生物育种科学专业培养方案

专业代码：090116TK 普高生源

1. **培养目标**

 生物育种科学专业面向保障国家粮食安全和农业高质量发展的战略需求，服务现代种业强国建设，着力解决优异品种创制的关键科学与“卡脖子”技术问题，培养德、智、体、美、劳全面发展，具有高度责任感、良好道德品质、科学文化素养,具备扎实的生物育种理论及多学科专业知识，掌握现代生物学、作物种质资源创新、基因编辑、作物新品种选育、种子科学、表型组学等基本理论、基本知识和基本技能，具有创新意识和能力的复合应用型高级专门人才。

1. **基本要求**
	1. 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，立志为解决国家种业关键难题和国家食品供应安全问题作出贡献。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种业创新创业活动中付诸实践;
	2. 掌握作物育种、新品种选育等方面的基本理论和基本知识;
	3. 掌握植物生理学、植物生物学、生物化学、细胞生物学、遗传学、作物育种学、智能育种原理、分子生物学、生态学等方面的基本理论、基本知识和基本实验技能;
	4. 了解相近专业的一般原理和知识;了解生物科学的理论前沿、应用前景和最新发展动态；
	5. 了解国家科技政策、知识产权等有关政策和法规;
	6. 掌握资料查询、文献检索及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法;具有一定的实验设计，创造实验条件，归纳、整理、分析实验结果，撰写论文，参与学术交流的能力。
2. **学制、学位和毕业学分**
	1. 修业年限：四年
	2. 授予学位：理学学士
	3. 毕业学分：本专业毕业生最少修读168.5学分，其中必修课142.5学分。
3. **主要课程**

遗传学、生物化学、分子生物学、生物信息学、实验设计与统计分析、植物生理学、植物田间技术、作物育种学、种子学、智能育种原理、细胞生物学、现代生物技术、逆境生物学等。

**五、主要实践性教学环节和主要专业实验**

课程实验、课程实习、生产实习、专业综合实习、毕业实习、社会实践、科研训练、毕业论文(毕业设计)等。

**六、课程结构与学分比例**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程结构 | 必修课 | 选修课 | 合计 | 占总学分比例 | 实践教学学分 | 实践学分占总学分比 |
| 学分 | 学时 | 学分 | 学时 | 学分 | 学时 |
| 通识教育课程 | 43 | 838 | 8 | 128 | 51 | 966 | 29.9 % | 5.4  | 3.2% |
| 学科基础课程 | 46 | 736 | 0 | 0 | 46 | 736 | 27.3% | 10.1  | 6.0% |
| 专业教育课程 | 27 | 432 | 18 | 288 | 47 | 784 | 27.9% | 13.5  | 8.0% |
| 实践教学课程 | 26.5 | — | — | — | 26.5 | — | 15.5 % | 26.5 | 15.7 % |
| 合 计 | 142.5 | 2006 | 26 | 416 | 168.5 | 2486 | 100% | 55.5 | 32.9% |

