
修读要求			必修 13.5 学分，252 学时						

2. 专业核心课程 (25.5 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2113001	葡萄酒分析检验	1.5	24	24		必修 25.5 学分	葡萄酒学院	2-2
2	2113002	葡萄酒分析检验实验	1	32		32		葡萄酒学院	2-2
3	2113012	葡萄品种学	2	32	32			葡萄酒学院	2-2
4	2113013	葡萄酒标准与法规	1.5	24	24			葡萄酒学院	2-2
5	3114032	葡萄酒工艺学 (双语)	2.5	40	40			葡萄酒学院	3-1
6	3114003	葡萄酒工艺学实验	1	32		32		葡萄酒学院	3-1
7	3114025	葡萄酒工程学	3	48	40	8		葡萄酒学院	3-1
8	3113001	葡萄酒品尝学 (双语)	1.5	24	24			葡萄酒学院	3-1
9	3113002	葡萄酒品尝学实验	1.5	48		48		葡萄酒学院	3-1

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
10	3114033	葡萄酒市场学	2	32	32			葡酒学院	3-1
11	3114017	酒庄规划与设计	2	40	24	16		葡酒学院	3-2
12	4114001	酒庄管理	2	32	24	8		葡酒学院	3-2
13	3114034	葡萄栽培学	2	32	32			葡酒学院	3-2
14	2114001	葡萄酒化学	2	36	28	8		葡酒学院	2-2
修读要求			必修 25.5 学分，468 学时						

3.专业选修课程

在专业选修课、跨学科专业选修课和本研贯通课三类课程中选修 10.5 学分。可单模块选择也可交叉模块选择。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	开设学院		开设学院	开设学期
					讲课	实验		
1	2114002	葡萄风土学	2	40	32	8	葡萄酒学院	2-1
2	2114003	葡萄酒微生物学	1.5	24	24		葡萄酒学院	2-2
3	3114020	试验设计与统计分析	2	32	24	8	葡萄酒学院	2-2
4	2114004	食品伦理学	1	16	16		葡萄酒学院	2-1
5	3114044	葡萄酒营养评价与方法	1.5	24	16	8	葡萄酒学院	3-2
6	3114028	现代分子生物学	2	32	32		葡萄酒学院	3-2
7	4114006	基因工程	2	40	24	16	葡萄酒学院	3-2
8	4114030	葡萄酒仪器分析	1	24	8	16	葡萄酒学院	4-1
9	3114026	世界葡萄酒概论	1.5	24	16	8	葡萄酒学院	3-2
10	3114008	葡萄非酒精产品	1	32	0	32	葡萄酒学院	3-2
11	3114027	果酒工艺学	1	16	16		葡萄酒学院	3-2
12	4114002	葡萄酒营养与卫生学	2	32	24	8	葡萄酒学院	3-2
13	3134503	经济学原理	1.5	24	24		经管学院	3-1
14	3023157	葡萄保护学	1.5	24	24		植保学院	3-2
15	4134101	产业经济学	1	16	16		经管学院	4-1
修读要求			选修 10.5 学分					

4.跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程,鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5.本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程,其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

（三）综合实践（27 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事训练	2	2 周	必修 27 学分	素质学院	1-1
2	1185008	思想政治理论课实践	2	2 周		马克思主义学院	2-2
3	1085002	工程训练（乙）	2	2 周		机电学院	2-1
4	1115002	专业认知实习	1	1 周		葡酒学院	1-1
5	3115010	葡萄学实验实习	1.5	1.5 周		葡酒学院	3-2
6	4115005	葡萄冬季修剪实习	0.5	0.5 周		葡酒学院	4-1
7	3115008	葡萄酒营销实习	2	2 周		葡酒学院	3-2
8	3115011	葡萄酒校内生产实习	3	3 周		葡酒学院	3-1
9	4115009	葡萄酒厂生产实践	4	4 周		葡酒学院	3-1
10	3115012	果酒酿造实习	1	1 周		葡酒学院	3-2
11	3114023	科研训练	1	1 周		葡酒学院	3-2
12	3115013	葡萄酒后期管理实践	1	1 周		葡酒学院	3-1
13	4115020	毕业论文（设计）	6	12 周		葡酒学院	4-2
修读要求			必修 27 学分，不少于 33 周				

（四）素质拓展（5 学分）

素质拓展为全学程教育，学生应在修读年限内，参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分，每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修/选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修	团委	1
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2
3	1306007	美育实践		素质学院	1
4	1306008	劳动教育		素质学院	1
修读要求			选修 5 学分，80 学时		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1180012	思想道德与法治	2.5	1181003	中国近现代史纲要	2.5
1151200	高等数学甲 I（上）	5.5	1091010	Python 程序设计（甲）	2.5
1191037	大学英语（I）	1.5	1191038	大学英语（II）	1.5
1271260	无机及分析化学	4.5	1151211	高等数学甲 I（下）	5.5
1301002	军事理论	2	1151101	大学物理（甲）	5
1241001	体育 I	1	1271261	无机及分析化学实验	1.5
1306001	大学生心理健康与发展	1	1271264	有机化学 B	4.5
1110001	新生研讨课	1	1241002	体育 II	1
1305103	军事技能训练	2	1300072	国家安全教育	1
1115002	专业认知实习	1	1181004	形势与政策	0

1181004	形势与政策	0			
1.本学期必修 21 学分 2.建议选修 1 学分			1.本学期必修 25 学分 2.建议选修 1 学分		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
2181003	马克思主义基本原理	2.5	3181007	毛泽东思想和中国特色社会 主义理论体系概论	2.5
2111001/ 2191069	专业英语（I）/ 大学英语（III）	1.5	2111002/ 2191070	专业英语（II）/ 大学英语（IV）	1.5
2091110	人工智能基础（甲）	2.5	2241002	体育 IV	1
2151102	大学物理实验（甲）	1.5	2082255	工程图学与计算机绘图（乙）	2.5
2271263	有机化学实验	1.5	2112005	葡萄酒工程原理	2
2241001	体育III	1	2113001	葡萄酒分析检验	1.5
1306005	生涯规划与职业发展	1	2113002	葡萄酒分析检验实验	1
2122201	基础生物化学	3	2113012	葡萄品种学	2
2114002	葡萄风土学	2	2113013	葡萄酒标准与法规	1.5
2114004	食品伦理学	1	2114003	葡萄酒微生物学	1.5
1085002	工程训练（乙）	2	2114001	葡萄酒化学	2
2113010	微生物学	2	3114020	试验设计与统计分析	2
1181004	形势与政策	0	1185008	思想政治理论课实践	2
2122202	基础生物化学实验	1	1181004	形势与政策	0
1.本学期必修 19.5 学分 2.建议选修 2 学分			1.本学期必修 19.5 学分 2.建议选修 5 学分		
第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	3114017	酒庄规划与设计	2
3114032	葡萄酒工艺学（双语）	2.5	3114034	葡萄栽培学	2
3114003	葡萄酒工艺学实验	1	3115010	葡萄学实验实习	1.5
3114025	葡萄酒工程学	3	3114028	现代分子生物学	2
3113001	葡萄酒品尝学	1.5	4114006	基因工程	2
3113002	葡萄酒品尝学实验	1.5	3114026	世界葡萄酒概论	1.5
3114033	葡萄酒市场学	2	3114008	葡萄非酒精产品	1
3134503	经济学原理	1.5	3114027	果酒工艺学	1
3115011	葡萄酒校内生产实习	3	3023157	葡萄保护学	1.5
4115009	葡萄酒厂生产实践	4	3115008	葡萄酒营销实习	2
3115013	葡萄酒后期管理实践	1	3115012	果酒酿造实习	1
3083256	机械基础	2.5	3114023	科研训练	1
1181004	形势与政策	0	4114002	葡萄酒营养与卫生学	2
			4114001	酒庄管理	2

			3114044	葡萄酒营养评价与方法	1.5
			1181004	形势与政策	0
1.本学期必修 25 学分 2.建议选修 1.5 学分			1.本学期必修 11.5 学分 2.建议选修 9 学分		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
4114030	葡萄酒仪器分析	1	4115020	毕业论文（设计）	6
4134101	产业经济学	1	1181004	形势与政策	2
7112002	高级葡萄酒微生物学	2	1306003	社会实践	1
4115005	葡萄冬季修剪实习	0.5	1306006	创新创业实践	2
1181004	形势与政策	0	1306007	美育实践	1
			1306008	劳动教育	1
1.本学期必修 0.5 学分 2.建议选修 5 学分			1.本学期必修 6 学分，其他课程为全学程教育，本学期统一计学分。		

葡萄与葡萄酒工程专业培养方案（卓越工程师班）

专业代码：082706T

专业名称：葡萄与葡萄酒工程

专业类别：食品科学与工程类

葡萄与葡萄酒工程专业起源于西北农学院（西北农林科技大学前身）1985年首创的“葡萄栽培与酿酒”专业，1994年依托该专业及其前身成立亚洲首个葡萄酒学院，2003年起以现专业名称招收本科学生，2009年入选陕西省特色专业，2012年获批陕西省普通本科高等学校综合改革试点专业，2017年获批陕西省创新创业教育改革试点学院，2019年入选国家一流本科专业建设点，2021年依托该专业获批国家首批现代产业学院。专业建设了一支高水平师资队伍，拥有国家教学团队1个，国家级教学名师1人，国家“百千万人才工程”入选者1人，国家级领军人才1人，国家葡萄产业技术体系岗位专家2人。专业建设40年来，构建了从“土地到餐桌”的我国葡萄与葡萄酒全产业链学科体系，获国家级教学成果二等奖2次，认定国家级一流课程4门；拥有省级教学平台1个、省部级科研推广平台8个；推动了国内22所高校建立葡萄酒学院或专业，为中国葡萄酒产业发展提供了强有力的人才支撑，被誉为我国葡萄酒行业“人才的摇篮、技术的源泉、产业的支点、文化的平台”。

一、培养目标

本专业（卓越工程师班方向）旨在培养德智体美劳全面发展，精通葡萄栽培与葡萄酒酿造核心理论和技术，具备卓越的葡萄酒酒体设计与风格塑造能力，熟练掌握现代酿酒工艺、设备操作，拥有强烈创新意识、工匠精神、国际视野和卓越沟通协作能力，毕业生能迅速胜任葡萄酒行业的农艺师、酿酒师、品酒师、培训师、营销师等研发、营销关键岗位，具备成长为具有创新能力的行业领军工程师潜力的高层次应用型专业技术人才。

普通班聚焦“全产业链协同与管理”，培养复合型工程技术人才；卓工班聚焦“酿造核心与酒体设计”，培养创新型行业领军潜质人才，实现了从“千人一面”到“分类卓越”的战略转型。

普通班：侧重于“全产业链能力”，培养能在生产、设计、研发、管理、服务等多岗位发挥作用的高素质复合型人才。

卓工班：侧重于“核心技艺深度”，培养精通栽培与酿造、具备卓越酒体设计能力、能胜任关键技术与研发岗位的高端应用型、创新型人才。

学生毕业5年后，预期达到以下目标：

1：能够独立主导葡萄酒酿造全流程的技术决策与酒窖管理。精通酒体设计与风格塑造，解决原料评估、发酵调控、品质稳定性等环节的复杂工程难题，开发出兼具风土表达力与市场竞争力的卓越酒款。

2：能够驱动工艺技术创新与效能提升。运用现代技术手段，主导或核心参与新工艺、新酒种的研发与产业化应用，具备将前沿研究成果转化为生产力的能力。

3：深刻理解并恪守葡萄酒行业的国际法规、技术标准与工匠精神。将质量安全、环境保护与可持续发展理念深度融入工程实践，能够建立并优化质量管理体系，成为行业质量文化的引领者。

4：具备技术领导与产业链协同能力。能够引领种植、酿造、品评、营销等多功能团队，有效整合资源，精准解读产品风格以支撑市场决策，推动技术价值的高效转化。

5：具备持续学习与团队协作能力，实现职业发展。展现出优秀的沟通表达、团队协作及跨文化工作能力，能在多元化团队中有效合作；具有强烈的自主学习和终身学习意识，能持续更新知识技能以适应行业快速发展；在专业领域内展现出良好的职业发展潜力，理解工程师社会责任，为产业发展做出贡献。

二、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

1：工程知识：能够融会贯通数学、自然科学、计算、相关工程基础理论和专业知识用于解决葡萄与葡萄酒领域原料、酿造、质量、产业链管理等复杂问题。

1-1：能将数学、自然科学、工程科学的知识和理论用于葡萄与葡萄酒生产加工中问题的表述；

- 1-2: 能够针对发酵动力学、风味化学等复杂过程, 建立并求解反映内在机理的数学模型;
- 1-3: 能够掌握工程制图等工程基础知识和基本原理, 并将相关知识和数学模型方法用于推演、分析葡萄与葡萄酒生产装备及工程设计等复杂工程问题;
- 1-4: 能够利用系统性思维的能力, 将数学、自然科学、工程基础等相关知识和数学模型方法应用到葡萄与葡萄酒工程问题解决方案的进行批判性评价与优化。
- 2: 问题分析: 能够运用前沿科学原理, 识别、诊断并通过深度文献研究分析酿造过程中的复杂工程问题, 综合考虑技术与非技术因素, 以获得创新性结论。
- 2-1: 能运用物理、化学、生物学等相关知识的基本原理, 识别和判断葡萄与葡萄酒生产、研发、品质控制等过程中所涉及的复杂葡萄与葡萄酒工程问题的关键环节;
- 2-2: 能够基于对复杂系统机理的理解, 构建数学模型, 精确表达工艺参数与酒体品质的映射关系;
- 2-3: 能够通过综述国际前沿文献, 提出多种具有创新性的解决方案, 并论证其可行性;
- 2-4: 能综合技术、经济及可持续性因素, 对比分析不同解决方案, 得出前瞻性结论。
- 3: 设计/开发解决方案: 能够针对特定产区与市场需求, 自主设计与开发新的酿造工艺流程、酒款风格或关键技术装备, 并在设计中体现显著的创新性, 系统考虑法律、安全、文化与环境的制约。
- 3-1: 工程设计能力。掌握全产业链视角下的产品与工艺创新设计方法, 能够制定兼顾技术可行性与商业价值的技术方案;
- 3-2: 设备开发能力。能够主导针对特定的葡萄与葡萄酒工程需求, 完成相关部件的设计, 能够满足设备需求;
- 3-3: 能够进行葡萄与葡萄酒生产整体系统或产品的工艺流程设计, 设计方案中能够独立提出新观点、新方法或新技术, 体现明确的原始创新意识;
- 3-4: 在葡萄与葡萄酒工程设计中能够考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素, 平衡与优化设计方案, 确保其合规性与先进性。
- 4: 研究: 能够基于科学原理, 采用先进研究方法和现代技术工具, 对葡萄酒酿造中的复杂技术难题进行深入研究, 通过设计探索性实验、分析与解释数据, 得出创造性的结论与解决方案。
- 4-1: 能够基于物理、化学、生物学等科学原理, 通过文献研究或相关方法, 调研和分析葡萄与葡萄酒生产和品质控制等复杂工程问题的解决方案;
- 4-2: 能够设计非标准化的探索性实验, 以揭示酿造过程中的未知现象或验证新工艺;
- 4-3: 能够根据葡萄原料生产与葡萄酒产品开发设计流程, 按照实验方案构建实验系统, 安全地开展实验, 正确地采集实验数据;
- 4-4: 能对葡萄与葡萄酒生产、研究开展的实验结果进行分析和解释, 并通过信息综合提出机理层面的新见解或优化策略。
- 5: 使用现代工具: 能够针对葡萄与葡萄酒领域复杂工程问题, 选择适当的工程设计、加工、分析等现代工具, 对葡萄酒酿造的关键问题进行预测, 并能评估其不确定性并进行模型修正。
- 5-1: 行业现代酿造设备应用能力。了解葡萄与葡萄酒工程新设备新技术, 掌握葡萄酒酿造中的工程工具的使用原理和方法, 并理解其局限性;
- 5-2: 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件, 对葡萄与葡萄酒复杂工程问题进行分析、计算与设计;
- 5-3: 能够针对葡萄与葡萄酒工程、工艺设计、产品种类等领域中的特定对象和生产单元, 开发或选用满足特定需求的现代工具, 模拟和预测专业问题, 并能够分析其局限性;
- 6: 工程与可持续发展: 深入理解葡萄与葡萄酒生产过程有关的社会、健康、安全、环境、法律及经济可持续发展的影响关系, 能在实践中准确运用葡萄酒领域的相关标准及法规, 并理解在工程决策中应承担的引领责任。
- 6-1: 工程规范理解能力。了解葡萄与葡萄酒工程项目在市场应用时所涉及的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规, 理解不同社会文化对工程活动的影响;
- 6-2: 能分析和评价葡萄与葡萄酒工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响, 以及这些制约因素对项目实施的影响, 并理解应承担的责任;
- 6-3: 可持续发展能力。能够具备环境保护和可持续发展的理念, 并在葡萄与葡萄酒专业工程实践中实践, 实现行业可持续发展。
- 7: 工程伦理和职业规范: 深刻理解并内化“工匠精神”与工程伦理, 具备工程报国、追求卓越的使命感, 能够在复杂工程决策中坚守质量底线与职业操守, 自觉成为中国葡萄酒文化的践行者与传

承者。

7-1: 工程伦理体系认知能力。了解并遵守葡萄酒行业相关伦理和规范体系,能践行社会主义核心价值观,树立中国葡萄酒文化自信,推广中国葡萄酒文化;

7-2: 职业道德与专业修养。理解葡萄酒工程师对公众的安全、健康和福祉,以及环境保护的社会责任,能够在工程实践中自觉履行责任。能够在工程实践中保持严谨、负责的态度,确保技术应用的合理性和安全性。

8: 个人和团队:能够在从事葡萄酒领域多样化、多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

8-1: 团队协作能力。能与其他学科的成员有效沟通,合作共事,在团队中独立或合作开展工作;

8-2: 能够组织团队制定计划、协调不同团队开展工作。

9: 沟通:能够就葡萄酒研发与生产中的问题与业界同行及社会公众进行书面和口头的沟通和交流,并具备一定的国际交流合作能力。

9-1: 技术沟通能力。能就葡萄与葡萄酒工程专业问题,以口头、文稿、图表等方式,准确表达自己的观点,回应质疑,理解与业界同行和社会公众交流的差异性;

9-2: 国际交流能力。具备跨文化交流的语言和书面表达能力,理解、准备文化差异,能就专业问题,在跨文化背景下进行基本沟通和交流。

10: 项目管理:理解并掌握工程项目的系统管理原理与经济决策方法,并能在多学科、不确定性高的研发环境中进行有效应用。

10-1: 工程项目管理。理解葡萄与葡萄酒工程及产品全周期、全流程的成本构成,能对工程管理与经济决策管理能力;

10-2: 能在多学科环境下(包括模拟环境),在葡萄与葡萄酒产品研发、工艺设计开发解决方案的过程中,运用工程管理与经济决策方法。

11: 终身学习:具有自主学习和终身学习的意识和能力,能够洞察行业技术变革趋势,通过系统性学习,持续保持技术领先性。

11-1: 学习能力。能够主动追踪全球酿酒科技前沿,识别自身知识短板,制定并执行持续学习计划;

11-2: 适应能力。能够运用批判性思维,对新知识、新技术进行独立评估与消化吸收,实现知识的自我更新与创造。

三、培养方式

以学生能力贯通培养为核心,通过“校园—葡萄园—酒庄”三园协同载体,实施全产业“技术链×管理链双链融合”课程模块,以“校内实践基地”+“学校周边实践基地”+“国内实践基地”+“海外实践基地”为主的实践平台资源,校企协同育人模式,实现专业人才精准化、精细化的个性化培养,确保培养目标达成。

四、主干学科

主干学科: 食品科学与工程

五、专业核心课程

葡萄栽培学、葡萄酒工程学、微生物学、葡萄酒分析检验、葡萄酒化学、葡萄酒工艺学、葡萄酒品尝学、葡萄酒标准与法规、葡萄酒市场学、酒庄规划与设计、酒庄管理。

六、学制与学位

标准学制: 4 年, 学习年限: 3-6 年

授予学位: 工学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分: 155 学分, 其中:

课内: 必修课 101.5 学分, 选修课 21.5 学分, 综合实践 27 学分。

课外: 素质拓展 5 学分。

取得毕业额定学分,方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》,方可授予工学学士学位。

八、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	65.5	1236	第一课堂	理论教学	109	1720
	选修课	8	128		实验教学	14	452
专业教育	必修课	38.5	640		综合实践	27	33 周
	选修课	11	168	第二课堂	素质拓展	5	160
综合实践		27	33 周	合计		155	2332 学时+33 周
素质拓展		5	160 学时	实践教学学分比例		32.06%	
合计		155	2332 学时+33 周	实践教学学时比例		49.57%	

注：1.实践教学学分比例=（独立实验学分+课内实验学分+综合实践学分+素质拓展学分）/毕业额定学分
2.实践教学学时比例=（独立实验学时+课内实验学时+综合实践周数×32+素质拓展学时）/总学时

九、课程体系及学分分配

（一）通识教育课程（73.5 学分）

1.公共基础课（65.5 学分）

（1）思想政治理论课（16 学分）

思想政治理论必修课共 6 门，15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内，4-2 学期记成绩。“四史类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1 学分。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期	
					讲课	实验				
1	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40		必修	马克思主义 学院	1-1	
2	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40				1-2	
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40				2-1	
4	3181007	毛泽东思想和中国特色社 会主义理论体系概论	2.5	40	40				2-2	
5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48				3-1	
6	1181004	形势与政策	2	64	64				1-1~4-2	
9	1180020	社会主义发展史	1	16	16		选修(至 少1学 分)			1-1 ~ 4-2
7	1180021	新中国史概说	1	16	16					
8	1180022	改革开放史	1	16	16					
10	1180023	中国共产党历史纲要	1	16	16					
修读要求			必修 15 学分，272 学时；选修 1 学分，16 学时； 共 16 学分，288 学时							

（2）外语类课程（6 学分）

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中，“6”指学生须修满 6 学分限定性选修课程，学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等等多个特色课程班级，学生根据个人实际选择修读；“X”为高阶选修课程，纳入荣誉课程体系，与荣誉学位挂钩，各课程班级均设置特色模块化课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（Ⅰ）	1.5	32	16	16	选修 6 学分， 通过英语四级，建议修读 开设的商务英语（Ⅰ） / （Ⅱ）	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（Ⅱ）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069/ 2113008	大学英语（Ⅲ） / 商务英语（Ⅰ）	1.5	32/24	16/24	16/0		语言学院	2-1
4	2191070/ 2113009	大学英语（Ⅳ） / 商务英语（Ⅱ）	1.5	32/24	16/24	16/0		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6 学分，共 128/120 学时						

(3) 计算机类课程 (5 学分)

根据人才培养目标, 本专业要求学生修读以下 2 门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1091010	Python 程序设计（甲）	2.5	56	36	20	必修	信工学院	1-2
2	2091110	人工智能基础（甲）	2.5	48	32	16		信工学院	2-1
修读要求			必修 5 学分，104 学时						

(4) 自然科学类课程 (29.5 学分)

根据人才培养目标, 本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程:

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151200	高等数学甲 I（上）	5.5	88	88		数学类 必修 11 学分	理学	1-1
2	1151211	高等数学甲 I（下）	5.5	88	88			理学	1-2
3	1151101	大学物理（甲）	5	80	80		物理类 必修 6.5 学分	理学	1-2
4	2151102	大学物理实验（甲）	1.5	48		48		理学	2-1
5	1271260	无机及分析化学	4.5	72	72		化学类 必修 12 学分	理学	1-1
6	1271261	无机及分析化学实验	1.5	48		48		理学	1-2
7	1271264	有机化学 B	4.5	72	72			理学	1-2
8	2271263	有机化学实验	1.5	48		48		理学	2-1
修读要求			必修 29.5 学分，544 学时						

(5) 军事理论、体育课 (6 学分)

体育课按照俱乐部选课制进行选课, 学生根据兴趣自主选择。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2	36	36		必修 6 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育I	1	30	30			体育部	1-1
3	1241002	体育II	1	30	30			体育部	1-2
4	2241001	体育III	1	30	30			体育部	2-1
5	2241002	体育 IV	1	30	30			体育部	2-2
6	3241001	体育V		12	12			体育部	3-1
7	3241002	体育VI		12	12			体育部	3-2
修读要求			必修 6 学分, 156 学时						

(6) 心理健康、职业发展与安全教育 (3 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1	16	16		必修 3 学分	素质学院	1-1
2	1306005	生涯规划与职业发展	1	16	16			素质学院	2-1
3	1300072	国家安全教育	1	16	16			素质学院	1-2
修读要求			必修 3 学分，48 学时						

2. 通识选修课 (8 学分)

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块, 每个模块修读 1-2 学分, 累计不少于 8 学分。其中: “艺术鉴赏与审美体验” 模块至少修读 2 学分; “学科前沿与科技创新” 模块中, 至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课 (1110001 新生研讨课)。

(二) 专业教育课程 (49.5 学分)

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块。

学生根据个人发展方向, 可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中自主选择 1 个模块修读, 也可在 3 个模块中跨模块修读, 应至少修读 10.5 学分。

1. 学科专业基础课程 (13.5 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2122201	基础生物化学	3	48	48		必修 13.5 学分	生命学院	2-1
2	2122202	基础生物化学实验	1	32		32		生命学院	2-2
3	2113010	微生物学	2	32	24	8		葡萄酒学院	2-1
4	2082255	工程图学与计算机绘图(乙)	2.5	48	32	16		机电学院	2-2
5	2113011	葡萄酒工程原理	2.5	48	32	16		葡萄酒学院	2-2
6	3083256	机械基础	2.5	44	36	8		机电学院	3-1
修读要求			必修 13.5 学分，252 学时						

2. 专业核心课程 (25.5 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2113001	葡萄酒分析检验	1.5	24	24		必修 25.5 学分	葡萄酒学院	2-2
2	2113002	葡萄酒分析检验实验	1	32		32		葡萄酒学院	2-2
3	2113012	葡萄品种学	2	32	32			葡萄酒学院	2-2
4	2113013	葡萄酒标准与法规	1.5	24	24			葡萄酒学院	2-2
5	3114032	葡萄酒工艺学(双语)	2.5	40	40			葡萄酒学院	3-1
6	3114003	葡萄酒工艺学实验	1	32		32		葡萄酒学院	3-1
7	3114025	葡萄酒工程学	3	48	40	8		葡萄酒学院	3-1

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
8	3113001	葡萄酒品尝学（双语）	1.5	24	24			葡酒学院	3-1
9	3113002	葡萄酒品尝学实验	1.5	48		48		葡酒学院	3-1
10	3114033	葡萄酒市场学	2	32	32			葡酒学院	3-1
11	3114017	酒庄规划与设计	2	40	24	16		葡酒学院	3-2
12	4114001	酒庄管理	2	32	24	8		葡酒学院	3-2
13	3114034	葡萄栽培学	2	32	32			葡酒学院	3-2
14	2114001	葡萄酒化学	2	36	28	8		葡酒学院	2-2
修读要求			必修 25.5 学分，468 学时						

3.专业选修课程（10.5 学分）

在专业选修课、跨学科专业选修课和本研贯通课三类课程中选修 10.5 学分。可单模块选择也可交叉模块选择

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	开设学院		开设学院	开设学期
					讲课	实验		
1	2114002	葡萄风土学	2	40	32	8	葡萄酒学院	2-1
2	3114037	葡萄酒微生物育种学	2	32	16	16	葡萄酒学院	3-2
3	3114020	试验设计与统计分析	2	32	24	8	葡萄酒学院	2-2
4	2114004	食品伦理学	1	16	16		葡萄酒学院	2-1
5	2114005	葡萄酒旅游	1	16	16		葡萄酒学院	2-2
6	3114035	国际贸易	1	16	16		葡萄酒学院	3-1
7	4114002	葡萄酒营养与卫生学	2	32	24	8	葡萄酒学院	3-2
8	3114027	果酒工艺学	1	16	16		葡萄酒学院	3-2
9	4114031	酒类感官评价与分析技术	1.5	24	24		葡萄酒学院	3-1
10	4114003	葡萄酒文化与推广	1.5	24	24		葡萄酒学院	3-2
11	4114030	葡萄酒仪器分析	1	24	8	16	葡萄酒学院	3-1
12	3114036	葡萄酒侍酒礼仪与配餐	1	24	16	8	葡萄酒学院	3-2
13	3134302	商务谈判	2	32	32		经管学院	3-2
14	3134303	战略管理	2	32	32		经管学院	3-2
15	4134101	产业经济学	1	16	16		经管学院	3-1
修读要求			选修 10.5 学分					

4.跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程，鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5.本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程，其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

（三）综合实践（27 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事训练	2	2 周	必修 27 学分	素质学院	1-1
2	1185008	思想政治理论课实践	2	2 周		马克思主义学院	2-2
3	1085002	工程训练（乙）	2	2 周		机电学院	2-1
4	1115002	专业认知实习	1	1 周		葡酒学院	1-1
5	3115010	葡萄学实验实习	1.5	1.5 周		葡酒学院	3-2
6	4115005	葡萄冬季修剪实习	0.5	0.5 周		葡酒学院	4-1
7	3114023	科研训练	1	1 周		葡酒学院	3-2
8	4115021	葡萄酒酿造实践	6	6 周		葡萄/企业	4-1
9	4115022	葡萄酒营销实践	5	5 周		葡萄/企业	4-1
10	4115020	毕业论文（设计）	6	12 周		葡酒学院	4-2
修读要求			必修 27 学分，不少于 33 周				

（四）素质拓展（5 学分）

素质拓展为全学程教育，学生应在修读年限内，参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分，每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修/选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修	团委	1
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2
3	1306007	美育实践		素质学院	1
4	1306008	劳动教育		素质学院	1
修读要求			选修 5 学分，80 学时		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1180012	思想道德与法治	2.5	1181003	中国近现代史纲要	2.5
1191037	大学英语（I）	1.5	1191038	大学英语（II）	1.5
1151200	高等数学甲 I（上）	5.5	1091010	Python 程序设计（甲）	2.5
1271260	无机及分析化学	4.5	1151211	高等数学甲 I（下）	5.5
1301002	军事理论	2	1151101	大学物理（甲）	5
1241001	体育 I	1	1271261	无机及分析化学实验	1.5
1306001	大学生心理健康与发展	1	1271264	有机化学 B	4.5
1110001	新生研讨课	1	1241002	体育 II	1
1305103	军事技能训练	2	1300072	国家安全教育	1
1115002	专业认知实习	1	1181004	形势与政策	0
1181004	形势与政策	0			

1.本学期必修 21 学分 2.建议选修 1 学分			1.本学期必修 27 学分 2.建议选修 1 学分		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
2181003	马克思主义基本原理	2.5	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5
2113008/ 2191069	商务英语（Ⅰ）/大学英语（Ⅲ）	1.5	2113009/ 2191070	商务英语（Ⅱ）/大学英语（Ⅳ）	1.5
2091110	人工智能基础（甲）	2.5	2241002	体育Ⅳ	1
2151102	大学物理实验（甲）	1.5	2113001	葡萄酒分析检验	1.5
2271263	有机化学实验	1.5	2113002	葡萄酒分析检验实验	1
2241001	体育Ⅲ	1	2113012	葡萄品种学	2
1306005	生涯规划与职业发展	1	2113013	葡萄酒标准与法规	1.5
2122201	基础生物化学	3	2114001	葡萄酒化学	2
2114002	葡萄风土学	2	3114020	试验设计与统计分析	2
2114004	食品伦理学	1	2114005	葡萄酒旅游	1
1085002	工程训练（乙）	2	2112005	葡萄酒工程原理	2
2113010	微生物学	2	2082255	工程图学与计算机绘图（乙）	2.5
1181004	形势与政策	0	1185008	思想政治理论课实践	2
2122202	基础生物化学实验	1	1181004	形势与政策	0
1.本学期必修 19.5 学分 2.建议选修 3.5 学分			1.本学期必修 22 学分 2.建议选修 4 学分		
第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	3114017	酒庄规划与设计	2
3114032	葡萄酒工艺学（双语）	2.5	3114034	葡萄栽培学	2
3114003	葡萄酒工艺学实验	1	3115010	葡萄学实验实习	1.5
3114025	葡萄酒工程学	3	3114037	葡萄酒微生物育种学	2
3113001	葡萄酒品尝学	1.5	4114002	葡萄酒营养与卫生学	2
3113002	葡萄酒品尝学实验	1.5	3114027	果酒工艺学	1
3114033	葡萄酒市场学	2	4114003	葡萄酒文化与推广	1.5
3114035	国际贸易	1	3114036	葡萄酒侍酒礼仪与配餐	1
3083256	机械基础	2.5	3134302	商务谈判	2
1181004	形势与政策	0	3134303	战略管理	2
4114030	葡萄酒仪器分析	1	3114023	科研训练	1
4134101	产业经济学	1	4114001	酒庄管理	2
7112002	高级葡萄酒微生物学	2	1181004	形势与政策	0
4114031	类感官评价与分析技术	1.5			
1.本学期必修 17 学分 2.建议选修 1 学分			1.本学期必修 7.5 学分 2.建议选修 9 学分		

第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
4115005	葡萄冬季修剪实习	0.5	4115020	毕业论文（设计）	6
4115021	葡萄酒酿造实践	6	1181004	形势与政策	2
4115022	葡萄酒营销实践	5	1306003	社会实践	1
1181004	形势与政策	0	1306006	创新创业实践	2
			1306007	美育实践	1
			1306008	劳动教育	1
1.本学期必修 11.5 学分 2.建议选修 3 学分			1.本学期必修 13 学分，其他课程为全学程教育，本学期统一计学分。		

生命科学学院

生物技术专业培养方案

专业代码：071002

专业名称：生物技术

专业类别：生物科学类

生物技术专业始建于1998年，2002年获批国家生命科学技术与人才培养基地（生物技术基地班），2019年成为首批国家级一流本科专业建设点，目前为国家级特色专业，陕西省名牌专业。专业核心支撑学科—生物学具有一级学科博士学位授予权及博士后流动站。专业师资力量雄厚，教师学缘、年龄及职称结构合理，94%的教师具有博士学位。拥有包括国家级重点实验室、生物学教学中心等设备精良的科研教学平台。专业育人成果突出，毕业生学识扎实，创新能力突出，专业综合实力处全国同类院校前列。

生物技术专业面向现代生命科学发展和国家人才需求，坚持立德树人，坚持厚基础、宽口径，强化通识教育和专业基础课程体系，培养德智体美劳全面发展，具有健全人格和人文修养，系统掌握现代生物学基础理论和实践技能，了解生物技术前沿发展动态，具有一定国际视野和科学思维能力，能够胜任生命科学领域的科学研究及技术研究的学术精英和创新创业技术领军人才。

一、培养目标

本专业旨在培养学生德、智、体、美、劳全面发展。使其具有健全的人格、身心健康、知识结构合理，具有坚定的理想信念、社会责任感和高尚的人文情怀，有一定的批判性思维与创新能力、科学研究能力、沟通交流能力、终身学习能力和组织管理能力；具有国际视野和团队合作精神；系统掌握现代生命科学理论和技术，了解生物医药、农业生物技术等产业前沿动态。

学生毕业5年后，预期达到以下目标：

1. 具备高度社会责任感和优良的职业和人文素养，有意愿、有能力服务社会；具备多学科团队协作能力；
2. 熟悉现代生物学主干理论框架及技术体系，具备良好的自主学习、终身学习能力和专业发展意识，能够通过攻读硕、博士学位等多种方式在生物学领域继续深造；
3. 具备综合运用科学知识和生命科学原理及技能的能力。能面向生物技术战略新兴产业，重点在生物育种、生物医药等领域从事产品研发、技术应用和管理等工作；
4. 具备独立承担生物技术领域工作的能力及团队合作精神。能在生物技术相关领域自主创业，胜任企业核心管理或技术骨干角色；
5. 具有一定的国际视野，具备在涉外生物技术企业工作能力；

二、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

1. 理想信念

1-1 具有坚定正确的政治觉悟、热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导，自觉践行社会主义核心价值观；

1-2 具有正确的世界观、价值观、人生观，有积极向上的人生态度，思想品德良好和人格健全，诚实守信、崇尚劳动；

2. 人文素养

2-1 掌握历史、哲学、文学、艺术和社会科学等领域的基本知识；

2-2 掌握自然环境与社会发展、经济管理与社会科学、科技发展与文明传承、文明对话与国际视野等方面的基本知识；

2-3 具有较强的英语写作能力和进行国际学术交流的能力，掌握并熟练运用英语阅读专业文献；

2-4 具有全球视野，关注粮食安全、人类健康与营养、环境健康与生态文明、可持续发展等重大国际发展问题，能够理解和尊重世界不同文化的多样性和差异性，具备跨文化背景的交流与合作能力与国际胜任力；

3 科学素养

3-1 具备良好的逻辑思维与语言表达能力；具备发现、分析和解决问题的能力；

3-2 具备创新意识、批判性思维和可持续发展理念；

3-3 具备独立自主的工作能力及团队合作精神；

3-4 掌握数学、物理、化学基础知识和相关基本实验技能；

3-5 掌握现代信息技术的基本知识，具备现代网络与信息处理的基本技术和能力；

4 生物技术专业素养

4-1 掌握植物学、动物学、微生物学、生物统计学、生物化学、分子生物学、遗传学、细胞生物学等生物学基础学科相关的基础理论知识和基本技能；

4-2 熟练掌握现代生物技术包括基因工程、细胞工程、酶工程等相关学科的专业理论知识；掌握生物大分子研究、生物信息学分析与应用等相关的专业技能知识；掌握现代生物技术及其重要分支学科、交叉学科的发展动态和趋势；

4-3 掌握现代生物技术基本操作技能，具备对生物大分子进行分离纯化、检测分析和分子（基因）操作能力；具备在生物医药、生物智造、农业生物技术等相关领域从事基础的科学研究、技术应用与产品开发的能力；

4-4 掌握生物信息学基本概念、基本理论和基本方法，具备生物大数据处理和分析的基本理念和能力；

4-5 具备生物技术领域所涉及的职业道德与规范，包括生物技术及其产业的相关方针、政策、法规，生物安全，人体和动物实验的伦理要求、有毒有害物的管理规范等；

5 持续学习与发展能力

5-1 掌握体育运动的一般知识和基本方法，形成良好的体育锻炼习惯，达到《国家学生体质健康标准》的相关要求；

5-2 具备应用现代信息技术进行资料查询、文献检索和数据分析的能力；具备阅读英文专业文献、论文写作以及国际学术交流、竞争与合作的能力；熟悉现代生物学主干理论框架及技术体系，具备在生物学领域持续学习的能力；

5-3 具有终身学习意识和自我管理、自主学习能力，具有适应社会需求和继续深造的潜力；

三、培养方式

按照生物大类培养，学生第一学年按大类进行基础理论学习和专业基础理论学习，在第2学期选择专业方向，后3年按生物类专业方向进行培养。

四、主干学科

主干学科：生物学

相关学科：化学、农学

五、专业核心课程

生物化学、分子生物学、细胞生物学、遗传学、生物信息学、基因工程、酶工程、生物统计学等。

六、学制与学位

标准学制：4年，学习年限：3-6年

授予学位：理学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分：148学分，其中：

课内：必修课99学分，选修课21学分，综合实践23学分。

课外：素质拓展5学分。

取得毕业额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》，方可授予理学学士学位。

八、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	60	1092	第一课堂	理论教学	104.5	1768
	选修课	9	208		实验教学	15.5	508
专业教育	必修课	39	768		综合实践	23	29 周
	选修课	12	208	第二课堂	素质拓展	5	160
综合实践		23	29 周	合计		148	2436 学时+29 周
素质拓展		5	160 学时	实践教学学分比例		29.39%	
合计		148	2436 学时+29 周	实践教学学时比例		47.44%	

注：1.实践教学学分比例=（独立实验学分+课内实验学分+综合实践学分+素质拓展学分）/毕业额定学分

2.实践教学学时比例=（独立实验学时+课内实验学时+综合实践周数×32+素质拓展学时）/总学时

九、课程体系及学分分配

（一）通识教育课程（69 学分）

1.公共基础课（61 学分）

（1）思想政治理论课

思想政治理论必修课共 6 门，15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内，4-2 学期记成绩。“四史类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1 学分。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40		必修 15 学分	马克思主义学院	1-1
2	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40				1-2
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40				2-2
4	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				3-1
5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	48	48				3-2
6	1181004	形势与政策	2.0	64	64				1-1 至 4-2
7	1180020	社会主义发展史	1.0	16	16		选修 1 学分		1-1~4-2
8	1180021	新中国史概说	1.0	16	16				
9	1180022	改革开放史	1.0	16	16				
10	1180023	中国共产党历史纲要	1.0	16	16				
修读要求			必修 15 学分，272 学时；选修 1 学分，16 学时；共 16 学分，288 学时						

（2）外语类课程

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中，“6”指学生须修满 6 学分限定性选修课程，学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等等多个特色课程班级，学生根据个人实际选择修读；“X”为高阶选修课程，纳入荣誉课程体系，与荣誉学位挂钩，各课程班级均设置特色模块化课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（I）	1.5	32	16	16	选修 6 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（II）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（III）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（IV）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6 学分，共 128 学时						

（3）计算机类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下 2 门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1091010	Python 程序设计（甲）	2.5	56	36	20	必修 5 学分	信息学院	1-2
2	2091110	人工智能基础（甲）	2.5	48	32	16		信息学院	2-1
修读要求			必修 5 学分，共 104 学时						

（4）自然科学类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151206	高等数学乙 I	5.5	88	88		必修 25 学分	理学院	1-1
2	1271260	无机及分析化学	4.5	72	72			化药学院	1-1
3	1271261	无机及分析化学实验	1.5	48		48		化药学院	1-1
4	1271262	有机化学 A	4.0	64	64			化药学院	1-2
5	2271263	有机化学实验	1.5	48		48		化药学院	2-1
6	2151223	概率论与数理统计	4.0	64	64			理学院	1-2
7	2151103	大学物理（乙）	4.0	64	64			理学院	2-1
小计			25	448	352	96			
修读要求			必修 25 学分，448 学时						

（5）军事理论、体育课

体育课按照俱乐部选课制进行选课，学生根据兴趣自主选择。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2.0	36	36		必修 6 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育 I	1.0	30	30			体育部	1-1
3	1241002	体育 II	1.0	30	30			体育部	1-2
4	2241001	体育 III	1.0	30	30			体育部	2-1
5	2241002	体育 IV	1.0	30	30			体育部	2-2
6	3241001	体育 V		12	12			体育部	3-1
7	3241002	体育 VI		12	12			体育部	3-2
修读要求			必修 6 学分，180 学时						

(6) 心理健康、职业发展与安全教育

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1.0	16	16		必修 3 学分	素质学院	1-1
2	1306005	生涯规划与职业发展	1.0	16	16			素质学院	2-1
3	1300072	国家安全教育	1.0	16	16			素质学院	1-2
修读要求			必修 3 学分，48 学时						

2. 通识选修课 (8 学分)

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块, 每个模块修读 1-2 学分, 累计不少于 8 学分。其中: “艺术鉴赏与审美体验” 模块至少修读 2 学分; “学科前沿与科技创新” 模块中, 至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课 (1121101 走近生命科学)。

(二) 专业教育课程 (51 学分)

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块。

学生根据个人发展方向, 可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中自主选择 1 个模块修读, 也可在 3 个模块中跨模块修读, 选修 12.0 学分。

1. 学科专业基础课程 (10.5 学分)

序号	课程编号	课程名称		学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
						讲课	实验			
1	1122112	动物学		2.5	40	40		必修 10.5 学分	生命学院	1-1
2	1122110	动物学实验		1.0	32		32		生命学院	1-1
3	1122113	植物学		2.5	40	40			生命学院	1-2
4	1122108	植物学实验		1.0	40		40		生命学院	1-2
5	2122311	二选一	微生物学	2.5	40	40			生命学院	2-1
	2122310		微生物学（全英文）	2.5	40	40			生命学院	2-1
6	2122306	微生物学实验		1.0	32		32		生命学院	2-1
修读要求				必修 10.5 学分，224 学时						

2. 专业核心课程 (28.5 学分)

序号	课程编号	课程名称		学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
						讲课	实验			
1	2122210	二选一	生物化学	4.5	72	72		必修 28.5 学分	生命学院	2-1
	2122209		生物化学 (全英文)	4.5	72	72			生命学院	2-1
2	2122212	生物化学基础实验		1.0	32		32		生命学院	2-1
3	2122106	二选一	细胞生物学	3.0	48	48			生命学院	2-2
	2122107		细胞生物学 (全英文)	3.0	48	48			生命学院	2-2
4	2122112	细胞生物学实验		1.0	32		32		生命学院	2-2
5	4124223	酶工程		2.5	48	32	16		生命学院	2-2

序号	课程编号	课程名称		学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
						讲课	实验			
6	2122228	二 选 一	分子生物学	3.0	48	48			生命学院	3-1
	3123215		分子生物学（全英文）	3.0	48	48			生命学院	3-1
7	3123208	分子生物学实验		1.0	32		32		生命学院	3-1
8	3123211	二 选 一	遗传学	3.0	48	48			生命学院	3-1
	3123212		遗传学（全英文）	3.0	48	48			生命学院	3-1
9	2122205	遗传学实验		1.0	32		32		生命学院	3-1
10	3123202	二 选 一	生物信息学（双语）	3.0	48	48			生命学院	3-2
	3123214		生物信息学（全英文）	3.0	48	48			生命学院	3-2
11	3123203	生物信息学实验		1.0	32		32		生命学院	3-2
12	3124212	基因工程		2.0	32	32			生命学院	3-2
13	3153240	生物统计学		2.5	40	40		理学院	3-2	
修读要求				必修 28.5 学分，544 学时						

3.专业选修课程

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	开设学院		开设学院	开设学期
					讲课	实验		
1	2124208	进化生物学	2.0	32	32		生命学院	2-2
2	3123207	表观遗传学（全英文）	1.5	24	24		生命学院	3-1
3	3123138	发育生物学	2.0	32	32		生命学院	3-1
4	3124201	结构生物学	2.0	40	24	16	生命学院	3-1
5	3124308	发酵工程	2.5	48	32	16	生命学院	3-1
6	3123137	生态学	2.0	32	32		生命学院	3-2
7	3124302	合成生物学	2.0	32	32		生命学院	3-2
8	3124340	细胞工程	2.0	32	32		生命学院	3-2
9	2122109	植物生理学	2.5	40	40		生命学院	3-2
10	3124346	病毒学（全英文）	2.0	32	32		生命学院	3-2
11	3123218	基因编辑原理与应用	1.0	16	16		生命学院	3-2
12	3014023	表型组学	2.0	32	32		农学院	3-2
13	3124222	生物组学大数据	2.0	32	32		生命学院	4-1
14	3124217	生物组学大数据实验	1.0	32		32	生命学院	4-1
15	2123206	生物化学研究技术	1.0	16	16		生命学院	4-1
16	3124204	文献检索与科技论文写作	1.0	16	16		生命学院	4-1

4.跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程，鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5.本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程，其他学生可自主选择。修读的

本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

（三）综合实践（23 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事技能训练	2.0	2 周	必修 23 学分	素质学院	1-1
2	1085003	工程训练（丙）	1.0	1 周		机电学院	1-2
3	1125106	生物学实习	1.0	1 周		生命学院	1-2
4	1185008	思想政治理论课实践	2.0	2 周		马克思主义学院	2-2
5	3125219	生物化学综合实验	1.0	1 周		生命学院	2-2
6	3125220	蛋白质纯化综合实验	2.0	2 周		生命学院	3-1
7	3125133	生物显微技术综合实验	2.0	2 周		生命学院	3-1
8	3125218	生技科研雏鹰计划	4.0	4 周		生命学院	3-2、4-1
9	3125217	基因工程实验技术	2.0	2 周		生命学院	3-2
10	4125203	毕业论文（设计）	6.0	12 周		生命学院	4-2
修读要求			必修 23 学分，不少于 29 周				

（四）素质拓展（5 学分）

素质拓展为全学程教育，学生应在修读年限内，参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分，每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修/选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修 5 学分	团委	1
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2
3	1306007	美育实践		素质学院	1
4	1306008	劳动教育		素质学院	1
修读要求			选修 5 学分，80 学时		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181003	中国近现代史纲要	2.5	1180012	思想道德与法治	2.5
1181004	形势与政策	0	1181004	形势与政策	0
1151206	高等数学乙 I	5.5	1191038	大学英语（II）	1.5
1191037	大学英语（I）	1.5	1091010	Python 程序设计（甲）	2.5
1271260	无机及分析化学	4.5	1271262	有机化学 A	4.0
1122112	动物学	2.5	1122113	植物学	2.5
1122110	动物学实验	1.0	1122108	植物学实验	1.0
1241001	体育 I	1.0	1125106	生物学实习	1.0
1306001	大学生心理健康与发展	1.0	1241002	体育 II	1.0
1301002	军事理论	2.0	1085003	工程训练（丙）	1.0

1305103	军事技能训练	2.0	1271261	无机及分析化学实验	1.5
			2151223	概率论与数理统计	4.0
			1300072	国家安全教育	1.0
1.本学期必修 23.5 学分 2.建议选修 1.0 学分			1.本学期必修 23.5 学分 2.建议选修 5.0 学分		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策	0	2181003	马克思主义基本原理	2.5
2191069	大学英语（Ⅲ）	1.5	1181004	形势与政策	0
1091011	人工智能基础（甲）	2.5	1185008	思想政治理论课实践	2.0
2151103	大学物理（乙）	4.0	2191070	大学英语（Ⅳ）	1.5
2271263	有机化学实验	1.5	4124223	酶工程	2.5
2122311	微生物学	2.5	3125219	生物化学综合实验	1.0
2122306	微生物学实验	1.0	2122106/2122107	细胞生物学/ 细胞生物学（全英文）	3.0
2122210/2122209	生物化学/ 生物化学（全英文）	4.5	2122112	细胞生物学实验	1.0
2122212	生物化学基础实验	1.0	2241002	体育Ⅳ	1.0
1306005	生涯规划与职业发展	1.0			
2241001	体育Ⅲ	1.0			
1.本学期必修 20.5 学分			1.本学期必修 14.5 学分 2.建议选修 4.0 学分		
第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0
1181004	形势与政策	0	1181004	形势与政策	0
2122228/3123215	分子生物学/ 分子生物学（全英文）	3.0	3153240	生物统计学	2.5
3123208	分子生物学实验	1.0	3124212	基因工程	2.0
3123211/3123212	遗传学/ 遗传学（全英文）	3.0	3125217	基因工程实验技术	2.0
2122205	遗传学实验	1.0	3123202/3123214	生物信息学（双语）/ 生物信息学（全英文）	3.0
3125220	蛋白质纯化综合实验	2.0	3123203	生物信息学实验	1.0
3125133	生物显微技术综合实验	2.0	3125218	生技科研雏鹰计划	0
1.本学期必修 14.5 学分 2.建议选修 4.0 学分			1.本学期必修 13.5 学分 2.建议选修 4.0 学分		

第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策	0	1181004	形势与政策	2.0
3125218	生技科研雏鹰计划	4.0	4125203	毕业论文（设计）	6.0
			1306003	社会实践	1.0
			1306006	创新创业实践	2.0
			1306007	美育实践	1.0
			1306008	劳动教育	1.0
1.本学期必修 4.0 分 2.建议选修 3.0 学分			1.本学期必修 6.0 学分，其他课程为全学程教育，本学期统一计学分。		

生物科学专业培养方案

专业代码：071001

专业名称：生物科学

专业类别：生物科学类

西北农林科技大学生物科学专业始于 1934 年建校之初，由石声汉、林榕、荆家海等著名学者奠定学科根基。2002 年正式设立专业并招生，2011 年获批陕西省特色专业，2021 年入选国家级一流本科专业建设点。本专业依托生命科学学院和作物抗逆与高效生产全国重点实验室、生物学实验教学中心、安康中药材试验示范站、秦岭生物学野外实习基地等平台，形成“厚基础、强实践、重创新、国际化”的培养特色。本专业聚焦生命健康、生态保护、生物资源可持续利用、农业生物技术等国家战略需求，构建了“本研贯通+产教融合”培养体系，开设全英文课程、大学生科创项目及海外访学计划，培养适应现代生物科学发展和国家需求的高素质人才。

一、培养目标

本专业立足国家战略需求和西部发展，培养德智体美劳全面发展、兼具扎实的生物科学理论基础、较强实践能力与科学创新思维、具有“三农”情怀和国际视野、能服务于科研、教育、产业等领域的高素质生物科学人才。毕业生能在生物科学科研机构、高等院校、生物相关企业等单位从事科学研究、技术开发和管理等生物学相关的工作或继续升学深造。

学生毕业 5 年后，预期达到以下目标：

1. 熟练掌握生命科学核心理论与实验技术，经过现代生物学研究方法、实验技术及科学思维训练，熟悉领域最新进展与技术趋势，能紧跟前沿，用多学科方法解决复杂生物学问题，可在相关企业、机构从业，也能通过攻读硕博深造。
2. 以德、智、体、美、劳全面发展为基础，拥有健全人格、身心健康与合理知识结构，坚定理想信念和社会责任感，以家国情怀塑价值内核，将职业发展融入国家生物战略，服务国家生物事业。
3. 具备独立承担生物科学相关工作的能力，同时注重团队合作，拥有强烈团队合作意识与精神，能在团队中高效协作。具备较强沟通交流能力和组织管理能力，保障工作有序推进。
4. 在生物科学领域具备一定国际视野，能主动了解全球生物科学发展动态与国际研究规范，积极借鉴国际先进经验，助力展现综合的专业素养。
5. 树立终身学习理念，主动适应生物科学领域快速发展态势，不断更新知识储备。同时具备批判性思维，能理性辨析学术观点与实验结论，拥有创新能力，可在研究与实践中突破思维定势，推动自身持续发展。

二、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

1. 素质结构

1.1 拥有良好的思想道德素质，保持良好的健康体魄和心理调适能力，不断提升人文修养、艺术鉴赏等文化素质。

1.2 具备严谨求实、勇于创新培养科学素养、养成良好的责任意识和团队精神，具有国际视野和终身学习的能力。

2. 知识结构

2.1 掌握历史、哲学、艺术等人文社科基础知识，具有高等数学、大学物理等自然科学基础，具备信息技术基础知识，构建跨学科知识框架。

2.2 专业知识：掌握生物学核心课程（植物学、动物学、微生物学、生物化学、遗传学、分子生物学、细胞生物学等），熟练掌握生物学实验技术，了解生物学学科前沿与交叉领域。

3. 能力结构

2.1 具备批判性思维能力，良好的语言表达与沟通能力，高效的信息获取与处理能力，以及团队协作与领导能力。

3.2 熟练掌握显微技术、分子生物学实验等操作能力，具备课题设计、方案制定等科研设计能力，生物统计、图像处理等数据分析能力、具备基本的学术写作能力和仪器、软件应用能力。

三、培养方式

按照生物大类培养，学生第一学年按大类进行基础理论学习和专业基础理论学习，在第二学期选择专业方向，后三年按生物科学专业方向进行培养。

四、主干学科

主干学科：生物学（一级学科）

核心支撑学科：植物学、动物学、微生物学、生物化学、细胞生物学、遗传学、植物生理学、分子生物学、生态学（二级学科）

五、专业核心课程

植物学、动物学、微生物学、生物化学、植物生理学、细胞生物学、分子生物学、生态学、生物信息学、基因工程、遗传学等。

六、学制与学位

标准学制：4 年，学习年限：3-6 年

授予学位：理学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分：148 学分，其中：

课内：必修课 99.5 学分，选修课 19.5 学分，综合实践 24.0 学分。

课外：素质拓展 5 学分。

取得毕业额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》，方可授予理学学士学位。

八、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	60	1068	第一课堂	理论教学	104	1816
	选修课	9	256		实验教学	15	492
专业教育	必修课	39.5	784	第二课堂	综合实践	24	30 周
	选修课	10.5	200		素质拓展	5	160
综合实践		24	30 周	合计		148	2468 学时+30 周
素质拓展		5	160 学时	实践教学学分比例		29.7%	
合计		148	2468 学时+30 周	实践教学学时比例		47.0%	

注：1.实践教学学分比例=（独立实验学分+课内实验学分+综合实践学分+素质拓展学分）/毕业额定学分

2.实践教学学时比例=（独立实验学时+课内实验学时+综合实践周数×32+素质拓展学时）/总学时

九、课程体系及学分配

（一）通识教育课程（69 学分）

1.公共基础课（61 学分）

（1）思想政治理论课 16 分

思想政治理论必修课共 6 门，15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内，4-2 学期记成绩。“四史类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1 学分。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期	
					讲课	实验				
1	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40		必修 15	马克思主义学院	1-2	
2	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40				1-1	
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40				2-2	
4	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				3-1	
5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48				3-2	
6	1181004	形势与政策	2	64	64				1-1 至 4-2	
7	1180020	社会主义发展史	1	16	16		选修 1			1-1 ~ 4-2
8	1180021	新中国史概说	1	16	16					
9	1180022	改革开放史	1	16	16					
10	1180023	中国共产党历史纲要	1	16	16					
修读要求			必修 15 学分，272 学时；选修 1 学分，16 学时； 共 16 学分，288 学时							

(2) 外语类课程 6 分

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中，“6”指学生须修满 6 学分限定性选修课程，学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等等多个特色课程班级，学生根据个人实际选择修读；“X”为高阶选修课程，纳入荣誉课程体系，与荣誉学位挂钩，各课程班级均设置特色模块化课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（I）	1.5	32	16	16	选修 6 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（II）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（III）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（IV）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6 学分，共 128 学时						

(3) 计算机类课程 5 分

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下 2 门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设 学期
					讲课	实验			
1	1091010	Python 程序设计（甲）	2.5	56	36	20	必修 5 学分	信息学院	1-2
2	2091110	人工智能基础（甲）	2.5	48	32	16		信息学院	2-1
修读要求			必修 5 学分，理论 68 学时，实验 36 学时						

(4) 自然科学类课程 25 分

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151206	高等数学乙 I	5.5	88	88		必修 25 学分	理学院	1-1
2	2151223	概率论与数理统计	4.0	64	64			理学院	1-2
3	2151103	大学物理 (乙)	4.0	64	64			理学院	2-1
4	1271260	无机及分析化学	4.5	72	72			化药学院	1-1
5	1271261	无机及分析化学实验	1.5	48		48		化药学院	1-2
6	1271262	有机化学 A	4.0	64	64			化药学院	1-2
7	2271263	有机化学实验	1.5	48		48		化药学院	2-1
小计			25	448	352	96			
修读要求			必修 25 学分, 448 学时						

(5) 军事理论、体育课 6 分

体育课按照俱乐部选课制进行选课, 学生根据兴趣自主选择。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设 学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2.0	36	36		必修 6 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育I	1.0	30	30			体育部	1-1
3	1241002	体育II	1.0	30	30			体育部	1-2
4	2241001	体育III	1.0	30	30			体育部	2-1
5	2241002	体育 IV	1.0	30	30			体育部	2-2
6	3241001	体育V		12	12			体育部	3-1
7	3241002	体育VI		12	12			体育部	3-2
修读要求			必修 6 学分，180 学时						

(6) 心理健康、职业发展与安全教育 3 分

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1.0	16	16		必修 3 学分	素质学院	1-1
2	1306005	生涯规划与职业发展	1.0	16	16			素质学院	2-1
3	1300072	国家安全教育	1.0	16	16			素质学院	1-2
修读要求			必修 3 学分，48 学时						

2. 通识选修课 (8 学分)

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块, 每个模块修读 1-2 学分, 累计不少于 8 学分。其中: “艺术鉴赏与审美体验” 模块至少修读 2 学分; “学科前沿与科技创新” 模块中, 至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课 (走近生命科学)。

(二) 专业教育课程 (50 学分)

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块。

学生根据个人发展方向, 可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中自主选择 1 个模块修读, 也可在 3 个模块中跨模块修读, 选修 10.5 学分。

1. 学科专业基础课程（10.5 学分）

序号	课程编号	课程名称		学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
						讲课	实验			
1	1122112	动物学		2.5	40	40		必修 10.5 学分	生命学院	1-1
2	1122110	动物学实验		1.0	32		32		生命学院	1-1
3	1122113	植物学		2.5	40	40			生命学院	1-2
4	1122108	植物学实验		1.0	40		40		生命学院	1-2
5	2122311	二 选 一	微生物学	2.5	40	40			生命学院	2-1
	2122310		微生物学（全英文）							
6	2122306	微生物学实验		1.0	32		32	生命学院	2-1	
修读要求				必修 10.5 学分，理论 120 学时，实验 104 学时						

2. 专业核心课程（29 学分）

序号	课程编号	课程名称		学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设 学期
						讲课	实验			
1	2122210	二 选 一	生物化学	4.5	72	72		必修 29 学 分	生命学院	2-1
	2122209		生物化学（全英文）						生命学院	2-1
2	2122212	生物化学基础实验		1.0	32		32		生命学院	2-1
3	2122106	二 选 一	细胞生物学	3.0	48	48			生命学院	2-2
	2122107		细胞生物学（全英文）				生命学院		2-2	
4	2122112	细胞生物学实验		1.0	32		32		生命学院	2-2
5	2122109	二 选 一	植物生理学	2.5	40	40			生命学院	2-2
	2122110		植物生理学（全英文）				生命学院		2-2	
6	2122104	植物生理学实验		1.0	32		32		生命学院	2-2
7	2122228	二 选 一	分子生物学	3.0	48	48			生命学院	3-1
	3123215		分子生物学（英文）				生命学院		3-1	
8	3123208	分子生物学实验		1.0	32		32		生命学院	3-1
9	3123211	二 选 一	遗传学	3.0	48	48			生命学院	3-1
	3123212		遗传学（英文）				生命学院		3-1	
10	2122205	遗传学实验		1.0	32		32	生命学院	3-1	
11	3123202	生物信息学（双语）		3.0	48	48		生命学院	3-2	
12	3123203	生物信息学实验		1.0	32		32	生命学院	3-2	
13	3123137	生态学		2.0	32	32		生命学院	3-2	
14	3124212	基因工程		2.0	32	32		生命学院	3-2	
修读要求				必修 29 学分，理论 368 学时，实验 192 学时						

3.专业选修课程

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		开设学院	开设学期
					讲课	实验		
1	2162502	动物生理学	2.5	40	40		动医学院	2-2
2	2162304	动物生理学实验	1.0	32		32	动医学院	2-2
3	3123138	发育生物学	2.0	32	32		生命学院	3-1
4	3124346	病毒学（全英文）	2.0	32	32		生命学院	3-2
5	3124302	合成生物学	2.0	32	32		生命学院	3-1
6	3124340	细胞工程	2.0	32	32		生命学院	3-1
7	3124341	细胞工程实验	1.0	32		32	生命学院	3-1
8	3124121	生物多样性与保护	2	32	32		生命学院	3-2
9	3124113	细胞生物学研究进展	1.0	16	16		生命学院	4-1
10	3124122	生物科学研究方法	1.0	16	16		生命学院	4-1
11	3124204	文献检索与科技论文写作	1.0	16	16		生命学院	4-1
12	2124208	进化生物学	2	32	32		生命学院	2-2
13	3124222	生物组学大数据	2	32	32		生命学院	4-1
14	3153240	生物统计学	2.5	40	40		理学院	3-1
15	3123218	基因编辑原理及应用	1.0	16	16		生命学院	3-2

4.跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程，鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5.本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程，其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

（三）综合实践（24 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事技能训练	2	2 周	必修 24 学分	素质学院	1-1
2	1085003	工程训练（丙）	1.0	1 周		机电学院	1-2
3	1125106	生物学实习	1.0	1 周		生命学院	1-2
4	1185008	思想政治理论课实践	2.0	2 周		马克思主义学院	2-2
5	2125101	细胞分子生物学综合实验	1.0	1 周		生命学院	2-2
6	2125129	植物学前沿技术综合实验	1.0	1 周		生命学院	2-2
7	3125133	生物显微技术综合实验	2.0	2 周		生命学院	3-1
8	3125129	生物科学前沿探索	4.0	4 周		生命学院	3-2, 4-1
9	3125217	基因工程实验技术	2.0	2 周		生命学院	3-2
10	3125130	生态学与生物多样性综合实习	2.0	2 周		生命学院	3-2
11	4125102	毕业论文/设计	6.0	12 周		生命学院	4-2
修读要求			必修 24 学分，不少于 30 周				

（四）素质拓展（5 学分）

素质拓展为全学程教育，学生应在修读年限内，参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分，每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修/选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修 5 学分	团委	1
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2
3	1306007	美育实践		素质学院	1
4	1306008	劳动教育		素质学院	1
修读要求			选修 5 学分，160 学时		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策	0.0	1181004	形势与政策	0.0
1181003	中国近现代史纲要	2.5	1180012	思想道德与法治	2.5
1191037	大学英语（I）	1.5	1191038	大学英语（II）	1.5
1151206	高等数学乙 I	5.5	1091010	Python 程序设计（甲）	2.5
1271260	无机及分析化学	4.5	2151223	概率论与数理统计	4.0
1301002	军事理论	2.0	1271261	无机及分析化学实验	1.5
1241001	体育I	1.0	1271262	有机化学 A	4.0
1306001	大学生心理健康与发展	1.0	1241002	体育II	1.0
1122112	动物学	2.5	1122113	植物学	2.5
1122110	动物学实验	1.0	1122108	植物学实验	1.0
1305103	军事技能训练	2.0	1125106	生物学实习	1.0
			1085003	工程训练（丙）	1.0
			1300072	国家安全教育	1.0
1.本学期必修 23.5 学分 2.建议选修 1 学分			1.本学期必修 23.5 学分 2.建议选修 2 学分		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策	0.0	1181004	形势与政策	0.0
2091110	人工智能基础（甲）	2.5	2181003	马克思主义基本原理	2.5
2151103	大学物理（乙）	4.0	2241002	体育 IV	1.0
2191069	大学英语（III）	1.5	2191070	大学英语（IV）	1.5
2271263	有机化学实验	1.5	2122106/ 2122107	细胞生物学/ 细胞生物学（全英文）	3.0
2241001	体育III	1.0	2122112	细胞生物学实验	1.0
1306005	生涯规划与职业发展	1.0	2122109/ 2122110	植物生理学/ 植物生理学（全英文）	2.5
2122311/ 2122310	微生物学/ 微生物学（全英文）	2.5	2122104	植物生理学实验	1.0

2122306	微生物学实验	1.0	1185008	思想政治理论课实践	2.0
2122210/ 2122209	生物化学/ 生物化学（全英文）	4.5	2125101	细胞分子生物学综合实验	1.0
2122212	生物化学基础实验	1.0	2125129	植物学前沿技术综合实验	1.0
1.本学期必修 20.5 学分 2.建议选修 2 学分			1.本学期必修 16.5 学分 2.建议选修 2 学分		
第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策	0.0	1181004	形势与政策	0.0
3181007	毛泽东思想和中国特色社会 主义理论体系概论	2.5	3181008	习近平新时代中国特色社会 主义思想概论	3.0
2122228/ 3123215	分子生物学/ 分子生物学（全英文）	3.0	3123137	生态学	2.0
3123208	分子生物学实验	1.0	3124212	基因工程	2.0
3123211/ 3123212	遗传学/ 遗传学（英文）	3.0	3125217	基因工程实验技术	2.0
2122205	遗传学实验	1.0	3125130	生态学与生物多样性综合实 习	2.0
3125133	生物显微技术综合实验	2.0	3125129	生物科学前沿探索	2.0
			3123202	生物信息学（双语）	3.0
			3123203	生物信息学实验	1.0
1.本学期必修 12.5 学分 2.建议选修 7 学分			1.本学期必修 17 学分 2.建议选修 2.5 学分		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3125129	生物科学前沿探索	2.0	1181004	形势与政策	2.0
1181004	形势与政策	0.0	4125101	毕业论文/设计	6.0
			1306003	社会实践	1.0
			1306006	创新创业实践	2.0
			1306007	美育实践	1.0
			1306008	劳动教育	1.0
1.本学期必修 2 学分 2.建议选修 3 学分			1.本学期必修 6 学分，其他课程为全学程教育，本学期统一计学分。		

生物科学（拔尖学生培养基地班）培养方案

专业代码：071001

专业名称：生物科学（拔尖学生培养基地班）

专业类别：生物科学类

西北农林科技大学生物科学（拔尖学生培养基地班）依托学校国家级生物学拔尖学生培养计划2.0基地，构建本研贯通式培养体系。通过整合一流导师团队和国家级科研平台资源，实施“学科群轮转-前沿探索-个性化科研实践”培养模式；借助核心课程研讨和多学科交叉课题研究，着力提升学生解决生命科学领域国家战略需求问题的能力；通过小班化授课、科研导师制等方式，夯实学生理论基础，强化创新能力，聚焦生命科学前沿领域与现代农业重大需求，致力于培养具有家国情怀、全球视野和领军潜质的生命科学领域拔尖创新人才。

一、培养目标

生物科学（拔尖学生培养基地班）以培养德、智、体、美、劳全面发展、优秀的社会主义建设者和接班人为根本任务，坚持“厚基础、宽口径、强实践、重创新、高素质、国际化”的育人理念，学生应获得坚实的学科基础，掌握重要及最前沿的生命科学理论知识和技能，具备独立的批判性思维、强烈的探索生命本质愿望，致力于成为具有家国情怀、三农情怀、沟通协作能力、多元文化理解和全球视野的创新型生命科学未来领袖人才。

学生毕业5年后，预期达到以下目标：

1.知识能力

专业领域知识：毕业生能够全面掌握生命科学领域的核心理论知识，包括但不限于遗传学、分子生物学、细胞生物学、生物化学、发育生物学等，并能够将这些知识应用于解决生命科学领域的复杂问题。

跨学科知识融合：毕业生能够跨学科整合生物学与其他相关科学（如物理学、化学、信息科学等）的知识，解决交叉学科领域中的复杂问题，展现出卓越的综合分析和创新能力。

前沿知识追踪：毕业生能够持续追踪生命科学领域的前沿动态，了解最新的科研成果和技术进展，具备将其应用于科研和实践中的能力。

2.职业规范

职业道德：毕业生能够恪守生命科学研究领域的职业道德规范，包括诚信、尊重生命、保护生态环境等，展现出高度的责任感和使命感。

行业规范：毕业生熟悉生命科学领域的行业标准、法律法规和政策导向，能够在职业生涯中合规操作，为行业的健康发展贡献力量。

项目管理：毕业生具备独立或团队合作进行科研项目管理和实施的能力，包括项目规划、资源调配、进度控制、质量控制等，确保科研项目的顺利进行。

3.团队精神

沟通协作：毕业生具备出色的沟通协作能力，能够与团队成员、导师、行业专家等有效沟通，共同解决科研和实践中的问题。

领导力：部分毕业生展现出卓越的领导力，能够带领团队进行科研攻关或项目实施，激励团队成员发挥潜力，共同实现目标。

跨学科合作：毕业生能够在跨学科团队中发挥桥梁作用，促进不同学科背景人员之间的有效合作，推动交叉学科研究的发展。

4.国际视野

国际交流：毕业生具备参与国际学术交流的能力，能够与国外同行建立合作关系，共同开展科研项目或学术交流活动。

国际竞争力：毕业生在国际生命科学领域具备一定的竞争力，能够在国际学术舞台上展现中国生命科学研究的实力和水平。

跨文化理解：毕业生能够理解和尊重不同文化背景下的科学研究和学术交流方式，促进国际间的文化交流和科学合作。

5.终生学习

自主学习：毕业生具备强大的自主学习能力，能够持续关注并学习生命科学领域的新知识、新技术和新方法，不断提升自己的专业素养。

终身学习意识：毕业生树立终身学习的理念，将学习视为一种生活方式和职业发展的动力源泉，不断提升自己的综合素质和竞争力。

四、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

1. 知识

1-1 广博的通识教育。掌握历史、哲学、文学、艺术和社会科学等领域的基础知识。

1-2 掌握自然环境与社会发展、经济管理与社会科学、科技发展与文明传承、文明对话与国际视野等方面的基本知识

1-3 深厚的基础理论。掌握数学、物理、化学和信息科学的基础知识理论和实验技能。

1-4 扎实的专业基础。掌握生命科学核心基础课程相关的基础理论知识和实验技能（普通生物学、微生物学、生物化学、分子生物学、遗传学、细胞生物学、发育生物学、生物统计学等生物学基础知识）。

1-5 领先的专业前沿。了解并及时跟进现代生命科学前沿研究和发展动态。

2. 能力

2-1 具备审美与鉴赏能力。

2-2 具备沟通协作与管理领导能力，具有良好的逻辑思维与语言表达能力。

2-3 具备批判性思维、实践与创新能力。能够发现、分析和解决问题，进行创造性工作。

2-4 具备自主学习和终身学习的能力。

2-5 具备应用现代信息技术进行资料查询、文献检索和数据分析的能力。

2-6 具备阅读英文专业文献、论文写作以及国际学术交流与合作的能力。

2-7 具备在生物学相关领域从事基础的科学研究、技术应用与产品开发的能力。

2-8 具备完善的专业知识结构，较高的专业技能，专业思维开阔，具备独立思考和综合分析能力。

3. 素质

3-1 具有坚定的理想信念和社会责任感，意志坚强、求精进取，探求真理，践行社会主义核心价值观。

3-2 厚植家国情怀，心系三农，志存高远，传承文明，能够担当民族复兴的重任。

3-3 立足生物科学领域，勤于思考、善于钻研、勇于开拓创新，立志探索生命科学及从事相关行业，矢志成为国家栋梁。

3-4 具备对多元文化的理解及宽阔的国际化视野，具有追踪生物科学研究最前沿、融入国际一流生物科学学术群体的意识。

3-5 诚信务实，忠于职守，具备良好专业合作、学科交叉意识和团队精神。

3-6 身心和谐，体魄强健，具有良好的身体和心理素质。

3-7 崇礼明德，仁爱宽容。

三、培养方式

采用进校后二次选拔的方式，从全校大一新生中遴选不超过 30 名学生进入基地班学习。为确保培养质量，实施动态分流机制，在第 1、第 2 学年末，分别组织资格考核，未通过同学将转出该班，转入生物类普通专业学习。

实行本研贯通培养，大四可以进行研究生课程的修读。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时可申请免修。

四、主干学科

主干学科：生物学

相关学科：化学、生态学。

五、专业核心课程

专业核心课主要包括：生物化学、细胞生物学、遗传学、分子生物学、合成生物学、生物统计

学等。

六、学制与学位

标准学制：4 年，学习年限：3-6 年

授予学位：理学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分：148 学分，其中：

课内：必修课 100 学分，选修课 25 学分，综合实践 18 学分。

课外：素质拓展 5 学分。

取得毕业额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》，方可授予理学学士学位。

八、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	60	1092	第一课堂	理论教学	104.5	1816
	选修课	9	208		实验教学	20.5	660
专业教育	必修课	37.5	720	第二课堂	综合实践	18	24 周
	选修课	18.5	456		素质拓展	5	160
综合实践		18	24 周	合计		148	2636 学时+24 周
素质拓展		5	160	实践教学学分比例		29.4%	
合计		148	2636 学时+24 周	实践教学学时比例		46.7%	

注：1.实践教学学分比例=（独立实验学分+课内实验学分+综合实践学分+素质拓展学分）/毕业额定学分

2.实践教学学时比例=（独立实验学时+课内实验学时+综合实践周数×32+素质拓展学时）/总学时

九、课程体系及学分分配

（一）通识教育课程（69 学分）

1.公共基础课（61 学分）

（1）思想政治理论课

思想政治理论必修课共 6 门，15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内，4-2 学期记成绩。“四史类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1 学分

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40		必修 15 学分	马克思主义学院	1-2
2	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40				1-1
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40				2-2
4	3181007	毛泽东思想和中国特色 社会主义理论体系概论	2.5	40	40				3-1
5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	48	48				3-2
6	1181004	形势与政策	2.0	64	64				1-1 至 4-2
9	1180020	社会主义发展史	1.0	16	16		选修 1 学分		1-1 ~ 4-2
7	1180021	新中国史概说	1.0	16	16				
8	1180022	改革开放史	1.0	16	16				
10	1180023	中国共产党历史纲要	1.0	16	16				
修读要求			必修 15 学分，272 学时；选修 1 学分，16 学时； 共 16 学分，288 学时						

(2) 外语类课程

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中，“6”指学生须修满6学分限定性选修课程，学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等等多个特色课程班级，学生根据个人实际选择修读；“X”为高阶选修课程，纳入荣誉课程体系，与荣誉学位挂钩，各课程班级均设置特色模块化课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（I）	1.5	32	16	16	选修 6 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（II）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（III）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（IV）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6 学分，共 128 学时						

(3) 计算机类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下2门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1091010	Python 程序设计（甲）	2.5	56	36	20	必修 5 学分	信息学院	1-2
2	2091110	人工智能基础（甲）	2.5	48	32	16		信息学院	2-1
修读要求			必修 5 学分，共 104 学时						

(4) 自然科学类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151206	高等数学乙 I	5.5	88	88		必修 25 学分	理学院	1-1
2	2151223	概率论与数理统计	4.0	64	64			理学院	1-2
3	2151103	大学物理（乙）	4.0	64	64			理学院	2-1
4	1271262	有机化学 A	4.0	64	64			化药学院	1-2
5	2271263	有机化学实验	1.5	48		48		化药学院	2-1
6	1271260	无机及分析化学	4.5	72	72			化药学院	1-1
7	1271261	无机及分析化学实验	1.5	48		48		化药学院	1-2
小计			25	448	352	96			
修读要求			必修 25 学分，448 学时						

(5) 军事理论、体育课

体育课按照俱乐部选课制进行选课，学生根据兴趣自主选择。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2.0	36	36		必修 6 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育I	1.0	30	30			体育部	1-1
3	1241002	体育II	1.0	30	30			体育部	1-2
4	2241001	体育III	1.0	30	30			体育部	2-1
5	2241002	体育 IV	1.0	30	30			体育部	2-2
修读要求			必修 6 学分，156 学时						

(6) 心理健康、职业发展与安全教育

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1.0	16	16		必修 3 学分	素质学院	1-1
2	1306005	生涯规划与职业发展	1.0	16	16			素质学院	2-1
3	1300072	国家安全教育	1.0	16	16			素质学院	1-2
修读要求			必修 3 学分，48 学时						

2.通识选修课 (8 学分)

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块, 每个模块修读 1-2 学分, 累计不少于 8 学分。其中: “艺术鉴赏与审美体验” 模块至少修读 2 学分; “学科前沿与科技创新” 模块中, 至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课 (1121101 走近生命科学)。

(二) 专业教育课程 (52 学分)

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块。

学生根据个人发展方向, 可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中自主选择 1 个模块修读, 也可在 3 个模块中跨模块修读, 至少修读 14.5 学分。

1.学科专业基础课程 (16.5 学分)

