# 生物农药科学与工程专业人才培养方案

## 一、专业名称（中英文）与专业代码

专业名称：生物农药科学与工程（Biopesticides Science and Engineering）

专业代码：090115T

## 二、培养目标

本专业培养具有正确的人生观、价值观、世界观，热爱祖国、拥护中国共产党领导、适应现代社会发展需要的德智体美劳全面协调发展的社会主义建设者和接班人；培养“知农、爱农、强农、兴农”使命担当，具有家国情怀和社会责任感等综合素质；培养身心健康、具有创新能力、科学研究能力、终身学习能力和组织管理能力；具备生物农药、绿色农药方面的基本理论、基本知识和基本技能；具备分析、解决本专业复杂科学与工程问题的能力以及创新创业能力；具有在生物农药、绿色农药领域开展新资源、新产品、新工艺研究、设计与应用能力；熟悉国家关于农药、生物农药领域产品的生产、设计、研发以及环境保护等方面的规范、政策和法规；能在生物农药、植物保护等领域从事科学研究、技术开发、工艺设计、生产管理、科学应用和市场营销的新农科卓越复合应用研究型人才。

毕业后，经过5年左右的工作和学习深造应具备：

目标1：具备良好的人文科学素养和职业道德，熟悉所从事行业领域的国家法律法规，具备环境保护意识、创新创业精神、社会责任感和“三农”情怀；

目标2：能够运用数学、自然科学、生物农药科学工程、植物保护等相关领域专业知识和现代工具，解决生物防治与生物农药领域的复杂科学与工程问题；

目标3：具备独立工作、团队协作或组织领导能力，能主动地适应社会发展和环境变化，具有良好的沟通交流能力；

目标4：具备终身学习意识和能力，能够通过多种途径不断更新知识和提升能力，持续跟踪和了解本专业领域的新知识、新技能、新产品、新标准等，并将其应用于专业实践中。

**专业培养特色：**在人才培养方面，为达到专业学位要求与高素质创新人才目标，在“厚基础、重理论、强实践”的原则指导下，生物农药科学与工程专业实行“产学研结合、注重能力培养”的教育教学人才培养方案。通过专业教师积极承担科学研究课题和参与生产技术服务，将学生实验、实践教学环节贯穿于教师的科研课题和生产服务中进行；在培养方案设置中，实验、实践教学占总学分的30%以上，进一步锻炼并提高了学生的实验实践能力，产学研密切结合，形成了“专业化”和“职业化”有机融合的人才培养特色。

## 三、毕业要求

### （一）专业毕业基本要求

**1.知识要求**

毕业要求1：掌握数学、物理、化学、生命科学和人文等学科的基础理论和基本知识；

毕业要求2：掌握生物农药科学与工程的基本理论、基础知识和基本技能，熟悉本领域涉及的设备、装置、工艺与设计；

毕业要求3：熟悉关于生物农药、绿色农药等领域产品的生产、设计、研发以及环境保护等方面的方针、政策和法规；了解生物防治、生物农药的学科前沿与发展趋势，以及自然学科中相关技术的应用前景。

**2.能力要求**

毕业要求1：具备从事生物农药、绿色农药新产品研制开发、生产管理、质量检验、农药残留分析、科学应用等的基本技能；

毕业要求2：具有较强的文献检索、资料查询、数据处理、调查研究与决策、组织与管理、语言与文字表达及外语能力，具有独立获得知识、信息处理和创新的基本能力；

毕业要求3：具备对现代生物农药、绿色农药新资源、新产品、新工艺进行研究、开发和设计的思维与初步能力。

**3.素质要求**

毕业要求1：树立科学的世界观、人生观和价值观，具有较高的政治素质、良好的思想品德、社会公德和职业道德；

毕业要求2：具备良好的文化底蕴、人文修养、健康的人际交往、创新创业的精神和国际化视野；

毕业要求3：具有良好的心理素质、较高的法制意识、诚信意识、团队合作意识；具有健康的体魄，达到“大学生体育锻炼合格标准”的要求。

毕业要求对培养目标的支撑矩阵

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **毕业要求** | | **培养目标1** | **培养目标2** | **培养目标3** | **培养目标4** |
| 知识要求 | 毕业要求1 | √ | √ |  | √ |
| 毕业要求2 |  | √ | √ | √ |
| 毕业要求3 | √ | √ | √ |  |
| 能力要求 | 毕业要求1 |  | √ |  | √ |
| 毕业要求2 |  |  | √ |  |
| 毕业要求3 |  | √ | √ |  |
| 素质要求 | 毕业要求1 | √ |  |  | √ |
| 毕业要求2 | √ |  | √ |  |
| 毕业要求3 |  |  |  | √ |

