山东农业大学

本科专业人才培养方案

**UNDERGRADUATE EDUCATION PROGRAM OF SHANDONG AGRICULTURAL UNIVERSITY**

环境类

（2019版）

|  |
| --- |
| 山东农业大学教务处编制 |

二O一九年四月

**目 录**

[**环境工程专业创新型、专业型人才培养方案 1**](#_Toc14702810)

[**环境科学专业创新型、专业型人才培养方案 12**](#_Toc14702811)

[**环境生态工程专业创新型、专业型人才培养方案 26**](#_Toc14702818)

[**教学管理人员联系方式 42**](#_Toc14702819)

环境工程专业创新型、专业型人才培养方案

（专业代码：082502）

培养目标

本专业培养德、智、体、美、劳全面发展，思想政治素质高，具备人文科学、自然科学基础、英语等基本理论，掌握环境工程基础知识，具有计算机应用、阅读和绘制工程图样等基本技能，具有水、气、声、固体废物等污染控制工程的设计及运营管理等核心技能和实践能力，以及富有创新精神、创业意识和创新创业能力，毕业后能够在政府部门、规划部门、经济管理部门、生态环保部门、设计单位、工矿企业、科研单位、学校等从事规划、设计、管理、教育和研究开发方面工作的创新型、专业型高级专门人才。可以在环境工程新理论、新工艺和新设备的研究和开发领域继续深造。

分解为6个子目标：

子目标1：基本素质：本专业培养德、智、体、美、劳全面发展，思想政治素质高、良好的心理素质及文化素质修养；

子目标2：基本知识和理论：具备人文科学、自然科学基础、英语等基本理论，掌握环境工程基础知识；

子目标3：核心技能：具有水、气、声、固体废物等污染控制工程的设计及运营管理等核心技能；

子目标4：实践能力：具有环境污染源、控制与治理、工程设计与实施、运营管理等实践能力；

子目标5：创新创业能力：富有创新精神、创业意识和创新创业能力；

子目标6：工作发展能力：能在在政府部门、规划部门、经济管理部门、环保部门、设计单位、工矿企业、科研单位、学校等从事规划、设计、管理、教育和研究开发方面工作。

培养要求

具有良好的思想道德修养，严谨的治学态度，求实创新精神，较强的事业心和团结协作精神；具有健康的体魄和军事基本知识，较高的语言表达能力和计算机应用能力；系统学习工程力学、环境工程原理、水污染控制工程、大气污染控制工程、土壤污染修复工程、固体废物处理与资源化、物理性污染控制、工程制图与CAD等方面的基本理论和基本知识，掌握环境监测与分析、环境污染控制工程设计、环境污染修复工程实施、环境污染诊断与评价等专门技术，具有较强的科学素养，具有一定的创新精神和较强的实践能力，能够从事相关工作的基本能力和素质。

学生毕业时应获得的知识与能力：

1.知识要求（A）

A1.掌握思想政治、大学英语、计算机和体育等通识性知识；

A2.掌握数学、化学、物理化学与胶体化学、工程制图、环境工程原理、环境工程微生物等专业基本理论、基本知识；

A3.掌握环境监测、水污染控制工程、大气污染控制工程、土壤污染修复工程、固体废物处理与资源化、物理性污染控制、工程制图与CAD、环境化学等专业核心知识；

A4.熟悉国家有关环境保护的法律法规、方针政策和制度；

A5.了解社会经济发展过程中清洁生产和可持续发展理念的发展动态。

2.能力要求（B）

B1.具有测量、制图、计算机等基本技能；

B2.具有污染控制工程的设计及运营管理等专业核心技能；

B3.掌握一门外国语，具有较强的计算机操作与应用能力；

B4.具有运用所掌握的专业知识和技能，分析与解决环境工程方面的实践能力；

B5.掌握文献检索、资料查询的基本方法，具有一定的科学研究创新和实际工作能力。

3.素质要求（C）

C1.具备正确的世界观、人生观和价值观，具有良好的思想品德、职业道德和高度的社会责任感；

C2.具有人文社会科学素养，具备良好的政治思想素质；

C3.具有一定的体育运动和军事基本知识，达到国家规定的大学生体质健康标准，具有健全的人格和健康的心理；

C4.具有良好的心理素质及文化素质修养，能够正确协调人际关系，生活工作中积极进取；

C5.具有一定的沟通能力、协调能力和组织管理能力；具备基本的科学思维、科学素养和科学精神，有科研创新、社会创业能力。具有创新精神、创新意识，具备就业和创业的基本素质。

学制与学位

学制：本科基本学制为4年，学习年限为3-8年。

学位：按要求完成学业且符合学位授予条件者授予工学学士学位。

课程设置

主干学科:环境科学与工程

核心课程:主要课程：工程力学、工程流体力学、环境工程微生物学、无机与分析化学、环境工程原理、物理化学与胶体化学、环境监测、水污染控制工程、大气污染控制工程、土壤污染修复工程、固体废物处理与资源化、物理性污染控制、工程制图与CAD。

主要实践性教学环节（含实验）

包括基础实践、专业实践和综合实践三部分。其中专业实践包括：环境工程认识实习、环境工程综合实习（水、气、监测等）、水污染控制课程设计、大气污染控制课程设计、土壤污染修复工程课程设计、环境工程原理课程设计等。实验包括环境工程专业实验、环境监测实验、工程制图与CAD实验等。

学分分配

毕业总学分不少于170学分。必修课总学分139、选修课学分31；实验学分（15.7）和实践环节（33.5）学分49.2，实验学分和实践环节学分占总学分比例28.9%。

教学进程（附表1-5）

培养方案支撑体系

**培养要求对培养目标的支撑体系:**

培养要求对培养目标的支撑关系矩阵表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 培养目标  培养要求 | 基本素质 | 基本知识和理论 | 核心技能 | 实践能力 | 创新创业能力 | 工作发展能力 |
| A1 | √ | √ |  |  | √ | √ |
| A2 |  | √ | √ |  | √ | √ |
| A3 |  |  | √ |  | √ | √ |
| A4 |  |  | √ |  | √ | √ |
| A5 |  |  | √ |  | √ | √ |
| B1 |  |  | √ | √ | √ | √ |
| B2 |  |  | √ | √ | √ | √ |
| B3 |  |  | √ | √ | √ | √ |
| B4 |  |  | √ | √ | √ | √ |
| B5 |  |  | √ | √ | √ | √ |
| C1 | √ |  |  |  | √ | √ |
| C2 | √ |  |  |  | √ | √ |
| C3 | √ |  |  |  | √ | √ |
| C4 | √ |  |  |  | √ | √ |
| C5 | √ |  |  |  | √ | √ |

**课程体系对培养要求的支撑:**

课程体系对培养要求的支撑:课程体系能够对培养要求起到支撑作用，而且很多专业课程对培养要求的支撑强度高的占到80%以上。

课程体系对培养要求的支撑关系矩阵

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 培养要求  课程名称 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 |
| 思想道德修养与法律基础 | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H |  | H | M |
| 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H |  | H | M |
| 形势与政策 | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H |  | H | M |
| 大学英语 | H |  |  |  |  |  |  | H |  |  | L |  |  | M | M |
| 计算机类 | H |  |  |  |  | H |  | H |  |  | L |  |  | M | M |
| 体育类 | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  | H | M | L |
| 素质教育类 | M |  |  |  |  | M |  | L |  | H | H | H | H | M | H |
| 创新创业类 |  |  |  |  |  | M |  |  |  | H | L |  | L | M | H |
| 高等数学 |  | H | L |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  | M | L |
| 工程力学 |  | H | M |  |  |  | M |  | M | M | L |  |  | M | L |
| 工程制图 |  | H | M |  |  | H | H |  | H | M | L |  |  | M | L |
| 环境工程微生物学 |  | H | M |  |  |  | H |  | H | M | L |  |  | M | L |
| 工程流体力学 |  | H | M |  |  | M | M |  | M | M | L |  |  | M | L |
| 环境工程原理 |  | H | M |  |  | M | H |  | M | M | L |  |  | M | L |
| 环境学导论 |  |  | H | H | M |  | H |  | M | M | L |  |  | M | L |
| 环境监测A |  |  | H | H | M |  | H |  | H | M | L |  |  | M | L |
| 水污染控制工程 |  |  | H | H | M |  | H |  | H | M | L |  |  | M | L |
| 大气污染控制工程 |  |  | H | H | M |  | H |  | H | M | L |  |  | M | L |
| 土壤污染修复工程 |  |  | H | H | M |  | H |  | H | M | L |  |  | M | L |
| 固体废物处理与资源化 |  |  | H | H | M |  | H |  | H | M | L |  |  | M | L |
| 物理性污染控制 |  |  | H | H | M |  | H |  | H | M | L |  |  | M | L |
| 环境工程CAD |  |  | H | H |  |  | H |  | H | M | L |  |  | M | L |
| 环境工程专业实验 |  |  | H | M |  |  | H |  | H |  | L |  |  | M | L |
| 环境监测实验 |  |  | H | M |  |  | H |  | H |  | L |  |  | M | L |
| 环境工程CAD 实验 |  |  | H | M |  |  | H |  | H |  | L |  |  | M | L |
| 清洁生产 |  |  | H | H | H |  | H |  | M | M | L |  |  | M | L |
| 环境管理与规划 |  |  | M | H | H |  | M |  | M | M | L |  |  | M | M |
| 环境化学 |  |  | H | M | M |  | H |  | M | M | L |  |  | M | L |
| 环境影响评价 |  |  | M | H | H |  | M |  | M | M | L |  |  | M | M |
| 面源污染控制工程 |  |  | M | H | M |  | M |  | M | M | L |  |  | M | L |
| 环境科学与工程专业英语 |  |  | M | M |  |  | M | M | M | H | L |  |  | M | M |
| 军事理论及训练 | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H |  | H | M |
| 劳动 | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H |  | H | M |
| 体育健康与标准测试 | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H |  | H | M |
| 思政社会实践 | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H |  | H | M |
| 社会实践与调查报告 | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H |  | H | M |
| 环境工程认识实习 |  | H | M |  | H |  | M | M | L |  |  | M | L | H | H |
| 环境工程综合实习 |  | H | M |  | H |  | M | M | L |  |  | M | L |  |  |
| 环境监测课程实习 |  | H | M |  | H |  | M | M | L |  |  | M | L |  |  |
| 水污染控制课程设计 |  | H | H | M |  | H |  | H | M | L |  |  | M | L |  |
| 大气污染控制课程设计 |  | H | H | M |  | H |  | H | M | L |  |  | M | L |  |
| 土壤污染修复工程课程设计 |  | H | H | M |  | H |  | H | M | L |  |  | M | L |  |
| 环境工程原理课程设计 |  | H | H | M |  | H |  | H | M | L |  |  | M | L |  |
| 固体废物处理与资源化课程论文 |  | H | H | M |  | H |  | H | M | L |  |  | M | L |  |
| 物理性污染控制课程论文 |  | H | H | M |  | H |  | H | M | L |  |  | M | L |  |
| 创新创业实践 |  |  | H |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  | M | H |
| 毕业实习及报告 |  |  | H |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  | M |
| 毕业论文(设计) |  |  | H |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  | M |