**七、毕业要求与课程体系的关联矩阵**

| 教学环节 | 毕 业 要 求 |
| --- | --- |
| 综合素质 | 身心素质 | 知识技能 | 专业技能 | 创新创业能力 | 团队协作 | 学习发展 | 宏观决策和广阔视野 |
| 思想道德与法治 | H | M |  |  | M | M | M | M |
| 中国近现代史纲要 | H |  |  |  |  |  |  |  |
| 马克思主义基本原理 | H |  |  |  |  |  |  |  |
| 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | H |  | M |  |  |  |  | M |
| 形势与政策 | H |  |  |  | L | L | M | M |
| 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | H | M |  |  |  |  |  | M |
| 军事理论 | H | H |  |  |  |  |  |  |
| 国家安全教育 | H | M |  | M | H | L | L | M |
| 大学劳动教育 | H |  |  |  |  | H |  |  |
| 大学英语AⅠ |  |  | H | M | M |  | M | M |
| 大学英语AⅡ |  |  | H | M | M |  | M | M |
| 大学英语AIII |  |  | H | M | M |  | M | M |
| 大学英语AIV |  |  | H | M | M |  | M | M |
| 计算机应用基础 |  |  | H | M | M | L | M | M |
| 大学体育I |  | H | M |  | M | M |  |  |
| 大学体育II |  | H | M |  | M | M |  |  |
| 大学体育Ⅲ |  | H | M |  | M | M |  |  |
| 大学体育Ⅳ |  | H | M |  | M | M |  |  |
| 大学生心理健康教育 | H | H | L | L | M | M | M | M |
| 创新创业基础 | M | M | M | H | H | M | M | M |
| 职业规划与就业指导 | H | M | L | L | M | H | M |  |
| 艺术审美类 | H | M |  |  |  |  |  |  |
| 人文社科类 | H | M |  |  |  |  |  |  |
| 其它通识选修课 | H | M |  |  | M |  | L | L |
| 高等数学 |  |  | M |  |  |  |  |  |
| 线性代数 |  |  | M |  |  |  |  |  |
| 无机及分析化学 |  |  | H |  |  |  |  |  |
| 有机化学 |  |  | H |  |  |  |  |  |
| 大学物理C |  |  | M |  |  |  |  |  |
| 植物学B |  |  | H | H |  |  |  |  |
| 遗传学A |  |  | H | H |  |  |  |  |
| 植物生理学 |  |  | H | H |  |  |  |  |
| 农业生态学B |  |  | H | H |  |  |  |  |
| 植物田间技术 |  |  | H | H |  |  | H | H |
| 生物育种科学导论 | H | H | H | H |  |  | H | H |
| 生物化学 |  |  | H | H |  |  |  |  |
| 试验设计与统计分析A |  |  | H | H |  |  |  |  |
| 作物育种学B |  |  | H | H |  |  |  |  |
| 种子学 |  |  | H | H |  |  |  |  |
| 生物信息学 |  |  | H | H |  |  |  |  |
| 分子生物学 |  |  | H | H |  |  |  |  |
| 现代生物技术 |  |  | H | H |  |  | H | H |
| 细胞生物学 |  |  | H | H |  |  |   |  |
| 智能育种原理 |  |  | H | H |  |  | H | H |
| 逆境生物学 |  |  | H | H |  |  | H | H |
| 植物表型组学 |  |  | H | H |  |  | H | H |
| 种子法规 |  |  | M | M |  |  |  |  |
| 蛋白质工程 |  |  | M | M |  |  |  |  |
| 农业推广学 |  |  | M | M |  |  |  |  |
| 专业英语 |  |  | M | M | M |  | M | M |
| 智慧农业理论与技术 |  |  | M | M | M |  | M | M |
| 发育生物学 |  |  | M | M |  |  |  |  |
| 设施农业 |  |  | M | M |  |  |  |  |
| 人工智能导论 |  |  | M | M | M |  | M | M |
| 科技论文写作 |  |  | M | M |  |  |  |  |
| 作物种质资源学 |  |  | M | M |  |  |  |  |
| 国际作物生产与全球粮食安全 |  |  | M | M |  |  |  |  |
| 植物化学保护学 | M |  | M | M |  | M | M |  |
| 基因组学 |  |  | M | M |  |  | M | M |
| 生物技术安全评价 |  |  | M | M |  |  | M | M |
| 植物细胞工程 |  |  | M | M |  |  |  |  |
| 土壤肥料学C |  |  | M | M |  |  |  |  |
| 农业信息学 |  |  | M | M |  |  | M | M |
| 军事训练 | H | H |  |  |  | H |  |  |
| 专业劳动实践 | H | H | M | M |  | M |  |  |
| 作物育种学课程实习 |  |  | H | H |  | M |  |  |
| 种子学课程实习 |  |  | H | H |  | M |  |  |
| 植物学B课程实习 |  |  | H | H |  | M |  |  |
| 智能育种原理实习 |  |  | H | H |  | M |  |  |
| 逆境生物学实习 |  |  | H | H |  | M |  |  |
| 现代生物技术实习 |  |  | H | H |  | M |  |  |
| 农业生态学实习 |  |  | H | H |  | M |  |  |
| 专业实践 | H | M | H | H | M | M | M | M |
| 毕业论文 | H | M | H | H | M | M | M | M |
| 生产实习 | H | M | H | H | M | M | M | M |
| 第二课堂 | H | H | H | H | M | M | M | M |