序号	课程编号	课程名称		学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
						讲课	实验			
1	1122134	普通生物学		4.0	64	64		必修 16.5 学分	生命学院	1-1
2	1122131	普通生物学讨论课		0.5	8	8			生命学院	1-1
3	1122135	普通生物学实验		1.5	48		48		生命学院	1-1
4	2122311	二选一	微生物学	2.5	40	40			生命学院	1-2
5	2122310		微生物学（全英文）	2.5	40	40			生命学院	1-2
6	2122314	微生物学讨论课		0.5	8	8			生命学院	1-2
7	2122306	微生物学实验		1.0	32		32		生命学院	1-2
8	2122210	二选一	生物化学	4.5	72	72			生命学院	2-1
9	2122209		生物化学（全英文）	4.5	72	72			生命学院	2-1
10	2122212	生物化学基础实验		1.0	32		32		生命学院	2-1
11	2122207	生物化学讨论课		1.0	16	16			生命学院	2-1
修读要求				必修 16.5 学分，320 学时						

2.专业核心课程（21 学分）

序号	课程编号	课程名称		学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
						讲课	实验			
1	2122106	二选一	细胞生物学	3.0	48	48		必修 21 学分	生命学院	2-2
2	2122107		细胞生物学(全英文)	3.0	48	48			生命学院	2-2
3	2122112	细胞生物学实验		1.0	32		32		生命学院	2-2
4	2122101	细胞生物学讨论课		1.0	16	16			生命学院	2-2
5	3123212	遗传学(全英文)		3.0	48	48			生命学院	2-2
6	3123213	遗传学讨论课		1.0	16	16			生命学院	2-2
7	2122205	遗传学实验		1.0	32		32		生命学院	3-1
8	2122228	二选一	分子生物学	3.0	48	48			生命学院	3-1
9	3123215		分子生物学(全英文)	3.0	48	48			生命学院	3-1
10	3123209	分子生物学讨论课		1.0	16	16			生命学院	3-1
11	3123208	分子生物学实验		1.0	32		32		生命学院	3-1
12	3123214	生物信息学(全英文)		3.0	48	48			生命学院	3-2
13	3123203	生物信息学实验		1.0	32		32		生命学院	3-2
14	3124302	合成生物学		2.0	32	32			生命学院	3-2
修读要求				必修 21 学分, 400 学时						

3.专业选修课程

序号	课程编号	课程名称		学分	总学时	学时分配		开设学院	开设学期
						讲课	实验		
1	2122110	植物生理学(全英文)		2.5	40	40		生命学院	2-2
2	2122104	植物生理学实验		1.0	32		32	生命学院	2-2
3	2123206	生物化学研究技术		1.0	16	16		生命学院	2-2
4	2162501	动物生理学		2.5	40	40		动医学院	2-2
5	2162304	动物生理学实验		1.0	32		32	动医学院	2-2
6	3123117	生态学		2.5	40	40		生命学院	3-2
7	3123138	发育生物学		2.0	32	32		生命学院	3-1
8	3123207	表观遗传学(英文)		1.5	24	24		生命学院	3-1
9	3123218	基因编辑原理与应用		1.0	16	16		生命学院	3-2
10	3124201	结构生物学		2.0	40	24	16	生命学院	3-1
11	3124204	文献检索与科技论文写作		1.0	16	16		生命学院	3-1
12	3124212	基因工程		2.0	32	32		生命学院	3-2
13	3124222	生物组学大数据		2.0	32	32		生命学院	4-1
14	3124217	生物组学大数据实验		1.0	32		32	生命学院	4-1
15	3124346	病毒学(全英文)		2.0	32	32		生命学院	3-2
16	3124401	人工智能与药物设计		2.0	40	24	16	生命学院	3-2
17	3014023	表型组学		2.0	32	32		农学院	3-2
18	2124208	进化生物学		2.0	32	32		生命学院	2-2
19	2124208	生物统计学		2.5	40	40		理学院	3-2

4.跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程，鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5.本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程，其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

（三）综合实践（18 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事技能训练	2.0	2 周	必修 18 学分	素质学院	1-1
2	1185008	思想政治理论课实践	2.0	2 周		马克思主义学院	2-2
3	1125105	生物学野外综合实习	2.0	2 周		生命学院	1-2
4	3125133	生物显微技术综合实验	2.0	2 周		生命学院	3-1
5	2125208	生物化学综合实验（Ⅰ）	2.0	2 周		生命学院	2-2
6	3125216	生物化学综合实验（Ⅱ）	2.0	2 周		生命学院	3-1
7	4125102	毕业论文（设计）	6.0	12 周		生命学院	4-2
修读要求			必修 18 学分，24 周				

（四）专业素质提升（限选 4 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1121201	生态文明及农业实践	1.0	32		32	选修 4 学 分	生命学院	1-2
2	2122115	学术思维高阶培育	1.0	16	16			全校	2-1, 2-2
3	3123139	生物科学前沿探索实验	2.0	64		64		生命学院	2-2, 3-1
修读要求			选修 4 学分，112 学时						

（五）素质拓展（5 学分）

素质拓展为全学程教育，学生应在修读年限内，参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分，每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修/选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修	团委	1.0
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2.0
3	1306007	美育实践		素质学院	1.0
4	1306008	劳动教育		素质学院	1.0
修读要求			选修 5 学分，160 学时		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181003	中国近现代史纲要	2.5	1180012	思想道德与法治	2.5

1181004	形势与政策	0	1181004	形势与政策	0
1191037/1191038	大学英语（Ⅰ）/（Ⅱ）	1.5	1191038/2191069	大学英语（Ⅱ）/（Ⅲ）	1.5
1151206	高等数学乙Ⅰ	5.5	2151223	概率论与数理统计	4.0
1271260	无机及分析化学	4.5	1271262	有机化学 A	4.0
1301002	军事理论	2.0	1271261	无机及分析化学实验	1.5
1241001	体育Ⅰ	1.0	1241002	体育Ⅱ	1.0
1306001	大学生心理健康与发展	1.0	2122311/2122310	微生物学/微生物学（全英文）	2.5
1122134	普通生物学	4.0	2122309	微生物学讨论课	0.5
1122133	普通生物学讨论课	0.5	2122306	微生物学实验	1.0
1122135	普通生物学实验	1.5	1091010	Python 程序设计（甲）	2.5
1305103	军事技能训练	2.0	1125105	生物学野外综合实习	2.0
			1300072	国家安全教育	1.0
1.本学期必修 26 学分 2.建议选修 1 学分			1.本学期必修 24 学分 2.建议选修 2 学分		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策	0	1181004	形势与政策	0
/	大学英语拓展课	1.5	/	大学英语拓展课	1.5
2091110	人工智能基础（甲）	2.5	2181003	马克思主义基本原理	2.5
2151103	大学物理（乙）	4.0	2241002	体育Ⅳ	1.0
2271263	有机化学实验	1.5	2122106/2122107	细胞生物学/细胞生物学（英文）	3.0
2241001	体育Ⅲ	1.0	3123212	遗传学（全英文）	3.0
1306005	生涯规划与职业发展	1.0	3123213	遗传学讨论课	1.0
			2122112	细胞生物学实验	1.0
2122210/2122209	生物化学/生物化学（全英文）	4.5	1185008	思想政治理论课实践	2.0
2122202	生物化学基础实验	1.0	2125208	生物化学综合实验（Ⅰ）	2.0
2122207	生物化学讨论课	1.0	2122101	细胞生物学讨论课	1.0
1.本学期必修 18 学分 2.建议选修 5 学分			1.本学期必修 18 学分 2.建议选修 5 学分		
第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0
1181004	形势与政策	0	1181004	形势与政策	0
2122205	遗传学实验	1.0	3123214	生物信息学（全英文）	3.0
2122228/3223215	分子生物学/分子生物学（英文）	3.0	3123203	生物信息学实验	1.0
3123209	分子生物学讨论课	1.0	3124302	合成生物学	2.0
3123208	分子生物学实验	1.0	3153240	生物统计学	2.5
3125133	生物显微技术综合实验	2.0	3125216	生物化学综合实验（Ⅱ）	2.0

1.本学期必修 10.5 学分 2.建议选修 6 学分			1.本学期必修 13.5 学分 2.建议选修 4 学分		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策	0	1181004	形势与政策	2.0
			4125102	毕业论文（设计）	6.0
			1306003	社会实践	1.0
			1306006	创新创业实践	2.0
			1306007	美育实践	1.0
			1306008	劳动教育	1.0
1.本学期必修 0 学分 2.建议选修 2 学分			1.本学期必修 6 学分，其他课程为全学程教育，本学期统一计学分。		

生物工程专业培养方案

专业代码：083001

专业名称：生物工程

专业类别：生物工程类

本专业始建于1999年，2002年获批国家生命科学技术与人才培养基地，2003年入选陕西省名牌专业，2009年入选第四批国家级特色专业，2020年入选国家级一流本科专业建设点。拥有专任教师33人，具有副高以上职称者27人，拥有国家级高层次人才计划入选者2人，国家级青年人才计划入选者1人，省部级人才计划入选者8人，享受国务院政府特殊津贴专家2人。本专业依托作物抗逆与高效生产全国重点实验室和陕西省农业与环境微生物重点实验室，拥有生物学博士后科研流动站、生物学一级学科博士点和硕士点、生物与医药专业学位博士点和硕士点。拥有4个专业基础实验室，2个校级实验实训中心，9个校外实习基地。

经过25年的建设，以我校在农林生物技术、动植物细胞工程及药用植物资源和微生物资源等生物学领域的优势，面向西北地区绿色循环农业、环境生态保护以及生物能源和生物医药等领域生物制造产业发展的重大需求，以农业与环境微生物工程为研究龙头，以发酵工程和生物制药为主要方向，逐渐形成了以大类招生，分类培养，厚实生物学基础，强化工程能力和素质，坚持创新型拔尖人才和复合应用型人才培养为并举的思路，构建了强实践、重创新、高素质、国际化、具有现代生物工程鲜明特色的人才培养新体系。

一、培养目标

本专业立足国家战略需求和生物工程一级学科发展趋势，加速工程技术与合成生物学等前沿学科的交叉融合，以新工科为导向，培养德智体美劳全面发展，具备健全人格与家国情怀、具有坚定的理想信念、社会责任感和高尚的人文情怀，有一定的批判性思维与创新能力、科学研究能力、沟通交流能力、终身学习能力和组织管理能力，具有国际视野和团队合作精神，掌握扎实的生物学基础理论和系统的工程学专门知识，熟练运用现代生物技术及其产业化的科学原理、工艺技术过程及工程设计的的基本理论和实践技能，了解生物工程学科前沿发展动态，能解决现代生物产业复杂问题，能够在生物制造、生物医药、生物能源、生物环保、生物农业等领域从事科学研究、新技术与新产品研发、技术推广、工程设计和生产管理工作，成为具有较高的科研能力、创新意识、团队协作精神和系统协调能力、工程应用能力和素质的生物工程领域高素质工程科技创新人才。

学生毕业5年后，预期达到以下目标：

1. 人格素养维度

具备坚定的理想信念与高尚的职业道德，形成科学的世界观与方法论。具有跨文化沟通能力、团队协作精神及可持续发展理念，能在多元化工作环境中展现领导力和组织协调能力。

2. 专业能力维度

系统掌握现代生命科学理论体系与工程学基本原理，精通生物产品研发、工艺设计及工程优化的核心技能。熟悉生物制造、合成生物学等前沿领域动态，具备运用分子生物学、过程工程学等多学科知识解决复杂生物工程问题的创新能力。

3. 实践创新维度

获得从实验室研究到产业转化的完整训练，形成批判性思维与工程实践能力。能够胜任生物医药、生物制造、生物能源、生物环保、生物农业等领域的科研攻关、技术开发、工程设计及生产管理工作，具有新产品研发、工艺革新和工程管理能力。

4. 发展潜力维度

构建终身学习能力体系，适应生物技术快速迭代的行业特性。具备创新创业意识与技术转化能力，能在生物经济产业链中成长为技术领军人才，推动行业技术进步与产业升级。

二、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

1. 工程知识。能够将数学、自然科学、计算科学、化学工程基础和专业知用于解决复杂生物制造工程问题。

1-1 掌握数学和工程基础知识，具备能从生物制造工程实际中抽象出数学问题的初步能力，并能利用计算机等现代手段解决生物制造过程中的复杂工程问题；

1-2 掌握物理、化学等生物工程专业必备的自然科学知识，解决生物制造过程上、中、下游中相关复杂的物理、化学问题。

1-3 掌握生物工程专业基础知识，具备解决工业生物技术中菌种改良、发酵优化、工艺设计、工程放大等复杂的生物制造问题。

2. 问题分析。能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析复杂生物制造工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

2-1 具备运用数学、物理、化学基本理论对生物制造工程问题分析能力；

2-2 掌握生物工程专业基本理论，了解生物工程专业的发展现状和趋势；掌握生物制造过程的单元反应原理；具备将上述基本理论用于分析生物工程专业复杂工程问题的能力；

2-3 具备将生物学基本理论用于分析生物工程专业复杂工程问题能力；

2-4 掌握科技文献的基本结构，能够利用生物工程专业知识并结合文献检索来分析、解决生物制造过程中的复杂工程问题的能力。

3.设计/开发解决方案。能够针对生物制造过程中复杂工程问题设计和开发解决方案，设计满足特定需求的系统、单元或工艺流程，体现创新性，并从健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。

3-1 具备根据任务需要合理设计工艺流程的能力；

3-2 具备根据特定需要设计出体现一定创新意识的单元部件能力；

3-3 综合考虑经济、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素，具备设计解决复杂生物制造工程问题方案的基本能力。

4. 研究。能够基于生物学、化学、工程学、信息科学等科学原理并采用科学方法对复杂生物过程工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论，具备针对复杂生物工程问题进行研究的能力。

4-1 理解物理学、化学基本概念和理论，能够正确分析和解释数据，具备对复杂工程问题进行研究的能力；

4-2 基于自然科学、生物工程的基本原理，发现生物制造过程中的科学问题，具有设计实验和得到解决复杂生物工程问题结论的能力。

5.使用现代工具。能够针对生物制造过程中的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂生物过程工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5-1 掌握计算机和网络的基础知识和应用能力；具有选择和使用信息技术对复杂工程问题进行预测的能力，并理解其局限性；

5-2 具备使用现代工程工具模拟或解决复杂生物工程问题的能力。

6.工程与可持续发展。在解决复杂生物制造工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价生物过程工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。具备分析生物工程实际问题的基本能力和解决复杂生物工程问题实践对社会可持续发展影响的能力。

6-1 理解生物工程发展现状、发展趋势及相关政策法规，并清楚生物工程应承担的社会责任；

6-2 能够利用专业知识分析生物工程产业存在的问题，评价可能对社会、健康、安全、法律及文化的影响。

6-3 掌握生物工程及相关产业发展现状，能够理解并正确评估生物工程实践对环境、社会可持续发展的影响；

6-4 能够根据专业知识和工程能力，设计生物工程实践中的解决方案，满足环境和可持续发展的需要，解决影响环境、社会可持续发展的问题。

7. 工程伦理和职业规范。有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

7-1 理解社会主义价值体系，树立正确的人生观、价值观、世界观、方法论，具备良好的道德品质和人文社会科学素养，具有高度的社会责任感；

7-2 理解生物工程师的职业性质、职业道德，能够在生物工程实践中履行应有的责任。

8. 个人与团队。能够在多样化、多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色；具备解决生物工程专业问题的能力。

8-1 能够在多学科背景下的团队项目中，具备交流沟通能力、组织管理能力、团队协作能力、以及在团队中发挥领导作用的能力；

8-2 能够在多学科背景下的团队项目中，以小组、团队等形式，合作协商并解决专业问题的能力。

9.沟通。能够就复杂生物工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；能够在跨文化背景下进行沟通和交流的能力，理解、尊重语言和文化差异，并具备一定的国际视野。

9-1 至少掌握一门外语，具有基本的专业外语应用能力，具备书面和语言表达、交流、沟通复杂生物工程问题的能力；

9-2 了解生物工程领域及其相关行业的国际发展趋势,具备竞争与合作意识。

10.项目管理。理解并掌握与工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。具备运用技术经济观点分析、解决生物工程生产管理的初步能力。

10-1 掌握生物工程中涉及的重要经济与管理等方面的基本原理和方法；

10-2 具备运用技术经济观点分析、解决生物工程实践中综合项目的管理能力。

11. 终身学习。具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识 and 能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革。

11-1 能正确认识自我探索和学习的必要性；

11-2 具备持续提升自我和适应发展的能力，具有不断获取新知识的能力，具有终身学习的意识。

三、培养方式

按照生物大类培养，学生第一学年按大类进行基础理论学习和专业基础理论学习，在第2学期末选择专业方向，后3年按生物工程专业方向进行培养。

四、主干学科

主干学科：生物工程

相关学科：生物学、化学、工程学

五、专业核心课程

生物化学、细胞生物学、微生物学、化工原理、发酵工程、基因工程、细胞工程、生物反应工程、生物分离工程、生物工程设备、合成生物学

六、学制与学位

标准学制：4年，学习年限：3-6年

授予学位：工学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分：155学分，其中：

课内：必修课102学分，选修课21学分，综合实践27学分。

课外：素质拓展5学分。

取得毕业额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》，方可授予工学学士学位。

八、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	62.5	1220	第一课堂	理论教学	106.0	1848
	选修课	9.0	176		实验教学	17.0	556
专业教育	必修课	39.5	752		综合实践	27.0	33 周
	选修课	12.0	256	第二课堂	素质拓展	5.0	160
综合实践		27.0	33 周	合计		155.0	2564 学时+33 周
素质拓展		5.0	160 学时	实践教学学分比例		31.61%	
合计		155.0	2564 学时+33 周	实践教学学时比例		48.95%	

注：1.实践教学学分比例=（独立实验学分+课内实验学分+综合实践学分+素质拓展学分）/毕业额定学分

2.实践教学学时比例=（独立实验学时+课内实验学时+综合实践周数×32+素质拓展学时）/总学时

九、课程体系及学分配

（一）通识教育课程（71.5 学分）

1.公共基础课（63.5 学分）

（1）思想政治理论课

思想政治理论必修课共 6 门，15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内，4-2 学期记成绩。“四史类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1 学分。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设 学院	开设 学期
					讲课	实验			
1	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40		必修 15 学 分	马克 思主义 学院	1-2
2	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40				1-1
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40				2-2
4	3181007	毛泽东思想和中国特色社会 主义理论体系概论	2.5	40	40				3-1
5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	48	48				3-2
6	1181004	形势与政策	2.0	64	64				1-1 至 4-2
7	1180020	社会主义发展史	1.0	16	16		选修 1 学分		1-1 至 4-2
8	1180021	新中国史概说	1.0	16	16				
9	1180022	改革开放史	1.0	16	16				
10	1180023	中国共产党历史纲要	1.0	16	16				
修读要求			必修 15 学分，272 学时；选修 1 学分，16 学时； 共 16 学分，288 学时						

（2）外语类课程

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中，“6”指学生须修满 6 学分限定性选修课程，学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等等多个特色课程班级，学生根据个人实际选择修读；“X”为高阶选修课程，纳入荣誉课程体系，与荣誉学位挂钩。各课程班级均设置特色模块化课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设 学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（I）	1.5	32	16	16	选修 6 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（II）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（III）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（IV）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6 学分，共 128 学时						

（3）计算机类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下 2 门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设 学期
					讲课	实验			
1	1091010	Python 程序设计（甲）	2.5	56	36	20	必修 5 学分	信息学院	1-2
2	2091110	人工智能基础（甲）	2.5	48	32	16		信息学院	2-1
修读要求			必修 5 学分，理论 68 学时，实验 36 学时						

（4）自然科学类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151206	高等数学乙 I	5.5	88	88		必修 27.5 学分	理学院	1-1
2	2151223	概率论与数理统计	4.0	64	64			理学院	1-2
3	2151208	线性代数 I	2.5	40	40			理学院	2-1
4	2151103	大学物理（乙）	4.0	64	64			理学院	2-1
5	1271260	无机及分析化学	4.5	72	72			化药学院	1-1
6	1271261	无机及分析化学实验	1.5	48		48		化药学院	1-2
7	1271262	有机化学 A	4.0	64	64			化药学院	1-2
8	2271263	有机化学实验	1.5	48		48		化药学院	2-1
小计			27.5	488	392	96			
修读要求			必修 27.5 学分，488 学时						

（5）军事理论、体育课

体育课按照俱乐部选课制进行选课，学生根据兴趣自主选择，俱乐部课程清单见附件。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设 学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2.0	36	36		必修 6 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育I	1.0	30	30			体育部	1-1
3	1241002	体育II	1.0	30	30			体育部	1-2
4	2241001	体育III	1.0	30	30			体育部	2-1
5	2241002	体育 IV	1.0	30	30			体育部	2-2
6	3241001	体育V		12	12			体育部	3-1
7	3241002	体育VI		12	12			体育部	3-2
修读要求			必修 6 学分，180 学时						

(6) 心理健康、职业发展与安全教育

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设 学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1.0	16	16		必修 3 学分	素质学院	1-1
2	1306005	生涯规划与职业发展	1.0	16	16			素质学院	2-1
3	1300072	国家安全教育	1.0	16	16			素质学院	1-2
修读要求			必修 3 学分，48 学时						

2.通识选修课(8 学分)

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块, 每个模块修读 1-2 学分, 累计不少于 8 学分。其中: “艺术鉴赏与审美体验” 模块至少修读 2 学分; “学科前沿与科技创新” 模块中, 至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课(1121101 走近生命科学)。

(二) 专业教育课程(51.5 学分)

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块。

学生根据个人发展方向, 可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中自主选择 1 个模块修读, 也可在 3 个模块中跨模块修读, 选修 12.0 学分。

1.学科专业基础课程(20.0 学分)

序号	课程编号	课程名称		学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
						讲课	实验			
1	1122112	动物学		2.5	40	40		必修 20.0 学分	生命学院	1-1
2	1122110	动物学实验		1.0	32		32		生命学院	1-1
3	1122113	植物学		2.5	40	40			生命学院	1-2
4	1122108	植物学实验		1.0	40		40		生命学院	1-2
5	2122211	基础生物化学		2.5	40	40			生命学院	2-1
6	2122212	生物化学基础实验		1.0	32		32		生命学院	2-1
7	2122301	二 选 一	微生物学	2.5	40	40			生命学院	2-1
8	2122310		微生物学（全英文）	2.5	40	40			生命学院	2-1
9	2122306	微生物学实验		1.0	32		32		生命学院	2-1
10	2122312	现代工程制图		2.0	32	32			生命学院	2-1
11	2122313	现代工程制图实验		1.0	32		32		生命学院	2-1
12	2122113	细胞生物学		2.0	32	32			生命学院	2-2
13	2122112	细胞生物学实验		1.0	32		32		生命学院	2-2
修读要求				必修 20.0 学分，424 学时						

2.专业核心课程（19.5 学分）

序号	课程编号	课程名称		学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
						讲课	实验			
1	123301	化工原理		4.0	64	64		必修 19.5 学分	生命学院	2-2
2	3123307	二选一	发酵工程	2.5	40	40			生命学院	3-1
3	3123313		发酵工程（全英文）	2.5	40	40			生命学院	3-1
4	3124340	细胞工程		2.0	32	32			生命学院	3-1
5	3124341	细胞工程实验		1.0	32		32		生命学院	3-1
6	3123308	二选一	生物反应工程	2.0	32	32			生命学院	3-1
7	3123309		生物反应工程（全英文）	2.0	32	32			生命学院	3-1
8	3124212	基因工程		2.0	32	32			生命学院	3-2
9	3123310	生物分离工程		2.0	32	32			生命学院	3-2
10	3124318	生物工程设备		2.0	32	32			生命学院	3-2
11	3124302	合成生物学		2.0	32	32			生命学院	3-2
修读要求				必修 19.5 学分，328 学时						

3.专业选修课程

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		开设学院	开设学期
					讲课	实验		
1	3123312	计算机辅助设计	2.0	40	24	16	生命学院	2-2
2	2123201	分子生物学	2.0	32	32		生命学院	2-2
3	3124303	微生物生态学	2.0	32	32		生命学院	2-2
4	3123217	生物信息学（双语）	2.0	32	32		生命学院	2-2
5	3123203	生物信息学实验	1.0	32		32	生命学院	2-2
6	3123208	分子生物学实验	1.0	32		32	生命学院	3-1
7	3123216	遗传学	2.0	32	32		生命学院	3-1
8	2122205	遗传学实验	1.0	32		32	生命学院	3-1
9	3124342	蛋白质与酶工程	2.5	48	32	16	生命学院	3-1
10	3124344	现代生物制药技术	2.0	32	32		生命学院	3-1
11	3153240	生物统计学	2.5	40	40		理学院	3-2
12	3124343	现代药物分析	2.5	48	32	16	生命学院	3-2
13	3124401	人工智能与药物设计	2.0	40	24	16	生命学院	3-2
14	3124315	微生物生理学	2.0	32	32		生命学院	3-2
15	3124347	生物工程科技创新实践	1.0	32		32	生命学院	3-1、3-2

4.跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程，鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5.本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程，其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

（三）综合实践（27.0 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/ 选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事技能训练	2.0	2 周	必修 27.0 学分	素质学院	1-1
2	1185008	思想政治理论课实践	2.0	2 周		马克思主义学院	2-2
3	1085003	工程训练（丙）	1.0	1 周		机电学院	1-2
4	1125106	生物学综合实习	1.0	1 周		生命学院	1-2
5	2122305	化工原理实验	1.0	1 周		生命学院	2-2
6	2125337	化工原理课程设计	1.0	1 周		生命学院	2-2
7	3125301	生物工程专业认识实习	1.0	1 周		生命学院	2-2
8	3125217	基因工程实验技术	2.0	2 周		生命学院	3-2
9	3125305	生物工程综合实验（一）	2.0	2 周		生命学院	3-2
10	3125302	生物工程工厂设计	2.0	2 周		生命学院	3-2
11	3125307	生物工程综合实验（二）	3.0	3 周		生命学院	4-1
12	3125308	生物工厂工程实训	1.0	1 周		生命学院	4-1
13	4125332	生产实习	2.0	2 周		生命学院	4-1
14	4125302	毕业论文（设计）	6.0	12 周		生命学院	4-2
修读要求			必修 27.0 学分，选修 0 学分，不少于 33 周				

（四）素质拓展（5 学分）

素质拓展为全学程教育，学生应在修读年限内，参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分，每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修/选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修 5 学分	团委	1.0
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2.0
3	1306007	美育实践		素质学院	1.0
4	1306008	劳动教育		素质学院	1.0
修读要求			选修 5 学分，160 学时		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181003	中国近现代史纲要	2.5	1180012	思想道德与法治	2.5
1191037	大学英语（I）	1.5	1191038	大学英语（II）	1.5
1151206	高等数学乙 I	5.5	1091010	Python 程序设计（甲）	2.5
1271260	无机及分析化学	4.5	2151223	概率论与数理统计	4.0
1301002	军事理论	2.0	1271261	无机及分析化学实验	1.5
1241001	体育I	1.0	1271262	有机化学 A	4.0
1306001	大学生心理健康与发展	1.0	1241002	体育II	1.0
1122112	动物学	2.5	1122113	植物学	2.5

1122110	动物学实验	1.0	1122108	植物学实验	1.0
1305103	军事技能训练	2.0	1125106	生物学综合实习	1.0
1181004	形势与政策	0	1085003	工程训练（丙）	1.0
			1181004	形势与政策	0
			1300072	国家安全教育	1.0
1.本学期必修 23.5 学分 2.建议选修 1.0 学分			1.本学期必修 23.5 学分 2.建议选修 1.0 学分		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
2091110	人工智能基础（甲）	2.5	2181003	马克思主义基本原理	2.5
2191069	大学英语（Ⅲ）	1.5	2191070	大学英语（Ⅳ）	1.5
2151208	线性代数Ⅰ	2.5	2241002	体育Ⅳ	1.0
2151103	大学物理（乙）	4.0	2122113	细胞生物学	2.0
2271263	有机化学实验	1.5	2122112	细胞生物学实验	1.0
2241001	体育Ⅲ	1.0	2123301	化工原理	4.0
1306005	生涯规划与职业发展	1.0	2122305	化工原理实验	1.0
2122211	基础生物化学	2.5	2125337	化工原理课程设计	1.0
2122212	生物化学基础实验	1.0	3125301	生物工程专业认知实习	1.0
2122301 (2122310)	微生物学/微生物学(全英文)	2.5	1181004	形势与政策	0
2122306	微生物学实验	1.0	1185008	思想政治理论课实践	2.0
2122312	现代工程制图	2.0			
2122313	现代工程制图实验	1.0			
1181004	形势与政策	0			
1.本学期必修 24.0 学分 2.建议选修 1.5 学分			1.本学期必修 17.0 学分 2.建议选修 5.5 学分		
第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0
3241001	体育Ⅴ	0	3241002	体育Ⅵ	0
3123307 (3123313)	发酵工程/发酵工程（全英文）	2.5	3123310	生物分离工程	2.0
3124340	细胞工程	2.0	3124318	生物工程设备	2.0
3124341	细胞工程实验	1.0	3124212	基因工程	2.0
3123308 (3123309)	生物反应工程/生物反应工程（全英文）	2.0	3124302	合成生物学	2.0
1181004	形势与政策	0	3125217	基因工程实验技术	2.0
			3125305	生物工程综合实验（一）	2.0
			3125302	生物工程工厂设计	2.0
			1181004	形势与政策	0
1.本学期必修 10.0 学分			1.本学期必修 17.0 学分		

2.建议选修 8.0 学分			2.建议选修 4.0 学分		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3125307	生物工程综合实验（二）	3.0	1181004	形势与政策	2.0
3125308	生物工厂工程实训	1.0	4125302	毕业论文（设计）	6.0
4125332	生产实习	2.0	1306003	社会实践	1.0
1181004	形势与政策	0	1306006	创新创业实践	2.0
			1306007	美育实践	1.0
			1306008	劳动教育	1.0
1.本学期必修 6.0 学分 2.建议选修 0 学分			1.本学期必修 13.0 学分， 其他课程为全学程教育，本学 期统一计学分。		

生物信息学专业培养方案

专业代码：071003

专业名称：生物信息学

专业类别：生物科学类

生物信息学是一门深度融合生物学、数学、计算机科学和信息科学理论与方法的交叉学科。它致力于对海量生物数据进行获取、加工、存储、分析与解释，以揭示这些数据背后所蕴含的生物学规律与意义。西北农林科技大学的生物信息学专业植根于学校在该学科领域 20 余年的深厚积累，于 2025 年正式获准设立，成为陕西省首个生物信息学本科专业。专业建设立足西部、服务西部，旨在带动和引领西部地区生物信息学本科教育的发展，致力于打造成为全国农林院校中生物信息学教学与科研的高地。凭借学校强大的多学科体系，该专业有效整合了生物学、信息工程、数学等多个学科的优势资源，组建了一支由校内外跨学科专家构成的师资队伍，教学成果显著，已为国家培养了一批高水平的国家级人才。专业依托校内外完善的实验、实习和实践平台，为学生提供了广阔的实践与探索空间。其课程体系以“生物技术+大数据+人工智能”的交叉融合为核心，特别注重培养学生的数理思维和信息处理能力，强调理论与实践的无缝衔接。同时，该专业充分利用学校在农林生物大数据方面的独特研究条件与优势，致力于培养既掌握前沿技术能力，又具备交叉探索精神的高素质专业人才，以精准对接国家科技前沿和产业发展的重大战略需求。

一、培养目标

本专业培养身心健康、知识结构合理，具有健全人格、坚定的家国情怀和社会责任感，具备批判性思维与创新能力、科研实践能力、沟通交流能力、终身学习能力和团队协作精神，拥有国际视野及跨文化竞争力的人才。学生将系统掌握生命科学与技术、数理统计、信息科学等交叉学科知识，形成扎实的生物信息学理论基础和突出的生物大数据分析能力。毕业生应具有交叉创新意识和实践能力，兼具科学素养与工程实践能力，具备在生命科学与信息技术领域从事科研教育、技术研发和管理工作的能力，能够在生物医药、生物制造、生物育种、信息技术等各类企事业单位和科研机构中发挥关键作用，成为具有领军潜力的高素质交叉创新型人才。

学生毕业 5 年后，预期达到以下目标：

1. 知识能力：毕业生能够熟练运用生命科学与信息技术交叉领域的专业知识，包括但不限于生物信息学、数理统计、信息科学等，独立解决生物大数据分析的复杂理论和技术应用问题。具备设计和优化生物信息学分析流程的能力，能够运用多种专业软件和工具进行数据挖掘与分析，为生命科学研究提供有力支持。同时，保持对前沿技术的敏锐洞察力，不断提升自己的知识储备和技能水平。

2. 职业规范：毕业生严格遵守相关法律法规和规范，秉持高度的职业道德和社会责任感。在科研工作中，坚持实事求是、严谨治学的态度。在实际应用中，充分考虑生物信息学技术对社会和环境的影响，确保技术应用的合法性和安全性。

3. 团队精神及沟通能力：毕业生能够作为核心成员融入多学科交叉的团队，与生物学家、计算机科学家、统计学家等不同背景的专业人员进行有效沟通和协作。具备良好的团队协作能力和领导潜力，能够在团队中发挥关键作用，推动项目的顺利开展，共同攻克复杂难题。毕业生关注国际生命科学与信息技术领域的前沿动态，积极参与国际合作项目和学术交流活动，具备良好的跨文化沟通能力。

4. 终生学习：毕业生保持对知识的渴望和学习的热情，主动跟进学术前沿和行业发展，不断更新自己的知识体系。具备自我提升的能力，能够通过参加学术会议、在线课程、培训等方式，持续提高自己的专业素养和综合能力，适应不断变化的行业需求。

二、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

1.知识综合应用：系统掌握生命科学、数理统计、信息科学与技术等交叉学科的基础理论和专业知识，并能综合运用这些知识解决生物大数据分析的复杂生物信息学理论和技术应用问题。

1-1 系统掌握相关的数理知识，并能将其应用于分析生物信息学领域的复杂问题，并能用数学

语言表述。

1-2 掌握相关的信息科学与计算方法和技术,并能将其应用于分析生物信息学领域的复杂问题,并能恰当表述。

1-3 掌握生物信息学的基本概念、基本理论和基本方法,能够对生物大数据进行建模、求解与分析,并将其应用于解决生物信息学的复杂应用问题。

2.问题识别与分析:能够对生物信息学领域的复杂应用问题进行识别、表达,并通过文献研究和科学分析,获得有效结论。

2-1 能够运用生物学、信息科学和数理统计的基本原理和方法,对生物信息学领域的复杂应用问题进行识别和分析。

2-2 能够通过文献查阅、分析或实验、实践,理解已有解决方案的多样性与局限性,并提出相应的解决方案。

2-3 能够对复杂应用问题的影响因素和关键环节(要素)等进行分析、比较,证实解决方案的合理性,并获得有效结论。

3.创新性解决方案设计:能够在综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素前提下,针对生物信息学领域的复杂应用问题,设计/开发能够体现创新意识的解决方案。

3-1 能够通过原理、算法、数据处理等方面的类比、改进或集成等方式提出多种解决方案,并对方案进行分析、论证,确定符合技术和社会需求的解决方案。

3-2 能够根据解决方案进行技术参数的设计计算与仿真优化,完成数据分析流程设计、算法开发及系统总体设计或开发,以满足多因素条件下的设计和开发需求。

4.科学研究与实验:能够基于科学原理并采用科学方法,对生物信息学领域的复杂应用问题进行包括数据收集、实验设计、分析与综合得到合理有效的结论。

4-1 能够针对生物信息学领域的复杂应用问题,拟定研究路线,制定研究方案,设计整体实验方案、构建实验系统并开展有效实验研究。

4-2 能够对复杂应用问题中所涉及到的生物数据、算法性能、系统功能等进行理论分析或实验测试、验证。

4-3 能够正确采集、处理实验数据,对实验结果进行分析和解释,通过综合评价,给出关于描述与解决复杂应用问题的有效结论。

5.现代工具使用:能够针对生物信息学领域的复杂应用问题,选择与使用恰当的技术、资源、信息和现代工程工具。

5-1 能够根据生物信息学发展的需求及趋势,了解和掌握生物信息学分析、数据处理及算法开发所需的工具和方法,并理解其局限性。

5-2 能够选择与使用恰当的仪器设备、信息资源和专业软件对生物信息学的复杂应用问题进行分析、计算与设计。

5-3 能够在生物信息学研究与应用过程中选用现代工具及信息资源,建立对象的模拟及预测模型,并能够对其测试与评价。

6.职业道德与社会责任:具有人文社会科学素养、社会责任感,能够评价生物信息学解决方案对社会、健康、环境、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。

6-1 具备正确的世界观、人生观和价值观,理解个人与历史、社会和自然环境的关系,具有推动生物信息学领域技术进步和社会发展的责任感,在专业实践中自觉遵守职业操守,具有法律意识。

6-2 理解生物信息学行业发展的基本规律,了解与生物信息学相关的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规,理解不同社会文化对行业发展的影响。

6-3 能够分析并正确评价生物信息学新技术、新方法、新应用的开发和使用对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并能理解和承担科研技术人员的社会责任,开发低计算成本的优化算法,减少能源消耗。

6-4 能够分析并正确评价生物信息学工程实践中对于环境与生物安全、伦理隐私和社会可持续发展的影响,对可能产生的环境与可持续发展等问题提出解决或改进方案。

7.团队协作与沟通:能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

7-1 具有团队合作意识,能够与团队成员有效沟通,合作共事,并能配合团队项目的实施,完成进度计划和个人任务。

7-2 能够组织、协调和指挥团队,合理进行项目的任务分解和计划实施。

8.沟通与交流:能够与相关领域同行及社会公众进行有效沟通和交流,并具备一定的国际视野,

能够进行跨文化背景的沟通和交流。

8-1 能够利用数学模型、书面报告、多媒体等载体，或通过讲座、报告等形式，准确描述对生物信息学问题的认识和想法，面向国内外同行及社会公众，就技术或工程问题进行有效沟通。

8-2 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，具备英文论文阅读、写作能力，并基本具备国际会议汇报能力。

9.项目管理能力：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。

9-1 掌握生物信息学项目中涉及的管理与经济决策方法，具备工程经济管理的基本知识和应用能力。

9-2 能在多学科环境下，在生物信息学研究应用过程中，运用工程管理与经济决策方法，开展生物信息学软件项目进度管理、任务管理。

10.终身学习意识与能力：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应生物信息学及相关领域技术发展的能力。

10-1 能在社会发展的大背景下，及时关注并跟踪、把握生物信息学及相关专业领域前沿理论、技术的发展动态，认识到自主和终身学习的必要性。

10-2 具有自主学习和终身学习的能力，能不断获取新知识并加以消化和应用，以适应社会发展的需求。

三、培养方式

学生前 1.5 年进行基础理论学习和专业基础理论学习，后 2.5 年学习专业核心课程和专业选修课。

四、主干学科

主干学科：生物学

相关学科：数学、计算机科学与技术

五、专业核心课程

生物信息学、生物组学大数据、群体与数量遗传学、人工智能与药物设计、数据结构与算法分析、机器学习、神经网络与深度学习等。

六、学制与学位

标准学制：4 年，学习年限：3-6 年

授予学位：理学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分：148 学分，其中：

课内：必修课 94 学分，选修课 24 学分，综合实践 25 学分。

课外：素质拓展 5 学分。

取得毕业额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》，方可授予理学学士学位。

八、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	58	1060	第一课堂	理论教学	104	1706
	选修课	12	208		实验教学	15	466
专业教育	必修课	36	712	第二课堂	综合实践	25	31 周
	选修课	12	192		素质拓展	5	160
综合实践		25	31 周	合计		148	2332 学时+31 周
素质拓展		5	160 学时	实践教学学分比例		34.7%	
合计		148	2332 学时+31 周	实践教学学时比例		50.9%	

注：1.实践教学学分比例=（独立实验学分+课内实验学分+综合实践学分+素质拓展学分）/毕业额定学分

2.实践教学学时比例=（独立实验学时+课内实验学时+综合实践周数×32+素质拓展学时）/总学时

九、课程体系及学分分配

(一) 通识教育课程 (70 学分)

1. 公共基础课 (62 学分)

(1) 思想政治理论课

思想政治理论必修课共 6 门, 15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内, 4-2 学期记成绩。
“四史类”选修课共 4 门, 学生至少应选修 1 门, 记 1 学分

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40		必修	马克思主义学院	1-2
2	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40				1-1
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40				2-2
4	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				3-1
5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48				3-2
6	1181004	形势与政策	2	64	64				1-1 至 4-2
9	1180020	社会主义发展史	1	16	16		选修		1-1 至 4-2
7	1180021	新中国史概说	1	16	16				
8	1180022	改革开放史	1	16	16				
10	1180023	中国共产党历史纲要	1	16	16				
修读要求			必修 15 学分，272 学时；选修 1 学分，16 学时； 共 16 学分，288 学时						

(2) 外语类课程

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中, “6”指学生须修满 6 学分限定性选修课程, 学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等等多个特色课程班级, 学生根据个人实际选择修读; “X”为高阶选修课程, 纳入荣誉课程体系, 与荣誉学位挂钩, 各课程班级均设置特色模块化课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（I）	1.5	32	16	16	选修 6 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（II）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（III）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（IV）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6 学分，共 128 学时						

(3) 计算机类课程

根据人才培养目标, 本专业要求学生修读以下 2 门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 /选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1091010	Python 程序设计（甲）	2.5	56	36	20	必修 5 学分	信工学院	1-2
2	2091110	人工智能基础（甲）	2.5	48	32	16		信工学院	2-1
修读要求			必修 5 学分, 104 学时						

(4) 自然科学类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151200	高等数学甲 I（上）	5.5	88	88		必修 26 学分	理学院	1-1
2	1151211	高等数学甲 I（下）	5.5	88	88			理学院	1-2
3	2151208	线性代数 I	2.5	40	40			理学院	1-2
4	2151223	概率论与数理统计	4	64	64			理学院	2-1
5	2151103	大学物理（乙）	4	64	64			理学院	2-1
6	1271265	大学化学	4.5	72	72			化药学院	1-1
小计			26						
修读要求			必修 26 学分，416 学时						

(5) 军事理论、体育课

体育课按照俱乐部选课制进行选课，学生根据兴趣自主选择。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2	36	36		必修 6 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育 I	1	30	30			体育部	1-1
3	1241002	体育II	1	30	30			体育部	1-2
4	2241001	体育III	1	30	30			体育部	2-1
5	2241002	体育 IV	1	30	30			体育部	2-2
6	3241001	体育V		12	12			体育部	3-1
7	3241002	体育VI		12	12			体育部	3-2
修读要求			必修 6 学分，156 学时						

(6) 心理健康、职业发展与安全教育

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1	16	16		必修 3 学分	素质学院	1-1
2	1306005	生涯规划与职业发展	1	16	16			素质学院	2-1
3	1300072	国家安全教育	1	16	16			素质学院	1-2
修读要求			必修 3 学分，48 学时						

2.通识选修课（8 学分）

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块，每个模块修读 1-2 学分，累计不少于 8 学分。其中：“艺术鉴赏与审美体验”模块至少修读 2 学分；“学科前沿与科技创新”模块中，至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课（1121101 走近生命科学）。

(二) 专业教育课程（48 学分）

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块。

学生根据个人发展方向，可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中自主选择 1 个模块修读，也可在 3 个模块中跨模块修读，至少修读 12.0 学分。

1. 学科专业基础课程（18 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2123401	生物信息学导论	1	16	16		必修 18 学分	生命学院	1-2
2	2122211	基础生物化学	2.5	40	40			生命学院	1-2
3	2123201	分子生物学	2	32	32			生命学院	2-2
4	3123216	遗传学	2	32	32			生命学院	2-1
5	2122113	细胞生物学	2	32	32			生命学院	3-1
6	2122212	生物化学基础实验	1	32		32		生命学院	1-2
7	3123208	分子生物学实验	1	32		32		生命学院	2-2
8	2122205	遗传学实验	1	32		32		生命学院	2-1
9	2122112	细胞生物学实验	1	32		32		生命学院	3-1
10	3153240	生物统计学	2.5	40	40			理学院	2-2
11	2153007	计算方法	2	32	32			理学院	2-2
修读要求			必修 18 学分，352 学时						

2. 专业核心课程（18 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2123217	生物信息学（双语）	2	32	32		必修 18 学分	生命学院	2-2
2	3123203	生物信息学实验	1	32		32		生命学院	2-2
3	3124222	生物组学大数据	2	32	32			生命学院	3-1
4	3124217	生物组学大数据实验	1	32		32		生命学院	3-1
5	3124401	人工智能与药物设计	2	40	24	16		生命学院	3-2
6	3124402	群体与数量遗传学	2.5	48	32	16		生命学院	3-1
7	3093211	神经网络与深度学习	2.5	48	32	16		信工学院	3-1
8	2094527	机器学习	2.5	48	32	16		信工学院	2-2
9	2093115	数据结构与算法分析	2.5	48	32	16		信工学院	2-1
修读要求			必修 18 学分，360 学时						

3. 专业选修课程

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		开设学院	开设学期
					讲课	实验		
1	2124208	进化生物学	2	32	32		生命学院	3-2
2	3123207	表观遗传学（全英文）	1.5	24	24		生命学院	3-1
3	3124302	合成生物学	2	32	32		生命学院	3-2
4	3123218	基因编辑原理及应用	1	16	16		生命学院	3-2
5	3014023	表型组学	2	32	32		农学院	3-2
6	3153245	数学建模	2.5	48	32	16	理学院	3-1
7	3094256	Linux 操作系统	2	32	22	10	信工学院	3-1
8	3093212	云计算与大数据管理技术	2	32	32		信工学院	3-1
9	2094226	数据库应用技术	2.5	48	32	16	信工学院	3-2

4.跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程，鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5.本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程，其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

（三）综合实践（25 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事技能训练	2	2 周	必修 22 学分	素质学院	1-1
2	1185008	思想政治理论课实践	2	2 周		马克思主义学院	2-2
3	1085003	工程训练（丙）	1	1 周		机电学院	1-2
4	3125402	生物信息学人工智能实践	2	2 周		生命学院	3-2
5	3125219	生物化学综合实验	1	1 周		生命学院	2-2
6	4125401	生物信息学综合实践	4	4 周		生命学院	3-2
7	3125401	生物信息自主科研训练	4	4 周		生命学院	4-1
8	4125203	毕业论文（设计）	6	12 周		生命学院	4-2
9	4125404	生物信息前沿资源探索实践	3	3 周	选修 3 学分	生命学院	4-1
10	4125403	生物信息行业产业实习	3	3 周		生命学院	4-1
修读要求			必修 22 学分，选修 3 学分，不少于 31 周				

（四）素质拓展（5 学分）

素质拓展为全学程教育，学生应在修读年限内，参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分，每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修/选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修	团委	1
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2
3	1306007	美育实践		素质学院	1
4	1306008	劳动教育		素质学院	1
修读要求			选修 5 学分，160 学时		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181003	中国近代史纲要	2.5	1180012	思想道德与法治	2.5
1181004	形势与政策	0.0	1181004	形势与政策	0.0
1191037	大学英语（I）	1.5	1191038	大学英语（II）	1.5
1151200	高等数学甲 I（上）	5.5	1091010	Python 程序设计（甲）	2.5
1271265	大学化学	4.5	1151211	高等数学甲 I（下）	5.5
1301002	军事理论	2	2151208	线性代数 I	2.5

1241001	体育 I	1	1241002	体育II	1
1306001	大学生心理健康与发展	1	2123401	生物信息学导论	1
1305103	军事技能训练	2	1085003	工程训练（丙）	1
			2122211	基础生物化学	2.5
			2122212	生物化学基础实验	1
			1300072	国家安全教育	1
1.本学期必修 20 学分 2.建议选修 1 学分			1.本学期必修 22 学分 2.建议选修 2 学分		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策		2181003	马克思主义基本原理	2.5
2191069	大学英语(III)	1.5	1181004	形势与政策	0.0
2091110	人工智能基础（甲）	2.5	2191070	大学英语（III）	1.5
2093115	数据结构与算法分析	2.5	2241002	体育 IV	1
2151223	概率论与数理统计	4	2123201	分子生物学	2
2151103	大学物理（乙）	4	3123208	分子生物学实验	1
3123216	遗传学	2	3153240	生物统计学	2.5
2122205	遗传学实验	1	2153007	计算方法	2
2241001	体育III	1	2094527	机器学习	2.5
1306005	生涯规划与职业发展	1	2123217	生物信息学（双语）	2
1185008	思想政治理论课实践	2	3123203	生物信息学实验	1
			2125212	生物化学综合大实验	1
1.本学期必修 21.5 学分 2.建议选修 2 学分			1.本学期必修 19 学分 2.建议选修 3 学分		
第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3181007	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	2.5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3
1181004	形势与政策	0.0	1181004	形势与政策	0.0
3124402	群体与数量遗传学	2.5	3124401	人工智能与药物设计	2
3093211	神经网络与深度学习	2.5	4125401	生物信息学综合实践	4
3124222	生物组学大数据	2	3125402	生物信息学人工智能实践	2
3124217	生物组学大数据实验	1			
2122113	细胞生物学	2			
2122112	细胞生物学实验	1			
1.本学期必修 13.5 学分 2.建议选修 6 学分			1.本学期必修 11 学分 2.建议选修 8 学分		

第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策	0.0	1181004	形势与政策	2
3125401	生物信息自主科研训练	4	4125402	毕业论文（设计）	6
			1306003	社会实践	1
			1306006	创新创业实践	2
			1306007	美育实践	1
			1306008	劳动教育	1
1.本学期必修 4 学分 2.建议选修 2 学分			1.本学期必修 6 学分，其他课程为全学程教育，本学期统一计学分。		

理学院

信息与计算科学专业培养方案

专业代码：070102

专业名称：信息与计算科学

专业类别：数学类

本专业于 2001 年开始招生，立足国家乡村振兴战略和农业数字化发展需求，培养具有扎实数学基础和智能计算能力的复合型人才。目前已培养毕业生 800 余人，就业质量高，30%任职于金融机构、数据分析公司等，近 3 年考研率达 30%，其中 90%以上进入“双一流”高校深造。

专业特色鲜明，设置基础数学与信息科学两个方向，实施“1.5+2.5”分类培养模式（前 1.5 年夯实数理基础，后 2.5 年分方向强化专业能力）。聚焦农理交叉与数智赋能，开设人工智能数学基础、深度学习、智能算法等特色课程，提升复杂问题的建模与求解、高维优化与决策及系统开发能力。建有校企实习基地，推动产学研融合，强化数学工具在真实产业场景中的创新应用能力。毕业生可在科技、互联网等领域从事研发工作，或攻读数学、计算机、人工智能等方向研究生，服务农业现代化建设和数字中国战略。

师资力量雄厚，现有专任教师 30 人，博士占比 90%，高级职称占比 54%。研究方向涵盖基础数学、信息科学、智能计算、概率论与数理统计、运筹学等。

一、培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，具有坚定理想信念、社会责任感和“三农”情怀，身心健康、知识结构合理，健全人格、高尚人文情怀和团队合作精神，掌握扎实的数学基础和良好的数学思维，精通信息与计算科学的基本理论、方法与技能，并受到系统的科学研究训练，能够运用所学知识解决实际问题的复合型人才。

在数字教育新时代背景下，本专业秉持立德树人根本任务，以培养服务数字中国建设和现代农业发展的高素质人才为目标，着力构建“三位一体”人才培养体系：注重批判性思维与创新能力的培养，强化终身学习能力与组织管理素养；深化科教融汇与学科交叉融合，突出实践能力培养；拓展国际化视野，致力于培育服务现代农业发展与数字中国建设的学术精英和技术领军人才，为全面建设社会主义现代化国家提供坚实的人才支撑。

毕业生可在科技、教育等领域从事研究、教学、应用开发、软件设计及管理工作，服务国家现代化建设与新质生产力发展需求。此外，本专业为学生攻读数学、计算机科学及相关学科研究生奠定坚实基础，支持本研贯通培养，满足个性化成长需求。

学生毕业五年后，预期达到以下目标：

1. 知识能力：能够独立从事数学、信息与计算科学相关领域的教育、科研、系统开发与应用等工作。
2. 职业规范：具有社会主义核心价值观，具备良好的敬业精神、社会责任感、人文科学素养和职业道德，关注当代全球和社会问题，具有环境保护和社会安全意识。
3. 团队精神：能够在一个科研团队或技术团队中担任技术骨干或管理工作。
4. 国际视野：具有国际化视野，在多元化发展中具有团队协作精神和组织领导能力，有责任担当，并能发挥骨干作用。
5. 终身学习：具有终身学习能力、创新意识和创新能力，并有能力服务社会。

二、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

1. 专业知识：具有扎实的数学基础，接受过良好的数学思维训练，能够理解数学专业知识，具有将自然科学问题抽象为数学问题进行研究的基本能力。

1-1 掌握数学分析、高等代数、概率论与数理统计等核心课程知识，具备数学建模与抽象思维能力，能将实际问题转化为数学模型进行定量分析。

1-2 理解数据结构、算法设计与分析、数值计算等信息科学基础理论，掌握其在科学计算、信

息处理等领域的应用方法。

1-3 系统学习云计算、数学物理方程、最优化理论等专业方向课程，形成从数学原理到算法实现的完整知识链。

1-4 跟踪数学与计算机科学交叉领域前沿进展，了解深度学习、大数据分析等技术在智能计算中的应用趋势。

2.问题分析：能够对数学理论、计算方法及跨学科应用中的复杂问题进行识别与表达，通过系统化的文献研究与科学分析，形成严谨的学术结论。

2-1 跟踪数学与信息科学交叉领域前沿进展，了解深度学习、大数据分析等技术在智能计算中的应用趋势。

2-2 掌握数学分支领域（分析/代数/几何/概率统计）的交叉应用，能针对未解问题提出创新性研究见解。

2-3 精通数学文献检索策略，能通过MathSciNet、Zentralblatt MATH等数据库追踪领域发展脉络，运用文献计量工具分析研究热点迁移。

2-4 具备将自然科学、工程技术或社会经济问题抽象为数学问题的能力，例如将传染病传播规律构建为微分方程模型，或通过优化理论描述复杂网络结构。

3.问题解决：采用科学方法建立实际问题或科学问题的模型，并进行推理、证明和计算；能够解释数据、设计实验并编程实现，通过信息综合得到有效的结论。

3-1 基于科学方法构建问题解决流程，包括问题定义、模型建立、算法实现、性能评估等环节。

3-2 掌握Python/MATLAB编程、数值模拟等技术，能完成微分方程求解、大规模矩阵运算等科学计算任务。

3-3 设计实验方案时考虑数值稳定性、计算复杂度，能运用并行计算技术优化算法效率。

4.科学研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂实际问题或科学问题进行研究，设计研究路径，具有较强的创新意识。

4-1 针对数值计算、最优化理论等方向设计研究路径，制定包含技术路线、风险评估的研究计划。

4-2 在导师指导下完成科研课题，撰写符合学术规范的研究报告，具备科技论文撰写与投稿能力。

4-3 参与学术会议做海报展示，能就研究方法、算法设计等问题与同行开展学术对话。

5.工具使用：能够使用数学软件等编程工具，并具有算法分析与设计能力以及较强的编程能力，具有一定的软件开发的能力，能够对复杂问题进行建模、算法设计、数值计算和分析。

5-1 熟练使用MATLAB、Mathematica等专业软件进行符号计算与数值模拟，理解数值误差控制方法。

5-2 熟练运用Python语言及其科学计算生态，高效实现深度学习模型训练、微分方程数值解等复杂算法。

6.可持续发展：具有适应国家建设所需要的身体素质和他文化素质，具有高度的社会责任感。在环境保护、节约资源、公共安全、社会服务、公共卫生、社会秩序等方面履行对社会的责任。

6-1 掌握科学锻炼方法，养成定期运动习惯，提升身体素质，具备自我健康管理能力。

6-2 积极参与环保行动，践行垃圾分类、节水节电等绿色生活方式。

6-3 参与社区服务、助老助残等志愿活动，践行社会责任，服务社会公益。

7.职业规范：具有较强的法律意识，在法律法规规定的范畴内，按确定的相关标准和程序要求开展工作；具有良好的职业道德规范，自觉遵守职业行为准则。

7-1 培养爱国敬业、诚实守信的思想道德品质，塑造积极向上的价值观与职业态度，提升抗压抗挫能力，建立职场心理健康管理机制，适应高强度工作环境。

7-2在数据处理和分析中，坚持公正、客观的原则，确保信息的准确性和可靠性，避免数据误导和滥用。

7-3 具有法律意识，严格遵守信息安全、知识产权保护等相关法律法规。

8.团队协作：具备一定的协调、管理、竞争与合作的初步能力；具备团队合作精神，能够在多

学科背景下承担个体、团队成员以及负责人的角色。

8-1 具备跨学科知识迁移能力，快速理解不同领域术语与思维模式，实现专业互补。

8-2 遵守跨学科协作规范，主动提供专业支持并接受他人领域知识输入，形成协同效应。

8-3 具有团队合作意识能够与团队成员有效沟通，合作共事，并能配合团队项目的实施，完成进度计划和个人任务。

9.沟通交流：能够对数学研究课题与同行专家进行有效沟通和交流，具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

9-1 具备出色的口头陈述能力，能够清晰、自信地向同行专家阐述数学研究课题，包括研究背景、方法、结果和结论。

9-2 熟练运用数字沟通工具（如电子邮件、视频会议）进行远程学术交流，提高沟通效率，促进国际合作。

9-3 具备跨文化沟通能力，能够理解不同文化背景下的学术交流习惯，尊重并适应不同的沟通风格。

10.项目管理：掌握运筹与决策、优化与控制的知识，具备项目管理与协调的基本能力；能够在多学科环境下，在设计开发解决方案的过程中，能应用管理与决策方法进行高效项目管理。

10-1 掌握运筹与决策工具，应用数学模型优化项目资源分配。

10-2 建立跨学科协作机制，促进多领域知识融合。

10-3 在多学科团队中，结合编程、算法设计与业务分析，参与开发信息系统或优化业务流程，确保技术实现与业务需求相匹配。

11.终身学习：具有较强的获取知识、终身学习的能力，能够紧跟信息与计算机科学领域发展趋势，了解和学习本领域的最新知识和成果，不断提升自己的专业水平的能力，不断补充自己的专业知识。

11-1 深刻理解终身学习对专业发展的战略意义，并能通过持续的知识迭代和实践创新驱动个人与学科的共同进步。

11-2 具有自主学习和终身学习的能力，能不断获取新知识并加以消化和应用，以适应社会发展的需求。

三、培养方式

厚基础驱动的个性化发展培养方式。大一通识教育和专业基础教育，大二专业核心课教育，大三和大四实践和个性化发展。

四、主干学科

数学

五、专业核心课程

实变函数、概率论、数理统计与试验设计、离散数学、常微分方程、微分方程数值解、泛函分析、数据结构、数值计算、数据库原理与应用、人工智能数学基础

六、学制与学位

标准学制：4 年，学习年限：3-6 年

授予学位：理学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分：150 学分，其中：

课内：必修课 94 学分，选修课 29 学分，综合实践 22 学分。

课外：素质拓展 5 学分。

取得毕业额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》，方可授予理学学士学位。

八、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	34	676	第一课堂	理论教学	112	1890
	选修课	15	272		实验教学	11	354
专业教育	必修课	60	1008	第二课堂	综合实践	22	22 周
	选修课	14	288		素质拓展	5	160
综合实践		22	22 周	合计		150	2404 学时+22 周
素质拓展		5	160	实践教学学分比例		25.3%	
合计		150	2404 学时+22 周	实践教学学时比例		39.2%	

注：1.实践教学学分比例=（独立实验学分+课内实验学分+综合实践学分+素质拓展学分）/毕业额定学分

2.实践教学学时比例=（独立实验学时+课内实验学时+综合实践周数×32+素质拓展学时）/总学时

九、课程体系及学分配

（一）通识教育课程（49 学分）

1.公共基础课（41 学分）

（1）思想政治理论课

思想政治理论必修课共 6 门，15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内，4-2 学期记成绩。“四史类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1 学分。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设 学院	开设 学期
					讲课	实验			
1	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40		必修 15 学分	马克思 学院	1-1
2	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40				1-2
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40				2-1
4	3181007	毛泽东思想和中国特色社会 主义理论体系概论	2.5	40	40				2-2
5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48				3-1
6	1181004	形势与政策	2	64	64				1-1 至 4-2
7	1180020	社会主义发展史	1	16	16		选修 1 学分		1-1 至 4-2
8	1180021	新中国史概说	1	16	16				
9	1180022	改革开放史	1	16	16				
10	1180023	中国共产党历史纲要	1	16	16				
修读要求			必修 15 学分，272 学时；选修 1 学分，16 学时； 共 16 学分，288 学时						

（2）外语类课程

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中，“6”指学生须修满 6 学分限定性选修课程，学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等等多个特色课程班级，学生根据个人实际选择修读；“X”为高阶选修课程，纳入荣誉课程体系，与荣誉学位挂钩，各课程班级均设置特色模块化课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（Ⅰ）	1.5	32	16	16	选修 6 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（Ⅱ）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（Ⅲ）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（Ⅳ）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6 学分，共 128 学时						

（3）计算机类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下 2 门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1091009	程序设计（C 语言）	2.5	56	36	20	必修 5 学分	信息工程学院	1-2
2	2091110	人工智能基础（甲）	2.5	48	32	16		信息工程学院	2-1
修读要求			必修 5 学分，104 学时						

（4）自然科学类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设 学期
					讲课	实验			
1	2151103	大学物理（乙）	4	64	64	0	必修 5 学分	理学院	2-1
2	2151108	大学物理实验（乙）	1	32	2	30		理学院	2-2
修读要求			必修 5 学分，96 学时						

（5）军事理论、体育课

体育课按照俱乐部选课制进行选课，学生根据兴趣自主选择。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2	36	36		必修 6 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育I	1	30	30			体育部	1-1
3	1241002	体育II	1	30	30			体育部	1-2
4	2241001	体育III	1	30	30			体育部	2-1
5	2241002	体育 IV	1	30	30			体育部	2-2
6	3241001	体育V		12	12		选修	体育部	3-1
7	3241002	体育VI		12	12			体育部	3-2
修读要求			必修 6 学分，156 学时						

（6）心理健康、职业发展与安全教育

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1	16	16	0	必修 3 学分	素质学院	1-1
2	1306005	生涯规划与职业发展	1	16	16	0		素质学院	2-1
3	1300072	国家安全教育	1	16	16	0		素质学院	1-2
修读要求			必修 3 学分，48 学时						

2.通识选修课（8 学分）

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块，每个模块修读 1-2 学分，累计不少于 8 学分。其中：“艺术鉴赏与审美体验”模块至少修读 2 学分；“学科前沿与科技创新”模块中，至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课（1151239 新生研讨课）。

（二）专业教育课程（74 学分）

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块。

学生根据个人发展方向，可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中自主选择 1 个模块修读，也可在 3 个模块中跨模块修读，应至少修读 14 学分。

1.学科专业基础课程（26.5 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设 学期
					讲课	实验			
1	1152012	数学分析（Ⅰ）	5	80	80	0	必修 26.5 学分	理学院	1-1
2	1152013	数学分析（Ⅱ）	5	80	80	0		理学院	1-2
3	2152501	数学分析（Ⅲ）	6	96	96	0		理学院	2-1
4	1152014	高等代数与解析几何（Ⅰ）	5	80	80	0		理学院	1-1
5	1152016	高等代数与解析几何（Ⅱ）	5.5	88	88	0		理学院	1-2
修读要求			必修 26.5 学分，424 学时						

2.专业核心课程（33.5 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设 学期
					讲课	实验			
1	2154505	离散数学	3	48	48	0	必修 33.5 学分	理学院	1-1
2	2154501	实变函数	3	48	48	0		理学院	2-1
3	2153501	常微分方程	3	48	48	0		理学院	2-2
4	2154502	概率论	3	48	48	0		理学院	2-2
5	3154622	数理统计与试验设计	3	56	40	16		理学院	3-1
6	3154623	微分方程数值解	3	56	40	16		理学院	3-2
7	2091109	数据结构	3.5	64	48	16		信息工程学院	2-1
8	2154610	数值计算	3	56	40	16		理学院	2-2
9	3154504	泛函分析	3	48	48	0		理学院	3-1
10	2094257	数据库原理与应用	3	56	40	16		信息工程学院	2-2
11	3154615	人工智能数学基础	3	56	40	16		理学院	3-1
修读要求			必修 33.5 学分，584 学时						

3.专业选修课程（14 学分）

序号	课程类型	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		开设学院	开课学期
						讲课	实验		
1	基础数学模块	2153502	近世代数	3	48	48	0	理学院	2-1
2		3154616	微分几何	3	48	48	0	理学院	4-1
3		3154702	数学物理方程	3	48	48	0	理学院	4-1
4		2154503	复变函数	3	48	48	0	理学院	2-2
5		3154703	点集拓扑	3	48	48	0	理学院	3-2
6		3154701	随机过程	3	48	48	0	理学院	3-1
7	信息科学模块	3154611	密码学原理	2.5	48	32	16	理学院	3-1
8		2093305	JAVA 语言程序设计	3	56	40	16	信息工程学院	3-1
9		3154612	矩阵分析	3	56	40	16	理学院	3-2
10		3154613	最优化方法	2.5	48	32	16	理学院	3-1
11		3154614	深度学习	3	56	40	16	理学院	3-2
12		2154509	云计算	3	56	40	16	理学院	2-2
13		2154510	大数据建模实验及应用	2	64	0	64	理学院	2-2
修读要求				总计 37 学分，选修 14 学分					

4.跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程，鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5.本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程，其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

（三）综合实践（必修 22 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修 /选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事技能训练	2	2 周	必修 22 学分	素质学院	1-1
2	1185008	思想政治理论课实践	2	2 周		马克思学院	2-2
3	1085003	工程训练（丙）	1	1 周		机电学院	1-2
4	4155602	毕业论文/设计	6	6 周		理学院	4-2
5	3155602	智能算法实践与分析	2	2 周		理学院	3-2
6	1155601	数学软件实训	4	4 周		理学院	1-2
7	3155601	应用数学实践	4	4 周		理学院	3-2
8	4155603	科研与创新训练	1	1 周		理学院	4-1
修读要求			必修 22 学分				

（四）素质拓展（5 学分）

素质拓展为全学程教育，学生应在修读年限内，参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分，每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修 /选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修 5 学分	团委	1
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2
3	1306007	美育实践		素质学院	1
4	1306008	劳动教育		素质学院	1
修读要求			选修 5 学分, 160 学时		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1180012	思想道德与法治	2.5	1181003	中国近现代史纲要	2.5
1305103	军事技能训练	2	1091009	程序设计（C 语言）	2.5
1191037	大学英语（I）	1.5	1191038	大学英语（II）	1.5
1301002	军事理论	2	1241002	体育II	1
1241001	体育I	1	1300072	国家安全教育	1
1306001	大学生心理健康与发展	1	1152013	数学分析（II）	5
1151239	新生研讨课	1	1152016	高等代数与解析几何（II）	5.5
1152012	数学分析（I）	5	1085003	工程训练（丙）	1
2154505	离散数学	3	1155601	数学软件实训	4
1152014	高等代数与解析几何（I）	5	1181004	形势与政策	0
1181004	形势与政策	0	1.本学期必修 22.5 学分 2.建议选修 2.5 学分		
1.本学期必修 21.5 学分 2.建议选修 3.5 学分					
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
2181003	马克思主义基本原理	2.5	1185008	思想政治理论课实践	2
2191069	大学英语（III）	1.5	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5
2091110	人工智能基础（甲）	2.5	2191070	大学英语（IV）	1.5
2151103	大学物理（乙）	4	2151108	大学物理实验（乙）	1
2241001	体育III	1	2241002	体育 IV	1
1306005	生涯规划与职业发展	1	2153501	常微分方程	3
2152501	数学分析（III）	6	2154502	概率论	3
2091109	数据结构	3.5	2154610	数值计算	3
2154501	实变函数	3	2094257	数据库原理与应用	3
1181004	形势与政策	0	1181004	形势与政策	0
1.本学期必修 23.5 学分 2.建议选修 1.5 学分			1.本学期必修 18.5 学分 2.建议选修 1.5 学分		
第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		

课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	3154623	微分方程数值解	3
3154622	数理统计与试验设计	3	3155602	智能算法实践与分析	2
3154504	泛函分析	3	3155601	应用数学实践	4
3154615	人工智能数学基础	3	1181004	形势与政策	0
1181004	形势与政策	0	1.本学期必修 9 学分 2.建议选修 6 学分		
1.本学期必修 12 学分 2.建议选修 8 学分					
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策	0	4155602	毕业论文/设计	6
4155603	科研与创新训练	1	1181004	形势与政策	2
1.本学期必修 1 学分 2.建议选修 6 学分			1306003	社会实践	1
			1306006	创新创业实践	2
			1306008	劳动教育	1
			1306007	美育实践	1
			1.本学期必修 8 学分，其他课程为全学程教育，本学期统一计学分。		

光电信息科学与工程专业培养方案

专业代码：080705

专业名称：光电信息科学与工程

专业类别：电子信息类

光电信息科学与工程专业（2019 年设立）面向新一代信息技术与智能科技发展需求，聚焦智能光电检测与农业信息感知特色方向，构建“光电基础+智能技术+农业应用”交叉培养体系，培养具备光电技术与农业智能化融合创新能力的高素质人才。本专业建设了一支高水平师资队伍。专业现有教师团队中，教授、副教授占比超过 60%，教师 100%具有博士学位，1/3 以上教师具有海外学习经历，省部级学科带头人 2 名，主持国家级科研项目 10 余项，在智能光电传感、计算成像等领域成果突出。依托核磁共振成像仪、光学层析相机等 40 余套高端设备和总值 1700 万元的实验室平台，构建了支撑 100+实验项目的“基础-综合-创新”全链条实践体系。

一、培养目标

本专业培养身心健康，知识结构合理，具有高尚的人文情怀和社会责任感，有一定的科学研究和创新能力、国际合作交流能力和组织管理能力的高素质复合型人才。掌握扎实的光学、光电检测与光信息处理的专业理论知识与实践操作能力，具备将专业技能与现代农业科技相结合，灵活运用现代光电信息技术与人工智能解决实际问题的工作能力。毕业生既能在光电信息领域独立开展技术开发工作，又能在智能农业科技领域发挥重要作用，满足新时代对跨学科、高素质专业人才的需求。学生毕业 5 年后，预期达到以下目标：

1.知识能力：具有宽厚的数学、物理和光电信息处理等基础知识，能够综合运用基础理论和实践知识，解决智能光电检测、农业信息感知等领域的复杂工程问题。具备光电系统设计、光电信息处理算法开发及农业光电检测设备研发能力。

2.职业素养与规范：恪守工程伦理和职业道德，具有知农、爱农情怀，在光电检测设备研发、农业智能化改造等项目中坚持安全、环保和社会责任。掌握光电信息行业相关标准规范，能主导或参与行业技术标准制定。

3.团队协作与领导力：具备跨学科团队协作能力，能在光电、农业、信息技术等多专业团队中发挥骨干作用。逐步成长为项目负责人或技术主管，具备技术决策和团队管理能力。

4.国际视野与创新：跟踪国际光电信息技术前沿，能将先进技术与农业应用场景创新结合。具备一定的国际交流能力，熟悉行业的国内外发展现状。

5.持续发展能力：通过继续教育、行业交流等途径实现专业能力的持续提升。适应光电信息技术快速迭代的特点，具备自主学习和知识更新能力。

二、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

1. 工程知识

1.1 掌握数学、物理、光学等基础理论，能够将数学、物理、光学等基础知识用于解决光电信息科学与工程领域的复杂工程问题；

1.2 掌握光电检测、信息处理等专业知识，并将其用于光电信息的获取、传输和信息处理算法设计；

1.3 掌握 1 门外语，能检索、阅读、撰写本专业外文资料；

1.4 掌握人文社科、生态文明、审美体验、工程伦理、农业科技等基本知识，能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，提出具有创新意识的设计、开发解决方案。

2. 问题分析

2.1 能够应用数学、自然科学和光电信息科学的基本原理，识别和表达光电信息科学与工程领域的问题；

2.2 能够应用数学、自然科学、光电信息科学的基本原理和模型方法，通过开展分析和基础性

实验得出有效结论；

2.3 能够应用数学、自然科学、光电信息科学的基本原理，通过文献检索与学术写作等获取、整理和归纳相关信息，对光电信息科学与工程领域复杂工程问题开展分析，得出有效结论。

3.设计/开发解决方案

3.1 能够设计和开发针对光电信息科学与工程领域复杂工程问题的解决方案；

3.2 能够设计和开发满足光电信息科学与工程领域特定需求的光电元器件、系统、整机或工艺流程。

3.3 能设计满足需求的光电检测系统和光信息处理算法；

3.4 能在设计复杂工程问题的解决方案过程中，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及伦理等因素

4.研究

4.1 能够针对光电信息科学领域的工程问题进行实验设计，开展实验、数据分析和解释；

4.2 能够对各种研究手段获取的信息进行综合，并得到合理有效的结论；

4.3 能撰写研究技术文档，具备国际交流能力。

5.使用现代工具

5.1 了解光电信息科学与工程领域常用的技术、资源、现代仪器与信息技术工具，并掌握其基本使用方法；

5.2 能够选择和使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，对复杂工程问题进行建模、表达和分析。

6.工程与社会

6.1 理解光电信息科学领域工程问题与社会、健康、法律法规、安全及文化的相互作用关系并开展合理分析；

6.2 能够合理分析并评价设计、制造、科学研究、技术开发与生产管理等专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，理解应承担的责任。

7.环境与可持续发展

7.1 能够理解和评价光电信息科学与工程领域关于环境和可持续发展的方针、政策和法律法规，了解行业国际惯例；

7.2 能够理解和评价光电信息科学与工程领域中设计、制造、科学研究、技术开发与生产管理等工程实践及其相关产品对于环境、社会可持续发展的影响。

8.职业规范

8.1 理解世界观、人生观的基本意义及其影响，具有人文社会科学素养，具有健康的体魄、良好的心理素质和社会责任感；

8.2 理解并遵守光电信息科学与工程领域工程职业道德与规范能够在工程实践中履行职业责任。

9.个人与团队

9.1 能够理解团队与个体、合作与分工的含义，具有团队合作意识；

9.2 能够在多学科背景团队中根据需要承担个体、团队成员及责任人的相关工作，能够与团队成员协同工作。

10.沟通

10.1 能够通过撰写报告、设计文稿、陈述发言、回应指令等形式，准确阐述和表达光电信息科学领域复杂工程问题，并与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流；

10.2 具有一定的国际视野，能够在跨文化背景下开展沟通和交流。

11.项目管理

11.1 理解并掌握产品设计、制造、科学研究、技术开发涉及的工程管理与经济决策方法；

11.2 能够运用经济和管理知识对光电信息科学与工程领域相关问题进行表达、分析、评价，并将之应用于解决光电信息科学与工程领域复杂工程中的相关问题。

12.终身学习

12.1 能够正确认识自主学习和终身学习的重要性；

12.2 对光电信息科学领域的理论和技术发展规律有明确的认识，具有不断学习和适应发展的能

力；

12.3 自主学习了解光电技术前沿动态、适应社会发展。

三、培养方式

专业采用“厚基础、强能力、重实践”的培养模式，构建“理论教学—实验实训—产学研融合”三维一体的培养体系。第一学年主要学习公共基础课，第二学年主要学习专业基础课，第三学年学习专业核心课程，第四学年完成专业实践和毕业论文。

四、主干学科

主干学科：光学工程

相关学科：物理学、电子科学与技术等

五、专业核心课程

信号与系统、应用光学、物理光学、信息光学、激光原理与技术、智能传感技术基础、光度学与色度学等。

六、学制与学位

标准学制：4 年，学习年限：4-6 年

授予学位：理学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分：150 学分，其中：

课内：必修课 100.5 学分，选修课 25.5 学分，综合实践 19 学分。

课外：素质拓展 5 学分。

取得毕业额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》，方可授予理学学士学位。

八、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	62	1156	第一课堂	理论教学	111.5	1896
	选修课	15	272		实验教学	14.5	458
专业教育	必修课	38.5	726	第二课堂	综合实践	19	19 周
	选修课	10.5	200		素质拓展	5	80 学时
综合实践		19	19 周	合计		150	2434 学时+19 周
素质拓展		5	80 学时	实践教学学分比例		25.7%	
合计		150	2434 学时+19 周	实践教学学时比例		37.7%	

注：1.实践教学学分比例=（独立实验学分+课内实验学分+综合实践学分+素质拓展学分）/毕业额定学分

2.实践教学学时比例=（独立实验学时+课内实验学时+综合实践周数×32+素质拓展学时）/总学时

九、课程体系及学分分配

（一）通识教育课程（77.0 学分）

1.公共基础课（69.0 学分）

（1）思想政治理论课

思想政治理论必修课共 6 门，15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内，4-2 学期记成绩。“四史类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1 学分

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期	
					讲课	实验				
1	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40		必修	马克思主义学院	1-1	
2	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40				1-2	
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40				2-1	
4	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				2-2	
5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	48	48				3-1	
6	1181004	形势与政策	2.0	64	64				1-1~4-2	
9	1180020	社会主义发展史	1.0	16	16		选修			1-1 ~ 4-2
7	1180021	新中国史概说	1.0	16	16					
8	1180022	改革开放史	1.0	16	16					
10	1180023	中国共产党历史纲要	1.0	16	16					
修读要求			必修 15 学分，272 学时；选修 1 学分，16 学时； 共 16 学分，288 学时							

(2) 外语类课程

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中,“6”指学生须修满 6 学分限定性选修课程,学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等等多个特色课程班级,学生根据个人实际选择修读;“X”为高阶选修课程,纳入荣誉课程体系,与荣誉学位挂钩,各课程班级均设置特色模块化课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（I）	1.5	32	16	16	选修 6 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（II）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（III）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（IV）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6 学分，共 128 学时						

(3) 计算机类课程

根据人才培养目标,本专业要求学生修读以下 2 门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1091009	程序设计（C 语言）	2.5	56	36	20	必修 5 学分	信息工程学院	1-2
2	2091110	人工智能基础（甲）	2.5	48	32	16		信息工程学院	2-1
修读要求			必修 5 学分，104 学时						

(4) 自然科学类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151200	高等数学甲 I(上)	5.5	88	88		必修 33.0 学分	理学院	1-1
2	1151211	高等数学甲 I(下)	5.5	88	88			理学院	1-2
3	2151208	线性代数I	2.5	40	40			理学院	1-1
4	2151223	概率论与数理统计	4.0	64	64			理学院	1-2
5	1151421	基础物理学I	3.5	56	56			理学院	1-2
6	2151422	基础物理学II	2.5	40	40			理学院	2-1
7	1152402	基础物理实验	1.0	32	0	32		理学院	1-2
8	2151423	数学物理方法	3.5	56	56			理学院	2-1
9	1083204	工程制图（丙）	2.0	32	32			机电学院	1-1
10	3153401	工程伦理(全英文)	1.0	16	16			理学院	3-1
11	2153402	综合物理实验	1.0	32	0	32		理学院	2-1
12	2153404	现代物理实验	1.0	32	0	32		理学院	2-2
小计			33.0	576	480	96			
修读要求			必修 33.0 学分，576 学时						