### （二）开设课程体系与培养要求的对应关系矩阵

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称** | **知识要求** | | | **能力要求** | | | **素质要求** | | |
| **毕业要求1** | **毕业要求2** | **毕业要求3** | **毕业要求1** | **毕业要求2** | **毕业要求3** | **毕业**  **要求1** | **毕业要求2** | **毕业要求3** |
| 马克思主义基本原理 | H |  |  |  |  |  | M |  |  |
| 思想道德与法治 | H |  |  |  |  |  | M |  |  |
| 中国近现代史纲要 | H |  |  |  |  |  | H |  |  |
| 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | H |  |  |  |  |  | M |  |  |
| 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | H |  |  |  |  |  | M |  |  |
| 形势与政策 | H |  |  |  |  |  | M |  |  |
| 大学英语Ⅰ-Ⅳ | H |  |  |  | H |  |  |  |  |
| 体育Ⅰ-Ⅳ |  |  |  |  |  |  |  |  | H |
| 大学生积极心理素养 | H |  |  |  |  |  |  |  | H |
| 大学生职业生涯规划 |  |  |  |  |  |  | H |  |  |
| 创新创业基础 |  |  |  |  |  |  |  |  | H |
| 军事理论 |  | H |  |  |  |  | H |  |  |
| 生物农药科学与工程导论 |  |  | H |  |  |  |  |  |  |
| 高等数学（农科类） | H |  |  | M |  |  |  |  |  |
| 概率论 | H |  |  | M |  |  |  |  |  |
| 大学物理 | H |  |  | M |  |  |  |  |  |
| 大学物理实验 | H |  |  | M |  |  |  |  |  |
| 普通化学 | H |  |  | M |  |  |  |  |  |
| 有机化学 | H |  |  | M |  |  |  | H |  |
| 分析化学 | H |  |  | M |  |  |  | H |  |
| 基础化学实验Ⅰ | H |  |  | M |  |  |  | H |  |
| 植物学 |  | H |  |  |  | M |  | H |  |
| 植物学实验 |  | H |  |  |  | M |  | H |  |
| 植物生理学 |  | H |  |  |  | M |  | H |  |
| 植物生理学实验技术 |  | H |  |  |  | M |  | H |  |
| 基础生物化学 |  | H |  |  |  | M |  |  |  |
| 基础生物化学实验 |  | H |  |  |  | M |  |  |  |
| 农业生态学 |  | H |  |  |  | M |  | H |  |
| 普通微生物学 |  | H |  |  |  | M |  | H |  |
| 普通微生物学实验 |  | H |  |  |  | M |  | H |  |
| 植物保护学 |  |  |  | H |  |  |  | H |  |
| 植物保护学实验 |  |  |  | H |  |  |  | H |  |
| 天然产物化学 |  |  |  | H |  |  |  | H |  |
| 天然产物化学实验 |  |  |  | H |  |  |  | H |  |
| 农药学原理 |  |  |  | H |  |  |  | H |  |
| 农药学原理实验 |  |  |  | H |  |  |  | H |  |
| 生物农药原理 |  |  |  | H |  |  |  | H |  |
| 生物农药原理实验 |  |  |  | H |  |  |  | H |  |
| 生物防治 |  |  |  | H |  |  |  | H |  |
| 生物农药工艺学 |  |  |  |  |  | H |  | H |  |
| 生物农药工艺学实验 |  |  |  |  |  | H |  | H |  |
| 农药制剂工程 |  |  |  |  |  | H |  | H |  |
| 农药制剂工程实验 |  |  |  |  |  | H |  | H |  |
| 发酵工程 | M |  |  |  |  | H |  |  |  |
| 发酵工程实验 | M |  |  |  |  | H |  |  |  |
| 劳动教育 | M |  |  |  |  |  | H |  | H |
| 军事技能（军训） | M |  |  |  |  |  | H |  | H |
| 毕业教育 |  |  |  |  |  |  | H |  | H |
| 大学生体质健康测试 |  |  |  |  |  |  |  |  | H |
| 第二课堂实践 |  |  |  |  |  |  | H |  | H |
| 思想政治理论课综合实践 |  |  |  |  |  |  | H |  | H |
| 大学生就业指导 |  |  |  |  |  |  | H |  | H |
| 生物农药科学与工程专业科研训练与课程论文 |  |  |  |  | H |  |  | H |  |
| 植物认识实习 |  |  |  | H |  |  |  | H |  |
| 生物农药与生物防治教学实习 |  |  |  | H |  |  |  | H |  |
| 农药生产与农药制剂工程实习 |  |  |  | H |  |  |  | H |  |
| 农药科学使用与智慧植保实习 |  |  |  | H |  |  |  | H |  |
| 生物农药科学与工程专业毕业实习 |  |  | H |  |  | H |  |  |  |
| 生物农药科学与工程专业毕业论文（设计） |  |  |  |  | H |  |  |  |  |