注：根据课程对各项培养要求的支撑强度分别用“H（高）、M(中)、L（弱）”表示，支撑强度的含义是：该课程覆盖培养要求的指标点的多寡，H至少覆盖80%，M至少覆盖50%，L至少覆盖30%。

附表1环境工程专业创新型、专业型人才培养通识教育课教学进程表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程**  **类别** | **课程号** | **课程名称** | **学分** | **学时数** | | | **开课学期** | **开课**  **学院** |
| **总计** | **讲授** | **实验** |
| 通识必修课 | BK106001 | 思想道德修养与法律基础  Moral Cultivation and Basics of Law | 2 | 32 | 32 |  | 1 | 马列 |
| BK106006 | 马克思主义基本原理  Basic Tenets of Marxism | 3 | 48 | 48 |  | 1 | 马列 |
| BK106007 | 中国近现代史纲要  Compendium of China’s Recent and Modern History | 3 | 48 | 48 |  | 2 | 马列 |
| BK106008 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论  Introduction to MAO Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics | 4 | 64 | 64 |  | 3 | 马列 |
| BK100007 | 形势与政策 1  Situation and Policy 1 | 1 | 16 |  |  | 1 | 学工 |
| BK100008 | 形势与政策 2  Situation and Policy 2 | 1 | 16 |  |  | 2 | 学工 |
| BK109001 | 大学英语B1  College English B1 | 2 | 32 |  |  | 1 | 外语 |
| BK109002 | 大学英语B2  College English B2 | 3 | 48 |  |  | 2 | 外语 |
| BK109003 | 大学英语B3  College English B3 | 3 | 48 |  |  | 3 | 外语 |
| BK109004 | 大学英语B4  College English B4 | 2 | 32 |  |  | 4 | 外语 |
| BK166007 | 大学计算机基础  University Computer Foundation | 1.5 | 24 |  |  | 1 | 信息 |
| BK166008 | 大学计算机基础实验  Experiments of University Computer Foundation | 0.5 | 16 |  | 16 | 1 | 信息 |
| BK108001 | 普通体育课1  General P.E.1 | 1 | 32 |  | 32 | 1 | 体艺 |
| BK108002 | 普通体育课2  General P.E.2 | 1 | 32 |  | 32 | 2 | 体艺 |
| 学分小计 | | 28 | | | | | |
| 通识选修课 | **模块名称** | | **学分**  **要求** | **选修要求** | | | **建议修**  **读学期** | **开课**  **学院** |
| 计算机类 | | 4 | 每名学生至少获得计算机模块课程4学分 | | | 2-7 | 信息 |
| 体育类 | | 2 | 每名学生至少获得体育模块课程2学分 | | | 2-7 | 体艺 |
| 创新创业类 | | 2 | 每名学生至少获得创新创业模块课程2学分 | | | 2-7 | 各学院 |
| 心理健康教育类 | | 2 | 每名学生至少获得心理健康教育模块课程2学分 | | | 2-7 | 各学院 |
| 艺术审美类 | | 2 | 每名学生至少获得艺术审美模块课程2学分 | | | 2-7 | 各学院 |
| 人文社科类 | | 2 | 非人文社科类学生至少获得人文社科类模块课程2学分 | | | 2-7 | 各学院 |
| 学分小计 | | 14 | | | | | |
| 合计学分 | | | 42 | | | | | |

附表2 环境工程专业创新型、专业型人才培养专业教育课教学进程表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程**  **类别** | **课程号** | **课程名称** | **学分** | **学时数** | | | **开课**  **学期** | **开课**  **学院** |
| **总计** | **讲授** | **实验** |
| 学  科  基  础  课 | BK103001 | 高等数学A1  Advanced Mathematics A1 | 5 | 80 | 80 |  | 1 | 信息 |
| BK103002 | 高等数学A2  Advanced Mathematics A2 | 5 | 80 | 80 |  | 2 | 信息 |
| BK103005 | 线性代数  Linear Algebra | 2 | 32 | 32 |  | 3 | 信息 |
| BK103006 | 概率统计  Probability Theory and Mathematical Statistics | 3 | 48 | 48 |  | 3 | 信息 |
| BK104003 | 大学物理学B1  College Physics B1 | 5 | 80 | 80 |  | 2 | 信息 |
| BK104014 | 大学物理学实验B1  College Physics Experiments B1 | 1.0 | 32 |  | 32 | 3 | 信息 |
| BK101001 | 无机及分析化学1  Inorganic ＆ Analytical Chemistry 1 | 2.5 | 40 | 40 |  | 1 | 化学 |
| BK101002 | 无机及分析化学2  Inorganic ＆Analytical Chemistry 2 | 2 | 32 | 32 |  | 2 | 化学 |
| BK101003 | 有机化学  Organic Chemistry | 2.5 | 40 | 40 |  | 2 | 化学 |
| BK101004 | 基础化学实验1  Basic Chemistry Experiments 1 | 1.4 | 45 |  | 45 | 1 | 化学 |
| BK101005 | 基础化学实验2  Basic Chemistry Experiments 2 | 1.4 | 45 |  | 45 | 2 | 化学 |
| BK097006 | 物理化学与胶体化学  Physical and Colloidal Chemistry | 2.5 | 40 | 40 |  | 3 | 化学 |
| BK097007 | 物理化学与胶体化学实验  Physical and Colloidal Chemistry Experiments | 0.6 | 18 |  | 18 | 3 | 化学 |
| BK013024 | 仪器分析  Instrumental Analysis | 1.5 | 24 | 24 |  | 3 | 资环 |
| BK013025 | 仪器分析实验  Instrumental Analysis Experiments | 1.0 | 32 |  | 32 | 3 | 资环 |
| BK070005 | 工程力学  Engineering Mechanics | 3.0 | 48 | 48 |  | 3 | 水土 |
| BK073019 | 工程制图与CAD  Engineering Drawing and Computer Aided Design | 3.0 | 48 | 48 |  | 3 | 资环 |
| BK073020 | 工程制图与CAD实验  Experiments of Engineering Drawing and Computer Aided Design | 1.5 | 48 |  | 48 | 3 | 资环 |
| BK034003 | 环境工程微生物学  Environmental Engineering Microbiology | 2.5 | 40 | 40 |  | 4 | 生科 |
| BK034004 | 环境工程微生物学实验  Environmental Engineering Microbiology Experiments | 0.8 | 26 |  | 26 | 4 | 生科 |
| BK024006 | 电工学  Electrotechnology | 3.0 | 48 | 39 | 9 | 4 | 机电 |
| BK073010 | 环境学导论  Introduction to Environmental Science | 2.0 | 32 | 32 |  | 3 | 资环 |
| BK073007 | 环境工程原理  Principles of Environmental Engineering | 3.0 | 48 | 48 |  | 4 | 资环 |
| BK150016 | 工程流体力学  Engineering Fluid Dynamics | 2.5 | 40 | 31 | 9 | 4 | 水土 |
| 学分小计 | | 57.7 | | | | | |
| 专  业  核  心  课 | BK012005 | 环境监测A  Environmental Monitoring A | 2 | 32 | 32 |  | 5 | 资环 |
| BK012009 | 环境监测实验  Experiments of Environmental Monitoring | 1.0 | 32 |  | 32 | 5 | 资环 |
| BK073011 | 水污染控制工程  Water Pollution Control Engineering | 3.5 | 56 | 56 |  | 6 | 资环 |
| BK073001 | 大气污染控制工程  Air Pollution Control Engineering | 2.5 | 40 | 40 |  | 6 | 资环 |
| BK073002 | 固体废物处理与资源化  Treatment and Resource of Solid Waste | 2 | 32 | 32 |  | 5 | 资环 |
| BK073013 | 物理性污染控制  Physical Pollution Control | 2 | 32 | 32 |  | 5 | 资环 |
| BK073003 | 环境管理与规划  Environmental Planning and Management | 2 | 32 | 32 |  | 6 | 资环 |
| BK073012 | 土壤污染修复工程  Soil Pollution and Remediation Engineering | 2 | 32 | 32 |  | 6 | 资环 |
| BK073018 | 环境工程专业实验（含创新创业教育）  Specialty Experiments of Environmental Engineering | 1.3 | 42 |  | 42 | 6 | 资环 |
| 学分小计 | | 18.3 | | | | | |
| 合计学分 | | | 76 | | | | | |

附表3环境工程专业创新型、专业型人才培养拓展教育课教学进程表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程**  **类别** | **课程号** | **课程名称** | **学分** | **学时数** | | | **建议修**  **读学期** | **培养**  **类型** | **开课**  **学院** | **修读**  **要求** |
| **总计** | **讲授** | **实验** |
| 专业方向课 | XF073003 | 环境科学与工程专业英语  Professional English for Environmental Science and Engineering | 2 | 32 | 32 |  | 7 | 创新型 | 资环 | 每名学生可根据个人发展方向，至少选修15学分。 |
| XF073004 | 环境统计学  Environmental Statistics | 2 | 32 | 32 |  | 5 | 创新型 | 资环 |
| XF012014 | 清洁生产  Clear Production | 2 | 32 | 32 |  | 7 | 专业型 | 资环 |
| XF002039 | Photoshop图像处理  Photoshop Image Processing | 2 | 32 | 16 | 16 | 7 | 专业型 | 信息 |
| XF011007 | 景观生态学  Landscape Ecology | 2 | 32 | 32 |  | 5 | 专业型 | 资环 |
| XF073009 | 农药污染控制工程  Pesticides Pollution and Control Engineering | 2 | 32 | 32 |  | 5 | 创新型  专业型 | 资环 |
| XF012007 | 环境生物学  Environmental Biology | 2 | 32 | 32 |  | 6 | 创新型  专业型 | 资环 |
| XF012009 | 环境影响评价  Environmental Impact Assessment | 2 | 32 | 32 |  | 6 | 创新型  专业型 | 资环 |
| XF013002 | 环境生态学  Environmental Ecology | 2 | 32 | 32 |  | 4 | 创新型  专业型 | 资环 |
| XF012004 | 环境化学  Environmental Chemistry | 2 | 32 | 32 |  | 4 | 创新型  专业型 | 资环 |
| XF012002 | 环境法  Environment Law | 2 | 32 | 32 |  | 5 | 创新型  专业型 | 资环 |
| XF073008 | 面源污染控制工程  Non-point Source Pollution Control Engineering | 2 | 32 | 32 |  | 5 | 创新型  专业型 | 资环 |
| XF152004 | 地理信息技术  Geographic Information Technology | 1.5 | 24 | 24 |  | 5 | 创新型  专业型 | 资环 |
| XF152005 | 地理信息技术实验  Experiments of Geographic Information  Technology | 0.5 | 16 |  | 16 | 5 | 创新型  专业型 | 资环 |
| **课程**  **类别** | **课程号** | **课程名称** | **学分** | **总学时** | **讲授学时** | **实验学时** | **开课**  **学期** | **开课**  **学院** | **修读**  **要求** | |
| 专业拓展课 | BK073017 | 环境工程学科前沿专题讲座  Environmental Engineering Professional Lecture on Research Frontier | 1.5 | 24 | 24 |  | 6 | 资环 | 每名学生必修  3.5学分 | |
| BK100009 | 大学生生涯规划  College Students Career Planning | 0.5 | 8 | 8 |  | 1 | 学工 |
| BK100010 | 大学生创新创业教育  College Students Innovation and Entrepreneurship Education | 0.5 | 8 | 8 |  | 3 | 学工 |
| BK100011 | 大学生就业指导  College Students Employment Guidance | 1 | 16 | 16 |  | 6 | 学工 |
| 学科交叉课 | 由各学院开设的学科概论课程组成 | | | | | | 2-7 | 各学院 | 每名学生至少获得交叉课模块课程2学分 | |
| 合计学分 | | | 20.5 | | | | | | | |