（5）军事理论、体育课

体育课按照俱乐部选课制进行选课，学生根据兴趣自主选择，俱乐部课程清单见附件。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2.0	36	36		必修 6 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育I	1.0	30	30			体育部	1-1
3	1241002	体育II	1.0	30	30			体育部	1-2
4	2241001	体育III	1.0	30	30			体育部	2-1
5	2241002	体育 IV	1.0	30	30			体育部	2-2
6	3241001	体育V	1.0	12	12			体育部	3-1
7	3241002	体育VI	1.0	12	12			体育部	3-2
修读要求			必修 6 学分，156 学时						

（6）心理健康、职业发展与安全教育

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1.0	16	16		必修 3 学分	素质学院	1-1
2	1306005	生涯规划与职业发展	1.0	16	16			素质学院	2-1
3	1300072	国家安全教育	1.0	16	16			素质学院	1-2
修读要求			必修 3 学分，48 学时						

2.通识选修课（8 学分）

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块，每个模块修读 1-2 学分，累计不少于 8 学分。其中：“艺术鉴赏与审美体验”模块至少修读 2 学分；“学科前沿与科技创新”模块中，至少修读本

专业开设的 1 学分新生研讨课（1151238 新生研讨课）。

（二）专业教育课程（49.0 学分）

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块。

学生根据个人发展方向，可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中自主选择 1 个模块修读，也可在 3 个模块中跨模块修读。学生在学业导师的指导下，根据个人专业发展方向选择不少于 10.5 学分的选修课。

1. 学科专业基础课程（16.5 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1153425	计算物理与 python 程序设计	2.5	54	24	30	必修 16.5 学分	理学院	1-2
2	2153426	电路分析基础	2.5	40	40			理学院	2-1
3	2083308	电子技术(甲)	4.5	80	64	16		机电学院	2-2
4	2154404	电动力学	3.0	48	48			理学院	2-2
5	3154401	原子物理与量子力学	4.0	64	64			理学院	3-1
修读要求			必修 16.5 学分，286 学时						

2. 专业核心课程（22.0 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 /选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2154427	应用光学	2.5	40	40		必修 22.0 学分	理学院	2-1
2	2154403	物理光学	3.0	56	40	16		理学院	2-2
3	2153415	信号与系统	4.5	72	64	8		理学院	2-2
4	2154428	光度学与色度学	1.5	32	16	16		理学院	2-1
5	3154429	信息光学(全英文)	2.0	32	32			理学院	3-1
6	3154430	激光原理与技术	2.0	32	32			理学院	3-1
7	3154431	智能传感技术基础	2.0	32	32			理学院	3-2
8	3154432	光电基础实验	1.5	48		48		理学院	3-1
9	3154433	光电信息实验	1.5	48		48		理学院	3-1
10	4154401	光电应用实验	1.5	48		48		理学院	3-2
修读要求			必修 22.0 学分，440 学时						

3. 专业选修课程

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	开设学院		开设学院	开设学期
					讲课	实验		
1	3154404	光纤光学	2.0	32	32		理学院	3-1
2	2084001	单片机接口及应用（甲）	2.5	48	32	16	机电学院	3-1
3	3154434	光电图像处理	2.0	40	24	16	理学院	3-2
4	3154435	固体与半导体物理	3.0	48	48		理学院	3-2
5	4154436	光谱分析及农业应用	2.0	32	32		理学院	4-1
6	3154437	智能检测技术及农业应用	2.0	32	32		理学院	3-1
7	3154438	智能视觉感知	2.0	32	32		理学院	3-2
修读要求			选修≥10.5 学分					

4.跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程，鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5.本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程，其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

（三）综合实践（19 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事技能训练	2	2 周	必修 19 学分	素质学院	1-1
2	1185008	思想政治理论课实践	2	2 周		马克思主义学院	2-2
3	1085003	工程训练（丙）	1	1 周		机电学院	1-2
4	2155440	光学设计实训	1	1 周		理学院	2-1
5	2085311	电子工艺实习（甲）	2	2 周		机电学院	2-2
6	3155441	光电图像处理实训	1	1 周		理学院	3-2
7	3155402	智能传感与检测综合实训	1	1 周		理学院	3-2
8	3155442	专业技能实践	2	2 周		理学院	3-2
9	4155443	毕业论文（设计）	6	6 周		理学院	4-2
10	4155005	光电产教融合实践	1	1 周		理学院	4-1
修读要求			必修 19 学分，选修 0 学分，不少于 19 周				

（四）素质拓展（5 学分）

素质拓展为全学程教育，学生应在修读年限内，参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分，每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修/选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修	团委	1
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2
3	1306007	美育实践		素质学院	1
4	1306008	劳动教育		素质学院	1
修读要求			选修 5 学分，80 学时		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1301002	军事理论	2.0	1091009	程序设计（C 语言）	2.5
1305103	军事技能训练	2.0	1151421	基础物理学 1	3.5
1180012	思想道德与法治	2.5	2151223	概率论与数理统计	4.0
1151200	高等数学甲 I（上）	5.5	1151211	高等数学甲 I（下）	5.5
2151208	线性代数 I	2.5	1152402	基础物理实验	1.0

1241001	体育I	1.0	1181003	中国近代史纲要	2.5
1191037	大学英语I	1.5	1191038	大学英语II	1.5
1083204	工程制图（丙）	2.0	1241002	体育II	1.0
1306001	大学生心理健康与发展	1.0	1300072	国家安全教育	1.0
1181004	形势与政策	0	1153425	计算物理与 python 程序设计	2.5
			1181004	形势与政策	0
			1085003	工程训练（丙）	1.0
1.本学期必修 20 学分 2.建议选修 0 学分			1.本学期必修 26 学分 2.建议选修 0 学分		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
2151422	基础物理学II	2.5	2083308	电子技术(甲)	4.5
2153402	综合物理实验	1.0	2154403	物理光学	3.0
2153426	电路分析基础	2.5	2154404	电动力学	3.0
2151423	数学物理方法	3.5	2153415	信号与系统	4.5
2154427	应用光学	2.5	2085311	电子工艺实习（甲）	2.0
2091110	人工智能基础（甲）	2.5	2153404	现代物理实验	1.0
2241001	体育III	1.0	3181007	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	2.5
1306005	生涯规划与职业发展	1.0	2191070	大学英语（IV）	1.5
2191069	大学英语（III）	1.5	2241002	体育 IV	1.5
2181003	马克思主义基本原理	2.5	1185008	思想政治理论课实践	2.0
2154428	光度学与色度学	1.5	1181004	形势与政策	0
2155440	光学设计实训	1.0			
1181004	形势与政策	0			
1.本学期必修 23 学分 2.建议选修 0 学分			1.本学期必修 25.5 学分 2.建议选修 0 学分		
第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3154430	激光原理与技术	2.0	3154431	智能传感技术基础	2.0
3153401	工程伦理（全英文）	1.0	3155441	光电图像处理实训	2.0
3154401	原子物理与量子力学	4.0	3155402	智能传感与检测综合实训	1.0
3154433	光电信息实验	1.5	4154401	光电应用实验	1.5
3154429	信息光学（全英文）	2.0	3155442	专业技能实践	2.0
3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	1181004	形势与政策	0
3154432	光电基础实验	1.5			

1181004	形势与政策	0			
1.本学期必修 15 学分 2.建议选修 4.5 学分			1.本学期必修 8.5 学分 2.建议选修 7 学分		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
4155005	光电产教融合实践	1.0	4155443	毕业论文（设计）	6
1181004	形势与政策	0	1181004	形势与政策	2
			1306007	美育实践	1
			1306008	劳动教育	1
			1306006	创新创业实践	2
			1306003	社会实践	1
1.本学期必修 1.0 学分 2.建议选修 2 学分			1.本学期必修 6 学分，其他课程全学程教育，本学期统一计学分。		

数学与应用数学专业培养方案

专业代码：070101

专业名称：数学与应用数学

专业类别：数学类

数学与应用数学专业 2023 年开始招生，招生热度居全校前列。立足国家基础学科发展战略和现代农业科技创新需求，本专业培养具有深厚数学理论基础和前沿应用能力的创新型人才。

专业特色明显，设置基础数学与统计应用两个方向，实施“1.5+2.5”分类培养模式（前 1.5 年夯实数理基础，后 2.5 年分方向强化专业能力）。聚焦数理筑基与交叉赋能，开设多元统计分析、随机过程、大数据建模及前沿应用（农业大数据、经济大数据、生物大数据）等特色课程，提升复杂系统的数学建模与理论分析、高维数据的统计推断与决策优化、以及交叉学科问题的创新求解能力。建有数学建模实验室和校企合作平台，推动理论创新与产业应用融合。毕业生可在科研院所、金融机构、高新技术企业从事理论研究或应用开发工作，或攻读数学、统计等方向研究生，服务国家基础学科发展和现代农业科技创新需求。

师资雄厚，30 名专任教师中博士占比超 100%、高级职称占 74%，研究方向涵盖基础数学、应用数学、概率统计等。

一、培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，具有坚定理想信念、社会责任感和“三农”情怀，身心健康、知识结构合理，具备健全人格、高尚人文素养和团队协作精神，掌握扎实的数学理论基础和严谨的数学思维，精通数学科学及应用统计学的基本理论、方法与技能，并接受系统的科学研究训练，能够运用数学、统计工具解决农业、生物、经济等领域实际问题的创新型人才。

在新时代背景下，本专业坚持立德树人根本任务，以服务国家战略需求和现代农业发展为导向，构建“理论+应用+创新”三位一体人才培养体系：注重逻辑推理与数学建模能力的培养，强化统计应用能力；深化数学、统计学与农业、生物、经济等学科的交叉融合，突出实践应用与科研创新能力；拓展国际化视野，致力于培养兼具数学理论研究能力和交叉领域应用能力的领军人才，为数字中国建设和现代农业发展提供人才支持。

毕业生可在科技、教育、农业、统计等领域从事理论研究、教学、统计分析、建模优化及管理等工作，服务国家现代化建设和新质生产力发展需求。同时，本专业为学生攻读数学、统计学及相关学科研究生奠定坚实基础，支持本研贯通培养，满足学生个性化发展需求。

学生毕业五年后，预期达到以下目标：

1. 知识能力：具备扎实的数学理论基础，掌握数学建模、统计分析、数值分析等核心方法，能够运用数学、统计学工具解决农业、金融、生物统计等领域的实际问题。
2. 职业规范：深刻理解国家乡村振兴战略，将个人职业发展与社会需求紧密结合，在农业、教育、科技等行业中践行社会责任；恪守职业道德，遵守行业规范；具备法治意识，遵守数据隐私、知识产权等法律法规，在职业行为中体现诚信、廉洁与责任感。
3. 团队精神：具备良好的沟通与协作能力，能够在跨学科团队（如农业大数据、金融科技、生物统计等）中有效承担角色，推动项目高效完成。
4. 国际视野：关注数学与应用数学领域的国际前沿动态，能够借鉴国外先进理论或技术，提升自身科研或实践水平。
5. 终身学习：保持自主学习能力，通过研修课程、行业认证（如精算师、数据分析师）或攻读更高学位，持续更新专业知识与技能。

二、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

本专业毕业生需在知识、能力、素质三个维度达到以下要求，全面对接创新型人才培养目标：

1. 专业知识：掌握数学分析、高等代数、概率论与数理统计等数学核心理论，形成系统的数学知识体系；了解数学与统计科学的理论前沿、应用前景及最新发展趋势，具备跨学科知识融合能力。

1-1 系统掌握数学分析、高等代数、概率论与数理统计等基础理论，深入理解常微分方程、泛

函分析、实变函数等核心课程内容，培养严谨的数学思维和逻辑推理能力。

1-2 熟练掌握数值分析、随机过程、时间序列分析等统计学基础理论，掌握其在数据分析、统计建模等领域的应用方法。

1-3 系统学习回归分析、多元统计分析、运筹学等专业方向课程，形成从数学理论到实际应用的完整知识体系。

1-4 了解数学在经济、生物、农业科学等领域的应用场景，掌握人工智能和深度学习等前沿技术中的数学原理，具备运用数学方法解决实际问题的综合能力。

2.问题分析：能够运用数学思维分析复杂问题，识别关键因素，建立合理的数学模型（如农业病虫害预测、金融风险评估等）；具备数据驱动的分析能力，能够结合统计方法挖掘数据规律，支持科学决策。

2-1 能够运用数学思维对跨领域复杂问题进行系统性分析，准确识别核心变量与关键约束条件，构建合理的数学模型框架，如基于微分方程的传染病传播预测模型或金融衍生品定价的随机过程模型。

2-2 掌握现代数据分析技术，能够通过统计推断、深度学习等方法从海量数据中提取有价值的信息，为农业精准施策、金融风险管控等实际问题提供数据驱动的决策依据。

3.问题解决：熟练运用 Python、R、MATLAB 等工具进行统计计算、算法实现及大数据分析，解决实际工程或科研问题；能够针对农业、经济、生物统计等领域的需求，设计优化方案并验证其有效性。

3-1 能够灵活运用数学软件和编程工具，将理论方法转化为可执行的解决方案，具备处理统计计算、算法实现和数据分析的实践技能。

3-2 善于将现实问题抽象为数学问题，建立合理的数学模型，并选择适当的数学方法进行求解和分析。

3-3 具备将数学方法应用于不同专业领域的能力，能够根据具体需求设计有效的解决方案。

3-4 掌握模型和算法的评估方法，能够对解决方案进行验证和改进，确保其有效性和可靠性。

4.科学研究：掌握文献检索与学术论文写作方法，具备科研创新能力，能够参与或主持科研项目，发表学术成果或申请专利。

4-1 具备系统性的文献检索与分析能力，能够快速掌握研究领域的最新进展，撰写高质量的文献综述，为科研工作奠定理论基础。

4-2 掌握学术论文的写作规范与方法，能够清晰、准确地表达研究成果，具备在国内外期刊发表学术论文的能力。

4-3 具备参与或主持大学生科创项目的能力，包括项目申请、研究计划制定、团队协作以及成果总结与汇报。

5.工具使用：精通 SPSS、Stata 等统计软件，以及 LaTeX 学术论文排版工具；掌握深度学习、人工智能等前沿技术，具备算法开发与优化能力。

5-1 掌握主流统计学工具的操作方法，能够运用统计软件和编程语言完成数据处理、模型构建和结果分析的全流程工作。

5-2 熟练使用专业排版工具，具备规范的学术文档撰写能力，能够撰写符合国际标准的学术论文和技术报告。

5-3 具备快速学习新技术的能力，能够根据项目需求灵活选择和使用合适的工具组合。

6.可持续发展：关注数学在农业现代化、数字经济、生物信息等领域的应用，推动技术创新与社会发展；具备绿色计算与资源优化意识，在建模与分析中考虑可持续性因素。

6-1 能够运用数学工具构建包含多维度可持续发展指标的评估体系，为各领域的可持续发展决策提供量化分析框架。

6-2 在算法开发中考虑计算效率和能耗优化，设计低复杂度、高能效的数值计算方法，减少计算资源消耗。

6-3 能够将数学知识初步应用于环境保护、绿色经济等领域的简单实际问题。

6-4 具备撰写简单可持续发展分析报告的能力，能够清晰表达分析过程和结论。

7.职业规范：恪守学术诚信与职业道德，遵守数据隐私、知识产权等法律法规；理解国家乡村振兴战略，在职业发展中践行社会责任。

7-1 严格遵守学术规范，杜绝抄袭、造假等学术不端行为，在科研和工作中坚持诚信原则。

7-2 了解并遵守《数据安全法》《个人信息保护法》等相关法律法规，在数据处理和分析中切

实保护个人隐私。

7-3 尊重他人知识产权，掌握专利、著作权等基本知识，在学术研究和职业发展中合法使用他人成果。

7-4 具备良好的职业操守，包括诚实守信、团队协作、保守秘密等基本职业素养。

8.团队协作：具备良好的团队合作精神，能够在跨学科项目中有效沟通与协作；能够协调团队成员分工，推动项目高效完成。

8-1 具备良好的语言表达和倾听能力，能够在团队中准确表达自己的想法，理解他人观点，促进有效沟通与合作。

8-2 能够与不同专业背景的成员合作，理解各学科术语和思维方式，推动跨学科项目的顺利开展。

8-3 能够围绕共同目标协调团队行动，及时解决合作中的问题，确保项目按计划推进。

9.沟通交流：具备专业报告撰写与学术演讲能力，能清晰表达数学理论与技术方案；能够阅读英文文献并进行国际学术交流，跟踪领域前沿动态。

9-1 能够规范撰写数学建模报告、数据分析报告等专业文档，做到逻辑清晰、数据准确、表达规范。

9-2 掌握学术汇报的基本技巧，能够使用 PPT 等工具清晰展示数学理论、模型方法和研究成果。

9-3 具备向非专业人士解释数学概念和技术方案的能力，能够根据受众特点调整表达方式。

9-4 具备参与学术讨论的基本素养，能够就专业问题与国际同行进行简单交流。

10.项目管理：具备项目管理基础能力，能制定计划、分配任务并监督执行。

10-1 掌握基础项目管理工具的使用方法。

10-2 能够根据项目目标制定详细的工作计划，合理分解任务，建立清晰的时间节点和里程碑，确保项目有序推进。

10-3 具备监控项目进度的能力，能够及时发现偏差并采取纠正措施。掌握基本的风险评估方法，能够预见潜在问题并制定应急预案，确保项目按时高质量完成。

11.终身学习：保持自主学习能力，通过行业认证、继续教育或研究生深造提升专业水平；适应技术变革，持续更新数学建模、统计分析等方法论与实践技能。

11-1 深刻理解终身学习对专业发展的战略意义，并能通过持续的知识迭代和实践创新驱动个人与学科的共同进步。

11-2 具有不断获取新知识并加以消化和应用的能力，以适应社会发展的需求。

11-3 保持对数学建模、深度学习算法等前沿方法的关注，能够及时学习和掌握新兴技术工具的基本原理和应用场景。

11-4 具备快速理解新领域基础知识的能力，可以将数学专业优势延伸到金融科技、生物信息等交叉学科，实现知识迁移应用。

三、培养方式

厚基础驱动的个性化发展培养方式。大一通识教育和专业基础教育，大二专业核心课教育，大三和大四实践和个性化发展。

四、主干学科

数学

五、专业核心课程

实变函数、复变函数、泛函分析、微分几何、概率论、常微分方程、数理统计与试验设计、数值分析、近世代数、随机过程、人工智能数学基础

六、学制与学位

标准学制：4 年，学习年限：3-6 年

授予学位：理学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分：150 学分，其中：

课内：必修课 93.5 学分，选修课 29.5 学分，综合实践 22 学分。

课外：素质拓展 5 学分。

取得毕业额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》，方可授予理学学士学位。

八、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	34	676	第一课堂	理论教学	112	1938
	选修课	15	272		实验教学	11	354
专业教育	必修课	59.5	976		综合实践	22	22 周
	选修课	14.5	320	第二课堂	素质拓展	5	160
综合实践		22	22 周	合计		150	2404 学时+22 周
素质拓展		5	160	实践教学学分比例		25.3%	
合计		150	2404 学时+22 周	实践教学学时比例		39.2%	

注：1.实践教学学分比例=（独立实验学分+课内实验学分+综合实践学分+素质拓展学分）/毕业额定学分

2.实践教学学时比例=（独立实验学时+课内实验学时+综合实践周数×32+素质拓展学时）/总学时

九、课程体系及学分分配

（一）通识教育课程（49 学分）

1.公共基础课（41 学分）

（1）思想政治理论课

思想政治理论必修课共 6 门，15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内，4-2 学期记成绩。“四史类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1 学分

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设 学院	开设 学期	
					讲课	实验				
1	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40		必修 15 学分	马克思 学院	1-1	
2	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40				1-2	
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40				2-1	
4	3181007	毛泽东思想和中国特色社 会主义理论体系概论	2.5	40	40				2-2	
5	3181008	习近平新时代中国特色社 会主义思想概论	3	48	48				3-1	
6	1181004	形势与政策	2	64	64				1-1 至 4-2	
7	1180020	社会主义发展史	1	16	16		选修 1 学分			1-1 至 4-2
8	1180021	新中国史概说	1	16	16					
9	1180022	改革开放史	1	16	16					
10	1180023	中国共产党历史纲要	1	16	16					
修读要求			必修 15 学分，272 学时；选修 1 学分，16 学时； 共 16 学分，288 学时							

（2）外语类课程

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中，“6”指学生须修满 6 学分限定性选修课程，学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等等多个特色课程班级，学生根据个人实际选择修读；“X”为高阶选修课程，纳入荣誉课程体系，与荣誉学位挂钩，各课程班级均设置特色模块化课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（Ⅰ）	1.5	32	16	16	选修 6 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（Ⅱ）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（Ⅲ）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（Ⅳ）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6 学分，128 学时						

（3）计算机类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下 2 门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1091009	程序设计（C 语言）	2.5	56	36	20	必修 5 学分	信息工程学院	1-2
2	2091110	人工智能基础（甲）	2.5	48	32	16		信息工程学院	2-1
修读要求			必修 5 学分，104 学时						

（4）自然科学类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2151103	大学物理（乙）	4	64	64	0	必修 5 学分	理学院	2-1
2	2151108	大学物理实验（乙）	1	32	2	30		理学院	2-2
修读要求			必修 5 学分，96 学时						

（5）军事理论、体育课

体育课按照俱乐部选课制进行选课，学生根据兴趣自主选择。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2	36	36		必修 6 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育I	1	30	30			体育部	1-1
3	1241002	体育II	1	30	30			体育部	1-2
4	2241001	体育III	1	30	30			体育部	2-1
5	2241002	体育 IV	1	30	30			体育部	2-2
6	3241001	体育V	0	12	12		选修	体育部	3-1
7	3241002	体育VI	0	12	12			体育部	3-2
修读要求			必修 6 学分，156 学时						

（6）心理健康、职业发展与安全教育

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1	16	16	0	必修 3 学分	素质学院	1-1
2	1306005	生涯规划与职业发展	1	16	16	0		素质学院	2-1
3	1300072	国家安全教育	1	16	16	0		素质学院	1-2
修读要求			必修 3 学分，48 学时						

2.通识选修课（8 学分）

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块，每个模块修读 1-2 学分，累计不少于 8 学分。其中：“艺术鉴赏与审美体验”模块至少修读 2 学分；“学科前沿与科技创新”模块中，至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课（1151239 新生研讨课）。

（二）专业教育课程（74 学分）

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块。

学生根据个人发展方向，可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中自主选择 1 个模块修读，也可在 3 个模块中跨模块修读，应至少修读 14.5 学分。

1.学科专业基础课程（26.5 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设 学期
					讲课	实验			
1	1152012	数学分析（I）	5	80	80	0	必修 26.5 学分	理学院	1-1
2	1152013	数学分析（II）	5	80	80	0		理学院	1-2
3	2152501	数学分析（III）	6	96	96	0		理学院	2-1
4	1152014	高等代数与解析几何（I）	5	80	80	0		理学院	1-1
5	1152016	高等代数与解析几何（II）	5.5	88	88	0		理学院	1-2
修读要求			必修 26.5 学分，424 学时						

2.专业核心课程（33 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	3154616	微分几何	3	48	48	0	必修 33 学分	理学院	3-1
2	2154501	实变函数	3	48	48	0		理学院	2-1
3	2153501	常微分方程	3	48	48	0		理学院	2-2
4	2154502	概率论	3	48	48	0		理学院	2-2
5	3154622	数理统计与试验设计	3	56	40	16		理学院	3-1
6	2154701	数值分析	3	56	40	16		理学院	2-2
7	2154503	复变函数	3	48	48	0		理学院	2-2
8	2153502	近世代数	3	48	48	0		理学院	2-1
9	3154504	泛函分析	3	48	48	0		理学院	3-1
10	3154701	随机过程	3	48	48	0		理学院	3-1
11	3154615	人工智能数学基础	3	56	40	16		理学院	3-1
修读要求			必修 33 学分，552 学时						

3.专业选修课程（14.5 学分）

序号	课程类型	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		开设学院	开设学期
						讲课	实验		
1	基础数学	3154708	运筹学	2.5	40	40	0	理学院	3-1
2		3154702	数学物理方程	3	48	48	0	理学院	3-1
3		3154703	点集拓扑	3	48	48	0	理学院	3-2
4		3154623	微分方程数值解	3	56	40	16	理学院	3-2
5		4154702	微分流形	3	48	48	0	理学院	4-1
6	统计应用	4154701	统计计算	3	64	32	32	理学院	4-1
7		2093305	JAVA 语言程序设计	3	56	40	16	信息学院	3-1
8		3094134	大数据分析可视化	2.5	48	32	16	信息学院	3-2
9		3154705	时间序列分析	3	56	40	16	理学院	3-2
10		3154706	回归分析	3	56	40	16	理学院	3-1
11		3154614	深度学习	3	56	40	16	理学院	3-2
12		3154707	多元统计分析	3	64	32	32	理学院	3-2
13		2094257	数据库原理与应用	3	56	40	16	信息工程学院	2-2
14		3154710	算法设计与分析	2	64	0	64	理学院	3-2
修读要求		总计 40 学分，选修 14.5 学分							

4.跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程，鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5.本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程，其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

（三）综合实践（必修 22 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事技能训练	2	2 周	必修 22 学分	素质学院	1-1
2	1185008	思想政治理论课实践	2	2 周		马克思学院	2-2
3	1085003	工程训练（丙）	1	1 周		机电学院	1-2
4	4155602	毕业论文/设计	6	6 周		理学院	4-2
5	2155701	大数据建模及前沿应用	2	2 周		理学院	2-2
6	1155601	数学软件实训	4	4 周		理学院	1-2
7	3155601	应用数学实践	4	4 周		理学院	3-2
8	4155603	科研与创新训练	1	1 周		理学院	4-1
修读要求			必修 22 学分，不少于 22 周				

（四）素质拓展（5 学分）

素质拓展为全学程教育，学生应在修读年限内，参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分，每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修/选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修 5 学分	团委	1
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2
3	1306007	美育实践		素质学院	1
4	1306008	劳动教育		素质学院	1
修读要求			选修 5 学分, 160 学时		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1180012	思想道德与法治	2.5	1181003	中国近现代史纲要	2.5
1191037	大学英语（I）	1.5	1191038	大学英语（II）	1.5
1301002	军事理论	2	1091009	程序设计（C 语言）	2.5
1241001	体育I	1	1241002	体育II	1
1306001	大学生心理健康与发展	1	1300072	国家安全教育	1
1151239	新生研讨课	1	1152013	数学分析（II）	5
1152012	数学分析（I）	5	1152016	高等代数与解析几何（II）	5.5
1152014	高等代数与解析几何（I）	5	1085003	工程训练（丙）	1
1305103	军事技能训练	2	1155601	数学软件实训	4
1181004	形势与政策	0	1181004	形势与政策	0
1.本学期必修 18.5 学分 2.建议选修 6.5 学分			1.本学期必修 22.5 学分 2.建议选修 2.5 学分		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
2181003	马克思主义基本原理	2.5	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5
2191069	大学英语（III）	1.5	2191070	大学英语（IV）	1.5
2091110	人工智能基础（甲）	2.5	2151108	大学物理实验（乙）	1
2151103	大学物理（乙）	4	2241002	体育 IV	1
2241001	体育III	1	2153501	常微分方程	3
1306005	生涯规划与职业发展	1	2154502	概率论	3
2152501	数学分析（III）	6	2154701	数值分析	3
2153502	近世代数	3	1185008	思想政治理论课实践	2
2154501	实变函数	3	2155701	大数据建模及前沿应用	2
1181004	形势与政策	0	2154503	复变函数	3
1.本学期必修 23 学分 2.建议选修 1.5 学分			1181004	形势与政策	0
			1.本学期必修 20.5 学分 2.建议选修 1.5 学分		

第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	1181004	形势与政策	0
3154616	微分几何	3	3155601	应用数学实践	4
3154622	数理统计与试验设计	3	1.本学期必修 4 学分 2.建议选修 9 学分		
3154701	随机过程	3			
3154504	泛函分析	3			
3154615	人工智能数学基础	3			
1181004	形势与政策	0			
1.本学期必修 18 学分 2.建议选修 2.5 学分					
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
4155603	科研与创新训练	1	4155602	毕业论文/设计	6
1181004	形势与政策	0	1306007	美育实践	1
1.本学期必修 1 学分 2.建议选修 6 学分			1306008	劳动教育	1
			1181004	形势与政策	2
			1306006	创新创业实践	2
			1306003	社会实践	1
			1.本学期必修 6 学分，其他课程为全学程教育，本学期统一计学分。		

化学与药学院

应用化学专业培养方案

专业代码：070302

专业名称：应用化学

专业类别：化学类

我校化学学科肇始于 1934 年国立西北农林专科学校化学教学组，1999 年获批应用化学专业，2003 年获批应用化学硕士学位授权点，2017 年获化学硕士学位授权点，2021 年入选国家一流本科专业建设点，2024 年获批化学博士学位授权点，形成本——硕——博一体化培养体系。本专业是以化学为基础的应用理科类专业，依托我校农林学科优势，聚焦天然产物研究、绿色农药研发、微纳生化分析等研究，培养具有扎实化学理论基础、实验技能 and 创新能力的高级人才。开设多门学科交叉课程，与多家药企共建实习基地，强化产学研交叉融合。

师资力量雄厚，现有专任教师 67 人，汇聚全国优秀教师、国家优秀青年基金获得者、新世纪优秀人才等高层次人才，90% 以上教师具有海外留学经历。学院拥有 4 个省级实验平台和 20 多家实习基地，为学生创设一流科研与实践环境，助力学生成长为拔尖创新人才。

一、培养目标

本专业的目标是为化学学科输送具有卓越学识的拔尖创新人才。本专业学生应具有丰富的化学基本知识、扎实的基础理论和娴熟的实验技能，良好的科研素质、创新能力和实践技能，既能在化学及其交叉领域从事天然产物、有机合成、化学分析等方面的应用基础研究、产品开发和管理工作，又具备攻读化学及相关学科硕博学位的基本素质和科研能力。

毕业 5 年后，预期达到以下目标：

1. 知识能力

具有扎实的化学知识与实验技能，了解化学学科前沿设计重要化合物的合成方案，为药企解决生产实际问题；了解化学、化工、制药领域相关的方针、政策与法规，将化学知识与生物学、材料、医学等学科知识融合，解决复杂科学问题；具有创新意识和实践能力，能提出新的研究思路 and 方案。

2. 职业规范

具有良好的职业道德严格遵守国家和地方制定的与化学化工相关的法律法规，筑牢安全防线，树立生态文明理念；严格遵守化学化工行业的专业标准和规范，诚实守信，爱岗敬业。具有高度的社会责任感，能从社会和环保角度甄选化学技术，评估其对生态环境和社会经济的影响，推动化学学科可持续发展。

3. 团队精神

具备良好的团队合作精神，合理分配团队任务，积极采纳团队成员意见，团结协作，共克难关；具有较强的集体主义精神，积极参与团队活动，努力推动团队快速进展；具有团队领导能力，合理安排工作计划，高效协调团队成员关系，确保团队任务与目标的实现。

4. 国际视野

具有较高的外语听说读写能力，能够熟练阅读英文文献，归纳其中的创新点与不足之处；具有较高的英语表达能力，能用英语撰写科研论文和科技报告，能在国际会议上发言，能与国际同行交流合作；具有宽阔的国际视野，能够快速适应国际化企业文化和管理模式，与国外同行共同开展功能化学物质的研发工作。

5. 终生学习

养成终生学习习惯，持续追踪化学学科发展趋势；具有自主学习能力，不断汲取新知识、新技术、新方法；具有综合运用知识能力，能够用化学知识解决科学问题或药企生产难题；具有职业规划能力，能够制定合理的职业发展计划；具有较高的专业水平，不断提高自己的核心竞争力。

二、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

1. 知识结构要求

1-1 人文素养基础

掌握历史、哲学、文学、艺术等社会科学领域的基本知识，具有人文情怀和社会责任感，践行社会主义核心价值观，树立正确的历史观、世界观、人生观、价值观、审美观。

1-2 数理学科基础

掌握数学、物理学等自然学科的基础知识，具有严谨的逻辑思维和缜密的分析能力，为化学专业课程学习打下坚实基础。

1-3 信息技术素养

熟练运用 AI 工具、计算机及信息化手段，准确检索、分析和处理化学学科相关的信息与数据，提高学习效率，拓宽科研思路。

1-4 专业核心知识

系统掌握应用化学专业的基础知识、基本理论和基本技能，具有较高的科学素养和较强的实践动手能力，能灵活运用所学知识解决工作中的疑难问题。

1-5 学科前沿认知

追踪化学学科国际前沿，及时了解并掌握化学学科最新科研动态、产业技术发展趋势、化工领域的相关政策与法规，特别是化学化工产品质量与安全管理的基本知识。

2. 能力结构要求

2-1 自主学习与信息处理能力

具有自主学习能力和应用信息技术能力，熟悉计算机基本操作，掌握用计算机获取化学文献的基本技能，熟练使用现代信息技术解决科学问题或生产实践问题。

2-2 科学研究与实践能力

运用化学知识分析对化学、化工、医药领域的复杂问题，提出科学的解决方案或应对策略；熟悉药企和化工生产一线基本情况，用所学知识解决药企实际问题，持续提升实践能力。

2-3 审辨思维与创新能力

及时发现化学学科及相关领域的问题，准确分析并解决这些问题，提高解决复杂问题的高阶能力，锤炼较高的审辨思维、创新能力和科研能力。

2-4 学术交流与国际视野

熟练掌握一门外语，具有较高的听说读写和国际交流能力。熟读英文化学文献，撰写科研论文，用英语与同行进行学术交流，拓展国际视野，具有跨文化交流与合作能力。

2-5 职业发展能力

具有较高的集体荣誉感和合作精神，具有较强的学习、管理和创造能力，团结协作，攻坚克难。在集体活动中建言献策，将化学知识应用于实际工作，助力单位、学科和社会发展。

3. 素质结构要求

3-1 家国情怀与农林使命

厚植爱国情怀，深刻理解化学在农业、林业可持续发展中的关键作用，主动服务国家粮食安全、生态保护、绿色农业等重大战略需求，助力乡村振兴与生态文明建设。

3-2 科学素养与农林交叉视野

兼具扎实的化学基础理论和农林学科交叉视野，运用化学知识解决农林实际问题。具备可持续发展理念，践行绿色化学原则，推动农林废弃物的高效转化利用。

3-3 专业精神与创新思维

热爱化学学科，具有严谨的科学态度和扎实的专业素养，熟练掌握化学实验技能与现代化仪器分析方法。具有强烈的求知欲和创新意识，能够独立思考并提出创新性解决方案。

3-4 职业伦理与安全规范

恪守职业伦理，保护知识产权，确保实验数据的真实性与可重复性。坚守学术道德与科研诚信，严格遵守实验室安全规范，具备化学品安全管理与风险评估能力。

3-5 实践能力与工程素养

具有较高实践能力，熟悉化工工艺设计、优化与放大流程，能够将实验成果转化为实际应用。具有较高的工程素养，掌握现代化工的关键技术，利用计算机辅助技术提升研发效率。

三、培养方式

以化学大类方式培养。第一学年按照化学大类学习基础理论和专业基础理论，第二学年第一学期开始按照应用化学专业进行培养。

四、主干学科与相关学科

主干学科：化学

相关学科：生物学

本专业所依托的一级学科名称：化学

五、学科专业教育课程

专业基础课程：无机化学，无机化学实验，分析化学，分析化学实验，有机化学（I），有机化学（II），有机化学实验（I），有机化学实验（II），物理化学（I），物理化学（II），物理化学实验（I），物理化学实验（II），结构化学，仪器分析。

专业核心课程：高分子化学，天然产物化学，化工原理，化工原理实验，有机结构分析，专业英语，有机合成设计，有机合成实验。

六、学制与学位

标准学制：4 年

学习年限：3-6 年

授予学位：理学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分：150 学分，其中：

课内：必修课 101 学分，选修课 18 学分，综合实践 26 学分。

课外：素质拓展 5 学分。

取得毕业额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》，方可授予理学学士学位。

八、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	51.5	908	第一课堂	理论教学	102.5	1760
	选修课	8.0	208		实验教学	16.5	484
专业教育	必修课	49.5	968	第二课堂	综合实践	26.0	32 周
	选修课	10.0	160		素质拓展	5.0	160
综合实践		26.0	32 周	合计		150	2404 学时+32 周
素质拓展		5.0	160	实践教学学分比例		31.7%	
合计		150	2404 学时+32 周	实践教学学时比例		47.0%	

注：1. 实践教学学分比例=（独立实验学分+课内实验学分+综合实践学分+素质拓展学分）/毕业额定学分

2. 实践教学学时比例=（独立实验学时+课内实验学时+综合实践周数×32+素质拓展学时）/总学时

九、课程体系及学分分配

（一）通识教育课程（59.5 学分）

1. 公共基础课（51.5 学分）

（1）思想政治理论课（16 学分）

思想政治理论必修课共 6 门，15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内，4-2 学期记成绩。“四史类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1 学分。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设 学院	开设 学期
					讲课	实验			
1	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40	0	必修 15 学分	马克思主 义学院	1-1
2	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40	0			1-2
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40	0			2-1
4	3181007	毛泽东思想和中国特色 社会主义理论体系概论	2.5	40	40	0			2-2
5	3181008	习近平新时代中国特色 社会主义思想概论	3.0	48	48	0			3-1
6	1181004	形势与政策	2.0	64	64	0			2-2
7	1180021	新中国史概说	1.0	16	16	0	选修 1 学分		1-1 ~ 4-2
8	1180022	改革开放史	1.0	16	16	0			
9	1180020	社会主义发展史	1.0	16	16	0			
10	1180023	中国共产党历史纲要	1.0	16	16	0			
修读要求			必修 15 学分，272 学时；选修 1 学分，16 学时；共 16 学分，288 学时。						

(2) 外语类课程（6 学分）

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中，“6”指学生须修满 6 学分限定性选修课程，学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等等多个特色课程班级，学生根据个人实际选择修读；“X”为高阶选修课程，纳入荣誉课程体系，与荣誉学位挂钩，各课程班级均设置特色模块化课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（I）	1.5	32	16	16	选修 6 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（II）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（III）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（IV）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6 学分，共 128 学时						

(3) 计算机类课程（5 学分）

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下 2 门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设 学期
					讲课	实验			
1	1091010	Python 程序设计（甲）	2.5	56	36	20	必修 5 学分	信息工程学院	1-2
2	2091110	人工智能基础（甲）	2.5	48	32	16		信息工程学院	2-1
修读要求			必修 5 学分，104 学时。						

(4) 自然科学类课程 (15.5 学分)

根据人才培养目标,本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程:

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设 学期
					讲课	实验			
1	1151206	高等数学乙 I	5.5	88	88	0	必修 15.5 学分	理学院	1-1
2	1151221	概率论 I	2.5	40	40	0		理学院	1-2
3	2151208	线性代数 I	2.5	40	40	0		理学院	2-1
4	2151103	大学物理（乙）	4.0	64	64	0		理学院	2-1
5	2151108	大学物理实验（乙）	1.0	32	0	32		理学院	2-2
修读要求			必修 15.5 学分，264 学时。						

(5) 军事理论、体育课 (6 学分)

体育课按照俱乐部选课制进行选课,学生根据兴趣自主选择。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设 学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2	36	36	0	必修 6 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育I	1	30	30	0		体育部	1-1
3	1241002	体育II	1	30	30	0		体育部	1-2
4	2241001	体育III	1	30	30	0		体育部	2-1
5	2241002	体育 IV	1	30	30	0		体育部	2-2
6	3241001	体育V	0	12	12	0		体育部	3-1
7	3241002	体育VI	0	12	12	0		体育部	3-2
修读要求			必修 6 学分，156 学时。						

(6) 心理健康、职业发展与安全教育 (3 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1	16	16	0	必修 3 学分	素质学院	1-1
2	1306005	生涯规划与职业发展	1	16	16	0		素质学院	2-1
3	1300072	国家安全教育	1	16	16	0		素质学院	1-2
修读要求			必修 3 学分，48 学时。						

2. 通识选修课 (8 学分)

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块,每个模块修读 1-2 学分,累计不少于 8 学分。其中:“艺术鉴赏与审美体验”模块至少修读 2 学分;“学科前沿与科技创新”模块中,至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课(1270273 新生研讨课)。

(二) 专业教育课程 (59.5 学分)

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块。

学生根据个人发展方向,可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中自主选择 1 个模块修读,也可在 3 个模块中跨模块修读,至少修读 10 学分。

1. 学科专业基础课程 (32.5 学分)

序号	课程 编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设 学期
					讲课	实验			
1	1273100	无机化学	4.0	64	64	0	必修 33.5 学分	化学与药学院	1-1
2	1152215	无机化学实验	2.0	64	0	64		化学与药学院	1-1
3	1273101	分析化学	2.5	40	40	0		化学与药学院	1-2
4	2152212	分析化学实验	1.5	48	0	48		化学与药学院	1-2
5	1273102	有机化学(I)	3.5	56	56	0		化学与药学院	1-2
6	2152218	有机化学实验(I)	1.5	48	0	48		化学与药学院	1-2
7	2273103	有机化学(II)	3.5	56	56	0		化学与药学院	2-1
8	2273127	有机化学实验(II)	2.0	64	0	64		化学与药学院	2-1
9	2273104	物理化学(I)	3.5	56	56	0		化学与药学院	2-2
10	2273105	物理化学实验(I)	1.0	32	0	32		化学与药学院	2-2
11	3273106	物理化学(II)	2.5	40	40	0		化学与药学院	3-1
12	3273107	物理化学实验(II)	1.0	32	0	32		化学与药学院	3-1
13	3274119	结构化学	2.5	40	40	0		化学与药学院	3-1
14	2273109	仪器分析	2.5	40	40	0		化学与药学院	3-1
修读要求			必修 33.5 学分，680 学时。						

2. 专业核心课程（17 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设 学期
					讲课	实验			
1	3274117	高分子化学	2.0	32	32	0	必修 17 学分	化学与药学院	3-1
2	3274110	天然产物化学	3.0	48	48	0		化学与药学院	3-1
4	3123328	化工原理	3.0	48	48	0		生命科学学院	3-1
5	2122305	化工原理实验	1.0	32	0	32		生命科学学院	3-1
6	2274128	有机结构分析	2.0	32	32	0		化学与药学院	2-2
7	2274020	专业英语	2.0	32	32	0		化学与药学院	3-1
8	3274129	有机合成设计	2.0	32	32	0		化学与药学院	3-2
9	3274130	有机合成实验	1.0	32	0.0	32		化学与药学院	3-2
修读要求			必修 16 学分，288 学时。						

3. 专业选修课程

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		开设学院	开设学期
					讲课	实验		
1	3274054	高等有机化学	2.0	32	32	0	化学与药学院	3-1
2	3274038	药物化学	3.0	48	48	0	化学与药学院	3-1
3	3274134	天然产物化学研究进展	2.0	32	32	0	化学与药学院	3-1
4	3274135	有机合成研究进展	2.0	32	32	0	化学与药学院	3-1
5	3274131	计算化学	2.0	32	32	0	化学与药学院	3-2
6	3274120	智能化学	2.0	32	32	0	化学与药学院	3-2

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		开设学院	开设学期
					讲课	实验		
7	3274121	人工智能辅助药物设计	2.0	40	24	16	化学与药学院	3-2
8	3274132	有机立体化学	2.0	32	32	0	化学与药学院	3-2
9	3274133	天然产物合成	2.0	32	32	0	化学与药学院	3-2
10	3274136	精细化工工艺学	2.0	32	32	0	化学与药学院	3-2
11	3274137	天然产品加工工艺学	2.0	32	32	0	化学与药学院	3-2
12	3274143	生物化学	2.0	32	32	0	化学与药学院	3-2
13	3274138	药用植物学	3.0	48	48	0	化学与药学院	3-2
14	3274133	天然产物合成	2.0	32	32	0	化学与药学院	3-2
15	3274015	天然产物综合波谱解析	2.0	32	32	0	化学与药学院	3-2
16	3274122	生物有机化学	2.0	32	32	0	化学与药学院	3-2
修读要求		学生根据个人发展方向,可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通3个选修课程模块中,自主选择1个模块修读不少于10学分的课程,也可在3个模块中跨模块修读不少于10学分的课程。						

4. 跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程,鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5. 本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程,其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

(三) 综合实践 (26 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事技能训练	2.0	2 周	必修 5 学分	素质学院	1-1
2	1185008	思想政治理论课实践	2.0	2 周		马克思主义学院	2-2
3	1085003	工程训练(丙)	1.0	1 周		机电学院	1-2
4	2275123	文献检索与科技论文写作	1.0	1 周	必修 15 学分	化学与药学院	2-1
5	4275139	应用化学综合训练	3.0	3 周		化学与药学院	4-1
6	3275124	仪器分析实验	1.0	1 周		化学与药学院	3-1
7	3275140	仪器分析综合训练	2.0	2 周		化学与药学院	3-1
8	3275125	天然产物化学综合训练	4.0	4 周		化学与药学院	3-2
9	3275056	生产实习	4.0	4 周		化学与药学院	4-1
10	4275034	毕业论文(设计)	6.0	12 周	必修 6 学分	化学与药学院	4-2
修读要求			必修 26 学分,不少于 32 周。				

(四) 素质拓展 (5 学分)

素质拓展为全学程教育,学生应在修读年限内,参加以下4个环节的各类活动。第4-2学期末统计学分,每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修/选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修	团委	1
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2
3	1306007	美育实践		素质学院	1
4	1306008	劳动教育		素质学院	1
修读要求			选修 5 学分，160 学时		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1180012	思想道德与法治	2.5	1181003	中国近现代史纲要	2.5
1191037	大学英语（I）	1.5	1191038	大学英语（II）	1.5
1191038	大学英语（II）	1.5	2191069	大学英语（III）	1.5
1151206	高等数学乙 I	5.5	1151221	概率论 I	2.5
1301002	军事理论	2.0	1241002	体育II	1.0
1241001	体育I	1.0	1300072	国家安全教育	1.0
1306001	大学生心理健康与发展	1.0	1273101	分析化学	2.5
1270273	新生研讨课	1.0	2152212	分析化学实验	1.5
1273100	无机化学	4.0	1273102	有机化学（I）	3.5
1152215	无机化学实验	2.0	2152218	有机化学实验（I）	1.5
1305103	军事技能训练	2.0	1085003	工程训练（丙）	1.0
1181004	形势与政策	0.0	1091010	Python 程序设计（甲）	2.5
			1181004	形势与政策	0.0
1. 本学期必修 22.5 学分； 2. 建议再选修 1 学分通识选修课。			1. 本学期必修 22.0 学分； 2. 建议选修 2 学分通识选修课。		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
2181003	马克思主义基本原理	2.5	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5
/	大学英语拓展课	1.5	1181004	形势与政策	0.0
2191069	大学英语（III）	1.5	/	大学英语拓展课	1.5
2091110	人工智能基础（甲）	2.5	2191070	大学英语（IV）	1.5
2151208	线性代数 I	2.5	2151108	大学物理实验（乙）	1.0
2151103	大学物理（乙）	4.0	2241002	体育 IV	1.0
2241001	体育III	1.0	2273104	物理化学（I）	3.5
1306005	生涯规划与职业发展	1.0	2273105	物理化学实验（I）	1.0
2273103	有机化学（II）	3.5	3274119	结构化学	2.5
2273127	有机化学实验（II）	2.0	1185008	思想政治理论课实践	2.0
2272002	文献检索与科技论文写作	1.0	1306006	创新创业实践	2.0

1181004	形势与政策	0.0	2274128	有机结构分析	2.0
1. 本学期必修 21.5 学分; 2. 建议选修 1 学分通识选修课。			1. 本学期必修 22.5 学分; 2. 建议选修 1 学分通识选修课。		
第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	3241002	体育VI	0.0
3274110	天然产物化学	3.0	3274117	高分子化学	2.0
3241001	体育V	0.0	3275125	天然产物化学综合训练	4.0
3273106	物理化学（II）	2.5	3274129	有机合成设计	2.0
3273107	物理化学实验（II）	1.0	3274130	有机合成实验	1.0
2273109	仪器分析	2.0	3274121	人工智能辅助药物设计	2.0
2275124	仪器分析实验	1.0	3274132	有机立体化学	2.0
3275140	仪器分析综合训练	2.0	2274133	天然产物合成	2.0
3123328	化工原理	3.0	3274136	精细化工工艺学	2.0
2122305	化工原理实验	1.0	3274137	天然产品加工工艺学	2.0
2274020	专业英语	2.0	3274131	计算化学	2.0
3274119	药物化学	3.0	3274120	智能化学	2.0
3274134	天然产物化学研究进展	2.0	3274143	生物化学	2.0
3274135	有机合成研究进展	2.0	3274138	药用植物学	3.0
3274054	高等有机化学	2.0	3274015	天然产物综合波谱解析	2.0
1181004	形势与政策	0.0	3274122	生物有机化学	2.0
			1181004	形势与政策	0.0
1. 本学期必修 20.5 学分; 2. 建议选修 3-6 学分（含通识选修课 1 学分）。			1. 本学期必修 11.0 学分; 2. 建议选修≥5 学分，保证专业选修课≥10 学分。		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3275056	生产实习	4.0	4275034	毕业论文（设计）	6.0
3275139	应用化学综合训练	3.0	1306003	社会实践	1.0
1181004	形势与政策	0.0	1306006	创新创业实践	2.0
			1306007	美育实践	1.0
			1306008	劳动教育	1.0
			1181004	形势与政策	2.0
1. 本学期必修 7.0 学分; 2. 建议选修 2.0 学分通识选修课。			本学期必修 6.0 学分，其他课程为全学程教育，本学 期统一计学分。		

化学生物学专业培养方案

专业代码：070303T

专业名称：化学生物学

专业类别：化学类

化学生物学是一门新兴交叉学科，我校化学生物学专业人才培养根基坚实。2006年，学校率先开展化学生物学学术型硕博人才培养。2017年获批本科招生，构建起本、硕、博一体化完善的人才培养体系，逐渐形成以药物化学生物学、合成生物学为特色的学科优势。本专业聚焦化学生物学交叉学科领域的人才培养，强调通过建立坚实的化学基础，加深对活性天然产物作用机理、靶标挖掘与生物合成，及新药创制中化学科学的理解与应用研究。

本专业师资力量雄厚，现有专任教师71人，汇聚长江学者、优青等高层次人才，其中70%以上的教师具有一年以上海外留学经历。学院还配备完善的科研平台与实习基地，为学生提供优质的实践与创新环境，助力学生全面成长成才。

一、培养目标

化学生物学专业秉持“宽专结合、知行合一、学养兼修”的理念，以化学学科为基础，通过学科交叉融合，培养学生系统、扎实地掌握化学基础知识、基本理论和基本技能，掌握化学研究的基本方法和手段，构建系统的化学生物学知识体系与实验实践技能，激发学生的跨学科知识整合能力、批判性思维与创新意识，养成自我学习和终身学习的习惯与能力。同时，本专业注重人文精神与社会责任感的培养，致力于打造兼具科学素养、人文情怀和国际视野，德智体美劳全面发展的化学生物学拔尖创新人才，使其能在化学、化学生物学、医药与健康等相关交叉领域从事科学研究、技术开发与管理以及教育教学等工作。

学生毕业5年后，预期达到以下目标：

1. 知识能力

毕业生具备扎实的化学生物学专业知识和现代实验技能，能独立设计实施复杂实验方案，跟踪前沿研究成果解决实际问题；具备跨学科知识融合能力，可解决复杂科学问题，有创新思维，能将理论转化为实际应用，参与或主导相关项目；能在化学、化学生物学、生物医药等交叉学科领域独立或协同开展前沿科学研究，在学术机构、国家重点实验室或企业研发中心推动学科和技术进步。

2. 职业规范

毕业生严格遵守法律法规，遵循行业标准规范，具备良好职业道德和社会责任感，能从社会和环境的角度评估技术影响，推动可持续发展；活跃于化学、化学生物学、医药等多元领域，在科研院所、高校从事教学科研，在大中型企业承担关键任务，参与行业标准制定等工作，成为骨干或带头人。

3. 团队精神

毕业生能在跨学科团队中有效沟通协作，具备团队合作意识，合理分配任务，尊重他人意见，积极参与讨论推动项目进展，还能够承担团队领导角色，协调成员关系，确保团队目标实现。

4. 国际视野

毕业生英语能力强，能读写化学生物学英文文献，撰写论文报告。可参与国际学术交流，展示成果并与同行合作。了解国际研究动态，借鉴先进方法技术。能适应国际化企业文化和管理模式，与国际同事开展研发工作。

5. 终生学习

毕业生有强烈终生学习意识，自主更新知识体系，将新知识技术应用于工作，改进方法提高效率。有职业规划意识，按兴趣目标制定计划，通过培训和考取证书提升专业水平和竞争力。面向世界科技前沿、国家需求，成长为有科研、实干能力和社会责任感的人才，在职业竞争中脱颖而出。

二、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

1. 知识结构要求

1-1 人文素养基础

毕业生掌握人文社科知识，涵盖文史哲学、艺术鉴赏、粮食安全、生态文明等，培养批判性思维和道德判断能力，为职业发展和人生规划奠定人文基础。

1-2 数理学科基础

毕业生具备扎实的数理基础，掌握高等数学、线性代数、概率论等数学工具和物理学原理及实验方法。能用数理知识解决化学生物学定量分析和物理现象解释问题，为理解专业核心知识提供支持。

1-3 专业核心知识

毕业生系统、扎实地掌握化学基础知识、基本理论和基本技能，掌握化学研究的基本方法和手段，构建系统、扎实的化学生物学知识体系与实验技能，能发现、分析和解决相关学科问题，了解学科发展历史、前沿和发展趋势。

1-4 信息技术应用

毕业生具备较强的信息技术应用能力，掌握 Python 编程、数据处理和文献检索等技能，能准确检索、分析和处理化学生物学信息与数据，通过网络获取最新学术动态，提升学习研究效率。

1-5 学科前沿认知

毕业生关注化学生物学前沿动态，了解交叉领域最新成果、热点及产业趋势。通过阅读文献、参加讲座，拓宽知识面，培养对前沿问题的洞察力和探索精神。

2. 能力结构要求

2-1 自主学习与信息处理能力

毕业生有自主学习能力，能按需制定学习计划，通过多种方式更新知识。具备信息处理能力，熟悉 Office、Chemdraw 等操作，掌握获取化学文献技能，熟练运用信息技术和 AI 工具收集、整理、分析信息，解决化学生物学科学和实验问题。

2-2 实验实践能力

毕业生具备扎实科研实践能力，能独立设计和实施化学、化学生物学实验，运用科学方法分析数据和撰写报告；具备跨学科思维，积极开展科技研发和应用研究，综合运用专业知识解决实际问题，适应行业发展需求。

2-3 创新与批判性思维

毕业生掌握交叉学科知识，具有多学科融合意识，具备创新思维和批判性思维，能综合运用化学、化学生物学等知识对相关领域的现象或问题分析不足，提出改进方案，具备独立思考和解决问题的能力。

2-4 学术交流与国际视野

毕业生具备良好的学术交流能力，能清晰地表达自己的研究思路和成果，与同行进行有效沟通；具备国际视野，了解化学生物学领域的国际研究动态，能阅读和理解英文文献，具备参加国际学术会议和开展国际合作的潜力。

2-5 职业发展能力

毕业生具备良好的职业发展能力，能够根据自身兴趣和专业特点制定职业规划，了解化学生物学行业发展趋势和需求，具备良好的职业素养和职业道德，能够在化学、化学生物学及相关领域从事科研、技术、教育等工作。

3. 素质结构要求

3-1 政治合格与身心健康

毕业生具备良好的政治素质，热爱祖国，拥护中国共产党的领导，树立正确的世界观、人生观和价值观；具备良好的身体素质和心理素质，能够适应高强度的学习和工作压力，保持积极乐观的心态，为个人的全面发展提供保障。

3-2 家国情怀与社会责任

毕业生具备强烈的家国情怀，关心国家和社会的发展，积极参与社会实践活动，为社会贡献自己的力量。具备社会责任感，以服务国家战略和行业发展为己任，能够从社会和环境的角度思考化学生物学技术的应用，推动可持续发展。

3-3 职业伦理与规范意识

毕业生具备良好的职业伦理和规范意识，严格遵守化学生物学领域的法律法规和行业标准；在学术研究和职业实践中，坚持诚实守信、敬业负责的原则，维护学术诚信和职业声誉。

3-4 团队精神与全球视野

毕业生具备良好的团队精神，能够与不同专业背景的人员有效沟通和协作，发挥自己的专业优

势，共同完成团队目标。同时，具备全球视野，关注国际社会的多元文化和发展趋势，能够在全球化背景下开展合作与交流。

3-5 专业精神与创新意识

毕业生具备专业的精神和创新意识，对化学生物学领域充满热情，追求卓越，勇于探索未知领域。在学习和实践中，始终保持积极主动的态度，不断追求创新和突破，为化学生物学的发展贡献自己的智慧和力量。

三、培养方式

按照化学大类培养，学生第一学年按大类进行基础理论学习和专业基础理论学习，在第二学年第一学期开始按专业方向进行培养。

四、主干学科与相关学科

主干学科：化学

相关学科：生物学

本专业所依托的一级学科名称：化学

五、学科专业教育课程

专业基础课程：无机化学，分析化学，物理化学(I)，物理化学(II)，有机化学(I)，有机化学(II)，仪器分析，生物化学，无机化学实验，分析化学实验，物理化学实验(I)，物理化学实验(II)，有机化学实验(I)，机化学实验(II)。

专业核心课程：天然产物化学，微生物学，细胞生物学，化学生物学，化学生物学基础实验(I)，化学生物学基础实验(II)，化学生物学综合实验。

六、学制与学位

标准学制：4 年，学习年限：3-6 年

授予学位：理学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分：不少于 150 学分，其中：

课内：必修课 101 学分，选修课不少于 18 学分，综合实践 26 学分。

课外：素质拓展 5 学分。

取得毕业额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》，方可授予理学学士学位。

八、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	51.5	988	第一课堂	理论教学	96.5	1656
	选修课	8	128		实验教学	19.5	628
专业教育	必修课	49.5	1008	第二课堂	综合实践	26	32 周
	选修课	10	160		素质拓展	5	
综合实践		26	32 周	合计		150	2444 学时+32 周
素质拓展		5	160 学时	实践教学学分比例		33.7%	
合计		150	2444 学时+32 周	实践教学学时比例		52.7%	

注：1.实践教学学分比例=（独立实验学分+课内实验学分+综合实践学分+素质拓展学分）/毕业额定学分

2.实践教学学时比例=（独立实验学时+课内实验学时+综合实践周数×32+素质拓展学时）/总学时

九、课程体系及学分分配

（一）通识教育课程（59.5 学分）

1.公共基础课（51.5 学分）

(1) 思想政治理论课 (16 学分)

思想政治理论必修课共 6 门, 15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内, 4-2 学期记成绩。“四史类”选修课共 4 门, 学生至少应选修 1 门, 记 1 学分

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设 学期
					讲课	实验			
1	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40	0	必修 15 学 分	马克思主 义学院	1-1
2	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40	0			1-2
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40	0			2-1
4	3181007	毛泽东思想和中国特色 社会主义理论体系概论	2.5	40	40	0			2-2
5	3181008	习近平新时代中国特色 社会主义思想概论	3.0	48	48	0			3-1
6	1181004	形势与政策	2.0	64	64	0			1-1 至 4-2
9	1180020	社会主义发展史	1.0	16	16	0	选修 1 学分		1-1 ~ 4-2
7	1180021	新中国史概说	1.0	16	16	0			
8	1180022	改革开放史	1.0	16	16	0			
10	1180023	中国共产党历史纲要	1.0	16	16	0			
修读要求			必修 15 学分，272 学时；选修 1 学分，16 学时； 共 16 学分，288 学时						

(2) 外语类课程 (6 学分)

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中, “6”指学生须修满 6 学分限定性选修课程, 学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等等多个特色课程班级, 学生根据个人实际选择修读; “X”为高阶选修课程, 纳入荣誉课程体系, 与荣誉学位挂钩, 各课程班级均设置特色模块化课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（I）	1.5	32	16	16	选修 6 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（II）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（III）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（IV）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6 学分，共 128 学时						

(3) 计算机类课程 (5 学分)

根据人才培养目标, 本专业要求学生修读以下 2 门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1091010	Python 程序设计（甲）	2.5	56	36	20	必修 5 学分	信息工程学院	1-2
2	2091110	人工智能基础（甲）	2.5	48	32	16		信息工程学院	2-1
修读要求			必修 5 学分，104 学时						

(4) 自然科学类课程 (15.5 学分)

根据人才培养目标, 本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程:

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151206	高等数学乙 I	5.5	88	88	0	必修 15.5 学分	理学院	1-1
2	2151208	线性代数 I	2.5	40	40	0		理学院	2-1
3	1151221	概率论 I	2.5	40	40	0		理学院	1-2
4	2151103	大学物理 (乙)	4.0	64	64	0		理学院	2-1
5	2151108	大学物理实验 (乙)	1.0	32	2	30		理学院	2-2
小计			15.5	264	234	30			
修读要求			必修 15.5 学分, 264 学时						

(5) 军事理论、体育课 (6 学分)

体育课按照俱乐部选课制进行选课, 学生根据兴趣自主选择。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2.0	36	36		必修 6 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育I	1.0	30	30			体育部	1-1
3	1241002	体育II	1.0	30	30			体育部	1-2
4	2241001	体育III	1.0	30	30			体育部	2-1
5	2241002	体育 IV	1.0	30	30			体育部	2-2
6	3241001	体育V		12	12			体育部	3-1
7	3241002	体育VI		12	12			体育部	3-2
修读要求			必修 6 学分，156 学时						

(6) 心理健康、职业发展与安全教育 (3 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1.0	16	16		必修 3 学分	素质学院	1-1
2	1306005	生涯规划与职业发展	1.0	16	16			素质学院	2-1
3	1300072	国家安全教育	1.0	16	16			素质学院	1-2
修读要求			必修 3 学分, 48 学时						

2. 通识选修课 (8 学分)

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块, 每个模块修读 1-2 学分, 累计不少于 8 学分。其中: “艺术鉴赏与审美体验” 模块至少修读 2 学分; “学科前沿与科技创新” 模块中, 至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课 (1270273 新生研讨课)。

(二) 专业教育课程 (59.5 学分)

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块。

学生根据个人发展方向, 可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中自主选择 1 个模块修读, 也可在 3 个模块中跨模块修读。

1.学科专业基础课程（33.5 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1273100	无机化学	4.0	64	64	0	必修 33.5 学分	化学与药 学院	1-1
2	1152215	无机化学实验	2.0	64	0	64			1-1
3	1273101	分析化学	2.5	40	40	0			1-2
4	2152212	分析化学实验	1.5	48	0	48			1-2
5	1273102	有机化学(I)	3.5	56	56	0			1-2
6	2152218	有机化学实验(I)	1.5	48	0	48			1-2
7	2273103	有机化学(II)	3.5	56	56	0			2-1
8	2273127	有机化学实验(II)	2.0	64	0	64			2-1
9	2273104	物理化学(I)	3.5	56	56	0			2-2
10	2273105	物理化学实验(I)	1.0	32	0	32			2-2
11	3273106	物理化学(II)	2.5	40	40	0			3-1
12	3273107	物理化学实验(II)	1.0	32	0	32			3-1
13	2273108	生物化学	2.5	40	40	0			2-2
14	2273109	仪器分析	2.5	40	40	0			2-2
修读要求			必修 33.5 学分，680 学时						

2.专业核心课程（16 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	3274110	天然产物化学	3.0	48	48	0	必修 16 学分	化学与药学院	3-1
2	3274111	微生物学	2.5	40	40	0		化学与药学院	3-1
3	3274112	细胞生物学	2.5	40	40	0		化学与药学院	3-1
4	3274113	化学生物学	3.5	56	56	0		化学与药学院	3-2
5	2274114	化学生物学基础实验-I	1.0	32	0	32		化学与药学院	2-2
6	3274115	化学生物学基础实验-II	1.5	48	0	48		化学与药学院	3-1
7	3274116	化学生物综合实验	2.0	64	0	64		化学与药学院	3-2
修读要求			必修 16 学分，328 学时						

3.专业选修课程

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	开设学院		开设学院	开设学期
					讲课	实验		
1	3274117	高分子化学	2.0	32	32	0	化学与药学院	3-1
2	3274118	分子生物学	2.0	32	32	0	化学与药学院	3-1
3	3274038	药物化学	3.0	48	48	0	化学与药学院	3-1
4	3274119	结构化学	2.5	40	40	0	化学与药学院	3-1
5	3274040	药理学	2.0	32	32	0	化学与药学院	3-1
6	3274035	专业英语	2.0	32	32	0	化学与药学院	3-2

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	开设学院		开设学院	开设学期
					讲课	实验		
7	3274120	智能化学	2.0	32	32	0	化学与药学院	3-2
8	3274121	人工智能辅助药物设计	2.0	40	24	16	化学与药学院	3-2
9	3274122	生物有机化学	2.0	32	32	0	化学与药学院	3-2
10	3274042	天然药物的生物合成	2.0	32	32	0	化学与药学院	3-2
11	3274054	高等有机化学	2.0	32	32	0	化学与药学院	3-2
12	3274138	药用植物学	3.0	48	48	0	化学与药学院	3-2
13	3274047	化学生物学前沿	1.0	16	16	0	化学与药学院	4-1
修读要求		学生根据个人发展方向,可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通3个选修课程模块中自主选择修读不少于10学分的课程。						

4.跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程,鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5.本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程,其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

(三) 综合实践 (26 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事训练	2.0	2 周	必修 5 学分	素质学院	1-1
2	1185008	思想政治理论课实践	2.0	2 周		马克思主义学院	2-2
3	1085003	工程训练(丙)	1.0	1 周		机电学院	1-2
4	2275123	文献检索与科技论文写作	1.0	1 周	必修 15 学分	化学与药学院	2-1
5	2275124	仪器分析实验	1.0	32		化学与药学院	2-2
6	3275140	仪器分析综合训练	2.0	2 周		化学与药学院	3-1
7	3275125	天然产物化学综合训练	4.0	4 周		化学与药学院	3-2
8	3275126	化学生物学安全教育与综合训练	3.0	3 周		化学与药学院	4-1
9	3275057	生产实习	4.0	4 周		化学与药学院	4-1
10	4275050	毕业论文(设计)	6.0	12 周	必修 6 学分	化学与药学院	4-2
修读要求			必修 26 学分, 不少于 32 周				

(四) 素质拓展 (5 学分)

素质拓展为全学程教育,学生应在修读年限内,参加以下4个环节的各类活动。第4-2学期末统计学分,每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修/选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修	团委	1
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2
3	1306007	美育实践		素质学院	1
4	1306008	劳动教育		素质学院	1
修读要求			选修 5 学分, 160 学时		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1180012	思想道德与法治	2.5	1181003	中国近现代史纲要	2.5
1191037	大学英语（I）	1.5	1191038	大学英语（II）	1.5
1151206	高等数学乙 I	5.5	1151221	概率论 I	2.5
1301002	军事理论	2.0	1241002	体育II	1.0
1241001	体育I	1.0	1300072	国家安全教育	1.0
1306001	大学生心理健康与发展	1.0	1273101	分析化学	2.5
1270273	新生研讨课	1.0	2152212	分析化学实验	1.5
1273100	无机化学	4.0	1273102	有机化学（I）	3.5
1152215	无机化学实验	2.0	2152218	有机化学实验(I)	1.5
1305103	军事技能训练	2.0	1085003	工程训练（丙）	1.0
1181004	形势与政策	0	1091010	Python 程序设计（甲）	2.5
			1181004	形势与政策	0
1.本学期必修 22.5 学分 2. 建议再选修 1 学分通识选修课。			1.本学期必修 21.0 学分 2.建议选修 2 学分通识选修课		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
2181003	马克思主义基本原理	2.5	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5
2191069	大学英语（III）		1181004	形势与政策	0
2091110	人工智能基础（甲）	1.5	2191070	大学英语（IV）	1.5
2151208	线性代数 I	2.5	2151108	大学物理实验（乙）	1.0
2151103	大学物理（乙）	2.5	2241002	体育 IV	1
2241001	体育III	4.0	2273104	物理化学(I)	3.5
1306005	生涯规划与职业发展	1.0	2273105	物理化学实验(I)	1.0
2273103	有机化学(II)	1.0	2273109	仪器分析	2.5
2273127	有机化学实验(II)	3.5	2273108	生物化学	2.5
2275123	文献检索与科技论文写作	2.0	2274114	化学生物学基础实验-I	1.0
1181004	形势与政策	1.0	1185008	思想政治理论课实践	2.0
		0	2275124	仪器分析实验	1.0
1.本学期必修 21.5 学分 2.建议选修 1 学分通识选修课			1.本学期必修 19.5 学分 2.建议选修 1 学分含通识选修课		
第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	3274113	化学生物学	3.5
3274110	天然产物化学	3.0	3274116	化学生物综合实验	2.0

3273106	物理化学(II)	2.5	3275125	天然产物化学综合训练	4.0
3273107	物理化学实验(II)	1.0	3274035	专业英语	2.0
3274111	微生物学	2.5	3274120	智能化学	2.0
3274115	化学生物学基础实验-II	1.5	3274121	人工智能辅助药物设计	2.0
3275140	仪器分析综合训练	2.0	3274041	生物有机化学	2.0
3274112	细胞生物学	2.5	3274042	天然药物的生物合成	2.0
3274117	高分子化学	2.0	3274054	高等有机化学	2.0
3274040	药理学	2.0	3241002	体育VI	1
3274118	分子生物学	2.0	3274138	药用植物学	3
3274038	药物化学	3.0	1181004	形势与政策	0
3274119	结构化学	2.5			
3241001	体育V	1			
1181004	形势与政策	0			
1.本学期必修 18.0 学分 2.建议选修 3~8 学分 （含通识选修课 1 学分）			1.本学期必修 9.5 学分 2.建议选修≥4 学分，保证专业选修课≥10 学分		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3275057	生产实习	4.0	4275050	毕业论文（设计）	6.0
3275126	化学生物学安全教育与综合训练	3.0	1306003	社会实践	1.0
3274047	化学生物学前沿	1.0	1306006	创新创业实践	2.0
1181004	形势与政策	0	1306007	美育实践	1.0
			1306008	劳动教育	1.0
			1181004	形势与政策	2.0
1.本学期必修 8 学分 2.建议选修 2 学分 （含通识选修课 1 学分）			1.本学期必修 6 学分，其他课程为全学期教育，本 学期统一计学分。		

经济管理学院

农林经济管理专业培养方案

专业代码：120301

专业名称：农林经济管理

专业类别：农业经济管理类

农林经济管理专业隶属于农林经济管理一级学科，其前身可追溯至 1936 年原国立西北农林专科学校农经组，具有深厚的学科积淀与专业基础。专业面向国家乡村振兴战略和现代农业发展重大需求，致力于服务“三农”及相关领域的人才培养。学生系统掌握扎实的经济学、管理学及农林科学理论基础，具备农林经济分析、政策评估和经营管理能力，并熟悉现代分析工具与数字经济等新兴技术。该专业已入选国家一流本科专业，拥有农林经济管理一级学科博士学位授权点，专业秉承“树德务滋、树基务坚”的教育理念，依托国家重点学科、省级教学团队和本研贯通培养机制，形成价值塑造、知识传授与能力培养相统一的人才培养模式。毕业生多投身于涉农政府部门、科研机构及企事业单位，从事经营管理与教学科研工作，并逐步成长为农林经济管理领域创新创业领军人才和高素质管理人才。

一、培养目标

本专业旨在培养具有坚定理想信念、高度社会责任感、“三农”情怀和创新精神的高素质管理人才。毕业生应掌握扎实的经济学、管理学和农林科学基础知识，系统理解农林产业发展规律与政策体系，熟练运用农林经济管理的前沿研究方法，具有国际视野、突出的创新精神和创新创业能力。毕业生胜任各级政府涉农部门、涉农企事业单位以及相关教学科研机构的经营管理与教学科研工作，并具备持续学习和适应复杂环境的能力。毕业五年后，逐步成长为引领和推动农业农村现代化发展的“知农、懂经、善管、融创”的高素质复合型人才。

学生毕业 5 年后，预期达到以下目标：

1.知识目标：系统掌握扎实的经济学、管理学及农林经济管理等多学科核心理论知识，熟悉与“三农”问题密切相关的国家政策法规、社会经济发展及行业背景；了解农林经济管理领域的国际前沿动态与发展趋势，并对数字经济等新兴交叉领域的知识保持关注与学习。

2.能力目标：能够综合运用多学科理论知识和现代分析工具，独立研究与解决“三农”及相关领域的复杂问题；具备出色的跨专业、跨文化沟通与团队协作能力，能够在多元化团队中有效发挥作用；拥有良好的国际交流能力，并养成自主学习和终身学习的习惯，以持续适应社会与行业的快速变革。

3.素质目标：树立崇高的职业道德和强烈的社会责任感，在处理各类实际问题时，能够全面考量社会、经济、环境与法律影响，坚守公共利益导向；培育深厚的“三农”情怀、团队合作精神和担当意识，并塑造开阔的国际视野，为服务国家乡村振兴战略和农业现代化建设贡献智慧与力量。

二、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

1.知识结构：系统掌握经济学、管理学、农林经济管理等领域的基础理论和专业知识，具备运用这些知识解决“三农”及相关领域复杂问题的能力。

1-1 掌握历史、哲学、文学、艺术等人文社科知识，树立正确的价值观和人文情怀；熟练掌握社会科学研究方法，能够运用科学方法开展研究工作；精通数理与逻辑分析知识，为经济管理分析提供有力支持；掌握现代信息技术知识，利用信息技术提高工作效率和分析能力。

1-2 深入掌握农林经济管理专业知识，包括农业经济、林业经济、农林政策、农村公共管理等理论知识，以及农产品营销、农业企业经营管理、农业统计与经济计量、农村社会调查研究与分析等专业技能。

2.问题分析：能够准确识别和清晰表达“三农”及相关领域的复杂问题，并通过文献研究、数据分析等方法，得出有效的结论。

2-1 运用经济学、管理学、农林科学的基本原理和方法，对农业产业发展、农村经济增长、农民收入提升等复杂问题进行深入分析。

2-2 通过查阅文献、实地调研等方式，充分了解已有解决方案的优缺点，提出具有针对性和创新

性的解决方案。

2-3 对复杂问题的影响因素进行全面分析和比较，验证解决方案的合理性和可行性，确保得出科学有效的结论。

3.设计/开发解决方案：在综合考虑社会、经济、环境、政策等多方面因素的基础上，针对“三农”及相关领域的复杂问题，设计出具有创新性的解决方案。

3-1 提出多种解决方案，并从经济可行性、社会影响、环境可持续性等角度进行分析和论证，确定最优方案。

3-2 根据选定的方案，进行详细的规划和设计，如制定农业项目的运营模式、设计农村产业发展规划等。

3-3 运用报告、方案、模型等形式，清晰呈现设计方案和解决结果，便于各方理解和实施。

4.研究：能够基于科学原理，采用科学研究方法，对“三农”及相关领域的问题进行深入研究，得出合理有效的结论。

4-1 针对农业经济发展、农村社会变迁等问题，制定科学的研究路线和方案，开展实地调查、案例分析等研究工作。

4-2 对研究过程中涉及的经济数据、社会现象等进行理论分析和实证检验，确保研究结果的可靠性。

4-3 准确收集、整理和分析研究数据，对研究结果进行客观评价和解释，为解决实际问题提供有力依据。

5.使用现代工具：能够根据实际需求，选择和运用恰当的技术、资源和现代工具，解决“三农”及相关领域的问题。

5-1 了解并掌握农林经济管理领域所需的信息技术工具、数据分析软件等，明确其适用范围和局限性。

5-2 运用专业软件和工具，对农业经济数据进行分析处理，如使用统计软件进行农业市场调研数据分析。

5-3 在研究和工作中，利用现代信息技术建立经济模型，进行模拟预测和决策支持。

6.经济与社会：能够从经济和社会的角度，全面评价农林经济管理领域问题解决方案的影响，并明确自身应承担的责任。

6-1 熟悉农业产业政策、法律法规以及社会文化背景，理解其对农林经济管理活动的影响。

6-2 分析并正确评价农业项目、政策措施等对社会经济发展、农民生活质量、社会公平等方面的影响，积极履行社会责任。

7.环境和可持续发展：理解并评估农林经济活动对环境和社会可持续发展的影响，将可持续发展理念贯穿于工作实践中。

7-1 掌握环境保护和可持续发展的相关知识，树立可持续发展意识。

7-2 分析农林经济活动对生态环境的影响，提出促进农业可持续发展的建议和措施，如推动生态农业发展、促进农业资源循环利用等。

8.职业规范：具备人文社会科学素养和社会责任感，在工作中严格遵守职业道德和规范，认真履行职业责任。

8-1 树立正确的世界观、人生观和价值观，明确个人在推动农业农村发展中的责任和使命。

8-2 秉持诚实守信、公正公平的职业道德原则，在工作中自觉遵守行业规范和法律法规。

9.个人与团队：能够在多学科背景的团队中，灵活承担不同角色，发挥积极作用。

9-1 具有团队合作精神，能够与团队成员有效沟通，协作完成任务，共同推进项目进展。

9-2 在团队中具备组织协调能力，能够合理分配任务，确保团队高效运作。

10.沟通：能够运用专业语言与同行、社会公众进行有效沟通，具备跨文化交流能力。

10-1 通过报告、论文、演讲等方式，准确表达自己的观点和研究成果，与国内外同行进行学术交流和业务沟通。

10-2 具备跨文化交流的语言和表达能力，能够理解不同文化背景下的农业经济管理理念和方法，进行有效的国际交流与合作。

11.项目管理：理解并掌握项目管理原理和经济决策方法，能够在多学科环境中进行项目管理和决策。

11-1 掌握农林项目管理的方法和技巧，具备项目规划、组织、实施和评估的能力。

11-2 在农业项目中，运用经济决策方法进行成本效益分析、风险评估等，做出科学合理的决策。

12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，能够不断适应农林经济管理领域的技术和知识更新。

12-1 关注行业发展动态，及时了解农林经济管理领域的前沿理论和技术，认识到持续学习的重要性。

12-2 具备自主学习能力，能够主动获取新知识、新技能，并将其应用于实际工作中，不断提升自己的专业素养。

三、培养方式

按照管理大类培养，学生前 1 年按大类进行基础理论学习和专业基础理论学习，在第 2 学期选择专业方向，第 2 学年起按专业方向进行培养。

四、主干学科

农林经济管理

五、专业核心课程

微观经济学、宏观经济学、管理学原理、统计学原理、计量经济学、农业经济学、林业经济学、农业技术经济学、农林政策学、农村公共管理、农产品营销学、农产品贸易与政策、农业企业管理、数字农业运营管理、社会经济调查方法

