

# 智慧林业专业人才培养方案

## （一）培养目标

### 1. 基本培养目标

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，有自主学习能力，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。

### 2. 专业培养目标

立足国家生态文明建设战略和林业信息化发展需要，培养掌握林学基本理论和现代信息技术，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复合型卓越人才。

## （二）毕业要求

### 1. 知识结构要求

#### （1）基本知识

A1 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。

A2 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。

A3 数理与逻辑分析以及物理学的基础知识，掌握数理与逻辑分析、大学物理的基本知识。

A4 现代信息技术的基本知识，培养学生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。

A5 生态环境、生命科学、地球科学等方面的基本知识，培养学生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。

#### （2）专业知识

A6 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。

A7 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。

A8 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。

A9 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。

## 2. 能力结构要求

### (1) 基本能力

B1 清晰思考和用语言文字准确表达的能力。

B2 发现、分析和解决问题的能力。

B3 批判性思考、创造性工作以及终身学习的能力。

B4 组织、管理与领导能力，与人合作共事的能力。

B5 对文学艺术作品的基本鉴赏能力。

### (2) 专业能力

B6 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。

B7 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。

B8 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。

B9 具有生态空间数据获取、存储、处理、分析与决策能力。

## 3. 素质结构要求

### (1) 基本素质

C1 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。

C2 刻苦务实，精勤进取，脚踏实地，不慕虚名，勤奋努力，追求卓越。

C3 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。

C4 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。

## **(2) 专业素质**

C5 具有人与自然和谐相处，可持续发展的意识。

C6 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。

C7 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。

## **(三) 主干学科与相关学科**

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

## **(四) 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、计算智能、物联网技术、地理信息系统原理与应用、人工智能、林业智能装备

## **(五) 学制与学位**

标准学制：4 年

授予学位：农学学士

## **(六) 毕业学分要求**

毕业额定学分：163 学分/163（课内）+8 学分（课外）。

课内：必修课 107 学分，选修课 23 学分，综合实践教学环节 33 学分。

课外：素质拓展 8 学分。

取得额定学分，方可准予毕业。

## (七) 学分学时分配

表 1 课程设置分类及学分学时分配表

| 型<br>学 分  | 课程类      |          | 课程教学     |          |      | 综合实践<br>环节 | 合计           |
|-----------|----------|----------|----------|----------|------|------------|--------------|
|           |          |          | 必修课      |          | 选修课  |            |              |
|           | 通识<br>教育 | 学科<br>教育 | 专业<br>教育 | 通识<br>教育 | 专业教育 |            |              |
| 学分        | 58       | 13.5     | 37       | 10       | 28.5 | 33         | 180          |
| 额定学分      | 58       | 13.5     | 30.5     | 10       | 13   | 33         | 163          |
| 占总学分数 (%) | 35.76    | 7.88     | 23.63    | 4.85     | 7.88 | 20.00      | 100          |
| 学时        | 1140     | 238      | 744      | 160      | 536  | 33 周       | 2818+33<br>周 |
| 最低学时要求    | 1140     | 238      | 744      | 160      | 232  | 33 周       | 2514+33<br>周 |
| 占总学时比 (%) | 31.94    | 6.67     | 20.84    | 4.48     | 6.49 | 29.58      | 100          |

表 2 实践教学体系学分分配表

| 实践教学体系     | 实践教学内容    | 课程<br>门数 | 必修<br>课学<br>分 | 选修课 |            | 总学<br>分 | 占总学<br>分比 (%) |
|------------|-----------|----------|---------------|-----|------------|---------|---------------|
|            |           |          |               | 总学分 | 最低学<br>分要求 |         |               |
| 课内实验       | 课程实验教学    | 35       | 11.5          | 10  | 1.5        | 13      | 7.88          |
| 独立实验课      | 实验课       | 1        | 1             | 0   | 0          | 1       | 0.60          |
| 综合实践<br>环节 | 公共实践      | 4        | 8             | 0   | 0          | 8       | 4.85          |
|            | 大类综合实践    | 1        | 1             | 0   | 0          | 1       | 0.60          |
|            | 专业综合实践    | 6        | 14            | 0   | 0          | 14      | 8.49          |
|            | 毕业论文 (设计) | 1        | 10            | 0   | 0          | 10      | 6.06          |
| 小计         |           | 48       | 45.5          | 10  | 1.5        | 47      | 28.48         |