附表4环境工程专业创新型、专业型人才培养实践教学计划进程表

| **实践**  **层次** | **实践环节**  **代码** | **实践环节名称** | **学分** | **总周数** | **开设**  **学期** | **开课**  **学院** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 基  础  实  践 | BS110001 | 军事理论及训练  Military Theory and Training | 1 | 2 | 1 | 学工 |
| BS073001 | 劳动  Field Work | 1 | 1 | 1 | 资环 |
| BS108002 | 体育健康与标准测试1  Sports Health and Standard Tests 1 | 0.1 | 0.1 | 4 | 体艺 |
| BS108003 | 体育健康与标准测试2  Sports Health and Standard Tests 2 | 0.2 | 0.2 | 6 | 体艺 |
| BS108004 | 体育健康与标准测试3  Sports Health and Standard Tests 3 | 0.2 | 0.2 | 7 | 体艺 |
| BS106003 | 思政社会实践  Social Practice of Ideological and Political | 2 | 4 | 4 | 马列 |
| BS073002 | 社会实践与调查报告1  Social Practice and Survey Report1 | 1 | 1 | 3 | 资环 |
| BS073003 | 社会实践与调查报告2  Social Practice and Survey Report2 | 1 | 1 | 5 | 资环 |
| 专  业  实  践 | BS073011 | 环境工程认识实习  Primary Practice on Environmental Engineering | 1 | 1 | 3 | 资环 |
| BS073014 | 环境工程综合实习  General Practice on Environmental Engineering | 3 | 3 | 6 | 资环 |
| BS073017 | 环境监测课程实习  Curriculum Design of Environmental Monitoring | 1 | 1 | 5 | 资环 |
| BS073015 | 水污染控制课程设计  Curriculum Design of Water Pollution Control | 2 | 2 | 6 | 资环 |
| BS073009 | 大气污染控制课程设计  Curriculum Design of Air Pollution Control | 1 | 1 | 6 | 资环 |
| BS073005 | 土壤污染修复工程课程设计  Curriculum Design of Soil Pollution and Remediation Engineering | 1 | 1 | 6 | 资环 |
| BS073012 | 环境工程原理课程设计  Curriculum Design of Principles of Environmental Engineering | 1 | 1 | 4 | 资环 |
| BS073018 | 固体废物处理与资源化课程论文  Curriculum Papers of Treatment and Resource of Solid Waste | 0.5 | 0.5 | 5 | 资环 |
| BS073019 | 物理性污染控制课程论文  Curriculum Papers of Physical Pollution Control | 0.5 | 0.5 | 5 | 资环 |
| 综  合  实  践 | BS073020 | 创新创业实践  Innovative and Entrepreneurial Practice | 2 | 2 | 7 | 资环 |
| BS073016 | 毕业实习及报告  Graduation Practice and Report | 7 | 7 | 8 | 资环 |
| BS073007 | 毕业论文(设计)  B.A. Thesis Writing (Design) | 5 | 5 | 8 | 资环 |
| 合计学分 | | | 31.5 | | | |

附表5 环境工程专业创新型、专业型人才培养实践教学活动时间分配表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **周次**  **学年** | | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** | **21** | **22** | **23** | **24** | **25** | **26** | **27** | **28** |
| 一 | 第1学期 |  | ☆军事 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ： | # | # | # | # | # | # |  |  |
| 第2学期 | △专业劳动 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ： | # | # | # | # | # | # |  |  |
| 二 | 第3学期 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ⊙认识实习 |  |  |  |  |  |  |  |  | ： | # | # | # | # | # | # |  |  |
| 第4学期 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ※环境工程原理 |  |  |  |  |  | ： | # | # | # | # | # | # |  |  |
| 三 | 第5学期 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ※固体废物处理与资源化课程设计 | ※物理性污染控制课程设计 | ※环境监测课程实习 |  |  |  | ： | # | # | # | # | # | # |  |  |
| 第6学期 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ⊙综合实习 | ⊙综合实习 | ⊙综合实 | ※土壤污染修复工程 | ※大气污染控制 | ※水污染控制 |  |  |  | ： | # | # | # | # | # | # |  |  |
| 四 | 第7学期 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ⊙创业实践 | ⊙创业实践 |  |  |  |  |  |  |  | ： | # | # | # | # | # | # |  |  |
| 第8学期 | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ | ◆ | ◆ | ◆ | ‖◆ | ‖ |  |  |  | # | # | # | # | # | # |  |  |

说明：1、符号：□上课☆军事理论及训练△专业劳动 ×生产劳动▲分散进行的园场实习、农事劳动、专业劳动等⊙教学实习※课程设计：考试 ∞毕业（生产）实习◆毕业设计 ‖毕业(生产)实习总结、论文答辩 #假期 /为分割符，如“⊙/”指前半周教学实习；“/⊙”指后半周教学实习。

2、多学期开设的环节需要加下划线“”标明。如：“⊙”为多学期开设的教学实习，本学期1周；“⊙/2”为0.5周，安排在前半周；“/⊙/4”为0.25周，安排在后半周。

环境科学专业创新型、专业型人才培养方案

（专业代码：082503）

培养目标

本专业培养德、智、体、美、劳全面发展，思想政治素质高，具备人文科学、自然科学基础、英语等基本理论，掌握环境科学基础知识，具有计算机应用、阅读和自主学习等基本技能，具有境监测与环境质量评价及环境规划与管理等核心技能和实践能力，以及富有创新精神、创业意识和创新创业能力，毕业后能够在政府部门、规划部门、经济管理部门、生态环保部门、设计单位、工矿企业、科研单位、学校等从事规划、设计、管理、教育和研究开发方面工作的创新型、专业型高级专门人才。可以在环境保护管理和污染治理技术领域继续深造。

分解为6个子目标：

子目标1：基本素质：本专业培养德、智、体、美、劳全面发展，思想政治素质高、良好的心理素质及文化素质修养；

子目标2：基本知识和理论：具备人文科学、自然科学基础、英语等基本理论，掌握环境科学基础知识；  
 子目标3：核心技能：具有环境监测、环境质量评价、环境规划与管理等核心技能；

子目标4：实践能力：具有环境监测、环境质量评价、环境规划与管理、环境治理等实践能力；

子目标5：创新创业能力：富有创新精神、创业意识和创新创业能力；

子目标6：工作发展能力：能在政府部门、规划部门、经济管理部门、环保部门、设计单位、工矿企业、科研单位、学校等从事规划、设计、管理、教育和研究开发方面工作。

培养要求

具有良好的思想道德修养，严谨的治学态度，求实创新精神，较强的事业心和团结协作精神；具有健康的体魄和军事基本知识，较高的语言表达能力和计算机应用能力；系统学习环境学、环境生态学、环境化学、环境生物学、环境监测、环境工程学、环境规划与管理、环境影响评价、固体废物污染控制、土壤污染修复等方面的基本理论和基本知识，掌握环境监测与分析、环境化学过程与毒性效应、环境污染控制与修复等专门技术，具有较强的科学素养，具有一定的创新精神和较强的实践能力，能够从事相关工作的基本能力和素质。

学生毕业时应获得的知识与能力：

1.知识要求（A）

A1.掌握思想政治、大学英语、计算机和体育等通识性知识；

A2.掌握数学、化学、物理化学与胶体化学、环境学、环境生态学、环境化学、环境生物学等专业基本理论、基本知识；

A3.掌握环境监测、环境工程学、环境规划与管理、环境影响评价、固体废物污染控制、环境工程原理等专业核心知识；

A4.熟悉国家有关环境保护的法律法规、方针政策和制度；

A5.了解社会经济发展过程中清洁生产和可持续发展理念的发展动态。

2.能力要求（B）

B1.具有测量、制图、计算机等基本技能；

B2.具有环境监测与分析、环境影响与评价等专业核心技能；

B3.掌握一门外国语，具有较强的计算机操作与应用能力；

B4.具有运用所掌握的专业知识和技能，分析与解决环境科学方面的实践能力；

B5.掌握文献检索、资料查询的基本方法，具有一定的科学研究创新和实际工作能力。

3.素质要求（C）

C1.具备正确的世界观、人生观和价值观，具有良好的思想品德、职业道德和高度的社会责任感；

C2.具有人文社会科学素养，具备良好的政治思想素质；

C3.具有一定的体育运动和军事基本知识，达到国家规定的大学生体质健康标准，具有健全的人格和健康的心理；

C4.具有良好的心理素质及文化素质修养，能够正确协调人际关系，生活工作中积极进取；

C5.具有一定的沟通能力、协调能力和组织管理能力；具备基本的科学思维、科学素养和科学精神，有科研创新、社会创业能力。具有创新精神、创新意识，具备就业和创业的基本素质。

学制与学位

学制：本科基本学制为4年，学习年限为3-8年。

学位：按要求完成学业且符合学位授予条件者授予理学学士学位。

课程设置

主干学科:环境科学与工程

核心课程:物理化学与胶体化学、环境学、环境生态学、环境化学、环境生物学、环境监测、环境工程学、环境质量及评价、环境管理与环境法、环境信息系统、环境影响评价、土壤污染修复、环境工程原理等。

主要实践性教学环节（含实验）

包括基础实践、专业实践和综合实践三部分。其中专业实践包括：环境科学认识实习、环境科学综合实习、环境工程课程设计、环境影响评价课程设计、环境监测课程论文、环境管理与规划课程论文等。实验课程包括大学计算机基础实验、大学物理学实验、基础化学实验、物理化学与胶体化学实验、生物化学实验、微生物学实验、土壤学实验、环境化学及生物综合实验、环境工程综合实验、环境监测综合实验等。