六、学制与学位

标准学制：4 年，学习年限：3-6 年

授予学位：管理学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分：145 学分，其中：

课内：必修课 86.5 学分，选修课 28.5 学分，综合实践 25 学分。

课外：素质拓展 5 学分。

取得毕业额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》，方可授予管理学学士学位。

八、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	45.5	844	第一课堂	理论教学	108.5	1832
	选修课	15	272		实验教学	6.5	212
专业教育	必修课	41	696	第二课堂	综合实践	25	33 周
	选修课	13.5	232		素质拓展	5	160
综合实践		25	33 周	合计		145	2204 学时+33 周
素质拓展		5	160	实践教学学分比例		25.17%	
合计		145	2204 学时+33 周	实践教学学时比例		43.80%	

注：1.实践教学学分比例=（独立实验学分+课内实验学分+综合实践学分+素质拓展学分）/毕业额定学分

2.实践教学学时比例=（独立实验学时+课内实验学时+综合实践周数×32+素质拓展学时）/总学时

九、课程体系及学分分配

（一）通识教育课程（60.5 学分）

1.公共基础课（52.5 学分）

（1）思想政治理论课

思想政治理论必修课共 6 门，15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内，4-2 学期记成绩。“四史

类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1 学分

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期	
					讲课	实验				
1	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40		必修	马克思主义 学院	1-1	
2	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40				1-2	
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40				2-1	
4	3181007	毛泽东思想和中国特色社 会主义理论体系概论	2.5	40	40				2-2	
5	3181008	习近平新时代中国特色社 会主义思想概论	3	48	48				3-1	
6	1181004	形势与政策	2	64	64				1-1 至 4-2	
9	1180020	社会主义发展史	1	16	16		选修			1-1 ~ 4-2
7	1180021	新中国史概说	1	16	16					
8	1180022	改革开放史	1	16	16					
9	1180023	中国共产党历史纲要	1	16	16					
修读要求			必修 15 学分，272 学时；选修 1 学分，16 学时； 共 16 学分，288 学时							

(2) 外语类课程

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中，“6”指学生须修满 6 学分限定性选修课程，学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等等多个特色课程班级，学生根据个人实际选择修读；“X”为高阶选修课程，纳入荣誉课程体系，与荣誉学位挂钩。各课程班级均设置特色模块化课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（I）	1.5	32	16	16	选修 6 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（II）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（III）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（IV）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6 学分，共 128 学时						

(3) 计算机类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下 2 门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1091011	Python 程序设计（乙）	2.5	56	36	20	必修 5 学分	信息学院	1-2
2	2091111	人工智能基础（乙）	2.5	48	32	16		信息学院	2-1
修读要求			必修 5 学分，104 学时						

(4) 自然科学类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151228	高等数学甲Ⅱ（上）	5	80	80		必修 16.5 学分	理学院	1-1
2	1151217	高等数学甲Ⅱ（下）	5	80	80			理学院	1-2
	1151210	线性代数Ⅱ	2.5	40	40			理学院	1-2
	2151223	概率论与数理统计	4	64	64			理学院	2-1
小计			16.5	264	264				
修读要求			必修 16.5 学分，264 学时						

（5）军事理论、体育课

体育课按照俱乐部选课制进行选课，学生根据兴趣自主选择。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2	36	36		必修 6 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育I	1	30	30			体育部	1-1
3	1241002	体育II	1	30	30			体育部	1-2
4	2241001	体育III	1	30	30			体育部	2-1
5	2241002	体育 IV	1	30	30			体育部	2-2
6	3241001	体育V		12	12			体育部	3-1
7	3241002	体育VI		12	12			体育部	3-2
修读要求			必修 6 学分，156 学时						

（6）心理健康、职业发展与安全教育

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1	16	16		必修 3 学分	素质学院	1-1
2	1306005	生涯规划与职业发展	1	16	16			素质学院	2-1
3	1300072	国家安全教育	1	16	16			素质学院	1-2
修读要求			必修 3 学分，48 学时						

2.通识选修课（8 学分）

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块，每个模块修读 1-2 学分，累计不少于 8 学分。其中：“艺术鉴赏与审美体验”模块至少修读 2 学分；“学科前沿与科技创新”模块中，至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课（三农问题与乡村振兴）。

（三）专业教育课程（54.5 学分）

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块。

学生根据个人发展方向，可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中自主选择选修 13.5 学分（实验学分不低于 1 学分），其中跨学科专业选修课修读不超过 4 学分。

1.学科专业基础课程（18.5 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1132001	微观经济学	3.0	48	48		必修 18.5 学分	经济管理学院	1-2
2	1132009	会计学原理	2.5	40	40			经济管理学院	1-2
3	2132013	管理学原理	2.0	32	32			经济管理学院	2-1
4	2132007	组织行为学	2.0	32	32			经济管理学院	2-1
5	2132004	宏观经济学	2.0	32	32			经济管理学院	2-1
6	2132014	统计学原理	2.0	32	32			经济管理学院	2-2
7	3132004	计量经济学	3	56	40	16		经济管理学院	3-1
8	2132008	机器学习与大数据挖掘	2.0	40	24	16		经济管理学院	2-2
修读要求			必修 18.5 学分，312 学时						

2.专业核心课程（22.5 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2133020	农业经济学（全英文）	2.0	32	32		必修 22.5 学分	经济管理学院	2-2
2	2133050	发展经济学（全英文）	2.0	32	32			经济管理学院	2-2
3	2133019	农村公共管理	2.0	32	32			经济管理学院	2-2
4	2133023	社会经济调查方法	1.0	16	16			经济管理学院	2-2
5	3133037	林业经济学（全英文）	2.0	32	32			经济管理学院	3-1
6	3133064	农业技术经济学	2.5	48	32	16		经济管理学院	3-1
7	3133038	农林政策学	2.0	32	32			经济管理学院	3-1
8	2134070	农产品营销学	2.5	48	32	16		经济管理学院	3-2
9	3134408	农产品贸易与政策（全英文）	2.5	48	32	16		经济管理学院	3-2
10	3134414	农业企业经营管理	2.0	32	32			经济管理学院	3-2
11	3133045	数字农业运营管理	2.0	32	32			经济管理学院	3-2
修读要求			必修 22.5 学分，384 学时						

3.专业选修课程

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	开设学院		开设学院	开设学期
					讲课	实验		
1	3014012	智慧农业概论	1.0	16	16		农学院	2-1
2	3134122	经济法	2.0	32			经济管理学院	2-1
3	2134003	食物经济学	2.0	32	32		经济管理学院	2-2
4	3134050	投资项目评估	3.0	64	32	32	经济管理学院	2-2
5	2133032	数字经济学	3.0	48	48		经济管理学院	3-1
6	3134028	农村金融学	2.0	32	32		经济管理学院	3-1
7	1132012	政治经济学	2.0	32	32		经济管理学院	3-1
8	3134096	项目管理	2.5	48	32	16	经济管理学院	3-1

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	开设学院		开设学院	开设学期
					讲课	实验		
9	3134203	农业资源与环境经济学	2.0	32	32		经济管理学院	3-1
10	3134003	农村社会学	2.0	32	32		经济管理学院	3-2
11	2133021	农业资源与区划	2.0	32	32		经济管理学院	3-2
12	3134079	畜牧经济学	2.0	32	32		经济管理学院	3-2
13	3134081	创业管理	2.0	48	16	32	经济管理学院	3-2
14	3133054	数字营销	2.5	48	32	16	经济管理学院	4-1
15	3133066	供应链管理	2.5	40	40		经济管理学院	4-1

4.跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程，鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5.本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程，其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

（三）综合实践（25 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/ 选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事技能训练	2.0	2 周	必修 25 学分	素质学院	1-1
2	1185008	思想政治理论课实践	2.0	2 周		马克思主义学院	2-2
3	1085003	工程训练（丙）	1.0	1 周		机电学院	1-2
4	1135012	实习 I：三农认知	2.0	2 周		经济管理学院	1-2
5	2135012	实习 II：科研基础训练	2.0	2 周		经济管理学院	2-1
6	3135012	实习 III：社会经济调查实训	4.0	4 周		经济管理学院	3-1
7	4135012	实习 IV：专业综合实训	4.0	4 周		经济管理学院	4-1
8	4135016	毕业论文（设计）	8.0	16 周		经济管理学院	4-2
修读要求			必修 25 学分，不少于 33 周				

（四）素质拓展（5 学分）

素质拓展为全学程教育，学生应在修读年限内，参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分，每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修 / 选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修	团委	1.0
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2.0
3	1306007	美育实践		素质学院	1.0
4	1306008	劳动教育		素质学院	1.0
修读要求			选修 5 学分，160 学时		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1180012	思想道德与法治	2.5	1091011	Python 程序设计（乙）	2.5
1151228	高等数学甲Ⅱ（上）	5.0	1151217	高等数学甲Ⅱ（下）	5.0
1301002	军事理论	2.0	1151210	线性代数Ⅱ	2.5
1241001	体育I	1.0	1241002	体育Ⅱ	1.0
1306001	大学生心理健康与发展	1.0	1300072	国家安全教育	1.0
1305103	军事技能训练	2.0	1181003	中国近现代史纲要	2.5
1191037	大学英语（Ⅰ）	1.5	1191038	大学英语（Ⅱ）	1.5
1181004	形势与政策	0	1132001	微观经济学	3.0
			1132009	会计学原理	2.5
			1085003	工程训练（丙）	1.0
			1135012	实习Ⅰ：三农认知	2.0
			1181004	形势与政策	0
1.本学期必修 15 学分 2.建议选修 4 学分			1.本学期必修 24.5 学分 2.建议选修 0 学分		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
2241001	体育Ⅲ	1.0	1185008	思想政治理论课实践	2.0
1306005	生涯规划与职业发展	1.0	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5
2151223	概率论与数理统计	4.0	2241002	体育Ⅳ	1.0
2091111	人工智能基础（乙）	2.5	2132014	统计学原理	2.0
2181003	马克思主义基本原理	2.5	2133020	农业经济学（全英文）	2.0
2132013	管理学原理	2.0	2133050	发展经济学（全英文）	2.0
2132004	宏观经济学	2.0	2133019	农村公共管理	2.0
2135012	实习Ⅱ：科研基础训练	2.0	2133023	社会经济调查方法	1.0
2132007	组织行为学	2.0	2191070	大学英语（Ⅳ）	1.5
2191069	大学英语（Ⅲ）	1.5	1181004	形势与政策	0
1181004	形势与政策	0	2132008	机器学习与大数据挖掘	2
1.本学期必修 20.5 学分 2.建议选修 2 学分			1.本学期必修 18.0 学分 2.建议选修 4 学分		
第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	3134408	农产品贸易与政策（全英文）	2.5
3132004	计量经济学	3.0	3134414	农业企业经营管理	2.0
3135012	实习Ⅲ：社会经济调查实训	4.0	2134070	农产品营销学	2.5

3133064	农业技术经济学	2.5	3133045	数字农业运营管理	2.0
3133038	农林政策学	2.0	1181004	形势与政策	0
3133037	林业经济学（全英文）	2.0			
1181004	形势与政策	0			
1.本学期必修 16.5 学分 2.建议选修 4 学分			1.本学期必修 9.0 学分 2.建议选修 6 学分		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
4135012	实习 IV：专业综合实训	4	1181004	形势与政策	2.0
1181004	形势与政策	0	1306003	社会实践	1.0
			1306006	创新创业实践	2.0
			1306007	美育实践	1.0
			1306008	劳动教育	1.0
			4135016	毕业论文	8.0
1.本学期必修 4 学分 2.建议选修 4 学分			1.本学期必修 8 学分，其他课程为全学程教育，本学期统一计学分。		

土地资源管理专业培养方案

专业代码：120404

专业名称：土地资源管理

专业类别：公共管理类

该专业可追溯到 1936 年成立的国立西北农林专科学校农业经济组。1988 年在全国开始招收“土地规划与利用”专业的本科生。1998 年，根据教育部要求，“土地规划与利用”专业更名为“土地资源管理”专业。2022 年，本专业进入“国家一流本科专业”建设序列。本专业致力于土地资源可持续利用、自然资源调查与评价、空间数据处理与分析、地理与遥感信息技术、国土空间规划及不动产经营与管理等相关理论和技术培养，可服务于国家粮食安全、乡村振兴、生态文明建设、区域协调发展与城乡融合发展等国家战略。本专业师资队伍雄厚，以国内高水平大学和具有海外经历的师资为主，培养并托举具有国际视野，服务现代农业发展的学术精英和社会发展管理人才。

一、培养目标

本专业面向国家经济和社会需求，致力于培养能够牢固树立正确人生观、世界观和价值观，具有扎实现代管理学、经济学及资源学基本理论基础，掌握土地调查与国土空间规划、地籍测量与管理、土地制度与政策分析、不动产估价与管理、地理信息分析等研究方法和实践操作技能，熟悉自然资源和不动产管理的相关政策法规，能在自然资源管理、国土规划与整治、房地产经营与开发等领域及其他政府管理部门和企业，从事资源管理、规划、房地产、金融、农业等方面工作的复合型技术与管理人员。

学生毕业 5 年后，预期达到以下目标：

1. 素养目标：热爱祖国，拥护中国共产党的领导，牢固树立正确的人生观、世界观、价值观，在土地资源管理过程中，恪守职业道德与法律法规，善于发现土地资源管理领域内的核心问题，并具有创新性的思维模式。
2. 知识目标：掌握经济学、管理学、资源学以及空间信息等技术知识，在专业技术领域，可熟练运用 GIS、遥感等技术进行土地调查与空间分析，并掌握土地利用规划、不动产估价、土地整治等核心内容。
3. 能力目标：可以解决自然资源保护与利用、国土空间规划、生态环境保护、房地产开发管理等领域的复杂问题，能够与他人进行有效交流沟通，并能够跟踪专业领域前沿理论、技术，获取新知识并加以消化吸收。

二、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

1.理论知识：系统地掌握数学、经济学、管理学、资源学、计算机科学和法学等领域的基础理论和专业知识，能综合应用上述知识解决自然资源利用与保护、国土空间规划、生态环境治理等方面的复杂问题。

1-1 系统地掌握相关的数学知识，并能针对土地利用与管理领域的现实问题，精准进行数学统计和语言表述。

1-2 掌握相关经济学、管理学和资源学等理论和知识，并能够利用基本概念、基本理论和基本方法，阐述和分析土地管理领域的复杂问题。

2.问题分析：能够对土地利用、国土规划、土地政策等领域中复杂问题进行识别和表达，并通过文献研究和科学分析，以获得有效结论。

2-1 能够应用数学、计量经济学和空间信息技术的基本原理和方法，对土地利用与管理领域的复杂问题进行建模、求解与分析。

2-2 能够通过文献查阅、分析或实验，理解已有解决方案的多样性与局限性，并提出相应的解决方案。

3.信息技术：能够运用遥感技术、地理信息技术、机器学习等空间信息技术获取土地利用与管理的相关数据，并将其应用到具体问题。

3-1 能够采取多样化的技术手段获取土地利用与管理领域的关键数据，并将其应用到土地利用、

国土规划、生态治理等领域。

3-2 能够将数据进行可视化, 并进行计算与仿真优化, 为理解土地利用变化趋势和评估不同政策效果提供依据和解决方案。

4.工程与社会: 能够基于工程的相关背景, 评价土地整治工程对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并理解应承担的责任。

4-1 理解人地关系的基本规律, 了解与土地整治工程相关的技术标准体系、政策要求和法律法规, 理解土地整治工程对社会经济和生态环境的影响。

4-2 能够分析并正确评价土地整治工程中不同工艺、技术、材料、设计的开发和应用, 及其对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并能理解和承担工程科技人员的社会责任。

5.职业规范: 具有人文社会科学素养、社会责任感, 能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范, 严格履行职业责任。

5-1 具备正确的世界观、人生观和价值观, 理解个人与历史、社会和自然环境的关系, 具有推动土地资源可持续利用和社会发展的责任感。

5-2 理解诚实公正、诚信守则的职业道德和规范, 能够在土地资源管理实践中自觉遵守国家和地方在土地管理、城市规划、房地产管理、环境保护、物权法等相关法律法规、政策和技术标准。

6.个人与团队: 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

6-1 具有团队合作意识能够与团队成员有效沟通, 合作共事, 并能配合团队项目的实施, 完成进度计划和个人任务。

6-2 能够组织、协调和指挥团队, 合理进行项目的任务分解和计划实施。

7.沟通: 能够运用专业技术语言与相关领域同行及社会公众进行有效沟通和交流, 并具备一定的国际视野, 能够进行跨文化背景的沟通和交流。

7-1 能够利用地图、数字模型、书面报告、多媒体等载体, 或通过讲座、报告等形式, 准确描述对土地管理问题的认识和想法, 与国内外同行和社会公众进行有效沟通。

7-2 具备跨文化交流的语言和书面表达能力, 能够理解跨文化背景下的土地管理问题, 包含文化习惯、政策法规等, 并进行沟通和交流。

8.项目管理: 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法, 并能够在多学科环境中应用。

8-1 掌握房地产开发项目中涉及的管理与经济决策方法, 具备工程经济管理的基本知识和应用能力。

8-2 能在多学科环境下, 运用工程管理与经济决策方法, 开展工程进度管理、任务管理。

9.终身学习: 具有自主学习和终身学习的意识, 有不断学习和适应自然资源利用与管理及相关领域技术发展能力。

9-1 能在社会发展的背景下, 及时关注并跟踪、把握现代自然资源管理及相关专业领域前沿理论、技术的发展动态, 认识到自主和终身学习的必要性。

9-2 具有自主学习和终身学习的能力, 能不断获取新知识并加以消化和应用, 以适应社会发展的需求。

三、培养方式

按照工商管理大类培养, 学生前 1 年按大类进行基础理论学习和专业基础理论学习, 在第 2 学期选择专业方向, 第 2 学年起按专业方向进行培养。

四、主干学科

主干学科: 公共管理

相关学科: 应用经济学、测绘科学与技术、资源学

五、专业核心课程

土地经济学(全英文)、土地资源学、土地管理学、国土空间规划、地理信息系统、地籍管理、地籍测量、不动产估价等。

六、学制与学位

标准学制: 4 年, 学习年限: 3-6 年

授予学位: 管理学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分：145 学分，其中：

课内：必修课 95.5 学分，选修课 23.5 学分，综合实践 26 学分。

课外：素质拓展 5 学分。

取得毕业额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》，方可授予管理学学士学位。

八、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	45.5	844	第一课堂	理论教学	108.5	1832
	选修课	15	272		实验教学	10.5	340
专业教育	必修课	50	888		综合实践	21	27 周
	选修课	8.5	168	第二课堂	素质拓展	5	160
综合实践		21	27 周	合计		145	2332 学时+27 周
素质拓展		5	160 学时	实践教学学分比例		25.17%	
合计		145	2332 学时+27 周	实践教学学时比例		42.68%	

注：1.实践教学学分比例=（独立实验学分+课内实验学分+综合实践学分+素质拓展学分）/毕业额定学分

2.实践教学学时比例=（独立实验学时+课内实验学时+综合实践周数×32+素质拓展学时）/总学时

九、课程体系及学分配

（一）通识教育课程（60.5 学分）

1.公共基础课（52.5 学分）

（1）思想政治理论课

思想政治理论必修课共 6 门，15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内，4-2 学期记成绩。“四史类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1 学分

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40		必修 15 学分	马克思主义学院	1-1
2	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40				1-2
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40				2-1
4	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				2-2
5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48				3-1
6	1181004	形势与政策	2	64	64				1-1 至 4-2
7	1180020	社会主义发展史	1	16	16		选修 1 学分		1-1 至 4-2
8	1180021	新中国史概说	1	16	16				
9	1180022	改革开放史	1	16	16				
9	1180023	中国共产党历史纲要	1	16	16				
修读要求			必修 15 学分，272 学时；选修 1 学分，16 学时；共 16 学分，288 学时						

(2) 外语类课程

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中，“6”指学生须修满6学分限定性选修课程，学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等等多个特色课程班级，学生根据个人实际选择修读；“X”为高阶选修课程，纳入荣誉课程体系，与荣誉学位挂钩，各课程班级均设置特色模块化课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（Ⅰ）	1.5	32	16	16	选修 6 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（Ⅱ）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（Ⅲ）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（Ⅳ）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6 学分，共 128 学时						

(3) 计算机类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下2门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1091011	Python 程序设计（乙）	2.5	56	36	20	必修 5 学分	信息学院	1-2
2	2091111	人工智能基础（乙）	2.5	48	32	16		信息学院	2-1
修读要求			必修 5 学分，104 学时						

(4) 自然科学类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151228	高等数学甲 II（上）	5	80	80		必修 16.5 学分	理学院	1-1
2	1151217	高等数学甲 II（下）	5	80	80			理学院	1-2
3	1151210	线性代数 II	2.5	40	40			理学院	1-2
4	2151223	概率论与数理统计	4	64	64			理学院	2-1
小计									
修读要求			必修 16.5 学分，264 学时						

(5) 军事理论、体育课

体育课按照俱乐部选课制进行选课，学生根据兴趣自主选择。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2	36	36		必修 6 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育I	1	30	30			体育部	1-1
3	1241002	体育II	1	30	30			体育部	1-2
4	2241001	体育III	1	30	30			体育部	2-1
5	2241002	体育 IV	1	30	30			体育部	2-2
6	3241001	体育V		12	12			体育部	3-1
7	3241002	体育VI		12	12			体育部	3-2
修读要求			必修 6 学分，156 学时						

(6) 心理健康、职业发展与安全教育

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1	16	16		必修 3 学分	素质学院	1-1
2	1306005	生涯规划与职业发展	1	16	16			素质学院	2-1
3	1300072	国家安全教育	1	16	16			素质学院	1-2
修读要求			必修 3 学分，48 学时						

2. 通识选修课 (8 学分)

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块, 每个模块修读 1-2 学分, 累计不少于 8 学分。其中: “艺术鉴赏与审美体验”模块至少修读 2 学分; “学科前沿与科技创新”模块中, 至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课(数智国土管理)。

(四) 专业教育课程 (58.5 学分)

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块。

学生根据个人发展方向, 可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中自主选择不少于 8.5 学分; 3 个选修课模块中, 选修专业选修课不少于 6.5 学分, 选修专业选修课中的实验课学时不少于 2 学分。

1. 学科专业基础课程 (21.5 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1132001	微观经济学	3	48	48	0	必修 21.5 学分	经管学院	1-2
2	1132009	会计学原理	2.5	40	40	0		经管学院	1-2
3	2132004	宏观经济学	2	32	32	0		经管学院	2-1
4	2132013	管理学原理	2	32	32	0		经管学院	2-1
5	2132003	公共管理学	1.5	24	24	0		经管学院	2-1
6	2132005	社会学概论	1.5	24	24	0		经管学院	2-1
7	2132014	统计学原理	2	32	32	0		经管学院	2-2
8	2134008	生态经济学	2	32	32	0		经管学院	2-2
9	3132004	计量经济学	3	56	40	16		经管学院	3-1
10	3132005	地理大数据与空间智能	2	40	24	16		经管学院	3-2
修读要求			必修 21.5 学分，360 学时						

2. 专业核心课程 (28.5 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2133033	土地资源学	2	32	32	0	必修 28.5 学分	经管学院	2-1
2	2133051	土地经济学 (全英文)	2	32	32	0		经管学院	2-1
3	2074289	地籍测量	3	64	32	32		水建学院	2-2

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
4	2133007	土地管理学	2	32	32	0		经管学院	2-2
5	2133047	不动产估价	2	32	32	0		经管学院	2-2
6	2134021	地理信息系统	3	64	32	32		经管学院	2-2
7	2133006	土地法学	2	32	32	0		经管学院	2-2
8	3132002	自然地理学	2	32	32	0		经管学院	3-1
9	3133034	国土空间规划	2.5	48	32	16		经管学院	3-1
10	3134057	遥感技术与应用	3	64	32	32		经管学院	3-1
11	3133075	地籍管理	2	32	32	0		经管 24 学院	3-1
12	3133055	土地整治与生态修复	3	64	32	32		经管学院	3-2
修读要求			必修 28.5 学分，528 学时						

3.专业选修课程

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	开设学院		开设学院	开设学期
					讲课	实验		
1	3134159	地图学	2	48	16	32	经管学院	3-1
2	3134090	自然资源与环境经济学 (全英文)	2	32	32	0	经管学院	3-1
3	3134088	自然资源调查与评价	2	40	24	16	经管学院	3-1
4	3134509	房地产经济学	2	40	24	16	经管学院	3-1
5	3134009	房地产投资分析	2	32	32	0	经管学院	3-1
6	2134019	城市经济学	2	32	32	0	经管学院	3-1
7	3134067	土地制度与政策	1	16	16	0	经管学院	3-2
8	3134208	景观生态学	2	40	24	16	经管学院	3-2
9	3134037	社会经济空间分析	2	40	24	16	经管学院	3-2
10	3134005	村镇规划学	2	40	24	16	经管学院	3-2
11	3134086	房地产开发与经营管理	2	32	32	0	经管学院	3-2
12	3134154	房地产市场营销	1	16	16	0	经管学院	3-2
13	3134201	科技论文写作	1	16	16	0	经管学院	3-2

4.跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程，鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5.本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程，其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

（三）综合实践（21 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/ 选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事技能训练	2	2 周	必修 21 学分	素质学院	1-1
2	1185008	思想政治理论课实践	2	2 周		马克思主义学院	2-2
3	1085003	工程训练（丙）	1	1 周		机电学院	1-1
4	2135015	实习 I：国土资源导论与认知实习	2	2 周		经管学院	1-2
5	3135015	实习 II：国土资源综合调查实习	4	4 周		经管学院	3-1
6	4135015	实习III：国土资源技术与管理前沿 实习	4	4 周		经管学院	4-1
7	4135017	毕业论文/设计	6	12 周		经管学院	4-2
修读要求			必修 21 学分，不少于 27 周				

（四）素质拓展（5 学分）

素质拓展为全学程教育，学生应在修读年限内，参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分，每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修/选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修	团委	1
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2
3	1306007	美育实践		素质学院	1
4	1306008	劳动教育		素质学院	1
修读要求			选修 5 学分，160 学时		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1180012	思想道德与法治	2.5	1091011	Python 程序设计（乙）	2.5
1151228	高等数学甲Ⅱ（上）	5	1151217	高等数学甲Ⅱ（下）	5
1301002	军事理论	2	1151210	线性代数Ⅱ	2.5
1241001	体育Ⅰ	1	1241002	体育Ⅱ	1
1306001	大学生心理健康与发展	1	1300072	国家安全教育	1
1305103	军事技能训练	2	1181003	中国近现代史纲要	2.5
1191037	大学英语（Ⅰ）	1.5	1191038	大学英语（Ⅱ）	1.5
1181004	形势与政策	0	1132001	微观经济学	3
			1132009	会计学原理	2.5
			1085003	工程训练（丙）	1
			2135015	实习Ⅰ：国土资源导论与认知实习	2
			1181004	形势与政策	0
1.本学期必修 15 学分 2.建议选修 5 学分			1.本学期必修 24.5 学分 2.建议选修 2 学分		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		

课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
2241001	体育Ⅲ	1	1185008	思想政治理论课实践	2
1306005	生涯规划与职业发展	1	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5
2151223	概率论与数理统计	4	2241002	体育Ⅳ	1
2091111	人工智能基础（乙）	2.5	2132014	统计学原理	2
2181003	马克思主义基本原理	2.5	2074289	地籍测量	3
2132004	宏观经济学	2	2134008	生态经济学	2
2132013	管理学原理	2	2133007	土地管理学	2
2132003	公共管理学	1.5	2133047	不动产估价	2
2132005	社会学概论	1.5	2133006	土地法学	2
2133033	土地资源学	2	2134021	地理信息系统	3
2133051	土地经济学（全英文）	2	2191070	大学英语（Ⅳ）	1.5
2191069	大学英语（Ⅲ）	1.5	1181004	形势与政策	0
1181004	形势与政策	0			
1.本学期必修 23.5 学分 2.建议选修 2 学分			1.本学期必修 23.0 学分 2.建议选修 2 学分		
第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	3133055	土地整治与生态修复	3
3132002	自然地理学	2	1181004	形势与政策	0
3133034	国土空间规划	2.5	3132005	地理大数据与空间智能	2
3134057	遥感技术与应用	3			
3133075	地籍管理	2			
3132004	计量经济学	3			
3135015	实习Ⅱ：国土资源综合调查实习	4			
1181004	形势与政策	0			
1.本学期必修 19.5 学分 2.建议选修 4 学分			1.本学期必修 5 学分 2.建议选修 8.5 学分		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
4135015	实习Ⅲ：国土资源技术与管理前沿实习	4	1181004	形势与政策	2
1181004	形势与政策	0	1306003	社会实践	1
			1306006	创新创业实践	2
			1306007	美育实践	1
			1306008	劳动教育	1
			4135017	毕业论文	6
1.本学期必修 4 学分 2.建议选修 0 学分			1.本学期必修 8 学分，其他课程为全学程教育，本学期统一计学分。		

金融学专业培养方案

专业代码：020301K

专业名称：金融学

专业类别：金融学类

金融学专业属于应用经济学二级学科，该专业可追溯到1936年成立的国立西北农林专科学校农业经济组设立的农村金融研究方向，1988年开始招收金融学本科生，1996年获金融学学术型硕士学位授予权，2002年自主设立农村金融二级博士点、硕士点，2010年招收金融专业硕士学位研究生，2009年获批准建设陕西省省级特色专业，2020年进入国家级一流本科专业建设序列。该专业紧跟金融前沿，遵循“新文科”建设理念，立足西部，发挥学校农、林、水多学科交叉融合优势，依托金融学教学团队和数字经济与金融科技创新实验室，构建“通识教育+专业基础理论+农村金融调查+科研创新训练”“四位一体”贯通立体式的，构建“通识教育+专业基础理论+农村金融调查+科研创新训练”“四位一体”贯通立体式的，实践通专结合、本硕贯通、产教融合的金融专业人才培养体系。

一、培养目标

金融学专业面向国家经济和社会需求，旨在培养具有坚定理想信念、强烈社会责任感和崇高人文情怀，具备扎实的经济与金融学理论基础，系统掌握金融专业知识和相关技能，熟悉国内外相关金融政策法规，金融实践能力强、风险管理经验丰富且具有团队合作与创新精神，能够在银行、证券、基金、保险等金融机构、政府管理部门和企业从事相关金融应用实务及研究工作，具有国际视野的复合创新型人才。

学生毕业5年后，预期达到以下目标：

- 1.知识结构：具备扎实的经济学基础知识和金融专业知识功底，掌握货币金融学、商业银行管理、金融计量和金融风险管理方面的知识，充分了解金融理论前沿和实践发展现状，熟悉金融活动基本流程；掌握一门外语，具备较强的外语交流和写作能力；熟练运用现代化技术和专业数据进行数据处理和研究报告撰写能力。
- 2.素质结构：倡导社会主义核心价值观，具备社会责任感和人文关怀意识；树立金融从业人员的科学道德规范与伦理责任，熟悉国家金融政策与法规、金融改革与金融发展状况，能够有效地将金融行业规范和法律法规等因素融入于金融业务运营、金融风险管理和金融监管等工作实践。
- 3.能力结构：能够掌握有效的学习方法，主动应用现代科技手段不断自主学习；能够跟踪专业领域前沿理论和技术，运用专业理论知识和现代经济学方法，在金融实践活动中分析解决问题的能力；能够与他人进行有效沟通，具备国际视野和跨文化的交流与合作能力。

二、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

1.知识要求：具备扎实的经济学基础和金融专业知识功底，系统地掌握货币金融学、商业银行管理、金融计量和金融风险管理方面的知识。

1-1 系统地掌握相关的数理与逻辑分析知识，并能将其应用于分析现代金融领域的复杂问题，并能用专业语言准确表述。

1-2 掌握现代信息技术的基本知识，包括现代网络技术、通信技术和信息处理技术等的基本知识，并能够应用其基本概念、基本理论和基本方法对研究对象进行建模、求解与分析。

1-3 系统掌握金融学专业的理论知识、基本知识和基本技能，具有较强的实践动手能力，能灵活运用所学的知识指导实践。

1-4 熟悉金融法规和金融政策，了解金融发展动态，能将其与数理基础和金融工程等知识相结合，综合应用于分析和解决金融行业发展问题。

2.素质要求：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在金融业务实践中理解并遵守金融职业道德和规范，严格履行职业责任。

2-1 具备良好的思想道德素质：有坚定的政治方向，热爱祖国、热爱人民，有强烈的民族自尊心和责任感；具有独立、民主、自由探索和勇于创新以及献身科学、服务社会的时代精神

2-2 具有良好的人文情怀和社会责任感：掌握相关社会科学学科研究方法的基本知识，包括掌握

社会科学的基本知识，了解基本研究方法，具有人文情怀和社会责任感。

2-3 具有较高的专业综合素质水平：拥有较强的学习能力、表达能力、组织能力、社会适应能力和创造能力等

2-4 拥有成熟的心理素质：树立正确的人生观，有良好的择业心态；能适应社会和专业发展需要，主动转换角色，努力学习并开展工作；具有高尚的情感和人格，能正确面对挫折与挑战。

3.能力要求：能够在综合考虑社会、经济、安全、法律、文化以及环境等因素前提下，针对现代金融发展领域问题，设计/开发能够体现创新意识的解决方案。

3-1 具有较强的理论联系实际能力，综合运用经济金融分析方法和手段进行社会调查、分析以及解决金融实际问题的能力。

3-2 具有批判性思考、创造性工作以及自主学习和终身学习的能力，能不断获取新知识并加以消化和应用，以适应社会发展的需求。

3-3 具有组织、管理和与人合作共事的能力，能够组织、协调和指挥团队，合理进行项目的任务分解和计划实施，与团队成员有效沟通配合团队项目的实施，完成进度计划和个人任务。

3-4 具有跨文化交流的语言和书面表达能力，能够理解跨文化背景下的金融问题，包含文化习惯、金融制度等，并进行沟通和交流。

三、培养方式

按照经济学大类培养，学生前1年按大类进行基础理论学习和专业基础理论学习，在第2学期选择专业方向，第2学年起按专业方向进行培养。

四、主干学科

主干学科：应用经济学

相关学科：理论经济学、工商管理、农业经济管理

五、专业核心课程

政治经济学、微观经济学、宏观经济学、信息经济学、货币银行学、会计学原理、统计学原理、计量经济学、商业银行经营管理、金融机构与金融市场、金融风险管理、国际金融、投资经济学、证券投资学、公司金融、中央银行学等。

六、学制与学位

标准学制：4年，学习年限：3-6年授予学位：经济学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分：145学分，其中：

课内：必修课88学分，选修课27学分，综合实践25学分。

课外：素质拓展5学分。

取得毕业额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》，方可授予经济学学士学位。

八、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	45.5	844	第一课堂	理论教学	108.5	1832
	选修课	15	272		实验教学	6.5	212
专业教育	必修课	42.5	720	第二课堂	综合实践	25	33周
	选修课	12	208		素质拓展	5	160学时
综合实践		25	33周	合计		145	2204学时+33周
素质拓展		5	160学时	实践教学学分比例		25.17%	
合计		145	2204学时+33周	实践教学学时比例		42.26%	

注：1.实践教学学分比例=（独立实验学分+课内实验学分+综合实践学分+素质拓展学分）/毕业额定学分

2.实践教学学时比例=（独立实验学时+课内实验学时+综合实践周数×32+素质拓展学时）/总学时

九、课程体系及学分分配

(一) 通识教育课程 (60.5 学分)

1. 公共基础课 (52.5 学分)

(1) 思想政治理论课

思想政治理论必修课共 6 门，15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内，4-2 学期记成绩。“四史类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1 学分

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40		必修	马克思主义学院	1-1
2	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40				1-2
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40				2-1
4	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				2-2
5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48				3-1
6	1181004	形势与政策	2	64	64				1-1 至 4-2
9	1180020	社会主义发展史	1	16	16		选修		1-1 至 4-2
7	1180021	新中国史概说	1	16	16				
8	1180022	改革开放史	1	16	16				
9	1180023	中国共产党历史纲要	1	16	16				
修读要求			必修 15 学分，272 学时；选修 1 学分，16 学时；共 16 学分，288 学时						

(2) 外语类课程

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中，“6”指学生须修满 6 学分限定性选修课程，学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等等多个特色课程班级，学生根据个人实际选择修读；“X”为高阶选修课程，纳入荣誉课程体系，与荣誉学位挂钩，各课程班级均设置特色模块化课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（Ⅰ）	1.5	32	16	16	选修 6 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（Ⅱ）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（Ⅲ）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（Ⅳ）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6 学分，共 128 学时						

(3) 计算机类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下 2 门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1091011	Python 程序设计（乙）	2.5	56	36	20	必修 5 学分	信息工程学院	1-2
2	2091111	人工智能基础（乙）	2.5	48	32	16		信息工程学院	2-1
修读要求			必修 5 学分，104 学时						

(4) 自然科学类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151228	高等数学甲 II（上）	5	80	80		必修 16.5 学分	理学院	1-1
2	1151217	高等数学甲 II（下）	5	80	80			理学院	1-2
3.	2151223	概率论与数理统计	4	64	64			理学院	2-1
4	1151210	线性代数 II	2.5	40	40			理学院	1-2
小计									
修读要求			必修 16.5 学分，264 学时						

(5) 军事理论、体育课

体育课按照俱乐部选课制进行选课，学生根据兴趣自主选择。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2	36	36		必修 6 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育I	1	30	30			体育部	1-1
3	1241002	体育II	1	30	30			体育部	1-2
4	2241001	体育III	1	30	30			体育部	2-1
5	2241002	体育 IV	1	30	30			体育部	2-2
6	3241001	体育V		12	12			体育部	3-1
7	3241002	体育VI		12	12			体育部	3-2
修读要求			必修 6 学分，156 学时						

(6) 心理健康、职业发展与安全教育

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1	16	16		必修 3 学分	素质学院	1-1
2	1306005	生涯规划与职业发展	1	16	16			素质学院	2-1
3	1300072	国家安全教育	1	16	16			素质学院	1-2
修读要求			必修 3 学分，48 学时						

2. 通识选修课（8 学分）

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块，每个模块修读 1-2 学分，累计不少于 8 学分。其中：“艺术鉴赏与审美体验”模块至少修读 2 学分；“学科前沿与科技创新”模块中，至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课（持金者融自达）。

(二) 专业教育课程（56.5 学分）

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块。

学生根据个人发展方向，可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中自主选择 12 学分，其中选修专业选修课中的实验课学时不少于 1 学分。

1.学科专业基础课程（16 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1132012	政治经济学	2.0	32	32		必修 16 学分	经济管理学院	1-1
2	1132001	微观经济学	3.0	48	48			经济管理学院	1-2
3	2132013	管理学原理	2.0	32	32			经济管理学院	2-1
4	2132004	宏观经济学	2.0	32	32			经济管理学院	2-1
5	2132014	统计学原理	2.0	32	32			经济管理学院	2-2
6	2132009	机器学习与金融大数据挖掘	2.0	40	24	16		经济管理学院	2-2
7	3132004	计量经济学	3.0	56	40	16		经济管理学院	3-1
修读要求			必修 16 学分，272 学时						

2.专业核心课程（26.5 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 /选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2133059	财政学	2.5	40	40		必修 26.5 学分	经济管理学院	2-1
2	1132008	会计学原理	2.0	32	32			经济管理学院	2-2
3	2133060	货币银行学（全英）	2.5	40	40			经济管理学院	2-1
4	2134028	国际金融	2.5	40	40			经济管理学院	2-2
5	2133009	信息经济学	2.0	32	32			经济管理学院	2-2
6	2134032	金融伦理学	1.0	16	16			经济管理学院	2-2
7	2133043	金融机构与金融市场	2.0	32	32			经济管理学院	2-2
8	2133040	商业银行业务与经营	2.0	40	24	16		经济管理学院	2-2
9	3133071	公司金融	2.0	32	32			经济管理学院	3-1
10	3133065	证券投资学	2.0	40	24	16		经济管理学院	3-1
11	3133076	投资经济学	2.0	32	32			经济管理学院	3-1
12	3134066	中央银行学	2.0	32	32			经济管理学院	3-1
13	3133063	金融风险管	2.0	40	24	16		经济管理学院	3-2
修读要求			必修 26.5 学分，264 学时						

3.专业选修课程

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	开设学院		开设学院	开设学期
					讲课	实验		
1	3134189	金融史（全英）	2.0	32	32		经济管理学院	3-1
2	3134272	保险学原理（全英）	2.0	40	24	16	经济管理学院	3-1
3	2133058	国际贸易学	2.0	32	32		经济管理学院	3-2
4	3134185	金融科技及区块链	2.0	32	32		经济管理学院	3-2
5	3133072	固定收益证券	2.0	32	32		经济管理学院	3-2
6	3134166	投资银行学	2.0	32	32		经济管理学院	3-2
7	3134206	期货与金融衍生品	2.0	32	32		经济管理学院	3-2

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	开设学院		开设学院	开设学期
					讲课	实验		
8	3133074	农村金融专题	2.0	32	32		经济管理学院	3-2
9	3134155	保险精算学	2.0	40	24	16	经济管理学院	3-2
10	3134217	时间序列分析	2.0	40	24	16	经济管理学院	3-2
11	3134207	量化投资理论与实践	2.0	40	24	16	经济管理学院	3-2
12	3134120	金融综合实训	1.0	32	0	32	经济管理学院	3-2
13	3134174	行为金融学	2.0	32	32		经济管理学院	3-2
14	3134224	数据库应用技术	2.0	40	24	16	经济管理学院	3-2
15	3134165	风险资本与创新融资	2.0	32	32		经济管理学院	3-2
16	4134053	财务报表分析	2.0	32	32		经济管理学院	3-2

4.跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程，鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5.本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程，其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

（三）综合实践（23 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事技能训练	2	2 周	必修 25 学分	素质学院	1-1
2	1185008	思想政治理论课实践	2	2 周		马克思主义学院	2-2
3	1085003	工程训练（丙）	1	1 周		机电学院	1-2
4	1135008	实习 I：金融学专业认知	2.0	2 周		经济管理学院	1-2
5	2135022	实习 II：科研素养训练	2.0	2 周		经济管理学院	2-1
6	3135022	实习 III：农村金融实践调查	4.0	4 周		经济管理学院	3-1
7	4135024	实习 IV：金融业务综合实践	4.0	4 周		经济管理学院	4-1
8	4135016	毕业论文	8.0	16 周		经济管理学院	4-2
修读要求			必修 25 学分，不少于 33 周				

（四）素质拓展（5 学分）

素质拓展为全学程教育，学生应在修读年限内，参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分，每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修 / 选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修 5 学分	团委	1
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2
3	1306007	美育实践		素质学院	1
4	1306008	劳动教育		素质学院	1
修读要求			选修 5 学分，160 学时		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1180012	思想道德与法治	2.5	1181003	中国近现代史纲要	2.5
1151228	高等数学甲Ⅱ（上）	5.0	1085003	工程训练(丙)	1.0
1191037	大学英语（Ⅰ）	1.5	1151217	高等数学甲Ⅱ（下）	5.0
1241001	体育Ⅰ	1.0	1151210	线性代数Ⅱ	2.5
1306001	大学生心理健康与发展	1.0	1191038	大学英语（Ⅱ）	1.5
1301002	军事理论	2.0	1091011	Python 程序设计（乙）	2.5
1305103	军事技能训练	2.0	1241002	体育Ⅱ	1.0
1132012	政治经济学	2.0	1300072	国家安全教育	1.0
1181004	形势与政策	0	1132001	微观经济学	3.0
			2135008	实习Ⅰ：金融学专业认知	2.0
			1181004	形势与政策	0
1.本学期必修 17 学分 2.建议选修 4 学分			1.本学期必修 22 学分 2.建议选修 1 学分		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
2181003	马克思主义基本原理	2.5	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5
2091111	人工智能基础（乙）	2.5	1185008	思想政治理论课实践	2.0
2151223	概率论与数理统计	4.0	2241002	体育Ⅳ	1.0
2241001	体育Ⅲ	1.0	2132014	统计学原理	2.0
2132004	宏观经济学	2.0	2133043	金融机构与金融市场	2.0
2133059	财政学	2.5	2133040	商业银行业务与经营	2.0
2133060	货币银行学（全英）	2.5	2134028	国际金融	2.5
2191069	大学英语（Ⅲ）	1.5	2134032	金融伦理学	1.0
1181004	形势与政策	0	2133009	信息经济学	2.0
2132013	管理学原理	2.0	2191070	大学英语（Ⅳ）	1.5
1306005	生涯规划与职业发展	1.0	1132008	会计学原理	2.0
2135022	实习Ⅱ：科研素养训练	2.0	2132009	机器学习与金融大数据挖掘	2.0
			1181004	形势与政策	0
1.本学期必修 23.5 学分 2.建议选修 2.0 学分			1.本学期必修 22.5 学分 2.建议选修 1.0 学分		
第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	3133063	金融风险管 理	2.0
3132004	计量经济学	3.0	1181004	形势与政策	0

3133065	证券投资学	2.0			
3133076	投资经济学	2.0			
3134066	中央银行学	2.0			
1181004	形势与政策	0			
3133071	公司金融	2.0			
3135022	实习III：农村金融实践调查	4.0			
1.本学期必修 18.0 学分 2.建议选修 2.0 学分			1.本学期必修 2.0 学分 2.建议选修 12.0 学分		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
4135024	实习IV：金融业务综合实践	4.0	1181004	形势与政策	2.0
1181004	形势与政策	0	4135016	毕业论文	8.0
			1306003	社会实践	1.0
			1306006	创新创业实践	2.0
			1306007	美育实践	1.0
			1306008	劳动教育	1.0
1.本学期必修 4.0 学分 2.建议选修 1 学分			1.本学期必修 8.0 学分，其他课程为全学程教育，本学 期统一计学分。		

会计学专业培养方案

专业代码：120203K

专业名称：会计学

专业类别：工商管理类

会计学专业肇始于 1936 年成立的原国立西北农林专科学校农经组，早在 1950 年代就设置了《农业会计学》等课程；1992 年设立会计学专科，1994 年开办会计学本科专业；2006 年获批硕士学位点。2022 年进入国家级一流本科专业建设序列。经过 30 多年的建设与发展，已经形成了一支年富力强、学术梯队合理的教学科研师资队伍。

该专业紧跟新时代智能财务前沿，遵循“新文科”、“新商科”建设理念，注重实践教学和学生实务处理能力培养，构建“通识教育+专业基础理论+实验实践+科研创新训练”的“四位一体”本硕贯通的人才培养体系；会计学和农林经济管理的跨学科交叉，形成了本专业在农业企业成本核算与管理、涉农企业财务管理、农业上市公司资本运作、生物资产核算与管理等方向的教学和科研特色，优势显著，特色鲜明。

一、培养目标

本专业旨在培养具有正确世界观、人生观、价值观，德智体美劳全面发展，身心健康、知识结构合理，有健全的人格、高尚的人文情怀和社会责任感，有一定的批判思维与创新、科学研究、交流沟通、终身学习和组织管理能力，具有国际视野和团队合作精神，具有扎实的经济管理和会计基本理论基础，掌握会计、审计、财务管理等研究方法和实践操作技能，熟悉会计、审计准则与税收、经济法律等相关政策法规，熟练掌握大数据、人工智能在财会领域的运用能力，能在各类企事业单位及中介机构从事会计、审计、财务管理等方面工作、发挥骨干作用并具有领军素养的高素质复合型人才。

学生毕业 5 年后，预期达到以下目标：

1. 素质目标：树立正确的世界观、人生观和价值观，具备良好的职业道德和社会责任感，严守保密原则，维护企业财务信息的安全；拥有高度的责任心与严谨细致的工作态度，确保财务数据准确无误；拥有较强的主动学习和适应能力，能够不断更新会计知识和技能；具有较强的学习与应变能力，面对复杂多变的商业环境与财务问题，能快速学习新知识、新技能，灵活调整工作方法，为企业财务管理与战略规划提供有力支撑，逐步成长为能独当一面的财务骨干。

2. 知识目标：具有宽厚的管理学、经济学、计算机信息技术和会计学的基本理论、基本知识；具备全面且扎实的专业知识，精通财务会计、管理会计、审计、税务等基础内容，并能紧跟行业动态，掌握最新会计准则与税收政策变化，能熟练运用财务软件与大数据、智能会计分析工具，为财务决策提供精准支持；熟悉大数据分析、人工智能、机器学习等智能会计发展的相关技术与工具的原理及应用；了解行业发展动态和前沿趋势。

3. 能力目标：具备运用数据分析工具进行财务数据分析和解读的能力，能透过财务数据洞察企业运营状况，精准找出企业潜在问题与风险点，为管理层制定战略提供有力数据支撑；专业实操能力上，能高效且精准地处理各类账务，熟练掌握财务软件操作，能利用其实现财务数据自动化处理与分析，提升工作效率；拥有良好的沟通表达、团队协作和组织协调能力；具备创新思维和解决实际财务问题的能力，面对突发财务问题能迅速反应，提出有效解决方案，为企业稳健发展保驾护航。

二、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

1. 会计知识结构：系统地掌握数学、经济学、管理学、计算机和信息技术、统计学、计量经济学、会计学、财务管理、审计的基础理论和专业知识，能综合应用上述知识解决企事业单位财务核算与管理、审计、纳税申报与筹划等领域中的实际问题。

1-1 系统地掌握概率与数理统计等数理与逻辑分析分析的基础知识，并能将其应用于分析会计学领域的复杂问题。

1-2 掌握财务会计、成本会计、财务管理、审计与企业管理的基本知识和方法，具备企业财务核算、纳税申报、审计和财务管理的相关能力。

1-3 掌握计算机和信息技术基础知识，掌握编程技能、数据结构、数据库管理等相关计算机基础知识，具备扎实的大数据、人工智能财务核算、分析等运用能力，能够应用 Python、机器学习区块链技术、网络安全技术等数据分析工具，分析企业财务数据，发现企业的财务运行趋势。

1-4 掌握会计学专业领域外语专业知识，能够洞察专业领域国际市场动态和技术趋势，具备较强的财会领域如互联网、大数据、云计算、人工智能等专业外语听、说、读、写、译能力。

1-5 会计学专业领域管理的基本原理和方法论，包括财务管理、管理会计、财务预测与决策等领域的相关知识和技能。

2. 会计能力结构：能够运用互联网、大数据、云计算、人工智能等技术对企业的财务数据进行识别和表达，从事有关财务会计核算、财务管理、审计、税务申报与筹划等领域的相关核算、分析、管理工作，将所学知识能够灵活用于财务核算、管理、纳税筹划等领域。

2.1 财务核算与管理等专业工作能力。掌握财务会计、成本会计、财务管理、审计与企业管理的基本知识和方法，具备企业财务核算、纳税申报、审计和财务管理的相关能力。

2.2 过硬的业务素质能力。系统掌握会计学专业的基本理论、基本知识和基本技能，具有较强的实践动手能力，能灵活运用所学的知识解决企业财务管理等领域的实际问题。

2.3 数字化财务运用能力：致力于培养学生在会计学领域的大数据、人工智能运用的专业知识和技能，并将其应用于具体财务核算、财务分析、财务预测与决策等管理方面的数字化运用能力；

2-4 持续的业务发展能力：智能财务是大数据、人工智能在会计领域的具体应用，特别是本专业开设的智能财务课程模块，引导学生将学习如何推动 RPA 财务机器人开发与运用、智能财务分析、进行智能财务预测与决策等，促进企业智能财务的发展，为他们未来在智能财务领域的相关岗位就业和发展打下坚实基础。

3 会计素质结构：掌握马克思主义的基本原理，具备良好的思想道德修养、人文科学素养、信息素养、职业素养，能够用会计学专业相关知识分析处理财务工作中的理论和现实问题，具有较高的综合素质和较强的实践应用能力。

3-1 坚持党的基本路线，热爱祖国，遵纪守法，品行端正，拥有较高的思想品德和道德修养，德智体美劳全面发展，深刻理解并自觉践行社会主义核心价值观，具有较强的社会责任感和良好的道德修养，坚守学术诚信，注重自身长远发展，具有服务国家和人民的高度责任感和参与感。

3-2 具备深厚的人文科学素养、信息技术素养与较强的专业能力，掌握基本、科学的逻辑思维能力和方法，具有较强的计算机应用能力，系统掌握大数据、人工智能在会计领域应用的基本理论和方法，拥有较强的业务操作能力和管理能力。

3-3 具备创新思维和开拓精神，坚持科学严谨和求真务实的学习态度，勇于尝试新的研究方法和分析工具，运用会计学、管理学知识开展创新性的研究和项目，提高向人工智能财务、审计等相关领域扩展渗透能力和跨学科综合应用能力。

3-4 具备一定的会计、审计、财务管理相关行业领导素养，了解企事业单位经济业务运行机制，具有较高的综合素质和较强的实践应用能力，能适应人工智能时代背景下会计学专业理论和实践快速发展的客观情况，与时俱进。

三、培养方式

按照工商管理大类培养，学生前 1 年按大类进行基础理论学习和专业基础理论学习，在第 2 学期选择专业，第 2 学年起按专业进行培养。

四、主干学科与相关学科

主干学科：会计学、审计学

相关学科：工商管理、经济学、农林经济管理

五、专业核心课程

中级财务会计 I、中级财务会计 II、财务管理、税法、智能审计、会计信息系统、管理会计、成本会计等

六、学制与学位

标准学制：4 年，学习年限：3-6 年

授予学位：管理学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分：145 学分， 其中：

课内：必修课 83.5 学分，选修课 33.5 学分，综合实践教学环节 23 学分。

课外：素质拓展 5 学分

取得额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》，方可授予管理学学士学位。

八、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	45.5	844	第一课堂	理论教学	108.5	1832
	选修课	15	272		实验教学	8.5	276
专业教育	必修课	38	664		综合实践	23	31 周
	选修课	18.5	328	第二课堂	素质拓展	5	160
综合实践		23	31 周	合计		145	2268 学时+31 周
素质拓展		5	160 学时	实践教学学分比例		25.17%	
合计		145	2268 学时+31 周	实践教学学时比例		42.68%	

注：1.实践教学学分比例=（独立实验学分+课内实验学分+综合实践学分+素质拓展学分）/毕业额定学分

2.实践教学学时比例=（独立实验学时+课内实验学时+综合实践周数×32+素质拓展学时）/总学时

九、课程体系及学分分配

（一）通识教育课程（60.5 学分）

1.公共基础课（52.5 学分）

（1）思想政治理论课

思想政治理论必修课共 6 门，15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内，4-2 学期记成绩。“四史类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1 学分

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40		必修 15 学分	马克思主义学院	1-1
2	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40				1-2
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40				2-1
4	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				2-2
5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48				3-1
6	1181004	形势与政策	2	64	64				1-1 至 4-2
9	1180020	社会主义发展史	1	16	16		选修 1 学分		1-1 至 4-2
7	1180021	新中国史概说	1	16	16				
8	1180022	改革开放史	1	16	16				
9	1180023	中国共产党历史纲要	1	16	16				
修读要求			必修 15 学分，272 学时；选修 1 学分，16 学时；共 16 学分，288 学时						

（2）外语类课程

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中，“6”指学生须修满 6 学分限定性选修课程，

学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等等多个特色课程班级，学生根据个人实际选择修读：“X”为高阶选修课程，纳入荣誉课程体系，与荣誉学位挂钩，各课程班级均设置特色模块化课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（ I ）	1.5	32	16	16	选修 6 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（ II ）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（ III ）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（ IV ）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6 学分，共 128 学时						

（3）计算机类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下 2 门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1091011	Python 程序设计（乙）	2.5	56	36	20	必修 5 学分	信息工程学院	1-2
2	2091111	人工智能基础（乙）	2.5	48	32	16		信息工程学院	2-1
修读要求			必修 5 学分，104 学时						

（4）自然科学类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151202	高等数学甲 II（上）	5.0	80	80		必修 16.5 学分	理学院	1-1
2	1151212	高等数学甲 II（下）	5.0	80	80			理学院	1-2
3	2151208	线性代数 I	2.5	40	40			理学院	1-2
4	2151223	概率论与数理统计	4.0	64	64			理学院	2-1
小计			16.5	264	264				
修读要求			必修 16.5 学分，264 学时						

（5）军事理论、体育课

体育课按照俱乐部选课制进行选课，学生根据兴趣自主选择。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2	36	36		必修 6 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育 I	1	30	30			体育部	1-1
3	1241002	体育 II	1	30	30			体育部	1-2
4	2241001	体育 III	1	30	30			体育部	2-1
5	2241002	体育 IV	1	30	30			体育部	2-2
6	3241001	体育 V		12	12			体育部	3-1
7	3241002	体育 VI		12	12			体育部	3-2
修读要求			必修 6 学分，156 学时						

(7) 心理健康、职业发展与安全教育

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1	16	16		必修 3 学分	素质学院	1-1
2	1306005	生涯规划与职业发展	1	16	16			素质学院	2-1
3	1300072	国家安全教育	1	16	16			素质学院	1-2
修读要求			必修 3 学分，48 学时						

2. 通识选修课 (8 学分)

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块, 每个模块修读 1-2 学分, 累计不少于 8 学分。其中: “艺术鉴赏与审美体验” 模块至少修读 2 学分; “学科前沿与科技创新” 模块中, 至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课 (会计“潮”起来)。

(五) 专业教育课程 (56.5 学分)

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块。

学生根据个人发展方向, 可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中自主选修 18.5 学分; 3 个选修课程模块中, 选修专业选修课不少于 15.5 学分, 选修专业选修课中的实验课学时不少于 2 学分。

1. 学科专业基础课程 (16.5 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1132001	微观经济学	3.0	48	48	0	必修 16.5 学 分	经济管理学院	1-2
2	1132009	会计学原理	2.5	40	40	0		经济管理学院	1-2
3	2132004	宏观经济学	2.0	32	32	0		经济管理学院	2-1
4	2132013	管理学原理	2.0	32	32	0		经济管理学院	2-1
5	2132014	统计学原理	2.0	32	32	0		经济管理学院	2-2
6	3132004	计量经济学	3.0	56	40	16		经济管理学院	3-1
7	2132008	机器学习与大数据挖掘	2.0	40	24	16		经济管理学院	2-2
修读要求			必修 16.5 学分，280 学时						

2. 专业核心课程 (21.5 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2133004	会计职业道德	1.0	16	16		必修 21.5 学分	经济管理学院	2-1
2	2134064	中级财务会计 I	3.0	48	48			经济管理学院	2-1
3	3134064	中级财务会计 II	2.0	32	32			经济管理学院	2-2
4	3133053	智能审计	3.5	72	40	32		经济管理学院	3-2
5	2133038	成本会计	2.0	32	32			经济管理学院	2-2
6	3133033	会计信息系统	2.0	48	16	32		经济管理学院	3-1
7	3134016	管理会计	2.5	40	40			经济管理学院	3-2

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
8	2133070	税法	2.5	40	40			经济管理学院	2-2
9	2134007	财务管理	3.0	56	40	16		经济管理学院	3-1
修读要求			必修 21.5 学分，384 学时						

3.专业选修课程

序号	课程号	课程名称	学分	总学时	学时分配		开设学院	开设学期
					讲课	实验		
1	2133035	战略管理	2	32	32		经济管理学院	2-2
2	3134122	经济法	2.0	32	32		经济管理学院	2-1
3	2134004	企业管理	2.5	40	40		经济管理学院	2-2
4	3134010	风险管理与内部控制	2.5	40	40		经济管理学院	3-1
5	3134013	公司治理	2.0	32	32		经济管理学院	3-1
6	3134071	项目管理	2.5	40	40		经济管理学院	3-2
7	3134092	高级财务会计	2.5	40	40		经济管理学院	3-2
8	3134078	政府与非营利组织会计	2.5	40	40		经济管理学院	3-1
9	3134080	资源环境会计学	2.0	32	32		经济管理学院	3-2
10	3134044	涉农会计	2.0	32	32		经济管理学院	3-1
11	3134065	税务筹划	2	32	32		经济管理学院	3-2
12	2134033	会计数据库基础	2.5	48	32	16	经济管理学院	2-2
13	3134162	财务大数据分析	2.0	48	16	32	经济管理学院	3-2
14	3134106	RPA 财务机器人原理与应用	3	64	32	32	经济管理学院	3-2
15	4134011	大数据财务预测与决策	2.0	48	16	32	经济管理学院	4-1
16	3134182	金融市场与金融工具	2.0	32	32		经济管理学院	3-1
17	3134233	资产评估	2.0	32	32		经济管理学院	3-2

4.跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程，鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5.本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程，其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

（三）综合实践（23 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事技能训练	2.0	2 周	必修 21 学分	素质学院	1-1
2	1185008	思想政治理论课实践	2.0	2 周		马克思主义学院	2-2
3	1085003	工程训练（丙）	1.0	1 周		机电学院	1-2
4	3135006	实习 I：专业认知实习	2.0	2 周		经济管理学院	3-1
5	3135007	实习 II：业财一体化实训	4.0	4 周		经济管理学院	3-2

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/选修	开设学院	开设学期
6	4135007	实习III: ERP 与智能财务实训	4.0	4 周		经济管理学院	4-1
7	4135016	毕业论文/设计	8.0	16 周		经济管理学院	4-2
修读要求			必修 23 学分,不少于 31 周				

(四) 素质拓展 (5 学分)

素质拓展为全学程教育, 学生应在修读年限内, 参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分, 每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修/选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修	团委	1
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2
3	1306007	美育实践		素质学院	1
4	1306008	劳动教育		素质学院	1
修读要求			选修 5 学分, 160 学时		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1180012	思想道德与法治	2.5	1091011	Python 程序设计（乙）	2.5
1151228	高等数学甲Ⅱ（上）	5	1151217	高等数学甲Ⅱ（下）	5
1301002	军事理论	2	1151210	线性代数Ⅱ	2.5
1241001	体育Ⅰ	1	1241002	体育Ⅱ	1
1306001	大学生心理健康与发展	1	1300072	国家安全教育	1
1305103	军事技能训练	2	1181003	中国近现代史纲要	2.5
1191037	大学英语（Ⅰ）	1.5	1191038	大学英语（Ⅱ）	1.5
1181004	形势与政策	0	1132009	会计学原理	2.5
			3135006	实习Ⅰ：专业认知实习	2.0
			1132001	微观经济学	3
			1085003	工程训练（丙）	1
			1181004	形势与政策	0
1.本学期必修 15.0 学分 2.建议选修 3 学分			1.本学期必修 24.5 学分 2.建议选修 0 学分		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
2241001	体育Ⅲ	1	1185008	思想政治理论课实践	2
1306005	生涯规划与职业发展	1	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5
2151223	概率论与数理统计	4	2241002	体育Ⅳ	1
2091111	人工智能基础（乙）	2.5	2132014	统计学原理	2
2181003	马克思主义基本原理	2.5	3134064	中级财务会计Ⅱ	2

2132004	宏观经济学	2	2133038	成本会计	2
2132013	管理学原理	2	2133070	税法	2.5
2134064	中级财务会计 I	3	2191070	大学英语（IV）	1.5
2133004	会计职业道德	1	2132008	机器学习与大数据挖掘	2.0
2191069	大学英语（III）	1.5	1181004	形势与政策	0
1181004	形势与政策	0			
1.本学期必修 20.5 学分 2.建议选修 3.5 学分			1.本学期必修 17.5 学分 2.建议选修 6 学分		
第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	3134016	管理会计	2.5
3132004	计量经济学	3.0	3133053	智能审计	3.5
3133033	会计信息系统	2	1181004	形势与政策	0
2134007	财务管理	3			
3135007	实习 II：业财一体化实训	4			
1181004	形势与政策	0			
1.本学期必修 15.0 分 2.建议选修 5.0 学分			1.本学期必修 6.0 学分 2.建议选修 14.0 学分		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
4135007	实习Ⅲ：ERP 与智能财务实训	4.0	1181004	形势与政策	2
1181004	形势与政策	0	1306003	社会实践	1
			1306006	创新创业实践	2
			1306007	美育实践	1
			1306008	劳动教育	1
			4135016	毕业论文/设计	8.0
1.本学期必修 4.0 学分 2.建议选修 2 学分			1.本学期必修 8 学分，其他课程为全学程教育，本学期统一计学分。		

经济学专业培养方案

专业代码：020101

专业名称：经济学

专业类别：经济学类

经济学专业自 1993 年开始招收本科生，依托“新文科”与“新农科”交叉融合理念，立足西部区域经济发展，辐射全国，为区域经济建设高质量发展提供智力支撑。学生系统掌握现代经济学理论基础与数量分析专业知识，熟练运用大数据分析等现代工具，具备经济研判、政策分析与综合管理能力。本专业 2006 年获批校级名牌专业，2020 年获批省级一流本科建设专业，拥有应用经济学一级学科硕士学位授权点，依托优质学科平台、师资力量和行业资源，形成“通专结合、本硕贯通、产教融合”、“专业核心技能-综合实践能力-科研创新能力”特色育人模式。学生毕业后能在政府经济管理部门、金融机构、科技企业与咨询机构等领域从事经济分析、预测、规划与管理等工作的高素质复合型人才。

一、培养目标

经济学专业旨在培养具有坚定理想信念、强烈社会责任感和高尚人文情怀，具备扎实经济学理论基础，良好职业素养，富有创新精神和团队协作精神的高素质复合型经济人才。。学生系统掌握现代经济学基本理论、前沿量化分析技术与工具，熟悉当代经济的运行机制和发展规律，具有良好的沟通、协调能力、创新能力和创业精神。毕业生能在政府经济管理部门、金融机构、科技企业与咨询机构从事政策研究咨询，经济数据分析、市场预测与投资分析、商业决策支持及管理等工作，并具备终身学习和适应复杂环境的能力。毕业 5 年左右，可成长为适应信息化、数字化需要，服务我国经济高质量发展，具有创新精神、应用能力和国际视野的高素质复合型人才。

预期本专业毕业生五年后，达到如下具体目标：

- 1.素质目标：培养的学生拥有坚定的理想信念、正确的价值观，健全的人格、高尚的人文情怀和社会责任感，具有家国情怀、批判性思维和国际视野。
- 2.知识目标：具有扎实的经济学基本理论基础和数量分析专业知识，掌握经济运行基本规律，熟练应用现代经济学的主要分析方法、计算机技术手段和实践操作技能，熟悉经济贸易相关政策法规。
- 3.能力目标：掌握有效的学习方法，主动进行终身教育和终身学习，具有获取知识的能力；在经济实践活动中灵活运用所掌握的专业知识，学以致用，拥有经济调查、预测、分析、规划和策划综合实务能力，能创造性地解决实际经济问题。能带领团队，高效协调合作，推进经济项目实施，具备较强组织管理沟通协调能力。

二、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

1 经济知识：掌握系统的经济学基础与专业知识体系

1-1 人文与社科基础：具备历史、哲学、文学等人文知识，掌握社会科学研究方法，形成正确价值观与责任感。

1-2 数理与信息技术：精通数理逻辑分析、现代信息技术（如网络与数据处理），夯实经济分析的工具基础。

1-3 经济学专业理论：熟练掌握政治经济学、微观 / 宏观经济学等核心理论，熟悉经济学说史与学术动态。

1-4 应用领域知识：掌握区域经济、金融、农业经济、数字经济、人工智能等应用领域的相关理论，政策法规、专业技能。

2 问题分析：具备经济现象的识别、拆解与逻辑推理能力

2-1 问题识别与分析：运用经济学理论发现经济问题，通过数理方法拆解问题逻辑，形成系统性分析框架。

2-2 批判性思维：对经济现象进行批判性思考，结合中国经济改革实践，辨析理论与现实的差异。

2-3 数据支撑分析：利用统计与计量方法处理经济数据，通过实证分析验证假设，为问题解决提

供依据。

3 设计 / 开发解决方案：构建经济问题的针对性解决策略

3-1 经济预测与规划：在微观、产业、宏观层面开展经济分析与预测，制定企业、产业、区域、宏观经济发展规划与投资方案。

3-2 金融市场应用：基于金融市场运作规律，设计市场环境分析方案，提出投资策略与风险管控建议。

3-3 方案可行性评估：结合政策法规与现实约束，对经济方案进行可行性论证。

4 研究：掌握经济学科研的基本方法与学术规范

4-1 科研流程实操：熟悉选题、问卷设计、数据处理、论文撰写等科研步骤，具备独立开展基础研究的能力。

4-2 文献与数据检索：掌握文献检索与资料查询方法，了解中外经济学学术前沿，跟踪学科发展动态。

4-3 学术成果转化：将理论研究与实际问题结合，形成具有应用价值的研究报告或政策建议。

5 使用现代工具：熟练运用经济分析技术与数字化工具

5-1 软件与数据分析：精通 SPSS、EViews 等经济分析软件，运用数理模型进行经济数据的实证分析与预测。

5-2 信息技术应用：借助现代网络技术与信息处理技术，开展社会经济调查、数据采集与可视化呈现。

5-3 工具整合能力：结合信息技术与经济理论，将数字化工具融入问题分析与方案设计全流程。

6 经济与社会 / 职业规范：践行经济实践中的社会责任与职业伦理

6-1 政策与伦理认知：熟悉我国区域发展、农业经济、金融、数字经济等领域政策法规，遵守国际经济活动规则，具备合规操作意识。

6-2 社会价值导向：在经济分析与方案设计中考虑社会效应，兼顾效率与公平，承担社会责任。

6-3 职业素养养成：培养务实进取、团队协作的职业精神，形成良好的执行力与沟通能力。

7 终身学习 / 个人与团队：构建可持续发展的个人能力与协作体系

7-1 终身学习能力：具备批判性思维与创新意识，能够跟踪经济领域前沿，自主更新知识体系。

7-2 跨文化与国际视野：理解多元文化背景下的经济差异，具备全球经济发展的前瞻意识。

7-3 团队协作与沟通：在经济项目中承担团队角色，通过高效沟通完成项目管理与任务执行。

三、培养方式

按照经济大类培养，学生第一学年按大类进行基础理论学习和专业基础理论学习，第一学年末选择专业方向，第二学年起按专业方向进行培养。

四、主干学科

主干学科：经济学

相关学科：管理

五、专业核心课程

政治经济学、微观经济学、宏观经济学、国际贸易、国际金融、产业经济学、计量经济学、发展经济学、区域经济学、经济学说史、会计学、统计学等。

六、学制与学位

标准学制：4 年，学习年限：3-6 年

授予学位：经济学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分：145 学分，其中：

课内：必修课 85.5 学分，选修课 29.5 学分，综合实践 25 学分。

课外：素质拓展 5 学分。

取得毕业额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》，方可授予经济学学士学位。

八、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	45.5	844	第一课堂	理论教学	108.5	1832
	选修课	15	272		实验教学	6.5	212
专业教育	必修课	40	672		综合实践	25	33 周
	选修课	14.5	256	第二课堂	素质拓展	5	160
综合实践		25	33 周	合计		145	2204 学时+33 周
素质拓展		5	160 学时	实践教学学分比例		25.17%	
合计		145	2204 学时+33 周	实践教学学时比例		43.80%	

注：1.实践教学学分比例=（独立实验学分+课内实验学分+综合实践学分+素质拓展学分）/毕业额定学分
2.实践教学学时比例=（独立实验学时+课内实验学时+综合实践周数×32+素质拓展学时）/总学时

九、课程体系及学分分配

（一）通识教育课程（60.5 学分）

1.公共基础课（52.5 学分）

（1）思想政治理论课

思想政治理论必修课共 6 门，15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内，4-2 学期记成绩。“四史类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1 学分

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40		必修	马克思主义学院	1-1
2	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40				1-2
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40				2-1
4	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				2-2
5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48				3-1
6	1181004	形势与政策	2	64	64				1-1 至 4-2
9	1180020	社会主义发展史	1	16	16		选修		1-1 至 4-2
7	1180021	新中国史概说	1	16	16				
8	1180022	改革开放史	1	16	16				
9	1180023	中国共产党历史纲要	1	16	16				
修读要求			必修 15 学分，272 学时；选修 1 学分，16 学时； 共 16 学分，288 学时						

（2）外语类课程

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中，“6”指学生须修满 6 学分限定性选修课程，学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等等多个特色课程班级，学生根据个人实际选择修读；“X”为高阶选修课程，纳入荣誉课程体系，与荣誉学位挂钩，各课程班级均设置特色模块化课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（Ⅰ）	1.5	32	16	16	选修 6 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（Ⅱ）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（Ⅲ）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（Ⅳ）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6 学分，共 128 学时						

（3）计算机类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下 2 门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1091011	Python 程序设计（乙）	2.5	56	36	20	必修 5 学分	信息学院	1-2
2	2091111	人工智能基础（乙）	2.5	48	32	16		信息学院	2-1
修读要求			必修 5 学分，104 学时						

（4）自然科学类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151228	高等数学甲 II（上）	5	80	80		必修 16.5 学分	理学院	1-1
2	1151217	高等数学甲 II（下）	5	80	80			理学院	1-2
3	1151210	线性代数 II	2.5	40	40			理学院	1-2
4	2151223	概率论与数理统计	4	64	64			理学院	2-1
小计									
修读要求			必修 16.5 学分，264 学时						

（5）军事理论、体育课

体育课按照俱乐部选课制进行选课，学生根据兴趣自主选择。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2	36	36		必修 6 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育I	1	30	30			体育部	1-1
3	1241002	体育II	1	30	30			体育部	1-2
4	2241001	体育III	1	30	30			体育部	2-1
5	2241002	体育 IV	1	30	30			体育部	2-2
6	3241001	体育V		12	12			体育部	3-1
7	3241002	体育VI		12	12			体育部	3-2
修读要求			必修 6 学分，156 学时						

(6) 心理健康、职业发展与安全教育

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1	16	16		必修 3 学分	素质学院	1-1
2	1306005	生涯规划与职业发展	1	16	16			素质学院	2-1
3	1300072	国家安全教育	1	16	16			素质学院	1-2
修读要求			必修 3 学分，48 学时						

2. 通识选修课 (8 学分)

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块, 每个模块修读 1-2 学分, 累计不少于 8 学分。其中: “艺术鉴赏与审美体验” 模块至少修读 2 学分; “学科前沿与科技创新” 模块中, 至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课 (选择困境与价格魔法)。

(二) 专业教育课程 (54.5 学分)

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块。

学生根据个人发展方向, 可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中自主选择不少于 14.5 学分, 其中选修专业选修课中的实验课学时不少于 1.5 学分。

1. 学科专业基础课程 (17 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1132012	政治经济学	2.0	32	32		必修 17 学分	经济管理学院	1-1
2	1132001	微观经济学	3.0	48	48			经济管理学院	1-2
3	2132002	宏观经济学	3.0	48	48			经济管理学院	2-1
4	2132013	管理学原理	2.0	32	32			经济管理学院	2-1
5	2132014	统计学原理	2.0	32	32			经济管理学院	2-2
6	3132004	计量经济学	3.0	56	40	16		经济管理学院	3-1
7	2132008	机器学习与大数据挖掘	2.0	40	24	16		经济管理学院	2-2
修读要求			必修 17 学分，288 学时						

2. 专业核心课程 (23 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1132008	会计学原理	2.0	32	32		必修 23 学分	经济管理学院	2-1
2	2133073	货币银行学	2.0	32	32			经济管理学院	2-1
3	3134153	数字经济	2.0	32	32			经济管理学院	2-2
4	2133058	国际贸易学	2.0	32	32			经济管理学院	2-2
5	2133036	产业经济学	2.0	32	32			经济管理学院	2-2
6	2133049	发展经济学	2.0	32	32			经济管理学院	2-2

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
7	2133041	区域经济学	2.0	32	32			经济管理学院	2-2
8	2133039	国际金融	2.0	32	32			经济管理学院	3-1
9	2133044	经济思想史	2.0	32	32			经济管理学院	3-1
10	3133043	实验经济学	2.0	32	32			经济管理学院	3-2
11	3134123	经济行为实验	1.0	32	0	32		经济管理学院	3-2
12	3133061	博弈论	2.0	32	32			经济管理学院	3-2
修读要求			必修 23 学分，384 学时						

3.专业选修课程

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	开设学院		开设学院	开设学期
					讲课	实验		
1	2133008	经济伦理	1.0	16	16		经济管理学院	2-1
2	2133059	财政学	2.5	40	40		经济管理学院	2-2
3	3134063	中国经济史	2.0	32	32		经济管理学院	2-2
4	3134077	新制度经济学	2.0	32	32		经济管理学院	3-1
5	3134508	经济学名著选读（全英文）	2.0	32	32		经济管理学院	3-1
6	3134093	AI+经济学研究方法论	2.0	32	32		经济管理学院	3-1
7	3134229	数理经济学	2.5	48	32	16	经济管理学院	3-1
8	3133059	中级微观经济学	2.5	40	40		经济管理学院	3-1
9	3134400	证券投资学	2.5	48	32	16	经济管理学院	3-1
10	3134211	平台经济学	2.0	32	32		经济管理学院	3-1
11	3134041	时间序列分析	2.5	48	32	16	经济管理学院	3-2
12	3133058	中级宏观经济学	2.5	40	40		经济管理学院	3-2
13	3134192	市场营销原理	2.0	32	32		经济管理学院	3-2
14	3134202	农业经济学	2.0	32	32		经济管理学院	3-2
15	3134502	数学建模	3.0	64	32	32	经济管理学院	3-2

4.跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程，鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5.本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程，其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

（三）综合实践（25 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修 / 选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事技能训练	2	2 周	必修 25 学分	素质学院	1-1
2	1185008	思想政治理论课实践	2	2 周		马克思主义学院	2-2
3	1085003	工程训练（丙）	1.0	1 周		机电学院	1-2
4	1135011	实习 I：知行创研项目	2	2 周		经济管理学院	1-2
5	2135011	实习 II：科研提升能力项目	2	2 周		经济管理学院	2-1
6	3135011	实习 III：社会调查训练	4	4 周		经济管理学院	3-1
7	4135022	实习 IV：经济决策综合实训	4	4 周		经济管理学院	4-1
8	4135016	毕业论文	8	16 周		经济管理学院	4-2
修读要求			必修 25 学分，不少于 33 周				

（四）素质拓展（5 学分）

素质拓展为全学程教育，学生应在修读年限内，参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分，每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修 / 选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修	团委	1
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2
3	1306007	美育实践		素质学院	1
4	1306008	劳动教育		素质学院	1
修读要求			选修 5 学分，160 学时		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1180012	思想道德与法治	2.5	1091011	Python 程序设计（乙）	2.5
1151228	高等数学甲 II（上）	5	1151217	高等数学甲 II（下）	5
1301002	军事理论	2	1151210	线性代数 II	2.5
1241001	体育 I	1	1241002	体育 II	1
1306001	大学生心理健康与发展	1	1300072	国家安全教育	1
1305103	军事技能训练	2	1181003	中国近现代史纲要	2.5
1191037	大学英语（I）	1.5	1191038	大学英语（II）	1.5
1132012	政治经济学	2	1132001	微观经济学	3
1181004	形势与政策	0	1135011	实习 I：知行创研项目	2
			1085003	工程训练（丙）	1
			1181004	形势与政策	0
1. 本学期必修 17 学分 2. 建议选修 2 学分			1. 本学期必修 22 学分 2. 建议选修 3 学分		