## 四、课程设置

### （一）主干学科

植物保护、生物工程

### （二）核心课程及主要实践性教学环节

专业核心课程：植物保护学、农药学原理、生物农药、生物防治、生物农药工艺学、农药制剂工程、天然产物化学、发酵工程、农药生物测定、农药登记与法律法规

主要实践性教学环节：植物学教学实习、生物农药与生物防治教学实习、生物农药生产与农药制剂工程实习、农药科学使用与智慧植保教学实习、毕业实习与毕业设计（论文）

### （三）课程体系及所占比例

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程设置及学分分配 | | | | 占总学分比例 |
| 课内教学 | 必修课  （99学分） | 通识课程 | 32 | 19.0% |
| 学科（专业）基础课程 | 36.5 | 21.7% |
| 专业课程 | 30.5 | 18.2% |
| 选修课  （38学分） | 通识选修课程 | 10 | 5.9% |
| 专业拓展课程 | 28 | 16.7% |
| 实验实践教学 | | | 实验：20.5学分  实践：31学分 | 实验教学占总学分12.2%  实践教学占总学分18.4% |
| 毕业总学分 | | | 168 | |

## 五、学制、修业年限与学位授予

学制：4年；修业年限：3-8年

授予学位：符合国家学位规定和青岛农业大学学位授予条件者，授予农学学士学位。

## 六、指导性教学计划进程安排

（一）课内必修环节

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程**  **类型** | **课程**  **代码** | | **课程名称** | | | **学分** | **学时** | | | | **各学期学时分配** | | | | | | | | **开课单位** |
| **总学时** | **理论** | **实验** | **线上** | **一** | **二** | **三** | **四** | **五** | **六** | **七** | **八** |
| **通识课程（必修）** | 4040004 | | 中国近现代史纲要  Summary of Chinese Modern and Contemporary History | | | 2.5 | 40 | 40 | 0 |  | 40 |  |  |  |  |  |  |  | 马克思主义学院 |
| 4040057 | | “二十四节气”黄河农耕文化  “The 24 Solar Terms”Farming Culture in the Yellow River | | | 1.0 | 16 | 16 | 0 |  | 16 |  |  |  |  |  |  |  | 人文社会科学学院 |
| 4040006 | | 大学英语Ⅰ  College EnglishⅠ | | | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  | 32 |  |  |  |  |  |  |  | 外国语学院 |
| 4040010 | | 体育Ⅰ  Physical EducationⅠ | | | 1.0 | 28 | 28 | 0 |  | 28 |  |  |  |  |  |  |  | 体育教学部 |
| 4040015 | | 军事理论  Military Theory | | | 2.0 | 36 | 4 | 0 | 32 | 36 |  |  |  |  |  |  |  | 学生工作处（武装部） |
| 4040001 | | 马克思主义基本原理  General Principle of Marxism | | | 3.0 | 48 | 48 | 0 |  |  | 48 |  |  |  |  |  |  | 马克思主义学院 |
| 4040002 | | 思想道德与法治  Moral Education and Law Basics | | | 2.5 | 40 | 40 | 0 |  |  | 40 |  |  |  |  |  |  | 马克思主义学院 |
| 4040007 | | 大学英语Ⅱ  College English Ⅱ | | | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  |  | 32 |  |  |  |  |  |  | 外国语学院 |
| 4040011 | | 体育Ⅱ  Physical Education Ⅱ | | | 1.0 | 36 | 36 | 0 |  |  | 36 |  |  |  |  |  |  | 体育教学部 |
| 4040064 | | 大学生积极心理素养  Positive Psychological Quality of  College Students | | | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  |  | 32 |  |  |  |  |  |  | 学生工作处（武装部） |
| 4040008 | | 大学英语Ⅲ  College EnglishⅢ | | | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  |  |  | 32 |  |  |  |  |  | 外国语学院 |
| 4040012 | | 体育Ⅲ  Physical EducationⅢ | | | 1.0 | 36 | 36 | 0 |  |  |  | 36 |  |  |  |  |  | 体育教学部 |
| 4040053 | | 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 Socialist Theory System with Chinese Characteristics | | | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  |  |  |  | 32 |  |  |  |  | 马克思主义学院 |
| 4040052 | | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论  Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era | | | 3.0 | 48 | 48 | 0 |  |  |  |  | 48 |  |  |  |  | 马克思主义学院 |
