

《智慧林业技术》专业人才培养方案

一、专业名称（专业代码）

智慧林业技术（210201）

二、入学基本要求

招生对象：中等职业学校毕业、普通高级中学毕业或具备同等学历。

招生类型：物理类

三、修业基本年限

四年

四、职业面向

所属专业大类（代码）	农林牧渔大类（21）
所属专业类（代码）	林业类（2102）
对应行业（代码）	林业（A02）
主要职业类别（代码）	森林培育工程技术人员 L（2-02-20-02）、森林保护工程技术人员 L（2-02-20-06）、林业资源调查与监测工程技术人员 L（2-02-20-10）、自然保护区工程技术人员 L（2-02-20-05）
主要岗位（群）或技术领域	森林培育、森林保护 森林资源监测与管理、自然保护地监测与管理
职业类证书	有害生物防治员、林木种苗工、无人机驾驶员

五、职业岗位与职业能力分析

序号	工作岗位	典型工作任务	职业能力	支撑课程
1	森林培育	1. 林木种实生产与管理	1. 能完成林木种实采集、调制、分级、贮藏、质量检测及催芽预处理等全流程操作；	植物学、树木学、林木种苗生产技术、森林植物实习、林木种苗生产技术实习
			2. 能建立种实数字化档案，依规开展良种生产与溯源管理。	
		2. 苗木设施生产与管理	1. 能完成智能苗圃规划建设、土壤改良、设施育苗及苗期智能管控与绿色防控；	植物学、森林土壤学、林木种苗生产技术、无人机应用技术、林业物联网应用、林木种苗生产技术实习
			2. 能开展苗木抚育、整形、出圃检疫及全流程数字化建档。	
		3. 种质资源收集及引种	1. 能开展林木种质资源调查、识别、标本采集、鉴定评价、	植物学、树木学、森林生态学、林业地理

序号	工作岗位	典型工作任务	职业能力	支撑课程
			保存入库及引种试验与风险评估;	信息系统、森林调查技术、森林植物实习、林木种
			2. 能运用 GIS 与数据库完成种质资源空间信息管理与数字化建档。	苗生产技术、森林营造与经营、经济林栽培、林木种苗生产技术实习
		4. 良种繁育推广	1. 能完成良种繁育基地规划营建、管护,运用无性系、杂交等技术开展良种快繁;	森林生态学、森林调查技术、林业遥感技术、林业地理信息系统、无人机应用技术、林木种苗生产技术、森林营造与经营、森林调查技术实习
			2. 能开展良种区域试验、示范评价,编制技术规程与推广方案并组织科普培训。	
		5. 森林经营与营造	1. 能运用无人机、PDA、GIS 开展立地评价、造林设计、采伐设计与森林更新改造规划;	植物学、森林土壤学、无人机应用技术、林业遥感技术、林业地理信息系统、林业物联网应用、林业资源智能监测与评价、森林经营与营造、森林资源经营管理
			2. 能组织造林施工、抚育、生态修复及工程监理,运用遥感与监测设备开展成效评估。	
			3. 能编制森林经营方案并组织实施、验收与管理	
		6. 经济林栽培	1. 能开展经济林树种选择、园地勘察与建园规划设计;	植物学、树木学、林木种苗生产技术、经济林栽培、森林植物实习、林木种苗生产技术实习、经济林栽培实习
			2. 能实施土肥水智能管控、整形修剪、衰老树复壮及花果精准调控与品质提升;	
			3. 能开展数字化监测、产量预估与效益分析,编制栽培方案并进行技术推广和科普服务。	
2	森林保护	1. 林业有害生物防治	1. 能运用显微镜、体视镜、遥感影像开展林业有害生物监测与调查;	植物学、树木学、森林生态学、林业有害生物防治技术、无人机应用技术、林业有害生物技术实习
			2. 能使用植保无人机、诱捕器、生物防治等手段实施有害生物综合防控;	
			3. 能规范编制有害生物防治技术方案与实施报告。	
		2. 森林火灾智能监测与评估	1. 能运用智能监测设备、大数据平台开展森林火灾空天地一体化监测;	森林生态学、森林调查技术、林业地理信息系统、林业遥感技

序号	工作岗位	典型工作任务	职业能力	支撑课程
3	森林资源监测与管理		2. 能完成森林火险智能识别、遥感判读、数据融合与预报预警；	术、森林火灾智能监测与防控森林调查技术实习、林业智能监测与保护综合实训
			3. 能开展森林火灾损失评估并编制监测评估报告。	
		3. 森林火灾智能应急管理	1. 能运用大数据平台与智能决策系统进行森林火灾应急态势分析；	森林火灾智能监测与防控、林业地理信息系统、无人机应用技术、森林环境综合实训、林业智能监测与保护综合实训
			2. 能辅助开展火灾应急处置、资源调度与决策模拟；	
			3. 能规范完成森林火灾应急总结与管理优化。	
		1. 森林营造与成效监测	1. 能开展森林营造成效现场监测与数据采集；	森林调查技术、林业遥感技术、森林营造与经营、森林调查技术实习
			2. 能对造林效果进行分析与评价。	
3	森林资源监测与管理	2. 森林资源连续清查	1. 能按规范开展固定样地复位与动态监测；	森林调查技术、林业地理信息系统、数据库技术、森林调查技术实习
			2. 能完成连续清查数据处理与统计分析。	
		3. 森林资源规划设计调查	1. 能开展森林资源区划与小班调查；	森林调查技术、林业地理信息系统、Python 程序设计、智慧林业综合应用实训
			2. 能完成调查数据建库与成果编制。	
		4. 生态资源智能监测与评价	1. 能运用遥感、无人机开展生态资源智能监测；	林业遥感技术、无人机应用技术、林业资源智能监测与评价、林业智能监测与保护综合实训
			2. 能对森林、湿地、荒漠等进行生态评价。	
		5. 森林资源数据管理	1. 能进行森林资源数据整理、入库与质量检查；	数据库技术、林业地理信息系统、林业信息工程管理、森林资源经营管理、智慧林业综合应用实训
			2. 能运用数据库系统实现资源数据管理与更新。	
		6. 林业资源管理	1. 能运用智慧平台开展林地、林木日常管理；	林业地理信息系统、森林资源经营管理、林业物联网应用、智慧林业综合应用实训
			2. 能协助完成资源监管与信息上报。	
		7. 森林经营方案编制	1. 能依据资源调查成果开展经营分析；	森林生态学、森林营造与经营、森林资源

序号	工作岗位	典型工作任务	职业能力	支撑课程
			2. 能规范编制森林经营方案与规划设计。	经营管理、林业资源智能监测与评价
4	自然保护地监测与管理	1. 自然保护地规划设计	能运用资源调查与基础资料,开展自然保护地总体规划与保护行动计划设计。	森林生态学、森林调查技术、林业地理信息系统、自然保护地智能监测与管理
		2. 自然保护地智能监测与评价	能运用智能监测设备开展生物多样性调查与信息化监测评价。	林业遥感技术、无人机应用技术、林业资源智能监测与评价、林业智能监测与保护综合实训
		3. 生态要素物联网方案设计	能根据生态场景开展物联网方案设计与感知设备布局规划。	林业物联网应用、林业信息工程管理、森林环境综合实训
		4. 生态要素物联网的维护与服务	能对已建物联网系统进行维护、改造与优化升级。	林业物联网应用、林业信息工程管理、智慧林业综合应用实训
		5. 生态要素监测信息化管理	能开展生态监测数据管理、分析与信息化平台运维。	数据库技术、Python 程序设计、林业地理信息系统、森林调查技术实习
		6. 项目方案设计与生态要素监测管理	能开展生态监测项目的分析、规划、设计、实施与全过程管理。	自然保护地智能监测与管理、林业信息工程管理、森林环境综合实训
		7. 信息化产品的培训与维护	1. 能开展生态监测设备运维、数据采集与技术培训服务; 2. 能运用大数据、AI 等技术实现生态感知与资源大数据分析。	自然保护地智能监测与管理、林业物联网应用、智慧林业综合应用实训