学分分配

毕业总学分不少于170学分。

必修课总学分139；选修课学分31；实验学分（15.6）和实践环节（34）学分49.6，实验学分和实践环节学分占总学分比例29.2%。

教学进程（附表1-5）

培养方案支撑体系

**培养要求对培养目标的支撑体系:**

培养要求对培养目标的支撑关系矩阵表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 培养目标  培养要求 | 基本素质 | 基本知识和理论 | 核心技能 | 实践能力 | 创新创业能力 | 工作发展能力 |
| A1 | √ | √ |  |  | √ | √ |
| A2 |  | √ | √ |  | √ | √ |
| A3 |  |  | √ |  | √ | √ |
| A4 |  |  | √ |  | √ | √ |
| A5 |  |  | √ |  | √ | √ |
| B1 |  |  | √ | √ | √ | √ |
| B2 |  |  | √ | √ | √ | √ |
| B3 |  |  | √ | √ | √ | √ |
| B4 |  |  | √ | √ | √ | √ |
| B5 |  |  | √ | √ | √ | √ |
| C1 | √ |  |  |  | √ | √ |
| C2 | √ |  |  |  | √ | √ |
| C3 | √ |  |  |  | √ | √ |
| C4 | √ |  |  |  | √ | √ |
| C5 | √ |  |  |  | √ | √ |

**课程体系对培养要求的支撑:**

课程体系对培养要求的支撑:课程体系能够对培养要求起到支撑作用，而且很多专业课程对培养要求的支撑强度高的占到80%以上。

课程体系对培养要求的支撑关系矩阵

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 培养要求  课程名称 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 |
| 思想道德修养与法律基础 | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H |  | H | M |
| 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H |  | H | M |
| 形势与政策 | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H |  | H | M |
| 大学英语 | H |  |  |  |  |  |  | H |  |  | L |  |  | M | M |
| 计算机类 | H |  |  |  |  | H |  | H |  |  | L |  |  | M | M |
| 体育类 | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  | H | M | L |
| 素质教育类 | M |  |  |  |  | M |  | L |  | H | H | H | H | M | H |
| 创新创业类 |  |  |  |  |  | M |  |  |  | H | L |  | L | M | H |
| 高等数学 |  | H | L |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  | M | L |
| 环境学 |  | H | M |  |  |  | M |  | M | M | L |  |  | M | L |
| 环境化学 |  | H | M |  |  | H | H |  | H | M | L |  |  | M | L |
| 环境生物学 |  | H | M |  |  |  | H |  | H | M | L |  |  | M | L |
| 环境地学 |  | H | M |  |  | M | M |  | M | M | L |  |  | M | L |
| 环境工程原理 |  | H | M |  |  | M | H |  | M | M | L |  |  | M | L |
| 环境监测A |  |  | H | H | M |  | H |  | M | M | L |  |  | M | L |
| 环境工程学 |  |  | H | H | M |  | H |  | H | M | L |  |  | M | L |
| 环境影响评价 |  |  | H | H | M |  | H |  | H | M | L |  |  | M | L |
| 环境管理与规划 |  |  | H | H | M |  | H |  | H | M | L |  |  | M | L |
| 土壤学 |  |  | H | H | M |  | H |  | H | M | L |  |  | M | L |
| 土壤污染修复 |  |  | H | H | M |  | H |  | H | M | L |  |  | M | L |
| 环境化学及生物综合实验 |  |  | H | H | M |  | H |  | H | M | L |  |  | M | L |
| 环境经济学 |  |  | H | H |  |  | H |  | H | M | L |  |  | M | L |
| 环境工程综合实验 |  |  | H | M |  |  | H |  | H |  | L |  |  | M | L |
| 环境法 |  |  | H | M |  |  | H |  | H |  | L |  |  | M | L |
| 环境毒理学 |  |  | H | M |  |  | H |  | H |  | L |  |  | M | L |
| 环境生态学 |  |  | H | H | H |  | H |  | M | M | L |  |  | M | L |
| 清洁生产与循环经济 |  |  | M | H | H |  | M |  | M | M | L |  |  | M | M |
| 环境工程CAD |  |  | H | M | M |  | H |  | M | M | L |  |  | M | L |
| 农药污染与防治 |  |  | M | H | H |  | M |  | M | M | L |  |  | M | M |
| 面源污染控制工程 |  |  | M | H | M |  | M |  | M | M | L |  |  | M | L |
| 环境科学与工程专业英语 |  |  | M | M |  |  | M | M | M | H | L |  |  | M | M |
| 军事理论及训练 | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H |  | H | M |
| 思政社会实践 | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H |  | H | M |
| 环境科学认识实习 |  |  | M | H | M |  | M |  | M | M | L |  |  | M | L |
| 环境科学综合实习 |  |  | M | H | M |  | M |  | M | M | L |  |  | M | L |
| 环境监测课程论文 |  |  | M | H | M |  | M |  | M | M | L |  |  | M | L |
| 环境工程课程设计 |  |  | M | H | M |  | M |  | M | M | L |  |  | M | L |
| 环境影响评价课程设计 |  |  | M | H | M |  | M |  | M | M | L |  |  | M | L |
| 环境管理与规划课程论文 |  |  | M | H | M |  | M |  | M | M | L |  |  | M | L |
| 环境化学课程论文 |  |  | M | H | M |  | M |  | M | M | L |  |  | M | L |
| 环境生物学课程论文 |  |  | M | H | M |  | M |  | M | M | L |  |  | M | L |
| 土壤污染修复课程设计 |  |  | M | H | M |  | M |  | M | M | L |  |  | M | L |
| 环境工程原理课程设计 |  |  | M | H | M |  | M |  | M | M | L |  |  | M | L |
| 创新创业实践 |  |  | H |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  | M |
| 毕业实习及报告 |  |  | H |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  | M |
| 毕业论文(设计) |  |  | H |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  | M |

注：根据课程对各项培养要求的支撑强度分别用“H（高）、M(中)、L（弱）”表示，支撑强度的含义是：该课程覆盖培养要求的指标点的多寡，H至少覆盖80%，M至少覆盖50%，L至少覆盖30%

附表1环境科学专业创新型、专业型人才培养通识教育课教学进程表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程**  **类别** | **课程号** | **课程名称** | **学分** | **学时数** | | | **开课学期** | **开课**  **学院** |
| **总计** | **讲授** | **实验** |
| 通识必修课 | BK106001 | 思想道德修养与法律基础  Moral Cultivation and Basics of Law | 2 | 32 | 32 |  | 1 | 马列 |
| BK106006 | 马克思主义基本原理  Basic Tenets of Marxism | 3 | 48 | 48 |  | 1 | 马列 |
| BK106007 | 中国近现代史纲要  Compendium of China’s Recent and Modern History | 3 | 48 | 48 |  | 2 | 马列 |
| BK106008 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论  Introduction to MAO Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics | 4 | 64 | 64 |  | 3 | 马列 |
| BK100007 | 形势与政策 1  Situation and Policy 1 | 1 | 16 |  |  | 1 | 学工 |
| BK100008 | 形势与政策 2  Situation and Policy 2 | 1 | 16 |  |  | 2 | 学工 |
| BK109001 | 大学英语B1  College English B1 | 2 | 32 |  |  | 1 | 外语 |
| BK109002 | 大学英语B2  College English B2 | 3 | 48 |  |  | 2 | 外语 |
| BK109003 | 大学英语B3  College English B3 | 3 | 48 |  |  | 3 | 外语 |
| BK109004 | 大学英语B4  College English B4 | 2 | 32 |  |  | 4 | 外语 |
| BK166007 | 大学计算机基础  University Computer Foundation | 1.5 | 24 |  |  | 1 | 信息 |
| BK166008 | 大学计算机基础实验  Experiments of University Computer Foundation | 0.5 | 16 |  | 16 | 1 | 信息 |
| BK108001 | 普通体育课1  General P.E.1 | 1 | 32 |  | 32 | 1 | 体艺 |
| BK108002 | 普通体育课2  General P.E.2 | 1 | 32 |  | 32 | 2 | 体艺 |
| 学分小计 | | 28 | | | | | |
| 通识选修课 | **模块名称** | | **学分**  **要求** | **选修要求** | | | **建议修**  **读学期** | **开课**  **学院** |
| 计算机类 | | 4 | 每名学生至少获得计算机模块课程4学分 | | | 2-7 | 信息 |
| 体育类 | | 2 | 每名学生至少获得体育模块课程2学分 | | | 2-7 | 体艺 |
| 创新创业类 | | 2 | 每名学生至少获得创新创业模块课程2学分 | | | 2-7 | 各学院 |
| 心理健康教育类 | | 2 | 每名学生至少获得心理健康教育模块课程2学分 | | | 2-7 | 各学院 |
| 艺术审美类 | | 2 | 每名学生至少获得艺术审美模块课程2学分 | | | 2-7 | 各学院 |
| 人文社科类 | | 2 | 非人文社科类学生至少获得人文社科类模块课程2学分 | | | 2-7 | 各学院 |
| 学分小计 | | 14 | | | | | |
| 合计学分 | | | 42 | | | | | |