| 4040009 | | 大学英语Ⅳ  College EnglishⅣ | | | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  |  |  |  | 32 |  |  |  |  | 外国语学院 |
| 4040013 | | 体育Ⅳ  Physical EducationⅣ | | | 1.0 | 36 | 36 | 0 |  |  |  |  | 36 |  |  |  |  | 体育教学部 |
| 4040005 | | 形势与政策  Situation and Policy | | | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  | 8 | 8 | 8 | 8 |  |  |  |  | 马克思主义学院 |
| **小计** | | | | | **32.0** | **588** | **556** | **0** | **32** | **160** | **196** | **76** | **156** | **0** | **0** | **0** | **0** |  |
| **学**  **科（专业）基**  **础**  **课** | 4051185 | | 生物农药科学与工程导论（产教融合课）  Introduction to Biopesticides Science and Engineering | | | 1.0 | 16 | 16 | 0 |  | 16 |  |  |  |  |  |  |  | 植物医学学院 |
| 4050110 | | 高等数学（农科类）  Advanced Mathematics (agriculture) | | | 4.0 | 64 | 64 | 0 |  | 64 |  |  |  |  |  |  |  | 理学与信息科学学院 |
| 4050130 | | 普通化学  General Chemistry | | | 2.5 | 40 | 40 | 0 |  | 40 |  |  |  |  |  |  |  | 化学与药学院 |
| 4050224 | | 基础化学实验Ⅰ  Basic Chemical Experiments Ⅰ | | | 2.0 | 32 | 0 | 32 |  | 32 |  |  |  |  |  |  |  | 化学与药学院 |
| 4051114 | | 植物学  Botany | | | 2.5 | 40 | 40 | 0 |  | 40 |  |  |  |  |  |  |  | 生命科学学院 |
| 4051115 | | 植物学实验  Botany Experiment | | | 1.5 | 24 | 0 | 24 |  | 24 |  |  |  |  |  |  |  | 生命科学学院 |
| 4051058 | | 概率论  Probability Theory | | | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  |  | 32 |  |  |  |  |  |  | 理学与信息科学学院 |
| 4051186 | | 分析化学  Analytical Chemistry | | | 1.5 | 24 | 24 | 0 |  |  | 24 |  |  |  |  |  |  | 化学与药学院 |
| 4050993 | | 有机化学  Organic Chemistry | | | 3.0 | 48 | 48 | 0 |  |  | 48 |  |  |  |  |  |  | 化学与药学院 |
| 4050879 | | 大学物理  College Physics | | | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  |  | 32 |  |  |  |  |  |  | 理学与信息科学学院 |
| 4050880 | | 大学物理实验  College Physics Experiments | | | 1.0 | 16 | 0 | 16 |  |  | 16 |  |  |  |  |  |  | 理学与信息科学学院 |
| 4051112 | | 植物生理学（普）  Plant Physiology | | | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  |  |  | 32 |  |  |  |  |  | 生命科学学院 |
| 4051113 | | 植物生理学实验技术  Plant Physiology Experiment Technology | | | 2.0 | 32 | 0 | 32 |  |  |  | 32 |  |  |  |  |  | 生命科学学院 |
| 4051100 | | 基础生物化学  Basic Biochemistry | | | 3.0 | 48 | 48 | 0 |  |  |  | 48 |  |  |  |  |  | 生命科学学院 |
| 4051101 | | 基础生物化学实验  Basic Biochemistry Experiment | | | 1.5 | 24 | 0 | 24 |  |  |  | 24 |  |  |  |  |  | 生命科学学院 |
| 4051187 | | 农业生态学  Agricultural Ecology | | | 2.0 | 32 | 24 | 8 |  |  |  | 32 |  |  |  |  |  | 农学院 |
| 4051102 | | 普通微生物学  General Microbiology | | | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  |  |  | 32 |  |  |  |  |  | 生命科学学院 |
| 4051103 | | 普通微生物学实验  General Microbiology Experiment | | | 1.0 | 16 | 0 | 16 |  |  |  | 16 |  |  |  |  |  | 生命科学学院 |
| **小计** | | | | | **36.5** | **584** | **432** | **152** | **0** | **216** | **152** | **216** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |  |