第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
2241001	体育Ⅲ	1	1185008	思想政治理论课实践	2
1306005	生涯规划与职业发展	1	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5
2151223	概率论与数理统计	4	2241002	体育Ⅳ	1
2091111	人工智能基础（乙）	2.5	2133036	产业经济学	2
2181003	马克思主义基本原理	2.5	2133041	区域经济学	2
2132002	宏观经济学	3	2133049	发展经济学	2
2135011	实习Ⅱ：科研素质提升训练	2	2132014	统计学原理	2
2133073	货币银行学	2	3134153	数字经济学	2
1181004	形势与政策	0	2133058	国际贸易学	2
2191069	大学英语（Ⅲ）	1.5	2191070	大学英语（Ⅳ）	1.5
1132008	会计学原理	2	1181004	形势与政策	0
2132013	管理学原理	2			
1.本学期必修 23.5 分 2.建议选修 3 学分			1.本学期必修 19.0 学分 2.建议选修 6 学分		
第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	3134042	实验经济学	2
2133044	经济思想史	2	3134123	经济行为实验	1
2133039	国际金融	2	3134043	机器学习与大数据分析	2
3132004	计量经济学	3	3133061	博弈论	2
3135011	实习Ⅲ：社会调查训练	4	1181004	形势与政策	0
1181004	形势与政策	0			
1.本学期必修 14 学分， 2.建议选修 4 学分			1.本学期必修 7 学分 2.建议选修 8.5 学分		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
4135022	实习Ⅳ：经济决策综合实训	4	1181004	形势与政策	2
1181004	形势与政策	0	1306003	社会实践	1
			1306006	创新创业实践	2
			1306007	美育实践	1
			1306008	劳动教育	1
			4135016	毕业论文	8
1.本学期必修 4 学分 2.建议选修 4 学分			1.本学期必修 8 学分，其他课程为全学程教育，本学期统一计学分。		

经济学（基础拔尖培养班）专业培养方案

专业代码：020101

专业名称：经济学（基础拔尖培养班）

专业类别：经济学类

经济学（基础拔尖培养班）自 2022 年开始招生，依托教育部基础学科拔尖人才培养计划，融合学校多学科平台，形成以“经济学+数学+计算机”等多学科交叉的特色优势。专业立足中国特色社会主义经济高质量发展，聚焦数字化、智能化与国际化需求，以培养一流的经济学的学术后备力量为使命。学生系统掌握现代经济学理论、具有扎实的数理分析与计算机技术深度融合的综合能力，具备突出的前沿科研创新能力。本专业 2006 年获批校级名牌专业，2020 年获批省级一流本科专业建设专业，依托优质学科交叉平台，师资力量和行业资源，采取小班制、导师制、贯通制、“3+N”特色培养，形成“交叉融合，通专结合、本硕贯通”育人模式。毕业生主要进入国内外顶级高校或研究机构继续深造和就业，成长为高层次拔尖创新型人才。

一、培养目标

经济学（基础拔尖培养班）致力于培养具有坚定理想信念、强烈社会责任感和高尚人文情怀，兼具创新精神，团队协作意识的本研贯通拔尖创新型经济人才。学生应掌握扎实的中高级经济学理论、数理分析方法与现代经济分析工具，具备严密的逻辑思维与数据建模知识体系。能够运用科学方法开展经济研究，具备突出的科研创新、批判性思维和定性与定量分析能力，能胜任高水平学术研究与政策分析工作。毕业后能够胜任经济分析、政策研究、金融分析、数据科学及绿色经济等领域的研究型、实务型与交叉复合型岗位。毕业五年后，在岗位上能够独立承担经济分析、政策评估或数据建模项目，成为具备独立研究能力和发展潜力的高层次经济学拔尖人才。

预期本专业毕业生五年后，达到如下具体目标：

- 1.素质目标：具有坚定的政治立场，高尚的道德品质、健全的人格、强烈社会责任感，科学人文精神和职业素养，具备家国情怀，国际视野和团队合作精神。
- 2.知识目标：具备深厚的经济学理论基础，特别是中高级经济学理论与分析范式；掌握数理分析方法，包括数学、统计学与计量经济学等相关知识；熟悉并能够运用现代经济分析工具与技术，形成“经济学+数学+计算机”等多学科交叉知识体系。
- 3.能力目标：具备卓越的科研、分析、创新与实践的能力。能够独立开展经济研究，熟练运用科学方法进行数据建模、实证分析与理论推导；具备跨学科交叉研究能力，能在经济学与社会学、人工智能等前沿领域开展创新性交叉；拥有将学术研究成果转化为政策建议或商业方案的实践转化能力。

二、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

1、经济知识：掌握系统的经济学基础与专业知识体系

1-1 人文与社科基础：具备历史、哲学、文学等人文知识，掌握社会科学研究方法，形成正确价值观与社会责任。

1-2 数理与信息技术：精通数理逻辑分析、现代信息技术（如网络与数据处理），夯实经济分析的工具基础。

1-3 经济学专业理论：熟练掌握政治经济学、微观经济学、宏观经济学等核心理论，熟悉经济学前沿发展与动态。

1-4 应用领域知识：掌握区域经济、产业经济、生态环境经济、农业经济等应用领域的政策法规、专业技能。

2、问题分析：具备经济现象的识别、拆解与逻辑推理能力

2-1 问题识别与分析：运用经济学理论发现经济问题，通过数理方法拆解问题逻辑，形成系统性分析框架。

2-2 批判性思维：对经济现象进行批判性思考，结合中国经济改革实践，辨析理论与现实的差异。

2-3 数据支撑分析：利用统计与计量方法处理经济数据，通过实证分析验证假设，为问题解决提供依据。

3、设计 / 开发解决方案：构建经济问题的针对性解决策略

3-1 经济预测与规划：熟练运用经济预测模型与政策分析框架，独立完成区域发展战略规划、产业经济分析等复杂项目。

3-2 政策方案设计与评估：具有经济政策效果评估能力，能设计科学的政策模拟方案并进行可行性论证。

3-3 智库咨询：在政府智库、跨国企业或金融机构担任经济分析核心岗位，独立主持重要研究课题。

4、研究：掌握经济学科研的基本方法与学术规范

4-1 科研流程实操：熟悉选题、问卷设计、数据处理、论文撰写等科研步骤，具备独立开展基础研究的能力。

4-2 文献与数据检索：掌握文献检索与资料查询方法，了解中外经济学学术前沿，跟踪学科发展动态。

4-3 学术成果转化：将理论研究与实际问题结合，形成具有应用价值的研究报告或政策建议。

5、使用现代工具：熟练运用经济分析技术与数字化工具

5-1 软件与数据分析：掌握 python 编程，精通 SPSS、EViews 等经济分析软件，运用数理模型进行经济数据的实证分析与预测。

5-2 信息技术应用：掌握数字经济时代新型分析工具，具备数据挖掘、经济仿真等现代经济分析技能。

5-3 工具整合能力：结合信息技术与经济理论，将数字化工具融入问题分析与方案设计全流程。

6 经济与社会 / 职业规范：践行经济实践中的社会责任与职业伦理

6-1 政策与伦理认知：熟悉我国经济、金融领域政策法规，遵守国际经济活动规则，具备经济伦理判断能力，合规操作意识。

6-2 社会价值导向：在经济分析与方案设计中考虑社会效应，兼顾效率与公平，承担社会责任。

6-3 职业素养养成：培养务实进取、形成“经世济民”的职业价值观。建立持续学习机制，

7 终身学习 / 个人与团队：构建可持续发展的个人能力与协作体系

7-1 终身学习能力：具备批判性思维与创新意识，能够跟踪经济领域前沿，自主更新知识体系。

7-2 跨文化与国际视野：理解多元文化背景下的经济差异，具备全球经济发展的前瞻意识。具备跨文化沟通能力，在国际学术交流中能独立进行专业演讲与学术辩论。

7-3 团队协作与沟通：掌握团队领导艺术，形成有效的科研团队管理方法和协作模式，承担团队角色，通过高效沟通完成项目管理与任务执行。

三、培养方式

本研贯通培养，第七学期进行考核，结合当年学校保研要求、保研指标实际情况，择优配置推免指标。获得硕士生推免资格，进入本研衔接培养阶段，达到本科阶段要求者，采取本硕连读方式继续培养。未获得硕士生推免资格，达到本科阶段要求者，予以毕业，获取经济学学士学位。

四、主干学科

主干学科：经济学

相关学科：管理学、数学、计算机科学

五、专业核心课程

政治经济学、微观经济学、宏观经济学、国际贸易、产业经济学、中级微观经济学、中级宏观经济学、统计学、计量经济学、数理经济学、最优化分析、计算方法、随机过程、时间序列分析等。

六、学制与学位

标准学制：4 年，学习年限：3-6 年

授予学位：经济学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分：145 学分，其中：

课内：必修课 86.5 学分，选修课 28.5 学分，综合实践 25 学分。

课外：素质拓展 5 学分。

取得毕业额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》，方可授予经济学学士学位。

八、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	45.5	844	第一课堂	理论教学	108.5	1832
	选修课	15	272		实验教学	6.5	212
专业教育	必修课	41	688		综合实践	25	33 周
	选修课	13.5	240	第二课堂	素质拓展	5	160
综合实践		25	33 周	合计		145	2204 学时+33 周
素质拓展		5	160	实践教学学分比例		25.17%	
合计		145	2204 学时+33 周	实践教学学时比例		43.80%	

注：1.实践教学学分比例=（独立实验学分+课内实验学分+综合实践学分+素质拓展学分）/毕业额定学分

2.实践教学学时比例=（独立实验学时+课内实验学时+综合实践周数×32+素质拓展学时）/总学时

九、课程体系及学分分配

（一）通识教育课程（60.5 学分）

1.公共基础课（52.5 学分）

（1）思想政治理论课

思想政治理论必修课共 6 门，15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内，4-2 学期记成绩。“四史类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1 学分。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设 学期
					讲课	实验			
1	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40		必修	马克思主 义学院	1-1
2	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40				1-2
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40				2-1
4	3181007	毛泽东思想和中国特色社会 主义理论体系概论	2.5	40	40				2-2
5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	48	48				3-1
6	1181004	形势与政策	2.0	64	64				1-1 至 4-2
9	1180020	社会主义发展史	1.0	16	16		选修		1-1 ~ 2-2
7	1180021	新中国史概说	1.0	16	16				
8	1180022	改革开放史	1.0	16	16				
9	1180023	中国共产党历史纲要	1.0	16	16				
修读要求			必修 15 学分，272 学时；选修 1 学分，16 学时； 共 16 学分，288 学时						

(2) 外语类课程

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中，“6”指学生须修满6学分限定性选修课程，学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等等多个特色课程班级，学生根据个人实际选择修读；“X”为高阶选修课程，纳入荣誉课程体系，与荣誉学位挂钩，各课程班级均设置特色模块化课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（ I ）	1.5	32	16	16	选修 6 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（ II ）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（ III ）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（ IV ）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6 学分，共 128 学时						

(3) 计算机类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下2门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1091011	Python 程序设计（乙）	2.5	56	36	20	必修 5 学分	信息学院	1-2
2	2091111	人工智能基础（乙）	2.5	48	32	16		信息学院	2-1
修读要求			必修 5 学分，104 学时						

(4) 自然科学类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下4门自然科学类通识课程：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151228	高等数学甲 II（上）	5.0	80	80		必修 16.5 学分	理学院	1-1
2	1151217	高等数学甲 II（下）	5.0	80	80			理学院	1-2
3	1151210	线性代数 II	2.5	40	40			理学院	1-2
4	2151223	概率论与数理统计	4.0	64	64			理学院	2-1
小计			16.5	264	264				
修读要求			必修 16.5 学分，264 学时						

(5) 军事理论、体育课

体育课按照俱乐部选课制进行选课，学生根据兴趣自主选择。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2.0	36	36		必修 6 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育I	1.0	30	30			体育部	1-1
3	1241002	体育II	1.0	30	30			体育部	1-2

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
4	2241001	体育Ⅲ	1.0	30	30		必修 6 学分	体育部	2-1
5	2241002	体育Ⅳ	1.0	30	30			体育部	2-2
6	3241001	体育Ⅴ		12	12			体育部	3-1
7	3241002	体育Ⅵ		12	12			体育部	3-2
修读要求			必修 6 学分，156 学时						

(8) 心理健康、职业发展与安全教育

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1.0	16	16		必修 3 学分	素质学院	1-1
2	1306005	生涯规划与职业发展	1.0	16	16			素质学院	2-1
3	1300072	国家安全教育	1.0	16	16			素质学院	
修读要求			必修 3 学分，48 学时						

2. 通识选修课 (8 学分)

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块, 每个模块修读 1-2 学分, 累计不少于 8 学分。其中: “艺术鉴赏与审美体验” 模块至少修读 2 学分; “学科前沿与科技创新” 模块中, 至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课 (选择困境与价格魔法)。

(六) 专业教育课程 (54.5 学分)

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块。

学生根据个人发展方向, 可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中自主选择不少于 13.5 学分, 其中选修专业选修课中的实验课学时不少于 1.5 学分。

1. 学科专业基础课程 (17 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1132012	政治经济学	2.0	32	32		必修 17 学分	经济管理学院	1-1
2	1132001	微观经济学	3.0	48	48			经济管理学院	1-2
3	2132002	宏观经济学	3.0	48	48			经济管理学院	2-1
4	2132013	管理学原理	2.0	32	32			经济管理学院	2-1
5	2132014	统计学原理	2.0	32	32			经济管理学院	2-2
6	3132004	计量经济学	3.0	56	40	16		经济管理学院	3-1
7	2132008	机器学习与大数据挖掘	2.0	40	24	16		经济管理学院	2-2
修读要求			必修 17 学分，288 学时						

2.专业核心课程（24 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1132008	会计学原理	2.0	32	32		必修 24 学分	经济管理学院	2-1
2	2133058	国际贸易学	2.0	32	32			经济管理学院	2-1
3	2153243	最优化分析	2.0	32	32			理学院	2-1
4	2153245	随机过程	2.0	32	32			理学院	2-2
5	2153007	计算方法	2.0	32	32			理学院	2-2
6	2133036	产业经济学	2.0	32	32			经济管理学院	2-2
7	3133060	数理经济学	2.5	48	32	16		经济管理学院	3-1
8	3133059	中级微观经济学	2.5	40	40			经济管理学院	3-1
9	3133058	中级宏观经济学	2.5	40	40			经济管理学院	3-2
10	2133044	经济思想史	2.0	32	32			经济管理学院	3-2
11	3134041	时间序列分析	2.5	48	32	16		经济管理学院	3-2
修读要求			必修 24 学分，400 学时						

3.专业选修课程

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	开设学院		开设学院	开设学期
					讲课	实验		
1	2133073	货币银行学	2.0	32	32		经济管理学院	2-1
2	3134153	数字经济学	2.0	32	32		经济管理学院	2-2
3	2133049	发展经济学	2.0	32	32		经济管理学院	2-2
4	2133041	区域经济学	2.0	32	32		经济管理学院	2-2
5	3134063	中国经济史	2.0	32	32		经济管理学院	2-2
6	3134093	AI+经济学研究方法论	2.0	32	32		经济管理学院	3-1
7	3134077	新制度经济学	2.0	32	32		经济管理学院	3-1
8	2133039	国际金融	2.0	32	32		经济管理学院	3-1
9	3134508	经济学名著选读 (全英文)	2.0	32	32		经济管理学院	3-1
10	3134211	平台经济学	2.0	32	32		经济管理学院	3-1
11	3134502	数学建模	3.0	64	32	32	经济管理学院	3-1
12	3133043	实验经济学	2.0	32	32		经济管理学院	3-2
13	3134123	经济行为实验	1.0	32	0	32	经济管理学院	3-2
14	3133061	博弈论	2.0	32	32		经济管理学院	3-2
15	2133037	商业数据挖掘	2.5	48	32	16	经济管理学院	3-2
16	3133046	数字农业运营管理	2.5	48	32	16	经济管理学院	3-2
17	6132001	计量经济学 II	3	48	48		经济管理学院	4-1

4.跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程，鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5.本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程，其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

（三）综合实践（25 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事技能训练	2.0	2 周	必修 25 学分	素质学院	1-1
2	1185008	思想政治理论课实践	2.0	2 周		马克思主义学院	2-2
3	1085003	工程训练(丙)	1.0	1 周		机电学院	1-2
4	1135011	实习 I：知行创研项目	2.0	2 周		经管学院	1-2
5	2135011	实习 II：科研能力提升训练	2.0	2 周		经管学院	2-1
6	3135011	实习III：社会调查训练	4.0	4 周		经管学院	3-1
7	4135023	实习IV：经济决策综合实训	2.0	2 周		经管学院	4-1
8	4135019	实习 V：大数据处理综合训练	2.0	2 周		经管学院	4-1
9	4135016	毕业论文/设计	8.0	16 周		经管学院	4-2
修读要求			必修 25 学分，不少于 33 周				

（四）素质拓展（5 学分）

素质拓展为全学程教育，学生应在修读年限内，参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分，每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修/选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修	团委	1.0
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2.0
3	1306007	美育实践		素质学院	1.0
4	1306008	劳动教育		素质学院	1.0
修读要求			选修 5 学分，160 学时		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1180012	思想道德与法治	2.5	1181003	中国近现代史纲要	2.5
1191037	大学英语（I）	1.5	1191038	大学英语（II）	1.5
1151228	高等数学甲 II（上）	5	1091011	Python 程序设计（乙）	2.5
1301002	军事理论	2	1151217	高等数学甲 II（下）	5
1241001	体育 I	1	1151210	线性代数 II	2.5
1306001	大学生心理健康与发展	1	1241002	体育 II	1

1305103	军事技能训练	2	1300072	国家安全教育	1
1132012	政治经济学	2	1132001	微观经济学	3
1181004	形势与政策	0	1135011	实习 I：知行创研项目	2
			1085003	工程训练(丙)	1
			1181004	形势与政策	0
1.本学期必修 17 学分 2.建议选修 2 学分			1.本学期必修 22 学分 2.建议选修 2 学分		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
2181003	马克思主义基本原理	2.5	3181007	毛泽东思想与中国特色 社会主义理论体系概论	2.5
2091111	人工智能基础（乙）	2.5	2241002	体育 IV	1
2151223	概率论与数理统计	4.0	1185008	思想政治理论课实践	2
2241001	体育III	1	2133036	产业经济学	2
1306005	生涯规划与职业发展	1	2132014	统计学原理	2
2132002	宏观经济学	3	2153007	计算方法	2
2133058	国际贸易学	2	2153245	随机过程	2
2153243	最优化分析	2	1181004	形势与政策	0
2132013	管理学原理	2	2191070	大学英语（IV）	1.5
2135011	实习 II：科研能力提升训练	2	2132008	机器学习与大数据挖掘	2
2191069	大学英语（III）	1.5			
1132008	会计学原理	2			
1181004	形势与政策	0			
1.本学期必修 25.5 学分 2.建议选修 4 学分			1.本学期必修 17.0 学分 2.建议选修 6 学分		
第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	3133058	中级宏观经济学	2.5
3132004	计量经济学	3	3134041	时间序列分析	2.5
3133060	数理经济学	2.5	2133044	经济思想史	2
3133059	中级微观经济学	2.5	1181004	形势与政策	0
3135011	实习III：社会调查训练	4			
1181004	形势与政策	0			
1.本学期必修 15.0 学分 2.建议选修 4 学分			1.本学期必修 7 学分 2.建议选修 8 学分		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		

课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
4135023	实习Ⅳ：经济决策综合实训	2	1181004	形势与政策	2
4135019	实习Ⅴ：大数据处理综合训练	2	1306003	社会实践	1
1181004	形势与政策	0	1306006	创新创业实践	2
			1306007	美育实践	1
			1306008	劳动教育	1
			新号	毕业论文	8
1.本学期必修 4 学分 2.建议选修 2 学分			1.本学期必修 8 学分，其他课程为全学程教育，本学期统一计学分。		

工商管理专业培养方案

专业代码：110201

专业名称：工商管理

专业类别：工商管理类

工商管理专业自 2002 年开始招收本科生，立足学校在农林经济管理领域的学术基础，逐步形成农科背景与管理学科深度融合的特色优势。专业面向国家经济社会发展和产业转型升级需求，聚焦数字化、智能化与绿色发展，服务多元行业和公共领域的人才培养。学生系统掌握现代管理理论与方法，形成数智工具应用、战略思维和创新创业等方面的综合能力。该专业已入选省级一流本科专业，拥有工商管理一级学科硕士学位授权点和专业硕士学位授权点，依托优质学科平台、师资力量和行业资源，实行“学科交叉—产教融合—协同育人”的培养模式。毕业生多投身于工商企业、公共管理和金融服务等行业，并逐步成长为高素质复合型管理人才。

一、培养目标

本专业旨在培养具有坚定理想信念、社会责任感和职业道德，富有创新精神和团队协作精神的高素质管理人才。学生应系统掌握现代管理理论与方法，熟练运用数智工具和科学决策手段，能够在复杂的商业环境中有效分析并解决实际问题，具备战略思维、组织协调、沟通合作和创新创业等核心能力。毕业生能够胜任企事业单位、政府部门及社会组织的经营管理、战略规划、运营执行与创新发展等工作，并具备持续学习和适应复杂环境的能力。毕业五年左右，可成长为行业领域内具备“识市场、懂数据、善管理”能力的复合型管理人才。

学生毕业 5 年后，预期达到以下目标：

1. 素质目标：树立正确的世界观、人生观和价值观，强化政治立场、职业道德与诚信操守，增强社会责任感与团队协作能力。通过社会实践和对现实问题的关注，培养学生经世济民、诚信服务的职业素养，形成德法兼修的行为规范，具备坚定的社会责任感和服务精神，能够关心社会，主动践行责任担当与奉献精神。
2. 知识目标：系统掌握管理学、经济学及相关学科的心理理论与知识体系，具备扎实的学科基础，能够将理论与实践相结合。通过学习现代管理方法、数据智能分析、数字化管理工具及运筹优化技术，学生能够在动态商业环境中有效管理并优化组织运营，尤其是在战略管理、营销、财务、人力资源等核心领域，具备跨部门协作与综合管理的相关知识，推动企业持续成长与创新。
3. 能力目标：深入理解工商管理专业和行业领域的国家战略、法律法规与相关政策，关注数字经济、绿色发展、乡村振兴等重点领域，提升学生在企业管理、创新创业与运营优化等方面的分析决策能力；具备良好的沟通协调、领导管理、组织策划能力，能够在跨文化、全球化、数字化的环境中高效协作与竞争，具备全球视野和战略管理能力；培养终身学习的意识与能力，具备批判性思维与开放性思维，能够自我驱动，敏锐洞察技术进步与社会变革趋势，并将其应用于工作中，最终成长为具备行业引领力的创新型高素质管理人才。

二、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

1. 思想政治：具备坚定的理想信念、良好的道德修养与责任感，能够在管理实践中自觉践行社会主义核心价值观。

1-1 理解党的基本路线与国家发展战略，能够将政策导向与组织管理有效结合，推动社会责任的履行与公共利益的实现。

1-2 在学习、实习和工作中遵纪守法、诚实守信，恪守职业操守与管理者伦理底线，具备高尚的职业道德标准。

1-3 积极参与企业社会责任、可持续发展和公益服务项目，展现良好的公共责任意识，能够主动关心社会，践行责任担当与奉献精神。

2. 专业知识：系统掌握工商管理基础理论与方法，能够在多样化管理场景中进行有效分析与知识迁移。

2-1 熟练掌握管理学、经济学、战略管理、供应链管理、财务管理、市场营销等核心课程的基

本理论，具备扎实的学科基础。

2-2 熟悉行业发展趋势，了解数字经济、绿色发展、乡村振兴等重点领域的政策动向，具备跨学科的知识整合。

2-3 拥有国际化视野，了解全球经济与管理的最新动态，具备跨文化管理的基本知识。

3. 分析决策能力：具备应对复杂环境的分析、协调与科学决策能力，能够胜任多类型组织的管理工作。

3-1 熟练使用运筹优化、数字技术等工具，能够制定科学合理的管理方案，推动战略执行与运营优化。

3-2 能识别企业转型与规模扩张中的关键问题，提出具有针对性的解决策略，并能够在复杂情境下有效管理变革与创新。

3-3 具备自我驱动、批判性思维与开放性思维，能够应对未来社会与技术变化，持续提升自身综合素质。

4. 数字技术应用能力：掌握现代数字化管理工具与智能技术，具备助力企业数字转型和流程优化的能力，能够在全球化背景下推动企业的数字化战略与国际化发展。

4-1 能熟练操作 ERP、数据可视化工具等高级数字化管理平台，能够基于大数据分析进行实时决策支持，优化企业日常经营管理和运营流程。

4-2 理解并能够运用人工智能、区块链等前沿技术，通过数据建模与算法优化，预测市场趋势和消费行为，提升企业国际市场竞争能力。

4-3 能参与企业数字化战略的制定与实施，识别数字转型过程中的关键挑战与风险点，推动创新解决方案的落地。

5. 沟通协作能力：具备优秀的沟通表达与团队协作能力，能够在跨职能、跨文化的环境中有效引领团队，实现组织目标，推动业务模式的创新和升级。

5-1 能够清晰、规范地撰写管理报告、调研分析和决策建议文件，确保表达逻辑清晰、内容完整，并能针对不同受众调整语言风格与呈现方式。

5-2 在项目实践中能够设定明确目标并有效推动执行，展现较强的组织协调、资源整合与团队领导能力，确保团队高效完成任务。

5-3 能在面对管理实践中的新兴问题时，提出独具创新性的解决方案，具备敏锐的市场洞察力和前瞻性思维，设计并实施具有高度可行性的创新项目和业务模式。

三、培养方式

按照管理学大类培养，学生前 1 年按大类进行基础理论学习和专业基础理论学习，在第 2 学期选择专业方向，第 2 学年起按专业方向进行培养。

四、主干学科

主干学科：工商管理

相关学科：应用经济学

五、专业核心课程

管理学原理、战略管理、会计学原理、财务管理、组织行为学、人力资源管理、数字化运营管理、供应链管理、市场营销、运筹学与智能优化方法、项目管理（全英文）、管理信息系统等。

六、学制与学位

标准学制：4 年，学习年限：3-6 年

授予学位：管理学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分：145 学分，其中：

课内：必修课 90 学分，选修课 25 学分，综合实践 25 学分。

课外：素质拓展 5 学分。

取得毕业额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》，方可授予管理学学士学位。

八、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	45.5	844	第一课堂	理论教学	108.5	1832
	选修课	15	272		实验教学	6.5	212
专业教育	必修课	44.5	768		综合实践	25	33 周
	选修课	10	160	第二课堂	素质拓展	5	160
综合实践		25	33 周	合计		145	2204 学时+33 周
素质拓展		5	160 学时	实践教学学分比例		25.17%	
合计		145	2204 学时+33 周	实践教学学时比例		43.80%	

注：1.实践教学学分比例=（独立实验学分+课内实验学分+综合实践学分+素质拓展学分）/毕业额定学分

2.实践教学学时比例=（独立实验学时+课内实验学时+综合实践周数×32+素质拓展学时）/总学时

九、课程体系及学分分配

（一）通识教育课程（60.5 学分）

1.公共基础课（52.5 学分）

（1）思想政治理论课

思想政治理论必修课共 6 门，15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内，4-2 学期记成绩。“四史类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1 学分。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40		必修	马克思主义学院	1-1
2	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40				1-2
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40				2-1
4	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				2-2
5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	48	48				3-1
6	1181004	形势与政策	2.0	64	64				1-1 至 4-2
9	1180020	社会主义发展史	1.0	16	16		选修		1-1 至 4-2
7	1180021	新中国史概说	1.0	16	16				
8	1180022	改革开放史	1.0	16	16				
9	1180023	中国共产党历史纲要	1.0	16	16				
修读要求			必修 15 学分，272 学时；选修 1 学分，16 学时； 共 16 学分，288 学时						

（2）外语类课程

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中，“6”指学生须修满 6 学分限定性选修课程，学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等等多个特色课程班级，学生根据个人实际选择修读；“X”为高阶选修课程，纳入荣誉课程体系，与荣誉学位挂钩，各课程班级均设置特色模块化课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（I）	1.5	32	16	16	选修 6 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（II）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（III）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（IV）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6 学分，共 128 学时						

(3) 计算机类课程

根据人才培养目标, 本专业要求学生修读以下 2 门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1091011	Python 程序设计（乙）	2.5	56	36	20	必修 5 学分	信息学院	1-2
2	2091111	人工智能基础（乙）	2.5	48	32	16		信息学院	2-1
修读要求			必修 5 学分，104 学时						

(4) 自然科学类课程

根据人才培养目标, 本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程:

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151228	高等数学甲 II (上)	5.0	80	80		必修 16.5 学分	理学院	1-1
2	1151217	高等数学甲 II (下)	5.0	80	80			理学院	1-2
3	1151210	线性代数 II	2.5	40	40			理学院	1-2
4	2151223	概率论与数理统计	4.0	64	64			理学院	2-1
小计			16.5	264	264				
修读要求			必修 16.5 学分, 264 学时						

(5) 军事理论、体育课

体育课按照俱乐部选课制进行选课, 学生根据兴趣自主选择。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2.0	36	36		必修 6 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育I	1.0	30	30			体育部	1-1
3	1241002	体育II	1.0	30	30			体育部	1-2
4	2241001	体育III	1.0	30	30			体育部	2-1
5	2241002	体育 IV	1.0	30	30			体育部	2-2
6	3241001	体育V		12	12			体育部	3-1
7	3241002	体育VI		12	12			体育部	3-2
修读要求			必修 6 学分，156 学时						

(6) 心理健康、职业发展与安全教育

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1.0	16	16		必修 3 学分	素质学院	1-1
2	1300072	国家安全教育	1.0	16	16			素质学院	1-2
3	1306005	生涯规划与职业发展	1.0	16	16			素质学院	2-1
修读要求			必修 3 学分, 48 学时						

2. 通识选修课 (8 学分)

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块, 每个模块修读 1-2 学分, 累计不少于 8 学分。其中: “艺术鉴赏与审美体验”模块至少修读 2 学分; “学科前沿与科技创新”模块中, 至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课 (管理启航)。

(二) 专业教育课程 (54.5 学分)

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块。

学生根据个人发展方向, 可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中自主选择不少于 10 学分, 其中专业选修不少于 8 学分。

1. 学科专业基础课程 (17.5 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1132001	微观经济学	3.0	48	48	0	必修 17.5 学分	经济管理学院	1-2
2	1132009	会计学原理	2.5	40	40	0		经济管理学院	1-2
3	2132001	管理学原理	3.0	48	48	0		经济管理学院	2-1
4	2132004	宏观经济学	2.0	32	32	0		经济管理学院	2-1
5	2132014	统计学原理	2.0	32	32	0		经济管理学院	2-2
6	2133022	商业数据挖掘	2.0	40	24	16		经济管理学院	2-2
7	3132004	计量经济学	3.0	56	40	16		经济管理学院	3-1
修读要求			必修 17.5 学分，296 学时						

2. 专业核心课程 (27 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2133010	企业伦理学	2.0	32	32		必修 27 学分	经济管理学院	2-1
2	2133035	战略管理	2.0	32	32			经济管理学院	2-2
3	3134192	市场营销原理	2.0	32	32			经济管理学院	2-2
4	2134007	财务管理	3.0	56	40	16		经济管理学院	2-2
5	2133018	运筹学与智能优化方法	3.0	56	40	16		经济管理学院	2-2
6	2132007	组织行为学	2.0	32	32			经济管理学院	3-1
7	3133066	供应链管理	2.5	40	40			经济管理学院	3-1
8	3133044	数字化运营管理	2.5	40	40			经济管理学院	3-1

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 /选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
9	3133048	现代管理前沿	2.0	32	32		必修 27 学分	经济管理学院	3-2
10	3133042	人力资源管理	2.0	40	24	16		经济管理学院	3-2
11	3133056	项目管理（全英文）	2.0	40	24	16		经济管理学院	3-2
12	3133049	信息系统与商业创新	2.0	40	24	16		经济管理学院	3-2
修读要求			必修 27 学分，472 学时						

3.专业选修课程

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	开设学院		开设学院	开设学期
					讲课	实验		
1	2134083	中外管理思想史	2.0	32	32		经济管理学院	2-1
2	3134122	经济法	2.0	32			经济管理学院	2-1
3	2134013	系统工程	2.0	32	32		经济管理学院	2-2
4	2134015	质量管理	2.0	32	32		经济管理学院	2-2
5	3134419	企业经营仿真系统	1.5	40	8	32	经济管理学院	2-2
6	3134269	管理沟通与谈判（全英文）	2.0	32	32		经济管理学院	3-1
7	3134061	数字营销	2.0	32	32		经济管理学院	3-1
8	3134010	风险管理与内部控制	2.5	40	40		经济管理学院	3-1
9	3134162	财务大数据分析	2.0	48	16	32	经济管理学院	3-2
10	3134270	管理学研究方法	3.0	48	48		经济管理学院	3-2
11	3134180	创业管理	2.0	40	24	16	经济管理学院	3-2

4.跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程，鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5.本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程，其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

（三）综合实践（25 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事技能训练	2.0	2 周	必修 25 学分	素质学院	1-1
2	1185008	思想政治理论课实践	2.0	2 周		马克思主义学院	2-2
3	1085003	工程训练（丙）	1.0	1 周		机电学院	1-2
4	1135014	实习 I：商界初探	2.0	2 周		经济管理学院	1-2
5	2135005	实习 II：管理智慧讲堂	2.0	2 周		经济管理学院	2-1
6	3135005	实习 III：涉农企业管理与田野调研	4.0	4 周		经济管理学院	3-1
7	4135005	实习 IV：商战沙盘模拟	4.0	4 周		经济管理学院	4-1
8	4135016	毕业论文（设计）	8.0	16 周		经济管理学院	4-2
修读要求			必修 25 学分，选修 0 学分，不少于 33 周				

（四）素质拓展（5 学分）

素质拓展为全学程教育，学生应在修读年限内，参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分，每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修 / 选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修	团委	1.0
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2.0
3	1306007	美育实践		素质学院	1.0
4	1306008	劳动教育		素质学院	1.0
修读要求			选修 5 学分，160 学时		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1180012	思想道德与法治	2.5	1091011	Python 程序设计（乙）	2.5
1151228	高等数学甲 II（上）	5.0	1151217	高等数学甲 II（下）	5.0
1301002	军事理论	2.0	1151210	线性代数 II	2.5
1241001	体育I	1.0	1241002	体育II	1.0
1306001	大学生心理健康与发展	1.0	1300072	国家安全教育	1.0
1305103	军事技能训练	2.0	1181003	中国近现代史纲要	2.5
1191037	大学英语（I）	1.5	1191038	大学英语（II）	1.5
1181004	形势与政策	0	1085003	工程训练（丙）	1.0
			1132001	微观经济学	3.0
			1132009	会计学原理	2.5
			1135014	实习 I：商界初探	2.0
			1181004	形势与政策	0
1.本学期必修 15 学分 2.建议选修 3 学分			1.本学期必修 24.5 学分 2.建议选修 1 学分		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
2241001	体育III	1.0	1185008	思想政治理论课实践	2.0
1306005	生涯规划与职业发展	1.0	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5
2151223	概率论与数理统计	4.0	2241002	体育 IV	1.0
2091111	人工智能基础（乙）	2.5	2132014	统计学原理	2.0
2181003	马克思主义基本原理	2.5	2133035	战略管理	2.0
2132004	宏观经济学	2.0	3134192	市场营销原理	2.0
2132001	管理学原理	3.0	2134007	财务管理	3.0
2133010	企业伦理学	2.0	2133018	运筹学与智能优化方法	3.0
2135005	实习 II：管理智慧讲堂	2.0	2133022	商业数据挖掘	2.0

2191069	大学英语（Ⅲ）	1.5	2191070	大学英语（Ⅳ）	1.5
1181004	形势与政策	0	1181004	形势与政策	0
1.本学期必修 21.5 学分 2.建议选修 2.5 学分			1.本学期必修 21.0 学分 2.建议选修 3.5 学分		
第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	3133048	现代管理前沿	2.0
3133101	计量经济学	3.0	3133042	人力资源管理	2.0
2132007	组织行为学	2.0	3133056	项目管理（全英文）	2.0
3133066	供应链管理	2.5	3133049	信息系统与商业创新	2.0
3133044	数字化运营管理	2.5	1181004	形势与政策	0
3135005	实习Ⅲ：涉农企业管理与田野调研	4.0			
1181004	形势与政策	0			
1.本学期必修 17 学分 2.建议选修 4 学分			1.本学期必修 8 学分 2.建议选修 9 学分		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
4135005	实习Ⅳ：商战沙盘模拟	4.0	1181004	形势与政策	2.0
1181004	形势与政策	0	1306003	社会实践	1.0
			1306006	创新创业实践	2.0
			1306007	美育实践	1.0
			1306008	劳动教育	1.0
			新号	毕业论文	8.0
1.本学期必修 4 学分 2.建议选修 0 学分			1.本学期必修 8 学分，其他课程为全学程教育，本学期统一计学分。		

国际经济与贸易专业培养方案

专业代码：020401

专业名称：国际经济与贸易

专业类别：经济与贸易类

国际经济与贸易专业自 1996 年开始招收本科生，立足学校在农林学科的扎实基础，逐步形成“农业+贸易”交叉融合的办学特色。专业面向国家农业对外开放与现代贸易发展需求，聚焦农产品贸易、低碳经济与数字经贸等领域，培养具备国际视野与实务能力的高素质人才。学生系统掌握国际经济与贸易理论体系，熟悉国际经贸规则与农业经贸实务，具备跨文化沟通、国际市场开拓与全球供应链管理 etc 综合能力。本专业与多所海外高校合作平台，构建“学科交叉—国际协同—产教融合”的培养模式。毕业生能够在跨国公司、外贸企业、海关及国际组织等单位从事国际贸易与经营管理工作，成长为推动农业经贸合作与全球经贸往来的复合型人才。

一、培养目标

国际经济与贸易专业培养践行社会主义核心价值观，具有良好的思想品质和道德修养，系统掌握经济学以及国际贸易类专业基础知识、基本理论和方法，熟悉国际经贸规则与农业经贸政策，认识与把握国内外经济、贸易的运行机制和发展规律，熟练使用 1 门外语，熟练运用现代信息技术，具有良好的沟通、协调能力和创新创业精神，成为能够胜任国际市场分析、跨境供应链管理及涉农贸易政策制定等岗位的复合型人才。毕业生具备跨文化沟通、团队协作与实务操作能力，毕业 5 年左右可成长为涉外企业、政府部门或研究机构中的业务骨干或管理人才。

学生毕业 5 年后，预期达到以下目标：

1.知识目标：国际经济与贸易专业培养的学生应具备较为完备的知识结构，包括基础性知识、专业性知识以及工具性知识和通识性知识。基础性知识方面，需接受经济学理论和研究方法的系统训练，扎实掌握经济与贸易类专业基础理论、基础知识和技能。专业性知识方面，应了解从事国内外经济与贸易活动的法律法规和管理，掌握国内外经济与贸易专门知识的基本原理，熟悉商务活动的业务内容、业务流程以及商务文书的中外文写作规范。工具性知识方面，应具备从事专业学术研究和实务操作所必须的数学、外语、计算机、AI 等相关知识。通识知识方面，应具备一定的管理、法律、文学、历史、哲学、艺术等方面的知识，了解人类文明发展和世界优秀思想文化，掌握科学常识和现代科技发展趋势。

2.能力目标：经济与贸易类专业培养的学生应具备较为系统的能力结构，包括获取知识的能力、运用知识的能力、创新思维的能力和跨文化交流的能力等。其中获取知识的能力，要求学生养成良好的自学习惯，学会利用现代科技与信息等高效的渠道和途径获取新知识，具备自我学习知识、自我消化知识、自我更新知识的能力。运用知识的能力方面，要求学生具备洞察问题、提炼问题、综合运用本专业的专业理论和专业知识研究与解决解决国际贸易（特别是农产品贸易）及相关服务领域涉及的市场准入、贸易壁垒、风险管理、供应链优化等复杂应用问题的能力。创新思维的能力方面，学生应该养成独立思考、创新思维的习惯，具备进取意识和探索精神，拥有良好的创新能力、创业能力和科学研究能力。跨文化交流的能力方面，学生应具备跨文化交流的兴趣，养成尊重世界不同国家和地区文化及风俗等的良好素养，在读、说、听、写、译等各个方面熟练掌握 1 门外语。

3.素质目标：经济与贸易类专业培养的学生应具备较为全面的素质结构，包括思想道德素质、科学文化素质、专业素质和身心素质等。首先，思想道德素质方面，应该坚定正确的政治方向，树立正确的世界观、人生观、价值观，遵纪守法，诚信为人，富于进取，具有团队意识。其次，科学文化素质方面，应具有良好的人文和艺术修养、审美情趣及文字、语言表达能力，具有全球化视野，掌握自然科学常识，跟踪科技发展动态，对中华优秀传统文化与思想有一定的了解。第三，专业素质方面，应具有扎实的经济学理论基础和专业基础知识，掌握经济学、国际经济学等学科门类的基本理论、分析方法和动态，了解主要国家和地区经济发展状况、经贸政策法规和世界贸易组织相关知识，掌握商务经营活动中的操作技巧，具备从事经济贸易理论研究或商务活动的基本技能。第四，身心素质方面，具有良好的生活习惯、健康的体魄和良好的心理品质。

二、毕业要求

1. 科学人文精神

1-1 坚定“四个自信”，自觉践行社会主义核心价值观，树立服务国家对外开放、乡村振兴与粮食安全的使命感，理解中国农业“走出去”的战略意义。

1-2 具备深厚的人文底蕴与生态伦理意识，关注全球农业资源公平分配、生物多样性保护与绿色可持续发展，推动低碳农业贸易实践。

1-3 恪守法律观念与公民意识，在跨境投资与贸易中严格遵守国际规则（如 WTO 框架、生物安全公约），维护环境正义与发展中国家权益。

1-4 弘扬知农爱农情怀，主动参与“一带一路”农业合作项目，以科学态度分析农业贸易政策对农村经济的影响。

2. 专业知识与理论基础

2-1 系统掌握微观经济学、宏观经济学、国际经济学等基础理论，能够运用经济学模型分析国际贸易现象。

2-2 熟悉国际贸易规则与实务操作，包括 WTO 框架、国际商法、跨境电子商务流程及贸易争端解决机制。

2-3 精通农产品贸易领域的专业知识，涵盖全球农业供应链、贸易壁垒（如 SPS/TBT）、绿色贸易政策及农业补贴机制。

2-4 了解中国农业对外开放战略及“一带一路”倡议下的涉农国际合作模式，掌握农业对外投资与风险管理方法。

3. 问题识别与分析能力

3-1 能够识别国际贸易（尤其是农产品贸易）中的复杂问题，如市场准入限制、价格波动、政策风险等，并准确表达问题核心。

3-2 运用计量经济学方法（如回归分析、面板数据模型）对贸易数据进行定量分析，验证假设的合理性。

3-3 通过案例研究、行业数据库（如 FAOSTAT、UN Comtrade）挖掘问题根源，结合文献综述提出多维度分析框架。

3-4 能够评估贸易中的非经济因素（如文化差异、地缘政治）对问题的影响，并提出适应性策略。

4. 现代工具与技术应用

4-1 熟练使用 SPSS、Stata 等统计软件进行贸易数据分析，掌握 Python/R 语言处理大数据及构建预测模型。

4-2 运用跨境电商平台（如阿里巴巴国际站、亚马逊全球开店）完成商品出口全流程模拟操作。

4-3 了解区块链技术在农产品溯源中的应用，能够设计基于智能合约的贸易信用体系。

5. 国际沟通与团队协作

5-1 掌握跨文化商务谈判技巧，能够使用英语进行专业报告撰写、会议发言及合同条款协商。

5-2 参与国际模拟谈判（如 WTO 模拟法庭）、商务竞赛或跨国团队项目，展示协作与领导能力。

5-3 熟悉不同文化背景下的沟通方式差异（如时间观念、决策风格），灵活调整团队合作策略。

5-4 能够组织多学科团队（如农业科学、物流管理）完成涉农贸易课题研究或创业项目。

6. 职业规范与社会责任

6-1 恪守国际商业道德准则，熟悉《联合国全球契约》等企业社会责任（CSR）框架。

6-2 在实务中平衡国家利益、企业合规与公众福祉，例如在贸易摩擦中维护农业产业安全。

6-3 能够识别并规避贸易活动中的伦理风险（如劳工权益、原产地欺诈），推动诚信供应链建设。

7. 政策分析与战略制定

7-1 掌握贸易政策分析工具，评估国内外补贴、关税调整的影响。

7-2 能够为企业或政府部门制定商品出口市场多元化战略，规避单一市场依赖风险。
7-3 希望部分学生能够进一步结合“双循环”新发展格局，提出农业产业链国内国际协同发展的实施路径。

8. 终身学习与前沿追踪

8-1 持续关注数字贸易（如农业电商、跨境直播）、绿色金融等新兴领域，主动学习相关技术与政策。

8-2 通过 MOOCs、行业峰会（如中国国际进口博览会）获取最新行业动态，更新知识体系。

8-3 掌握文献检索与信息筛选技能，熟练使用专业数据库（如 CNKI、EBSCO）开展自主研究。

8-4 制定个人职业发展规划，结合行业趋势（如 RCEP 区域合作）提升核心竞争力。

三、培养方式

按照经济大类培养，学生第 1 学年按大类进行基础理论学习和专业基础理论学习，在第 1 学年的第 2 学期进行专业方向选择，第 2 学年起按专业方向进行培养。

四、主干学科

主干学科：应用经济学

相关学科：理论经济学、管理学、法学、农林经济管理

五、专业核心课程

政治经济学、微观经济学、宏观经济学、统计学、计量经济学、国际贸易学、国际金融学、国际贸易实务、国际结算、国际商法、国际物流与供应链管理、国际市场营销、数字贸易、国际贸易地理、农产品贸易、商务谈判。

六、学制与学位

标准学制：4 年，学习年限：3-6 年

授予学位：经济学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分：145 学分，其中：

课内：必修课 88 学分，选修课 27 学分，综合实践 25 学分。

课外：素质拓展 5 学分。

取得毕业额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》，方可授予经济学学士学位。

八、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	45.5	844	第一课堂	理论教学	108.5	1832
	选修课	15	272		实验教学	6.5	212
专业教育	必修课	42.5	736	第二课堂	综合实践	25	33 周
	选修课	12	192		素质拓展	5	160
综合实践		25	33 周	合计		145	2204 学时+33 周
素质拓展		5	160	实践教学学分比例		25.17%	
合计		145	2204 学时+33 周	实践教学学时比例		43.80%	

注：1.实践教学学分比例=（独立实验学分+课内实验学分+综合实践学分+素质拓展学分）/毕业额定学分

2.实践教学学时比例=（独立实验学时+课内实验学时+综合实践周数×32+素质拓展学时）/总学时

九、课程体系及学分分配

（一）通识教育课程（60.5 学分）

1.公共基础课（52.5 学分）

（1）思想政治理论课

思想政治理论必修课共 6 门，15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内，4-2 学期记成绩。“四史类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1 学分。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40		必修	马克思主义学院	1-1
2	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40				1-2
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40				2-1
4	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				2-2
5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	48	48				3-1
6	1181004	形势与政策	2.0	64	64				1-1 至 4-2
9	1180020	社会主义发展史	1.0	16	16		选修		1-1 至 4-2
7	1180021	新中国史概说	1.0	16	16				
8	1180022	改革开放史	1.0	16	16				
9	1180023	中国共产党历史纲要	1.0	16	16				
修读要求			必修 15 学分，272 学时；选修 1 学分，16 学时； 共 16 学分，288 学时						

（2）外语类课程

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中，“6”指学生须修满 6 学分限定性选修课程，学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等等多个特色课程班级，学生根据个人实际选择修读；“X”为高阶选修课程，纳入荣誉课程体系，与荣誉学位挂钩，各课程班级均设置特色模块化课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（Ⅰ）	1.5	32	16	16	选修 6 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（Ⅱ）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（Ⅲ）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（Ⅳ）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6 学分，共 128 学时						

（3）计算机类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下 2 门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1091011	Python 程序设计（乙）	2.5	56	36	20	必修 5 学分	信息学院	1-2
2	2091111	人工智能基础（乙）	2.5	48	32	16		信息学院	2-1
修读要求			必修 5 学分，104 学时						

（4）自然科学类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151228	高等数学甲 II（上）	5.0	80	80		必修 16.5 学分	理学院	1-1
2	1151217	高等数学甲 II（下）	5.0	80	80			理学院	1-2
3	1151210	线性代数 II	2.5	40	40			理学院	1-2
4	2151223	概率论与数理统计	4.0	64	64			理学院	2-1
小计			16.5	264	264				
修读要求			必修 16.5 学分，264 学时						

（5）军事理论、体育课

体育课按照俱乐部选课制进行选课，学生根据兴趣自主选择，俱乐部课程清单见附件。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2.0	36	36		必修 6 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育I	1.0	30	30			体育部	1-1
3	1241002	体育II	1.0	30	30			体育部	1-2
4	2241001	体育III	1.0	30	30			体育部	2-1
5	2241002	体育 IV	1.0	30	30			体育部	2-2
6	3241001	体育V		12	12			体育部	3-1
7	3241002	体育VI		12	12			体育部	3-2
修读要求			必修 6 学分，156 学时						

（6）心理健康、职业发展与安全教育

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1.0	16	16		必修 3 学分	素质学院	1-1
2	1306005	生涯规划与职业发展	1.0	16	16			素质学院	2-1
3	1300072	国家安全教育	1.0	16	16			素质学院	1-2
修读要求			必修 3 学分，48 学时						

2.通识选修课（8 学分）

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块，每个模块修读 1-2 学分，累计不少于 8 学分。其中：“艺术鉴赏与审美体验”模块至少修读 2 学分；“学科前沿与科技创新”模块中，至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课（贸通天下）。

（二）专业教育课程（54.5 学分）

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块。

学生根据个人发展方向，可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中自主选择不少于 12 学分，其中跨学科专业选修最多不超过 4 学分。

1.学科专业基础课程（17 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 /选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1132012	政治经济学	2.0	32	32		必修 17 学分	经管学院	1-1
2	1132001	微观经济学	3.0	48	48			经管学院	1-2
3	2132002	宏观经济学	3.0	48	48			经管学院	2-1
4	2132013	管理学原理	2.0	32	32			经管学院	2-1
5	2132014	统计学原理	2.0	32	32			经管学院	2-2
6	3132004	计量经济学	3.0	56	40	16		经管学院	3-1
7	2132012	商业大数据挖掘	2.0	40	24	16		经管学院	2-2
修读要求			必修 17 学分，288 学时						

2.专业核心课程（25.5 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 /选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2133053	国际贸易学	3.0	48	48		必修 25.5 学分	经管学院	2-1
2	2134028	国际金融	2.5	40	40			经管学院	2-2
3	2133054	数字贸易	1.5	24	24			经管学院	2-2
4	2133045	跨境电子商务	1.0	32	0	32		经管学院	2-2
5	3133057	国际贸易实务	3.0	64	32	32		经管学院	3-1
6	3133051	保险学原理	2.0	32	32			经管学院	3-1
7	3133062	国际市场营销	2.0	32	32			经管学院	3-1
8	3133069	国际贸易地理	2.0	32	32			经管学院	3-1
9	3134104	国际商法	2.0	32	32			经管学院	3-2
10	3133067	国际物流与供应链管理	2.5	48	32	16		经管学院	3-2
11	3133068	农产品国际贸易	2.0	32	32			经管学院	3-2
12	3134019	国际商务谈判	2.0	32	32			经管学院	3-2
修读要求			必修 25.5 学分，448 学时						

3.专业选修课程

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	开设学院		开设学院	开设学期
					讲课	实验		
1	1132008	会计学原理	2.0	32	32		经管学院	2-1
2	2133011	商业伦理	2.0	32	32		经管学院	2-1
3	2133059	财政学	2.5	40	40		经管学院	2-1
4	2134026	跨国公司经营与管理	2.0	32	32		经管学院	2-2
5	2134084	世界经济学	2.0	32	32		经管学院	2-2
6	2134018	国际服务贸易	2.0	32	32		经管学院	2-2
7	2133036	产业经济学	2.0	32	32		经管学院	2-2
8	2133043	金融机构与金融市场	2.0	32	32		经管学院	2-2

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	开设学院		开设学院	开设学期
					讲课	实验		
9	3134271	国际结算	2.5	48	32	16	经管学院	3-1
10	3134030	商务英语（全英文）	2.0	32	32		经管学院	3-1
11	3194124	二外-俄语	2.0	32	32		语言学院	3-1
12	2133049	发展经济学	2.0	32	32		经管学院	3-1
13	3133065	证券投资学	2.0	40	24	16	经管学院	3-1
14	3134070	“一带一路”国际合作与贸易专题	2.0	32	32		经管学院	3-2

4.跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程，鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5.本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程，其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

（三）综合实践（25 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事技能训练	2.0	2 周	必修 25 学分	素质学院	1-1
2	1085003	工程训练(丙)	1.0	1 周		机电学院	1-2
3	1185008	思想政治理论课实践	2.0	2 周		马克思主义学院	2-2
4	1135007	实习 I：贸易宏观认知	2.0	2 周		经管学院	1-2
5	2135006	实习 II：科研素养训练	2.0	2 周		经管学院	2-1
6	3135006	实习III：社会实践调研	4.0	4 周		经管学院	3-1
7	4135006	实习IV：就业实习	4.0	4 周		经管学院	4-1
8	4135016	毕业论文	8.0	16 周		经管学院	4-2
修读要求			必修 25 学分，不少于 33 周				

（四）素质拓展（5 学分）

素质拓展为全学程教育，学生应在修读年限内，参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分，每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修 /选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修	团委	1.0
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2.0
3	1306007	美育实践		素质学院	1.0
4	1306008	劳动教育		素质学院	1.0
修读要求			选修 5 学分，80 学时		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1180012	思想道德与法治	2.5	1181003	中国近现代史纲要	2.5
1301002	军事理论	2.0	1085003	工程训练（丙））	1.0
1305103	军事技能训练	2.0	1191038	大学英语（Ⅱ）	1.5
1306001	大学生心理健康与发展	1.0	1091011	Python 程序设计（乙）	2.5
1191037	大学英语（Ⅰ）	1.5	1151217	高等数学甲Ⅱ（下）	5.0
1151228	高等数学甲Ⅱ（上）	5.0	1151210	线性代数Ⅱ	2.5
1241001	体育I	1.0	1241002	体育Ⅱ	1.0
1132011	政治经济学	2.0	1132001	微观经济学	3.0
1181004	形势与政策	0	1300072	国家安全教育	1.0
			1135007	实习Ⅰ：贸易宏观认知	2.0
			1181004	形势与政策	0
1.本学期必修 17 学分 2.建议选修 1 学分			1.本学期必修 22 学分 2.建议选修 1 学分		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
2181003	马克思主义基本原理	2.5	3181007	毛泽东思想和中国特色 社会主义理论体系概论	2.5
2091111	人工智能基础（乙）	2.5	1185008	思想政治理论课实践	2.0
2151223	概率论与数理统计	4.0	2241002	体育Ⅳ	1.0
2241001	体育Ⅲ	1.0	2132014	统计学原理	2.0
2132002	宏观经济学	3.0	2133054	数字贸易	1.5
2133053	国际贸易学	3.0	2133045	跨境电子商务	1.0
2132013	管理学原理	2.0	2132012	商业大数据挖掘	2.0
2135006	实习Ⅱ：科研素养训练	2.0	2134028	国际金融	2.5
2191069	大学英语（Ⅲ）	1.5	2191070	大学英语（Ⅳ）	1.5
1306005	生涯规划与职业发展	1.0	1181004	形势与政策	0
1181004	形势与政策	0			
1.本学期必修 22.5 学分 2.建议选修 5 学分			1.本学期必修 16.0 学分 2.建议选修 4 学分		
第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3181008	习近平新时代中国特色社 会主义思想概论	3.0	3134104	国际商法	2.0
3133101	计量经济学	3.0	3133067	国际物流与供应链管理	2.5
3133057	国际贸易实务	3.0	3134019	国际商务谈判	2.0
3133051	保险学原理	2.0	3133068	农产品国际贸易	2.0

3133062	国际市场营销	2.0	3133069	国际贸易地理	2.0
3135006	实习Ⅲ：社会实践调研	4.0	1181004	形势与政策	0
1181004	形势与政策	0			
1.本学期必修 17 学分 2.建议选修 4 学分			1.本学期必修 10.5 学分 2.建议选修 4.5 学分		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
4135006	实习Ⅳ：就业实习	4.0	4135016	毕业论文	8.0
1181004	形势与政策	0	1181004	形势与政策	2.0
			1306003	社会实践	1.0
			1306006	创新创业实践	2.0
			1306007	美育实践	1.0
			1306008	劳动教育	1.0
1.本学期必修 4 学分 2.建议选修 1 学分			1.本学期必修 8 学分，其他课程为全学程教育，本学期统一计学分。		

市场营销专业培养方案

专业代码：120202

专业名称：市场营销

专业类别：工商管理类

市场营销专业溯源于学校 1994 年开设的市场营销专科，2007 年起招收本科生，立足工商管理学科优势资源，逐步形成新农科、新文科深度融合的交叉型专业特色。专业面向全面乡村振兴与扩大国家内需战略，瞄准市场营销理论前沿，创新产学研融合模式，突出与涉农企业对接与合作，解决企业真实营销问题，培养学生具备健全人格、高尚人文情怀和强烈社会责任感，系统学习市场营销、信息与数据科学等多学科知识，主动应对复杂多变的市场环境，满足企业对新型营销人才的需求，能够在政府事业单位、互联网企业、营销咨询机构等企事业单位从事营销领域相关工作，毕业可成长为“察客户、精数据、善营销”的复合型营销人才。

一、培养目标

市场营销专业旨在培养具有坚定理想信念、强烈社会责任感和高尚人文情怀，兼具创新精神，团队协调意识，价值导向的复合型营销人才。学生应系统学习市场营销、信息与数据科学等多学科知识，具备扎实的营销理论基础，掌握大数据分析、人工智能等数智化技术，能够主动应对复杂多变的市场环境，胜任行政事业单位、互联网企业、营销咨询机构等企事业单位数智化营销管理工作，学生毕业 5 年后，逐步成长为行业领域“察客户、精数据、善营销”的中高层复合型营销人才。

学生毕业 5 年后，预期达到以下目标：

1. 素质目标：具有正确的世界观、人生观和价值观，具备良好的职业道德和社会责任感；拥有较强的主动学习能力和适应能力，能够不断更新知识和技能；具备严谨的科学态度和创新精神，勇于探索和尝试新的营销理念和方法；具备良好的身体素质和心理素质，能够应对工作中的各种挑战和压力。

2. 知识目标：掌握管理学、经济学、信息与数据科学等基础知识；精通市场营销学、消费者行为学、市场调研等专业核心知识；熟悉大数据分析、人工智能、机器学习、新媒体运营等数字营销相关技术与工具的原理及应用；了解行业发展动态和前沿趋势。

3. 能力目标：具备运用数据分析工具进行市场数据收集、整理、分析和解读的能力；能够运用数字化手段洞察消费行为、制定营销策略、策划营销活动并有效执行与评估；拥有良好的沟通表达、团队协作和组织协调能力；具备创新思维和解决实际营销问题的能力；具备一定外语应用能力，能阅读外文专业文献和进行简单的国际交流；具备终身学习能力。

二、毕业要求

通过本专业的学习，学生毕业时应该掌握相应的知识、技能和素养，达到以下 7 个方面的要求：

1. 职业规范。学生应具有人文底蕴、科学精神、职业素养和社会责任感，了解国情社情民情，了解农业农村农民，以强农兴农为己任，践行社会主义核心价值观。

1-1 具有人文和科学素质。学生需要具有良好的道德修养和社会责任感、积极向上的人生理想、符合社会进步要求的价值观念和爱国主义的崇高情感，知农爱农兴农，注重人文精神、法制观念、公民意识和科学态度。

1-2 具备良好市场营销专业素养。坚持职业操守和道德规范，具有事业心、责任感和严谨的工作态度，以及遵纪守法、诚实守信和勇于奉献的精神。

1-3 具有良好身心素质。学生需要具有健康的体魄、健康的心理和自我调控能力，正确认识自然现象和自然规律，正确处理人与自然和谐发展关系和社会人际关系。

2. 专业知识。学生知识要求包括学科基础知识和专业知识，以及其他相关知识三个方面。

2-1 具备良好学科基础知识背景。作为工商管理类核心专业，市场营销专业学生首先要掌握管理学、经济学等学科知识，建立一个良好的、基础扎实的知识背景。

2-2 系统掌握专业知识。在具备学科基础知识后，学生还需要系统掌握包括基本理论、方法和技能在内的市场营销专门知识，了解我国农业、涉农企业及农产品营销发展的基本情况与特点。了解本学科的理论前沿和发展动态，熟悉国家有关的方针、政策和法规。

2-3 掌握其他相关知识。学生还需要具备社会学、心理学、历史学、政治学、伦理学、哲学、农学和艺术等方面的人文知识，掌握并运用高等数学、统计学、外语和计算机等方面的知识技能。

3.分析、解决问题。学生应能够设计针对复杂市场营销事项的解决方案，并能够在设计环节中体现创新意识，具有批判性思维和创新能力，能够应用管理学、经济学、心理学、统计学等的基本方法和原理，发现、辨析、质疑、评价市场营销相关问题，表达个人见解。

3-1 能够识别、描述企业经营中面临的营销问题，特别是涉农企业及农产品营销问题。

3-2 能够将管理学、经济学、心理学、统计学等专业知识应用于分析企业中的营销问题，通过文献研究分析并做出相关结论。

3-3 创新性的解决复杂问题，在工作中表现出创新意识。

3-4 使用现代工具，能够针对复杂营销问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、数据分析工具和信息技术工具，并理解其局限性。

4.团队组织沟通能力。学生应就营销问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言，清晰表达；能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

4-1 具有一定的组织管理能力、人际交往能力，能够理解团队合作对于项目的意义，积极在团队中发挥作用、体现能力。

4-2 具有项目沟通的能力，能够就营销问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达。

4-3 能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

5.国际视野。学生应具有国际视野和国际理解能力。

5-1 了解营销专业领域的国际现状与前沿动态，能比较营销专业领域的国内外差异。

三、培养方式

营销专业按照工商管理大类培养，学生第1年按大类进行通识理论和部分学科基础课理论学习，在第2学期选择具体专业，第2学年起按专业进行培养。

四、主干学科

主干学科：工商管理

相关学科：应用经济学

五、专业核心课程

营销学（全英）、消费者行为学、数字营销、商业数据挖掘、营销渠道管理、大数据营销、整合营销、数字品牌管理、营销研究方法、国际营销等。

六、学制与学位

标准学制：4年，学习年限：3-6年

授予学位：管理学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分：145学分

其中：必修课88学分，选修课27.0学分，综合实践25学分。

课外：素质拓展5学分。

取得毕业额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》，方可授予管理学学士学位。

八、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	45.5	844	第一课堂	理论教学	108.5	1832
	选修课	15.0	272		实验教学	6.5	212
专业教育	必修课	42.5	728	第二课堂	综合实践	25.0	33 周
	选修课	12.0	200		素质拓展	5.0	160
综合实践		25.0	33 周	合计		145	2204 学时+33 周
素质拓展		5.0	160	实践教学学分比例		25.17%	
合计		145.0	2204 学时+33 周	实践教学学时比例		43.80%	

注：1.实践教学学分比例=（独立实验学分+课内实验学分+综合实践学分+素质拓展学分）/毕业额定学分

2.实践教学学时比例=（独立实验学时+课内实验学时+综合实践周数×32+素质拓展学时）/总学时

九、课程体系及学分分配

（一）通识教育课程（60.5 学分）

1.公共基础课（52.5 学分）

（1）思想政治理论课

思想政治理论必修课共 6 门，15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内，4-2 学期记成绩。“四史类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1 学分

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设 学院	开设 学期
					讲课	实验			
1	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40		必修 15 学分	马克 思主 义学 院	1-1
2	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40				1-2
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40				2-1
4	3181007	毛泽东思想和中国特色社 会主义理论体系概论	2.5	40	40				2-2
5	3181008	习近平新时代中国特色社 会主义思想概论	3	48	48				3-1
6	1181004	形势与政策	2	64	64				1-1 至 4-2
9	1180020	社会主义发展史	1	16	16		选修 1 学 分		1-1 至 4-2
7	1180021	新中国史概说	1	16	16				
8	1180022	改革开放史	1	16	16				
9	1180023	中国共产党历史纲要	1	16	16				
修读要求			必修 15 学分，272 学时；选修 1 学分，16 学时； 共 16 学分，288 学时						

（2）外语类课程

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中，“6”指学生须修满 6 学分限定性选修课程，学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等等多个特色课程班级，学生根据个人实际选择修读；“X”为高阶选修课程，纳入荣誉课程体系，与荣誉学位挂钩，各课程班级均设置特色模块化课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（Ⅰ）	1.5	32	16	16	选修 6 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（Ⅱ）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（Ⅲ）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（Ⅳ）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6 学分，共 128 学时						

（3）计算机类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下 2 门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1091011	Python 程序设计（乙）	2.5	56	36	20	必修 5 学分	信息学院	1-2
2	2091111	人工智能基础（乙）	2.5	48	32	16		信息学院	2-1
修读要求			必修 5 学分，104 学时						

（4）自然科学类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151228	高等数学甲Ⅱ（上）	5	80	80		必修 16.5 学分	理学院	1-1
2	1151217	高等数学甲Ⅱ（下）	5	80	80			理学院	1-2
3	1151210	线性代数Ⅱ	2.5	40	40			理学院	1-2
4	2151223	概率论与数理统计	4	64	64			理学院	2-1
修读要求			必修 16.5 学分，264 学时						

（5）军事理论、体育课

体育课按照俱乐部选课制进行选课，学生根据兴趣自主选择。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2	36	36		必修 6 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育I	1	30	30			体育部	1-1
3	1241002	体育II	1	30	30			体育部	1-2
4	2241001	体育III	1	30	30			体育部	2-1
5	2241002	体育 IV	1	30	30			体育部	2-2
6	3241001	体育V		12	12			体育部	3-1
7	3241002	体育VI		12	12			体育部	3-2
修读要求			必修 6 学分，156 学时						

(6) 心理健康、职业发展与安全教育

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1	16	16		必修 3 学分	素质学院	1-1
2	1306005	生涯规划与职业发展	1	16	16			素质学院	2-1
3	1300072	国家安全教育	1	16	16			素质学院	1-2
修读要求			必修 3 学分，48 学时						

2. 通识选修课 (8 学分)

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块, 每个模块修读 1-2 学分, 累计不少于 8 学分。其中: “艺术鉴赏与审美体验”模块至少修读 2 学分; “学科前沿与科技创新”模块中, 至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课 (营销闯关: 从入门到精通)。

(二) 专业教育课程 (54.5 学分)

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块。

学生根据个人发展方向, 可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中自主选择不少于 12.0 学分 (实验学分不低于 0.5 学分), 其中跨学科专业选修课修读不超过 4 学分。

1. 学科专业基础课程 (17.5 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设 学期
					讲课	实验			
1	1132001	微观经济学	3.0	48	48		必修 17.5 学分	经济管理学院	1-2
2	1132009	会计学原理	2.5	40	40			经济管理学院	1-2
3	2132004	宏观经济学	2.0	32	32			经济管理学院	2-1
4	2132001	管理学原理	3.0	48	48			经济管理学院	2-1
5	2132014	统计学原理	2.0	32	32			经济管理学院	2-2
6	3132004	计量经济学	3.0	56	40	16		经济管理学院	3-1
7	2133022	商业数据挖掘	2.0	40	24	16		经济管理学院	2-2
修读要求			必修 17.5 学分，296 学时						

2. 专业核心课程 (25 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2133012	商业伦理学	2.0	32	32		必修 25.0 学分	经济管理学院	2-1
2	2133024	市场营销学 (全英)	3.0	48	48			经济管理学院	2-1
3	3134043	市场调研	2.5	48	32	16		经济管理学院	2-2
4	2133031	消费者行为学	2.5	40	40			经济管理学院	2-2
5	3133054	数字营销	2.5	48	32	16		经济管理学院	3-1
6	3133050	营销渠道管理	2.0	32	32			经济管理学院	3-1
7	3133052	整合营销	2.0	32	32			经济管理学院	3-1
8	3133039	品牌管理	2.0	32	32			经济管理学院	3-1

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
9	3134426	农产品营销学	2.0	32	32		必修 25.0 学分	经济管理学院	3-2
10	3134055	市场营销策划	2.0	40	24	16		经济管理学院	3-2
11	3134177	营销研究方法	2.5	48	32	16		经济管理学院	3-2
修读要求			必修 25.0 学分，432 学时						

3. 专业选修课程

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	开设学院		开设学院	开设学期
					讲课	实验		
1	2133034	电子商务概论	2.0	32	32		经济管理学院	2-2
2	3134006	大数据营销	2.0	40	24	16	经济管理学院	3-2
2	3133066	供应链管理	2.5	40	40		经济管理学院	4-1
3	3134180	创业管理	2.0	40	24	16	经济管理学院	3-2
4	3134091	服务营销学	2.0	32	32		经济管理学院	3-1
5	3134018	国际营销学	2.0	32	32		经济管理学院	3-1
6	3134075	新产品开发与管理	2.0	32	32		经济管理学院	3-2
7	3134209	社会心理学	2.0	32	32		经济管理学院	2-1
8	3134039	商务沟通与谈判	2.0	32	32		经济管理学院	3-1
9	2133035	战略管理	2.0	32	32		经济管理学院	2-2
10	3133042	人力资源管理	2.0	24	16		经济管理学院	4-1

4. 跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程，鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5. 本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程，其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

（三）综合实践（25 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/ 选修	开设学院	开设 学期
1	1305103	军事技能训练	2.0	2 周	必修 25 学分	素质学院	1-1
2	1185008	思想政治理论课实践	2.0	2 周		马克思主义学院	2-2
3	1085003	工程训练（丙）	1.0	1 周		机电学院	1-2
4	1135013	实习 I：营销专业认知	2.0	2 周		经济管理学院	1-2
5	2135013	实习 II：营销前沿专题	2.0	2 周		经济管理学院	2-1
6	3135013	实习 III：市场调研实践	4.0	4 周		经济管理学院	3-1
7	4135013	实习 IV：企业营销诊断	4.0	4 周		经济管理学院	4-1
8	4135016	毕业论文	8.0	16 周		经济管理学院	4-2
修读要求			必修 25 学分，选修 0 学分，33 周				

（四）素质拓展（5 学分）

素质拓展为全学程教育，学生应在修读年限内，参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分，每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修/选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修	团委	1
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2
3	1306007	美育实践		素质学院	1
4	1306008	劳动教育		素质学院	1
修读要求			选修 5 学分，160 学时		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1180012	思想道德与法治	2.5	1091011	Python 程序设计（乙）	2.5
1151228	高等数学甲Ⅱ（上）	5.0	1151217	高等数学甲Ⅱ（下）	5.0
1301002	军事理论	2.0	1151210	线性代数Ⅱ	2.5
1241001	体育Ⅰ	1.0	1241002	体育Ⅱ	1.0
1306001	大学生心理健康与发展	1.0	1300072	国家安全教育	1.0
1305103	军事技能训练	2.0	1181003	中国近现代史纲要	2.5
1191037	大学英语（Ⅰ）	1.5	1191038	大学英语（Ⅱ）	1.5
1181004	形势与政策	0	1132001	微观经济学	3.0
			1132009	会计学原理	2.5
			1135013	实习Ⅰ：营销专业认知	2.0
			1085003	工程训练（丙）	1.0
			1181004	形势与政策	0
1.本学期必修 15 学分 2.建议选修 3 学分			1.本学期必修 24.5 学分 2.建议选修 0 学分		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
2241001	体育Ⅲ	1.0	1185008	思想政治理论课实践	2.0
1306005	生涯规划与职业发展	1.0	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5
2151223	概率论与数理统计	4.0	2241002	体育Ⅳ	1.0
2091111	人工智能基础（乙）	2.5	2132014	统计学原理	2.0
2181003	马克思主义基本原理	2.5	2133031	消费者行为学	2.5
2132004	宏观经济学	2.0	3134043	市场调研	2.5
2132001	管理学原理	3.0	2133022	商业数据挖掘	2.0

2133024	市场营销学（全英）	3.0	2191070	大学英语（Ⅳ）	1.5
2133012	商业伦理学	2.0	1181004	形势与政策	0
2135013	实习Ⅱ：营销前沿专题	2.0			
2191069	大学英语（Ⅲ）	1.5			
1181004	形势与政策	0			
1.本学期必修 24.5 学分 2.建议选修 2.5 分			1.本学期必修 16.0 学分 2.建议选修 4.5 分		
第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	3134055	市场营销策划	2.0
3132004	计量经济学	3.0	3134177	营销研究方法	2.5
3133054	数字营销	2.5	3134426	农产品营销学	2.0
3133039	品牌管理	2.0	1181004	形势与政策	0
3133052	整合营销	2.0			
3133050	营销渠道管理	2.0			
3135013	实习Ⅲ：市场调研实践	4.0			
1181004	形势与政策	0			
1.本学期必修 18.5 学分 2.建议选修 5.5 学分			1.本学期必修 6.5 分 2.建议选修 10.0 学分		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
4135013	实习Ⅳ：企业营销诊断	4	1181004	形势与政策	2.0
1181004	形势与政策	0	1306008	劳动教育	1.0
			1306003	社会实践	1.0
			1306006	创新创业实践	2.0
			1306007	美育实践	1.0
			4135016	毕业论文	8.0
1.本学期必修 4 学分 2.建议选修 4 学分			1.本学期必修 8 学分，其他课程为全学程教育，本学期统一计学分。		

数字经济专业培养方案

专业代码：020109T

专业名称：数字经济

专业类别：经济学类

西北农林科技大学于 2025 年获批“数字经济”本科专业。本专业依托我校农业特色优势，面向国家经济社会发展和产业转型升级需求，聚焦数字化、智能化与绿色发展，服务行业和公共领域的数字经济人才培养。本专业在“互联网+农业”的基础上，融合经济学、数据科学与大数据技术、计算机科学与技术、农林经济管理等专业知识，聚焦企事业单位等数字技术创新、数据资产挖掘与利用、数字化转型，以及产业数字化、数字产业化、数字经济的社会影响、数字经济的发展趋势、数字规制政策制定、数字国际合作等领域，重点培养适应国家及行业数字经济发展需要，利用数字技术来分析解决经济问题特别是农业经济问题的复合型人才。

一、培养目标

本专业培养身心健康、人格健全、国际视野、坚定理想信念、高尚情怀和社会责任感，有批判思维与创新能力、团队合作能力、科学研究能力、终身学习能力和组织管理能力，掌握扎实的经济、大数据技术、计算机技术和农业工程理论和专门知识，具备从事商业大数据分析、农业大数据分析等相关领域的经济分析、数字创新创业、产业数字化转型管理、数字经济政策制定等工作能力，能在政府、企事业单位应用数字技术分析经济问题特别是农业经济问题的复合型人才。

学生毕业 5 年后，预期达到以下目标：

1. 知识目标：具有宽厚的经济学、计算机信息技术和农业产业基础知识，能综合应用经济理论、计算机信息技术以及现代数理工具，解决农业数字化转型、农业智慧化管理、农产品电商运营效率提升和农村信息化发展领域相关数据挖掘、数据资产、数字产权、数字创新创业、数字政策制定等复杂数字经济问题；
2. 素质目标：具有正确的世界观、人生观和价值观，树立数字经济科学道德规范与伦理责任，能够有效地将信息安全、行业规范、技术标准、法律法规、环境、文化等非技术因素，进行综合考量来解决复杂数字经济问题，在数字经济项目实践中能坚持公众利益优先原则；具备良好的身体素质和心理素质，能够应对工作中的各种挑战和压力。
3. 能力目标：具备运用数据分析工具进行数据资产挖掘与利用、数字化转型管理、数字规制政策制定、数字国际合作、数字创新创业等能力；能够运用数字化手段洞察经济行为、制定经济策略、策划经济活动并有效执行与评估；拥有良好的沟通表达、团队协作和组织协调能力；具备创新思维和解决实际数字经济问题的能力。

二、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

1. 数字经济知识结构：系统地掌握数学、经济学、管理学、计算机和信息技术、统计学、计量经济学、知识产权等领域的基础理论和专业知识，能综合应用上述知识解决数字化转型、智慧管理、电商运营、信息管理等领域中的复杂数据问题。

1-1 系统地掌握概率与数理统计等数理与逻辑分析分析的基础知识，并能将其应用于分析数字经济领域的复杂问题。

1-2 掌握经济学基础知识、基本理论和基本应用技能，掌握经济运行规律和经济指标的内在联系，熟悉经济学理论运用的市场环境、政策依据和政策效果，精准把握市场需求和敏锐洞察宏观经济趋势。

1-3 掌握计算机和信息技术基础知识，掌握编程技能、数据结构、算法设计、数据库管理等相关计算机基础知识，具备扎实的编程技能，能够应用 Python、R、机器学习、深度学习、区块链技术、网络安全技术等数据分析工具，分析海量数据，发现隐藏的经济规律和趋势。

1-4 掌握数字经济专业领域外语专业知识，能够洞察专业领域国际市场动态和技术趋势，具备较强的数字经济领域如互联网、大数据、云计算、人工智能、区块链等专业外语听、说、读、写、译能力。

1-5 数字经济专业领域项目管理的基本原理和方法论，包括具备数字经济项目策划、进度控制、

风险管理等领域的相关知识和技能。

2.数字经济能力结构：能够运用互联网、大数据、云计算、人工智能、区块链等技术对各产业中的经济管理问题进行识别和表达，从事有关区块链、人工智能、物联网、机器人以及电子商务等新兴领域的相关经济分析、金融分析和行业管理工作，将所学知识能够灵活用于数字资产管理、社群协作、互联网金融服务、用户价值分析等领域。

2-1 数字化转型能力：致力于培养学生在数字经济领域的专业知识和技能，并将其应用于具体产业领域特别是农业领域，推动农业生产、管理、营销等方面的数字化转型；

2-2 智慧化管理能力：重点关注如何利用数字经济的理念和技术手段，实现产业生产过程特别是农业生产过程的智慧化管理。学生将学习到如何设计和应用智能农业设备、农业物联网、农业大数据平台等，通过对农业生产、市场需求、气候变化等数据的分析，为农业生产决策提供科学依据，提升农业生产效率和管理水平。

2-3 产品电商运营效率提升能力：培养学生具备电子商务运营大数据分析、产品网络营销大数据分析等方面的能力，特别是农产品电商的效率和效益。

2-4 产业信息化发展能力：信息化发展是数字经济在产业化领域的具体应用，特别是农业农村信息化发展能力。学生将学习如何推动农村信息基础设施建设、农村电商发展、农村电子支付等，促进农村经济的数字化发展，为他们未来在农村新兴产业、农业相关政府部门等领域的就业和发展打下坚实基础。