附表2 环境科学专业创新型、专业型人才培养专业教育课教学进程表

| **课程**  **类别** | **课程号** | **课程名称** | **学分** | **学时数** | | | **开课**  **学期** | **开课**  **学院** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **总计** | **讲授** | **实验** |
| 学  科  基  础  课 | BK103001 | 高等数学A1  Advanced Mathematics A1 | 5 | 80 | 80 |  | 1 | 信息 |
| BK103002 | 高等数学A2  Advanced Mathematics A2 | 5 | 80 | 80 |  | 2 | 信息 |
| BK103005 | 线性代数  Linear Algebra | 2 | 32 | 32 |  | 3 | 信息 |
| BK103006 | 概率统计  Probability Theory and Mathematical Statistics | 3 | 48 | 48 |  | 3 | 信息 |
| BK104003 | 大学物理学B1  College Physics B1 | 5 | 80 | 80 |  | 2 | 信息 |
| BK104014 | 大学物理学实验B1  College Physics Experiments B1 | 1.0 | 32 |  | 32 | 3 | 信息 |
| BK101001 | 无机及分析化学1  Inorganic ＆ Analytical Chemistry 1 | 2.5 | 40 | 40 |  | 1 | 化学 |
| BK101002 | 无机及分析化学2  Inorganic ＆Analytical Chemistry 2 | 2 | 32 | 32 |  | 2 | 化学 |
| BK101003 | 有机化学  Organic Chemistry | 2.5 | 40 | 40 |  | 2 | 化学 |
| BK101004 | 基础化学实验1  Basic Chemistry Experiments 1 | 1.4 | 45 |  | 45 | 1 | 化学 |
| BK101005 | 基础化学实验2  Basic Chemistry Experiments 2 | 1.4 | 45 |  | 45 | 2 | 化学 |
| BK097006 | 物理化学与胶体化学  Physical and Colloidal Chemistry | 2.5 | 40 | 40 |  | 3 | 化学 |
| BK097007 | 物理化学与胶体化学实验  Physical and Colloidal Chemistry Experiments | 0.6 | 18 |  | 18 | 3 | 化学 |
| BK035005 | 生物化学B  Biochemistry B | 3 | 48 | 48 |  | 3 | 生科 |
| BK035006 | 生物化学实验B  Biochemistry Experiments B | 1.2 | 38 |  | 38 | 3 | 生科 |
| BK034001 | 微生物学B  Microbiology B | 2.5 | 40 | 40 |  | 4 | 生科 |
| BK034002 | 微生物学实验B  Experiments of Microbiology B | 0.8 | 26 |  | 26 | 4 | 生科 |
| BK035003 | 分子生物学B  Molecular Biology B | 1.5 | 24 | 24 |  | 5 | 生科 |
| BK012001 | 环境地学  Environmental Geology | 2 | 32 | 23 | 9 | 3 | 资环 |
| BK012013 | 环境学  Environmental Science | 2 | 32 | 32 |  | 3 | 资环 |
| BK012003 | 环境化学  Environmental Chemistry | 2.5 | 40 | 40 |  | 4 | 资环 |
| BK012012 | 环境生物学  Environmental Biology | 2.5 | 40 | 40 |  | 4 | 资环 |
| BK013015 | 土壤学  Soil Science | 2 | 32 | 32 |  | 3 | 资环 |
| BK013019 | 土壤学实验  Soil Science Experiments | 0.5 | 18 |  | 18 | 3 | 资环 |
| BK073007 | 环境工程原理  Principles of Environmental Engineering | 3.0 | 48 | 48 |  | 4 | 资环 |
| 小计 | | 57.4 | | | | | |
| 专  业  核  心  课 | BK012004 | 环境化学及生物综合实验  Comprehensive Experiments of Environmental Chemistry and Biology | 1.3 | 42 |  | 42 | 4 | 资环 |
| BK073009 | 环境工程综合实验  Comprehensive Experiments of Environmental Engineering | 1.0 | 32 |  | 32 | 6 | 资环 |
| BK012006 | 环境监测A  Environmental Monitoring A | 2.5 | 40 | 40 |  | 5 | 资环 |
| BK012010 | 环境监测综合实验（含创新创业教育）  Comprehensive Experiments of Environmental Monitoring | 1.3 | 42 |  | 42 | 5 | 资环 |
| BK073005 | 环境工程学  Environmental Engineering | 4 | 64 | 64 |  | 6 | 资环 |
| BK013004 | 环境生态学  Environmental Ecology | 2 | 32 | 32 |  | 6 | 资环 |
| BK073014 | 土壤污染修复  Soil Pollution and Remediation | 2 | 32 | 32 |  | 6 | 资环 |
| BK012014 | 环境影响评价  Environmental Impact Assessment | 2 | 32 | 32 |  | 6 | 资环 |
| BK012002 | 环境管理与规划  Environmental Planning and Management | 2 | 32 | 32 |  | 6 | 资环 |
|  | 小计 | | 18.1 | | | | | |
| 合计 | | | 75.5 | | | | | |

附表3环境科学专业创新型、专业型人才培养拓展教育课教学进程表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程**  **类别** | **课程号** | **课程名称** | **学分** | **学时数** | | | **建议修**  **读学期** | **培养**  **类型** | **开课**  **学院** | **修读**  **要求** |
| **总计** | **讲授** | **实验** |
| 专业方向课 | XF012006 | 环境科学与工程专业英语  Professional English for Environmental Science& Engineering | 2 | 32 | 32 |  | 7 | 创新型 | 资环 | 每名学生可根据个人发展方向，至少选修15学分。 |
| XF073004 | 环境统计学  Environmental Statistics | 2 | 32 | 32 |  | 5 | 创新型 | 资环 |
| BK013024 | 仪器分析  Instrumental Analysis | 1.5 | 24 | 24 |  | 3 | 专业型 | 资环 |
| BK013025 | 仪器分析实验  Instrumental Analysis Experiments | 1.0 | 32 |  | 32 | 3 | 专业型 | 资环 |
| XF012015 | 清洁生产与循环经济  Clear Production and Circular Economy | 2 | 32 | 32 |  | 7 | 专业型 | 资环 |
| XF002039 | Photoshop图像处理  Photoshop Image Processing | 2 | 32 | 16 | 16 | 7 | 专业型 | 信息 |
| XF012018 | 固体废物污染控制  Treatment of Solid Waste | 2 | 32 | 32 |  | 5 | 专业型 | 资环 |
| XF012001 | 环境毒理学  Environmental Toxicology | 2 | 32 | 32 |  | 5 | 创新型  专业型 | 资环 |
| XF012005 | 环境经济学  Environmental Economics | 2 | 32 | 32 |  | 5 | 创新型  专业型 | 资环 |
| XF073001 | 环境工程CAD  Computer Aided Design in Environmental Engineering | 1.0 | 16 | 16 |  | 6 | 创新型  专业型 | 资环 |
| XF073002 | 环境工程CAD 实验  Experiments of Computer Aided Design in Environmental Engineering | 1.0 | 32 |  | 32 | 6 | 创新型  专业型 | 资环 |
| XF012002 | 环境法  Environment Law | 2 | 32 | 32 |  | 5 | 创新型  专业型 | 资环 |
| XF012010 | 农药污染与防治  Pesticide Pollution and Its Prevention | 2 | 32 | 32 |  | 5 | 创新型  专业型 | 资环 |
| XF011007 | 景观生态学  Landscape Ecology | 2 | 32 | 32 |  | 6 | 创新型  专业型 | 资环 |
| XF073008 | 面源污染控制工程  Non-point Source Pollution Control Engineering | 2 | 32 | 32 |  | 6 | 创新型  专业型 | 资环 |
| XF152004 | 地理信息技术  Geographic Information Technology | 1.5 | 24 | 24 |  | 5 | 创新型  专业型 | 资环 |
| XF152005 | 地理信息技术实验  Experiments of Geographic Information Technology | 0.5 | 16 |  | 16 | 5 | 创新型  专业型 | 资环 |
| XF013012 | 土壤资源调查与评价  Soil Resources Investigation and Evaluation | 2 | 32 | 32 |  | 5 | 创新型  专业型 | 资环 |
| **课程**  **类别** | **课程号** | **课程名称** | **学分** | **总学时** | **讲授学时** | **实验学时** | **开课**  **学期** | **开课**  **学院** | **修读**  **要求** | |
| 专业拓展课 | BK012024 | 环境科学学科前沿专题讲座  Environmental Science Professional Lecture on Research Frontier | 1.5 | 24 | 24 |  | 6 | 资环 | 每名学生必修  3.5学分 | |
| BK100009 | 大学生生涯规划  College Students Career Planning | 0.5 | 8 | 8 |  | 1 | 学工 |
| BK100010 | 大学生创新创业教育  College Students Innovation and Entrepreneurship Education | 0.5 | 8 | 8 |  | 3 | 学工 |
| BK100011 | 大学生就业指导  College Students Employment Guidance | 1 | 16 | 16 |  | 6 | 学工 |
| 学科交叉课 | 由各学院开设的学科概论课程组成 | | | | | | 2-7 | 各学院 | 每名学生至少获得交叉课模块课程2学分 | |
| 合计学分 | | | 20.5 | | | | | | | |

附表4环境科学专业创新型、专业型人才培养实践教学计划进程表

| **实践**  **层次** | **实践环节**  **代码** | **实践环节名称** | **学分** | **总周数** | **开设**  **学期** | **开课**  **学院** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 基  础  实  践 | BS110001 | 军事理论及训练  Military Theory and Training | 1 | 2 | 1 | 学工 |
| BS012001 | 劳动  Field Work | 1 | 1 | 1 | 资环 |
| BS108002 | 体育健康与标准测试1  Sports Health and Standard Tests 1 | 0.1 | 0.1 | 4 | 体艺 |
| BS108003 | 体育健康与标准测试2  Sports Health and Standard Tests 2 | 0.2 | 0.2 | 6 | 体艺 |
| BS108004 | 体育健康与标准测试3  Sports Health and Standard Tests 3 | 0.2 | 0.2 | 7 | 体艺 |
| BS106003 | 思政社会实践  Social Practice ofIdeological andPolitical | 2 | 4 | 4 | 马列 |
| BS012002 | 社会实践与调查报告1  Social Practice and Survey Report1 | 1 | 1 | 3 | 资环 |
| BS012003 | 社会实践与调查报告2  Social Practice and Survey Report2 | 1 | 1 | 5 | 资环 |
| 专  业  实  践 | BS012011 | 环境科学认识实习  Primary Practice on Environmental Science | 1 | 1 | 3 | 资环 |
| BS012015 | 环境科学综合实习(环境监测+环境工程)  General Practice on Environmental Science | 3 | 3 | 5、6 | 资环 |
| BS012009 | 环境监测课程论文  Curriculum Papers for Environmental Monitoring | 0.5 | 0.5 | 5 | 资环 |
| BS012008 | 环境化学课程论文  Curriculum Papers for Environmental Chemistry | 0.5 | 0.5 | 4 | 资环 |
| BS012013 | 环境生物学课程论文  Curriculum Papers for Environmental Biology | 0.5 | 0.5 | 4 | 资环 |
| BS012016 | 环境生态学课程论文  Curriculum Papers for Environmental Ecology | 0.5 | 0.5 | 6 | 资环 |
| BS012007 | 环境管理与规划课程论文  Curriculum Papers for Environmental Planning and Management | 0.5 | 0.5 | 6 | 资环 |
| BS073012 | 环境工程原理课程设计  Curriculum Design of Principles of Environmental Engineering | 1 | 1 | 4 | 资环 |
| BS073010 | 环境工程课程设计  Curriculum Design of Environmental Engineering | 2 | 2 | 6 | 资环 |
| BS012014 | 环境影响评价课程设计  Curriculum Design of Environmental Impact Assessment | 1 | 1 | 6 | 资环 |
| BS073005 | 土壤污染修复工程课程设计  Curriculum Design of Soil Pollution and Remediation | 1 | 1 | 6 | 资环 |
| 综  合  实  践 | BS012017 | 创新创业实践  Innovative and Entrepreneurial Practice | 2 | 2 | 7 | 资环 |
| BS012018 | 毕业实习及报告  Graduation Practice and Report | 7 | 7 | 8 | 资环 |
| BS012005 | 毕业论文(设计)  B.A. Thesis Writing (Design) | 5 | 5 | 8 | 资环 |
| 合计学分 | | | 32 | | | |