| **专**  **业**  **课** | 4061479 | | 植物保护学  Plant Protection | | | 4.0 | 64 | 64 | 0 |  |  |  |  | 64 |  |  |  |  | 植物医学学院 |
| 4061480 | | 植物保护学实验  Plant Protection Experiment | | | 2.0 | 32 | 0 | 32 |  |  |  |  | 32 |  |  |  |  | 植物医学学院 |
| 4061481 | | 天然产物化学（双语）  Natural Product Chemistry | | | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  |  |  |  | 32 |  |  |  |  | 植物医学学院 |
| 4061482 | | 天然产物化学实验  Natural Product Chemistry Experiment | | | 1.0 | 16 | 0 | 16 |  |  |  |  | 16 |  |  |  |  | 植物医学学院 |
| 4061483 | | 农药学原理  Principles of Pesticide Science | | | 2.5 | 40 | 40 | 0 |  |  |  |  |  | 40 |  |  |  | 植物医学学院 |
| 4061484 | | 农药学原理实验  Principles of Pesticide Science Experiment | | | 1.5 | 24 | 0 | 24 |  |  |  |  |  | 24 |  |  |  | 植物医学学院 |
| 4061485 | | 生物农药原理  Principles of Biopesticide | | | 2.5 | 40 | 40 | 0 |  |  |  |  |  | 40 |  |  |  | 植物医学学院 |
| 4061486 | | 生物农药原理实验  Principles of Biopesticide Experiment | | | 1.5 | 24 | 0 | 24 |  |  |  |  |  | 24 |  |  |  | 植物医学学院 |
| 4061487 | | 生物防治（双语）  Biological Control | | | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  |  |  |  |  | 32 |  |  |  | 植物医学学院 |
| 4061488 | | 生物农药工艺学  Biological Pesticide Technology | | | 2.5 | 40 | 40 | 0 |  |  |  |  |  |  | 40 |  |  | 化药与药学院 |
| 4061489 | | 生物农药工艺学实验  Biological Pesticide Technology Experiment | | | 1.5 | 24 | 0 | 24 |  |  |  |  |  |  | 24 |  |  | 化药与药学院 |
| 4061490 | | 农药制剂工程  Pesticide Preparation Engineering | | | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  |  |  |  |  |  | 32 |  |  | 植物医学学院 |
| 4061491 | | 农药制剂工程实验  Pesticide Preparation Engineering Experiment | | | 1.5 | 24 | 0 | 24 |  |  |  |  |  |  | 24 |  |  | 植物医学学院 |
| 4060534 | | 发酵工程（含下游技术）  Fermentation Engineering (Including Downstream Experiment Technology) | | | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  |  |  |  |  |  | 32 |  |  | 生命科学学院 |
| 4060535 | | 发酵工程及下游实验技术  Fermentation Engineering and Downstream Experiment Technology | | | 2.0 | 32 | 0 | 32 |  |  |  |  |  |  | 32 |  |  | 生命科学学院 |
| **小计** | | | | | **30.5** | **488** | **312** | **176** | **0** | **0** | **0** | **0** | **144** | **160** | **184** | **0** | **0** |  |
| **必修课合计** | | | | | | **99** | **1660** | **1300** | **328** | **32** | **376** | **348** | **292** | **300** | **160** | **184** | **0** | **0** |  |
| **选修课** | | **专业拓展课** | | | | 28 | 448 |  |  |  |  |  | 32 | 80 | 80 | 64 | 192 |  |  |
| **通识课程（选修）** | | | | 10 | 160 |  |  |  |  |  | 32 | 32 |  | 32 | 64 |  |  |
| **课内学时、学分总合计** | | | | | | **137** | **2268** |  |  |  | **376** | **348** | **356** | **412** | **240** | **280** | **256** | **0** |  |
| **实践教学** | | | | **学分** | | 31 |  |  |  |  | 2 | 0.5 |  |  | 2 | 2 | 2 | 10 |  |
| **周数** | 30.5-31.5周+（5.5周+136学时） | |  |  |  |  | 2-3 | 0.5 |  |  | 2 | 2 | 2 | 22 |  |
| **各学期平均周学时** | | | | | |  |  |  |  |  | **26.8** | **21.1** | **20.9** | **24.2** | **16** | **18.7** | **18.3** |  |  |