3 数字经济素质结构：掌握马克思主义的基本原理，具备良好的思想道德修养、人文科学素养、信息素养、职业素养，能够用数字经济专业知识分析数字经济理论和现实问题，具有较高的综合素质和较强的实践应用能力。

3-1 坚持党的基本路线，热爱祖国，遵纪守法，品行端正，拥有较高的思想品德和道德修养，德智体美劳全面发展，深刻理解并自觉践行社会主义核心价值观，具有较强的社会责任感 and 良好的道德修养，坚守学术诚信，注重自身长远发展，具有服务国家和人民的高度责任感和参与感。

3-2 具备深厚的人文科学素养与较强的专业能力，掌握基本、科学的逻辑思维能力和方法，具有较强的外语综合应用能力，系统掌握数字经济基本理论和数据处理方法，能够把握国内外数字经济发展的新趋势新动态。

3-3 具有专业的信息素养和职业素养，能够熟练运用数据分析统计工具，具备数字经济学领域较强的信息检索、搜集、识别、判断和利用信息资料进行综合分析与应用的能力，拥有较强的业务操作能力和管理能力，能够灵活运用现代经济学理论、方法和技术分析数字经济领域相关的问题，并提出解决方案。

3-4 具备创新思维和开拓精神，坚持科学严谨和求真务实的学习态度，勇于尝试新的研究方法和分析工具，运用经济学知识开展创新性的研究和项目，提高向数字经济相关领域扩展渗透能力和跨学科综合应用能力。

3-5 具备一定的数字经济相关行业领导素养，了解数字经济运行机制，具有较高的综合素质和较强的实践应用能力，能适应经济学理论和实践快速发展的客观情况，与时俱进。

三、培养方式

按照数字经济专业培养目标，学生第1学年进行基础理论学习和专业基础理论学习，第2学年和第3学年进行专业核心课程和专业选修课程学习，第3学年和第4学年起进行专业实践能力培养。

四、主干学科

主干学科：应用经济学

相关学科：理论经济学、工商管理、信息与计算科学、农林经济管理

五、专业核心课程

数据结构与算法、数据库应用技术、数字经济学、网络与平台经济学、大数据分析可视化技术、机器学习与人工智能、平台供应链管理、区块链技术与应用、博弈论与信息经济学、数字农业运营管理等。

六、学制与学位

标准学制：4年，学习年限：3-6年

授予学位：经济学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分：145 学分

其中：

课内：必修课 85.5 学分，选修课 29.5 学分，综合实践教学环节 25 学分。

课外：素质拓展 5 学分。

取得额定学分，方可准予毕业。

八、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	45.0	820	第一课堂	理论教学	108.5	1828
	选修课	15.0	272		实验教学	6.5	208
专业教育	必修课	40.5	696	第二课堂	综合实践	25	33 周
	选修课	14.5	248		素质拓展	5	160
综合实践		25.0	33 周	合计		145	2196 学时+33 周
素质拓展		5.0	160 学时	实践教学学分比例		25.17%	
合计		145	2196 学时+33 周	实践教学学时比例		43.79%	

注：1.实践教学学分比例=（独立实验学分+课内实验学分+综合实践学分+素质拓展学分）/毕业额定学分

2.实践教学学时比例=（独立实验学时+课内实验学时+综合实践周数×32+素质拓展学时）/总学时

九、课程体系及学分配

（一）通识教育课程（60.0 学分）

1.公共基础课（52.0 学分）

（1）思想政治理论课

思想政治理论必修课共 6 门，15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内，4-2 学期记成绩。“四史类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1 学分

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40		必修	马克思主义学院	1-1
2	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40				1-2
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40				2-1
4	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				2-2
5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48				3-1
6	1181004	形势与政策	2	64	64				1-1 至 4-2
9	1180020	社会主义发展史	1	16	16		选修		1-1 至 4-2
7	1180021	新中国史概说	1	16	16				
8	1180022	改革开放史	1	16	16				
9	1180023	中国共产党历史纲要	1	16	16				
修读要求			必修 15 学分，272 学时；选修 1 学分，16 学时；共 16 学分，288 学时						

（2）外语类课程

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中，“6”指学生须修满 6 学分限定性选修课程，

学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等等多个特色课程班级，学生根据个人实际选择修读：“X”为高阶选修课程，纳入荣誉课程体系，与荣誉学位挂钩。各课程班级均设置特色模块化课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（Ⅰ）	1.5	32	16	16	选修 6 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（Ⅱ）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（Ⅲ）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（Ⅳ）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6 学分，共 128 学时						

（3）计算机类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下 2 门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2094229	Python 应用技术	2.5	48	32	16	必修 4.5 学分	信息学院	1-2
2	3093209	人工智能导论	2.0	32	32			信息学院	2-1
修读要求			必修 4.5 学分，80 学时						

（4）自然科学类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151228	高等数学甲II（上）	5.0	80	80		必修 16.5 学分	理学院	1-1
2	1151217	高等数学甲II（下）	5.0	80	80			理学院	1-2
3	2151208	线性代数 I	2.5	40	40			理学院	1-2
4	2151223	概率论与数理统计	4.0	64	64			理学院	2-1
小计			16.5	264	264				
修读要求			必修 16.5 学分，264 学时						

（5）军事理论、体育课

体育课按照俱乐部选课制进行选课，学生根据兴趣自主选择。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2	36	36		必修 6 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育I	1	30	30			体育部	1-1
3	1241002	体育II	1	30	30			体育部	1-2
4	2241001	体育III	1	30	30			体育部	2-1
5	2241002	体育 IV	1	30	30			体育部	2-2
6	3241001	体育V		12	12			体育部	3-1
7	3241002	体育VI		12	12			体育部	3-2
修读要求			必修 6 学分，156 学时						

（6）心理健康、职业发展与安全教育

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1	16	16		必修 3 学分	素质学院	1-1
2	1306005	生涯规划与职业发展	1	16	16			素质学院	2-1
3	1300072	国家安全教育	1	16	16			素质学院	1-2
修读要求			必修 3 学分，48 学时						

2.通识选修课（8 学分）

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块，每个模块修读 1-2 学分，累计不少于 8 学分。其中：“艺术鉴赏与审美体验”模块至少修读 2 学分；“学科前沿与科技创新”模块中，至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课（新生研讨课：数智之道）。

（二）专业教育课程（55.0 学分）

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块。

学生根据个人发展方向，可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中自主选择不少于 14.5 学分,其中选修专业选修课中的实验课学时不少于 1.0 学分。

1.学科专业基础课程（18 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1132012	政治经济学	2.0	32	32		必修 18 学分	经济管理学院	1-1
2	1132001	微观经济学	3.0	48	48			经济管理学院	1-2
3	2132008	机器学习与大数据挖掘	2.0	40	24	16		经济管理学院	2-2
4	2132004	宏观经济学	2.0	32	32			经济管理学院	2-1
5	2132013	管理学原理	2.0	32	32			经济管理学院	2-1
6	2132014	统计学原理	2.0	32	32			经济管理学院	2-2
7	3132004	计量经济学	3.0	56	40	16		经济管理学院	3-1
8	1132008	会计学原理	2.0	32	32			经济管理学院	2-1
修读要求			必修 18 学分，304 学时						

2.专业核心课程（22.5 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1133002	区块链技术与应用	1.5	24	24		必修 22.5 学分	经济管理学院	1-2
2	2093115	数据结构与算法分析	2.5	48	32	16		信息工程学院	2-1
3	2133052	数据库应用技术	2.5	48	32	16		经济管理学院	2-1
4	2133032	数字经济学	3.0	48	32	16		经济管理学院	2-2
5	2133046	博弈论与信息经济学	2.5	40	40			经济管理学院	2-2
6	2133037	商业数据挖掘	2.5	48	32	16		经济管理学院	2-2
7	3133047	网络与平台经济学	1.5	24	24			经济管理学院	3-1

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 /选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
8	3133507	大数据分析可视化技术	2.5	40	40		必修 22.5 学分	经济管理学院	3-2
9	3133040	平台供应链管理	1.5	24	24			经济管理学院	3-2
10	3133046	数字农业运营管理	2.5	48	32	16		经济管理学院	3-2
修读要求			必修 22.5 学分，392 学时						

3.专业选修课程

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	开设学院		开设学院	开设学期
					讲课	实验		
1	3014012	智慧农业概论	1.0	16	16		农学院	2-1
2	3133054	数字营销	2.5	48	32	16	经济管理学院	3-1
3	4134009	数字贸易	2.5	48	32	16	经济管理学院	4-1
4	3134505	数字金融	2.5	48	32	16	经济管理学院	3-1
5	2134042	数字经济法与知识产权	2.0	32	32		经济管理学院	2-1
6	3134229	数理经济学	2.5	48	32	16	经济管理学院	3-2
7	3134053	深度学习	2.5	48	32	16	经济管理学院	3-2
8	1134003	云计算	2.5	48	32	16	经济管理学院	1-2
9	3134021	金融大数据挖掘与分析	2.5	48	32	16	经济管理学院	3-2
10	2134029	经济预测与决策	2.0	32	32		经济管理学院	3-1
11	2134085	农业经济学（全英文）	2	32	32		经济管理学院	2-2

4.跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程，鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5.本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程，其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

（三）综合实践（25 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/ 选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事技能训练	2.0	2 周	必修 25 学分	素质学院	1-1
2	1185008	思想政治理论课实践	2.0	2 周		马克思主义学院	2-2
3	1085003	工程训练（丙）	1.0	1 周		机电学院	1-2
4	2135014	实习 I：商业数据认知实训	4.0	4 周		经济管理学院	2-2
5	3135014	实习 II：商业数据挖掘分析实训	4.0	4 周		经济管理学院	3-1
6	3135016	实习III：行业与企业数据分析实训	4.0	4 周		经济管理学院	3-2
7	4135016	毕业论文	8.0	16 周		经济管理学院	4-2
修读要求			必修 25 学分，不少于 33 周				

（四）素质拓展（5 学分）

素质拓展为全学程教育，学生应在修读年限内，参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分，每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修 / 选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修	团委	1
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2
3	1306007	美育实践		素质学院	1
4	1306008	劳动教育		素质学院	1
修读要求			选修 5 学分，80 学时		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1180012	思想道德与法治	2.5	1181003	中国近现代史纲要	2.5
1301002	军事理论	2.0	1085003	工程训练（丙）	1.0
1305103	军事技能训练	2.0	1191038	大学英语（Ⅱ）	1.5
1306001	大学生心理健康与发展	1.0	1151217	高等数学甲Ⅱ（下）	5.0
1151228	高等数学甲Ⅱ（上）	5.0	1151210	线性代数Ⅱ	2.5
1241001	体育Ⅰ	1.0	1241002	体育Ⅱ	1.0
1132012	政治经济学	2.0	1132001	微观经济学	3.0
1181004	形势与政策	0	1300072	国家安全教育	1.0
1191037	大学英语（Ⅰ）	1.5	1133002	区块链技术与应用	1.5
			2094229	Python 应用技术	2.5
			1181004	形势与政策	0
1.本学期必修 17.0 学分 2.建议选修 3 学分			1.本学期必修 21.5 学分 2.建议选修 1.0 学分		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
2241001	体育Ⅲ	1.0	2241002	体育Ⅳ	1.0
2151223	概率论与数理统计	4.0	2132014	统计学原理	2.0
2132004	宏观经济学	2.0	2133046	博弈论与信息经济学	2.5
2132013	管理学原理	2.0	2132008	机器学习与大数据挖掘	2.0
2133052	数据库应用技术	2.5	2133032	数字经济学	3.0
2093115	数据结构与算法分析	2.5	1185008	思想政治理论课实践	2.0
2181003	马克思主义基本原理	2.5	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5
1132008	会计学原理	2.0	1181004	形势与政策	0
3093209	人工智能导论	2.0	2191070	大学英语（Ⅳ）	1.5
1181004	形势与政策	0	2133037	商业数据挖掘	2.5

1306005	生涯规划与职业发展	1.0			
2191069	大学英语（Ⅲ）	1.5			
1.本学期必修 23.0 学分 2.建议选修 4.5 学分			1.本学期必修 19.0 学分 2.建议选修 3 学分		
第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	3133507	大数据分析可视化技术	2.5
3133101	计量经济学	3.0	3133040	平台供应链管理	1.5
3133047	网络与平台经济学	1.5	3133046	数字农业运营管理	2.5
2135014	实习Ⅰ：商业数据认知实训	4.0	3135014	实习Ⅱ：商业数据挖掘分析实训	4.0
1181004	形势与政策	0	1181004	形势与政策	0
1.本学期必修 11.5 学分 2.建议选修 5.0 学分			1.本学期必修 10.5 学分 2.建议选修 7.5 学分		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策	0	1181004	形势与政策	2.0
3135016	实习Ⅲ：行业与企业数据分析实训	4.0	1306003	社会实践	1.0
			1306006	创新创业实践	2.0
			1306007	美育实践	1.0
			1306008	劳动教育	1.0
			4135016	毕业论文	8.0
1.本学期必修 4 学分 2.建议选修 2.5 学分			1.本学期必修 8 学分，其他课程为全学程教育，本学期统一计学分。		

人文社会发展学院

法学专业培养方案

专业代码：030101k

专业名称：法学

专业类别：法学类

法学专业创办于1993年，1997年开设本科专业，2003年开始招收环境与资源保护法学硕士研究生，2019年开始招收法律硕士。2020年法学本科专业获评陕西省一流专业。立足农林院校特色，专业聚焦“三农”和生态环境法治领域的时代命题，形成了“三农”法治和生态环境法治领域的学科优势。现有专任教师来自国内外知名高校，科研与教学能力突出，立德树人成果显著。教学方面，主持与参与了1门国家一流课程、1门省级一流课程和8门校级一流课程。与延安市中级人民法院、杨陵区人民法院、西安仲裁委等20余家单位建立教学实习基地。专业拥有陕西省种业知识产权保护司法研究基地、陕西省农业法环境法研究中心、农业农村部法治工作基层联系点等研究平台，为师生提供了丰富的实践机会和科研资源，努力培养具备扎实专业能力和创新精神的高素质应用复合型法治人才。

一、培养目标

法学专业立足国家战略需求，坚持立德树人，旨在培养热爱祖国、忠于人民、拥护中国共产党领导且三观正确，具备扎实法学理论功底和较强实务能力，能在公检法机关、党政部门、法律服务机构及各类企事业单位从事法律实务工作的高素质应用复合型法治人才。

学生毕业5年后，预期达到以下目标：

- 1.社会责任：树立社会主义核心价值观，德才兼备，思想品德端正，特别是以强农兴农为己任，具有知农爱农情怀，不断推进乡村全面振兴和农业农村现代化的强烈使命感。
- 2.职业规范：具有扎实的法学理论功底，掌握本学科的基本理论、专业知识，具备清晰思考和用语言文字准确表达的能力。
- 3.专业能力：具有运用法学理论和方法发现问题、分析问题、解决问题的能力，具备法律思维能力，法律表达能力，对法律事实的探索能力，具有良好的学术道德。
- 4.团队精神：具有良好的协作沟通能力、团队合作能力、组织协调能力、坚定的法律信仰和高尚的职业道德。
- 5.终身学习：刻苦务实、精勤进取，具备健康的心理和体魄、较强的创新精神、终身学习能力和宽阔的国际视野。

二、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

- 1.具有坚定的理想信念
 - 1-1 热爱社会主义祖国，忠于人民，拥护中国共产党的领导，牢固树立正确的世界观、人生观、价值观。
 - 1-2 系统学习中国特色社会主义理论体系，理解其核心内容与实践要求，将理论认知转化为树立正确“三观”的思想基础。
 - 1-3 结合自身专业能力，探索在农村教育、法治服务等领域发挥作用的路径，逐步实现个人价值与农村发展需求的结合。
- 2.掌握马克思主义法学理论与习近平法治思想
 - 2-1 结合法治领域典型案例与实践场景，深入领会习近平法治思想的内涵精髓，明晰其在不同法治实践中的指导价值。
 - 2-2 在法学研究选题与论证过程中，主动融入马克思主义法学理论与习近平法治思想，确保研究方向与法治建设核心要求保持一致。
- 3.具备人文与科学综合素养
 - 3-1 学习人文社会科学领域的基础课程与核心知识，构建较为完整的知识框架，为提升综合素养奠定理论基础。

3-2 参与文化专题讲座、经典著作研读等活动，深入理解耕读文明与中华优秀传统文化的内涵，挖掘其时代意义。

3-3 在学习与实践中，注重将人文素养与科学素养相结合，运用科学思维分析文化现象，把握文化的现代价值。

4.系统掌握现代法学专业知识体系

4-1 系统学习现代法学各核心学科的基本理论，准确把握不同法学分支的核心概念与逻辑体系。

4-2 掌握法学研究与实务操作中的常用方法，能够运用相关方法开展基础的法学分析与论证工作。

4-3 拓展法学专业知识的学习范围，兼顾实体法与程序法、国内法与国际法等不同领域，丰富知识储备。

4-4 通过课程学习与知识整合，梳理各法学领域知识间的内在联系，逐步构建逻辑清晰、结构合理的法学知识体系。

5.关注法学前沿与涉农法律实践

5-1 关注国内外法学领域的权威期刊、学术会议等信息渠道，及时了解法学理论前沿观点与研究方向。

5-2 梳理国内外法治建设的发展历程与当前现状，分析不同国家法治建设的特点，把握法治建设的整体趋势。

5-3 深入学习涉农法律领域的法律法规与政策文件，掌握涉农法律知识的核心内容与适用场景。

5-4 参与法学实务案例分析、模拟法庭等实践活动，锻炼将法学理论与涉农法律知识相结合以及解决实际问题的能力。

6.具备专业判断与乡村振兴服务能力

6-1 通过案例研讨、专业实训等方式，培养基于法学专业知识进行事实判断与法律适用的能力，提升专业决策的合理性。

6-2 开展农村实地走访、民情调研等活动，积累对乡情民情的认知，为分析农村问题提供现实依据。

6-3 参与乡村法治建设、农业纠纷调解等实践项目，锻炼运用多学科知识研究解决方案以及助力乡村振兴与共同富裕的能力。

7.语言表达与信息处理能力良好

7-1 开展学术论文写作、法律文书撰写等训练，提高运用规范语言呈现专业内容的文字表达能力。

7-2 学习使用专业数据库、信息检索工具，掌握高效获取法学及相关领域信息的方法，拓宽信息来源渠道。

8.法律职业人格与社会责任感健全

8-1 学习法律职业伦理规范，树立尊重法律、公正司法的职业意识，培养诚信、严谨的职业人格。

8-2 通过了解法律职业的历史使命与社会价值，强化对法律职业的认同，坚定从事法律相关工作的职业信念。

8-3 参与法治宣传、法律援助等公益活动，在实践中深化对法律职业责任感与使命感的认知，提升社会服务意愿。

9.具备创新思维与科研创业能力

9-1 学习创新思维、批判性思维等思维方法，打破传统认知局限，培养在法学研究中提出新颖观点的能力。

9-2 参与科研项目、学术课题研究，掌握科研工作的基本流程与方法，提升运用创造性思维开展研究的能力。

9-3 关注法学领域与创新创业相关的机遇，结合专业知识探索创新创业方向，培养创新实践的意识。

9-4 参与创新创业竞赛、实践项目，锻炼将法学专业优势与创新理念结合，转化为实际创新创业成果的能力。

三、培养方式

全日制

四、主干学科

法学

五、专业主干课程

习近平法治思想概论、法理学、宪法学、中国法律史、民法、刑法、民事诉讼法、刑事诉讼法、行政法与行政诉讼法、法律职业伦理、商法、经济法、知识产权法、国际法、环境资源法、国际私法。

六、学制与学位

标准学制：4 年，学习年限：3-6 年

授予学位：法学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分：145 学分，其中：

课内：必修课 75 学分，选修课 33 学分，综合实践 32 学分。

课外：素质拓展 5 学分。

取得毕业额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》，方可授予法学学士学位。

八、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	32	644	第一课堂	理论教学	105	1776
	选修课	12	208		实验教学	3	100
专业教育	必修课	43	688	第二课堂	综合实践	32	36 周 1152 学时
	选修课	21	336		素质拓展	5	160
综合实践		32	36 周 1152 学时	合计		145	2036 学时+36 周
素质拓展		5	160	实践教学学分比例		27.6%	
合计		145	2036 学时+36 周	实践教学学时比例		44.29%	

注：1.实践教学学分比例=（独立实验学分+课内实验学分+综合实践学分+素质拓展学分）/毕业额定学分

2.实践教学学时比例=（独立实验学时+课内实验学时+综合实践周数×32+素质拓展学时）/总学时

九、课程体系及学分分配

（一）通识教育课程（44 学分）

1.公共基础课（36 学分）

（1）思想政治理论课

思想政治理论必修课共 6 门，15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内，4-2 学期记成绩。“四史类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1 学分

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40		必修	马克思主义学院	1-1
2	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40				1-2
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40				2-1
4	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				2-2
5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48				3-1

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
6	1181004	形势与政策	2	64	64		选修		1-1~4-2
9	1180020	社会主义发展史	1	16	16				1-1~4-2
7	1180021	新中国史概说	1	16	16				
8	1180022	改革开放史	1	16	16				
10	1180023	中国共产党历史纲要	1	16	16				
修读要求			必修 15 学分, 272 学时; 选修 1 学分, 16 学时; 共 16 学分, 288 学时						

(2) 外语类课程

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中,“6”指学生须修满6学分限定性选修课程,学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等等多个特色课程班级,学生根据个人实际选择修读;“X”为高阶选修课程,纳入荣誉课程体系,与荣誉学位挂钩,各课程班级均设置特色模块化课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（I）	1.5	32	16	16	选修 6 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（II）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（III）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（IV）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6 学分，共 128 学时						

(3) 计算机类课程

根据人才培养目标,本专业要求学生修读以下2门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1091012	python 程序设计（丙）	2.5	56	36	20	必修 5 学分	信息学院	1-2
2	2091112	人工智能基础（丙）	2.5	48	32	16		信息学院	2-1
修读要求			必修 5 学分，104 学时						

(4) 军事理论、体育课

体育课按照俱乐部选课制进行选课,学生根据兴趣自主选择。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2	36	36		必修 6 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育I	1	30	30			体育部	1-1
3	1241002	体育II	1	30	30			体育部	1-2
4	2241001	体育III	1	30	30			体育部	2-1
5	2241002	体育IV	1	30	30			体育部	2-2
6	3241001	体育V		12	12			体育部	3-1
7	3241002	体育VI		12	12			体育部	3-2
修读要求			必修 6 学分, 156 学时						

(5) 心理健康、职业发展与安全教育

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1	16	16		必修 3 学分	素质学院	1-1
2	1306005	生涯规划与职业发展	1	16	16			素质学院	2-1
3	1300072	国家安全教育	1	16	16			素质学院	1-2
修读要求			必修 3 学分, 48 学时						

2. 通识选修课 (8 学分)

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块, 每个模块修读 1-2 学分, 累计不少于 8 学分。其中: “艺术鉴赏与审美体验” 模块至少修读 2 学分; “学科前沿与科技创新” 模块中, 至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课。

本专业开设的新生研讨课清单如下:

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1140117	环境权与环境公益诉讼	1	20	20	0	选修 1 学分	人文学院	1-1
2	1140143	习近平法治思想理论与案例	1	16	16	0		人文学院	1-1
修读要求			选修 1 学分，16 学时						

(二) 专业教育课程 (64 学分)

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块。

学生根据个人发展方向, 可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中自主选择 1 个模块修读, 也可在 3 个模块中跨模块修读, 至少修读 21 学分。

1. 学科专业基础课程 (16 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1143203	宪法学	2	32	32		必修 16 学分	人文学院	1-1
2	1143215	中国法律史	2	32	32			人文学院	1-1
3	3143204	法理学	2	32	32			人文学院	1-1
4	1143216	习近平法治思想概论	2	32	32			人文学院	1-2
5	1143206	民法(上)	3	48	48			人文学院	1-2
6	1143209	刑法总论	3	48	48			人文学院	1-2
7	2143232	法律职业伦理	2	32	32			人文学院	2-1
修读要求			必修 16 学分，256 学时						

2. 专业核心课程 (27 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2144201	民法(下)	3	48	48		必修 27 学分	人文学院	2-1
2	2144244	民事诉讼法	3	48	48			人文学院	2-1

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
3	2144202	刑法分论	3	48	48			人文学院	2-1
4	3144217	行政法与行政诉讼法	3	48	48			人文学院	2-2
5	2144246	刑事诉讼法	3	48	48			人文学院	2-2
6	2143233	商法	2	32	32			人文学院	2-2
7	2143236	国际法	2	32	32			人文学院	2-2
8	3143241	经济法	2	32	32			人文学院	3-1
9	3143243	国际私法	2	32	32			人文学院	3-1
10	3143244	知识产权法	2	32	32			人文学院	3-1
11	3143242	环境资源法	2	32	32			人文学院	3-2
修读要求			必修 27 学分，432 学时						

3.专业选修课程（21 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		开设学院	开设学期
					讲课	实验		
1	1144201	党内法规学	2.0	32	32		人文学院	1-2
2	1143208	法社会学	2.0	32	32		人文学院	1-2
3	1144202	立法学	2.0	32	32		人文学院	1-2
4	2143234	婚姻继承法	2.0	32	32		人文学院	2-1
5	2144231	财税法	2.0	32	32		人文学院	2-1
6	2143209	法经济学	2.0	32	32		人文学院	2-1
7	3144238	证据法	2.0	32	32		人文学院	2-2
8	2144224	合同法	2.0	32	32		人文学院	2-2
9	2143239	法律文书	2.0	32	32		人文学院	2-2
10	2144203	新型犯罪学	2.0	32	32		人文学院	2-2
11	2144204	纪检监察法学	2.0	32	32		人文学院	2-2
12	2143235	法学方法论	2.0	32	32		人文学院	3-1
13	3143240	劳动与社会保障法	2.0	32	32		人文学院	3-1
14	3144230	破产法	1.5	24	24		人文学院	3-1
15	3144240	法律英语	2.0	32	32		人文学院	3-1
16	3144259	国际经济法	2.0	32	32		人文学院	3-1
17	3144260	人工智能法学与应用	2.0	32	32		人文学院	3-1
18	3144261	数字法学	2.0	32	32		人文学院	3-1
19	3144203	未来农业法治	2.0	32	32		人文学院	3-2
20	3144207	农业知识产权法学	1.5	24	24		人文学院	3-2
21	3144257	自然资源法	2.0	32	32		人文学院	3-2

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		开设学院	开设学期
					讲课	实验		
22	3144263	农业法实务	2.0	32	32		人文学院	3-2
23	3144264	农村法治实务	2.0	32	32		人文学院	3-2
24	3144265	食品安全法实务	2.0	32	32		人文学院	3-2
25	4144206	种子法	1.0	16	16		人文学院	4-1
26	4144203	国际争端解决机制	2.0	32	32		人文学院	4-1
27	3144277	海商法	1.5	24	24		人文学院	4-1
28	4144204	英美法	2.0	32	32		人文学院	4-1
29	4144205	欧盟法	2.0	32	32		人文学院	4-1
修读要求			选修 21 学分, 336 学时					

4.跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程,鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学科专业的课程,尤其是农学类课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5.本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程,其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

(三) 综合实践 (32 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事技能训练	2.0	2 周	必修 32 学分	素质学院	1-1
2	1185008	思想政治理论课实践	2.0	2 周		马克思主义学院	2-2
3	3145201	法律实务认知	2.0	2 周		人文学院	1-2
4	2145202	学年论文 I	2.0	2 周		人文学院	1-2
5	3145203	学年论文 II	2.0	2 周		人文学院	2-2
6	2145204	法律实务实习	2.0	2 周		人文学院	2-2
7	3145283	民事法案例研习	2.0	32		人文学院	3-1
8	3145284	刑事法案例研习	2.0	32		人文学院	3-2
9	3145204	学年论文III	1.0	1 周		人文学院	3-2
10	3145202	人工智能辅助办案	1.0	1 周		人文学院	3-2
11	3145206	法律诊所（法治小院）	3.0	48		人文学院	3-2
12	4145205	综合实习（含国际法实务）	5.0	5 周		人文学院	4-1
13	4145207	毕业论文/设计	6.0	12 周		人文学院	4-2
修读要求			必修 32 学分，选修 0 学分，不少于 36 周				

(四) 素质拓展 (5 学分)

素质拓展为全学程教育,学生应在修读年限内,参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分,每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修/选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修	团委	1
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2
3	1306007	美育实践		素质学院	1
4	1306008	劳动教育		素质学院	1
修读要求			选修 5 学分, 160 学时		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1305103	军事技能训练	2.0	1181003	中国近现代史纲要	2.5
1180012	思想道德与法治	2.5	1191038	大学英语（II）	1.5
1191037	大学英语（I）	1.5	1091012	python 程序设计（丙）	2.5
1301002	军事理论	2.0	1241002	体育II	1.0
1241001	体育I	1.0	1300072	国家安全教育	1.0
1306001	大学生心理健康与发展	1.0	1181004	形势与政策	0
1181004	形势与政策	0	1143206	民法（上）	3.0
1143215	中国法律史	2.0	1143216	习近平法治思想概论	2.0
1143203	宪法学	2.0	1143209	刑法总论	3.0
3143204	法理学	2.0	2145202	学年论文 I	2.0
\	新生研讨课	1.0	3145201	法律实务认知	2.0
\	四史类课程	1.0	1144201	党内法规学	2.0
			1143208	法社会学	2.0
			1144202	立法学	2.0
1.本学期必修 16.00 学分 2.建议选修 2 学分			1.本学期必修 20.50 学分 2.建议选修 7 学分		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
2191069	大学英语（III）	1.5	2191070	大学英语（IV）	1.5
2181003	马克思主义基本原理	2.5	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5
2091112	人工智能基础（丙）	2.5	2241002	体育IV	1.0
1306005	生涯规划与职业发展	1.0	1185008	思想政治理论课实践	2.0
2241001	体育III	1.0	2144246	刑事诉讼法	3.0
2144201	民法（下）	3.0	3144217	行政法与行政诉讼法	3.0
2144202	刑法分论	3.0	2143236	国际法	2.0
2144244	民事诉讼法	3.0	2143233	商法	2.0
2143232	法律职业伦理	2.0	1181004	形势与政策	0
1181004	形势与政策	0	3145203	学年论文II	2.0

2143209	法经济学	2.0	2145204	法律实务实习	2.0
2143234	婚姻继承法	2.0	3144238	证据法	2.0
2144231	财税法	2.0	2144224	合同法	2.0
			2143239	法律文书	2.0
			2144203	新型犯罪学	2.0
			2144204	纪检监察法学	2.0
1.本学期必修 19.50 学分 2.建议选修 6 学分			1.本学期必修 21 学分 2.建议选修 6 学分		
第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	1181004	形势与政策	0
3143241	经济法	2.0	3143242	环境资源法	2.0
3145283	民事法案例研习	2.0	3145284	刑事法案例研习	2.0
3143243	国际私法	2.0	3145204	学年论文Ⅲ	1.0
3143244	知识产权法	2.0	3145206	法律诊所（法治小院）	3.0
1181004	形势与政策	0	3145202	人工智能辅助办案	1.0
2143235	法学方法论	2.0	3144203	未来农业法治	2.0
3143240	劳动与社会保障法	2.0	3144207	农业知识产权法学	1.5
3144230	破产法	1.5	3144257	自然资源法	2.0
3144240	法律英语	2.0	3144263	农业法实务	2.0
3144259	国际经济法	2.0	3144264	农村法治实务	2.0
3144260	人工智能法学与应用	2.0	3144265	食品安全法实务	2.0
3144261	数字法学	2.0			
1.本学期必修 11.00 学分 2.建议选修 6 学分			1.本学期必修 9.00 学分 2.建议选修 7 学分		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策	0	1181004	形势与政策	2.0
4145205	综合实习（含国际法实务）	5.0	4145207	毕业论文/设计	6.0
4144206	种子法	1.0	1306003	社会实践	1.0
4144203	国际争端解决机制	2.0	1306006	创新创业实践	2.0
3144277	海商法	1.5	1306007	美育实践	1.0
4144204	英美法	2.0	1306008	劳动教育	1.0
4144205	欧盟法	2.0			
1.本学期必修 5.00 学分 2.建议选修 5 学分			1.本学期必修 6.0 学分，其他科成为全学期教育，本学期统一计学分。		

社会学专业培养方案

专业代码：030301

专业名称：社会学

专业类别：社会学类

社会学专业研究社会结构、社会关系及其变迁规律，旨在揭示人类社会行为的本质与机制，为解决社会问题提供理论支持与实践指导。本专业的历史可追溯至 1945 年国立西北农学院设立的“农村社会学”课程组，历经八十年的砥砺发展，构建起本-硕-博贯通的人才培养体系。立足西北地域特色，围绕城乡社会发展重大命题，形成以农村社会学为核心，城乡社会治理与乡村社会史为两翼的学术布局。紧密围绕乡村振兴国家战略，在城乡社会发展、共同富裕和农业转型治理及婚姻家庭等领域形成特色与优势。依托多个省级科研平台和学术研究团队，构建政产学研协同育人模式，着力培养具有深厚三农情怀、扎实专业理论和创新实践能力的高素质复合型社会发展管理人才。

一、培养目标

本专业立足于中国式现代化进程中的社会变迁，紧密围绕国家战略需求，依托校内外各类教育资源，构建科学、系统、高效的专业育人体系。注重人工智能技术与教育教学深度融合，强化学科交叉融合。致力于培养具有坚定正确的政治方向和共产主义理想信念，了解和拥护党和国家的方针政策，有深厚的三农情怀，扎实的专业理论基础和创新实践能力，可在政府机构、社会组织、企事业单位、科研机构和教育机构等部门从事数据收集与分析，社会政策评估与研究，社会组织管理，社会学理论研究与教学，社会项目评估等工作的高素质复合型社会发展管理人才。

学生毕业五年后，预期达到以下目标：

- 1.知识能力：具有综合运用社会学理论和技术手段分析并解决社会问题的基本能力，掌握社会学基础知识和核心理论，具备社会调查、数据分析、项目设计与实施的专业技能，以及计算机应用、科学研究与社会项目策划的基本能力，掌握文献检索、运用现代信息技术获取和处理社会相关信息的基本能力，具有科研创新能力和对社会现象进行深入研究、解读与设计解决方案的基本素质。
- 2.职业规范：遵守职业道德、规范和相关法律，了解国家对社会政策、社会治理、环境保护、可持续发展等方面的方针、政策和法规，能正确认识专业发展对自然、社会及个体发展的影响，具备社会伦理意识和社会公正感。
- 3.团队精神：具有出色的沟通交流和团队合作能力，包括优秀的口头与书面表达能力、人际交往能力、组织领导与管理能力，以及在多元文化团队中有效协作与贡献的能力。
- 4.国际视野：具有创新精神、创业意识和创新创业能力，具备国际视野和跨文化交流、竞争与合作的能力。能够在国际比较中坚定文化自信，基于中国实践提炼自主知识。
- 5.终身学习：能够持续学习新知识、新技能，适应社会快速变化，具备终身学习的习惯和自我提升的能力，以应对未来社会的挑战与机遇。

二、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

- 1.思想道德素质
 - 1-1 热爱祖国和人民，拥护党和国家的方针、政策；
 - 1-2 遵纪守法，忠于职守，乐于奉献；
 - 1-3 遵守专业伦理和职业道德。
- 2.专业理论基础
 - 2-1 掌握哲学、历史学、人类学等学科基础知识，形成“社会学+X”贯通性思维框架，熟谙中华优秀传统文化中的社会治理智慧，理解世界主要文明体系的社会思想传统；
 - 2-2 掌握国外社会学各理论流派的代表人物、核心观点和理论范式演进历程；
 - 2-3 掌握中国社会学发展的历史演进、代表人物与核心观点；
 - 2-4 熟悉中国社会学发展的当前特征、自主知识体系建构进程和未来发展趋势。
- 3.专业方法与技能
 - 3-1 掌握定量研究基本范式，熟悉社会调查流程，掌握问卷设计基本要求和数据统计基本方法；

- 3-2 掌握定性研究基本范式，能够独立开展田野调查，掌握访谈法和民族志撰写的基本要求；
- 3-3 掌握社会研究方法的发展趋势，能够运用 AI 技术辅助开展社会研究。
4. 专业知识应用
- 4-1 能够运用社会学理论分析社会变迁进程中的宏观社会现象，开展政策评估并提出对策建议；
- 4-2 树立社会公平正义核心理念，能在研究中关注农民权益、弱势群体社会排斥等议题，熟谙社会政策价值取向，具备对三次分配制度、医疗保障体系等议题伦理判断能力，践行社会主义核心价值观，在专业实践中体现专业伦理规范；
- 4-3 运用社会研究方法开展驻村调研，能够撰写规范的调查报告，能够对调查数据进行专业分析。
- 4-4 初步掌握撰写政策咨询报告并解读政策文本的能力，能够初步设计基层治理创新方案。

三、培养方式

按照社会学大类培养，学生第一学年按大类进行基础理论学习和专业基础理论学习，在第一学年期末选择专业方向，然后分别按社会学和社会工作两个专业方向进行培养。

四、主干学科

社会学

五、专业核心课程

社会学概论、社会工作概论、国外社会学理论、中国社会学史、中国社会思想史、社会人类学概论、社会心理学、社区研究、农村社会学、社会统计学、质性研究方法

六、学制与学位

标准学制：4 年，学习年限：3-6 年

授予学位：法学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分：145 学分，其中：

课内：必修课 74 学分，选修课 36 学分，综合实践 30 学分。

课外：素质拓展 5 学分。

取得毕业额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》，方可授予法学学士学位。

八、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	40	772	第一课堂	理论教学	106	1792
	选修课	12	208		实验教学	4	132
专业教育	必修课	34	560	第二课堂	综合实践	30	36 周 1152 学时
	选修课	24	384		素质拓展	5	160
综合实践		30	36 周 1152 学时	合计		145	2084+36 周
素质拓展		5	5 周 160 学时	实践教学学分比例		26.89%	
合计		145	2084+36 周	实践教学学时比例		44.62%	

注：1.实践教学学分比例=（独立实验学分+课内实验学分+综合实践学分+素质拓展学分）/毕业额定学分

2.实践教学学时比例=（独立实验学时+课内实验学时+综合实践周数×32+素质拓展学时）/总学时

九、课程体系及学分分配

（一）通识教育课程（52 学分）

1.公共基础课（44 学分）

（1）思想政治理论课

思想政治理论必修课共 6 门，15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内，4-2 学期记成绩。“四史类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1 学分

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40		必修 15 学分	马克思主义 学院	1-1
2	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40				1-2
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40				2-1
4	3181007	毛泽东思想和中国特色社 会主义理论体系概论	2.5	40	40				2-2
5	3181008	习近平新时代中国特色社 会主义思想概论	3	48	48				3-1
6	1181004	形势与政策	2	64	64				1-1 至 4-2
9	1180020	社会主义发展史	1	16	16		选修 1 学分		1-1 至 4-2
7	1180021	新中国史概说	1	16	16				
8	1180022	改革开放史	1	16	16				
10	1180023	中国共产党历史纲要	1	16	16				
修读要求			必修 15 学分，272 学时；选修 1 学分，16 学时； 共 16 学分，288 学时						

（2）外语类课程

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中，“6”指学生须修满 6 学分限定性选修课程，学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等等多个特色课程班级，学生根据个人实际选择修读；“X”为高阶选修课程，纳入荣誉课程体系，与荣誉学位挂钩，各课程班级均设置特色模块化课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（I）	1.5	32	16	16	选修 6 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（II）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（III）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（IV）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6 学分，共 128 学时						

（3）计算机类课程（5 学分）

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下 2 门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1091012	Python 程序设计（丙）	2.5	56	36	20	必修 5 学分	信息学院	1-2
2	2091112	人工智能基础（丙）	2.5	48	32	16		信息学院	2-1
修读要求			必修 5 学分，104 学时						

(4) 自然科学类课程 (8 学分)

根据人才培养目标,本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程:

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151207	高等数学乙 II	5.5	88	88		必修 8 学分	理学院	1-1
2	1151222	概率论 II	2.5	40	40			理学院	2-1
修读要求			必修 8 学分, 128 学时						

(5) 军事理论、体育课 (6 学分)

体育课按照俱乐部选课制进行选课,学生根据兴趣自主选择。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2	36	36		必修 6 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育I	1	30	30			体育部	1-1
3	1241002	体育II	1	30	30			体育部	1-2
4	2241001	体育III	1	30	30			体育部	2-1
5	2241002	体育 IV	1	30	30			体育部	2-2
6	3241001	体育V		12	12			体育部	3-1
7	3241002	体育VI		12	12			体育部	3-2
修读要求			必修 6 学分, 156 学时						

(6) 心理健康、职业发展与安全教育 (3 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1	16	16		必修 3 学分	素质学院	1-1
2	1306005	生涯规划与职业发展	1	16	16			素质学院	2-1
3	1300072	国家安全教育	1	16	16			素质学院	1-2
修读要求			必修 3 学分，48 学时						

2. 通识选修课 (8 学分)

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块,每个模块修读 1-2 学分,累计不少于 8 学分。其中:“艺术鉴赏与审美体验”模块至少修读 2 学分;“学科前沿与科技创新”模块中,至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课。

本专业开设的新生研讨课清单如下:

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1140144	社会学与生活	1.0	16	16		选修 1 学分	人文学院	1-1
2	1140146	人与数智社会	1.0	16	16			人文学院	1-1
3	1140142	社会生活与社会工作	1.0	16	16			人文学院	1-1
修读要求			选修 1 学分, 16 学时						

（二）专业教育课程（58 学分）

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块。

学生根据个人发展方向，可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中自主选择 1 个模块修读，也可在 3 个模块中跨模块修读。

1. 学科专业基础课程（13.5 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1142301	社会学概论	2.0	32	32		必修 17.5 学分	人文学院	1-1
2	1143402	社会工作概论	2.0	32	32			人文学院	1-1
3	1143301	社会人类学概论	2.0	32	32			人文学院	1-2
4	1143302	AI+社会研究方法	3.0	48	48			人文学院	1-2
5	2144344	社会统计学	3.0	48	48			人文学院	2-1
6	2143302	AI+社会统计软件应用	1.5	32	16	16		人文学院	2-2
修读要求			必修 13.5 学分，224 学时						

2. 专业核心课程（20.5 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1144332	社会心理学	2.5	48	32	16	必修 18.5 学分	人文学院	1-2
2	2143304	中国社会学史	2.0	32	32			人文学院	2-1
3	2143307	国外社会学理论	4.0	64	64			人文学院	2-1
4	2143309	农村社会学	2.0	32	32			人文学院	2-1
5	2143310	社会政策	2.0	32	32			人文学院	2-1
6	2144335	质性研究方法	2.0	32	32			人文学院	2-2
7	2143311	中国社会思想史	2.0	32	32			人文学院	2-2
8	1143320	社区研究	2.0	32	32			人文学院	2-2
9	2143312	文化社会学	2.0	32	32			人文学院	2-2
修读要求			必修 20.5 学分，336 学时						

3. 专业选修课程（24 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	开设学院		开设学院	开设学期
					讲课	实验		
1	2144301	社会学经典名著导读	2.0	32	32		人文学院	2-1
2	2144302	社会问题与社会治理	2.0	32	32		人文学院	2-2
3	2144303	农业产业社会学	1.0	16	16		人文学院	2-2
4	2144304	国外农村研究	1.0	16	16		人文学院	2-2
5	2144305	网络舆情与应急管理	1.0	16	16		人文学院	2-2
6	3144304	家庭社会学	2.0	32	32		人文学院	3-1
7	3144305	发展社会学	2.0	32	32		人文学院	3-1

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	开设学院		开设学院	开设学期
					讲课	实验		
8	3144306	社会项目评估	1.0	16	16		人文学院	3-1
9	3144301	组织社会学	2.0	32	32		人文学院	3-1
10	3144302	人口社会学	2.0	32	32		人文学院	3-1
11	3144303	政治社会学	2.0	32	32		人文学院	3-1
12	3144307	数字社会学	2.0	32	32		人文学院	3-1
13	3144308	消费社会学	1.0	16	16		人文学院	3-1
14	3144404	社会性别与农村发展	2.0	32	32		人文学院	3-2
15	3144419	计算社会科学	2.0	32	32		人文学院	3-2
16	3144313	乡村治理概论	2.0	32	32		人文学院	3-2
17	3144327	社会分层与社会流动	2.0	32	32		人文学院	3-2
18	3144321	智慧社会治理	1.0	16	16		人文学院	3-2
19	3144322	经济社会学	2.0	32	32		人文学院	3-2
20	3144323	环境社会学	2.0	32	32		人文学院	3-2
21	3144324	城市社会学	2.0	32	32		人文学院	3-2
修读要求			选修 24 学分，384 学时					

4.跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程，鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5.本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程，其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

（三）综合实践（30 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事训练	2.0	2 周	必修 30 学分	素质学院	1-1
2	4145404	社会学类综合实习	2.0	2 周		人文学院	1-2
3	1185008	思想政治理论课实践	2.0	2 周		马克思主义学院	2-1
4	3145302	城乡社会调查	4.0	4 周		人文学院	2-2
5	3145303	学年论文 I	2.0	2 周		人文学院	2-2
6	4145305	综合教学实习	10.0	10 周		人文学院	3-2
7	4145304	学年论文II	2.0	2 周		人文学院	4-1
8	4145103	毕业论文/设计	6.0	12 周		人文学院	4-2
修读要求			必修 30 学分，不少于 36 周				

（四）素质拓展（5 学分）

素质拓展为全学程教育，学生应在修读年限内，参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分，每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修/选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修	团委	1.0
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2.0
3	1306007	美育实践		素质学院	1.0
4	1306008	劳动教育		素质学院	1.0
修读要求			选修 5 学分, 160 学时		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1180012	思想道德与法治	2.5	1181003	中国近现代史纲要	2.5
1181004	形势与政策	0.0	1181004	形势与政策	0.0
1191037	大学英语（I）	1.5	1191038	大学英语（II）	1.5
1151207	高等数学乙 II	5.5	1091012	Python 程序设计（丙）	2.5
1301002	军事理论	2.0	1241002	体育 II	1.0
1241001	体育 I	1.0	1300072	国家安全教育	1.0
1306001	大学生心理健康与发展	1.0	1144332	社会心理学	2.5
1142301	社会学概论	2.0	1143301	社会人类学概论	2.0
1143402	社会工作概论	2.0	1143302	AI+社会研究方法	3.0
1305103	军事训练	2.0	4145404	社会学类综合实习	2.0
/	四史类	1.0			
/	新生研讨课	1.0			
1.本学期必修 19.5 学分 2.建议选修 2 学分			1.本学期必修 18 学分 2.建议选修 0 学分		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
2181003	马克思主义基本原理	2.5	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5
2191069	大学英语（III）	1.5	2191070	大学英语（IV）	1.5
1181004	形势与政策	0.0	1181004	形势与政策	0.0
2091112	人工智能基础（丙）	2.5	2241002	体育 IV	1.0
1151222	概率论 II	2.5	2143302	AI+社会统计软件应用	1.5
2241001	体育III	1.0	3145303	学年论文 I	2.0
1306005	生涯规划与职业发展	1.0	3145302	城乡社会调查	4.0
2144344	社会统计学	3.0	1143320	社区研究	2.0
1185008	思想政治理论课实践	2.0	2143312	文化社会学	2.0
2143307	国外社会学理论	4.0	2143311	中国社会思想史	2.0
2143310	社会政策	2.0	2144335	质性研究方法	2.0
2143309	农村社会学	2.0	2144302	社会问题与社会治理	2.0

2143304	中国社会学史	2.0	2144303	农业产业社会学	1.0
2144301	社会学经典名著导读	2.0	2144304	国外农村研究	1.0
			2144305	网络舆情与应急管理	1.0
1.本学期必修 24 学分 2.建议选修 3.5 学分			1.本学期必修 20.5 学分 2.建议选修 6.5 学分		
第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策	0.0	1181004	形势与政策	0.0
3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	3144323	环境社会学	2.0
3144305	发展社会学	2.0	3144327	社会分层与社会流动	2.0
3144304	家庭社会学	2.0	3144321	智慧社会治理	1.0
3144306	社会项目评估	1.0	3144322	经济社会学	2.0
3144303	政治社会学	2.0	3144313	乡村治理概论	2.0
3144301	组织社会学	2.0	3144419	计算社会科学	2.0
3144302	人口社会学	2.0	3144324	城市社会学	2.0
3144308	消费社会学	1.0	3144404	社会性别与农村发展	2.0
3144307	数字社会学	2.0			
1.本学期必修 3 学分 2.建议选修 12 学分			1.本学期必修 0 学分 2.建议选修 12 学分		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策	0.0	1181004	形势与政策	2.0
4145304	学年论文Ⅱ	2.0	4145103	毕业论文/设计	6.0
4145305	综合教学实习	10.0	1306006	创新创业实践	2.0
			1306003	社会实践	1.0
			1306004	美育实践	1.0
			1306008	劳动教育	1.0
1.本学期必修 12 学分 2.建议选修 0 学分			1.本学期必修 6 学分，其他课程为全学期教育，本学期统一计学分。		

公共事业管理专业培养方案

专业代码：120401

专业名称：公共事业管理

专业类别：公共管理类

公共事业管理专业于 2002 年开始本科招生，有 20 余年办学历史，2025 年软科中国大学专业排名为 B+。专业年招生规模约 60 人，已为社会培养管理人才千余人，广泛服务于政府、企事业单位及社会组织，广受认可。本专业依托的公共管理系是学校公共管理一级学科、公共管理硕士（MPA）及陕西省乡村治理与社会建设协同创新研究中心的主要建设单位。师资队伍结构合理、教学科研能力突出。建有校内外实践教学平台，坚持理论与实践融合育人，致力于培养德才兼备、适应新时代公共事务发展需要的高素质复合型公共管理人才。

一、培养目标

本专业致力于培养具备扎实公共管理理论基础与现代治理素养，能够服务国家治理体系和治理能力现代化的高素质复合型人才。学生应具有人文底蕴与社会担当，理解公共利益与社会公正的价值取向，具备公共政策分析、社会治理创新、组织管理与公共服务优化的综合能力。注重批判性思维与创新意识的培养，强化科学研究与数据分析能力，提升跨文化沟通与协同治理能力。毕业生能够胜任政府部门、事业单位、社会组织、国际机构及企业公共事务管理等领域的工作，具有全球视野、战略思维与终身学习精神，能够在多元公共领域推动制度创新与公共价值实现。

学生毕业 5 年后，预期达到以下目标：

- 1.知识能力：具有扎实的公共管理理论功底，掌握本学科的基本理论、专业知识，具备清晰思考和用语言文字准确表达的能力，以及运用公共管理理论和方法发现问题、分析问题、解决问题的能力。
- 2.职业规范：恪守公共伦理和行政道德准则；保持公共服务中立性和公正性；维护公共利益至上价值取向；践行廉洁自律的职业操守。
- 3.团队精神：具备跨部门协作的组织协调能力、团队合作能力、冲突调解与共识达成能力。
- 4.国际视野：具备跨文化沟通交流能力；关注全球公共管理发展趋势。
- 5.终身学习能力：刻苦务实、精勤进取，具备健康的心理和体魄，较强的创新精神和终身学习能力。

二、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

- 1.知识结构要求
 - 1-1.毕业生应掌握的基本知识
 - 1-1-1.历史、哲学、文学、艺术、体育等领域的基本知识，培养学生具有马克思主义唯物史观、世界观、人生观、价值观、审美观。
 - 1-1-2.社会科学学科研究方法的基本知识，让学生掌握社会科学的基本知识和基本研究方法，培养其具有人文情怀和社会责任感。
 - 1-1-3.数理与逻辑分析的基础知识，让学生掌握基础逻辑分析、批判思维与解决问题的能力。
 - 1-1-4.现代信息技术的基本知识，包括现代网络技术、通信技术和信息处理技术等。
 - 1-1-5.生态环境、生命科学、经济管理等方面的基本知识，让学生掌握科技发展与文明传承、文明对话与国际视野等方面的内容。
 - 1-2 毕业生应掌握的专业知识
 - 1-2-1.管理学、经济学、社会学等学科的基本知识
 - 1-2-2.公共管理学科的基本知识
 - 1-2-3.公共事业相关领域的专业知识
 - 1-2-4.掌握从事公共管理科学研究的基本知识
 - 1-2-5.数理和社会统计及其应用软件的基本知识
 - 1-2-5.管理信息系统、现代办公设备和软件的基本知识

- 1-2-6.就业创业的基本知识
- 2.能力结构要求
 - 2-1.毕业生应具备的基本能力
 - 2-1-1.清晰思考和用语言文字准确表达的能力
 - 2-1-2.发现、分析和解决问题的能力
 - 2-1-3.批判性思考、创造性工作以及终身学习的能力
 - 2-1-4.组织、管理与领导能力，与人合作共事的能力
 - 2-1-5.对文学艺术作品的基本鉴赏能力
 - 2-2.毕业生应具备的专业能力
 - 2-2-1.测评人员素质、管理人力资源的能力
 - 2-2-2.规划、协调、组织、决策和政策分析的基本能力
 - 2-2-3.科学管理、沟通协调、文本撰写等行政事务管理的能力
 - 2-2-4.分析和解决公共管理和公共事业管理领域实际问题的能力
 - 2-2-5.农村和基层公共事务管理能力
 - 2-2-6.基本掌握一门外语，能借助工具书阅读本学科和专业的外文书刊，具有一定的听、说、读、译的能力
 - 2-2-7.掌握本专业及相关领域的文献检索与资料搜集方法，熟练运用数据库、数据分析工具及人工智能辅助技术开展信息检索与知识整合，具备较强的信息获取、分析、判断与应用能力，能够在复杂公共事务情境中实现智能化的信息支持与决策优化
 - 2-2-8.对研究对象进行理论分析和实证分析的初步能力
 - 2-2-9.从事科学研究的基本能力
 - 2-2-10.项目管理的能力
- 3.素质结构要求
 - 3-1.毕业生的基本素质
 - 3-1-1.志存高远、意志坚强（以传承文明、探求真理、振兴中华、造福人类为己任，矢志不渝）
 - 3-1-2.刻苦务实、精勤进取（脚踏实地，不慕虚名；勤奋努力，追求卓越）
 - 3-1-3.身心和谐、视野开阔（具有良好的身体和心理素质；具有对多元文化的包容心态和宽阔的国际化视野）
 - 3-1-4.思维敏捷、乐于创新（勤于思考，善于钻研，对于推陈出新怀有浓厚的兴趣，富有探索精神并渴望解决问题）
 - 3-2.毕业生的专业素质
 - 3-2-1.恪守公共精神，具备服务公众的使命感与依法行政的法治意识
 - 3-2-2.掌握现代公共组织管理、政策分析与项目执行的扎实专业能力
 - 3-2-3.善于沟通协调，能有效整合资源并提供优质的公共服务

三、培养方式

按照公共管理大类培养，学生第一学年按照大类进行基础理论学习和专业基础理论学习，在第一学年期末选择专业方向，然后按专业方向进行培养。

四、主干学科

公共管理学

五、专业核心课程

管理学原理、公共政策学、组织行为学、公共行政学、公共部门人力资源管理、公共事业管理学、应用统计学及统计软件应用、公共经济学等

六、学制与学位

标准学制：4年，学习年限：3-6年

授予学位：管理学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分：145学分，其中：

课内：必修课 78 学分，选修课 29 学分，综合实践 33 学分。

课外：素质拓展 5 学分。

取得毕业额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》，方可授予管理学学士学位。

八、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	47	884	第一课堂	理论教学	101	1708
	选修课	12	208		实验教学	6	192
专业教育	必修课	31	536		综合实践	33	39 周 1248 学时
	选修课	17	272	第二课堂	素质拓展	5	160
综合实践		33	39 周 1248 学时	合计		145	2060 学时+39 周
素质拓展		5	160	实践教学学分比例		30.34%	
合计		145	2060 学时+39 周	实践教学学时比例		48.37%	

注：1.实践教学学分比例=（独立实验学分+课内实验学分+综合实践学分+素质拓展学分）/毕业额定学分

2.实践教学学时比例=（独立实验学时+课内实验学时+综合实践周数×32+素质拓展学时）/总学时

九、课程体系及学分分配

（一）通识教育课程（59 学分）

1.公共基础课（51 学分）

（1）思想政治理论课

思想政治理论必修课共 6 门，15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内，4-2 学期记成绩。“四史类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1 学分

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40		必修 15 学分	马克思主义学院	1-1
2	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40				1-2
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40				2-1
4	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				2-2
5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48				3-1
6	1181004	形势与政策	2	64	64				1-1 ~ 4-2
9	1180020	社会主义发展史	1	16	16		选修 1 学分		1-1 ~ 4-2
7	1180021	新中国史概说	1	16	16				
8	1180022	改革开放史	1	16	16				
10	1180023	中国共产党历史纲要	1	16	16				
修读要求			必修 15 学分，272 学时；选修 1 学分，16 学时；共 16 学分，288 学时						

（2）外语类课程

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中，“6”指学生须修满 6 学分限定性选修课程，学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等等多个特色课程班级，学生根据个人实际选择修读；“X”为高阶选修课程，纳入荣誉课程体系，与荣誉学位挂钩，各课程班级均设置特色模块化课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（Ⅰ）	1.5	32	16	16	选修 6 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（Ⅱ）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（Ⅲ）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（Ⅳ）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6 学分，共 128 学时						

（3）计算机类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下 2 门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1091012	Python 程序设计（丙）	2.5	56	36	20	必修 5 学分	信息学院	1-2
2	2091112	人工智能基础（丙）	2.5	48	32	16		信息学院	2-1
修读要求			必修 5 学分，104 学时						

（4）自然科学类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151215	高等数学甲Ⅲ（上）	5	80	80		必修 15 学分	理学院	1-1
2	1151216	高等数学甲Ⅲ（下）	5	80	80			理学院	1-2
3	1151222	概率论Ⅱ	2.5	40	40			理学院	2-1
4	1151220	线性代数Ⅲ	2.5	40	40			理学院	2-2
修读要求			必修 15 学分，240 学时						

（5）军事理论、体育课

体育课按照俱乐部选课制进行选课，学生根据兴趣自主选择。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2	36	36		必修 6 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育I	1	30	30			体育部	1-1
3	1241002	体育II	1	30	30			体育部	1-2
4	2241001	体育III	1	30	30			体育部	2-1
5	2241002	体育IV	1	30	30			体育部	2-2
6	3241001	体育V		12	12			体育部	3-1
7	3241002	体育VI		12	12			体育部	3-2
修读要求			必修 6 学分，156 学时						

(6) 心理健康、职业发展与安全教育

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1	16	16		必修 3 学分	素质学院	1-1
2	1300072	国家安全教育	1	16	16			素质学院	1-2
3	1306005	生涯规划与职业发展	1	16	16			素质学院	2-1
修读要求			必修 3 学分，48 学时						

2. 通识选修课 (8 学分)

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块, 每个模块修读 1-2 学分, 累计不少于 8 学分。其中: “艺术鉴赏与审美体验” 模块至少修读 2 学分; “学科前沿与科技创新” 模块中, 至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课《中外社会福利模式的比较研究》。

(二) 专业教育课程 (48 学分)

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块。

学生根据个人发展方向, 可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中自主选择 1 个模块修读, 也可在 3 个模块中跨模块修读, 至少修读 17 学分。

1. 学科专业基础课程 (8 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1142301	社会学概论	2	32	32		必修 8 学分	人文学院	1-1
2	2142302	逻辑学	2	32	32			人文学院	1-1
3	1142501	管理学原理	2	32	32			人文学院	1-2
4	1143501	社会调查与研究方法	2	32	32			人文学院	1-2
修读要求			必修 8 学分，128 学时						

2. 专业核心课程 (23 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2143561	经济学原理	2.5	40	40		必修 23 学分	人文学院	2-1
2	2144518	公共事业管理学	2	32	32			人文学院	2-1
3	2143505	组织行为学	2	32	32			人文学院	2-1
4	2144538	公共部门人力资源管理	2.5	48	32	16		人文学院	2-1
5	2143572	公共政策学	2.5	48	32	16		人文学院	2-2
6	2143508	政治学概论	2	32	32			人文学院	2-2
7	2143510	应用统计学及统计软件应用	2.5	48	32	16		人文学院	2-2
8	3143502	公共经济学	2	32	32			人文学院	3-1
9	3144519	人员素质测评	2.5	48	32	16		人文学院	3-2
10	3144539	公共行政学	2.5	48	32	16		人文学院	3-2
修读要求			必修 23 学分，408 学时						

3.专业选修课程（学分 17）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	开设学院		开设学院	开设学期
					讲课	实验		
1	2144501	未来教育与变革（专题）	2	40	24	16	人文学院	2-1
2	2144502	秘书学与智能秘书	2	40	24	16	人文学院	2-2
3	2144503	智能传播导论	2	32	32		人文学院	2-2
4	2144504	社会保障学	2	40	24	16	人文学院	2-2
5	2144541	乡村振兴与公共治理（专题）	2	32	24	8	人文学院	2-2
6	2144505	智慧社区治理	2	40	24	16	人文学院	2-2
7	3144506	行政法学	2	32	32		人文学院	3-1
8	3144528	文化事业与文化产业管理	2	32	32		人文学院	3-1
9	3144508	智慧应急管理	2	40	24	16	人文学院	3-1
10	3144509	公共治理中的大数据与人工智能应用	2	32	32		人文学院	3-1
11	3144510	AI 时代的农村公共管理与健康治理	2	32	32		人文学院	3-1
12	3144511	数智公共管理研究方法与实践	2	32	32		人文学院	3-2
13	3144512	城市治理学	2	32	32		人文学院	3-2
14	3144513	数智时代管理伦理学	2	32	32		人文学院	3-2
15	3144514	AI 辅助学术写作与创新	1.5	24	24		人文学院	3-2
修读要求			选修 17 学分，272 学时					

4.跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程，鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5.本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程，其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

（三）综合实践（33 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事技能训练	2	2 周	必修 33 学分	素质学院	1-1
2	1085003	工程训练（丙）	1	1 周		机电学院	1-2
3	1185008	思想政治理论课实践	2	2 周		马克思主义学院	2-2
4	1145503	专业素质与数智能力拓展	4	4 周		人文学院	1-2
5	1145504	智慧城乡治理调研	4	4 周		人文学院	2-2
6	3145533	创新创业训练	4	4 周		人文学院	3-2
7	4145533	公共管理综合实践	10	10 周		人文学院	4-1
8	4144401	毕业论文（设计）	6	12 周		人文学院	4-2
修读要求			必修 33 学分，39 周				

（四）素质拓展（5 学分）

素质拓展为全学程教育，学生应在修读年限内，参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末

统计学分，每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修/选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修	团委	1
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2
3	1306007	美育实践		素质学院	1
4	1306008	劳动教育		素质学院	1
修读要求			选修 5 学分，160 学时		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1180012	思想道德与法治	2.5	1181003	中国近现代史纲要	2.5
1181004	形势与政策	0	1181004	形势与政策	0
1191037	大学英语（I）	1.5	1191038	大学英语（II）	1.5
1151215	高等数学甲III（上）	5.0	1091012	Python 程序设计（丙）	2.5
1301002	军事理论	2.0	1151216	高等数学甲III（下）	5.0
1241001	体育I	1.0	1241002	体育II	1.0
1306001	大学生心理健康与发展	1.0	1300072	国家安全教育	1.0
1142301	社会学概论	2.0	1142501	管理学原理	2.0
2142302	逻辑学	2.0	1143501	社会调查与研究方法	2.0
1305103	军事技能训练	2.0	1145503	专业素质与数智能力拓展	4.0
/	四史类课程	1.0	1085003	工程训练（丙）	1.0
/	新生研讨课	1.0			
1.本学期必修 19 学分 2.建议选修 2 学分			1.本学期必修 22.5 学分 2.建议选修 0 学分		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
2181003	马克思主义基本原理	2.5	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5
1181004	形势与政策	0	1181004	形势与政策	0
2191069	大学英语（III）	1.5	2191070	大学英语（IV）	1.5
2091112	人工智能基础（丙）	2.5	1151220	线性代数III	2.5
1151222	概率论II	2.5	2241002	体育IV	1.0
2241001	体育III	1.0	2143572	公共政策学	2.5
1306005	生涯规划与职业发展	1.0	2143508	政治学概论	2.0
2143561	经济学原理	2.5	2143510	应用统计学及统计软件应用	2.5
2144518	公共事业管理学	2.0	2144503	智能传播导论	2.0
2143505	组织行为学	2.0	2144504	社会保障学	2.0
2144538	公共部门人力资源管理	2.5	2144541	乡村振兴与公共治理（专题）	2.0

2144501	未来教育发展与变革（专题）	2.0	2144505	智慧社区治理	2.0
			1185008	思想政治理论课实践	2.0
			1145504	智慧城乡治理调研	4.0
			2144502	秘书学与智能秘书	2.0
1.本学期必修 20 学分 2.建议选修 2 学分			1.本学期必修 20.5 学分 2.建议选修 8 学分		
第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	1181004	形势与政策	0
1181004	形势与政策	0	3144519	人员素质测评	2.5
3143502	公共经济学	2.0	3144539	公共行政学	2.5
3144506	行政法学	2.0	3144511	数智公共管理研究方法与实践	2.0
3144528	文化事业与文化产业管理	2.0	3144512	城市治理学	2.0
3144508	智慧应急管理	2.0	3144513	数智时代管理伦理学	2.0
3144509	公共治理中的大数据与人工智能应用	2.0	3144514	AI 辅助学术写作与创新	1.5
3144510	AI 时代的农村公共管理与健康治理	2.0	3145533	创新创业训练	4.0
1.本学期必修 5 学分 2.建议选修 8 学分			1.本学期必修 9 学分 2.建议选修 6 学分		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策	0	1181004	形势与政策	2.0
4145533	公共管理综合实践	10.0	4144401	毕业论文（设计）	6.0
			1306003	社会实践	1.0
			1306006	创新创业实践	2.0
			1306007	美育实践	1.0
			1306008	劳动教育	1.0
1.本学期必修 10 学分 2.建议选修 0 学分			1.本学期必修 6 学分，其他课程为全学期教育，本学期统一计学分。		

社会工作专业培养方案

专业代码：030302

专业名称：社会工作

专业类别：社会学类

社会工作专业以社会正义、集体责任和尊重多样性为价值追求，以社会学、人类学和本土化知识为基础，以科学方法为指导，致力于解决社会成员生活中的挑战，提升幸福感，促进社会改变和发展，提高社会凝聚力。西北农林科技大学社会工作专业 2010 年获批社会工作硕士（MSW）专业学位授权点，2013 年设立本科专业。本专业聚焦国家战略，立足新文科建设，以农村社会工作和基层社会治理为特色培养方向。依托“陕西省社会工作专业人才培养基地”等科研平台，构建政产学研协同育人模式，着力培养具有深厚三农情怀、扎实专业理论和创新实践能力的高素质复合型社会发展管理人才。

一、培养目标

本专业立足于新时代党的社会工作事业发展需求，依托校内外各类教育资源，构建科学、系统、高效的专业育人体系。注重人工智能技术与教育教学深度融合，强化学科交叉融合。致力于培养具有坚定正确的政治方向和共产主义理想信念，了解和拥护党和国家的方针政策，有深厚的三农情怀，扎实的专业理论基础和创新实践能力，可在民政、劳动和社会保障、教育、司法、公安等党政职能部门，学校和医院等事业单位，以及社会福利机构、专业社会组织、社会公益团体、国际组织、城乡社区等多个领域从事社会政策研究、社会调查研究、专业社会服务策划与综合管理以及城乡社区治理、公益慈善组织运营与管理等工作的高素质复合型社会发展管理人才。

学生毕业五年后，预期达到以下目标：

1.知识能力：有较高人文素养、科学精神和利他主义、志愿服务精神。掌握扎实的专业知识和专业技能。了解国内外行业发展最新动态和发展趋势。能够熟练运用社会研究方法。具备总结和反思本土社会工作实务经验的能力。

2.职业规范：知晓并理解国家有关社会工作发展的基本方针和政策。对社会工作有较好的专业认同。掌握社会主义核心价值观。有效内化社会工作专业价值观和伦理要求，能够在实务活动中积极处理伦理困境。

3.团队精神：具有较好的团队协作和组织管理意识，具备良好的团队合作能力，能够与团队成员和谐相处、协作共事，在团队活动中发挥积极作用。

4.国际视野：理解人类社会发展的一般性规律，掌握社会工作行业发展的阶段性特征。理解和尊重文化的多元化和差异性。对中国本土文化有较好的理论自觉，能够基于国际视野思考中国社会工作发展相关议题。

5.终身学习：具有终身学习意识和自我管理、自主学习能力。能够在较短时间内进入并精通新的知识和行业领域。能够通过不断学习适应社会发展对个人发展提出的新要求。具备通过学习实现个人可持续发展的能力。

二、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

1.思想道德素质

1-1 热爱祖国和人民，拥护党和国家的方针、政策；

1-2 遵纪守法，忠于职守，乐于奉献；

1-3 遵守专业伦理和职业道德。

2.专业理论基础

2-1 掌握社会工作专业的起源、历史演进和社会功能；

2-2 熟悉社会工作专业的基础理论流派和研究范式；

2-3 掌握社会工作专业的价值追求、伦理守则和伦理实践原则；

2-4 掌握中国社会工作的发展历程、当前特征和发展趋势。

3.专业方法与技能

- 3-1 熟练掌握个案、小组、社区和社会行政等科学助人方法；
 3-2 掌握社会工作专业方法的最新发展趋势和成果；
 3-3 掌握定性和定量两种基本的社会研究方法范式。
 4.专业知识应用
 4-1 能够采用社会工作研究方法对相关群体及议题开展科学研究；
 4-2 熟练运用个案、小组、社区等社会工作的基本方法、程序与技巧，充分运用群众路线等方法，为相关服务对象提供专业服务；
 4-3 掌握社会工作服务方案策划的基本方法，具备总结和反思社会工作实务的能力。

三、培养方式

按照社会学大类培养，学生第一学年按大类进行基础理论学习和专业基础理论学习，在第一学年期末进行专业分流并选择专业方向，之后按专业方向进行培养。

四、主干学科

社会学

五、专业核心课程

社会工作概论、社会学概论、社会人类学概论、社会统计学、社会工作理论、社会工作伦理、社会心理学、AI+个案社会工作、小组社会工作、社区社会工作、人类行为与社会环境、社会福利思想、社会政策、农村社会工作

六、学制与学位

标准学制：4 年，学习年限：3-6 年

授予学位：法学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分：145 学分，其中：

课内：必修课 80.5 学分，选修课 29.5 学分，综合实践 30 学分。

课外：素质拓展 5 学分。

取得毕业额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》，方可授予法学学士学位。

八、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	40	772	第一课堂	理论教学	104	1752
	选修课	12	208		实验教学	6	196
专业教育	必修课	40.5	688	第二课堂	综合实践	30	36 周 1152 学时
	选修课	17.5	280		素质拓展	5	160
综合实践		30	36 周 1152 学时	合计		145	2108 学时+36 周
素质拓展		5	160	实践教学学分比例		28.3%	
合计		145	2108 学时+36 周	实践教学学时比例		46.3%	

注：1.实践教学学分比例=（独立实验学分+课内实验学分+综合实践学分+素质拓展学分）/毕业额定学分

2.实践教学学时比例=（独立实验学时+课内实验学时+综合实践周数×32+素质拓展学时）/总学时

九、课程体系及学分分配

（一）通识教育课程（52 学分）

1.公共基础课（44 学分）

（1）思想政治理论课

思想政治理论必修课共 6 门，15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内，4-2 学期记成绩。“四史类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1 学分

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40		必修 15 学分	马克思主义学院	1-1
2	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40				1-2
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40				2-1
4	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				2-2
5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	48	48				3-1
6	1181004	形势与政策	2.0	64	64				1-1 至 4-2
9	1180020	社会主义发展史	1.0	16	16		选修 1 学分		1-1 至 4-2
7	1180021	新中国史概说	1.0	16	16				
8	1180022	改革开放史	1.0	16	16				
10	1180023	中国共产党历史纲要	1.0	16	16				
修读要求			必修 15 学分，272 学时；选修 1 学分，16 学时； 共 16 学分，288 学时						

(2) 外语类课程

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中，“6”指学生须修满 6 学分限定性选修课程，学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等等多个特色课程班级，学生根据个人实际选择修读；“X”为高阶选修课程，纳入荣誉课程体系，与荣誉学位挂钩，各课程班级均设置特色模块化课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（I）	1.5	32	16	16	选修 6 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（II）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（III）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（IV）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6 学分，共 128 学时						

(3) 计算机类课程（5 学分）

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下 2 门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1091012	Python 程序设计（丙）	2.5	56	36	20	必修 5 学分	信息学院	1-2
2	2091112	人工智能基础（丙）	2.5	48	32	16		信息学院	2-1
修读要求			必修 5 学分，104 学时						

(4) 自然科学类课程（8 学分）

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151207	高等数学乙II	5.5	88	88		必修 8 学分	理学院	1-1
2	1151222	概率论II	2.5	40	40			理学院	2-1
修读要求			必修 8 学分, 128 学时						

(5) 军事理论、体育课 (6 学分)

体育课按照俱乐部选课制进行选课, 学生根据兴趣自主选择。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2.0	36	36		必修 6 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育I	1.0	30	30			体育部	1-1
3	1241002	体育II	1.0	30	30			体育部	1-2
4	2241001	体育III	1.0	30	30			体育部	2-1
5	2241002	体育IV	1.0	30	30			体育部	2-2
6	3241001	体育V		12	12			体育部	3-1
7	3241002	体育VI		12	12			体育部	3-2
修读要求			必修 6 学分，156 学时						

(6) 心理健康、职业发展与安全教育 (3 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1.0	16	16		必修 3 学分	素质学院	1-1
2	1306005	生涯规划与职业发展	1.0	16	16			素质学院	2-1
3	1300072	国家安全教育	1.0	16	16			素质学院	1-2
修读要求			必修 3 学分，48 学时						

2. 通识选修课 (8 学分)

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块, 每个模块修读 1-2 学分, 累计不少于 8 学分。其中: “艺术鉴赏与审美体验” 模块至少修读 2 学分; “学科前沿与科技创新” 模块中, 至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课。

本专业开设的新生研讨课清单如下:

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1140144	社会学与生活	1.0	16	16		选修 1 学分	人文学院	1-1
2	1140146	人与数智社会	1.0	16	16			人文学院	1-1
3	1140142	社会生活与社会工作	1.0	16	16			人文学院	1-1
修读要求			选修 1 学分, 16 学时						

(二) 专业教育课程 (58 学分)

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块。

学生根据个人发展方向, 可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中自主

选择 1 个模块修读，也可在 3 个模块中跨模块修读，至少应修读 17.5 学分。

1. 学科专业基础课程（13.5 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 /选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1143402	社会工作概论	2.0	32	32		必修 13.5 学分	人文学院	1-1
2	1142301	社会学概论	2.0	32	32			人文学院	1-1
3	1143301	社会人类学概论	2.0	32	32			人文学院	1-2
4	1143302	AI+社会研究方法	3.0	48	48			人文学院	1-2
5	2144344	社会统计学	3.0	48	48			人文学院	2-1
6	2143302	AI+社会统计软件应用	1.5	32	16	16		人文学院	2-2
修读要求			必修 13.5 分，224 学时						

2. 专业核心课程（27 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1144332	社会心理学	2.5	48	32	16	必修 27 学分	人文学院	1-2
2	2144416	社会工作理论	3.0	48	48			人文学院	2-1
3	2143401	社会工作伦理	2.0	32	32			人文学院	2-1
4	2144417	社区社会工作	2.5	48	32	16		人文学院	2-1
5	2143405	人类行为与社会环境	2.0	32	32			人文学院	2-1
6	2143407	国外社会学理论	2.0	32	32			人文学院	2-2
7	2144418	小组社会工作	2.5	48	32	16		人文学院	2-2
8	2143406	AI+个案社会工作	2.5	48	32	16		人文学院	2-2
9	2143310	社会政策	2.0	32	32			人文学院	3-1
10	2144335	质性研究方法	2.0	32	32			人文学院	3-1
11	3143402	社会福利思想	2.0	32	32			人文学院	3-2
12	3143403	农村社会工作	2.0	32	32			人文学院	3-2
修读要求			必修 27 学分，464 学时						

3. 专业选修课程（17.5 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	开设学院		开设学院	开设学期
					讲课	实验		
1	3144401	儿童和青少年社会工作	2.0	32	32		人文学院	3-1
2	3144402	老年社会工作	2.0	32	32		人文学院	3-1
3	3144426	医务社会工作	2.0	32	32		人文学院	3-1
4	3144427	社会工作名著导读	2.0	32	32		人文学院	3-1
5	3144403	党群社会工作	2.0	32	32		人文学院	3-1
6	3144404	社会性别与农村发展	2.0	32	32		人文学院	3-1
7	3144405	志愿服务与慈善管理	2.0	32	32		人文学院	3-1
8	3144412	心理咨询实务	2.5	48	32	16	人文学院	3-2

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	开设学院		开设学院	开设学期
					讲课	实验		
9	3144313	乡村治理概论	2.0	32	32		人文学院	3-2
10	3144413	社会服务管理	3.0	48	48		人文学院	3-2
11	3144407	数智社会工作	2.0	32	32		人文学院	3-2
12	3144416	家庭治疗理论与实务	2.0	32	32		人文学院	3-2
13	3144417	农村社会学	2.0	32	32		人文学院	3-2
14	3144418	智慧社区治理	2.0	32	32		人文学院	3-2
15	3144419	计算社会科学	2.0	32	32		人文学院	3-2
修读要求			选修 17.5 学分，280 学时					

4.跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程，鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5.本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程，其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

（三）综合实践（30 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事技能训练	2.0	2 周	必修 30 学分	素质学院	1-1
2	1185008	思想政治理论课实践	2.0	2 周		马克思主义学院	2-2
3	4145404	社会学类综合实习	2.0	2 周		人文学院	1-2
4	4145101	社会工作专项实习	4.0	4 周		人文学院	2-2
5	3145404	学年论文	2.0	2 周		人文学院	2-2
6	4145403	社会工作综合实习	12.0	12 周		人文学院	4-1
7	4145102	毕业论文/设计	6.0	12 周		人文学院	4-2
修读要求			必修 30 学分，不少于 36 周				