附表5 环境科学专业创新型、专业型人才培养实践教学活动时间分配表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **周次**  **学年** | | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** | **21** | **22** | **23** | **24** | **25** | **26** | **27** | **28** |
| 一 | 第1学期 | ☆军事 | ☆军事 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ： | # | # | # | # | # | # |  |  |
| 第2学期 | △专业劳动 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ： | # | # | # | # | # | # |  |  |
| 二 | 第3学期 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ⊙认识实习 |  |  |  |  |  |  |  |  | ： | # | # | # | # | # | # |  |  |
| 第4学期 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ※环境化学 | ※环境生物学 | ※环境生物学课程实习 |  |  |  |  | ： | # | # | # | # | # | # |  |  |
| 三 | 第5学期 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ※环境监测 |  |  |  |  |  |  |  |  | ： | # | # | # | # | # | # |  |  |
| 第6学期 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ※环境管理与规划 | ⊙综合实习 | ⊙综合实习 | ※环境影响评价课程制 | ※土壤污染修复课程设计 | ※环境工程课程设计 | ※环境工程课程课 |  |  |  | ： | # | # | # | # | # | # |  |  |
| 四 | 第7学期 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ⊙创业实践 | ⊙创业实践 |  |  |  |  |  |  |  | ： | # | # | # | # | # | # |  |  |
| 第8学期 | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆‖ | ‖ |  |  |  | # | # | # | # | # | # |  |  |

说明：1、符号：□上课☆军事理论及训练△专业劳动 ×生产劳动▲分散进行的园场实习、农事劳动、专业劳动等⊙教学实习※课程设计：考试 ∞毕业（生产）实习◆毕业设计 ‖毕业(生产)实习总结、论文答辩 #假期 /为分割符，如“⊙/”指前半周教学实习；“/⊙”指后半周教学实习。

2、多学期开设的环节需要加下划线“”标明。如：“⊙”为多学期开设的教学实习，本学期1周；“⊙/2”为0.5周，安排在前半周；“/⊙/4”为0.25周，安排在后半周。

环境生态工程专业创新型、专业型人才培养方案

（专业代码：082504 ）

培养目标

本专业培养德、智、体、美、劳全面发展，思想政治素质高，具备环境生态学基本理论，掌握生态学、环境科学和工程设计等基础知识，具有环境生态保护和工程治理基本技能，具有环境生态管理与保护、环境监测与评估、环境生态工程规划和设计、环境生态修复与建设、资源循环利用、生态农业园区规划设计与建设管理等核心能力和实践能力，富有创新精神、创业意识和创新创业能力，毕业后能够在环保、农业、林业、国土资源、水利等领域从事环境生态工程工作的创新型、专业型高级专门人才，可以在环境生态学、环境学、生态学、资源环境学等领域继续深造发展。

分解为6个子目标：

子目标1：基本素质：本专业培养德、智、体、美全面发展，思想政治素质高、良好的心理素质及文化素质修养；

子目标2：基本知识和理论：具备环境生态学基本理论，掌握生态学、环境科学和工程设计等基础知识；

子目标3：核心技能：具有环境生态管理与保护、环境监测与评估、环境生态工程规划和设计、环境生态修复与建设、资源循环利用、生态农业园区规划设计与建设管理等核心技能；

子目标4：实践能力：具有环境生态保护和工程治理的实践能力；

子目标5：创新创业能力：富有创新精神、创业意识和创新创业能力；

子目标6：工作发展能力：能在环保、农业、林业、国土资源、水利等领域从事环境生态工程工作。

培养要求

具有良好的思想道德修养，严谨的治学态度，求实创新精神，较强的事业心和团结协作精神；具有健康的体魄和军事基本知识，较高的语言表达能力和计算机应用能力；系统学习环境科学、生态学、环境生态工程学、资源循环科学等方面的基本理论和基本知识，掌握环境生态问题分析、环境生态工程规划和建设、资源利用以及生态工程修复等专门技术，具有较强的科学素养，具有一定的创新精神和较强的实践能力，能够从事相关工作的基本能力和素质。

学生毕业时应获得的知识与能力：

1.知识要求（A）

A1.掌握思想政治、大学英语、计算机和体育等通识性知识；

A2.掌握数学、物理、化学、生物学、环境微生物学、土壤学、植物学等专业基本理论、基本知识；

A3.掌握环境学、生态学、环境检测、环境生态工程学、农业废弃物资源化利用工程、湿地生态工程、污染土壤修复工程、生态恢复与重建工程、草地建植与管理利用工程等专业核心知识；

A4.熟悉国家有关环境生态工程最新的法律法规、方针政策和制度；

A5.掌握环境生态工程国内外发展动态和行业需求。

2.能力要求（B）

B1.具有环境监测、分析化验、规划设计、建植管理等基本技能；

B2.具有环境生态监测与评价、生态规划与环境生态工程设计、生态系统保育、生态修复与重建、生物质资源利用、生态农业和都市农业建设管理等专业核心技能；

B3.掌握一门外国语，具有较强的计算机操作与应用能力；

B4.能够运用所掌握的专业知识和技能发现解决生产实际问题，能够根据所学知识和技能进行创业并带动就业。

B5.掌握文献检索、资料查询的基本方法，具有一定的科学研究创新和实际工作能力。

3.素质要求（C）

C1.具备正确的世界观、人生观和价值观，具有良好的思想品德、职业道德和高度的社会责任感；

C2.具有人文社会科学素养，具备良好的政治思想素质；

C3.具有一定的体育运动和军事基本知识，达到国家规定的大学生体质健康标准，具有健全的人格和健康的心理；

C4.具有良好的心理素质及文化素质修养，能够正确协调人际关系，生活工作中积极进取；

C5.具有一定的沟通能力、协调能力和组织管理能力；具备基本的科学思维、科学素养和科学精神，有科研创新、社会创业能力。具有创新精神、创新意识，具备就业和创业的基本素质。

学制与学位

学制：本科基本学制为4年，学习年限为3-8年。

学位：按要求完成学业且符合学位授予条件者，授予工学学士学位。

课程设置

主干学科:

生态学、环境科学与工程

核心课程:

环境生态工程学、环境科学概论、普通生态学、农业生态学、土壤学、环境生态工程学、环境监测、农业废弃物资源化利用工程、湿地生态工程、水污染生态控制工程、污染土壤修复工程、生态恢复与重建工程、草地建植与管理利用工程、环境工程CAD等。

主要实践性教学环节（含实验）

环境生态工程综合实习、土壤学教学实习、农业废弃物资源化利用工程教学实习、、草地建植与管理利用工程教学实习、水污染生态控制工程教学实习、农业生态学教学实习、湿地生态工程教学实习、生态恢复与重建工程教学实习、污染土壤修复工程教学实习、景观生态学教学实习、环境生态工程认识实习。

学分分配

毕业总学分不少于170学分。必修课学分149.5学分、选修课学分20.5学分。实验学分（17.5学分）和实践环节学分（33.5学分）共51学分，占总学分30%。

教学进程（附表1-5）

培养方案支撑体系

**培养要求对培养目标的支撑体系:**

培养要求对培养目标的支撑关系矩阵表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 培养目标  培养要求 | 基本素质 | 基础知识和理论 | 核心技能 | 实践能力 | 创新创业能力 | 工作发展能力 |
| A1 | √ | √ |  |  |  | √ |
| A2 |  | √ | √ |  |  | √ |
| A3 |  |  | √ |  |  | √ |
| A4 |  |  | √ |  |  | √ |
| A5 |  |  | √ | √ |  | √ |
| B1 |  |  | √ | √ | √ | √ |
| B2 |  |  | √ | √ | √ | √ |
| B3 |  |  | √ | √ | √ | √ |
| B4 |  |  | √ | √ | √ | √ |
| B5 |  |  | √ | √ | √ | √ |
| C1 | √ |  |  |  |  | √ |
| C2 | √ |  |  |  |  | √ |
| C3 | √ |  |  |  |  | √ |
| C4 | √ |  |  | √ |  | √ |
| C5 | √ |  |  | √ |  | √ |

**课程体系对培养要求的支撑:**

本专业课程体系包括理论课程体系与实践体系。按照“通识教育”、“专业教育”、“拓展教育”、“实践教学”4个培养平台（模块）设置课程。其中，实践教学体系包括基础实践、专业实践和综合实践。