注：H-高度相关；M-中等相关；L-弱相关。

**八、课程设置及计划安排表**

**（1）通识教育课程、学科基础课程和专业教育课程**

| 课程结构 | 课程类型 | 课程编码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | 教学形式 | 修读类型 | 考核形式 | 开设学期及周学时 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲授 | 实验/上机 | 实践 | 第一学年 | 第二学年 | 第三学年 | 第四学年 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |  |
| 通识教育课程 | 通识必修课程 | 2118T0001 | 思想道德与法治 | 3 | 48 | 48 |  |  | 必修 | 考试 |  | 3 |  |  |  |  |  |  | 形势与政策课程分散在第1～8学期内完成，总成绩为各学年考核综合成绩，计入学分。 |
| 2118T0002 | 中国近现代史纲要 | 3 | 48 | 40 |  | 8 | 必修 | 考试 |  |  | 3 |  |  |  |  |  |
| 2118T0003 | 马克思主义基本原理 | 3 | 48 | 40 |  | 8 | 必修 | 考试 |  |  |  | 3 |  |  |  |  |
| 2118T0004 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 3 | 48 | 40 |  | 8 | 必修 | 考试 |  |  |  |  | 2 |  |  |  |
| 2118T0006 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | 3 | 48 | 48 |  |  |  |  |  |  |  |  | 3 |  |  |  |
| 2118T0005 | 形势与政策 | 2 | 64 | 64 |  |  | 必修 | 考查 | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |
| 2100T0001 | 军事理论 | 1 | 32 | 32 |  |  | 必修 | 考查 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2100T0005 | 国家安全教育 | 1 | 16 | 16 |  |  | 必修 | 考查 |  | 上2 |  |  |  |  |  |  |  |
| 2100T0006 | 大学劳动教育 | 1 | 16 | 8 |  | 8 | 必修 | 考查 |  | 下2 |  |  |  |  |  |  |  |
| 2111T0001 | 大学英语AI | 4 | 64 | 64 |  |  | 必修 | 考试 | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2111T0002 | 大学英语AII | 4 | 64 | 64 |  |  | 必修 | 考试 |  | 4 |  |  |  |  |  |  |  |
| 2111T0003 | 大学英语AIII | 2 | 32 | 32 |  |  | 必修 | 考试 |  |  | 2 |  |  |  |  |  |  |
| 2111T0004 | 大学英语AIV | 2 | 32 | 32 |  |  | 必修 | 考试 |  |  |  | 2 |  |  |  |  |  |
| 2115T0001 | 计算机应用基础 | 1 | 32 |  | 32 |  | 必修 | 考查 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2112T0001 | 大学体育I | 1 | 36 | 36 |  |  | 必修 | 考查 | 2 |  |  |  |  |  |  |  | 分为体育技能基础课，体育俱乐部课、体育创新课、体育保健课四类，理论部分由学生自主在线学习。 |
| 2112T0002 | 大学体育II | 1 | 36 | 36 |  |  | 必修 | 考查 |  | 2 |  |  |  |  |  |  |
| 2112T0003 | 大学体育III | 1 | 36 | 36 |  |  | 必修 | 考查 |  |  | 2 |  |  |  |  |  |
| 2112T0004 | 大学体育IV | 1 | 36 | 36 |  |  | 必修 | 考查 |  |  |  | 2 |  |  |  |  |
| 2100T0002 | 大学生心理健康教育 | 2 | 32 | 24 |  | 8 | 必修 | 考查 | 上2 | 上2 |  |  |  |  |  |  | 第二学期结课后考试 |
| 2100T0003 | 创新创业基础 | 2 | 32 | 20 |  | 12 | 必修 | 考查 |  |  | 2 |  |  |  |  |  |  |
| 2100T0004 | 职业规划与就业指导 | 2 | 38 | 20 |  | 18 | 必修 | 考查 | \* |  |  |  |  | \* |  |  |  |
|  | **应修小计** | **43** | **838** | **736** | **32** | **70** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 通识选修课 |  | 艺术审美类 | 2 | 32 | 32 |  |  | 选修 | 考查 |  | 2 |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 人文社科类 | 2 | 32 | 32 |  |  | 选修 | 考查 |  |  | 2 |  |  |  |  |  |  |
|  | 其它通识选修课 | 4 | 64 | 64 |  |  | 选修 | 考查 |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* |  |
|  | **应修小计** | **8** | **128** | **128** | **0** | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 学科基础课程 | 大类平台课和专业学科基础课程 | 2110X0003 | 高等数学B | 4 | 64 | 64 |  |  | 必修 | 考试 | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2110X0007 | 线性代数B | 2 | 32 | 32 |  |  | 必修 | 考查 |  |  | 2 |  |  |  |  |  |  |
| 2109X0001 | 无机及分析化学A | 5 | 80 | 64 | 16 |  | 必修 | 考试 | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2109X0004 | 有机化学A | 5 | 80 | 64 | 16 |  | 必修 | 考试 |  | 4 |  |  |  |  |  |  |  |