六、培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观, 传承与创新技能文明, 德智体美劳全面发展, 具有较高的科学文化水平, 良好的人文素养、科学素养、数字素养、职业道德, 爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠精神, 具有一定的国际视野, 掌握较为系统的智慧林业基础理论知识和技术技能, 具备一定的技术研发与改造、工艺设计、技术实践能力, 能够完成森林培育、森林保护、森林资源监测与管理和自然保护地管理技术问题, 具有一定的创新能力, 具有较强的就业创业能力和可持续发展能力, 具备职业综合素质和行动能力, 面向森林培育工程技术人员、森林保护工程技术人员、林业资源调查与监测工程技术人员和自然保护区工程技术人员等职业, 能够从事林木种苗生产、森

林营造与经营、生态修复、森林资源调查与监测、森林资源管理、林业有害生物防治、林业资源智能监测与评价、森林灾害监测与预警、自然保护区管理等工作的高端技能人才。

七、培养规格

本专业学生应在系统学习本专业知识和完成有关实习实训基础上，全面提升知识、能力、素质，掌握并实际运用岗位（群）需要的专业核心技术技能，实现德智体美劳全面发展，总体上须达到以下要求：

坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

（2）掌握与本专业对应职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握绿色生产、环境保护、安全防护、质量管理等相关知识与技能，具有质量意识、环保意识、安全意识和创新思维；了解相关行业文化，具有爱岗敬业的职业精神，遵守职业道德准则和行为规范，具备社会责任感和担当精神；

（3）掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的语文、数学、外语（英语等）、信息技术等文化基础知识，具有扎实的人文素养与科学素养，具备职业生涯规划能力；

（4）具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识，学习 1 门外语并结合本专业加以运用；具有一定的国际视野和跨文化交流能力；

（5）掌握植物学、树木学、森林土壤学、森林生态学、林木遗传育种、森林调查技术、无人机应用技术、数据库、Python 编程等方面的专业基础理论知识，具有较强的整合知识和综合运用知识的能力；

（6）掌握林木种苗生产等方面的专业基础理论知识，具有林木种实生产与管理、苗木设施生产与管理、林木种质资源收集及引种、良种繁育与推广的能力；

（7）掌握林业“3S”、森林营造与经营，具有森林立地质量调查与评价、造林作业设计、采伐作业设计、森林资源采伐利用与管理、森林质量提升改造设计、生态修复设计、工程监理与成效监测等森林培育的能力；

（8）掌握有害生物防治、森林灾害监测与防控技术，具有林业有害生物监测调查、防治，编制防治方案、森林灾害预报预警与评估、森林灾害应急管理等森林智能化保护的能力；

（9）掌握林业“3S”、无人机应用、林业资源智能监测与评价、森林资源经营管理等技术，具有固定样地动态监测、森林资源数据采集、建库与管理、生态综合监测与评价、经营方案编制等森林信息化管理的能力；

（10）掌握自然保护区智能监测与管理、林业物联网应用、林业信息工程管理技术，具有自然保护区规划、保护实施、生物多样性调查、信息化监测与评价、物联网方案设计与编制、林业生态信息化工程监测等方面的自然保护区智能监测与管理能力或实践能力；

（11）具有应用大数据、云计算、移动互联应用技术、人工智能技术等相关产品进行集成服务林草生态网络智能感知和资源大数据分析的能力；

（12）掌握信息技术基础知识，具有适应本行业数字化和智能化发展需求的数字技能；

(13) 具有参与制定技术规程与技术方案的能力,能够从事技术研发、科技成果或实验成果转化;

(14) 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力,能够适应新技术、新岗位的要求; 具有批判性思维、创新思维、创业意识,具有较强的分析问题和解决问题的能力;

(15) 掌握身体运动的基本知识和至少 1 项运动技能,达到国家大学生体质健康测试合格标准,养成良好的运动习惯、卫生习惯和行为习惯; 具备一定的心理调适能力;

(16) 掌握必备的美育知识,具有一定的文化修养、审美能力,形成至少 1 项艺术特长或爱好;

(17) 树立正确的劳动观,尊重劳动,热爱劳动,具备与本专业职业发展相适应的劳动素养,弘扬劳模精神、劳动精神、工匠精神, 弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚。

八、教学进程总体安排

(一) 教学周安排表

学期	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	总计
军事	2								2
入学、毕业教育	0.5							0.5	1
劳动教育	0.5	0.5	0.5	0.5					2
课堂教学 (含机动、运动会)	14.5	15	15.5	16	18	12.5	13	0	104.5
实习(集中实验实训)	0.5	3	1	2	1	4	7	18	36.5
考试	1	1	1	1	1	1	1	1	8
公休假	1	0.5	1	0.5	1	0.5	1	0.5	6
寒暑假	5	7	5	7	5	7	5		41
总计	25	27	24	27	26	25	27	20	201

备注: 军事实际为三周, 双休日不休息。

(二) 课程方案

1. 公共基础课程

课程类别	课程编码	课程名称	学分	总学时	讲授	课内实验	实践	考核方式	周学时	开课学期	周数	开课学院
公共基础课程	B113002501	思想道德与法治	3	48	32	16		考试	4	1	12	马院
	B113002502	中国近现代史纲要	3	48	32	16		考试	4	2	12	马院
	B113002503	马克思主义基本原理	3	48	32	16		考试	4	3	12	马院
	B113002504	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48	32	16		考试	3	3	11	马院
	B113002505	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	32	16		考试	4	4	12	马院
	B113002506	形势与政策 1	0.5	8	8			考查	2	1	4	马院

课程类别	课程编码	课程名称	学分	总学时	讲授	课内实验	实践	考核方式	周学时	开课学期	周数	开课学院
	B113002507	形势与政策 2	0.5	8	8			考查	2	2	4	马院
	B113002508	形势与政策 3	0.25	4	4			考查	2	3	2	马院
	B113002509	形势与政策 4	0.25	4	4			考查	2	4	2	马院
	B113002510	形势与政策 5	0.25	4	4			考查	2	5	2	马院
	B113002511	形势与政策 6	0.25	4	4			考查	2	6	2	马院
	B113002512	国家安全教育	1	16	12	4		考查	2	1	8	马院
	B113002513	中华民族共同体概论	1	16	12	4		考查	2	2	8	马院
	B112002501	大学英语 1	3	48	32	16		考试	4	1	12	文理学院
	B112002502	大学英语 2	3	48	32	16		考试	4	2	12	文理学院
	B112002503	大学英语 3	3	48	32	16		考试	4	3	12	文理学院
	B112002504	大学英语 4	3	48	32	16		考试	4	4	12	文理学院
	B114002501	体育 1	1	24			24	考查	2	1	12	体育部
	B114002502	体育 2	1	30			30	考查	2	2	15	体育部
	B114002503	体育 3	1	30			30	考查	2	3	15	体育部
	B114002504	体育 4	1	30			30	考查	2	4	15	体育部
	B114002505	体育 5	1	30			30	考查	2	5	15	体育部
	B105002501	信息技术与人工智能基础	3	48	28	20		考查	4	1	12	信息学院
	B314002501	创新创业基础	2	32	20	12		考查	4	3	8	创新创业学院
	B306002501	大学生职业生涯发展	1	16	12	4		考查	2	1	8	招生就业处
	B306002502	大学生就业指导	1	16	12	4		考查	2	7	8	招生就业处
	B305002501	大学生心理健康	2	32	24	8		考查	4	1	8	学生处
	B305002502	军事理论	2	36	36			考查		1	2	学生处
	B305002503	军事技能	2	2W	24		112	考查		1	2	学生处
	B305002504	劳动教育 1	0.5	15	8		7	考查		1	0.5	学生处
	B305002505	劳动教育 2	0.5	15	8		7	考查		2	0.5	学生处
	B305002506	劳动教育 3	0.5	15	8		7	考查		3	0.5	学生处
	B305002507	劳动教育 4	0.5	15	8		7	考查		4	0.5	学生处
	B112002505	大学语文	2	32	20	12		考查	2	2	16	文理学院
	B112002508	高等数学 B1	3	50	44	6		考试	4	1	12.5	文理学院
	B112002509	高等数学 B2	3	50	44	6		考试	4	2	12.5	文理学院