（二）课内选修环节

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程**  **类型** | **课程代码** | **课程名称** | **学分** | **学时分配** | | | | **开设学期** | **模块最低选修**  **学时学分** | **开课单位** |
| **总学时** | **理论** | **实验** | **线上** |
| **专业拓展课程（选修）** | 4072636 | 分子生物学技术  Molecular Biology | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  | 4 | 基础研究模块  （7学分） | 生命科学学院 |
| 4072637 | 分子生物学实验  Molecular Biology Experiment | 1.0 | 16 | 0 | 16 |  | 4 | 生命科学学院 |
| 4072892 | 实验设计与数据分析  Experimental Design and Data Analysis | 2.0 | 32 | 16 | 16 |  | 4 | 植物医学学院 |
| 4072280 | 仪器分析  Instrumental Analysis | 1.5 | 24 | 24 | 0 |  | 5 | 化药与药学院 |
| 4072281 | 仪器分析实验  Instrumental Analysis Experiment | 1.5 | 24 | 0 | 24 |  | 5 | 化药与药学院 |
| 4072647 | 生物信息学与功能基因组学  Bioinformatics and Functional Genomics | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  | 6 | 生命科学学院 |
| 4072638 | 基因工程  Genetic Engineering | 2.5 | 40 | 40 | 0 |  | 7 | 生命科学学院 |
| 4071686 | 药用植物学  Pharmaceutical Botany | 2.0 | 32 | 24 | 8 |  | 3 | 专业技能模块  （21学分） | 农学院 |
| 4072964 | 生物反应工程  Bioreaction Engineering | 1.5 | 24 | 24 | 0 |  | 4 | 食品科学与工程学院 |
| 4072965 | 农药毒理学  Pesticide Toxicology | 2.0 | 32 | 24 | 8 |  | 5 | 植物医学学院 |
| 4072907 | 植物免疫学  Plant Immunology | 1.5 | 24 | 24 | 0 |  | 5 | 植物医学学院 |
| 4072966 | 生物农药研究法  Biological Pesticide Research Method | 2.0 | 32 | 16 | 16 |  | 5 | 植物医学学院 |
| 4072967 | 农药分析与残留测定  Pesticide Analysis and Residue Detection | 2.0 | 32 | 24 | 8 |  | 6 | 植物医学学院 |
| 4072889 | 农药环境毒理学  Environmental Toxicology of Pesticide | 1.5 | 24 | 24 | 0 |  | 6 | 植物医学学院 |
| 4072968 | 生物分离工程  Biochemical Separation Engineering | 1.5 | 24 | 24 | 0 |  | 6 | 食品科学与工程学院 |
| 4072969 | 现代植保器械  Machinery of Plant Protection | 2.0 | 32 | 24 | 8 |  | 6 | 植物医学学院 |
| 4072970 | 天敌昆虫繁育与应用  Natural Enemy Insect Breeding and Application | 2.0 | 32 | 24 | 8 |  | 6 | 植物医学学院 |
| 4072971 | 病虫害监测与预报  Monitoring and Forecasting of Pests and Diseases | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  | 6 | 植物医学学院 |
| 4072972 | 生物农药科学与工程专业英语  Professional English | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  | 6 | 植物医学学院 |
| 4072973 | 农药设备基础  Foundation of Chemical Equipment | 2.0 | 32 | 26 | 6 |  | 6 | 植物医学学院 |
| 4071150 | 杂草防治学  Weed Control | 1.5 | 24 | 18 | 6 |  | 7 | 农学院 |
| 4072974 | 智慧植保  Intelligent Plant Protection | 2.0 | 32 | 24 | 8 |  | 7 | 植物医学学院 |
| 4072975 | 生物农药科学使用  Scientific Use of Biopesticides | 2.0 | 32 | 24 | 8 |  | 7 | 植物医学学院 |
| 4072976 | 农药登记与法律法规  Pesticide Registration and Regulations | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  | 7 | 植物医学学院 |
| 4071799 | 农药营销学  Pesticide Marketing | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  | 7 | 植物医学学院 |