| 2103X0005 | 大学物理C | 3 | 48 | 32 | 16 |  | 必修 | 考试 |  |  | 3 |  |  |  |  |  |  |
| 2101X0002 | 植物学B | 3 | 48 | 30 | 18 |  | 必修 | 考试 |  | 3 |  |  |  |  |  |  |  |
| 2101X0130 | 遗传学A | 4 | 64 | 46 | 18 |  | 必修 | 考试 |  |  | 4 |  |  |  |  |  |  |
| 2101X0004 | 植物生理学 | 4 | 64 | 40 | 24 |  | 必修 | 考试 |  |  | 4 |  |  |  |  |  |  |
| 2101Z1159 | 农业生态学B | 2 | 32 | 24 | 8 |  | 必修 | 考试 |  |  |  | 3 |  |  |  |  |  |
| 2401X0001 | 植物田间技术 | 3 | 48 | 48 |  |  | 必修 | 考试 |  |  |  | 3 |  |  |  |  |  |
| 2401X0002 | 生物育种科学导论 | 1 | 16 | 16 |  |  | 必修 | 考试 | 下2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2401X0003 | 植物表型组学 | 2 | 32 | 24 | 8 |  | 必修 | 考试 |  |  |  | 上4 |  |  |  |  |  |
| 2101X0003 | 生物化学 | 4 | 64 | 40 | 24 |  | 必修 | 考试 |  |  | 4 |  |  |  |  |  |  |
| 2101X0132 | 试验设计与统计分析A | 4 | 64 | 50 | 14 |  | 必修 | 考试 |  |  | 4 |  |  |  |  |  |  |
|  | **应修小计** | **46** | **736** | **574** | **162** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 专业教育课程 | 专业核心课程 | 2401Z0001 | 作物育种学B | 4 | 64 | 40 | 24 |  | 必修 | 考试 |  |  |  |  |  | 4 |  |  |  |
| 2101Z0124 | 种子学 | 3 | 48 | 30 | 18 |  | 必修 | 考试 |  |  |  | 3 |  |  |  |  |  |
| 2401Z0002 | 生物信息学 | 3 | 48 | 32 | 16 |  | 必修 | 考试 |  |  |  |  | 3 |  |  |  |  |
| 2101Z0320 | 分子生物学 | 4 | 64 | 40 | 24 |  | 必修 | 考试 |  |  |  |  | 4 |  |  |  |  |
| 2401Z0003 | 现代生物技术 | 3 | 48 | 32 | 16 |  | 必修 | 考试 |  |  |  |  |  | 3 |  |  |  |
| 2401Z0004 | 细胞生物学 | 4 | 64 | 44 | 20 |  | 必修 | 考试 |  |  |  |  | 4 |  |  |  |  |
| 2401Z0005 | 逆境生物学 | 3 | 48 | 36 | 12 |  | 必修 | 考试 |  |  |  |  | 3 |  |  |  |  |
| 2401Z0006 | 智能育种原理 | 3 | 48 | 38 | 10 | 　 | 必修 | 考试 | 　 | 　 | 　 | 　 |  | 3 | 　 | 　 |  |
|  | **应修小计** | **27** | **432** | **292** | **140** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 专业选修课程 | 下列课程为农学院生物育种科学通用专业选修课程， 本专业学生须从下列课程中选修不少于18学分课程。 |
| 2101Z1122 | 种子法规 | 2 | 32 | 32 |  |  | 选修 | 考查 |  |  |  |  |  |  | 上4 |  |  |
| 2101Z1343 | 蛋白质工程 | 2 | 32 | 20 | 12 |  | 选修 | 考查 |  |  |  |  |  | 下4 |  |  |  |
| 2101Z1153 | 农业推广学 | 2 | 32 | 32 |  |  | 选修 | 考查 |  |  |  |  |  |  | 上4 |  |  |
| 2401Z0007 | 专业英语 | 2 | 32 | 32 |  |  | 选修 | 考查 |  |  |  |  |  |  | 上4 |  |  |
| 2401Z0008 | 智慧农业理论与技术 | 2 | 32 | 32 |  |  | 选修 | 考查 |  |  |  |  |  | 下4 |  |  |  |
| 2401Z0009 | 植物化学保护学 | 2 | 32 | 24 | 8 |  | 选修 | 考查 |  |  |  |  | 上4 |  |  |  |  |
| 2101Z1345 | 发育生物学 | 2 | 32 | 20 | 12 |  | 选修 | 考查 |  |  |  |  |  | 上4 |  |  |  |
| 2101Z1158 | 设施农业 | 2 | 32 | 32 |  |  | 选修 | 考查 |  |  |  |  |  |  | 上4 |  |  |
| 2101Z115a | 人工智能导论 | 0.5 | 8 | 8 |  |  | 选修 | 考查 |  |  |  |  |  | 上2 |  |  |  |
| 2101Z1114 | 科技论文写作 | 1 | 16 | 16 |  |  | 选修 | 考查 |  |  |  |  |  |  | 上2 |  |  |
| 2101Z1115 | 作物种质资源学 | 2 | 32 | 32 |  |  | 选修 | 考查 |  |  |  |  |  | 上4 |  |  |  |
| 2101Z1116 | 国际作物生产与全球粮食安全 | 1 | 16 | 16 |  |  | 选修 | 考查 |  |  |  | 上2 |  |  |  |  |  |
| 2101Z1321 | 基因组学 | 2 | 32 | 16 | 16 |  | 选修 | 考查 |  |  |  |  |  | 上4 |  |  |  |
| 2101Z1346 | 植物细胞工程 | 2 | 32 | 22 | 10 |  | 选修 | 考查 |  |  |  |  | 上4 |  |  |  |  |
| 2401Z0010 | 土壤肥料学C | 2 | 32 | 20 | 12 |  | 选修 | 考查 |  |  |  |  |  | 下4 |  |  |  |
| 2101Z1152 | 农业信息学 | 2 | 32 | 32 |  |  | 选修 | 考查 |  |  |  |  |  |  |  | 上4 |  |
|  |  |  | **应修小计** | **20** | **456** | **386** | **70** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