## (八) 课程体系及学分分配

### 1. 通识教育课程

#### 1.1 公共必修课

| 课程<br>类型        | 课程编号    | 课程名称    | 学<br>分 | 总<br>学<br>时 | 学时分配   |        | 必修<br>/选修      | 开设学<br>院        | 开设<br>学期 |
|-----------------|---------|---------|--------|-------------|--------|--------|----------------|-----------------|----------|
|                 |         |         |        |             | 讲<br>课 | 实<br>验 |                |                 |          |
| 思想政<br>治理论<br>课 | 1180012 | 思想道德与法治 | 2.5    | 40          | 40     |        | 必修<br>15学<br>分 | 马克思<br>主义学<br>院 | 1-1      |

| 课程类型 | 课程编号                | 课程名称                 | 学分    | 总学时 | 学时分配 |    | 必修/选修       | 开设学院    | 开设学期        |
|------|---------------------|----------------------|-------|-----|------|----|-------------|---------|-------------|
|      |                     |                      |       |     | 讲课   | 实验 |             |         |             |
|      | 1181003             | 中国近现代史纲要             | 2.5   | 40  | 40   |    |             | 马克思主义学院 | 1-2         |
|      | 2181003             | 马克思主义基本原理            | 2.5   | 40  | 40   |    |             | 马克思主义学院 | 2-1         |
|      | 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   |    |             | 马克思主义学院 | 3-1         |
|      | 31810089            | 习近平新时代中国特色社会主义思想     | 3     | 48  | 48   |    |             | 马克思主义学院 | 3-2         |
|      | 1181004             | 形势与政策                | 2     | 64  | 64   |    |             | 马克思主义学院 | 1-8         |
| 英语   | 1191017/<br>1191019 | 大学英语 A1/B1           | 3     | 64  | 32   | 32 | 必修<br>9 学分  | 外语系     | 1-1         |
|      | 1191018/<br>1191020 | 大学英语 A2/B2           | 3     | 64  | 32   | 32 |             | 外语系     | 1-2         |
|      | 2191015/2191016     | 大学英语（拓展/提高）          | 3     | 64  | 32   | 32 |             | 外语系     | 2-1<br>2-2  |
| 体育   | 1241001             | 体育 I                 | 1     | 30  | 30   |    | 必修<br>4 学分  | 体育部     | 1-1         |
|      | 1241002             | 体育 II                | 1     | 30  | 30   |    |             | 体育部     | 1-2         |
|      | 2241001             | 体育 III               | 1     | 30  | 30   |    |             | 体育部     | 2-1         |
|      | 2241002             | 体育 IV                | 1     | 30  | 30   |    |             | 体育部     | 2-2         |
| 国防教育 | 1301002             | 军事理论                 | 2     | 36  | 36   |    | 必修<br>2 学分  | 素质学院    | 1-1         |
| 自然科学 | 1151206             | 高等数学乙 1              | 5.5   | 88  | 88   |    | 必修<br>23 学分 | 理学院     | 1-1         |
|      | 2151208             | 线性代数 I               | 2.5   | 40  | 40   |    |             | 理学院     | 2-1         |
|      | 2151223             | 概率论数理统计              | 4.0   | 64  | 64   |    |             | 理学院     | 1-2         |
|      | 2151103             | 大学物理（乙）              | 4.0   | 64  | 64   |    |             | 理学院     | 2-2         |
|      | 2151104             | 大学物理实验（乙）            | 1.0   | 32  |      | 32 |             | 理学院     | 2-2         |
|      | 1271265             | 大学化学                 | 4.5   | 72  | 72   |    |             | 化药学院    | 1-1         |
|      | 1271266             | 大学化学实验               | 1.5   | 48  |      | 48 |             | 化药学院    | 1-2、<br>2-1 |
| 计算机  | 1091005             | 大学信息技术（甲）            | 2.5   | 48  | 32   | 16 | 必修 5<br>学分  | 信息学院    | 1-1         |
|      | 1091007             | 大学程序设（Python）        | 2.5   | 56  | 32   | 24 |             | 信息学院    | 1-2         |
| 小计   |                     |                      | 58 学分 |     |      |    |             |         |             |

注：大学英语拓展课清单及选课说明见《大学英语拓展课程选课清单》，由外语系每一学期公布。体育课按照俱乐部选课制进行选课，由体育部公布选课清单，学生根据兴趣自主选择。《体质健康标准测试》达标，方可认为体育课总评合格，取得学分成绩。