| 4072977 | 制药过程安全与环保  Pharmaceutical Process Safety and Environmental Protection | 1.5 | 24 | 24 | 0 |  | 7 | 化药与药学院 |
| 4070583 | 化工仪表与自动化  Chemical Instrumentation and Automation | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  | 7 | 化药与药学院 |
| 4072978 | 农药生物测定  Pesticide Bioassay | 2.0 | 32 | 16 | 16 |  | 7 | 植物医学学院 |
| 4072979 | 生物农药与生物防治研究新进展  New progress in research on biological  pesticides and biological control | 1.5 | 24 | 24 | 0 |  | 7 | 植物医学学院 |
| **通识课程（选修）** | 4090018 | 书法鉴赏  Appreciation of Calligraphy | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  | 2-7 | 美育模块  （最低选修2学分） | 团委 |
| 4090016 | 戏剧鉴赏  Appreciation of Drama | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  | 2-7 | 团委 |
| 4090019 | 戏曲鉴赏  Appreciation of Ancient Chinese Opera | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  | 2-7 | 团委 |
| 4090012 | 艺术导论  Introduction of Art | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  | 2-7 | 团委 |
| 4090017 | 舞蹈鉴赏  Appreciation of Dancing | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  | 2-7 | 团委 |
| 4090013 | 音乐鉴赏  Appreciation of Music | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  | 2-7 | 团委 |
| 4090014 | 美术鉴赏  Appreciation of Art | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  | 2-7 | 团委 |
| 4090015 | 影视鉴赏  Film Appreciation | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  | 2-7 | 团委 |
| 4090077 | 党史  History of the Communist Party of China | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  | 2-7 | “四史”模块  （最低选修2学分） | 马克思主义学院 |
| 4090128 | 新中国史  The History of the People's Republic of China | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  | 2-7 | 马克思主义学院 |
| 4090058 | 改革开放史  The History of China's reform and Opening up | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  | 2-7 | 马克思主义学院 |
| 4090057 | 社会主义发展史  The History of the Development of Socialism | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  | 2-7 | 马克思主义学院 |
| 4090236 | 大学生国家安全教育  National Security Education for College Students | 2.0 | 32 | 28 | 4 |  | 2-7 | 安全教育类课程  （最低选修2学分） | 保卫处 |
| 4090247 | 农业大数据与人工智能  Agricultural Big Data and Artificial Intelligence | 1.0 | 16 | 8 | 8 |  | 3-7 | 新一代信息技术类课程  （必选一门1学分） | 理学与信息科学学院 |
| 4090248 | 人工智能与大数据应用素养  Literacy in Artificial Intelligence and Big Data Applications | 1.0 | 16 | 8 | 8 |  | 3-7 | 理学与信息科学学院 |
| 4090249 | Python程序设计与人工智能  Python Programming and Artificial Intelligence | 1.0 | 16 | 8 | 8 |  | 3-7 | 理学与信息科学学院 |
| 4090256 | 大学生数字素养与技能  Digital Literacy of College Students | 1.0 | 16 | 16 | 0 |  | 3-7 | 动漫与传媒学院 |
| 学期：一 二 三 四 五 六 七 合计  学时： 32 32 32 64 160  学分： 2 2 2 4 10  注：至少选修10学分；美育类、“四史”类、安全教育类课程各不低于2学分。2025级开始除以上修读要求外，新一代信息技术类课程必选一门。 | | | | | | | | | |