注：开设学期栏中“上”表示本学期第一个学段，“下”表示本学期第二个学段，\*表示机动。

**（2）实践教学课程**

| 课程结构 | 课程编码 | 课程名称 | 学分 | 周数(学时) | 教学形式 | 修读类型 | 开设学期及周次 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 集中 | 分散 | 第一学年 | 第二学年 | 第三学年 | 第四学年 |  |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 实践教学课程 | 2100S0001 | 军事训练 | 1 | 2 | √ |  | 必修 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2101S0100 | 专业劳动实践 | 1 | 16 |  | √ | 必修 | \* | \* | \* | \* | \* | \* |  |  | 学生必须在前6学期参加劳动教育课，由劳动教育课带队老师考核，核定成绩：16≦合格﹤20；20≦良好﹤25；25≦优秀。 |
| 2401S0001 | 作物育种学B课程实习 | 1 | 1 | √ |  | 必修 |  |  |  |  |  | 7 |  |  |  |
| 2101S0002 | 植物学B课程实习 | 1 | 1 | √ |  | 必修 |  | 15 |  |  |  |  |  |  |  |
| 2401S0002 | 逆境生物学实习 | 1 | 1 | √ |  | 必修 |  |  |  |  | 7 |  |  |  |  |
| 2401S0003 | 现代生物技术实习 | 1 | 1 | √ |  | 必修 |  |  |  |  |  | 13 |  |  |  |
| 2101S0152 | 农业生态学实习 | 0.5 | 0.5 | √ |  | 必修 |  |  |  | 9 |  |  |  |  |  |
| 2101S0101 | 毕业论文 | 8 | 16 |  | √ | 必修 |  |  |  |  |  | 11-19 |  | 9-15 |  |
| 2101S0102 | 生产实习 | 8 | 16 |  | √ | 必修 |  |  |  |  |  |  | 12-19 | 1-8 |  |
| 2101S0171 | 专业实践 | 2 | 2 | √ | √ | 必修 |  |  | \* | \* |  |  |  |  | \*机动 |
| 2100S0002 | 第二课堂 | 2 |  |  | √ | 必修 | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | 学生须通过科技创新、学科竞赛、创业实践、社会实践、职业技能考试等活动获得学分。 |
|  | **应修小计** | **26.5** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

注： \*表示机动。