课程类别	课程编码	课程名称	学分	总学时	讲授	课内实验	实践	考核方式	周学时	开课学期	周数	开课学院
选修课程	B112002510	线性代数	2	32	32			考试	4	2	8	文理学院
	B112002516	概率论与数理统计	2	32	32			考试	2	3	16	文理学院
	B113002514	思政类	1	16	16			考查	2	4	8	马院
	B112002519	美育类	1	16	16			考查	2	4	8	文理学院
	B301002501	在耕读教育类、科学普及类、人文浸润类（含沟通交流、文明礼仪课程）等课程中选修 6 个学分（其中公共艺术课 1 学分）。	6	96	96							教务处
应修小计			71	1340	832	224	284					

备注：线性代数、大学物理、工程数学、有机化学、分析化学、概率论与数理统计、运筹学、专业英语等课程根据专业需要进行选择。

2. 专业课程

课程类别	课程编码	课程名称	学分	总学时	讲授	课内实验	实践	考核方式	周学时	开课学期	周数	开课学院
专业课程	专业基础课程	B107022601	植物学	2	32	16	16	考试	4	1	8	生态学院
		B107022602	森林生态学	2	32	16	16	考试	4	2	8	生态学院
		B107022603	树木学	2	32	16	16	考查	4	2	8	生态学院
		B107022604	森林土壤学	1.5	24	10	14	考试	2	2	12	生态学院
		B107022605	林业地理信息系统	2	32	10	22	考试	2	3	16	生态学院
		B107022606	森林调查技术	3.5	56	20	36	考查	4	3	14	生态学院
		B107022607	无人机应用技术	2	32	16	16	考查	2	4	16	生态学院
		B107022608	Python 程序设计	1.5	24	10	14	考试	2	4	12	信息学院
		B107022609	数据库技术	2	32	16	16	考查	2	5	16	信息学院
		B107022610	林业遥感技术	3	48	20	28	考试	4	5	12	生态学院
	专业核心课程	B107022611	林木种苗生产技术	2.5	40	16	24	考试	4	4	10	生态学院
		B107022612	森林营造与经营	4	64	36	28	考试	4	5	16	生态学院
		B107022613	林业有害生物防治技术一	2	32	16	16	考试	2	5	16	生态学院
		B107022614	森林火灾智能监测与防控	2	32	16	16	考查	2	5	16	生态学院
		B107022615	林业资源智能监测与评价	2.5	40	16	24	考查	4	5	10	生态学院
		B107022616	森林资源经营管理	2.5	40	16	24	考查	4	6	10	生态学院
		B107022617	经济林栽培	2.5	40	16	24	考查	4	6	10	生态学院
		B107022618	林业有害生物防治技术二	2	32	16	16	考试	4	6	8	生态学院

课程类别	课程编码	课程名称	学分	总学时	讲授	课内实验	实践	考核方式	周学时	开课学期	周数	开课学院
综合实践课程	B107022619	林业物联网应用	3	48	20	28		考查	4	6	12	生态学院
	B107022620	林业信息工程管理	3	48	20	28		考试	4	6	12	生态学院
	B107022621	入学教育	0.5	15			15	考查		1		生态学院
	B107022622	毕业教育	0.5	15			15	考查		8		生态学院
	B107022623	社会实践	1	30			30	考查		4		生态学院
	B107022624	专业认知	0.5	15			15	考查		1		生态学院
	B107022625	森林环境综合实训	1	30			30	考查		2		生态学院
	B107022626	森林植物实习	2	60			60	考查		2		生态学院
	B107022627	森林调查技术实习	1	30			30	考查		3		生态学院
	B107022628	林木种苗生产技术实习	1	30			30	考查		4		生态学院
	B107022629	林业有害生物防治技术实习	1	30			30	考查		5		生态学院
	B107022630	经济林栽培实习	1	30			30	考查		6		生态学院
	B107022631	林业智能监测与保护综合实训	3	90			90	考查		6		生态学院
	B107022632	智慧林业综合应用实训	3	90			90	考查		7		生态学院
	B107022633	毕业设计（论文）	4	4W			120	考查		7		生态学院
	B107022634	毕业实习、设计	18	18W			540	考查		8		生态学院
应修小计			85	1885	338	422	1125					

3. 微专业与能力拓展课程

课程类别	课程编码	课程名称	学分	总学时	讲授	课内实验	实践	考核方式	周学时	开课学期	周数	开课学院
微专业与能力拓展课程（选修课）	专业限选课	B107022635	自然保护地智能监测与管理	2	32	10	22	考查	2	5	16	生态学院
		B107022636	林业政策与法规	2	32	26	6	考查	4	7	8	
	微专业限选课	B107022637	森林文化	2	32	26	6	考查	4	6	8	森林康养与自然教育
		B107022638	森林康养	2.5	40	28	12	考查	4	7	10	
		B107022639	自然科普教育与研学	2.5	40	28	12	考查	4	7	10	
		B107022640	旅游与康养产品营销	2	32	26	6	考查	4	7	8	
		B107022641	古树历史与文化	1.5	24	20	4	考查	2	6	12	古树保护
		B107022642	古树法规与管理	2	32	26	6	考查	4	7	8	
		B107022643	古树健康评价与诊断	2.5	40	30	10	考查	4	7	10	
		B107022644	古树养护与复壮	3	48	32	16	考查	4	7	12	森林资源开
		B107022645	森林资源利用	2	32	26	6	考查	4	7	8	

课程类别	课程编码	课程名称	学分	总学时	讲授	课内实验	实践	考核方式	周学时	开课学期	周数	开课学院
专业选修课程	B107022646	花卉生产	2.5	40	28	12		考查	4	6	10	发利用
	B107022647	林下经济生产	2.5	40	28	12		考查	4	7	10	
	B107022648	漆树资源利用	2	32	26	6		考查	4	7	8	
	B107022649	碳中和概论	2	32	26	6		考查	4	6	8	林业生态修复与碳中和
	B107022650	生态修复技术	2.5	40	28	12		考查	4	7	10	
	B107022651	林业生态工程	2	32	26	6		考查	4	7	8	
	B107022652	森林碳汇计量与监测	2.5	40	28	12		考查	4	7	10	
	B107022653	激光雷达应用技术	1.5	24	20	4		考查	2	6	12	生态学院
	B107022654	WEB 前端开发	1.5	24	20	4		考查	2	6	12	信息学院
	B107022655	气象学	1.5	24	20	4		考查	2	6	12	生态学院
	B107022656	植物造景	1.5	24	20	4		考查	2	6	12	生态学院
	B107022657	森林动植物保护	1.5	24	20	4		考查	2	6	12	生态学院
	B107022658	秦岭生态概论	1.5	24	20	4		考查	2	6	12	生态学院
	B107022659	林业智能装备	1.5	24	20	4		考查	2	6	12	生态学院
	B107022660	森林资源资产评估	1.5	24	20	4		考查	2	6	12	生态学院
应修小计			15	240	172	68						