课程体系对培养要求的支撑关系矩阵

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程名称  培养要求 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 |
| 思想道德修养与法律基础 | H |  |  | L |  |  |  |  |  |  | M | H |  | L | L |
| 马克思主义基本原理 | H |  |  | L |  |  |  |  |  |  | M | L |  | L |  |
| 中国近现代史纲要 | M |  |  | L |  |  |  |  |  |  | M | M |  | L |  |
| 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | H |  |  | L |  |  |  |  |  |  | M | M |  | L |  |
| 大学英语 | H |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |
| 大学生心理健康教育 | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | M | H | H | L |
| 形势与政策 | H |  |  | H | L |  |  |  |  | L | M | M | M | M | L |
| 大学计算机基础 | H |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |
| 大学计算机基础实验 | H |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |
| 高等数学A1 |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 高等数学A2 |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 线性代数 |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 概率统计 |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 大学物理学B1 |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 大学物理学实验B1 |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 工程力学 |  |  | H |  | L | L | H |  | L |  |  |  |  |  |  |
| 无机及分析化学 |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 有机化学 |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 基础化学实验 |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 植物学 |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 植物生理学B |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 环境微生物学 |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 植物学实验（植物解剖） |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 植物学实验（植物分类） |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 植物生理学实验B |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 环境微生物学实验 |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 测绘学C |  | M |  |  |  | L | L | L | L |  |  |  |  |  |  |
| 测绘学实验C |  | M |  |  |  | L | L | L | L |  |  |  |  |  |  |
| 环境化学 |  | H |  |  |  | L | L |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 土壤学 |  | H |  |  |  | L | L |  | L |  |  |  |  |  |  |
| 土壤学实验 |  | M |  |  |  | L | L |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 环境学导论 |  |  | H |  |  | L | L |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 普通生态学 |  |  | H |  | L | L | L |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 环境生态工程学 |  |  | H |  | L | L | H |  | L |  |  |  |  |  |  |
| 环境监测与评价 |  |  | H |  | L | M | H |  | L |  |  |  |  |  |  |
| 农业废弃物资源化利用工程 |  |  | H |  | L | M | H |  | M |  |  |  |  |  |  |
| 湿地生态工程 |  |  | H |  | L | M | H |  | M |  |  |  |  |  |  |
| 水污染生态控制工程 |  |  | H |  | L | M | H |  | M |  |  |  |  |  |  |
| 草地建植与管理利用工程 |  |  | H |  | L | M | H |  | M |  |  |  |  |  |  |
| 生态恢复与重建工程 |  |  | H |  | L | M | H |  | M |  |  |  |  |  |  |
| 农业园区规划设计与管理 |  |  | H |  | LL | M | H |  | M |  |  |  |  |  |  |
| 农业生态学 |  |  | H |  | L | M | H |  | M |  |  |  |  |  |  |
| 环境工程CAD | L |  | M |  |  | H | M | M | L |  |  |  |  |  |  |
| 环境工程CAD实验 | L |  | M |  |  | H | M | M | L |  |  |  |  |  |  |
| 景观生态学 |  |  | H |  | L | M | H |  | M |  |  |  |  |  |  |
| 科技写作与文献检索 |  |  | M | L |  |  | M |  | M | H |  |  |  |  |  |
| 工程施工与预算 |  |  | M |  |  | H | M | L | H |  |  |  |  |  |  |
| 农业面源污染防治技术 |  |  | M |  | L |  | M |  | M |  |  |  |  |  |  |
| 生态规划与设计 |  |  | M |  | L |  | M |  | H |  |  |  |  |  |  |
| 资源再生工艺与设备 |  |  | M |  | L |  | M |  | M |  |  |  |  |  |  |
| 污染土壤修复工程 |  |  | M |  | L | MM | M |  | M |  |  |  |  |  |  |
| 城市生态工程 |  |  | M |  | L | M | M |  | M |  |  |  |  |  |  |
| 清洁生产与循环经济 |  |  | M |  | L |  | M |  | M |  |  |  |  |  |  |
| 无土栽培技术 |  |  | M |  | L | M | M |  | M |  |  |  |  |  |  |
| 环境生态工程学科前沿专题讲座 |  |  |  | L | H |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 资源学导论 |  |  | M |  | L | M | M |  | M |  |  |  |  |  |  |
| 职业发展与就业创业指导课 | M |  |  | L | H |  |  |  |  | H | M | M | M | M | H |
| 军事理论及训练 | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M | L | H | M | L |
| 劳动 | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L | H | M | L |
| 体育健康与标准测试 | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  | H | H | L |
| 思政社会实践 | H |  |  | M |  |  |  |  |  | L | H | M | M | M | L |
| 社会实践与调查报告 | M |  |  | M | M |  |  |  | H | M | L | L | M | M | L |
| 土壤学教学实习 |  |  |  |  |  | H | L |  | L |  |  |  |  |  |  |
| 环境生态工程综合实习 |  |  |  |  | L | L | H |  | M |  |  |  |  |  |  |
| 草地建植与管理利用工程教学实习 |  |  |  |  | L | L | H |  | M |  |  |  |  |  |  |
| 水污染生态控制工程教学实习 |  |  |  |  | L | L | H |  | M |  |  |  |  |  |  |
| 污染土壤修复工程教学实习 |  |  |  |  | L | L | H |  | M |  |  |  |  |  |  |
| 农业废弃物资源化利用工程教学实习 |  |  |  |  | L | L | H |  | M |  |  |  |  |  |  |
| 农业生态学教学实习 |  |  |  |  | L | L | H |  | M |  |  |  |  |  |  |
| 湿地生态工程教学实习 |  |  |  |  | L | L | H |  | M |  |  |  |  |  |  |
| 生态恢复与重建工程教学实习 |  |  |  |  | L | L | H |  | M |  |  |  |  |  |  |
| 环境生态工程认识实习 |  |  |  |  | H | H | M |  | M |  |  | L |  |  |  |
| 创新创业实践 | L |  |  | L | M |  | L |  | H | H |  | L |  | M | H |
| 毕业（生产）实习及报告 | L |  |  | L | L |  | L |  | H |  |  | L |  |  |  |
| 毕业论文（设计） |  |  |  | L | L |  | L |  | H |  |  | L |  |  |  |

注：根据课程对各项培养要求的支撑强度分别用“H（高）、M(中)、L（弱）”表示，支撑强度的含义是：该课程覆盖培养要求的指标点的多寡，H至少覆盖80%，M至少覆盖50%，L至少覆盖30%。

附表1环境生态工程专业创新型、专业型人才培养通识教育课教学进程表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程**  **类别** | **课程号** | **课程名称** | **学分** | **学时数** | | | **开课学期** | **开课**  **学院** |
| **总计** | **讲授** | **实验** |
| 通识必修课 | BK106001 | 思想道德修养与法律基础  Moral Cultivation and Basics of Law | 2 | 32 | 32 |  | 1 | 马列 |
| BK106006 | 马克思主义基本原理  Basic Tenets of Marxism | 3 | 48 | 48 |  | 1 | 马列 |
| BK106007 | 中国近现代史纲要  Compendium of China’s Recent and Modern History | 3 | 48 | 48 |  | 2 | 马列 |
| BK106008 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论  Introduction to MAO Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics | 4 | 64 | 64 |  | 3 | 马列 |
| BK100007 | 形势与政策 1  Situation and Policy 1 | 1 | 16 |  |  | 1 | 学工 |
| BK100008 | 形势与政策 2  Situation and Policy 2 | 1 | 16 |  |  | 2 | 学工 |
| BK109001 | 大学英语B1  College English B1 | 2 | 32 |  |  | 1 | 外语 |
| BK109002 | 大学英语B2  College English B2 | 3 | 48 |  |  | 2 | 外语 |
| BK109003 | 大学英语B3  College English B3 | 3 | 48 |  |  | 3 | 外语 |
| BK109004 | 大学英语B4  College English B4 | 2 | 32 |  |  | 4 | 外语 |
| BK166007 | 大学计算机基础  University Computer Foundation | 1.5 | 24 |  |  | 1 | 信息 |
| BK166008 | 大学计算机基础实验  Experiments of University Computer Foundation | 0.5 | 16 |  | 16 | 1 | 信息 |
| BK108001 | 普通体育课1  General P.E.1 | 1 | 32 |  | 32 | 1 | 体艺 |
| BK108002 | 普通体育课2  General P.E.2 | 1 | 32 |  | 32 | 2 | 体艺 |
| 学分小计 | | 28 | | | | | |
| 通识选修课 | **模块名称** | | **学分**  **要求** | **选修要求** | | | **建议修**  **读学期** | **开课**  **学院** |
| 计算机类 | | 4 | 每名学生至少获得计算机模块课程4学分 | | | 2-7 | 信息 |
| 体育类 | | 2 | 每名学生至少获得体育模块课程2学分 | | | 2-7 | 体艺 |
| 创新创业类 | | 2 | 每名学生至少获得创新创业模块课程2学分 | | | 2-7 | 各学院 |
| 心理健康教育类 | | 2 | 每名学生至少获得心理健康教育模块课程2学分 | | | 2-7 | 各学院 |
| 艺术审美类 | | 2 | 每名学生至少获得艺术审美模块课程2学分 | | | 2-7 | 各学院 |
| 人文社科类 | | 2 | 非人文社科类学生至少获得人文社科类模块课程2学分 | | | 2-7 | 各学院 |
| 学分小计 | | 14 | | | | | |
| 合计学分 | | | 42 | | | | | |

附表2环境生态工程专业创新型、专业型人才培养专业教育课教学进程表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程**  **类别** | **课程号** | **课程名称** | **学分** | **学时数** | | | **开课**  **学期** | **开课**  **学院** |
| **总计** | **讲授** | **实验** |
| 学科基础课 | BK103001 | 高等数学A1  Advanced Mathematics A1 | 5 | 80 | 80 |  | 1 | 信息 |
| BK103002 | 高等数学A2  Advanced Mathematics A2 | 5 | 80 | 80 |  | 2 | 信息 |
| BK103005 | 线性代数  Linear Algebra | 2 | 32 | 32 |  | 3 | 信息 |
| BK103006 | 概率统计  Probability Theory and Mathematical Statistics | 3 | 48 | 48 |  | 3 | 信息 |
| BK104003 | 大学物理学B1  College Physics B1 | 5 | 80 | 80 |  | 2 | 信息 |
| BK104014 | 大学物理学实验B1  College Physics Experiments B1 | 1 | 32 |  | 32 | 3 | 信息 |
| BK070005 | 工程力学  Engineering Mechanics | 3 | 48 | 48 |  | 3 | 水土 |
| BK101001 | 无机及分析化学1  Inorganic ＆ Analytical Chemistry 1 | 2.5 | 40 | 40 |  | 1 | 化学 |
| BK101002 | 无机及分析化学2  Inorganic ＆Analytical Chemistry 2 | 2 | 32 | 32 |  | 2 | 化学 |
| BK101003 | 有机化学  Organic Chemistry | 2.5 | 40 | 40 |  | 2 | 化学 |
| BK101004 | 基础化学实验1  Basic Chemistry Experiments 1 | 1.4 | 45 |  | 45 | 1 | 化学 |
| BK101005 | 基础化学实验2  Basic Chemistry Experiments 2 | 1.4 | 45 |  | 45 | 2 | 化学 |
| BK035001 | 植物学  Botany | 2.5 | 40 | 40 |  | 3 | 生科 |
| BK061006 | 植物生理学B  Plant Physiology B | 3 | 48 | 48 |  | 4 | 生科 |
| BK034021 | 环境微生物学  Environmental Microbiology | 2 | 32 | 32 |  | 4 | 生科 |
| BK035002 | 植物学实验（植物解剖） Botany Experiments（Plant Anatomy） | 0.5 | 16 |  | 16 | 3 | 生科 |
| BK035004 | 植物学实验（植物分类） Botany Experiments（Plant Taxonomy） | 0.5 | 16 |  | 16 | 4 | 生科 |
| BK061007 | 植物生理学实验B  Experiments of Plant Physiology B | 0.8 | 26 |  | 26 | 4 | 生科 |
| BK034022 | 环境微生物学实验  Environmental Microbiology Experiments | 0.8 | 26 |  | 26 | 4 | 生科 |
| BK005002 | 测绘学C  Surveying Technology C | 2.0 | 32 | 32 |  | 3 | 信息 |
| BK005003 | 测绘学实验C  Experiments of Surveying Technology C | 0.5 | 16 |  | 16 | 3 | 信息 |
| BK012020 | 环境化学  Environmental Chemistry | 2 | 32 | 32 |  | 4 | 资环 |
| BK013015 | 土壤学  Soil Science | 2 | 32 | 32 |  | 3 | 资环 |
| BK013034 | 土壤学实验  Soil Science Experiments | 0.8 | 26 |  | 26 | 3 | 资环 |
| BK073010 | 环境学导论  Introduction to Environmental Science | 2 | 32 | 32 |  | 3 | 资环 |
| BK162007 | 普通生态学  General Ecology | 2.8 | 45 | 45 |  | 4 | 资环 |
| BK013033 | 农业生态学  Agricultural Ecology | 2 | 32 | 32 |  | 6 | 资环 |
| 学分小计 | | 58 | | | | | |
| 专  业  核  心  课 | BK012006 | 环境监测A  Monitoring of Environment A | 2 | 32 | 16 | 16 | 5 | 资环 |
| BK011019 | 农业废弃物资源化利用工程  Agricultural Waste Resources Utilization Engineering | 2 | 32 | 24 | 8 | 5 | 资环 |
| BK162002 | 湿地生态工程  Wetland Ecoengineering | 2 | 32 | 32 |  | 6 | 资环 |
| BK162003 | 水污染生态控制工程  Water Pollution Ecological Control Engineering | 2 | 32 | 32 |  | 4 | 资环 |
| BK011018 | 草地建植与管理利用工程  Grassland Construction, Management and Utilization Engineering | 2 | 32 | 24 | 8 | 5 | 资环 |
| BK162004 | 生态恢复与重建工程  Ecology Restoration and Reconstruction Engineering | 2 | 32 | 32 |  | 6 | 资环 |
| BK073012 | 污染土壤修复工程  Remediation Engineering of Contaminated Soil | 2 | 32 | 32 |  | 5 | 资环 |
| BK162001 | 环境生态工程学  Environmental and Ecological Engineering | 2 | 32 | 32 |  | 4 | 资环 |
| BK073003 | 环境工程CAD  Environmental Ecological Engineering Cartography | 1 | 16 | 16 |  | 6 | 资环 |
| BK073004 | 环境工程CAD实验  Experiments of Computer Aided Design in Environmental Engineering | 1 | 32 |  | 32 | 6 | 资环 |
|  | 学分小计 | | 18 | | | | | |
| 合计学分 | | | 76.2 | | | | | |