## 1.2 通识选修课

学生选修通识课程不少于8学分。学校通识类选修课程设置六个模块，即：传统文化与世界文明、人文素养与人生价值、科技创新与社会发展、生态环境与人类命运、农业发展与政策法规、创新创业教育。设置新生研讨课，详见《通识类选修课程选课清单》。要求学生在每一模块中至少选修1学分。

| 课程类型   | 课程编号    | 课程名称        | 学分  | 总学时 | 学时分配 |    | 必修/选修 | 开设学院 | 开设学期 |
|--------|---------|-------------|-----|-----|------|----|-------|------|------|
|        |         |             |     |     | 讲课   | 实验 |       |      |      |
| 通识类选修课 | 1050801 | 新生研讨课(智慧林业) | 1.0 | 20  | 20   |    | 选修    | 林学院  | 1-1  |
|        |         | 传统文化与世界文明   |     |     | 1    |    |       |      |      |
|        |         | 人文素养与人生价值   |     |     | 1    |    |       |      |      |
|        |         | 科技创新与社会发展   |     |     | 1    |    |       |      |      |
|        |         | 生态环境与人类命运   |     |     | 1    |    |       |      |      |
|        |         | 农业发展与政策法规   |     |     | 1    |    |       |      |      |
|        |         | 创新创业教育模块    |     |     | 1    |    |       |      |      |
|        |         | 公共艺术        |     |     | 2    |    |       |      |      |
|        |         | 四史类课程       |     |     | 1    |    |       |      |      |
|        | 小计      |             |     | 10  |      |    |       |      |      |

## 2. 学科教育课程

### 2.1 大类平台课

| 课程编号    | 课程名称     | 学分  | 总学时 | 学时分配    |    | 必修/选修            | 开设学院 | 开设学期 |
|---------|----------|-----|-----|---------|----|------------------|------|------|
|         |          |     |     | 讲课      | 实验 |                  |      |      |
| 1122101 | 植物学      | 3.0 | 48  | 48      |    | 必修<br>13.5<br>学分 | 生命学院 | 1-1  |
| 1122102 | 植物学实验    | 1.0 | 32  |         | 32 |                  | 生命学院 | 1-1  |
| 1152199 | 农林气象学    | 2.5 | 48  | 32      | 16 |                  | 理学院  | 1-2  |
| 2063008 | 土壤学      | 2.0 | 32  | 32      |    |                  | 资环学院 | 2-1  |
| 3053104 | 森林生态学    | 2.5 | 40  | 40      |    |                  | 林学院  | 2-2  |
| 2052141 | 树木学(全英文) | 2.5 | 54  | 28      | 26 |                  | 林学院  | 2-2  |
| 小计      |          |     |     | 13.5 学分 |    |                  |      |      |

## 2.2 专业基础课

| 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 |                  |      |     |
| 2063006 | GNSS 原理与应用  | 2.0     | 40  | 24   | 16 | 必修<br>19.5<br>学分 | 资环学院 | 2-1 |
| 1062001 | 数字测图原理与方法   | 2.5     | 48  | 32   | 16 |                  | 资环学院 | 2-2 |
| 2094229 | Python 应用技术 | 2.5     | 48  | 32   | 16 |                  | 信息学院 | 2-2 |
| 2094226 | 数据库应用技术     | 2.5     | 48  | 32   | 16 |                  | 信息学院 | 2-2 |
| 3093115 | 数字图像处理      | 2.5     | 48  | 32   | 16 |                  | 信息学院 | 3-1 |
| 3063409 | 地理信息系统原理    | 3.5     | 64  | 48   | 16 |                  | 资环学院 | 3-1 |
| 3053501 | 森林环境感知技术    | 2.0     | 40  | 24   | 16 |                  | 林学院  | 3-1 |
| 3094249 | 物联网技术       | 2.0     | 32  | 32   |    |                  | 信息学院 | 3-1 |
| 小计      |             | 19.5 学分 |     |      |    |                  |      |     |

## 3. 专业教育课程

### 3.1 专业必修课

| 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 |                  |               |     |
| 3054501 | 森林病虫害防治学    | 2.5     | 44  | 36   | 8  | 必修<br>17.5<br>学分 | 林学院           | 3-1 |
| 3054502 | 林火智能监测与预警   | 2.0     | 40  | 24   | 16 |                  | 林学院           | 3-1 |
| 3054503 | 林业遥感        | 3.0     | 64  | 32   | 32 |                  | 林学院           | 3-1 |
| 3093209 | 人工智能导论      | 2.0     | 32  | 32   |    |                  | 信息学院          | 3-1 |
| 3054504 | 森林资源监测与智慧决策 | 2.5     | 44  | 36   | 8  |                  | 林学院           | 3-2 |
| 3054505 | 森林精准培育与经营   | 3.5     | 64  | 48   | 16 |                  | 林学院           | 3-2 |
| 3054511 | 林业智能装备      | 2.0     | 40  | 24   | 16 |                  | 机电(理论) 林学(实验) | 3-2 |
| 小计      |             | 17.5 学分 |     |      |    |                  |               |     |