(三) 学时学分分配统计表

课程类别		学时分配		学分分配	
		学时	占总学时比例	学分	占总学分比例
公共基础课程	必修课程	1212	34.98%	63	36.84%
	选修课程	128	3.69%	8	4.68%
专业课程	专业基础课程	344	9.93%	21.5	12.57%
	专业核心课程	416	12.01%	26	15.20%
	综合实践课程	1125	32.47%	37.5	21.92%
	小计	1885	54.40%	85	49.71%
微专业与能力拓展课程	专业限选课程	64	1.85%	4	2.34%
	微专业限选课程	144	4.16%	9	5.26%
	专业选修课程	32	0.92%	2	1.17%
总计		3465	100%	171	100%
必修课程		3097	89.38%	148	86.55%
选修课程		368	10.62%	23	13.45%
其中实践学时占比		61.27%			

九、课程设置及要求

主要包括公共基础课程、专业基础课程、专业核心课程以及综合实践课程。

1. 公共基础课程

主要包括：思想道德与法治、中国近现代史纲要、马克思主义基本原理、毛泽东思想和

中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、形势与政策、国家安全教育、中华民族共同体概论、大学英语、体育、信息技术与人工智能基础、创新创业基础、大学生职业生涯发展、大学生就业指导、大学生心理健康、军事理论、军事技能、劳动教育、大学语文、高等数学、线性代数、概率论与数理统计等内容。

公共基础课程主要教学内容与要求

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容与要求
1	思想道德与法治	①掌握人生观、价值观、道德观、法治观等基本理论，着重解决思想困惑； ②运用马克思主义理论和方法，辩证分析人生困惑、价值冲突、道德困境和法治问题等，树立正确的思想认知； ③培养综合素质，将理论与实践相结合，增强对实现中华民族伟大复兴的信心，争做时代新人。	①适应教育； ②思想教育； ③价值教育； ④道德教育； ⑤法治教育。
2	中国近现代史纲要	①掌握近代以来中国社会发展和革命、建设、改革的历史进程及其内在规律，奠定基本历史认知； ②运用科学的历史观和方法论分析问题和解决问题，提高明辨错误历史观的能力； ③树牢唯物史观，增强历史自信，发挥主动精神，培养勇担民族复兴伟业的责任感和使命感。	①列强侵略与民族觉醒； ②新民主主义革命； ③社会主义革命和建设； ④改革开放； ⑤中国特色社会主义新时代。
3	马克思主义基本原理	①树立辩证思维，培养运用唯物辩证法分析问题的能力； ②树立实践导向的方法论，理论联系实际，提升解决复杂问题的能力。 ③强化理想信念，增强对马克思主义的信仰、对社会主义和共产主义的信念，践行人民立场，明确个人发展与中华民族伟大复兴的统一性。	①马克思主义起源与发展； ②辩证唯物主义之唯物论与辩证法； ③历史唯物主义之社会存在与基本矛盾； ④资本主义经济政治本质与规律； ⑤社会主义发展脉络与共产主义特征。
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系	①把握马克思主义中国化时代化历程，理解理论发展逻辑，坚守政治立场； ②培养国情认知与实践能力，掌握国情	①马克思主义中国化时代化历程； ②毛泽东思想主要内容；

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容与要求
	概论	实际, 坚持解放思想、实事求是、与时俱进、求真务实; ③做到理论联系实际, 提高运用马克思主义立场、观点和方法认识问题、分析问题和解决问题的能力。	③邓小平理论主要内容; ④“三个代表”重要思想主要内容; ⑤科学发展观主要内容。
5	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	①坚定理想信念, 深刻领悟“两个确立”的决定性意义, 增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”; ②提高理论水平, 学懂弄通做实, 增强运用党的创新理论指导分析和解决问题的能力本领; ③强化使命担当, 增强实践能力, 引导做有理想、敢担当、能吃苦、肯奋斗的新时代好青年。	①思想创立与发展; ②核心内容以精神实质; ③战略布局与理念; ④国际视野与外交。
6	形势与政策	①全面认识我国发展面临的战略机遇与风险挑战, 立足全球视野辩证研判, 以辩证思维把握时代脉搏, 拓展格局; ②正确把握国家发展战略, 培养敏锐的洞察力和深刻的理解力, 提高理性思维能力和社会适应能力; ③分清是非、辨明方向, 认同党和国家的大政方针和政策, 增强实现中华民族伟大复兴的历史责任感。	①推进中国式现代化的形势、任务和发展成就; ②党和国家的重大方针政策、重大活动和重大改革措施; ③当前国际形势与国际关系的现状、发展趋势; ④世界重大事件及我国政府的原则立场、对外政策。
7	国家安全教育	①掌握总体国家安全观的核心要义, 系统掌握分析国家安全问题的基本方法, 为增强国家安全意识打下坚实的理论基础; ②具备国家安全战略分析能力, 能够正确运用国家安全知识, 正确判断国家安全形势, 解决国家安全相关问题; ③培养自主学习和自我反思能力, 增强国际传播能力, 树立忧患意识, 增强自觉维护国家安全的使命感。	①新时代我国国家安全形势; ②总体国家安全观; ③党的领导与人民安全; ④政治安全、经济安全; ⑤军事、科技、文化、社会安全; ⑥全球安全观和地区安全观。
8	中华民族共同体概论	①学习中华民族从远古时代到现代的发展历程, 正确把握中华民族形成和发展中的“四对重大关系”; ②深刻领会铸牢中华民族共同体意识必要性和重要性, 坚持党的领导, 辨别并反对有害于铸牢中华民族共同体意识的错误史观; ③树立正确的中华民族历史观, 增强“五个认同”, 树立“四个与共”的理念, 铸牢中华民族共同体意识。	①中华民族共同体概念、理念及理论渊源; ②中华文明的突出特征; ③中华民族历史观; ④中华民族起源、形成和发展的历史脉络; ⑤新时代中华民族共同体建设; ⑥文明新路与人类命运共同体。

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容与要求
9	大学英语	①能够掌握扎实的英语听、说、读、写、译等基础技能，熟悉相关专业领域的英语术语与表达规范； ②能够在职业场景中用英语进行有效沟通、协作和解决问题； ③能够阅读并解析行业英文资料，并撰写职场常用英语应用文体，如邮件、会议记录等； ④提升跨文化交际能力，适应国际化职场环境； 培养职业道德意识，提升创新思维。	①职场通用词汇与核心语法； ②日常及职场涉外沟通等； ③英语文章、行业文本及跨文化材料的阅读与理解； ④职场英语应用文体写作； ⑤英语专业术语、技术文档及跨文化交际翻译等； ⑥英语国家文化习俗、职场礼仪及跨文化交际技巧等。
10	体育	①能够提高学生对体育的认识，掌握有关身体健康的基本知识和科学健身的方法，培养终身运动的习惯。 ②能够熟练掌握两项以上运动项目的基本方法和技能。 ③学生体质得到显著提高，培养学生在锻炼中体验乐趣和克服困难的信心，增强社会适应能力。	①开设体育理论、专项体能、足球、篮球等体育项目，掌握所学体育项目的基本技术、战术和规则； ②学生掌握了解运动与健康的关系，掌握基本的健康知识和运动保健方法； ③学生掌握运动中的安全风险和防范措施。
11	信息技术与人工智能基础	①了解计算机系统的基本组成，计算机软硬件的特点和应用； ②熟悉常用办公文档处理、电子表格处理、演示文稿制作等软件的使用； ③熟悉常用信息检索方法和工具的使用； ④了解新一代信息技术的发展趋势，理解信息社会特征并遵循信息社会规范和在日常学习、生活、工作中的应用；具备基本的信息素养和社会责任 ⑤了解人工智能技术的发展和特点，AI 工具的使用。	①计算机的组成、特点和应用； ②常用文档处理软件的使用； ③常用电子表格处理软件的使用； ④常用演示文稿制作软件的使用； ⑤信息检索工具和方法的使用；新一代信息技术的发展、特点及应用； ⑥介绍人工智能技术的发展和特点，AI 工具的使用。
12	创新创业基础	①能够了解创业、创业精神及职业规划，掌握创新与创新思维的真正含义、特征； ②能够掌握开展创业活动所需的基础知识； ③能够掌握创业资源整合与创业计划撰写的方法，熟悉新企业的开办流程与管理。	①创新思维； ②资源整合； ③商业模式； ④品牌建立； ⑤创业市场； ⑥创办企业。
13	大学生职业生涯规划发展	①掌握职业生涯规划的原则和步骤，能够根据自我认知的方法进行职业倾向探索；	①绘制职业画像； ②调研行业趋势；