（四）素质拓展（5 学分）

素质拓展为全学程教育，学生应在修读年限内，参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分，每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修/选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修	团委	1.0
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2.0
3	1306007	美育实践		素质学院	1.0
4	1306008	劳动教育		素质学院	1.0
修读要求			选修 5 学分，160 学时		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1180012	思想道德与法治	2.5	1181003	中国近现代史纲要	2.5
1181004	形势与政策	0	1181004	形势与政策	0
1191037	大学英语（I）	1.5	1191038	大学英语（II）	1.5
1151207	高等数学乙II	5.5	1091012	Python 程序设计（丙）	2.5
1301002	军事理论	2.0	1241002	体育II	1.0
1241001	体育I	1.0	1300072	国家安全教育	1.0
1306001	大学生心理健康与发展	1.0	1144332	社会心理学	2.5
1142301	社会学概论	2.0	1143301	社会人类学概论	2.0
1143402	社会工作概论	2.0	1143302	AI+社会研究方法	3.0
1305103	军事技能训练	2.0	4145404	社会学类综合实习	2.0
/	四史类	1.0			
/	新生研讨课	1.0			
1.本学期必修 19.5 学分 2.建议选修 2 学分			1.本学期必修 18 学分 2.建议选修 0 学分		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
2181003	马克思主义基本原理	2.5	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5
1181004	形势与政策	0	1181004	形势与政策	0
2191069	大学英语（III）	1.5	2191070	大学英语（IV）	1.5
2091112	人工智能基础（丙）	2.5	2241002	体育IV	1.0
1151222	概率论II	2.5	2144418	小组社会工作	2.5
2241001	体育III	1.0	2143406	AI+个案社会工作	2.5
1306005	生涯规划与职业发展	1.0	1185008	思想政治理论课实践	2.0
2144416	社会工作理论	3.0	2143302	AI+社会统计软件应用	1.5
2143401	社会工作伦理	2.0	4145101	社会工作专项实习	4.0
2144417	社区社会工作	2.5	3145404	学年论文	2.0
2143405	人类行为与社会环境	2.0	2143407	国外社会学理论	2.0
2144344	社会统计学	3.0			
1.本学期必修 23.5 学分 2.建议选修 0 学分			1.本学期必修 21.5 学分 2.建议选修 0 学分		
第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	1181004	形势与政策	0
1181004	形势与政策	0	3143402	社会福利思想	2.0

2143310	社会政策	2.0	3143403	农村社会工作	2.0
2144335	质性研究方法	2.0	3144412	心理咨询实务	2.5
3144401	儿童和青少年社会工作	2.0	3144313	乡村治理概论	2.0
3144402	老年社会工作	2.0	3144413	社会服务管理	3.0
3144426	医务社会工作	2.0	3144416	家庭治疗理论与实务	2.0
3144427	社会工作名著导读	2.0	3144417	农村社会学	2.0
3144404	社会性别与农村发展	2.0	3144407	数智社会工作	2.0
3144405	志愿服务与慈善管理	2.0	3144418	智慧社区治理	2.0
3144403	党群社会工作	2.0	3144419	计算社会科学	2.0
1.本学期必修 7 学分 2.建议选修 12 学分			1.本学期必修 4 学分 2.建议选修 12 学分		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策	0	1181004	形势与政策	2.0
4145403	社会工作综合实习	12.0	4145102	毕业论文/设计	6.0
			1306003	社会实践	1.0
			1306006	创新创业实践	2.0
			1306007	美育实践	1.0
			1306008	劳动教育	1.0
1.本学期必修 12 学分 2.建议选修 0 学分			1.本学期必修 6 学分，其他课程为全学程教育，本学期统一计学分。		

劳动与社会保障专业培养方案

专业代码：120403

专业类别：公共管理类

专业名称：劳动与社会保障

劳动与社会保障专业于 2019 年开始招收本科生，秉持“社鸣继贤，保世为民”的理念，致力于为中国式现代化的民生建设、社会保障高质量发展服务。劳动与社会保障专业办学水平持续提升，在软科 2025 中国大学专业排名中，获得 B+ 评级。专业师资 100% 具有博士学位，职称和年龄结构合理，师资力量雄厚，大多数教师具有海外留学经历或政府部门挂职经历。本专业在养老服务与健康治理、社会救助与社会福利、农民农村共同富裕以及民生建设等领域形成了具有鲜明特色和较大影响力的教学科研团队，获得省部级以上教学科研奖励 10 余项，对公共政策领域产生了积极影响。教学资源多元丰富，本学科专业与陕西省人社厅、民政厅等政府部门具有紧密联系和深度合作，与加拿大、英国、澳大利亚等境外高校具有良好的国际合作基础。

一、培养目标

本专业致力于培养学生拥有正确的世界观、人生观、价值观，较强的批判思维与创新能力、科学研究能力、沟通交流能力、终身学习能力和组织管理能力，通过掌握社会保障领域的理论知识和研究范式，灵活运用各项调查分析方法和数智化工具，熟悉劳动与社会保障相关的政策法规，增强公共服务管理、人力资源管理、民生服务与发展以及数智管理能力；顺应国家治理现代化发展要求，能够在人力资源管理、社会保险事务、社会福利事务管理、养老服务管理、公益与社会组织管理等领域从事研究、实务工作的具有明显综合竞争力的高素质复合型公共管理人才。

学生毕业 5 年后，预期达到以下目标：

1. 社会责任：树立社会主义核心价值观，认同并秉持中国式现代化，民生为大的理念。特别是以强农兴农为己任，具有知农爱农情怀，不断推进乡村全面振兴和农业农村现代化的强烈使命感。
2. 专业能力：具备扎实的社会科学基础知识及政策分析应用能力，能够有效融合和运用专业知识，具备解决社会保障、人力资源等不同领域内复杂问题的能力。
3. 团队精神：具备科学严谨的逻辑思维和创新思维，具有团队协作及跨部门沟通协调能力。
4. 国际视野：具备国际化视野、跨文化的交流合作能力与终身学习发展能力，能与时俱进，适应国家和社会的快速发展需要。
5. 综合素养：具备刻苦务实、精勤进取的品质，拥有健康的心理和体魄，具备较强的综合素养、职业道德和社会责任感。

二、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

1. 知识结构要求

1-1 毕业生应掌握的基本知识

1-1-1 通识性基本知识

1-1-1-1 历史、哲学、文学、艺术、体育等领域的基本知识，培养学生树立马克思主义唯物史观、世界观、人生观、价值观、审美观。

1-1-1-2 生态环境、社会建设、公共治理等方面的基本知识，让学生掌握科技发展 with 文明传承等方面的基本知识。

1-1-1-3 现代数智技术的基本知识，使学生掌握数字管理系统、人工智能基础知识、现代网络技术、通信技术和数字处理技术等基本知识。

1-1-2 方法性基本知识

1-1-2-1 社会科学学科研究方法的基本知识，让学生掌握社会科学的基本知识，了解基本研究方法，培养学生的人文情怀和社会责任感。

1-1-2-2 数理与逻辑分析的基础知识，使学生具备基础逻辑分析、批判思维与解决问题的能力。

1-2 毕业生应掌握的专业知识

1-2-1 主干学科与相关学科的核心知识

- 1-2-1-1 管理学、经济学、社会学、政治学和法学等学科的基本知识
- 1-2-1-2 公共管理学科的基本知识
- 1-2-2 劳动与社会保障相关领域的核心知识
- 1-2-2-1 系统掌握养老保险、医疗保险、失业保险、社会救助、社会福利等社会保障制度的设计原理、运行逻辑和绩效评价方法
- 1-2-2-2 熟悉国内外社会保障制度演变历程、改革趋势及政策差异
- 1-2-2-3 掌握劳动力市场运行机制、就业政策与人力资源开发等知识
- 1-2-2-4 熟悉和理解社会保障法、劳动合同法的内容，掌握劳动争议处理机制及和谐劳动关系构建路径
- 1-2-3 社会问题与政策分析工具相关知识
- 1-2-3-1 社会调查研究的基本知识
- 1-2-3-2 数理和社会统计及其应用软件的基本知识。
- 2.能力结构要求
- 2-1 基本能力
- 2-1-1 语言表达能力
- 2-1-1-1 清晰思考和用语言文字准确表达的能力
- 2-1-1-2 掌握一门外语，能借助工具书阅读外文书刊，具有一定的听、说、读、译的能力
- 2-1-2 分析与解决问题的能力
- 2-1-2-1 发现、分析和解决问题的能力
- 2-1-2-2 批判性思考、创造性工作以及终身学习的能力
- 2-1-2-3 组织、管理与领导能力，与人合作共事的能力
- 2-1-3 人文与科学素养
- 2-1-3-1 良好的人文素养、健康素养和科学素养
- 2-2 专业能力
- 2-2-1 专业问题的发现、分析与解决能力
- 2-2-1-1 发现、分析和解决公共管理和社会保障领域实际问题的能力
- 2-2-1-2 劳动保障和基层公共事务管理能力
- 2-2-1-3 科学管理、沟通协调、文本撰写等行政事务管理的能力
- 2-2-1-4 规划、协调、组织、决策和政策分析的基本能力
- 2-2-2 专业信息检索、阅读与写作能力
- 2-2-2-1 掌握本专业及相近专业的文献检索、数据管理的基本方法，具有较强的信息获取、分析和使用能力
- 2-2-2-2 能借助工具书阅读本学科和专业的中外文书刊
- 2-2-2-3 掌握劳动与社会保障专业论文撰写能力
- 2-2-3 从事科学研究的专业能力
- 2-2-3-1 民生管理与调查研究能力
- 2-2-3-2 对研究对象进行理论分析和实证分析的能力
- 2-2-3-3 从事科学研究的其他基本能力
- 3.素质结构要求
- 3-1 毕业生的基本素质
- 3-1-1 政治素质
- 3-1-1-1 政治正确、志存高远、意志坚强（以传承文明、探求真理、振兴中华、造福人类为己任，矢志不渝）
- 3-1-1-2 刻苦务实、团结协作、精勤进取（脚踏实地，不慕虚名；勤奋努力，追求卓越）
- 3-1-2 身心素质
- 3-1-2-1 身心和谐、视野开阔（具有良好的身体和心理素质；具有对多元文化的包容心态和宽阔的国际化视野）
- 3-1-2-2 思维敏捷、乐于创新（勤于思考，善于钻研，对于推陈出新怀有浓厚的兴趣，富有探索精神并渴望解决问题）
- 3-2 毕业生的专业素质
- 3-2-1 专业认同

- 3-2-1-1 具有高度的法治精神、社会责任感和积极的人生态度
 3-2-1-2 坚守公平正义、服务民生的公共精神，理解社会弱势群体需求，具备同理心与服务意识
 3-2-2 专业素养
 3-2-2-1 掌握本专业的思维方法和研究方法，具有从事社会保障等相关工作和研究的素质
 3-2-2-2 具有追求经济、效率、效果的能力和致力于科学管理、改革创新的素质

三、培养方式

按照公共管理大类培养，学生第一学年按大类进行基础理论学习和专业基础理论学习，在第一学年第二学期进行专业分流，然后按专业方向进行培养。注重理论教学与实践教学的结合，提高学习者的综合竞争力。

四、主干学科

公共管理学

五、专业核心课程

管理学原理、社会保障学、社会保险学、公共政策学概论、公共部门人力资源管理、劳动经济学与银发经济、劳动法与社会保障法、社会保障基金管理、人工智能与应用统计学、社会保障国际比较

六、学制与学位

标准学制：4 年，学习年限：3-6 年

授予学位：管理学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分 145 学分，其中：

课内：必修课 81.5 学分，选修课 24.5 学分，综合实践 34 学分。

课外：素质拓展 5 学分。

取得毕业额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》，方可授予管理学学士学位。

八、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	47.0	884	第一课堂	理论教学	101	1696
	选修课	12.0	208		实验教学	5	164
专业教育	必修课	34.5	568	第二课堂	综合实践	34	40 周 1280 学时
	选修课	12.5	200		素质拓展	5	160
综合实践		34	40 周 1280 学时	合计		145	2020 学时+40 周
素质拓展		5.0	160 学时	实践教学学分比例		30.34%	
合计		145.0	2020 学时 +40 周	实践教学学时比例		48.61%	

注：1.实践教学学分比例=（独立实验学分+课内实验学分+综合实践学分+素质拓展学分）/毕业额定学分

2.实践教学学时比例=（独立实验学时+课内实验学时+综合实践周数×32+素质拓展学时）/总学时

九、课程体系及学分分配

（一）通识教育课程（59 学分）

1.公共基础课（51 学分）

（1）思想政治理论课

思想政治理论必修课共 6 门，15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内，4-2 学期记成绩。“四史类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1 学分

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期	
					讲课	实验				
1	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40		必修 15 学分	马克思主义 学院	1-1	
2	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40				1-2	
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40				2-1	
4	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				2-2	
5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48				3-1	
6	1181004	形势与政策	2	64	64				1-1 至 4-2	
7	1180020	社会主义发展史	1	16	16		选修 1 学分			1-1 至 4-2
8	1180021	新中国史概说	1	16	16					
9	1180022	改革开放史	1	16	16					
10	1180023	中国共产党历史纲要	1	16	16					
修读要求			必修 15 学分，272 学时；选修 1 学分，16 学时； 共 16 学分，288 学时							

(2) 外语类课程

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中，“6”指学生须修满 6 学分限定性选修课程，学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等等多个特色课程班级，学生根据个人实际选择修读；“X”为高阶选修课程，纳入荣誉课程体系，与荣誉学位挂钩。各课程班级均设置特色模块化课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（I）	1.5	32	16	16	选修 6 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（II）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（III）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（IV）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6 学分，共 128 学时						

(3) 计算机类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下 2 门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1091012	Python 程序设计(丙)	2.5	56	36	20	必修 5 学分	信息学院	1-2
2	2091112	人工智能基础（丙）	2.5	48	32	16		信息学院	2-1
修读要求			必修 5 学分，104 学时						

(4) 自然科学类课程

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151215	高等数学甲Ⅲ（上）	5	80	80		必修 15 学分		1-1
2	1151216	高等数学甲Ⅲ（下）	5	80	80				1-2
3	1151222	概率论Ⅱ	2.5	40	40				2-1
4	1151220	线性代数Ⅲ	2.5	40	40				2-2
修读要求			必修 15 学分，240 学时						

（5）军事理论、体育课

体育课按照俱乐部选课制进行选课，学生根据兴趣自主选择。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2	36	36		必修 6 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育I	1	30	30			体育部	1-1
3	1241002	体育II	1	30	30			体育部	1-2
4	2241001	体育III	1	30	30			体育部	2-1
5	2241002	体育IV	1	30	30			体育部	2-2
修读要求			必修 6 学分，156 学时						

（6）心理健康、职业发展与安全教育

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1	16	16		必修 3 学分	素质学院	1-1
2	1306005	生涯规划与职业发展	1	16	16			素质学院	2-1
3	1300072	国家安全教育	1	16	16			素质学院	1-2
修读要求			必修 3 学分，48 学时						

2.通识选修课（8 学分）

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块，每个模块修读 1-2 学分，累计不少于 8 学分。其中：“艺术鉴赏与审美体验”模块至少修读 2 学分；“学科前沿与科技创新”模块中，至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课。

本专业开设的新生研讨课清单如下：

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1140112	中外社会福利模式的比较研究	1.0	16	16		选修 1 学分	人文学院	1-1
2	1140180	公共服务十讲	1.0	16	16			人文学院	1-1
3	1140181	身边的社会保障	1.0	16	16			人文学院	1-1
修读要求			选修 1 学分，16 学时						

（二）专业教育课程（47 学分）

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块。

学生根据个人发展方向，可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中自主选择 1 个模块修读，也可在 3 个模块中跨模块修读，至应修读 12.5 学分。

1. 学科专业基础课程（8 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2142302	逻辑学	2.0	32	32		必修 8 学分	人文学院	1-1
2	1142301	社会学概论	2.0	32	32			人文学院	1-1
3	1142501	管理学原理	2.0	32	32			人文学院	1-2
4	1143501	社会调查与研究方法	2.0	32	32			人文学院	1-2
修读要求			必修 8 学分，128 学时						

2. 专业核心课程（26.5 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2143561	经济学原理	2.5	40	40		必修 26.5 学分	人文学院	2-1
2	2144538	公共部门人力资源管理	2.5	48	32	16		人文学院	2-1
3	2143505	组织行为学	2.0	32	32			人文学院	2-1
4	2143605	公共政策学概论	2.0	32	32			人文学院	2-2
5	2143604	社会保障学	2.0	32	32			人文学院	2-2
6	3143601	劳动法与社会保障法	2.0	32	32			人文学院	3-1
7	3144604	社会保障基金管理	2.5	40	40			人文学院	3-1
8	3143607	社会保险学	2.0	32	32			人文学院	3-1
9	2143602	劳动经济学与银发经济	2.5	40	40			人文学院	3-2
10	3143603	社会保障国际比较	2.0	32	32			人文学院	3-2
11	3143604	人工智能与应用统计学	2.5	48	32	16		人文学院	3-2
12	3144534	管理伦理学	2.0	32	32			人文学院	3-2
修读要求			必修 26.5 学分，440 课时						

3. 专业选修课程（12.5 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	开设学院		开设学院	开设学期
					讲课	实验		
1	2144502	秘书学与智能秘书	2.0	40	24	16	人文学院	2-2
2	2144601	政治学与国家治理现代化	2.0	32	32		人文学院	2-1
3	2144602	AI 视野下的传播学	2.0	32	32		人文学院	2-2
4	2144603	农民农村共同富裕	2.0	32	32		人文学院	2-2
5	2144604	社会保障思想史	2.0	32	32		人文学院	2-2
6	2144605	公共管理学与农村治理现代化	2.0	32	32		人文学院	2-1
7	2144606	宏观经济学	2.0	32	32		人文学院	2-2
8	3144601	新时代劳动关系	2.0	32	32		人文学院	3-1
9	3144602	数字政治学	2.0	32	32		人文学院	3-1

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	开设学院		开设学院	开设学期
					讲课	实验		
10	3144603	人工智能与乡村治理创新	2.0	32	32		人文学院	3-1
11	3144614	城乡养老服务管理	2.0	32	32		人文学院	3-1
12	3144508	智慧应急管理	2.0	40	24	16	人文学院	3-1
13	3144607	社会救助及数字化	2.0	32	32		人文学院	3-2
14	3144610	农村人力资源开发	2.0	32	32		人文学院	3-2
15	3144619	社会福利理论与实践	2.0	32	32		人文学院	3-2
16	3144613	学术规范与创新	2.0	32	32		人文学院	3-2
修读要求			选修 12.5 学分，200 学时					

4.跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程，鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5.本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程，其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

（三）综合实践（34 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事技能训练	2	2 周	必修 34 学分	素质学院	1-1
2	1185008	思想政治理论课实践	2	2 周		马克思主义学院	2-2
3	1085003	工程训练（丙）	1	1 周		机电学院	1-2
4	1145503	专业素质与数智能力拓展	4	4 周		人文学院	1-2
5	2145601	城乡社会保障调研	4	4 周		人文学院	2-2
6	3145601	智能时代创新创业训练	4	4 周		人文学院	3-2
7	4145601	民生发展与公共服务	11	11 周		人文学院	4-1
8	4145602	毕业论文（设计）	6	12 周		人文学院	4-2
修读要求			必修 34 学分，不少于 40 周				

（四）素质拓展（5 学分）

素质拓展为全学程教育，学生应在修读年限内，参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分，每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修/选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修	团委	1
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2
3	1306007	美育实践		素质学院	1
4	1306008	劳动教育		素质学院	1
修读要求			选修 5 学分，160 学时		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1305103	军事技能训练	2.0	1181003	中国近现代史纲要	2.5
1180012	思想道德与法治	2.5	1191038	大学英语（II）	1.5
1191037	大学英语（I）	1.5	1091012	Python 程序设计（丙）	2.5
1301002	军事理论	2.0	1151216	高等数学甲III（下）	5.0
1241001	体育I	1.0	1241002	体育II	1.0
1306001	大学生心理健康与发展	1.0	1300072	国家安全教育	1.0
1181004	形势与政策	0	1181004	形势与政策	0
1151215	高等数学甲III（上）	5.0	1142501	管理学原理	2.0
2142302	逻辑学	2.0	1143501	社会调查与研究方法	2.0
1142301	社会学概论	2.0	1145503	专业素质与数智能力拓展	4.0
/	四史类课程	1.0	1085003	工程训练（丙）	1.0
/	新生研讨课	1.0			
1.本学期必修 19 学分 2.建议选修 3 学分			1.本学期必修 22.5 学分 2.建议选修 1 学分		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
2181003	马克思主义基本原理	2.5	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5
2091112	人工智能基础（丙）	2.5	1151220	线性代数III	2.5
1151222	概率论II	2.5	2241002	体育IV	1.0
2241001	体育III	1.0	1185008	思想政治理论课实践	2.0
2191069	大学英语（III）	1.5	2191070	大学英语（IV）	1.5
1306005	生涯规划与职业发展	1.0	2143605	公共政策学概论	2.0
2143561	经济学原理	2.5	2143604	社会保障学	2.0
2144538	公共部门人力资源管理	2.5	2145601	城乡社会保障调研	4.0
1181004	形势与政策	0	1181004	形势与政策	0
2143505	组织行为学	2.0	2144602	AI 视野下的传播学（选修）	2.0
2144605	公共管理学与农村治理现代化（选修）	2.0	2144603	农民农村共同富裕（选修）	2.0
2144601	政治学与国家治理现代化（选修）	2.0	2144604	社会保障思想史（选修）	2.0
			2144606	宏观经济学（选修）	2.0
			2144502	秘书学与智能秘书（选修）	2.0
1.本学期必修 18 学分 2.建议选修 2 学分			1.本学期必修 17.5 学分 2.建议选修 6 学分		
第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分

3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	3143603	社会保障国际比较	2.0
3144604	社会保障基金管理	2.5	3144534	管理伦理学	2.0
3143607	社会保险学	2.0	3145601	智能时代创新创业训练	4.0
1181004	形势与政策	0	1181004	形势与政策	0
3143601	劳动法与社会保障法	2.0	3143604	人工智能与应用统计学	2.5
3144601	新时代劳动关系（选修）	2.0	2143602	劳动经济学与银发经济	2.5
3144602	数字政治学（选修）	2.0	3144607	社会救助及数字化（选修）	2.0
3144603	人工智能与乡村治理创新（选修）	2.0	3144610	农村人力资源开发（选修）	2.0
3144614	城乡养老服务管理（选修）	2.0	3144619	社会福利理论与实践（选修）	2.0
3144508	智慧应急管理（选修）	2.0	3144613	学术规范与创新（选修）	2.0
1.本学期必修 9.5 学分 2.建议选修 6 学分			1.本学期必修 13 学分 2.建议选修 4 学分		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策	0	1181004	形势与政策	2.0
4145601	民生发展与公共服务	11.0	4145602	毕业论文（设计）	6.0
			1306003	社会实践	1.0
			1306006	创新创业实践	2.0
			1306007	美育实践	1.0
			1306008	劳动教育	1.0
1.本学期必修 11 学分 2.建议选修 0 学分			1.本学期必修 6 学分，其他课程为全学程教育，本学期统一计学分。		

语 言 文 化 学 院

英语专业培养方案

专业代码：050201

专业名称：英语

专业类别：外国语言文学类

英语专业的办学历史可追溯至 1939 年西北农学院外语组的英语教学，2000 年设立本科专业。本专业始终以服务国家及学校农业科技国际交流与合作为使命，致力于培养精语言、通文化、晓领域、兼具国际传播使命感与跨文化胜任力的“英语+”复合型专业人才。英语专业现有专任教师 22 人（含高级职称 11 人，具有博士学位的教师 8 人），拥有完备的综合教学和同声传译实验室、农业文化翻译传播中心和“一带一路”农业合作跨语言大数据科研创新实验平台，联合专业翻译公司、企业共建多个实践教学基地，为开展实验教学、专业实践提供了坚实保障。英语专业聚焦农业国际传播和区域经济发展，为跨境业务对接、国际会议服务、文化交流传播等提供语言服务和人才支撑。

一、培养目标

英语专业坚持立德树人根本任务，以服务国家农业国际传播战略为使命，培养德智体美劳全面发展，具备家国情怀、全球视野和知农爱农精神的复合型国际化外语人才。学生应系统掌握英语语言文学、跨文化传播及区域国别研究知识体系；具有合理的知识结构、扎实的语言基本功、健全的人格和社会责任感；具有较强的批判思维与创新能力、跨文化沟通能力、终身学习能力及现代信息技术运用能力。毕业生能够胜任语言服务、跨文化传播、国际商务及区域研究等领域的专业工作，有效服务国家对外交流、农业国际传播与地方经济社会发展。

学生毕业 5 年后，预期达到以下目标：

1.知识能力：系统掌握英语语言文学、跨文化传播、区域国别研究核心知识体系；熟悉中外语言文化差异，具备人文社会科学与自然科学基础知识，形成“英语+”跨学科知识结构；能够综合运用语言能力、批判思维与专业工具，有效解决国际传播、跨文化商务及区域国别研究领域的复杂问题；具备跨文化胜任力与创新实践能力，能够服务国家对外交流战略与农业国际传播需求，在专业领域展现持续发展价值。

2.职业规范：具备家国情怀与知农爱农精神，自觉履行国际传播使命；具有良好的人文社会科学素养和跨文化胜任力，严格遵守翻译伦理、国际商务诚信准则及职业规范；坚持中国立场与全球视野相统一，尊重文化多样性与知识产权，在农业国际合作与传播及跨文化商务交流中准确传递中国声音；综合考量法律法规、文化差异、信息安全等非技术因素，确保翻译传播的准确性；践行文明互鉴理念，维护国家文化安全与农业国际形象，促进中外农业文明可持续发展，展现新时代外语人才的职业道德与使命担当。

3.团队精神：具备良好的跨文化协作意识与沟通能力，能够在多学科、跨文化团队中有效表达观点、倾听意见，主动承担角色责任；能够灵活应对文化差异，推动团队目标实现，并在国际交流、语言服务或跨领域合作中发挥组织协调作用。

4.全球视野：具备全球视野和跨文化理解能力，立足中国、面向世界，主动关注和分析国际政治经济文化动态；熟悉语言文学、跨文化传播及区域国别研究发展趋势，能有效传播中国文化、讲好中国故事；以批判性思维参与全球议题讨论，在跨文化合作中坚守职业道德与社会责任。

5.终身学习：具备自主学习与持续发展能力，能够跟踪语言服务、跨文化传播及区域国别研究领域的前沿动态，通过系统性反思更新知识体系，适应全球化背景下专业发展的快速迭代需求，在职业发展中坚持人文素养与科学素养的协同提升，保持专业竞争力和创新活力，实现职业可持续发展。

二、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

1. 语言与跨学科知识

系统掌握英语语言、文学、翻译传播、区域国别等基础理论与相关专业知识，熟悉中国语言文化知识，能综合运用上述理论与知识解决国际传播、跨文化商务及语言服务等领域的复杂问题。

1-1 系统掌握英语语言文学、翻译传播及区域国别基础知识，能通过语言分析工具对文本、文化现象进行阐释与评价。

1-2 熟悉中外社会文化差异及区域国别研究的核心议题（如政治、经济、历史），能够结合人文社科理论分析跨文化语境下的复杂问题。

1-3 掌握语言服务、翻译传播与国际商务领域的专业技能（如本地化技术、跨文化谈判策略），能将其与语言文学知识结合，提出综合性解决方案。

2. 问题分析与批判思维

能够识别国际传播、跨文化交际及语言服务中的复杂问题，通过文献研究、跨学科分析与实证方法，形成有效结论。

2-1 能运用语言学、跨文化及社会学理论，分析国际传播中的文化误读、语言权力关系等现象。

2-2 能通过数据库检索、田野调查或案例研究，理解语言服务行业的多样性与局限性，并提出针对性改进方案。

2-3 能对跨文化冲突、国际商务谈判中的关键因素进行逻辑推理与比较分析，验证解决方案的合理性。

3. 跨文化实践与创新能力

在综合考虑社会、文化、法律及技术等因素的前提下，设计体现创新意识的跨文化解决方案，服务于国际交流与文化传播需求。

3-1 能基于中外文化差异，设计符合目标受众认知的国际传播策略（如外宣材料翻译、文化品牌策划）。

3-2 能运用人工智能辅助翻译工具、数字人文技术等现代手段，优化语言服务流程，提升效率。

3-3 能通过研究报告、多媒体作品等形式，呈现跨文化项目的设计成果（如区域国别研究报告、国际传播案例分析）。

4. 学术研究与实证能力

基于语言学、文学、翻译传播及区域国别研究的方法论，开展结构化研究与实证分析，得出科学结论。

4-1 能针对国际传播热点问题（如文化多样性、话语权重构、场景化应用）制定研究方案，在有效梳理文献的基础上设计问卷、访谈或建立实验模型。

4-2 能运用统计软件、语料库分析工具等，实现快速数据整理，对语言数据和跨文化交际行为进行量化与质性研究。

4-3 能正确解读研究结果，撰写学术论文或实践报告，提出具有理论价值或现实意义的建议。

5. 现代工具应用能力

具备运用 AI 工具进行语言分析、文本生成以及辅助研究的基本能力，满足国际传播、语言服务以及跨文化研究的实践需求。

5-1 理解 AI 运行机制，能以技术解构与人文反思的双重视角，系统审视人工智能对语言文学、跨文化翻译及区域国别研究的渗透与重塑。

5-2 能运用数字人文工具（如文本挖掘软件、虚拟现实文化体验平台）进行语言与文化现象的可视化研究，能批判性地使用 AI 工具辅助提升翻译效率与质量。

5-3 能在国际商务谈判、跨文化交流中使用远程协作工具（如在线会议系统、多语种项目管理平台）。

6. 文化与社会责任感

理解国际传播与跨文化实践对社会、文化及法律的影响，承担维护文化多样性的责任。

6-1 熟悉国际版权法、跨文化伦理准则（如翻译伦理、文化禁忌），在实践中避免文化霸权或歧视性表述。

6-2 能分析国际传播中语言权力关系对文化认同的影响，提出促进文化平等与互鉴的策略。

7. 可持续发展与文化传播

在语言服务与跨文化传播中践行文明互鉴理念，推动中外文化资源的可持续利用。

7-1 理解非物质文化遗产保护、农业文化遗产保护、地方农业特色保护等等可持续发展理念，将其融入国际传播与翻译实践。

7-2 能针对文化同质化风险提出解决方案（如方言保护翻译项目、本土文化数字化传播方案）。

8. 职业规范与伦理意识

具备人文社会科学素养与职业责任感，遵守语言服务行业的职业道德规范。

8-1 坚持客观公正原则，在翻译与传播中避免偏见，维护国家文化安全与国际形象。

8-2 遵守翻译伦理（如保密协议、尊重作者意图）及国际商务诚信准则，履行职业责任。

9. 团队协作与领导能力

能在多学科、跨文化团队中有效沟通与协作，并发挥组织协调作用。

9-1 能在国际项目团队中主动承担翻译、研究或管理角色，平衡文化差异以推动目标实现。

9-2 能通过跨文化培训、冲突调解等方式，提升团队协作效率并促进文化包容。

10. 跨文化沟通与全球视野

能够运用专业能力与国际社会进行有效交流，推动中外文明互鉴。

10-1 能通过学术会议、国际期刊等渠道，用英语阐述中国立场与文化观点。

10-2 能在跨文化谈判、国际组织合作中灵活应对文化差异，促进多元共识。

11. 项目管理与资源整合

掌握国际传播、语言服务项目的管理方法，并能在多学科环境中高效实施。

11-1 能制定国际传播项目的进度计划与预算方案，协调翻译、设计、技术等多领域资源。

11-2 能运用项目管理工具优化跨文化团队的工作流程。

12. 终身学习与职业发展

具备自主学习能力，持续跟踪语言文学、翻译技术及国际关系领域的前沿动态。

12-1 能通过在线课程、学术会议等途径更新知识体系，适应人工智能时代对语言服务行业的要求。

12-2 能通过反思性实践（如翻译日志分析、跨文化案例复盘）提升专业能力，实现职业可持续发展。

三、培养方式

全日制

四、主干学科

外国语言文学

五、专业核心课程

基础（中级、高级）英语、翻译理论与实践、英汉口译、语言学概论、英语文学导论、中国文化概要、跨文化交际、英语语言文学研究方法、传播学概论、区域国别学概论

六、学制与学位

标准学制：4 年，学习年限：3-6 年

授予学位：文学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分：145 学分，其中：

课内：必修课 96.5 学分，选修课 25.5+X 学分，综合实践 18 学分。

课外：素质拓展 5 学分。

取得毕业额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予

实施办法》，方可授予文学学士学位。

八、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	40	780	第一课堂	理论教学	98	1664
	选修课	9+X	144+X		实验教学	24	788
专业教育	必修课	56.5	1176		综合实践	18	23 周
	选修课	16.5	352	第二课堂	素质拓展	5	160
综合实践		18	23 周	合计			2612 学时+23 周
素质拓展		5	160 学时	实践教学学分比例		32.8%	
合计			2612 学时+23 周	实践教学学时比例		64.5%	

注：1.实践教学学分比例=（独立实验学分+课内实验学分+综合实践学分+素质拓展学分）/毕业额定学分

2.实践教学学时比例=（独立实验学时+课内实验学时+综合实践周数×32+素质拓展学时）/总学时

九、课程体系及学分分配

（一）通识教育课程（49 学分）

1.公共基础课（41 学分）

（1）思想政治理论课（16 学分）

思想政治理论必修课共 6 门，15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内，4-2 学期记成绩。“四史类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1 学分。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40		必修	马克思主义学院	1-1
2	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40				1-2
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40				2-1
4	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				2-2
5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48				3-1
6	1181004	形势与政策	2	64	64				1-1 ~ 4-2
9	1180020	社会主义发展史	1	16	16		选修		1-1 ~ 4-2
7	1180021	新中国史概说	1	16	16				
8	1180022	改革开放史	1	16	16				
10	1180023	中国共产党历史纲要	1	16	16				
修读要求			必修 15 学分，272 学时；选修 1 学分，16 学时； 共 16 学分，288 学时						

（2）外语类课程（9 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2191085	日语（Ⅰ）	3	56	40	16	必修 9 学分	语言学院	2-2
2	3191020	日语（Ⅱ）	3	56	40	16		语言学院	3-1
3	3191021	日语（Ⅲ）	3	56	40	16		语言学院	3-2
4	2191082	法语（Ⅰ）	3	56	40	16		语言学院	2-2
5	3191016	法语（Ⅱ）	3	56	40	16		语言学院	3-1
6	3191017	法语（Ⅲ）	3	56	40	16		语言学院	3-2
7	2191083	俄语（Ⅰ）	3	56	40	16		语言学院	2-2
8	3191018	俄语（Ⅱ）	3	56	40	16		语言学院	3-1
9	3191019	俄语（Ⅲ）	3	56	40	16		语言学院	3-2
修读要求			必修 9 学分，共 168 学时						

（3）计算机类课程（5 学分）

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下 2 门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1091012	Python 程序设计（丙）	2.5	56	36	20	必修 5 学分	信息学院	1-2
2	2091112	人工智能基础（丙）	2.5	48	32	16		信息学院	2-1
修读要求			必修 5 学分，104 学时						

（4）自然科学类课程（2 学分）

根据人才培养目标，本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151218	高等数学（丙）	2	32	32		必修 2 学分	理学院	1-2
修读要求			必修 2 学分，32 学时						

（5）军事理论、体育课（6 学分）

体育课按照俱乐部选课制进行选课，学生根据兴趣自主选择。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2	36	36		必修 6 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育I	1	30	30			体育部	1-1
3	1241002	体育II	1	30	30			体育部	1-2
4	2241001	体育III	1	30	30			体育部	2-1
5	2241002	体育 IV	1	30	30			体育部	2-2
6	3241001	体育V		12	12			体育部	3-1
7	3241002	体育VI		12	12			体育部	3-2
修读要求			必修 6 学分，156 学时						

(6) 心理健康、职业发展与安全教育 (3 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1	16	16		必修 3 学分	素质学院	1-1
2	1306005	生涯规划与职业发展	1	16	16			素质学院	2-1
3	1300072	国家安全教育	1	16	16			素质学院	1-2
修读要求			必修 3 学分, 48 学时						

2. 通识选修课 (8 学分)

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块, 每个模块修读 1-2 学分, 累计不少于 8 学分。其中: “艺术鉴赏与审美体验” 模块至少修读 2 学分; “学科前沿与科技创新” 模块中, 至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课 (1190054 新生研讨课)。

(二) 专业教育课程 (73 学分)

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块。

学生根据个人发展方向, 可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中自主选择 1 个模块修读, 也可在 3 个模块中跨模块修读, 应至少修读 16.5 学分。

1. 学科专业基础课程 (22.5 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1193044	英语语音	1.5	32	16	16	必修 22.5 学分	语言学院	1-1
2	1193046	基础英语听力	1.5	32	16	16		语言学院	1-1
3	1193062	中级英语听力	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
4	1193047	英语口语（I）	1.0	32	0	32		语言学院	1-1
5	1193055	英语口语（II）	1.0	32	0	32		语言学院	1-2
6	2193054	英语演讲（理解当代中国）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
7	2193055	英语辩论	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
8	1193053	文学作品阅读	1.5	32	16	16		语言学院	1-1
9	1193061	政治文献阅读（理解当代中国）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
10	2193056	农业科技阅读	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
11	1193048	英语语法与写作	1.5	32	16	16		语言学院	1-1
12	1193063	英语语篇写作	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
13	2193060	英语应用文写作	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
14	1193064	汉语阅读与写作	2.0	40	24	16		语言学院	1-2
15	1193018	英语国家社会与文化	2.0	32	32	0		语言学院	1-1
修读要求			必修 22.5 学分，学时 488						

2. 专业核心课程（34 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1193045	基础英语（Ⅰ）	2.5	48	32	16	必修 34 学 分	语言学院	1-1
2	1193060	基础英语（Ⅱ）	2.5	48	32	16		语言学院	1-2
3	2193052	中级英语（Ⅰ）	2.5	48	32	16		语言学院	2-1
4	2193053	中级英语（Ⅱ）	2.5	48	32	16		语言学院	2-2
5	3193042	高级英语（Ⅰ）	2.5	48	32	16		语言学院	3-1
6	3193043	高级英语（Ⅱ）	2.5	48	32	16		语言学院	3-2
7	3194084	语言学概论	2.5	48	32	16		语言学院	3-1
8	2194027	英语文学导论	2.5	48	32	16		语言学院	2-1
9	3194085	西方文明史	1.5	32	16	16		语言学院	3-2
10	3194086	中国文化概要	1.5	32	16	16		语言学院	3-2
11	2194028	跨文化交际	2.5	48	32	16		语言学院	2-2
12	2194030	翻译理论与实践（理解当代中国）	2.5	48	32	16		语言学院	2-2
13	3194001	英汉口译	2.5	48	32	16		语言学院	3-1
14	4194001	学术道德规范与论文写作	1.0	32	0	32		语言学院	4-1
15	4194002	英语语言文学研究方法	1.0	32	0	32		语言学院	4-1
16	3194087	语言数据与处理	1.5	32	16	16			语言学院
修读要求			必修 34 学分，学时 688						

3. 专业选修课程（16.5 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	开设学院		开设学院	开设学期
					讲课	实验		
翻译传播模块（本模块 2、3、6 为必选课程）								
1	3194088	认知语言学	2.0	40	24	16	语言学院	3-2
2	2194023	传播学概论	2.0	40	24	16	语言学院	2-1
3	2194024	人工智能辅助翻译	1.5	32	16	16	语言学院	2-2
4	3194089	文学翻译与传播	1.5	32	16	16	语言学院	3-1
5	4194019	中华文化外译与传播	1.5	32	16	16	语言学院	4-1
6	3194090	农业科技翻译	1.5	32	16	16	语言学院	3-2
7	3194091	翻译资格认证	1.5	32	16	16	语言学院	3-2
区域国别模块（本模块 3、4、6 为必选课程）								
1	3194092	中西文化比较	1.5	32	16	16	语言学院	3-2
2	3194096	社会语言学	2.0	40	24	16	语言学院	3-1
3	2194025	区域国别学概论	2.0	40	24	16	语言学院	2-1
4	2194026	区域国别研究方法	1.5	32	16	16	语言学院	2-2
5	4194030	国际商务谈判	1.5	32	16	16	语言学院	4-1
6	3194097	国际贸易实务	1.5	32	16	16	语言学院	3-1
7	3194098	国际人才英语	1.5	32	16	16	语言学院	3-2
小计		总学分：23 学分；选修 16.5 学分						

4.跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程，鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5.本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程，其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		开设学院	开设学期
					讲课	实验		
1	2194024	人工智能辅助翻译	1.5	32	16	16	语言学院	2-2
2	3194090	农业科技翻译	1.5	32	16	16	语言学院	3-2
3	2194025	区域国别学概论	2.0	40	24	16	语言学院	2-1

(三) 综合实践 (18 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事技能训练	2	2 周	必修 18 学分	素质学院	1-1
2	1185008	思想政治理论课实践	2	2 周		马克思主义学院	2-2
3	1195004	专业认知实习	1	1 周		语言学院	1-1
4	1195010	“双创”项目实习	1	1 周		语言学院	1-2
5	2195007	模拟联合国实习	1	1 周		语言学院	2-1
6	2195008	农业科技国际交流实习	1	1 周		语言学院	2-2
7	3195007/ 3195009	“三农”国际传播实习/区域国别 专题研究实习（二选一）	1	1 周		语言学院	3-1
8	3195008/ 3195010	翻译传播实习/国际贸易实务模 拟实习（二选一）	1	1 周		语言学院	3-2
9	4195006	职业发展实践	1	1 周		语言学院	4-1
10	4195007	毕业论文	6	12 周		语言学院	4-2
11	4195011	学科实践活动	1	0		语言学院	4-1
修读要求			必修 18 学分，不少于 7 周专业实习				

(四) 素质拓展 (5 学分)

素质拓展为全学程教育，学生应在修读年限内，参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分，每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修/选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修	团委	1
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2
3	1306007	美育实践		素质学院	1
4	1306008	劳动教育		素质学院	1
修读要求			选修 5 学分，160 学时		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
118001	思想道德与法治	2.5	1181003	中国近现代史纲要	2.5
1181004	形势与政策	0	1181004	形势与政策	0
1301002	军事理论	2.0	1091012	Python 程序设计（丙）	2.5
1305103	军事技能训练	2.0	1151218	高等数学（丙）	2.0
1241001	体育I	1.0	1241002	体育II	1.0
1306001	大学生心理健康与发展	1.0	1300072	国家安全教育	1.0
1193009	英语语音	1.5	1193060	基础英语（II）	2.5
1193002	基础英语（I）	2.5	1193062	中级英语听力	1.5
1193045	基础英语听力	1.5	1193055	英语口语（II）	1.0
1193047	英语口语（I）	1.0	1193061	政治文献阅读(理解当代中国)	1.5
1193053	文学作品阅读	1.5	1193063	英语语篇写作	1.5
1193048	英语语法与写作	1.5	1193064	汉语阅读与写作	2.0
1193018	英语国家社会与文化	2.0	1195010	“双创”项目实习	1.0
1190054	新生研讨课	1.0			
1195004	专业认知实习	1.0			
本学期必修 22 学分；建议选修 0 学分			本学期必修 20 学分；建议选修 1 学分		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
2181003	马克思主义基本原理	2.5	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5
1181004	形势与政策	0	1181004	形势与政策	0
2091112	人工智能基础（丙）	2.5	2241002	体育 IV	1.0
2241001	体育III	1.0	2191085	日语（I）	3.0
1306005	生涯规划与职业发展	1.0	2191082	法语（I）	3.0
2193052	中级英语（I）	2.5	2191083	俄语（I）	3.0
2193054	英语演讲（理解当代中国）	1.5	2193053	中级英语（II）	2.5
2193056	农业科技阅读	1.5	2193055	英语辩论	1.5
2193060	英语应用文写作	1.5	2194028	跨文化交际	2.5
2194027	英语文学导论	2.5	2194030	翻译理论与实践（理解当代中国）	2.5
2194023	传播学概论	2.0	2194024	人工智能辅助翻译	1.5
2194025	区域国别学概论	2.0	2194026	区域国别研究方法	1.5
1180022	改革开放史	1.0	1185008	思想政治理论课实践	2.0
2195007	模拟联合国实习	1.0	1180023	中国共产党历史纲要	1.0
			2195008	农业科技国际交流实习	1.0

本学期必修 17.5 学分；建议选修 4.0 学分			本学期必修 18.5 学分；建议选修 1.5 学分		
第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	1181004	形势与政策	0
1181004	形势与政策	0	3241002	体育Ⅵ	0
3241001	体育Ⅴ	0	3191021	日语（Ⅲ）	3.0
3191020	日语（Ⅱ）	3.0	3191017	法语（Ⅲ）	3.0
3191016	法语（Ⅱ）	3.0	3191019	俄语（Ⅲ）	3.0
3191018	俄语（Ⅱ）	3.0	3193043	高级英语（Ⅱ）	2.5
3193042	高级英语（Ⅰ）	2.5	3194085	西方文明史	1.5
3194084	语言学概论	2.5	3194086	中国文化概要	1.5
3194001	英汉口译	2.5	3194087	语言数据与处理	1.5
3194089	文学翻译与传播	1.5	3194088	认知语言学	2.0
3194096	社会语言学	2.0	3194092	中西文化比较	1.5
3194097	国际贸易实务	1.5	3194090	农业科技翻译	1.5
3195007	“三农”国际传播实习 ^[1]	1.0	3194091	翻译资格认证	1.5
3195009	区域国别专题研究实习 ^[2]	1.0	3194098	国际人才英语	1.5
			3195008	翻译传播实习 ^[1]	1.0
			3195010	国际贸易实务模拟实习 ^[2]	1.0
1.本学期必修 14.5 学分；建议选修 3.0 学分 2. ^{[1][2]} 必选一个			1.本学期必修 11 学分；选修 6.5 学分 2. ^{[1][2]} 必选一个		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策	0	1305202	形势与政策	2.0
4194002	英语语言文学研究方法	1.0	4195007	毕业论文（设计）	6.0
4194001	学术道德规范与论文写作	1.0	1306008	劳动教育	1.0
4194019	中华文化外译与传播	1.5	1306003	社会实践	1.0
4194030	国际商务谈判	1.5	1306004	美育实践	1.0
4195011	学科实践活动	1.0	1306006	创新创业实践	2.0
4195006	职业发展实践	1.0			
本学期必修 4.0 学分；建议选修 1.5 学分			本学期必修 6.0 学分，其他课程为全学程教育，本学期统一计学分。		

汉语国际教育专业培养方案

专业代码：050103

专业名称：汉语国际教育

专业类别：中国语言文学类

汉语国际教育专业 2019 年开始招生，是以培养国际中文教育与文化传播人才为目标的复合型学科。现有专职教师 10 人，50%拥有博士学位，70%具有海外学习、工作经历。本专业立足于汉语语言学基础，融合教育学、心理学、中外文学文化与跨文化交际理论，注重理论应用与教学技能的双向提升，致力于培养拥有较高的中外语言水平、扎实的中外文化素养、深厚的家国情怀、开阔的国际视野，具备中外语言与文化交流能力、跨文化沟通能力的复合应用型人才。学生通过系统学习，能够胜任国际中文教学及文化交流相关工作，就业面向海内外大中小学、语言文化传播机构及各类企事业单位。随着世界中文需求的逐步升温，本专业毕业生在讲好中国故事、推动中华文化走出去、加强中外交流、促进文明互鉴方面具有独特优势，将成为连接中国与世界的语言文化桥梁。

一、培养目标

汉语国际教育专业培养身心健康、知识结构合理，有健全的人格、高尚的人文情怀和社会责任感，有一定的批判思维与创新能力、科学研究能力、交流沟通能力、终身学习能力和组织管理能力，具有家国情怀、国际视野和团队合作精神，掌握扎实的中国语言文学基础理论知识和系统的国际中文教育的基本理论和方法，能熟练运用一门外语，对中外文化有较全面的了解，具有较强的跨文化交际能力，具备国际中文教育与中国文化传播的相关实践、研究、创新能力，能够胜任国际中文教育及文化交流相关工作的复合应用型人才。

学生毕业 5 年后，预期达到以下目标：

1. 知识能力：具备扎实的汉语本体知识，熟练掌握一门外语，熟悉前沿教学理论与方法，深入掌握中外文化与跨文化交际知识；具备教育研究能力，可分析解决教学问题，能针对不同学情设计高效课程，传播中国语言文化；能紧跟行业前沿动态，持续更新知识体系。
2. 职业素养：遵守国际中文教师行业规范，恪守职业道德，坚守传播中国语言文化的使命，秉持开放包容心态，尊重多元文化，保持创新意识，推动国际中文教育事业的发展。
3. 团队精神：能够与他人进行有效交流沟通，具备良好的团队协作能力，善于与各方开展合作，具备在团队中行使职责的能力；能够在跨领域、跨文化环境中工作，整合资源，发挥有效作用。
4. 国际视野：具有跨文化交流与合作能力，理解世界多元文化的内涵与价值，熟悉本领域国内外发展现状及趋势，关注全球议题，具备参与国际事务的意识与能力。
5. 终身学习：具有自主学习和自我完善的能力，能够持续关注专业领域前沿理论、技术、方法，获取新知识并加以运用，以适应社会发展需求。

二、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

1. 学科知识：系统掌握中国语言文学、教育学、心理学、文化学等基础理论，以及汉语作为第二语言教学的专业知识，能够将这些知识综合运用于国际中文教育实践，解决复杂的中文教学问题。
 - 1-1 熟练掌握汉语语音、词汇、语法、文字和语用等知识，能科学解释汉语教学中的语言现象，具备开展语言要素教学的能力；
 - 1-2 掌握语言习得理论和语言教学理论等学科基础，能够运用这些理论指导汉语教学实践；
 - 1-3 通晓中国文化、中国文学等基本知识，掌握跨文化交际理论，能将文化教学有机融入语言教学；
 - 1-4 掌握现代教育技术手段，能运用多媒体、在线教学平台、人工智能等工具进行课程设计与实施。
2. 问题分析：能够运用语言学、教育学和文化学的基本原理，通过文献检索与研究，发现中文教学、文化传播、语言文字工作过程中的复杂问题并提出解决方案。
 - 2-1 运用语言学与教育学知识，识别汉语学习者的常见错误，并进行有效地纠正；
 - 2-2 运用语言学知识理论，分析工作的语言文字应用问题；

2-3 通过典型案例，分析不同文化背景人员的认知特点，并提出文化交流策略。

3. 教学设计：能够根据教学目标和学习者特点，设计符合国际中文教育规律的教学方案，体现创新性与适应性。

3-1 掌握任务型教学法、翻转课堂教学法、沉浸式教学法等前沿教学方法；

3-2 能开发适应不同国别、年龄、需求的教学资源与课程体系，编写符合教学大纲的教学材料；

3-3 在教学设计中融入文化元素，考虑学习环境、社会文化、政策法规等现实因素；

3-4 熟悉教学设计的基本模式和方法，针对教学对象差异，制定个性化教学方案，并论证其可行性。

4. 教学研究：具备基于实证的教学研究能力，通过课堂观察、案例分析、行动研究等方法提升教学效能。

4-1 掌握中文教学研究的基本原则和方法，能够针对复杂的教育问题进行科学地研究设计；

4-2 掌握课堂观察量表设计、教学日志分析等研究方法；

4-3 能够系统收集学习者的语言产出样本并进行分析；

4-4 通过教学实验数据验证教学策略的有效性，形成改进方案。

5. 工具与技术：能够面对不同教育教学问题，选择与使用恰当的教学技术工具、信息技术工具、课程资源开发与管理工具。

5-1 能够根据不同的教学对象、教学内容和教学目标，熟练运用多媒体教学软件制作教学课件。

5-2 能够选择与使用适当的在线教学平台，适应数字化教学趋势，满足远程教学和线上线下混合式教学的需求。

5-3 能够选择与使用人工智能技术、语言学习软件和课程制作工具，制作高质量的汉语学习微课、教学视频等在线学习资源。

6. 团队与发展：了解国际中文教育事业在服务国家“一带一路”倡议、构建人类命运共同体中的战略地位，能够在多元团队中承担团队成员及负责人的角色。能够理解国际中文教育可持续发展的内涵与重要意义，将可持续性发展理念贯穿于推动文化传播和文明交流互鉴的实践中去。

6-1 理解团队精神在推动国际中文教育高质量发展中的关键作用，能够在跨文化、跨专业的教学科研团队中准确定位自身角色，建立高效协作机制；

6-2 具备现代团队管理意识，能够运用人工智能技术优化团队工作流程，在尊重文化多样性的基础上实现信息共享和资源整合。

6-3 熟悉国际中文项目运作规范，掌握跨文化团队管理技巧，具备风险评估和危机处理能力；

6-4 能够在语言教学和文化传播的过程中，注重长期的、系统的、全面的发展策略，持续更新专业知识。

7. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在教育教学实践中理解并遵守职业道德和规范，严格履行职业责任。

7-1 具备正确的世界观、人生观、价值观，理解个人与历史、教育和社会的关系，具有良好的公民意识和法治观念，尊重多元文化，理解教育公平与社会正义的重要性。

7-2 遵守教师职业道德规范，立场坚定，爱岗敬业，忠诚于教育事业。能够在教育教学实践中自觉遵守，具有法律意识。

7-3 理解社会发展与教育的基本规律，了解国际中文教育相关的政策法规、知识产权保护、行业标准以及国际教育合作机制。

7-4 能够分析并正确评价国际中文教育的新模式、新资源、新方法，理解不同国家和地区的教育体系及语言政策对国际中文教育的影响，尊重语言文化多样性，能够适应多元社会文化环境，避免文化冲突。

7-5 具备将专业知识转化为大众传播内容的能力，与社会公众进行有效沟通，并做出合理解释。

8. 终身学习：对社会进步的规律和新技术有一定认识，具有自主学习和终身学习的意识，具有不断学习和适应未来发展的能力。

8-1 清楚了解自主学习和终身学习的重要性，养成反思性实践习惯；

8-2 具有采用适当的学习方法，建立个人专业知识库，不断提升适应未来发展的能力；

8-3 培养人工智能时代的教育应变能力，提升跨学科知识整合水平，增强全球胜任力。

三、培养方式

全日制

四、主干学科

中国语言文学

五、专业核心课程

汉语国际教育概论、语言教学法、跨文化交际学、中国文化通论、中国古代文学、中国现当代文学、学术道德规范与论文写作、中华才艺与教学

六、学制与学位

标准学制：4 年，学习年限：3-6 年

授予学位：文学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分：145 学分，其中：

课内：必修课 75.5 学分，选修课 44.5 学分，综合实践 20 学分。

课外：素质拓展 5 学分。

取得毕业额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》，方可授予文学学士学位。

八、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	34	700	第一课堂	理论教学	105	1670
	选修课	12	208		实验教学	15	470
专业教育	必修课	41.5	712		综合实践	20	25 周
	选修课	32.5	520	第二课堂	素质拓展	5	160
综合实践		20	25 周	合计		145	2300 学时+25 周
素质拓展		5	160	实践教学学分比例		27.6%	
合计		145	2300+学时+25 周	实践教学学时比例		46.1%	

注：1.实践教学学分比例=（独立实验学分+课内实验学分+综合实践学分+素质拓展学分）/毕业额定学分

2.实践教学学时比例=（独立实验学时+课内实验学时+综合实践周数×32+素质拓展学时）/总学时

九、课程体系及学分分配

（一）通识教育课程（46 学分）

1.公共基础课（38 学分）

（1）思想政治理论课

思想政治理论必修课共 6 门，15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内，4-2 学期记成绩。“四史类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1 学分

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40		必修	马克思主义学院	1-1
2	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40				1-2
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40				2-1
4	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				2-2
5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48				3-1

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设 学期
					讲课	实验			
6	1181004	形势与政策	2	64	64				1-1~ 4-2
9	1180020	社会主义发展史	1	16	16		选修		1-1~ 4-2
7	1180021	新中国史概说	1	16	16				
8	1180022	改革开放史	1	16	16				
10	1180023	中国共产党历史纲要	1	16	16				
修读要求			必修 15 学分，272 学时；选修 1 学分，16 学时； 共 16 学分，288 学时						

(2) 外语类课程 (6 学分)

外语类课程采用“6+X”分级分类教学模式。其中,“6”指学生须修满 6 学分限定性选修课程,学校设置国际胜任力班、国际化教育班、创新人才教育班、综合英语教育班、基础英语教育班、预科班、小语种班等等多个特色课程班级,学生根据个人实际选择修读;“X”为高阶选修课程,纳入荣誉课程体系,与荣誉学位挂钩。各课程班级均设置特色模块化课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1191037	大学英语（I）	1.5	32	16	16	选修 6 学分	语言学院	1-1
2	1191038	大学英语（II）	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191069	大学英语（III）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191070	大学英语（IV）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			限定性选修 6 学分，共 128 学时						

(3) 计算机类课程 (5 学分)

根据人才培养目标,本专业要求学生修读以下 2 门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1091012	Python 程序设计（丙）	2.5	56	36	20	必修 5 学分	信息学院	1-2
2	2091112	人工智能基础（丙）	2.5	48	32	16		信息学院	2-1
修读要求			必修 5 学分，104 学时						

(4) 自然科学类课程 (2 学分)

根据人才培养目标,本专业要求学生修读以下自然科学类通识课程:

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151218	高等数学 (丙)	2	32	32		必修 2 学分		1-2
修读要求			必修 2 学分, 32 学时						

(5) 军事理论、体育课 (6 学分)

体育课按照俱乐部选课制进行选课,学生根据兴趣自主选择。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2	36	36		必修 6 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育I	1	30	30			体育部	1-1
3	1241002	体育II	1	30	30			体育部	1-2
4	2241001	体育III	1	30	30			体育部	2-1
5	2241002	体育 IV	1	30	30			体育部	2-2
6	3241001	体育V		12	12			体育部	3-1
7	3241002	体育VI		12	12			体育部	3-2
修读要求			必修 6 学分, 180 学时						

(6) 心理健康、职业发展与安全教育 (3 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1	16	16		必修 3 学分	素质学院	1-1
2	1306005	生涯规划与职业发展	1	16	16			素质学院	2-1
3	1300072	国家安全教育	1	16	16			素质学院	1-2
修读要求			必修 3 学分，48 学时						

2. 通识选修课 (8 学分)

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块, 每个模块修读 1-2 学分, 累计不少于 8 学分。其中: “艺术鉴赏与审美体验” 模块至少修读 2 学分; “学科前沿与科技创新” 模块中, 至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课 (1190052 学科概论)。

(二) 专业教育课程 (89 学分)

专业教育设置学科专业基础、专业核心 2 个必修课程模块以及专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块。

学生根据个人发展方向, 可在专业选修、跨学科专业选修、本研贯通 3 个选修课程模块中自主选择 1 个模块修读, 也可在 3 个模块中跨模块修读, 应至少修读 32.5 学分。

1. 学科专业基础课程 (18 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1193010	现代汉语（I）	4	64	64		必修 18 学分	语言学院	1-1
2	1193031	现代汉语（II）	3	48	48			语言学院	1-2
3	1193012	古代汉语（I）	3	48	48			语言学院	1-1
4	1193065	古代汉语（II）	2	32	32			语言学院	1-2
5	2193018	语言学概论	2	32	32			语言学院	2-1
6	2193070	汉语写作	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
7	2193014	教育学原理	2.5	40	40			语言学院	2-1
修读要求			必修 18 学分，296 学时						

2.专业核心课程（23.5 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2194004	汉语国际教育概论	3	48	48		必修 23.5 学分	语言学院	2-1
2	3194015	语言教学法	3	56	40	16		语言学院	2-2
3	3194120	跨文化交际学	2.5	48	32	16		语言学院	3-1
4	2194012	中国现当代文学	2.5	40	40			语言学院	2-1
5	2194044	中国文化通论	2.5	48	32	16		语言学院	2-1
6	1194009	中国古代文学（I）	2.5	40	40			语言学院	1-1
7	1194011	中国古代文学（II）	2.5	40	40			语言学院	1-2
8	4193006	学术道德规范与论文写作	2	32	32			语言学院	3-2
9	3304050	中华才艺与教学	3	64	32	32		素质学院	1-2
修读要求			必修 23.5 学分，416 学时						

3.专业选修课程

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	开设学院		开设学院	开设学期
					讲课	实验		
1	3194032	哲学导论	2	32	32		语言学院	1-2
2	1144502	逻辑学	1.5	32	16	16	人文学院	1-2
3	2194014	世界文化通论	2	32	32		语言学院	2-2
4	2193013	教育心理学	2.5	40	40		语言学院	2-2
5	3194025	普通话正音	1	32	0	32	语言学院	1-1
6	3193005	高级英语	2	32	32		语言学院	3-1
7	3194121	俄语（I）	2.5	48	32	16	语言学院	3-1
8	3194122	俄语（II）	2.5	48	32	16	语言学院	3-2
9	2194005	应用语言学	2.5	40	40		语言学院	2-2
10	3194022	社会语言学	2	32	32		语言学院	3-2
11	2194015	语用学概论	2	32	32		语言学院	2-2
12	3194030	现代汉语语法分析	2	32	32		语言学院	3-2
13	3144101	中国农业历史文化	2	32	32		人文学院	2-2
14	3194123	对外汉语教学案例分析	1	32	0	32	语言学院	3-1
15	4194008	海外汉语教学研究	1.5	32	16	16	语言学院	4-1
16	3194063	专门用途汉语教学与研究	1.5	32	16	16	语言学院	3-2
17	3194066	汉字与汉字教学	1.5	32	16	16	语言学院	3-1
18	3194067	词汇与词汇教学	1.5	32	16	16	语言学院	3-2
19	3194065	对外汉语教学课堂观察	1.5	48	0	48	语言学院	3-1
20	3194064	第二语言习得概论	2	32	32	0	语言学院	3-1
21	3194070	AI 辅助教学设计	1.5	24	8	16	语言学院	3-1
22	3194021	传播学原理	2	32	32		语言学院	2-1

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	开设学院		开设学院	开设学期
					讲课	实验		
23	3194068	海外汉学与中国学研究	2	32	32		语言学院	3-2
24	3194069	区域国别学概论	2	40	24	16	语言学院	3-1
25	2194018	中国古典文学名篇导读	1.5	32	16	16	语言学院	2-1
26	4194009	数智化国际中文教学资源建设	1.5	24	8	16	语言学院	3-2
27	4144102	一带一路农业文化交流	2	32	32		人文学院	4-1

注：专业选修课中 1-13 为通选课，14-21 为中文教学类课程，22-27 为文化传播类课程；选修课程不设方向限制，学生可任意选择。

4.跨学科专业选修课程

学校设立面向全体本科生的跨学科专业选修课程，鼓励学生在修读主修专业的同时修读其他学科专业的课程。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询。

5.本研贯通课程

取得研究生录取资格的学生在导师指导下确定需要修读的课程，其他学生可自主选择。修读的本研贯通课程在本校攻读研究生时修读相同课程可申请免修。

区域国别学概论、专门用途汉语教学与研究、现代汉语语法分析、海外汉学与中国学研究

（三）综合实践（20 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/ 选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事技能训练	2	2 周	必修 20 学分	素质学院	1-1
2	1185008	思想政治理论课实践	2	2 周		马克思主义学院	2-2
3	1195002	汉语国际教育专题研习（1）	1	1 周		语言学院	1-1
4	1195005	汉语国际教育专题研习（2）	1	1 周		语言学院	1-2
5	2195002	文化感知实习	1	1 周		语言学院	2-1
6	2195003	文化传播实习	1	1 周		语言学院	2-2
7	3195003	教学能力实训	2	2 周		语言学院	3-1
8	3195004	教学综合实践	2	2 周		语言学院	3-2
9	4195008	职业发展实践	1	1 周		语言学院	4-1
10	4195010	学科实践活动	1	0 周		语言学院	4-1
11	4195003	毕业论文（设计）	6	12 周		语言学院	4-2
修读要求			必修 20 学分，选修 0 学分，不少于 25 周				

（四）素质拓展（5 学分）

素质拓展为全学程教育，学生应在修读年限内，参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分，每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修/选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修	团委	1
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2
3	1306007	美育实践		素质学院	1
4	1306008	劳动教育		素质学院	1
修读要求			选修 5 学分，160 学时		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1180012	思想道德与法治	2.5	1181003	中国近现代史纲要	2.5
1181004	形势与政策	0	1181004	形势与政策	0
1191037	大学英语（I）	1.5	1191038	大学英语（II）	1.5
1301002	军事理论	2	1091012	Python 程序设计（丙）	2.5
1241001	体育I	1	1151218	高等数学（丙）	2
1306001	大学生心理健康与发展	1	1241002	体育II	1
1190052	新生研讨课（学科概论）	1	1300072	国家安全教育	1
1193010	现代汉语（I）	4	1193031	现代汉语（II）	3
1193012	古代汉语（I）	3	1193065	古代汉语（II）	2
1194009	中国古代文学（I）	2.5	3304050	中华才艺与教学	3
1195002	汉语国际教育专题研习（1）	1	1194011	中国古代文学（II）	2.5
3194025	普通话正音	1	1195005	汉语国际教育专题研习（2）	1
1305103	军事技能训练	2	1144502	逻辑学	1.5
			3194032	哲学导论	2
1.本学期必修 19.5 学分 2.建议选修 1 学分			1.本学期必修 22 学分 2.建议选修 1.5 学分		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
2181003	马克思主义基本原理	2.5	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5
1181004	形势与政策	0	1181004	形势与政策	0
2191069	大学英语（III）	1.5	2191070	大学英语（IV）	1.5
2091112	人工智能基础（丙）	2.5	2241002	体育 IV	1
2241001	体育III	1	2193070	汉语写作	1.5
1306005	生涯规划与职业发展	1	3194015	语言教学法	3
2193018	语言学概论	2	1185008	思想政治理论课实践	2
2193014	教育学原理	2.5	2195003	文化传播实习	1
2194004	汉语国际教育概论	3	2194014	世界文化通论	2
2194012	中国现当代文学	2.5	2193013	教育心理学	2.5
2194044	中国文化通论	2.5	2194005	应用语言学	2.5
2195002	文化感知实习	1	2194015	语用学概论	2
3194021	传播学原理	2	3144101	中国农业历史文化	2
2194018	中国古典文学名篇导读	1.5			
1.本学期必修 22 学分 2.建议选修 1.5 学分			1.本学期必修 12.5 学分 2.建议选修 8 学分		

第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	1181004	形势与政策	0
1181004	形势与政策	0	3241002	体育VI	0
3241001	体育V	0	4193006	学术道德规范与论文写作	2
3194120	跨文化交际学	2.5	3195004	教学综合实践	2
3195003	教学能力实训	2	3194122	俄语（II）	2.5
3193005	高级英语	2	3194022	社会语言学	2
3194121	俄语（I）	2.5	3194030	现代汉语语法分析	2
3194123	对外汉语教学案例分析	1	3194063	专门用途汉语教学与研究	1.5
3194066	汉字与汉字教学	1.5	3194067	词汇与词汇教学	1.5
3194065	对外汉语教学课堂观察	1.5	4194009	数智化国际中文教学资源建设	1.5
3194064	第二语言习得概论	2	3194068	海外汉学与中国学研究	2
3194069	区域国别学概论	2			
3194070	AI 辅助教学设计	1.5			
1.本学期必修 7.5 学分 2.建议选修 10.5 学分			1.本学期必修 4 学分 2.建议选修 10 学分		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策	0	1181004	形势与政策	2
4195008	职业发展实践	1	4195003	毕业论文（设计）	6
4195010	学科实践活动	1	1306003	社会实践	1
4194008	海外汉语教学研究	1.5	1306006	创新创业实践	2
4144102	一带一路农业文化交流	2	1306007	美育实践	1
			1306008	劳动教育	1
1.本学期必修 2 学分 2.建议选修 1.5 学分			1.本学期必修 6 学分，其他课程为全学程教育，本学期统一计学分。		

俄语专业培养方案

专业代码：050202

专业名称：俄语

专业类别：外国语言文学

俄语本科专业于 2021 年 3 月经教育部批准设立，现有专任教师 11 人（含俄罗斯籍外教 1 人），其中教授 2 人，讲师 8 人，博士学位教师占比 82%。本专业以俄语语言教育为基础、兼顾“区域国别研究”和“国际贸易合作”两大特色，彰显俄语专业服务国家“一带一路”建设的特色。突出“以学生为中心”的教育理念，致力于培养德才兼备、具备扎实俄语功底与跨学科知识的复合型人才，能够服务国家战略需求、农业科技区域合作与地方社会经济发展。专业依托上合组织农业技术交流培训示范基地、海外农业示范园和俄语国家高校等国际化平台，构建“校地企协同、境内外联动”的人才培养格局，形成以跨境交流、联合培养和农业科技领域应用为特色的国际化培养模式。

一、培养目标

以立德树人为根本，依托学校农业学科优势及丝绸之路经济带国际农业合作优势资源，培养具备扎实俄语基本功、较高的政治素养与国际视野，系统掌握俄语国家农业政策与产业知识、农业国际贸易与投资规则，具有良好的跨文化专业沟通能力与农业国际合作项目实践能力，能在农业涉外项目管理、农业科技翻译、农产品跨境贸易、对俄罗斯和使用俄语的其他国家农业研究等领域发挥核心作用的复合型、国际化俄语人才。

学生毕业 5 年后，预期达到以下目标：

1. 知识能力：学生应具备扎实、深厚的俄语语言知识，熟练掌握俄语语法、词汇、修辞等，能以流利、准确、得体的俄语进行听说读写译全方面交流。同时融合区域国别学、国际经贸、历史人文等领域知识，在专业对应服务领域，深入理解并解决复杂应用问题。
2. 职业规范：严格遵守翻译行业准则、外事工作纪律和职业道德规范，在俄语语言服务工作中始终保持严谨、客观、公正的态度。无论是笔译文件、口译会议，还是对外交流活动，都确保信息传递的准确性与完整性，坚守保密原则，维护国家形象和职业声誉。
3. 团队精神：具备良好的团队协作能力，能在中国与俄罗斯和使用俄语的其他国家多方位合作及跨国企业团队中发挥积极作用。善于与俄罗斯和使用俄语的其他国家团队成员沟通协作，协调各方资源，充分发挥自身语言优势，促进团队内部信息流通与合作。
4. 全球视野：密切关注国际俄语区发展动态、行业标准及政策法规，熟悉国际合作模式与趋势。积极参与中国与俄罗斯和使用俄语的其他国家学术交流、商务合作等活动，发挥语言桥梁作用，与国际同行建立良好联系，增强中国国际话语权。
5. 终生学习：充分认识到语言与行业知识不断更新的特性，养成主动学习、终身学习的习惯。定期学习俄语新词汇、新表达及语言文化新动态，关注中国与俄罗斯和使用俄语的其他国家合作领域的前沿成果及发展趋势，最终能在外事、经贸、文化、法律、科研等领域从事管理、翻译、教育、研究等工作，实现个人在俄语语言服务、中外交流合作等领域的可持续职业发展。

二、毕业要求

经过本科阶段的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

毕业要求 1：素质要求

- 1.1 具有正确的世界观、人生观和价值观，良好的道德品质，政治素养、家国情怀和国际视野，社会责任感，人文与科学素养，合作精神，创新精神以及学科基本素养。
- 1.2 具有良好的身体和心理素质，对多元文化的包容心态和宽阔的全球视野，知农、爱农，献身科学、服务社会的时代精神。

毕业要求 2：知识要求

俄语专业学生应掌握俄语语言文学知识、俄罗斯及使用俄语的其他国家社会与文化知识，熟悉中国语言文化知识，了解相关专业知识和人文社会科学与自然科学基础知识，形成跨学科知识结构，体现专业特色。

- 2.1 俄语语言及文学知识：学生应熟练掌握俄语语音、词汇、语法、语篇、修辞等语言知识，

熟知常见俄语习语和具有特殊文化含义的语言现象，并对语言研究的基础理论和基本方法有一定了解；学生应熟识俄罗斯经典作家及其作品，掌握俄罗斯文学史常识，并对文学批评的基础理论和基本方法有一定了解。

2.2 俄罗斯及使用俄语的其他国家社会与文化知识：学生应熟识俄罗斯及使用俄语的其他国家历史、地理、政治、经济、社会、文化等领域知识，并对国别与区域研究、跨文化研究基础理论和基本方法有一定了解；通过比较认识中、俄文化的基本特点。

毕业要求 3：能力要求

3.1 具备俄语运用能力、文学赏析能力、跨文化能力、思辨能力，以及一定的研究能力、创新能力、信息技术应用能力、自主学习能力和实践能力。

3.2 具备一定的国际农业科技合作、农产品贸易方面的跨学科专业能力，掌握区域国别学科基本研究方法，具有跨学科研究能力。

三、培养方式

全日制

四、主干学科

外国语言文学

五、专业核心课程

高级俄语、俄语新闻听力、理解当代中国、翻译理论与实践、跨文化交际、区域国别学概论、学术道德规范与论文写作、俄语资刊选读

六、学制与学位

标准学制：4 年，学习年限：3-6 年

授予学位：文学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分：145 学分，其中：

课内：必修课 98 学分，选修课 25 学分，综合实践 17 学分。

课外：素质拓展 5 学分。

取得毕业额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》，方可授予文学学士学位。

八、学分学时分配

课程体系		学分	学时	课程体系		学分	学时
通识教育	必修课	40	804	第一课堂	理论教学	99.5	1712
	选修课	9	144		实验教学	23.5	756
专业教育	必修课	58	1264	第二课堂	综合实践	17	19 周
	选修课	16	256		素质拓展	5	160
综合实践		17	19 周	合计		145	2628 学时+19 周
素质拓展		5	160 学时	实践教学学分比例		31.8%	
合计		145	2628 学时+19 周	实践教学学时比例		58%	

注：1.实践教学学分比例=（独立实验学分+课内实验学分+综合实践学分+素质拓展学分）/毕业额定学分

2.实践教学学时比例=（独立实验学时+课内实验学时+综合实践周数×32+素质拓展学时）/总学时

九、课程体系及学分分配

（一）通识教育课程（49 学分）

1.公共基础课（41 学分）

（1）思想政治理论课

思想政治理论必修课共 6 门，15 学分。形势与政策安排在 8 个学期内，4-2 学期记成绩。“四史类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1 学分

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40		必修	马克思主义学院	1-1
2	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40				1-2
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40				2-1
4	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				2-2
5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	48	48				3-1
6	1181004	形势与政策	2.0	64	64				1-1 至 4-2
9	1180020	社会主义发展史	1.0	16	16		选修		1-1 至 4-2
7	1180021	新中国史概说	1.0	16	16				
8	1180022	改革开放史	1.0	16	16				
10	1180023	中国共产党历史纲要	1.0	16	16				
修读要求			必修 15 学分，272 学时；选修 1 学分，16 学时；共 16 学分，288 学时						

(2) 外语类课程 (9 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2191081	第二外语（I）	3.0	56	40	16	必修 9 学分	语言学院	2-2
2	3191014	第二外语（II）	3.0	56	40	16		语言学院	3-1
3	3191015	第二外语（III）	3.0	56	40	16		语言学院	3-2
修读要求			必修 9 学分，共 168 学时						

(3) 计算机类课程 (5 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1091012	Python 程序设计（丙）	2.5	56	36	20	必修 5 学分	信息工程学院	1-2
2	2091112	人工智能基础（丙）	2.5	48	32	16		信息工程学院	2-1
修读要求			必修 5 学分，104 学时						

(4) 自然科学 (2 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151218	高等数学 (丙)	2.0	32	32		必修 2 学分	理学院	1-2
修读要求			必修 2 学分，32 学时						

(5) 军事理论、体育课 (6 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2.0	36	36		必修 6 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育I	1.0	30	30			体育部	1-1
3	1241002	体育II	1.0	30	30			体育部	1-2
4	2241001	体育III	1.0	30	30			体育部	2-1
5	2241002	体育 IV	1.0	30	30			体育部	2-2
6	3241001	体育V		12	12			体育部	3-1
7	3241002	体育VI		12	12			体育部	3-2
修读要求			必修 6 学分，180 学时						

(6) 心理健康、职业发展与安全教育 (3 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1.0	16	16		必修 3 学分	素质学院	1-1
2	1306005	生涯规划与职业发展	1.0	16	16			素质学院	2-1
3	1300072	国家安全教育	1.0	16	16			素质学院	1-2
修读要求			必修 3 学分，48 学时						

2. 通识选修课 (8 学分)

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块, 每个模块修读 1-2 学分, 累计不少于 8 学分。其中: “艺术鉴赏与审美体验” 模块至少修读 2 学分; “学科前沿与科技创新” 模块中, 至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课 (1190053 新生研讨课)。

(二) 专业教育课程 (74 学分)

1. 学科专业基础课程 (37.5 学分)

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1193049	基础俄语 (I)	3.5	64	48	16	必修 37.5 学分	语言学院	1-1
2	1193033	基础俄语 (II)	4	76	52	24		语言学院	1-2
3	2193044	基础俄语 (III)	4	76	52	24		语言学院	2-1
4	2193045	基础俄语 (IV)	4	76	52	24		语言学院	2-2
5	1193050	俄语听力 (I)	1.5	32	16	16		语言学院	1-1
6	1193035	俄语听力 (II)	1.0	32	0	32		语言学院	1-2
7	2193046	俄语视听说 (I)	1.0	32	0	32		语言学院	2-1
8	2193047	俄语视听说 (II)	1.0	32	0	32		语言学院	2-2
9	1193029	俄语语法 (I)	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
10	2193048	俄语语法 (II)	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
11	2193049	俄语语法 (III)	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
12	1193037	俄语阅读 (I)	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
13	2193050	俄语阅读 (II)	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
14	2193051	俄语阅读 (III)	1.5	32	16	16		语言学院	2-2

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
15	1193051	俄语口语（I）	1.0	32	0	32		语言学院	1-1
16	1193039	俄语口语（II）	1.0	32	0	32		语言学院	1-2
17	2193057	俄语口语（III）	1.0	32	0	32		语言学院	2-1
18	2193058	俄语写作（I）	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
19	2193059	俄语写作（II）	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
20	1193052	独联体国家概况	2.5	48	32	16		语言学院	1-1
修读要求			必修 37.5 学分，820 学时						

2.专业核心课程（20.5 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	3194071	高级俄语（I）	3.0	60	36	24	必修 20.5 学分	语言学院	3-1
2	3194072	高级俄语（II）	3.0	60	36	24		语言学院	3-2
3	4194010	高级俄语（III）	3.0	60	36	24		语言学院	4-1
4	3194073	俄语新闻听力（I）	1.0	32	0	32		语言学院	3-1
5	3194074	俄语新闻听力（II）	1.0	32	0	32		语言学院	3-2
6	3194075	理解当代中国	1.5	32	16	16		语言学院	3-2
7	3194076	区域国别学概论	2.0	40	24	16		语言学院	3-1
8	3194099	翻译理论与实践	1.5	32	16	16		语言学院	3-2
9	3194093	跨文化交际	1.5	32	16	16		语言学院	3-1
10	3194094	学术道德规范与论文写作	1.5	32	16	16		语言学院	3-2
11	3194095	俄语资刊选读	1.5	32	16	16		语言学院	3-1
修读要求			必修 20.5 学分， 444 学时						