附表3环境生态工程专业创新型、专业型人才培养拓展教育课教学进程表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程**  **类别** | **课程号** | **课程名称** | **学分** | **学时数** | | | **建议修**  **读学期** | **培养**  **类型** | **开课**  **学院** | 每名学生至少选修15学分 |
| **总计** | **讲授** | **实验** |
| 专业方向课 | XF011009 | 科技写作与文献检索  Scientific writing and document retrieval | 2 | 32 | 24 | 8 | 7 | 创新型 | 资环 |
| XF011007 | 景观生态学  landscape Ecology | 2 | 32 | 24 | 8 | 6 | 专业型 | 资环 |
| XF041014 | 工程施工与预算  Engineering Construction and Budget | 2 | 32 | 24 | 8 | 3 | 专业型 | 水土 |
| XF162002 | 农业面源污染防治技术  Agricultural Non-point Source Pollution Prevention and Control Technology | 2 | 32 | 24 | 8 | 6 | 创新型  专业型 | 资环 |
| XF162003 | 生态规划与设计  Ecological Planning and Design | 2 | 32 | 16 | 16 | 4 | 创新型  专业型 | 资环 |
| XF162004 | 资源再生工艺与设备  Resource Regeneration Technology and Equipment | 2 | 32 | 32 |  | 4 | 创新型  专业型 | 资环 |
| XF053013 | 农业园区规划设计与管理  Planning, Design and Management of Agriculture Park | 2 | 32 | 24 | 8 | 4 | 创新型  专业型 | 园艺 |
| XF162007 | 城市生态工程  City Ecology Engineering | 2 | 32 | 32 |  | 5 | 创新型  专业型 | 资环 |
| XF018011 | 水土保持工程  Soil and Water Conservation Engineering | 2 | 32 | 32 |  | 6 | 创新型  专业型 | 林学 |
| XF012015 | 清洁生产与循环经济  Clear Production and Circular Economy | 2 | 32 | 32 |  | 6 | 创新型  专业型 | 资环 |
| XF011008 | 无土栽培技术  Soilless Culture Engineering | 2 | 32 | 32 |  | 4 | 创新型  专业型 | 资环 |
| **课程**  **类别** | **课程号** | **课程名称** | **学分** | **总学时** | **讲授学时** | **实验学时** | **开课**  **学期** | **开课**  **学院** | **修读**  **要求** | |
| 专业拓展课 | BK162018 | 环境生态工程学科前沿专题讲座  Environmental Ecological Engineering Professional Lecture on Research Frontier | 1.5 | 24 | 24 |  | 6 | 资环 | 每名学生必修  3.5学分 | |
| BK100009 | 大学生生涯规划  College Students Career Planning | 0.5 | 8 | 8 |  | 1 | 学工 |
| BK100010 | 大学生创新创业教育  College Students Innovation and Entrepreneurship Education | 0.5 | 8 | 8 |  | 3 | 学工 |
| BK100011 | 大学生就业指导  College Students Employment Guidance | 1 | 16 | 16 |  | 6 | 学工 |
| 学科交叉课 | 由各学院开设的学科概论课程组成 | | | | | | 2-7 | 各学院 | 每名学生至少获得交叉课模块课程2学分 | |
| 合计学分 | | | 20.5 | | | | | | | |

附表4环境生态工程专业创新型、专业型人才培养实践教学计划进程表

| **实践**  **层次** | **实践环节**  **代 码** | **实践环节名称** | **学分** | **总周数** | **开设**  **学期** | **开课**  **学院** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 基  础  实  践 | BS110001 | 军事理论及训练  Military Theory and Training | 1 | 2 | 1 | 学工 |
| BS011007 | 劳动  Field Work | 1 | 1 | 2 | 资环 |
| BS108002 | 体育健康与标准测试1  Sports Health and Standard Tests 1 | 0.1 | 0.1 | 4 | 体艺 |
| BS108003 | 体育健康与标准测试2  Sports Health and Standard Tests 2 | 0.2 | 0.2 | 6 | 体艺 |
| BS108004 | 体育健康与标准测试3  Sports Health and Standard Tests 3 | 0.2 | 0.2 | 7 | 体艺 |
| BS106003 | 思政社会实践  Social Practice of Ideological and Political | 2 | 4 | 4 | 马列 |
| BS011005 | 社会实践与调查报告1  Social Practice and Survey Report1 | 1 | 1 | 3 | 资环 |
| BS011006 | 社会实践与调查报告2  Social Practice and Survey Report2 | 1 | 1 | 5 | 资环 |
| 专  业  实  践 | BS013009 | 土壤学教学实习 Teaching Practice on Soil Science | 1 | 1 | 3 | 资环 |
| BS162002 | 环境生态工程综合实习1  Comprehensive Practice on Environmental Ecological Engineering1 | 1 | 1 | 4 | 资环 |
| BS162003 | 环境生态工程综合实习2  Comprehensive Practice on Environmental Ecological Engineering 2 | 1 | 1 | 5 | 资环 |
| BS011014 | 草地建植与管理利用工程教学实习  Teaching Practice on Grassland Construction, Management and Utilization Engineering | 1 | 1 | 5 | 资环 |
| BS162007 | 水污染生态控制工程教学实习  Teaching Practice on Water Pollution Ecological Control Engineering | 1 | 1 | 4 | 资环 |
| ？ | 污染土壤修复工程教学实习  Teaching Practice on Remediation Engineering of Contaminated Soil | 0.5 | 0.5 | 4 | 资环 |
| BS011016 | 农业废弃物资源化利用工程教学实习  Teaching Practice on Agriculture Waste Resources Utilization Technology Engineering | 2 | 2 | 5 | 资环 |
| BS013021 | 农业生态学教学实习  Teaching Practice on Agricultural Ecology | 1 | 1 | 4 | 资环 |
| BS162008 | 湿地生态工程教学实习  Teaching Practice on Wetland Ecoengineering | 1 | 1 | 6 | 资环 |
| BS162006 | 生态恢复与重建工程教学实习  Teaching Practice on Ecology Restoration and Reconstruction Engineering | 0.5 | 0.5 | 6 | 资环 |
| BS162001 | 环境生态工程认识实习  Primary Practice on Environmental Ecological Engineering | 1 | 1 | 3 | 资环 |
| 综  合  实  践 | BS162009 | 创新创业实践  Innovative and Entrepreneurial Practice | 2 | 2 | 7 | 资环 |
| BS162010 | 毕业实习及报告  Graduation Practice and Report | 7 | 7 | 8 | 资环 |
| BS162011 | 毕业论文(设计)  B.A. Thesis Writing (Design) | 5 | 5 | 8 | 资环 |
| 合计学分 | | | 31.5 | | | |

附表5 环境生态工程专业创新型、专业型人才培养实践教学活动时间分配表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **周次**  **学年** | | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** | **21** | **22** | **23** | **24** | **25** | **26** | **27** | **28** |
| 一 | 第1学期 | ☆ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ： | # | # | # | # | # | # |  |  |
| 第2学期 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | × |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ： | # | # | # | # | # | # |  |  |
| 二 | 第3学期 |  |  |  |  |  | ⊙环境生态工程认识 |  |  | ⊙土壤 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ： | # | # | # | # | # | # |  |  |
| 第4学期 |  |  |  |  |  |  |  |  | ⊙环境生态工程 |  |  | ⊙农业生态 | ⊙/污染土壤修复工程 | ⊙水污染生态控制 |  |  |  |  |  | ： | # | # | # | # | # | # |  |  |
| 三 | 第5学期 |  |  |  |  |  |  |  |  | ⊙环境生态工程 | ⊙农业废弃物资源化利用工程 | ⊙农业废弃物资源化利用工程 | ⊙草地建植与管理利用工程 |  |  |  |  |  |  |  | ： | # | # | # | # | # | # |  |  |
| 第6学期 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ⊙湿地生态工程 | ⊙/生态恢复与重建gch |  |  |  |  |  |  | ： | # | # | # | # | # | # |  |  |
| 四 | 第7学期 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ⊙创业实践 | ⊙创业实践 |  |  |  |  |  |  |  | ： | # | # | # | # | # | # |  |  |
| 第8学期 | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ‖ |  |  |  | # | # | # | # | # | # |  |  |

说明：1、符号：□上课 ☆军事理论及训练 △专业劳动 ×生产劳动 ▲分散进行的园场实习、农事劳动、专业劳动等 ⊙教学实习 ※课程设计 ：考试 ∞毕业（生产）实习 ◆毕业设计 ‖毕业(生产)实习总结、论文答辩 #假期 /为分割符，如“⊙/”指前半周教学实习；“/⊙”指后半周教学实习。

2、多学期开设的环节需要加下划线“ ”标明。 如：“⊙”为多学期开设的教学实习，本学期1周；“⊙/2”为0.5周，安排在前半周；“/⊙/4”为0.25周，安排在后半周。

教学管理人员联系方式

**副院长（分管本科教学）： 李成亮**

办公室 05388245558（内线65558）

手机：13615489580

QQ:854428755

EMAIL：chengliang\_li11@163.com

**环境工程专业主任：王金花**

手机：13953889913，QQ：342691935

Email：wjh@sdau.edu.cn

**环境科学专业主任：王军**

手机：13853886930，QQ：57235305

Email：jwang@sdau.edu.cn

**环境生态工程专业主任：时连辉**

手机：13176833658

QQ:71885673

Email：shilh@sdau.edu.cn

**教学秘书：李剑**

办公室：05388249061（内线69061） 办公地点：本部3号楼219

手机：13793835673,15553800176（内线70176）

QQ：1275070893

Email：lijian8249061@126.com