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容与要求
		②能够根据职业认知的方法探索职业环境，作出环境评估； ③树立职业价值观，了解价值观与职业发展，能够根据职业目标制定职业生涯规划并实施。	③提升职业素养。
14	大学生就业指导	①能够根据就业形势及政策指导自己的就业行为，做好就业准备，准备求职材料； ②掌握求职策略与技巧，结合企业案例模拟与岗位实操演练，提升求职成功率与岗位适配度； ③培养学生职业责任感、团队协作意识与终身学习能力，增强职场适应性与职业韧性。	①匹配岗位要求； ②优化求职简历； ③模拟面试场景。
15	大学生心理健康	①了解心理学的有关理论和基本概念，明确心理健康的标准及意义，了解大学阶段人的心理发展特征及异常表现，掌握自我调适的基本知识。 ②掌握自我探索、心理调适及心理发展技能。 ③增强学生心理保健意识和心理危机预防意识，掌握并应用心理健康知识，培养学生认知能力、人际沟通能力、自我调节能力，提高心理素质。	①适应大学，走向健康； ②认识自我，调控情绪； ③应对挫折，优化个性； ④人际交往，探索爱情； ⑤团体心理辅导。
16	军事理论	①了解掌握军事基础知识； ②增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识 ③弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质。	①中国国防； ②国家安全； ③军事思想； ④现代战争； ⑤信息化装备。
17	军事技能	①掌握基本军事技能； ②弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质。	①共同条令教育与训练； ②射击与战术训练； ③防卫技能与战时防护训练； ④战备基础与应用训练。
18	劳动教育	①树立马克思主义劳动观，理解劳动、劳动理念、劳动价值、劳动精神、工匠精神的内涵；了解相关劳动法律及政策。 ②增强诚实劳动意识，树立正确劳动观和择业观；在学习、工作中弘扬劳动精神，形成良好劳动习惯，提升劳动能力。 ③ 践行社会主义核心价值观，强化服务社会理念，在实践中努力成为合格的劳动者。	①劳动与劳动者的认知； ②劳动价值观的树立； ③劳动习惯的养成； ④劳动知识的积累； ⑤劳动技能的培养； ⑥新时代的劳动关系。
19	大学语文	①掌握汉语基础知识和诗歌、散文、小	①汉语基础知识；

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容与要求
		说、剧本文体特点，继承和弘扬中华优秀传统文化。 ②具备良好的汉语语言文字应用能力，包括书面表达能力、口头表达能力和文学鉴赏能力。 ③养成规范使用国家通用语言文字的意识、自觉传承弘扬中华优秀传统文化的意识。	②诗歌的特点与诗歌赏析； ③散文的特点与散文赏析； ④小说的特点与小说赏析； ⑤剧本的特点与剧本赏析； ⑥语文应用能力综合训练。
20	高等数学	①能够掌握微积分、空间解析几何、级数等基本知识、技能及思想方法，为后续课程的学习及深造奠定坚实的基础； ②能够运用微积分的思想、理论和方法对专业学习及生活中的实际问题建立数学模型，并利用相关数学知识及软件进行求解； ③能够运用空间解析几何、无穷级数的相关知识解决计算机、工程等领域的实际问题。	①一元函数微积分； ②常微分方程； ③向量代数与空间解析几何； ④多元函数微积分； ⑤级数。
21	线性代数	①能够掌握线性代数的基础理论和基本方法，为后续课程的学习打下基础； ②能够运用矩阵理论建立统计学、数值分析、图像处理、计算机算法等学科的基础理论和基础模型，为解决复杂工程问题奠定理论基础； ③能够运用矩阵理论知识，对由具体的问题所建立数学模型进行求解。	①行列式； ②矩阵及其运算； ③矩阵初等变换与线性方程组； ④向量组的线性相关性； ⑤矩阵的特征值与特征向量。
22	概率论与数理统计	①能够掌握概率论与数理统计的基本概念、理论和方法，理解随机现象的统计规律性，为后续专业课程的学习提供必要的数学基础； ②能够将实际问题转化为概率统计模型，运用概率统计方法分析和求解； ③能够运用概率统计的相关知识解释实际问题。具有一定的随机思维和统计观念，数据分析能力、逻辑思维能力和推理论证能力。	①随机事件及其概率； ②随机变量及其分布； ③多维随机变量及其分布； ④随机变量的数字特征； ⑤数理统计基础。

2. 专业基础课程

主要包括：植物学、森林生态学、树木学、森林土壤学、林业地理信息系统、森林调查技术、无人机应用技术、Python 程序设计、数据库技术、林业遥感技术。

专业基础课程主要教学内容与要求

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容与要求
1	植物学	①掌握植物形态结构、生长规律及分类理论方法； ②能实地鉴定秦岭常见药用植物； ③能从微观到宏观系统认知植物； ④明晰植物生态价值，树立生物多样性保护与可持续发展理念。	①植物细胞、组织、器官形态知识； ②植物分类等级、命名规则、检索表使用基础； ③常见植物类群特征及代表物种，常见秦岭药用野生植物类群； ④植物数字化识别、影像采集等实操训练。
2	森林生态学	①掌握森林生态学的基本概念、原理和核心理论； ②理解森林生态系统与气候、土壤、地形等环境因子的相互作用规律； ③了解现代智慧林业技术在森林生态研究与管理中的应用； ④能运用生态学知识识别和分析常见森林生态问题； ⑤树立尊重自然、保护森林生态系统的生态文明理念。培养科学、严谨的数据分析与问题解决意识。	①森林生态系统的组成、结构与功能；森林与环境的相互关系；种群、群落的基本特征。 ②能量流动与物质循环，生产力、生物量；能量流动路径；碳、水、氮循环过程。 ③森林演替与干扰，演替类型与阶段；自然干扰与人为干扰的影响；森林恢复原理。 ④退化生态系统成因与修复技术；近自然林经营；森林生态补偿与碳交易基础
3	树木学	①掌握木本植物分类知识，能借助检索表、工具书鉴别物种； ②能识别陕西常见裸子植物约 30 种、秦岭木本植物 300 种； ③能够完成标本制作、数字化建档等工作，胜任种质资源普查，具备林区资源踏查、监测研判能力； ④树立野生植物保护与乡土树种合理利用理念，明晰秦岭生物多样性保护及生态修复的重要价值。	①植物分类知识与检索表使用； ②秦岭区域裸子、被子植物典型科属特征、习性及本土代表物种，分析树种分布与应用； ③植物资源数字化识别、信息化管理知识； ④植物标本、影像采集、基础植物资源信息录入等智慧林业基础实操训练。
4	森林土壤学	①掌握森林土壤的类型与分布规律，理解森林土壤的物理、化学和生物学性质及其对林木生长的影响。 ②能够规范进行森林土壤样品采集、土壤剖面挖掘，土壤基本理化性质的测定。 ③能够应用智慧土壤监测设备采集土壤数据并进行初步分析处理。 ④树立科学保护与可持续利用森林土壤资源的意识。	①森林土壤类型与分布：土壤形成因素与成土过程，山地土壤垂直分布规律，主要森林土壤类型及分布。 ②森林土壤的理化生性质：土壤质地、结构、容重、孔隙度、水分与通气性，有机质。 ③森林土壤野外调查与样品采集：土壤剖面挖掘。 ④智慧土壤监测与管理，土壤传感器布设与应用。