3.专业选修课程（16 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2194019	上合国家农业概况	2.0	32	32	0	选修 16 学分	语言学院	2-2
2	2194020	俄罗斯艺术史	2.0	32	32	0		语言学院	2-2
3	2194021	俄罗斯文学史	2.0	32	32	0		语言学院	2-2
4	3194077	农业科技俄语	2.0	32	32	0		语言学院	3-1
5	3194106	经贸俄语翻译	2.0	32	32	0		语言学院	3-1
6	3194079	当代国际关系	2.0	32	32	0		语言学院	3-1
7	3194080	中亚五国政治	2.0	32	32	0		语言学院	3-2
8	3194081	白俄罗斯概况	2.0	32	32	0		语言学院	3-2
9	3194082	中国文化概论	2.0	32	32	0		语言学院	3-2
10	4194012	区域国别研究方法	2.0	32	32	0		语言学院	4-1
11	4194013	国际农产品贸易	2.0	32	32	0		语言学院	4-1
12	3194113	电子商务概论	2.0	32	32	0		语言学院	4-1
修读要求			2-2 至 4-1 学期共选择 8 门课选修，共 16 学分，256 学时						

4.跨学科专业选修课程

基础俄语（I）、俄语语法（I）、俄语口语（I）、俄罗斯概况

5.本研贯通课程

翻译理论与实践、跨文化交际、区域国别学概论、区域国别研究方法

（三）综合实践（17 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1305103	军事技能训练	2.0	2 周			必修 17 学分	素质学院	1-1
2	1185008	思想政治理论课实践	2.0	2 周				马院	2-2
3	1195007	专业认知实习	1.0	1 周				语言学院	1-1
4	1195006	“双创”项目实习	1.0	1 周				语言学院	1-2
5	2195004	农业国际交流实习	1.0	1 周				语言学院	2-1
6	2195005	区域国别专题调研	1.0	1 周				语言学院	2-2
7	3195005	翻译传播实践	1.0	1 周				语言学院	3-1
8	3195006	国际贸易模拟实习	1.0	1 周				语言学院	3-2
9	4195004	职业发展实践	1.0	1 周				语言学院	4-1
10	4195005	毕业论文	6.0	8 周				语言学院	4-2
修读要求			必修 17 学分，19 周						

（四）素质拓展（5 学分）

素质拓展为全学程教育，学生应在修读年限内，参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分，每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修/选修	开设学院	最低修读学分要求
1	1306003	社会实践	选修	团委	1.0
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2.0
3	1306007	美育实践		素质学院	1.0
4	1306008	劳动教育		素质学院	1.0
修读要求			选修 5 学分，160 学时		

十、教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1180012	思想道德与法治	2.5	1181003	中国近现代史纲要	2.5
1181004	形势与政策		1300072	国家安全教育	1.0
1301002	军事理论	2.0	1091012	Python 程序设计（丙）	2.5
1241001	体育I	1.0	1151218	高等数学（丙）	2.0
1306001	大学生心理健康与发展	1.0	1241002	体育II	1.0
1190053	新生研讨课	1.0	1181004	形势与政策	
1305103	军事技能训练	2.0	1193033	基础俄语（II）	4.0

1193049	基础俄语（Ⅰ）	3.5	1193035	俄语听力（Ⅱ）	1.0
1193050	俄语听力（Ⅰ）	1.5	1193029	俄语语法（Ⅰ）	1.5
1193051	俄语口语（Ⅰ）	1.0	1193037	俄语阅读（Ⅰ）	1.5
1193052	独联体国家概况	2.5	1193039	俄语口语（Ⅱ）	1.0
1195003	专业认知实习	1.0	1195006	“双创”项目实习	1.0
1.本学期必修 19 学分 2.建议选修 0 学分			1.本学期必修 19 学分 2.建议选修 0 学分		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
2181003	马克思主义基本原理	2.5	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5
1306005	生涯规划与职业发展	1.0	2241002	体育Ⅳ	1.0
2091112	人工智能基础（丙）	2.5	1181004	形势与政策	
2241001	体育Ⅲ	1.0	1185008	思想政治理论课实践	2.0
1181004	形势与政策		2191081	第二外语（Ⅰ）	3.0
2193044	基础俄语（Ⅲ）	4.0	2193045	基础俄语（Ⅳ）	4.0
2193046	俄语视听说（Ⅰ）	1.0	2193047	俄语视听说（Ⅱ）	1.0
2193048	俄语语法（Ⅱ）	1.5	2193049	俄语语法（Ⅲ）	1.5
2193050	俄语阅读（Ⅱ）	1.5	2193051	俄语阅读（Ⅲ）	1.5
2193057	俄语口语（Ⅲ）	1.0	2193059	俄语写作（Ⅱ）	1.5
2193058	俄语写作（Ⅰ）	1.5	2194019	上合国家农业概况	2.0
2195004	农业国际交流实习	1.0	2194020	俄罗斯艺术史	2.0
			2194021	俄罗斯文学史	2.0
			2195005	区域国别专题调研	1.0
1.本学期必修 18.5 学分 2.建议选修 0 学分			1.本学期必修 19 学分 2.建议选修 4 学分		
第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	3241002	体育Ⅵ	
3241001	体育Ⅴ		1181004	形势与政策	
1181004	形势与政策		3191015	第二外语（Ⅲ）	3.0
3191014	第二外语（Ⅱ）	3.0	3194072	高级俄语（Ⅱ）	3.0
3194071	高级俄语（Ⅰ）	3.0	3194074	俄语新闻听力（Ⅱ）	1.0
3194073	俄语新闻听力（Ⅰ）	1.0	3194075	理解当代中国	1.5
3194076	区域国别学概论	2.0	3194099	翻译理论与实践	1.5
3194093	跨文化交际	1.5	3194094	学术道德规范与论文写作	1.5
3194095	俄语资刊选读	1.5	3194080	中亚五国政治	2.0
3194077	农业科技俄语	2.0	3194081	白俄罗斯概况	2.0

3194106	经贸俄语翻译	2.0	3194082	中国文化概论	2.0
3194079	当代国际关系	2.0	3195006	国际贸易模拟实习	1.0
3195005	翻译传播实践	1.0			
1.本学期必修 16 学分 2.建议选修 4 学分			1.本学期必修 12.5 学分 2.建议选修 4 学分		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策		4195005	毕业论文	6.0
4194010	高级俄语（Ⅲ）	3.0	1181004	形势与政策	2.0
4195004	职业发展实践	1.0	1306003	社会实践	1.0
4194012	区域国别研究方法	2.0	1306006	创新创业实践	2.0
4194013	国际农产品贸易	2.0	1306007	美育实践	1.0
3194113	电子商务概论	2.0	1306008	劳动教育	1.0
1.本学期必修 4 学分 2.建议选修 4 学分			1.本学期必修 6 学分，其他课程为全学程教育，本学 期统一计学分。		

创新实验学院

创新实验学院各类卓越班本科培养方案

一、培养目标

聚焦农业强国建设目标，农业领域战略需求，未来农业科技革命态势，着力培养深厚“三农”情怀，扎实专业知识，突出核心能力，宽阔全球视野，致力兴农强国远大抱负，德智体美劳全面发展的未来农业卓越领军人才。

价值情怀目标：通过思想政治理论课、党的最新理论解读、大国“三农”与农业文明、粮食安全与食品营养健康、未来农业科技前沿、种业技术发展、农业政策法规、农业农村调查等课程教学与实践，融通一、二课堂各类教育教学资源达成理想信念坚定、道德情操高尚、知农爱农情怀深厚、兴农强国价值笃定的价值情怀目标。

知识能力目标：通过心理健康教育、体育技能与体育锻炼、综合安全教育、劳动教育、美育教育系列课程、讲座、活动等达成掌握安全知识，树立生命至上理念，培育身心体魄健康的目标。通过自然科学技术支撑、专业教育有序衔接、人工智能信息技术赋能、跨学科知识交叉融合、全程化科研训练提升、有机性贯通培养等构建基础、核心、前沿、交叉、贯通、引领的全维专业知识体系和专业核心能力体系，达成能掌握现代农业核心技术，解决和引领未来农业领域技术革命的具备跨学科知识整合能力、技术创新能力和复杂问题解决能力的目标。

宽阔视野目标：通过个人生涯规划，职业发展规划，科学的专业知识体系培养，参加各类国内外游学实践、国际竞赛、国际组织实习，修读相关国际课程，参与国际学术交流等学习实践活动。培养注重当下着眼长远的个人发展视野，面向未来引领国家农业科技颠覆性革命、矢志解决农业卡脖子关键技术的战略视野，紧盯全球农业科技革命，熟悉农业相关国际法律规则，积极参与全球农业技术创新、农业国际合作和国际治理的国际化视野。

二、毕业要求

- 1.具有正向价值和深厚情怀。坚定的理想信念、良好的思想品质、高尚的道德情操、健康的身心体魄、厚重的人文底蕴、深厚的‘三农’情怀和矢志兴农强国的责任感。
- 2.具有系统的知识体系和综合应用能力。扎实的数理化基础和应用能力、完备的学科专业知识、必备的科学研究方法、突出的科研实践能力和解决农业领域相关现实问题的能力。
- 3.具有较强的理解力、领悟力和判断力。能准确把握党和国家相关理论政策法规、洞察学科专业及相关领域的前沿动态、精准把握未来农业科技革命的发展趋势。
- 4.具有系统的思辨能力。能够发现、辨析、质疑、评价本专业及相关领域现象和问题、表达个人见解。
- 5.具有超前的想象力。敢于突破、敢于设想、大胆开展科研探索，引领未来发展可能的特质。
- 6.具有勇于探索的创新创造力。敢破敢立有破有立、勇于在现有或者可能的条件下不断实践、不断提供有价值的新思想、新理论、新观点、新方法、新路径。
- 7.具有卓越的领导力、合作力和执行力。能在在解决实际问题中展现出色的综合协调能力，能制定可行性战略方案，能主导、调动、协作、组织并有效达成目标和愿景。
- 8.具有多学科交叉融合和知识迁移能力。能够在掌握本学科专业领域核心知识的基础上灵活将现代信息技术、自然科学、工程技术、人文艺术等多学科知识融会贯通解决实际问题。
- 9.具有宽阔的视野和战略思维能力。能有良好自我认知更能心怀国之大者，能立足当下更能着眼长远，能紧盯域内更能兼顾内外，能瞄准国内前沿更能放眼全球态势。
- 10.具有自主学习和持续学习的能力。能自我管理、自我学习，能顺应变化、及时学习，能着眼长远、持续学习。

各培养项目类型涉及的相关专业学院可根据以上毕业要求和本学科专业培养要求进行具象和扩展，并负责组织实施以达成人才培养目标的要求。

三、培养模式

实行“2+X”的个性化、贯通化、分段式、协同式培养模式。

一阶段（第一、二学年）：由创新实验学院进行主导培养，设置通识类和学科大类基础课程模块，进行通识教育和学科大类基础教育。着重强化自然科学基础及应用能力、自主实验能力及全程化科研意识培养。主要通过通识素养、基础融通、领域认知等奠定坚实的知识基础，激发学农爱农、兴农报国情怀。

二阶段（第三、四学年，动医第五学年）：学生转段到专业学院培养，由专业学院按照学生本科专业的培养要求、个性化发展需要和贯通化培养路径需求，在导师指导下进行学科专业教育。着重个性化知识体系构建、专业知识交叉融合、全程化进阶式科研训练、突出核心能力和宽阔视野培养，达到要求的学生推荐免试进入研究生学习阶段。

“X”阶段：（第四学年起，动医第五学年起）：学生在完成本科阶段课程学习和毕业论文要求的基础上，在导师团队指导下选择研究生阶段学习和研究方向，修读高阶课程，深入开展学术研究和前沿探索，完成研究生阶段的课程学习、科研任务，达到研究生毕业条件和学位授予条件后获得相应的学历学位。

培养项目类别	本科专业	授予学士学位类别
植物生产类卓越班	农学	农学
	植物保护	
	园艺	
动物医学卓越班	动物医学	农学
资源环境科学卓越班	资源环境科学	理学
水利类卓越班	农业水利工程	工学
	水文与水资源工程	
农林经济管理卓越班	农林经济管理	管理学

四、主干学科及相关学科

主干学科：根据各学科专业确定

相关学科：根据各学科专业确定并注重学科交叉

五、专业核心课程

执行各专业规定的核心课程，注重学生发展修读课程的前置化指导、跨学科知识交叉融通，本研一体化知识体系贯通。

六、学制与学位

标准学制：4年，学习年限：3-6年

标准学制：5年，学习年限：4-7年（动物医学专业）

授予学位：根据学生本科专业所属学科门类分别授予农学、理学、工学、管理学学士学位。

七、毕业学分要求

毕业额定学分：植物生产类、资源环境科学类145学分，水利类150学分，农林经济管理类140学分，动物医学类180学分。

取得毕业额定学分，方可准予毕业。符合《西北农林科技大学全日制普通本科生学士学位授予实施办法》，方可授予学士学位。

八、学分构成

培养项目类别	通识教育课程			专业教育课程		综合 实践 课程	素质 拓展 课程	毕业 学分 要求
	除自然科学类 外其他通识类 课程	自然科 学类课 程	学科专业 基础、核 心课程	专业选修课 程、跨学科 专业选修课 程、本研贯 通课程				
	必修	选修	必修	必修	选修	必修	选修	
植物生产类（农学）	35	9	28	36	12	20	5	145
植物生产类（植物保护）	35	9	28	38.5	13.5	16	5	145
植物生产类（园艺）	35	9	28	38	13.5	16.5	5	145
动物医学类	35	9	28	69.5	11.5	22	5	180
资源环境类	35	9	27	37.5	6.5	25	5	145
水利类（农业水利工程）	35	9	24.5	40.5	12	24	5	150
水利类（水文与水资源工程）	35	9	25.5	39.5	11	25	5	150
农林经济管理类	35	9	16.5	40	9.5	25	5	140

备注：1.通识教育类课程包含思想政治理论课、外语类课程、计算机类课程、军事理论与体育课程、心理健康、职业规划与安全教育课程、通识类选修课，自然科学类课程。其中思想政治理论课必修15个学分，选修1个学分。外语类课程必修6学分。计算机类课程必修5学分。军体类课程必修6学分。心理健康职业规划与安全教育课程必修3学分。通识类选修课选修8学分（含至少1学分新生研讨课）。

2.自然科学类课程根据每个类别培养目标修读。

3.综合实践环节包括军事技能训练、思想政治理论课实践、工程训练、生物学综合实习、专业综合实习、毕业论文等。其中军事技能训练2学分。思想政治理论课实践2学分。毕业论文/设计6学分。生态文明实践1学分。工程训练植物生产类、动物医学类、资源环境类、农林经济管理各1学分，水利类2学分。生物学综合实习植物生产类、动物医学类、资源环境类各1学分。专业综合实习由各专业学院根据培养目标要求合理设定综合实习项目和学分。

九、课程体系

（一）通识教育课程

1.公共基础课

（1）思想政治理论课

思想政治理论必修课共6门，15学分。形势与政策安排在8个学期内，4-2学期记成绩。“四史类”选修课共4门，学生至少应选修1门，记1学分

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40		必修	马克思主义学院	1-2
2	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40				1-1
3	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40				2-2
4	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				3-1
5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48				3-2
6	1181004	形势与政策	2	64	64				1-1 至 4-2
9	1180020	社会主义发展史	1	16	16		至少选修1学分		1-1 至 4-2
7	1180021	新中国史概说	1	16	16				
8	1180022	改革开放史	1	16	16				
10	1180023	中国共产党历史纲要	1	16	16				
修读要求			必修 15 学分，272 学时；选修 1 学分，16 学时；共 16 学分，288 学时						

(2) 外语类课程

大学英语按照高起点、重应用、宽视野、个性化的目标开设。大学英语拓展课、小语种课程根据学校安排修读。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2191069	大学英语III	1.5	32	16	16	必修 6 学分	语言学院	1-1
2	2191070	大学英语IV	1.5	32	16	16		语言学院	1-2
3	2191086	外语技能I	1.5	32	16	16		语言学院	2-1
4	2191087	外语技能II	1.5	32	16	16		语言学院	2-2
修读要求			必修 6 学分，共 128 学时						

(3) 计算机类课程

根据人才培养目标与学科专业需求学生修读以下 2 门计算机类通识课程。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1091010	Python 程序设计（甲）	2.5	56	36	20	必修 5 学分	信息学院	1-2
2	1091011	Python 程序设计（乙）	2.5	56	36	20		信息学院	1-2
3	2091110	人工智能基础（甲）	2.5	48	32	16		信息学院	2-1
4	2091111	人工智能基础（乙）	2.5	48	32	16		信息学院	2-1
修读要求			必修 5 学分，104 学时						

(4) 自然科学类课程

根据人才培养目标，各类型卓越班学生修读以下自然科学类通识课程：

A.植物生产类（卓越班）、B.动物医学（卓越班）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151226	高等数学乙I（上）	3.5	56	56	0	必修 28 学分	理学院	1-1
2	1151227	高等数学乙I（下）	3	48	48			理学院	1-2
3	2151208	线性代数I	2.5	40	40	0		理学院	2-1
4	2151223	概率论与数理统计	4	64	64	0		理学院	2-1
5	2151127	大学物理（丙）	2.5	40	40	0		理学院	2-1
6	2151108	大学物理实验（乙）	1.0	32	2	30		理学院	2-2
7	1271260	无机及分析化学	4.5	72	72	0		化学与药学院	1-1
8	1271261	无机及分析化学实验	1.5	48	0	48		化学与药学院	1-2
9	1271275	有机化学（创新类）	4.0	64	64	0		化学与药学院	1-2
10	2271263	有机化学实验	1.5	48	0	48		化学与药学院	2-1
修读要求			必修 28 学分，512 学时						

B.资源环境科学（卓越班）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151200	高等数学甲I（上）	5.5	88	88		必修 27 学分	理学院	1-1
2	1151211	高等数学甲I（下）	5.5	88	88			理学院	1-2
3	1151210	线性代数II	2.5	40	40			理学院	1-2
4	2151223	概率论与数理统计	4	64	64			理学院	2-1
5	2151127	大学物理（丙）	2.5	40	40			理学院	2-1
6	2151108	大学物理实验（乙）	1	32	2	30		理学院	2-2
7	1271260	无机及分析化学	4.5	72	72			化药学院	1-1
8	1271261	无机及分析化学实验	1.5	48		48		化药学院	1-2
修读要求			必修 27 学分，472 学时						

C.水利类（卓越班）

C1.农业水利工程（卓越班）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151200	高等数学甲I（上）	5.5	88	88		必修 24.5 学分	理学院	1-1
2	1151211	高等数学甲I（下）	5.5	88	88			理学院	1-2
3	2151208	线性代数 I	2.5	40	40			理学院	1-1
4	2151223	概率论与数理统计	4	64	64			理学院	2-1
5	2151103	大学物理（乙）	4	64	64			理学院	1-2
6	2151108	大学物理实验（乙）	1	32	2	30		理学院	2-1
7	1151208	工程化学	2	32	32			化药学院	1-2
修读要求			必修 24.5 学分，408 学时						

C2.水文与水资源工程（卓越班）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151200	高等数学甲I（上）	5.5	88	88		必修 25.5 学分	理学院	1-1
2	1151211	高等数学甲I（下）	5.5	88	88			理学院	1-2
3	2151208	线性代数I	2.5	40	40			理学院	1-1
3	1151221	概率论I	2.5	40	40			理学院	2-1
4	2151103	大学物理（乙）	4.0	64	64			理学院	1-2
5	2151108	大学物理实验（乙）	1.0	32	2	30		理学院	2-1
6	1151208	工程化学	2.0	32	32			化药学院	1-2
7	2073257	水分析化学	1.5	24	24			水建学院	2-1
8	2071202	水分析化学实验	1.0	32		32		水建学院	2-1
修读要求			必修 25.5 学分，440 学时						

D.农林经济管理（卓越班）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1151228	高等数学甲Ⅱ（上）	5	88	88		必修 16.5 学 分	理学院	1-1
2	1151217	高等数学甲Ⅱ（下）	5	88	88			理学院	1-2
3	2151208	线性代数I	2.5	40	40			理学院	1-1
4	2151223	概率论与数理统计	4	64	64			理学院	2-1
修读要求			必修 16.5 学分，280 学时						

（5）军事理论、体育课

体育课按照俱乐部选课制进行选课，学生根据兴趣自主选择修读。

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1301002	军事理论	2	36	36		必修 6 学分	素质学院	1-1
2	1241001	体育I	1	30	30			体育部	1-1
3	1241002	体育II	1	30	30			体育部	1-2
4	2241001	体育III	1	30	30			体育部	2-1
5	2241002	体育IV	1	30	30			体育部	2-2
6	3241001	体育V		12	12			体育部	3-1
7	3241002	体育VI		12	12			体育部	3-2
修读要求			必修 6 学分，156 学时						

（6）心理健康、职业发展与安全教育

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1306001	大学生心理健康与发展	1	16	16		必修 3 学分	素质学院	1-1
2	1300072	国家安全教育	1	16	16			素质学院	1-2
3	1306005	生涯规划与职业发展	1	16	16			素质学院	2-1
修读要求			必修 3 学分，48 学时						

2.通识选修课（8 学分）

通识类选修课设置文史哲学与文明对话、艺术鉴赏与审美体验、粮食安全与人类健康、生态文明与乡村振兴、学科前沿与科技创新等 5 个模块，每个模块修读 1-2 学分，累计不少于 8 学分。其中：“艺术鉴赏与审美体验”模块至少修读 2 学分；“学科前沿与科技创新”模块中，至少修读本专业开设的 1 学分新生研讨课。具体安排见学校通识类选修课开课清单和各专业开设的新生研讨课程清单。

（二）专业教育课程

1.学科专业基础课程

1.1 植物生产类（卓越班）学科专业基础课程（23.5 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1122134	普通生物学	4.0	64	64		必修 23.5 学分	生命学院	1-1
2	1122135	普通生物学实验	1.5	48		48		生命学院	1-2
3	2122301	微生物学	2.5	48	32	16		生命学院	2-1
4	2122211	基础生物化学	2.5	40	40	0		生命学院	2-1
5	2122202	基础生物化学实验	1.0	32	0	32		生命学院	2-1
6	2012001	遗传学	3.5	64	48	16		农学院	2-2
7	2122109	植物生理学	2.5	40	40	0		生命学院	2-2
8	2122104	植物生理学实验	1.0	32	0	32		生命学院	2-2
9	2123201	分子生物学	2.0	32	32	0		生命学院	2-2
10	3123208	分子生物学实验	1.0	32		32		生命学院	2-2
11	2013004	试验设计与分析	2	32	32			农学院	2-2
修读要求			必修 23.5 学分,464 学时						

1.2 动物医学（卓越班）学科专业基础课程（25 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1122134	普通生物学	4.0	64	64		必修 25 学 分	生命学院	1-1
2	1122135	普通生物学实验	1.5	48		48		生命学院	1-2
3	2164308	兽医微生物学	3.5	64	48	16		动医学院	2-2
5	2123201	分子生物学	2.0	32	32			生命学院	2-2
6	3123208	分子生物学实验	1.0	32		32		生命学院	2-2
7	5163311	细胞生物学	2	32	32			动医学院	2-2
8	2042103	动物生物化学	3.0	48	48			动科学院	2-1
9	2042104	动物生物化学实验	1.0	32		32		动科学院	2-1
10	2162501	动物生理学	2.5	40	40			动医学院	2-2
11	2162304	动物生理学实验	1.0	32		32		动医学院	2-2
12	2162399	动物解剖与组织胚胎学	2.5	40	40			动医学院	1-2
13	2162398	动物解剖与组织胚胎学实验	1.0	32		32		动医学院	1-2
修读要求			必修 25 学分,496 学时						

1.3 资源环境科学（卓越班）学科专业基础课（17 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1122134	普通生物学	4	64	64	0	必修 17.0 学分	生命学院	1-1
2	1122135	普通生物学实验	1.5	48	0	48		生命学院	1-2
3	1062102	地质地貌学	2.0	32	28	4		资环学院	1-2
4	2122109	植物生理学	2.5	40	40	0		生命学院	2-2
5	2122104	植物生理学实验	1.0	32	0	32		生命学院	2-2

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
6	2122211	基础生物化学	2.5	40	40	0		生命学院	2-1
7	2122202	基础生物化学实验	1.0	32	0	32		生命学院	2-1
8	4064173	分子生物学	2.5	48	32	16		资环学院	2-2
修读要求			必修 17 学分,336 学时						

1.4 水利类（卓越班）专业基础课

1.4.1 农业水利工程（卓越班）学科专业基础课程（22 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1073151	工程图学	3.5	64	48	16	必修 22 学分	水建学院	1-1
2	2073356	理论力学（乙）	3	48	46	2		水建学院	2-1
3	2072302	水力学（乙）	4	72	56	16		水建学院	2-1
4	2073351	材料力学	3.5	56	48	8		水建学院	2-2
5	2072614	工程测量（甲）	2.5	48	32	16		水建学院	2-2
6	3073354	结构力学（乙）	3	48	48			水建学院	3-1
7	3073463	土力学与地基基础（乙）	2.5	40	32	8		水建学院	3-1
修读要求			必修 22 学分，376 学时						

1.4.2 水文与水资源（卓越班）学科专业基础课程（20 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1073151	工程图学	3.5	64	48	16	必修 20 学分	水建学院	1-1
2	2072604	工程力学	4.0	64	60	4		水建学院	2-1
3	2072302	水力学	4.0	72	56	16		水建学院	2-2
4	2072614	工程测量（甲）	2.5	48	32	16		水建学院	2-2
5	1152230	气象学与气候学	2.0	32	26	6		理学院	2-1
6	2073256	运筹学	2.0	32	24	8		水建学院	2-2
7	2073254	水文统计	2.0	32	32			水建学院	2-2
修读要求			必修 20 学分，344 学时						

1.5 农林经济管理（卓越班）专业基础课程（19.5 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2012002	农业生态学	2.0	32	32		必修 19.5 学分	农学院	1-1
2	1132001	微观经济学	3	48	48			经济管理学院	1-2
3	1132009	会计学原理	2.5	40	40			经济管理学院	1-2
4	2132013	管理学原理	2	32	32			经济管理学院	2-1

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
5	2132002	宏观经济学	3	48	48			经济管理学院	2-1
6	2132014	统计学原理	2	32	32			经济管理学院	2-2
7	3132004	计量经济学	3	56	40	16		经济管理学院	3-1
8	2132008	机器学习与大数据挖掘	2.0	40	24	16		经济管理学院	2-2
修读要求			必修 19.5 学分， 328 学时						

2. 专业核心课程

从第三学年开始学生分流到相关专业学院，从分流学期起导师指导学生制定个性化培养方案，经专业学院审核同意后修读课程，完成相应培养环节。

2.1 植物生产类（卓越班）专业核心课程

2.1.1 农学（卓越班）专业核心课程（12.5 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	3014002	作物栽培学	3.5	64	48	16	必修 12.5 学分	农学院	3-1
2	2012002	农业生态学	2.0	32	32			农学院	3-1
3	3014035	农业信息技术	2.0	32	32			农学院	3-1
4	3014006	作物育种学	3.0	48	48			农学院	3-2
5	3013071	农作学	2.0	32	32			农学院	3-2
修读要求			必修 12.5 学分， 208 学时						

2.1.2 植物保护（卓越班）专业核心课程（15 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2023160	普通植物病理学	3.0	60	36	24	必修 15 学分	植保学院	3-1
2	2023161	普通昆虫学	3.0	60	36	24		植保学院	3-1
3	3024162	农业植物病理学	3.0	60	36	24		植保学院	3-2
4	3024163	农业昆虫学	3.0	60	36	24		植保学院	3-2
5	3024164	植物化学保护学	3.0	60	36	24		植保学院	3-2
修读要求			必修 15 学分， 300 学时						

2.1.3 园艺（卓越班）专业核心课程（14.5 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2063706	土壤与植物营养	2.5	48	32	16	必修 14.5 学 分	资环学院	3-1
2	2033201	园艺植物栽培学总论	3.0	48	48	0		园艺学院	3-1
3	3033202	园艺植物育种学总论	3.0	48	48	0		园艺学院	3-1
4	3034206	园艺植物生理生态学	2.0	32	32	0		园艺学院	3-1
5	2023143	园艺植物保护学	3.0	48	48	0		植保学院	3-2
6	2023144	园艺植物保护学实验	1.0	32	0	32		植保学院	3-2
修读要求			必修 14.5 学分，256 学时						

2.2 动物医学（卓越班）专业核心课程（44.5 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2164510	兽医药理学	3.5	64	48	16	必修 44.5 学分	动医学院	2-2
2	2163307	动物病理生理学	3.0	56	40	16		动医学院	2-2
3	3163308	动物病理解剖学	3.0	48	48			动医学院	3-1
4	3163103	兽医免疫学	3.0	56	40	16		动医学院	3-1
5	3163309	动物病理解剖学实验	1.0	32		32		动医学院	3-1
6	3163202	兽医临床诊断学	3.5	64	48	16		动医学院	3-1
7	2042162	生物统计与试验设计	2	32	32			动科学院	3-1
8	3164208	兽医内科学	3.5	64	48	16		动医学院	3-2
9	3164209	兽医外科学	2.5	40	40			动医学院	3-2
10	3164211	中兽医学	3.5	64	48	16		动医学院	3-2
11	4164210	兽医产科学	3.0	56	40	16		动医学院	3-2
12	2164250	兽医外科手术学	1.5	24	24			动医学院	3-1
13	3164207	兽医外科手术学实验	1.0	32		32		动医学院	3-1
14	2164512	兽医传染病学	4	72	56	16		动医学院	4-1
15	4164109	兽医寄生虫学	2.5	40	40			动医学院	4-1
16	4164110	兽医寄生虫学实验	1.0	32		32		动医学院	4-1
17	4164111	动物性食品卫生学	3.0	56	40	16		动医学院	4-1
修读要求			必修 44.5 学分，832 学时						

2.3 资源环境科学（卓越班）专业核心课程（20.5 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2063114	土壤学	3.5	64	48	16	必修 20.5 学分	资环学院	2-1
2	2062303	微生物学	3.0	56	40	16		资环学院	2-1
3	3063116	试验设计与统计分析	3.0	48	48	0		资环学院	3-1
4	3063117	植物营养学	3.0	56	40	16		资环学院	3-1
5	3064111	养分资源利用与管理	2.0	32	32			资环学院	3-2
6	3064122	资源环境调查与评价	2.0	40	24	16		资环学院	3-1
7	3063108	资源环境分析技术	2.0	32	32			资环学院	3-1
8	3063109	资源环境分析技术实验	2.0	64	0	64		资环学院	3-1
修读要求			必修 20.5 学分， 392 学时						

2.4 水利类（卓越班）专业核心课程

2.4.1 农业水利工程（卓越班）专业核心课程（18.5 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2073251	工程地质与水文地质	2	32	28	4	必修 18.5 学分	水建学院	2-2
2	2074202	工程水文与水利计算	3	48	48			水建学院	2-2
3	2074101	土壤与农作	2	32	32			水建学院	2-2
4	3074115	灌溉排水工程学（甲）	3	48	48			水建学院	3-1
5	3074117	水土资源规划与管理(全英文)	1.5	24	24			水建学院	3-1
6	3074308	水工建筑物（乙）	3	48	46	2		水建学院	3-2
7	3073558	水泵及水泵站	2	32	32			水建学院	3-2
8	3073153	智慧灌区与智能灌溉系统	2	32	32			水建学院	3-2
修读要求			必修 18.5 学分，296 学时						

2.4.2 水文与水资源工程（卓越班）专业核心课程（19.5 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2074201	自然地理学	2.0	32	28	4	必修 19.5 学分	水建学院	2-1
2	2073253	水文地质学	2.0	32	28	4		水建学院	2-2
3	3074244	水文学原理（双语）	2.5	40	40			水建学院	3-1
4	3074245	水环境保护	2.0	32	32			水建学院	3-1
5	3073224	水文水利计算	3.0	48	48			水建学院	3-2
6	3073255	水文预报	2.5	40	40			水建学院	3-2
7	3074243	水文信息采集与处理	1.5	24	20	4		水建学院	3-2
8	3074249	水资源评价与管理	2.0	32	32			水建学院	3-2
9	3074248	水资源利用工程	2.0	32	32			水建学院	3-2
修读要求			必修 19.5 学分，312 学时						

2.5 农林经济管理类（卓越班）专业核心课程（20.5 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	2133020	农业经济学（全英文）	2	32	32		必修 20.5 学 分	经济管理学院	2-2
2	2133019	农村公共管理	2	32	32			经济管理学院	2-2
3	2133023	社会经济调查方法	1	16	16			经济管理学院	2-2
4	3133037	林业经济学（全英文）	2	32	32			经济管理学院	3-1
5	3133064	农业技术经济学	2.5	48	32	16		经济管理学院	3-1
6	3133038	农林政策学	2	32	32			经济管理学院	3-1
7	2134070	农产品营销学	2.5	48	32	16		经济管理学院	3-2
8	3134408	农产品贸易与政策（全英文）	2.5	48	32	16		经济管理学院	3-2
9	3134414	农业企业经营管理	2	32	32			经济管理学院	3-2
10	3133045	数字农业运营管理	2	32	32			经济管理学院	3-2
修读要求			必修 20.5 学分，352 学时						

3. 专业选修课程

3.1 植物生产类（卓越班）专业选修课程

3.1.1 农学（卓越班）专业选修课程

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	3013023	旱农学	2	32	32		选修	农学院	3-1
2	3014022	作物学进展	1	16	16			农学院	3-1
3	3014009	作物生理生态	1	16	16			农学院	3-1
4	3014077	表观遗传学	1	16	16			农学院	3-1
5	3013068	农业生物技术	2	40	24	16		农学院	3-1
6	3013025	数据统计分析及可视化	2	32	32			农学院	3-1
7	3014072	农场生产管理	1	16	16			农学院	3-1
8	3014036	农业资源与区划	2	32	32			农学院	3-1
9	3014033	现代农业推广学	2	32	32			农学院	3-1
10	1014003	文献检索与科技论文写作（双语）	1	16	16			农学院	3-1
11	1152199	农林气象学	2.5	48	32	16		理学院	3-1
12	3013041	细胞生物学	1.5	24	24			农学院	3-2
13	3013048	植物基因工程	2	40	24	16		农学院	3-2
14	3013037	设施农艺学	2	32	32			农学院	3-2
15	3014011	植物微生物互作	2	40	24	16		农学院	3-2
16	3014028	农产品加工学	2	40	24	16		农学院	3-2
17	3014098	知识产权保护	1	16	16			农学院	3-2
18	3014070	世界农业概论	1	16	16			农学院	3-2
19	3014031	农业区域发展及产业化	2	32	32			农学院	3-2
20	3013034	农业系统工程	2	32	32			农学院	3-2
21	3014049	组学导论	1	16	16			农学院	4-1
22	4013041	细胞生物学（全英文）	1.5	24	24			农学院	4-1
23	3014012	智慧农业概论	1	16	16			农学院	4-1
24	4014011	精准作物表型	2	32	32			农学院	4-1
25	3013038	生物信息学	1.5	28	20	8		农学院	4-1
26	1014002	生物安全专题	1	16	16			农学院	4-1
27	2014025	农业与乡村振兴专题	1	16	16			农学院	4-1
修读要求			导师指导学生选修个性化课程，与跨学科专业选修课程、本研贯通课程一起，最少选修 12 学分						

3.1.2 植物保护（卓越班）专业选修课程

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1152199	农林气象学	2.5	48	32	16	选修	理学院	1-2
2	3014316	农学概论	1.5	24	24	0		农学院	2-2
3	2064108	土壤与植物营养	1.5	24	24			资环学院	2-2
4	2034180	园艺学概论	1.5	24	24	0		园艺学院	2-2
5	3023187	昆虫生态学	1.5	28	20	8		植保学院	3-1
6	3024050	生物防治	2.5	48	32	16		植保学院	3-1
7	3023188	植物免疫学	1.5	28	20	8		植保学院	3-1
8	3024189	植物检疫与生物入侵	2.5	48	32	16		植保学院	3-1
9	3024115	植保研究技术	1.5	48	0	48		植保学院	3-1
10	3024192	生物信息学	1.5	32	16	16		植保学院	3-1
11	2023063	杂草学	1.5	32	16	16		植保学院	3-2
12	3024190	城市昆虫学	1.5	28	20	8		植保学院	3-2
13	3024191	资源昆虫学	1.5	32	16	16		植保学院	3-2
14	3024114	植物病虫害测报学	2.5	48	32	16		植保学院	3-2
15	3024146	农药生物测定与田间药效	2.0	40	24	16		植保学院	3-2
16	3024165	智慧植保机械	1.0	24	8	16		植保学院	3-2
17	3014012	智慧农业概论	1.0	16	16	0		农学院	4-1
修读要求			导师指导学生选修个性化课程，与跨学科专业选修课程、本研贯通课程一起，最少选修 13.5 学分						

3.1.3 园艺（卓越班）专业选修课程

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	3034124	果蔬营养分析与加工	1.5	32	16	16	选修	园艺学院	3-1
2	3033111	园艺植物组织培养实验	1	32	0	32		园艺学院	3-1
3	3033105	无土栽培学	1.5	32	16	16		园艺学院	3-1
4	3034520	观赏树木学	2	32	32	0		园艺学院	3-1
5	3034320	园林艺术	2	40	24	16		园艺学院	3-1
6	3034123	采后生理和贮藏保鲜	2.5	48	32	16		园艺学院	3-2
7	3034201	果树栽培学	3	56	40	16		园艺学院	3-2
8	3034202	果树育种学	2.5	48	32	16		园艺学院	3-2
9	3034217	蔬菜栽培学	3	56	40	16		园艺学院	3-2
10	3034218	蔬菜育种学	2.5	48	32	16		园艺学院	3-2
11	3034220	花卉栽培学	3	56	40	16		园艺学院	3-2
12	4034323	花卉育种学	2.5	48	32	16		园艺学院	3-2
13	4034220	食用菌栽培学	2	40	24	16		园艺学院	3-2
14	3034227	植物配置与造景	2	40	24	16		园艺学院	3-2
15	3034211	智慧园艺	2	40	24	16		园艺学院	3-2
16	3034203	设施园艺学	2	32	32	0		园艺学院	4-1
修读要求			导师指导学生选修个性化课程，与跨学科专业选修课程、本研贯通课程一起，最少选修 13.5 学分						

3.2 动物医学（卓越班）专业选修课程

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	5164116	兽医公共卫生学	2	32	32		选修	动医学院	4-2
2	3164513	畜牧学概论	2	32	32			动医学院	4-2
3	5163105	免疫生物学	2	32	32			动医学院	4-2
4	5164516	临床动物疫病大数据分析	1.5	24	24			动医学院	4-2
5	5164517	多组学数据分析	1.5	24	24			动医学院	4-2
6	5162517	生物信息学	1.5	24	24			动医学院	4-2
7	7162012	兽医生物技术	2	32	32			动医学院	4-2
8	5164214	动物细胞与胚胎工程	2.5	48	32	16		动医学院	4-2
9	4163111	实验动物学	2	32	32			动医学院	4-2
10	7162006	兽医病原学	2	32	32			动医学院	4-2
11	7162011	动物细胞与分子病理学	2	32	32			动医学院	4-2
修读要求			导师指导学生选修个性化课程，与跨学科专业选修课程、本研贯通课程一起，最少选修 11.5 学分						

3.3 资源环境（卓越班）专业选修课

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	1152231	气象学	2.5	48	32	16	选修	理学院	1-2
2	2063108	生态学	2.0	32	32	0		资环学院	2-2
3	2063110	遥感与地理信息技术	2.0	40	24	16		资环学院	2-2
4	2072613	测量学（丙）	2.0	40	24	16		水建学院	2-2
5	3064113	微生物生态学	2.5	48	32	16		资环学院	3-1
6	3064179	土壤污染控制与修复	2.0	32	32	0		资环学院	3-1
7	3064117	废弃物资源化技术	2.0	32	32	0		资环学院	3-1
8	3064171	水肥一体化理论与技术	2.0	32	32	0		资环学院	3-1
9	3064160	资源环境科学伦理	1.0	16	16	0		资环学院	3-1
10	3064116	微生物应用原理与技术	2.0	32	32	0		资环学院	3-2
11	3064115	土地退化与修复	2.0	32	32	0		资环学院	3-2
12	3064114	肥料生产原理与技术	2.0	32	32	0		资环学院	3-2
修读要求			导师指导学生选修个性化课程，与跨学科专业选修课程、本研贯通课程一起，最少选修 6.5 学分						

3.4 水利类（卓越班）专业选修课

3.4.1 农业水工程（卓越班）专业选修课程

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	3074153	工程经济	1.5	24	24		选修	水建学院	3-1
2	2073501	电工学及电气设备	2.5	40	36	4		水建学院	3-1
3	3074534	水利工程概预算	1	16	16			水建学院	3-1
4	2074651	地理信息系统与遥感应用	2.5	56	24	32		水建学院	3-1

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
5	3074152	城镇供水	1.5	24	24			水建学院	3-2
6	2073601	建筑材料	2	32	24	8		水建学院	3-2
7	3073461	水工钢筋混凝土结构（乙）	3	48	48			水建学院	3-2
8	3074151	BIM 技术与应用（全英文）	2	48	16	32		水建学院	3-2
9	3074155	水土保持与生态环境	2	32	32			水建学院	3-2
10	3074154	节水灌溉实验与虚拟仿真	1.5	48		48		水建学院	3-2
11	4074352	水利工程施工	2	32	32			水建学院	4-1
修读要求			导师指导学生选修个性化课程，与跨学科专业选修课程、本研贯通课程一起，最少选修 12 学分						

3.4.2 水文与水资源工程（卓越班）专业选修课程

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	3074153	工程经济	1.5	24	24		选修	水建学院	2-2
2	2074651	地理信息系统与遥感应用	2.5	56	24	32		水建学院	2-2
3	2074255	水生态学	1.5	24	24			水建学院	2-2
4	3073222	地下水动力学	2.0	32	30	2		水建学院	3-1
5	3074351	河流动力与生态环境学	1.5	24	24			水建学院	3-1
6	3074108	灌溉排水工程学（乙）	2.0	32	28	4		水建学院	3-1
7	3074242	水土保持与流域管理（全英文）	1.5	24	24			水建学院	3-1
8	3074253	水灾害智能识别与防治（全英文）	1.5	24	24			水建学院	3-1
9	3074251	水处理工程	1.5	24	18	6		水建学院	3-2
10	4074236	水资源规划	1.5	24	24			水建学院	3-2
11	4074250	智能水网工程	1.5	24	24			水建学院	4-1
修读要求			导师指导学生选修个性化课程，与跨学科专业选修课程、本研贯通课程一起，最少选修 11 学分						

3.5 农林经济管理（卓越班）专业选修课程

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
1	3014012	智慧农业概论	1	16	16		选修	农学院	2-1
2	3134122	经济法	2	32	32			经济管理学院	2-1
3	2132007	组织行为学	2	32	32			经济管理学院	2-1
4	2134003	食物经济学	2	32	32			经济管理学院	2-2
5	2133050	发展经济学（全英文）	2	32	32			经济管理学院	2-2
6	3134050	投资项目评估	3	64	32	32		经济管理学院	2-2
7	2133032	数字经济学	3	48	48			经济管理学院	3-1
8	3134028	农村金融学	2	32	32			经济管理学院	3-1
9	3134003	农村社会学	2	32	32			经济管理学院	3-1
10	1132012	政治经济学	2	32	32			经济管理学院	3-1
11	3134096	项目管理	2.5	48	32	16		经济管理学院	3-1
12	3134203	农业资源与环境经济学	2	32	32			经济管理学院	3-1

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
13	2133021	农业资源与区划	2	32	32			经济管理学院	3-2
14	3134033	农业经济思想史	2	32	32			经济管理学院	3-2
15	3134079	畜牧经济学	2	32	32			经济管理学院	3-2
16	2133036	产业经济学	2	32	32			经济管理学院	3-2
17	2133018	运筹学与智能优化方法	3.0	56	40	16		经济管理学院	3-2
18	3133507	大数据分析可视化技术	2.5	40	40			经济管理学院	3-2
19	3134081	创业管理	2.0	48	16	32		经济管理学院	3-2
20	3133054	数字营销	2.5	48	32	16		经济管理学院	4-1
修读要求			导师指导学生选修个性化课程，与跨学科专业选修课程、本研贯通课程一起，最少选修 9.5 学分						

4.跨学科专业选修课程

学生须在导师指导下，修读跨学科专业课程，建议但不仅仅限于人工智能类、智慧类、生物制造类、生物信息类、经济管理类等能支撑专业目标和个人发展目标类课程，在完成相关要求后修读的其他课程作为荣誉学分。跨学科专业选修课程在本科教务管理系统中查询选课。

5.本研贯通课程

进入贯通培养的学生在导师指导下确定需要修读的本研衔接课程，其他学生修读的本研衔接课程可作为荣誉学分。

（三）综合实践

1 植物生产类（卓越班）综合实践

1.1 农学（卓越班）专业综合实践（20 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事技能训练	2	2 周	必修 20 学分	素质学院	1-1
2	1085003	工程训练（丙）	1	1 周		机电学院	1-2
3	1125106	生物学实习	1	1 周		生命学院	1-2
4	1185008	思想政治理论课实践	2	2 周		马克思主义学院	2-2
5	3015050	教学实习I	4	4 周		农学院	3-1
6	3015051	教学实习II	4	4 周		农学院	3-2
7	4305002	毕业论文（设计）	6	12 周		农学院	4-1、4-2
修读要求			必修 20 学分，选修 0 学分，不少于 26 周				

1.2 植物保护（卓越班）专业综合实践（16 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事技能训练	2	2 周	必修 16 学分	素质学院	1-1
2	1185008	思想政治理论课实践	2	2 周		马克思主义学院	2-2
3	1085003	工程训练（丙）	1.0	1 周		机电学院	1-2
4	1125106	生物学实习	1.0	1 周		生命学院	1-2
5	3025155	植物保护综合实习	4.0	4 周		植保学院	3-2
6	4025166	毕业论文/设计	6	12 周		植保学院	4-1,4-2
修读要求			必修 16 学分，选修 0 学分，不少于 22 周				

1.3 园艺（卓越班）专业综合实践（16.5 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事技能训练	2	2 周	必修 16.5 学分	素质学院	1-1
2	1125106	生物学实习	1	1 周		生命学院	1-2
3	1085003	工程训练（丙）	1	1 周		机电学院	1-2
4	1185008	思想政治理论课实践	2	2 周		马克思主义学院	2-2
5	4035139	园艺科研技能训练	4	4 周		园艺学院	3-1
6	3035136	园艺植物育种实习	0.5	0.5 周		园艺学院	3-2
7	4035003	毕业论文/设计	6	12 周		园艺学院	4-1、4-2
修读要求			必修 16.5 学分，选修 0 学分，不少于 22.5 周				

2 动物医学（卓越班）综合实践（22 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事技能训练	2	2 周	必修 22 学分	素质学院	1-1
2	1185008	思想政治理论课实践	2	2 周		马克思学院	2-2
3	1125106	生物学实习	1	1 周		生命学院	1-2
4	1085003	工程训练（丙）	1	1 周		机电学院	1-2
5	2165314	兽医药理学实习	1	1 周		动医学院	2-2
6	3165315	动物病理解剖学实习	1	1 周		动医学院	3-1
7	4165118	兽医寄生虫学实习	1	1 周		动医学院	4-1
8	4165120	兽医传染病学实习	2	2 周		动医学院	4-1
9	4165119	动物性食品卫生学实习	1	1 周		动医学院	4-1
10	6154588	兽医临床实习	4	4 周		动医学院	4-2
11	5164600	毕业论文	6	12 周		动医学院	5-2
修读要求			必修 22 学分，选修 0 学分，不少于 28 周				

3 资源环境科学（卓越班）综合实践（25 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/ 选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事技能训练	2.0	2 周	必修 22 学分	素质学院	1-1
2	1185008	思想政治理论课实践	2.0	2 周		马克思主义学院	2-2
3	1085003	工程训练(丙)	1.0	1 周		机电学院	1-2
5	1125106	生物学实习	1.0	1 周		生命学院	1-2
6	4064175	科研训练	2.0	2 周		资环学院	4-1
7	3065121	试验设计与统计分析实习	2.0	2 周		资环学院	3-1
8	3065122	养分资源利用与管理实习	2.0	2 周		资环学院	3-2
9	3065123	资源环境调查与评价实习	2.0	2 周		资环学院	3-2
10	4065186	毕业论文/设计	6.0	12 周		资环学院	4-1、4-2
11	2065220	土壤-地质-生态综合实习	2.0	2 周		资环学院	2-2
12	3065127	微生物应用原理与技术实习	2.0	2 周	选修 3 学分	资环学院	4-1
13	3065125	肥料生产原理与技术实习	1.0	1 周		资环学院	3-2
14	3065126	土地退化与修复实习	1.0	1 周		资环学院	4-1
修读要求			必修 22 学分，选修 3 学分，不少于 31 周				

4 水利类（卓越班）综合实践

4.1 农业水利工程（卓越班）综合实践（24 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事技能训练	2	2 周	必修 24 学分	素质学院	1-1
2	1075351	认识实习	1	1 周		水建学院	1-2
3	1085002	工程训练（乙）	2	2 周		机电学院	2-1
4	1185008	思想政治理论课实践	2	2 周		马克思主义学院	2-2
5	2075213	工程地质实习	1	1 周		水建学院	2-2
6	2075212	工程测量实习	2	2 周		水建学院	2-2
7	4075154	输配水工程设计	2.5	2.5 周		水建学院	3-1
8	3075154	专业综合实习（农水）	3	3 周		水建学院	3-2
9	4075155	水源工程设计	2.5	2.5 周		水建学院	4-1
10	4075151	毕业论文/设计	6	12 周		水建学院	4-1,4-2
修读要求			必修 24 学分，选修 0 学分，不少于 30 周				

4.2 水文与水资源工程（卓越班）综合实践（25 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/ 选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事技能训练	2.0	2 周	必修 25 学分	素质学院	1-1
2	1185008	思想政治理论课实践	2.0	2 周		马克思主义学院	2-2
3	1085002	工程训练（乙）	2.0	2 周		机电学院	2-1
4	1075351	认识实习	1.0	1 周		水建学院	1-2
5	2075214	自然地理学实习	1.0	1 周		水建学院	2-1
6	2075212	工程测量实习	2.0	2 周		水建学院	2-2
7	3075241	地下水综合实习	1.0	1 周		水建学院	3-1
8	4075242	专业综合实习	3.0	3 周		水建学院	3-2
9	3075247	水文信息采集与处理实习	1.0	1 周		水建学院	3-2
10	4075256	水文计算与径流预报项目设计 （产教融合）	2	2 周		水建学院	4-1
11	4075257	区域水资源综合规划项目设计 （产教融合）	2	2 周		水建学院	4-1
12	4075151	毕业论文/设计	6	12 周		水建学院	4-1,4-2
修读要求			必修 25 学分，选修 0 学分，不少于 31 周				

5. 农林经济管理（卓越班）综合实践（25 学分）

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/选修	开设学院	开设学期
1	1305103	军事技能训练	2	2 周	必修 25 学分	素质学院	1-1
2	1185008	思想政治理论课实践	2	2 周		马克思主义学院	2-2
3	1085003	工程训练（丙）	1	1 周		机电学院	1-2
4	1135012	实习I：三农认知	2	2 周		经济管理学院	1-2
5	2135012	实习II：科研基础训练	2	2 周		经济管理学院	2-1

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	必修/ 选修	开设学院	开设学期
6	3135012	实习Ⅲ：社会经济调查实训	4	4 周		经济管理学院	3-1
7	4135012	实习Ⅳ：专业综合实训	4	4 周		经济管理学院	4-1
8	4135016	毕业论文（设计）	8	16 周		经济管理学院	4-1,4-2
修读要求			必修 25 学分，选修 0 学分，不少于 33 周				

（四）素质拓展（5 学分）

素质拓展为全学程教育，学生应在修读年限内，参加以下 4 个环节的各类活动。第 4-2 学期末统计学分，每个环节均应达到最低学分要求。

序号	课程编号	素质拓展环节	必修/ 选修	开设学院	最低修读 学分要求
1	1306003	社会实践	选修	团委	1
2	1306006	创新创业实践		素质学院	2
3	1306007	美育实践		素质学院	1
4	1306008	劳动教育		素质学院	1
修读要求			选修 5 学分，80 学时		

十、教学计划表

植物生产类（卓越班）教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策		1181004	形势与政策	
1181003	中国近现代史纲要	2.5	1180012	思想道德与法治	2.5
2191069	大学英语Ⅲ	1.5	2191070	大学英语Ⅳ	1.5
1241001	体育Ⅰ	1	1241002	体育Ⅱ	1
1151226	高等数学乙Ⅰ（上）	3.5	1151227	高等数学乙Ⅰ（下）	3
1271260	无机及分析化学	4.5	1091011	Python 程序设计（乙）	2.5
1122134	普通生物学	4	1271275	有机化学（创新类）	4
1301002	军事理论	2	1122135	普通生物学实验	1.5
1305103	军事技能训练	2	1271261	无机及分析化学实验	1.5
1250006	新生研讨课	1	1300072	国家安全教育	1
1306001	大学生心理健康与发展	1	1085003	工程训练（丙）	1
	“四史类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1 学分	1	1125106	生物学实习	1
			1152199	农林气象学（植保专业选修）	2.5
1.本学期植物生产类必修 22 学分 2.建议“四史类”选修课选修 1 学分			1.本学期植物生产类必修 20.5 学分 2.专业选修课按各专业修读要求执行		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策		1181004	形势与政策	

2191086	外语技能I	1.5	2191087	外语技能II	1.5
2241001	体育III	1	2241002	体育IV	1
2091111	人工智能基础（乙）	2.5	2181003	马克思主义基本原理	2.5
2151208	线性代数I	2.5	2012001	遗传学	3.5
2151223	概率论与数理统计	4	2122104	植物生理学实验	1.0
2151127	大学物理（丙）	2.5	2122109	植物生理学	2.5
2271263	有机化学实验	1.5	2123201	分子生物学	2.0
1306005	生涯规划与职业发展	1	3123208	分子生物学实验	1.0
2122301	微生物学	2.5	2151108	大学物理实验（乙）	1
2122211	基础生物化学	2.5	2013004	试验设计与分析	2.0
2122202	基础生物化学实验	1.0	1185008	思想政治理论课实践	2
			3014316	农学概论 （植保专业选修）	1.5
			2064108	土壤与植物营养 （植保专业选修）	1.5
			2034180	园艺学概论 （植保专业选修）	1.5
1.本学期植物生产类必修 22.5 学分 2.专业必修、选修课按各专业修读要求执行			1.本学期植物生产类必修 20 学分 2.专业必修、选修课按各专业修读要求执行		

农学（卓越班）教学计划

第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策		1181004	形势与政策	
3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3
3241001	体育V	0	3241002	体育VI	0
3014002	作物栽培学	3.5	3014006	作物育种学	3.0
2012002	农业生态学	2.0	3013071	农作学	2.0
3014035	农业信息技术	2.0	3015051	教学实习II	4
3015050	教学实习I	4	3013041	细胞生物学（选修）	1.5
3013023	旱农学（选修）	2	3013048	植物基因工程（选修）	2
3014022	作物学进展（选修）	1	3013037	设施园艺学（选修）	2
3014009	作物生理生态（选修）	1	3014011	植物微生物互作（选修）	2
3014077	表观遗传学（选修）	1	3014028	农产品加工学（选修）	2
3013068	农业生物技术（选修）	2	3014098	知识产权保护（选修）	1
3013025	数据统计分析及可视化（选修）	2	3014070	世界农业概论（选修）	1
3014072	农场生产管理（选修）	1	3014031	农业区域发展及产业化（选修）	2
3014036	农业资源与区划（选修）	2	3013034	农业系统工程（选修）	2
3014033	现代农业推广学（选修）	2			
1014003	文献检索与科技论文写作(双语) （选修）	1			

1152199	农林气象学（选修）	2.5			
1.本学期必修 14 学分 2.建议选修 XX 学分			1.本学期必修 12 学分 2.建议选修 XX 学分		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策		1181004	形势与政策	2
4305002	毕业论文（设计）		4305002	毕业论文（设计）	6
3014049	组学导论（选修）	1	1306003	社会实践	1
4013041	细胞生物学（全英文）（选修）	1.5	1306006	创新创业实践	2
3014012	智慧农业概论（选修）	1	1306007	美育实践	1
4014199	精准作物表型（选修）	2	1306008	劳动教育	1
3013038	生物信息学（选修）	1.5			
1014002	生物安全专题（选修）	1			
2014025	农业与乡村振兴专题（选修）	1			
1.本学期必修 XX 学分 2.建议选修 XX 学分			1.本学期必修 6 学分，其他科成为额全学程教育，本学 期统一计学分。		

植物保护（卓越班）教学计划

第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策		1181004	形势与政策	
3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0
3241001	体育V	0	3241002	体育VI	0
2023160	普通植物病理学	3.0	3024163	农业昆虫学	3.0
2023161	普通昆虫学	3.0	3024162	农业植物病理学	3.0
3023187	昆虫生态学（选修）	1.5	3024164	植物化学保护学	3.0
3024050	生物防治（选修）	2.5	3025155	植物保护综合实习	4.0
3023188	植物免疫学（选修）	1.5	2023063	杂草学（选修）	1.5
3024189	植物检疫与生物入侵（选修）	2.5	3024190	城市昆虫学（选修）	1.5
3024115	植保研究技术（选修）	1.5	3024191	资源昆虫学（选修）	1.5
3024192	生物信息学（选修）	1.5	3024114	植物病虫害测报学（选修）	2.5
			3024146	农药生物测定与田间药效（选修）	2.0
			3024165	智慧植保机械（选修）	1.0
1.本学期必修 8.5 学分 2.建议选修 XX 学分			1.本学期必修 16 学分 2.建议选修 XX 学分		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分

1181004	形势与政策		1181004	形势与政策	2
4025166	毕业论文/设计		4025166	毕业论文/设计	6
3014012	智慧农业概论（选修）	1.0	1306003	社会实践	1
			1306006	创新创业实践	2
			1306007	美育实践	1
			1306008	劳动教育	1
1.本学期必修 XX 学分 2.建议选修 XX 学分			1.本学期必修 6 学分，其他科成为额全学程教育，本学 期统一计学分。		

园艺（卓越班）教学计划

第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策		1181004	形势与政策	
3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0
3241001	体育V	0	3241002	体育VI	0
2063706	土壤与植物营养	2.5	2023143	园艺植物保护学	3.0
2033201	园艺植物栽培学总论	3.0	2023144	园艺植物保护学实验	1.0
3033202	园艺植物育种学总论	3.0	3035136	园艺植物育种实习	0.5
3034206	园艺植物生理生态学	2.0	3034123	采后生理和贮藏保鲜（选修）	2.5
4035139	园艺科研技能训练	4	3034201	果树栽培学（选修）	3
3034124	果蔬营养分析与加工（选修）	1.5	3034202	果树育种学（选修）	2.5
3033111	园艺植物组织培养实验（选修）	1	3034217	蔬菜栽培学（选修）	3
3033105	无土栽培学（选修）	1.5	3034218	蔬菜育种学（选修）	2.5
3034520	观赏树木学（选修）	2	3034220	花卉栽培学（选修）	3
3034320	园林艺术（选修）	2	4034323	花卉育种学（选修）	2.5
			4034220	食用菌栽培学（选修）	2
			3034227	植物配置与造景（选修）	2
			3034211	智慧园艺（选修）	2
1.本学期必修 17 学分 2.建议选修 XX 学分			1.本学期必修 7.5 学分 2.建议选修 XX 学分		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策		1181004	形势与政策	2
4035003	毕业论文/设计		4035003	毕业论文/设计	6
3034203	设施园艺学（选修）	2	1306003	社会实践	1
			1306006	创新创业实践	2
			1306007	美育实践	1
			1306008	劳动教育	1
1.本学期必修 XX 学分 2.建议选修 XX 学分			1.本学期必修 6 学分，其他科成为额全学程教育，本学期统一计学分。		

动物医学（卓越班）教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策		1181004	形势与政策	
1181003	中国近现代史纲要	2.5	1180012	思想道德与法治	2.5
2191069	大学英语Ⅲ	1.5	2191070	大学英语Ⅳ	1.5
1241001	体育Ⅰ	1	1241002	体育Ⅱ	1
1151226	高等数学乙Ⅰ（上）	3.5	1151227	高等数学乙Ⅰ（下）	3
1271260	无机及分析化学	4.5	1271261	无机及分析化学实验	1.5
1122134	普通生物学	4	1122135	普通生物学实验	1.5
1301002	军事理论	2	1271275	有机化学（创新类）	4
1305103	军事技能训练	2	1085003	工程训练（丙）	1
1160666	新生研讨课	1	1091011	Python 程序设计（乙）	2.5
1306001	大学生心理健康与发展	1	2162399	动物解剖与组织胚胎学	2.5
	“四史类”选修课共 4 门，学生至少应 选修 1 门，记 1 学分	1	2162398	动物解剖与组织胚胎学实验	1
			1125106	生物学实习	1
			1300072	国家安全教育	1
1.本学期必修 22 学分 2.建议“四史类”选修课选修 1 学分			1.本学期必修 24 学分 2.建议选修 XX 学分		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策		1181004	形势与政策	
2191086	外语技能Ⅰ	1.5	2191087	外语技能Ⅱ	1.5
2241001	体育Ⅲ	1	2241002	体育Ⅳ	1
2151127	大学物理（丙）	2.5	1185008	思想政治理论课实践	2
2151208	线性代数Ⅰ	2.5	2123201	分子生物学	2
2151223	概率论与数理统计	4	3123208	分子生物学实验	1
1306005	生涯规划与职业发展	1	5163311	细胞生物学	2
2091111	人工智能基础（乙）	2.5	2162501	动物生理学	2.5
2271263	有机化学实验	1.5	2162304	动物生理学实验	1
2042103	动物生物化学	3	2164510	兽医药理学	3.5
2042104	动物生物化学实验	1	2163307	动物病理生理学	3
2181003	马克思主义基本原理	2.5	2165314	兽医药理学实习	1
			2164308	兽医微生物学	3.5
			2151108	大学物理实验（乙）	1
1.本学期必修 23 学分 2.建议选修 XX 学分			1.本学期必修 25 学分 2.建议选修 XX 学分		

第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策		1181004	形势与政策	
3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0
3241001	体育V	0	3241002	体育VI	0
3163308	动物病理解剖学	3	3164208	兽医内科学	3.5
3163309	动物病理解剖学实验	1	3164209	兽医外科学	2.5
3165315	动物病理解剖学实习	1	4164210	兽医产科学	3
2164250	兽医外科手术学	1.5	3164211	中兽医学	3.5
3164207	兽医外科手术学实验	1			
2042162	生物统计与试验设计	2			
3163202	兽医临床诊断学	3.5			
3163103	兽医免疫学	3			
1.本学期必修 18.5 学分 2.建议选修 XX 学分			1.本学期必修 15.5 学分 2.建议选修 XX 学分		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策		1181004	形势与政策	2
4164110	兽医寄生虫学实验	1	6154588	兽医临床实习	4
4164111	动物性食品卫生学	3	5164116	兽医公共卫生学（选修）	2
4164512	兽医传染病学	4	3164513	畜牧学概论（选修）	2
4164109	兽医寄生虫学	2.5	5163105	免疫生物学（选修）	2
4165118	兽医寄生虫学实习	1	5164214	动物细胞与胚胎工程（选修）	2.5
4165120	兽医传染病学实习	2	4163111	实验动物学（硕）	2
4165119	动物性食品卫生学实习	1	7162006	兽医病原学（硕）	2
			7162011	动物细胞与分子病理学（硕）	2
			5162517	生物信息学（选修）	1.5
			7162012	兽医生物技术（硕）	2
			5164516	临床动物疫病大数据分析（选修）	1.5
			5164517	多组学数据分析（选修）	1.5
1.本学期必修 14.5 学分 2.建议选修 XX 学分			1.本学期必修 6 学分 2.至少选修 11.5 学分		
第五学年					
5-1 学期			5-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
5164600	毕业论文		5164600	毕业论文	6
			1306003	社会实践	1
			1306006	创新创业实践	2

			1306007	美育实践	1
			1306008	劳动教育	1
1.本学期必修 XX 学分 2.建议选修 XX 学分			1.本学期必修 6 学分,其他科成为额全学期教育,本学 期统一计学分。		

资源环境科学（卓越班）教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策		1181004	形势与政策	
1181003	中国近现代史纲要	2.5	1180012	思想道德与法治	2.5
2191069	大学英语（Ⅲ）	1.5	2191070	大学英语（Ⅳ）	1.5
1241001	体育I	1.0	1241002	体育Ⅱ	1.0
1151200	高等数学甲I（上）	5.5	1151211	高等数学甲I（下）	5.5
1271260	无机及分析化学	4.5	1151210	线性代数Ⅱ	2.5
1122134	普通生物学	4.0	1271261	无机及分析化学实验	1.5
1301002	军事理论	2.0	1122135	普通生物学实验	1.5
1305103	军事技能训练	2.0	1062102	地质地貌学	2.0
1060001	新生研讨课	1.0	1085003	工程训练（丙）	1
1306001	大学生心理健康与发展	1.0	1091010	Python 程序设计（甲）	2.5
	“四史类”选修课共 4 门，学生至少应 选修 1 门，记 1 学分	1	1125106	生物学实习	1
			1300072	国家安全教育	1
			1152231	气象学（选修）	2.5
1.本学期必修 24 学分 2.建议“四史类”选修课选修 1 学分			1.本学期必修 23.5 学分 2.建议选修 XX 学分		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策		2181003	马克思主义基本原理	2.5
2091110	人工智能基础（甲）	2.5	1181004	形势与政策	
2191086	外语技能I	1.5	2191087	外语技能Ⅱ	1.5
2151223	概率论与数理统计	4.0	2151108	大学物理实验（乙）	1.0
1306005	生涯规划与职业发展	1.0	2241002	体育Ⅳ	1.0
2151127	大学物理（丙）	2.5	1185008	思想政治理论课实践	2.0
2241001	体育Ⅲ	1	2065220	土壤-地质-生态综合实习	2.0
2063114	土壤学	3.5	2122109	植物生理学	2.5
2062303	微生物学	3.0	2122104	植物生理学实验	1.0
2122211	基础生物化学	2.5	2064173	分子生物学	2.5
2122202	基础生物化学实验	1.0	2072613	测量学（丙）（选修）	2.0
			2063110	遥感与地理信息技术（选修）	2.0
			2063108	生态学（选修）	2.0

1.本学期必修 22.5 学分 2.建议选修 XX 学分			1.本学期必修 16 学分 2.建议选修 XX 学分		
第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0
1181004	形势与政策	0	1181004	形势与政策	0
3241001	体育V	0	3241002	体育VI	0
3063116	试验设计与统计分析	3.0	3064111	养分资源利用与管理	2.0
3065121	试验设计与统计分析实习	2.0	3065122	养分资源利用与管理实习	2.0
3063117	植物营养学	3.0	3065123	资源环境调查与评价实习	2.0
3063108	资源环境分析技术	2.0	3065125	肥料生产原理与技术实习（选修）	1.0
3064122	资源环境调查与评价	2.0	3064114	肥料生产原理与技术（选修）	2.0
3063109	资源环境分析技术实验	2.0	3064116	微生物应用原理与技术（选修）	2.0
3064113	微生物生态学（选修）	2.5	3064115	土地退化与修复（选修）	2.0
3064179	土壤污染控制与修复（选修）	2.0			
3064117	废弃物资源化技术（选修）	2.0			
3064171	水肥一体化理论与技术（选修）	2.0			
3064160	资源环境科学伦理（选修）	1.0			
1.本学期必修 16.5 学分 2.建议选修 XX 学分			1.本学期必修 9 学分 2.建议选修 XX 学分		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策		1181004	形势与政策	2
4064175	科研训练	2	4065186	毕业论文/设计	6
3065127	微生物应用原理与技术实习（选修）	2.0	1306003	社会实践	1
4065186	毕业论文(设计)		1306006	创新创业实践	2
3065126	土地退化与修复实习（选修）	1.0	1306007	美育实践	1
			1306008	劳动教育	1
1.本学期必修 2 学分 2.建议选修 XX 学分			1.本学期必修 6 学分，其他科成为额全学程教育，本学期统一计学分。		

农业水利工程（卓越班）教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策		1181004	形势与政策	
1181003	中国近现代史纲要	2.5	2191070	大学英语IV	1.5
2191069	大学英语III	1.5	1180012	思想道德与法治	2.5
1151200	高等数学甲I（上）	5.5	1091010	Python 程序设计（甲）	2.5

2151208	线性代数I	2.5	1151211	高等数学甲I（下）	5.5
1073151	工程图学	3.5	2151103	大学物理（乙）	4
1241001	体育I	1	1151208	工程化学	2
1301002	军事理论	2	1241002	体育II	1
1306001	大学生心理健康与发展	1	1300072	国家安全教育	1
1305103	军事技能训练	2	1075351	认识实习	1
	通识选修（新生研讨课）	1	1070153	工程伦理与行业法规【选修】	1
	“四史类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1 学分	1			
1.本学期必修 21.5 学分 2.建议新生研讨课选修 1 学分，“四史类”选修 1 学分			1.本学期必修 21 学分 2.建议选修 XX 学分		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策		1181004	形势与政策	
2191086	外语技能I	1.5	2181003	马克思主义基本原理	2.5
2091110	人工智能基础（甲）	2.5	2191087	外语技能II	1.5
2151223	概率论与数理统计	4	2241002	体育 IV	1
2241001	体育III	1	2073351	材料力学	3.5
2073356	理论力学（乙）	3	2072614	工程测量（甲）	2.5
2072302	水力学（乙）	4	2074101	土壤与农作	2
1306005	生涯规划与职业发展	1	2073251	工程地质与水文地质	2
2151108	大学物理实验（乙）	1	2074202	工程水文与水利计算	3
1085002	工程训练（乙）	2	2075213	工程地质实习	1
	通识选修	3	2075212	工程测量实习	2
	本研贯通课程	1	1185008	思想政治理论课实践	2
1.本学期必修 20 学分 2.建议选修 XX 学分			1.本学期必修 23 学分 2.建议选修 XX 学分		
第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策		1181004	形势与政策	
3181007	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	2.5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3
3241001	体育V	0	3241002	体育VI	0
3073354	结构力学（乙）	3	3073558	水泵及水泵站	2
3073463	土力学与地基基础（乙）	2.5	3074308	水工建筑物（乙）	3
3074115	灌溉排水工程学（甲）	3	3073153	智慧灌区与智能灌溉系统	2
3074117	水土资源规划与管理（全英文）	1.5	3075154	专业综合实习（农水）	3
4075154	输配水工程设计	2.5	2073601	建筑材料（选修）	2
2074651	地理信息系统与遥感应用（选修）	2.5	3073461	水工钢筋混凝土结构（乙）（选修）	3
3074153	工程经济（选修）	1.5	3074155	水土保持与生态环境（选修）	2

3074534	水利工程概预算（选修）	1	3074151	BIM 技术与应用（全英文）（选修）	2
2073501	电工学及电气设备（选修）	2.5	3074152	城镇供水（选修）	1.5
	通识选修	2	3074154	节水灌溉实验与虚拟仿真（选修）	1.5
	本研贯通课程	1		本研贯通课程	2
1.本学期必修 15 学分 2.建议选修 XX 学分			1.本学期必修 13 学分 2.建议选修 XX 学分		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策		1181004	形势与政策	2
4075155	水源工程设计	2.5	4075151	毕业论文/设计	6
4074352	水利工程施工（选修）	2	1306003	社会实践	1
			1306006	创新创业实践	2
			1306007	美育实践	1
			1306008	劳动教育	1
1.本学期必修 2.5 学分 2.建议选修 XX 学分			1.本学期必修 6 学分，其他科成为额全学程教育，本学期统一计学分。		

水文与水资源工程（卓越班）教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181003	中国近现代史纲要	2.5	1180012	思想道德与法治	2.5
2191069	大学英语Ⅲ	1.5	2191070	大学英语Ⅳ	1.5
1151200	高等数学甲Ⅰ（上）	5.5	1091010	Python 程序设计（甲）	2.5
2151208	线性代数Ⅰ	2.5	1151211	高等数学甲Ⅰ（下）	5.5
1073151	工程图学	3.5	2151103	大学物理（乙）	4
1241001	体育Ⅰ	1	1151208	工程化学	2
1301002	军事理论	2	1241002	体育Ⅱ	1
1306001	大学生心理健康与发展	1	1300072	国家安全教育	1
1305103	军事技能训练	2	1075351	认识实习	1
	通识选修（新生研讨课）	1	1181004	形势与政策	
1181004	形势与政策		1070153	工程伦理与行业法规【选修】	1
	“四史类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1 学分	1			
1.本学期必修 21.5 学分 2.建议新生研讨课选修 1 学分，“四史类”选修 1 学分			1.本学期必修 21 学分 2.建议工程伦理与行业法规选修 1 学分		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
2191086	外语技能Ⅰ	1.5	2181003	马克思主义基本原理	2.5
2091110	人工智能基础（甲）	2.5	2191087	外语技能Ⅱ	1.5

1151221	概率论I	2.5	2241002	体育 IV	1
2151108	大学物理实验（乙）	1	2072302	水力学	4
2073257	水分析化学	1.5	2072614	工程测量（甲）	2.5
2071202	水分析化学实验	1	2073253	水文地质学	2
2241001	体育III	1	2073254	水文统计	2
1306005	生涯规划与职业发展	1	1185008	思想政治理论课实践	2
2072604	工程力学	4	2075212	工程测量实习	2
1152230	气象学与气候学	2	2073256	运筹学	2
2074201	自然地理学	2	2074651	地理信息系统与遥感应用（选修）	2.5
2075214	自然地理学实习	1	2074255	水生态学（选修）	1.5
1085002	工程训练（乙）	2	3074153	工程经济（选修）	1.5
1181004	形势与政策		1181004	形势与政策	
1.本学期必修 23 学分 2.建议选修 XX 学分			1.本学期必修 21.5 学分 2.建议选修 XX 学分		
第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3
3241001	体育V	0	3241002	体育VI	0
3074244	水文学原理（双语）	2.5	3073224	水文水利计算	3
3075241	地下水综合实习	1	3073255	水文预报	2.5
3074245	水环境保护	2	3074243	水文信息采集与处理	1.5
3073222	地下水动力学（选修）	2	3074249	水资源评价与管理	2
3074253	水灾害智能识别与防治（全英文）（选修）	1.5	3074248	水资源利用工程	2
3074351	河流动力与生态环境学（选修）	1.5	4075242	专业综合实习	3
3074108	灌溉排水工程学（乙）（选修）	2	3075247	水文信息采集与处理实习	1
3074242	水土保持与流域管理（全英文）（选修）	1.5	4074236	水资源规划（选修）	1.5
1181004	形势与政策		3074251	水处理工程（选修）	1.5
			1181004	形势与政策	
1.本学期必修 8 学分 2.建议选修 XX 学分			1.本学期必修 18 学分 2.建议选修 XX 学分		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
4075256	水文计算与径流预报项目设计（产教融合）	2	4075151	毕业论文/设计	6
4075257	区域水资源综合规划项目设计（产教融合）	2	1306003	社会实践	1
4074250	智能水网工程（选修）	1.5	1181004	形势与政策	2
1181004	形势与政策		1306006	创新创业实践	2
			1306007	美育实践	1

			1306008	劳动教育	1
1.本学期必修 4 学分 2.建议选修 XX 学分			1.本学期必修 6 学分，其他科成为额全学程教育，本学期统一计学分。		

农林经济管理（卓越班）教学计划表

第一学年					
1-1 学期			1-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策		1181004	形势与政策	
1181003	中国近现代史纲要	2.5	1180012	思想道德与法治	2.5
1151228	高等数学甲II（上）	5	1091011	Python 程序设计（乙）	2.5
1301002	军事理论	2	1151217	高等数学甲II（下）	5
1241001	体育I	1	1241002	体育II	1
1306001	大学生心理健康与发展	1	2191070	大学英语IV	1.5
1305103	军事技能训练	2	1132001	微观经济学	3
2191069	大学英语III	1.5	1132009	会计学原理	2.5
2151208	线性代数I	2.5	1085003	工程训练（丙）	1.0
2012002	农业生态学	2.0	1135012	实习I：三农认知	2
1130011	新生研讨课	1	1300072	国家安全教育	1
	“四史类”选修课共 4 门，学生至少应选修 1 门，记 1 学分	1			
1.本学期必修 19.5 学分 2.建议“四史类”选修 1 学分			1.本学期必修 22 学分 2.建议选修 XX 学分		
第二学年					
2-1 学期			2-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策		1181004	形势与政策	
2191086	外语技能I	1.5	2181003	马克思主义基本原理	2.5
2241001	体育III	1	1185008	思想政治理论课实践	2
1306005	生涯规划与职业发展	1	2191087	外语技能II	1.5
2151223	概率论与数理统计	4	2241002	体育 IV	1
2091111	人工智能基础（乙）	2.5	2132014	统计学原理	2
2132013	管理学原理	2	2133020	农业经济学（全英文）	2
2132002	宏观经济学	3	2133019	农村公共管理	2
2135012	实习II：科研基础训练	2	2133023	社会经济调查方法	1
3014012	智慧农业概论（选修）	1	2132008	机器学习与大数据挖掘	2
3134122	经济法（选修）	2	2134003	食物经济学（选修）	2
2132007	组织行为学（选修）	2	2133050	发展经济学（全英文）（选修）	2
			3134050	投资项目评估（选修）	3
1.本学期必修 17 学分 2.建议选修 XX 学分			1.本学期必修 16 学分 2.建议选修 XX 学分		
第三学年					
3-1 学期			3-2 学期		

课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181004	形势与政策		1181004	形势与政策	
3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3
3241001	体育V	0	3241002	体育VI	0
3132004	计量经济学	3	3134408	农产品贸易与政策（全英文）	2.5
3135012	实习III：社会经济调查实训	4	3134414	农业企业经营管理	2
3133064	农业技术经济学	2.5	2134070	农产品营销学	2.5
3133038	农林政策学	2	3133045	数字农业运营管理	2
3133037	林业经济学（全英文）	2	2133021	农业资源与区划（选修）	2
2133032	数字经济学（选修）	3	3134033	农业经济思想史（选修）	2
3134028	农村金融学（选修）	2	3134079	畜牧经济学（选修）	2
3134003	农村社会学（选修）	2	2133036	产业经济学（选修）	2
1132012	政治经济学（选修）	2	2133018	运筹学与智能优化方法（选修）	3.0
3134096	项目管理（选修）	2.5	3133507	大数据分析可视化技术（选修）	2.5
3134203	农业资源与环境经济学（选修）	2	3134081	创业管理（选修）	2.0
1.本学期必修 16 学分 2.建议选修 XX 学分			1.本学期必修 12 学分 2.建议选修 XX 学分		
第四学年					
4-1 学期			4-2 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
4135012	实习IV：专业综合实训	4	1181004	形势与政策	2
1181004	形势与政策		1306003	社会实践	1
4135016	毕业论文		1306006	创新创业实践	2
3133054	数字营销（选修）	2.5	1306007	美育实践	1
			1306008	劳动教育	1
			4135016	毕业论文	8
1.本学期必修 4 学分 2.建议选修 XX 学分			1.本学期必修 8 学分，其他科成为额全学期教育，本学期统一计学分。		