### 实践教学环节

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程类型** | **课程代码** | **课程名称** | **学分** | **开设学期** | **周数** | **学时** | **开课**  **单位** |
| **基础实践** | 4081021 | 军事技能（军训）  Military Skills (military training) | 2.0 | 1 | 2-3 |  | 学生工作处（武装部） |
| 4080021 | 劳动教育  Labor Education | 2.0 | 1-6 |  | （32，含8学时理论） | 学生工作处（武装部） |
| 4081020 | 入学教育  Admission Education | 0 | 1 | （0.5） |  | 植物医学  学院 |
| 4080215 | 毕业教育  Graduate Education | 0 | 8 | （1） |  | 植物医学  学院 |
| 4081409 | 思想政治理论课综合实践  Comprehensive Practice Course of Ideological and Political Theory | 2.0 | 3-4 |  | （32） | 马克思主义学院 |
| 4081019 | 大学生职业生涯规划  Career planning for College Students | 1.0 | 1 |  | （16） | 学生工作处（武装部） |
| 4081024 | 大学生就业指导  Career Guidance for College Students | 1.0 | 6 |  | （16） |
| 4080023 | 大学生体质健康测试  Physical Health Test for College Students | 0.5 | 1-8 |  | （8） | 体育教学部 |
| **创新创业实践** | 4081022 | 第二课堂实践  Practice out of Classroom | 2.0 | 1-7 | （2） |  | 团委 |
| 4081023 | 创新创业基础  Foundation for Innovation and Entrepreneurship | 2.0 | 2 |  | （32） | 创新创业  学院 |
| **专业**  **实践** | 4081251 | 植物认识实习  [Botany](javascript:;) Practice | 0.5 | 2 | 0.5 |  | 生命科学  学院 |
| 4081399 | 生物农药与生物防治教学实习  Biological pesticides and biological control teaching practice | 2.0 | 5 | 2 |  | 植物医学  学院 |
| 4081400 | 生物农药科学与工程专业科研训练与课程论文  Research training and course papers | 2.0 | 5 | （2） |  | 植物医学  学院 |
| 4081401 | 农药生产与农药制剂工程实习（产教融合课）  Pesticide production and pesticide preparation engineering practice | 2.0 | 6 | 2 |  | 植物医学  学院 |
| 4081402 | 农药科学使用与智慧植保实习  Practice of scientific use of pesticides and intelligent plant protection | 2.0 | 7 | 2 |  | 植物医学  学院 |
| **综合**  **实践** | 4081403 | 生物农药科学与工程专业毕业实习  Professional Graduation Practice | 4.0 | 8 | 8 |  | 植物医学  学院 |
| 4081404 | 生物农药科学与工程专业毕业论文（设计）  Professional Graduation Thesis （Design） | 6.0 | 8 | 14 |  | 植物医学  学院 |
| **合计** | | | **31** |  | **30.5-31.5+（5.5）** | **（136）** |  |