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容与要求
5	林业地理信息系统	①能够熟练运用ArcGIS Pro等软件进行林业二类调查数据的规范化建库与拓扑纠错； ②能够利用DEM进行林区坡度坡向、水文及护林防火通视性三维空间分析； ③具备运用空间叠置与综合权重模型解决林火风险区划、保护区选址等系统决策能力； ④能够应用Python脚本实现空间数据自动化批处理。	①地理坐标系转换、林业边界/小班规范化矢量采集与空间拓扑纠错； ②“林草一张图”标准地理数据库（Geodatabase）构建与属性操作； ③基于DEM的林区地形提取、视域通视性、水文特征等三维空间分析； ④矢量叠置、缓冲区与多因子权重综合评价的林业应用与专题图制作； ⑤林区最优道路网络构建、模型构建器与Python林业数据自动化批处理。
6	森林调查技术	①掌握测树、测量仪器的操作与数据记录方法； ②掌握地形图、航片、卫片等图面材料的识别与使用。 ③掌握单株树木、林分各项调查因子的测定与计算方法； ④掌握应用标准地、样地、角规测树、森林抽样调查等技术方法； ⑤了解制作林业数表和森林生长预测模型的方法。	①围径尺、测高器、角规、生长锥等测树仪器工具的使用方法； ②全站仪、RTK、测绘无人机、手持GPS、森林罗盘仪等各种常用测量工具的操作方法； ③地形图识别、无人机正射影像制作与分析； ④单木尺度材积、生长率等因子的测算； ⑤林分尺度蓄积量、生长量等因子的调查和数据处理； ⑥材积表等林业常用数表的制作； ⑦森林生长预测模型的制作。
7	无人机应用技术	①掌握无人机飞行原理、法律法规及林区安全飞行规范； ②具备复杂林区环境下的航线规划、多载荷（可见光/多光谱/激光雷达）外业数据采集能力； ③能够利用专业软件进行正射影像、数字表面模型及实景三维重建； ④具备无人机巡林、护林防火、林业有害生物监测等综合应用技能与职业素养。	①无人机系统组成、飞行原理与林区作业安全飞行法律法规； ②林区复杂地形的航线规划设计、手动操控飞行与应急处置实操； ③可见光、多光谱及激光雷达等林业专用多载荷的挂载与参数调节； ④航测数据预处理、正射影像生成、点云解译及林区实景三维重建； ⑤无人机防火巡查、小班调查、有害生物监测等林业典型应用专题。
8	Python 程序设计	①掌握 Python 核心语法、面向对象编程思想及常用标准库的使用； ②具备使用 Pandas 等库进行林业调查大数据清洗、统计分析与可视化的能力； ③能够熟练编写 ArcPy/PyQGIS 脚	①Python 开发环境搭建、基础语法、数据类型及流程控制结构； ②函数设计、模块化编程、面向对象核心概念及文件读写操作； ③NumPy 与 Pandas 库在林业资源调查数据清洗、分析中的应用；

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容与要求
		本，实现林业地理空间数据的自动化批处理； ④培养逻辑思维、算法优化意识及利用代码解决复杂林业业务问题的职业素养。	④Matplotlib 与 Seaborn 库在林业数据可视化图表绘制中的实操； ⑤ArcPy/PyQGIS 空间分析脚本编写、林业小班数据批处理 workflow 开发。
9	数据库技术	①系统掌握关系型数据库与空间数据库的基本原理及设计方法； ②熟练运用 SQL 语言进行林业核心业务数据的规范化增删改查与多表连接优化； ③具备针对林草一张图等复杂场景进行地理数据库（Geodatabase）设计与建设能力； ④掌握时空数据库管理、数据安全防护及林业大数据管理职业素养。	①数据库系统基础理论、E-R 模型设计方法与关系数据库规范化理论； ②标准 SQL 语言、存储过程、触发器及其在林业数据处理中的应用； ③空间数据库技术、SDE 空间数据引擎及时空数据组织与管理； ④“林草一张图”标准地理数据库建库设计、数据导入与拓扑维护； ⑤数据库备份恢复、安全管理机制及林业大数据分布式存储前沿。
10	林业遥感技术	①能够熟练获取国内外主流卫星数据并进行精准的辐射与几何校正预处理； ②具备无人机林业航测规划、数据采集及高精度三维模型与正射影像生产能力； ③能够运用机器学习等智能算法进行多源遥感解译、森林植被覆盖度反演及林业灾害定量监测； ④具备综合运用遥感技术独立编制区域森林资源调查报告的职业素养。	①遥感物理基础、卫星数据检索与多源数据精细化几何/辐射预处理； ②无人机林业外业航线规划、航测数据处理及实景三维/DOM 重建技术； ③基于机器学习/面向对象的森林覆盖度提取与树种智能解译分类； ④星载/机载激光雷达森林蓄积量反演、林火及病虫害遥感动态监测； ⑤区域尺度智慧林业遥感调查综合项目实训与成果报告编制。

3. 专业核心课程

主要包括：林木种苗生产技术、森林营造与经营、林业有害生物防治技术、森林火灾智能监测与防控、林业资源智能监测与评价、森林资源经营管理、经济林栽培、林业物联网应用、林业信息工程管理。

专业核心课程主要教学内容与要求

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要教学内容与要求
		①林木种质资源收集、优树选择与良种繁育； ②林木种实采集、调制、贮藏、检验与催芽处理； ③智能苗圃规划、土壤改良与耕作管理；	①林木种质资源保护与良种选育：优树选择、良种审定、秦岭乡土树种良种特性； ②林木种实生产：采集、调制、贮藏、生活力测定、催芽及质量检验标准； ③智能苗圃建设：选址规划、土壤改良、

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要教学内容与要求
1	林木种苗生产技术	④实生育苗操作与苗期精细化管理；扦插、嫁接、组培等无性繁殖育苗实施； ⑤智能温室/大棚设施育苗与环境精准调控； ⑥苗木抚育、整形修剪； ⑦苗木分级、检疫、出圃与数字化建档；	耕作技术，物联网监测设备部署； ④实生育苗：播种技术、苗期水肥/光照/温度调控、杂草防控；无性繁殖育苗：扦插、嫁接、组培繁育核心技术与管护要点； ⑤设施智能育苗：温室环境调控、水肥一体化、容器育苗标准化流程； ⑥苗木管理：大苗培育、整形修剪、逆境应对等； ⑦苗木出圃：分级、检疫、包装运输，种苗数字化录入与溯源。
2	森林营造与经营	①立地质量评价； ②造林作业设计、检查验收； ③开展林地土壤水肥监测； ④开展抚育作业设计，完成抚育后检查与验收工作； ⑤测算采伐指标，开展主伐作业方案设计，规范施工，规划后续造林更新方案； ⑥诊断林分退化，制定改造作业方案，完成验收与评估。 ⑦开展封山育林作业设计。	①森林营造与经营基本知识及理论； ②立地调查、类型划分及质量评价； ③造林作业设计、造林施工及监理、幼林抚育； ④造林检查验收标准、造林成效检查、造林质量评定； ⑤林地管理技术； ⑥森林抚育作业设计、施工及验收； ⑦森林主伐更新作业设计、施工及验收； ⑧低质低效林改造作业设计与检查验收； ⑨封山育林
3	林业有害生物防治技术	①开展林业有害生物种类识别、调查与风险评估； ②执行森林植物检疫查验、疫情排查与规范处置； ③完成农药规范配制、精准施药与药械安全操作； ④制定林业有害生物绿色综合防控方案； ⑤主要林业有害生物专项调查与防治策略。	①森林昆虫的形态特征、分类及生活史； ②林木病害的病原菌分类系统、发生发展及其诊断鉴定； ③林业有害生物综合防治的原理与技术措施； ④林木食叶害虫、蛀干害虫、枝梢害虫、地下害虫及种实害虫的监测与防治； ⑤林木叶部病害与干部病害的监测与防治； ⑥林业有害生物的预测与预报。
4	森林火灾智能监测与防控	①森林火险天气等级预报与火灾发生机理； ②利用卫星遥感、双光谱烟火识别红外雷达及无人机联动进行“空天地一体化”早期火情智能监测能力； ③利用 GIS 进行火灾蔓延模拟、应	①森林火灾成因、火险等级预测模型及国家防火标准规范； ②“空天地一体化”监测：高分卫星火点反演、地面双光谱热成像、无人机自主巡检与 AI 烟火智能算法识别； ③基于 GIS 的林区分火阻隔系统规划、火灾蔓延机理模拟与最佳救援路径规