### 3.2 专业选修课

| 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 |      |      |
| 3054226 | 野生动物保护与管理 | 2.0     | 32  | 32   |    | 林学院  | 2-2  |
| 3054506 | 生态空间规划    | 2.5     | 48  | 32   | 16 | 林学院  | 3-1  |
| 3054507 | 林业碳汇      | 2.0     | 32  | 32   |    | 林学院  | 3-1  |
| 3053145 | 科研基本方法    | 1.0     | 16  | 16   |    | 林学院  | 3-1  |
| 4094505 | 云计算与大数据   | 2.0     | 32  | 32   | 0  | 信息学院 | 3-1  |
| 2063010 | 空间数据采集与管理 | 3.0     | 56  | 40   | 16 | 资环学院 | 3-1  |
| 3054508 | 森林灾害预警    | 2.0     | 40  | 24   | 16 | 林学院  | 3-2  |
| 3054160 | 自然保护地管理   | 2.0     | 32  | 32   |    | 林学院  | 3-2  |
| 3093253 | 机器学习与数据挖掘 | 2.5     | 48  | 32   | 16 | 信息学院 | 3-2  |
| 3094218 | 智能决策支持系统  | 2.0     | 32  | 24   | 8  | 信息学院 | 3-2  |
| 3093114 | 虚拟现实技术    | 2.0     | 48  | 32   | 16 | 信息学院 | 3-2  |
| 3094221 | 大数据可视化技术  | 2.0     | 32  | 24   | 8  | 信息学院 | 3-2  |
| 3054509 | 经济林栽培学    | 2.0     | 40  | 24   | 16 | 林学院  | 3-2  |
| 3054510 | 无人机技术及其应用 | 2.0     | 40  | 24   | 16 | 林学院  | 4-1  |
| 小计      |           | 28.5 学分 |     |      |    |      |      |

#### 4. 综合实践环节

| 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 |                       |             |
| 1305103 | 军事训练  | 2.0  | 2周  |      |    | 素质学院                  | 1-1         |
| 1085002 | 工程训练(乙)   | 2.0  | 2周  |      |    | 机电学院                  | 1-2         |
| 1305202 | 劳动教育  | 2.0  | 2周  |      |    | 素质学院                  | 1-1~<br>4-2 |
| 1125106 | 生物学综合实习(植物学、<br>农林气象学、土壤学)                                | 1.0  | 1周  |      |    | 生命学院                  | 1-3         |
| 1185008 | 思想政治理论课实践   | 2.0  | 2周  |      |    | 马克思主义<br>学院           | 2-2         |
| 2055501 | 林学基础实习(树木学、<br>森林生态学)                                     | 2.0  | 2周  |      |    | 林学院                   | 2-3         |
| 2055502 | 专业认知实习  | 1.0  | 1周  |      |    | 林学院                   | 2-3         |
| 3055501 | 科研训练  | 2.0  | 2周  |      |    | 林学院                   | 3-1~<br>4-1 |
| 3055502 | 林学综合实习(森林精准<br>培育与经营、森林病虫害<br>防治学)                        | 2.0  | 2周  |      |    | 林学院                   | 3-3         |
| 3055503 | 专业综合实习I(林业调查<br>规划设计、林业遥感、地<br>理信息系统原理与应用、<br>GNSS原理与应用等) | 3.0  | 3周  |      |    | 林学院、<br>资环学院          | 3-3         |
| 4055501 | 专业综合实习II(森林环境<br>感知技术、数据库应用技术、<br>物联网技术、林业智能装备<br>等)      | 4.0  | 4周  |      |    | 林学院、信<br>息学院、机<br>电学院 | 4-1         |
| 4055005 | 毕业论文/设计   | 10.0 | 10周 |      |    | 多学院                   | 3-2~<br>4-2 |
| 小计      |   | 33学分 |     |      |    |                       |             |

#### 5. 素质拓展环节

| 课程编号    | 素质拓展课程与环节  | 必修/选修 | 学分 | 开设学期 | 备注                     |
|---------|------------|-------|----|------|------------------------|
| 1306001 | 大学生心理健康与发展 | 必修    | 1  | 1    | 全学程教<br>育,第8学<br>期统一计分 |
| 1306002 | 安全教育       | 必修    | 1  | 1-8  |                        |
| 1306003 | 社会实践       | 选修    | 1  | 1-8  |                        |
| 1306004 | 美育实践       | 选修    | 2  | 1-8  |                        |
| 1306005 | 生涯规划与职业发展  | 必修    | 1  | 1-8  |                        |
| 1306006 | 创新创业实践     | 选修    | 2  | 1-8  |                        |
| 小计      |            |       | 8  |      |                        |