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要教学内容与要求
		急资源调度与灾后过火面积协同评估；	划； ④火场数字孪生应急指挥系统协同操作、灾后无人机/遥感损毁评估。
5	林业资源智能监测与评价	①森林资源评估与预测； ②监测数据整理与分析； ③监测平台的构建与应用； ④报告撰写与决策支持。	①森林健康监测； ②林地生物量监测与估算； ③林地蓄积量监测与预测； ④森林扰动监测； ⑤林地碳汇监测与评价； ⑥林地利用变化分析 ⑦森林覆盖率监测与分析； ⑧林地生态质量评价。
6	森林资源经营管理	①森林资源经营管理的模式发展演变； ②森林区划； ③森林资源数据处理； ④森林收获调整； ⑤森林经营方案编制	①林班、小班区划、林业专项调查、小班调查； ②森林微观经营模式与宏观经营模式； ③森林采伐量的确定、森林结构调整； ④森林资源数据采集、统计分析； ⑤森林经营方案编制； ⑥林业图面材料制作； ⑦林业专项调查； ⑧森林成熟与经营周期； ⑨森林资源资产评估。
7	经济林栽培	①经济林树种选择、良种引进与壮苗培育； ②经济林园地勘察、立地评价、规划设计与建园； ③经济林土肥水智能化管理与土壤改良； ④经济林整形修剪、树形培育与衰老树复壮； ⑤经济林花果精准调控、保花保果与品质提升； ⑥经济林数字化监测、产量预估与效益分析； ⑦栽培技术方案制定、推广与科普服务。	①经济林基础：分类体系、陕西特色经济林（核桃、板栗、花椒、猕猴桃等）特性； ②经济林建园：立地评价、规划设计、定植技术与后期管护； ③土肥水智能管理：土壤改良、配方施肥、水肥一体化、物联网墒情/养分监测； ④整形修剪：树形培育、四季修剪、衰老树更新复壮； ⑤花果管理：花芽调控、授粉、疏花疏果、品质提升、逆境防护； ⑥智慧林业应用：3S 资源监测、物联网栽培管控、数字化档案建立； ⑦林下复合经营、经济林栽培技术标准与行业规范。
8	林业物联网应用	①掌握物联网感知、传输及应用层架构，熟悉林区环境感知元件工作原理； ②具备林业传感器（土壤、气象、水文、小班微气候）的选型、组网调测与部署能力；	①物联网技术架构、林业专用传感器（墒情、林火、小气候等）感知原理与性能指标； ②野外无电无网极端环境下传感器节点能量收集（太阳能等）与低功耗控制技术；③林区无线传感器网络（WSN）搭建，

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要教学内容与要求
		③能够利用窄带物联网（NB-IoT）、LoRa 及低轨卫星等技术解决复杂林区通信、供电与异构数据传输问题；	LoRa、NB-IoT、4G/5G 及卫星通信协议与组网实操； ④林业物联网网关配置、多源异构监测数据清洗与云平台管理；⑤林区固定自动监测台站、野生动物红外相机网络规划与综合运维。
9	林业信息工程管理	①林业信息系统建设与维护； ②林业数据采集与整理； ③林业资源数据库开发与维护； ④林业工程项目管理； ⑤林业信息安全管理； ⑥林业信息技术推广与培训。	①林业基础理论； ②测绘与空间数据基础； ③3S 技术及应用； ④林业数据库开发； ⑤林业工程项目管理； ⑥林业信息安全； ⑦林业信息平台的使用。

4. 综合实践课程

主要包括：森林环境综合实训、森林植物实习、森林调查技术实习、林木种苗生产技术实习、林业有害生物防治技术、林业智能监测与保护综合实训、智慧林业综合应用实训。

综合实践课程主要教学内容与要求

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要教学内容与要求
1	森林环境综合实训	①森林环境本底数据采集与智慧化处理； ②森林环境关键指标分析与评价； ③森林环境问题诊断与智慧化解决方案报告。	①森林生态因子观测； ②森林群落样地调查； ③森林结构特征调查； ④森林土壤样品采集处理； ⑤实训报告撰写与成果展示。
2	林业智能监测与保护综合实训	①物联网传感器网络规划与部署； ②数据采集与传输； ③森林资源解译与动态监测、野生动物智能识别与活动监测、森林火险等级智能评估、林木病虫害的早期智能识别。	①森林资源调查与监测技术基础； ②林业物联网传感器技术； ②林业无线通信技术应用； ③无人机在林业监测中的操作与应用，森林灾害（火灾、病虫害）发生机理与早期识别； ④基于图像/视频/声纹/光谱的智能识别技术基础与应用； ⑤森林火险等级模型基础与应用； ⑥基础数据可视化与预警信息发布流程，数据安全与设备运维基础。
3	智慧林业综合应用实训	①森林资源数据采集与处理； ②智慧林业监测系统搭建与维护； ③森林灾害预警与防控； ④林业资源规划与管理决策	①智慧林业基础理论； ②林业数据采集技术； ③数据清洗、数据挖掘、数据分析等技术，机器学习和深度学习在林业数据分析中的应用；

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要教学内容与要求
		支持; ⑤智慧林业应用系统开发与集成。	④智慧林业监测系统搭建、监测系统运行维护和故障排除方法、系统性能评估和优化技术手段; ⑤森林灾害预警与防控; ⑥林业资源规划与管理; ⑦智慧林业应用系统软件开发的基本流程和方法, Web 开发技术、移动应用开发技术在智慧林业应用系统中的应用。

十、师资队伍

按照“四有好老师”“四个相统一”“四个引路人”的要求建设专业教师队伍,将师德师风作为教师队伍建设的第一标准。

1. 队伍结构

智慧林业专任教师与专业学生数之比不低于 1:20,“双师型”教师占比不低于 75%,高级职称专任教师的比例不低于 30%,具有研究生学位专任教师的比例不低于 90%,具有博士研究生学位专任教师的比例不少于 20%,专任教师队伍职称、年龄、研究领域等方面结构科学合理。

2. 专业带头人

专业带头人具有智慧林业专业及相关专业副高及以上职称和较强的实践能力;原则上应是省级以上教育行政部门认定的高水平教师教学(科研)创新团队带头人、省级及以上教学名师、高技能人才、技术技能大师,或主持获省级及以上教学领域有关奖励两项以上,能够较好地把握国内外森林资源培育、森林保护、森林资源监测与调查、自然保护区监测与管理等行业、专业发展,能广泛联系行业企业,了解行业企业对智慧林业专业人才的需求实际,主持专业建设、教学改革,教科研工作和社会服务能力强,熟悉行业发展趋势及政策法规,能够推动专业与产业发展的有效衔接。

3. 专任教师

专任教师具有高校教师资格,具有林学、森林培育、生态学、植物学、森林经理学等相关专业硕士以上学历。具有智慧林业专业理论和实践能力;能够落实课程思政要求,挖掘专业课程中的思政教育元素和资源;能够运用信息技术开展混合式教学等教法改革;能够跟踪新经济、新技术发展前沿,开展技术研发与社会服务;每年至少 1 个月在企业或实训基地实训,每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

4. 兼职教师

兼职教师均为校企深度合作智慧林业专业相关行业企业的高级技术人员,应具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验,一般应具有中级及以上专业技术职务(职称)或高级工及以上职业技能等级,了解教育教学规律,能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等专业教学任务。建立了专门针对兼职教师聘任与管理的具体实施办法。

十一、教学条件

（一）教学设施

主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、实验室、实训室和实习实训基地。

1. 专业教室基本要求

配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入并有无线网络环境，并具有网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、逃生通道畅通无阻。

2. 校内外实验、实训场所基本要求

共有 3 个省级实验实训基地，建成 10 个校内教学实训场所、7 个校外教学实训基地、5 个理实一体化教学场所、1 个生产性综合实训基地以及 7 个岗位实习基地。设备总价值 607 万元，生均仪器设备值 3.43 万元。

智慧林业专业校内教学实训场所应涵盖以下 10 个区域：森林植物实习室、森林资源调查实训室、森林培育实训室、智慧农业虚拟仿真实训基地、林业“3S”技术实训室、无人机模拟飞行区、无人机飞行操作区、露地苗圃、珍稀植物栽培区和气象观测站。该场所具备教学、培训、技能鉴定、科研、技术服务、科普教育“六位一体”功能，能够开展森林环境、森林植物、森林调查技术、林木种苗生产技术、经济林栽培实习、林业有害生物防治技术、林业智能监测与保护综合实习、智慧林业综合应用实习等 8 大类实训项目，实现教学内容与企业岗位的无缝对接，满足全体师生的生产性实训需求。

3. 校外实训基地基本要求

校外实践教学条件包括与学校签订合作协议的政府部门、行业协会及各类企业，为学生提供认知实习、专业基础实习、专业综合技能实习以及岗位实习的业务指导和实习岗位。校外实训基地数量不少于 7 个，其中大型行业领先企业占比 15%，基地应具备真实的职业环境，贴近生产、技术、管理及服务一线，使学生能够在实际工作场景中，根据未来岗位需求进行技能训练和素质培养。项目需紧跟时代发展前沿，融入新技术、新工艺，针对高技术含量行业的人才需求缺口，确保技术先进性，使学生掌握智慧林业领域的先进技术。

实训基地人员应具备均衡的学历、技术职务及技能结构，以持续提升实训质量和基地建设水平。学校与实习单位实施双导师制度，为每名学生配备校内和校外指导教师各 1 名。

学校与实习单位达成共识，实习单位指派专人负责学生岗位实习，选派思想端正、经验丰富、技术精湛的技术或管理人员担任指导教师。双方应强化岗位实习过程中的思想政治、职业安全、职业技能及职业道德教育。

岗位实习指导教师应建立实习日志，定期检查岗位实习情况，及时处理问题，确保岗位实习工作的正常进行。学校应利用现代信息技术，构建信息化实习管理平台，与实习单位协作强化过程管理。

（二）教学资源

1. 教材选用基本要求

依据国家规定，通过规范化流程选择教材，优先采用国家规划教材和优秀教材。专业课程教材需体现行业前沿技术、新型规范、新标准和现代形态。

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备应满足人才培养、专业建设及科研需求。专业类图书包括植物学、生态学、植物生理学、地理信息系统、遥感技术、无人机技术、森林培育、林木遗传育种、森林资源经营管理、数据库处理、物联网技术、政策法规等。文献与规范涵盖《关于进一步加快林业信息化发展的指导意见》和《中国智慧林业发展指导意见》等指导文件，以及 LY/T 2493-2015 林业数据整合改造指南、LY/T 3126-2019 林业空间数据库建设框架、LY/T 2169-2013 林业数据库设计总体规范、LY / T 2672-2016 林业信息数据库数据字典规范、LY / T 2924-2017 林业数据质量数据成果检查验收、LY/T 3184-2020 虚拟三维林相图制作技术规程、LY / T2925-2017 林业信息系统质量规范、LY / T 2928-2017 林业信息系统运行维护管理指南、LY / T 2581-2016 森林防火视频监控系统技术规范、GB/T 38590-2020 森林资源连续清查技术规程等标准，以及《中国智慧林业》、《中国林业移动互联网》等出版物。需及时更新新经济、新技术、新工艺、新材料、新管理方式和新服务方式相关文献。

3. 数字教学资源配备基本要求

建设并配备智慧林业专业的音视频素材、教学课件、无人机模拟飞行区和虚拟仿真实训软件等教学资源库，确保资源种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，以充分满足教学需求。

十二、质量保障和毕业要求

（一）质量保障

1. 学校和二级院系应建立专业人才培养质量保障机制，健全专业教学质量监控管理制度，改进结果评价，强化过程评价，探索增值评价，健全综合评价。完善人才培养方案、课程标准、课堂评价、实验教学、实习实训、毕业设计以及资源建设等质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达到人才培养规格要求。

2. 学校和二级院系应完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设、日常教学、人才培养质量的诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

3. 专业教研组织应建立集中备课制度，定期召开教学研讨会议，利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

4. 学校应建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

（二）毕业要求

本专业毕业要求 3465 学时，最低 171 学分，包括必修课 148 学分和选修课 23 学分，其中公共基础课程 71 学分、专业课程 85 学分、微专业与能力拓展课程 15 学分，达到本专业人才培养目标和培养规格的要求，且符合《陕西农林职业技术大学学籍管理办法》相关规定方可毕业。达到学位要求者，授予农学学士学位。

学生学习期间获取的职业技能等级证书、培训证书等学习成果，经学校审核认定后可转换为相应课程学分，并计入毕业总学分。

十三、附录

（一）制定（修订）依据

根据《陕西农林职业技术大学关于制定（修订）2026 级招生专业人才培养方案的通知》要求，在深入调研社会人才需求情况基础上，与企业行业专家共同研讨，确定人才培养目标及职业岗位，分析每个岗位需要完成的工作任务及对应的职业能力，构建科学合理的课程体系，完成本方案的编制。

（二）制定（修订）说明

1. 本方案通过深入调研和多次论证，清晰界定了智慧林业专业人才培养的核心岗位、技术领域及岗位职责，确立了人才培养目标，并制定了 17 项培养规格和要求。

2. 基于调研数据，专业明确了森林培育、森林保护、森林资源监测与管理、自然保护地智能监测与管理四大岗位，构建了典型任务和职业能力体系。方案涵盖公共基础课、专业课、微专业和能力拓展三大课程模块，覆盖四大岗位能力体系。课程内容设置上融合了职业资格证书（职业技能鉴定）要点，同时整合了智慧林业领域的新技术、新知识、新规范。

3. 方案加强实践教学，重视职业能力培养。专业课程以理论与实践相结合的方式授课，集中于专业核心能力，提升实践环节比例，实施森林环境、森林植物、森林调查、林木种苗生产技术、经济林栽培的课程实习。重点建设智慧林业数字化资源平台，开展林业智能监测与保护、智慧林业综合应用实训，实践教学比占总学时的 61.27%。

4. 为支持学生个性化发展和职业竞争力提升，设立了森林康养与自然教育、古树保护、森林资源开发利用、林业生态修复与碳中和四个微专业，精准对接行业细分需求，增强复合型人才培养效果。

（三）编制人员

陕西农林职业技术大学：余鸽、王瑶瑶、王泽源、董梅、张莹、陈思慧、曹轩峰

陕西省龙草坪林业局：张祥

西北农林科技大学：郝红科

陕西周至国家级自然保护区管理局：张卫杰

陕西太白山国家级自然保护区管理局：李双喜

陕西森工林业调查规划有限公司：李鹏飞

杨凌极飞农业智能装备有限公司：张涛

西安绿坪园艺农资有限公司：李满仓

执笔人：余鸽、王瑶瑶