

附件 1

课程标准制定（修订）统计表

序号	系部	教研室	课程标准名称	备注
1	生物与环境工程系	林业技术专业教学团队	《森林环境》课程标准	刘荣相
2	生物与环境工程系	林业技术专业教学团队	《森林调查技术》课程标准	韦信祥

附件 2

黔东南民族职业技术学院 《森林调查技术 II》课程标准

一、课程性质与任务

(一) 课程性质(课程名称、性质、类别、学时学分、适用专业等)

课程名称：森林调查技术 II

课程性质：专业基础课

课程类别：林业技术专业基础课程

参考学时：72 学时

参考学分：4

适用专业：林业类专业和其它相关专业的教材，也可为成人函授和在职人员的培训教材

(二) 课程任务

《森林调查技术 II》是林业技术专业的核心基础课程，也是该专业培养学生“林业调查规划设计”核心能力的一门课程。在林业生产过程中，主要的生产任务有良种壮苗生产、荒山森林营造、森林经营管理、森林保护和开发利用等。而学生学完《森林调查技术 II》课程后，能够在良种壮苗生产和种苗基地建设中进行优树及优树资源调查并选优，苗木产量调查；在荒山荒坡宜林地培育人工林时进行造林地原有植物资源（立地条件）调查；在森林经营管理过程、林业行政管理中进行森林保护和森林采伐利用

等行政执法时进行森林资源数量和质量调查，为编制森林经营方案、保护和开发利用方案、林业行政执法时提供准确的数据、资料；对其他专项资源如某植物种质资源、森林旅游资源、病虫害等调查。本课程培养学生森林资源数据采集、分析处理、输出等能力，对学生“林业调查规划设计”职业能力和职业素质形成起主要支撑作用。

二、学科核心素养与课程目标

（一）学科核心素养

通过本课程的系统学习，使学生能够：

1. 运用测量树木、林分的仪器工具，选择适当的方法对森林资源中单株树木、林分、生长量和大面积森林进行数量测算、质量评价，阐明林分分布规律和生长规律，预测其变化动态和发展趋势，为国家和林业部门拟定林业发展规划，确定森林经营技术措施，合理利用森林资源，扩大林业再生产等提供准确的数据和理论依据，使学生具备森林资源调查的基本专业能力；

2. 具备对森林资源调查工作的分析、计划、实施、监控能力，提高技术应用、检索资料、自学等工作方法能力；

3. 具备科学求实、一丝不苟的工作态度，认真负责、吃苦耐劳的工作精神，相互配合、团结协作的思想意识，发现问题、解决问题的能力等社会能力。

同时，为学生通过森林资源管理与监测工考试服务。

为了达到课程的培养目标，除了课程教学外，还让学生通过参加顶岗实习、实际生产任务，进一步巩固所学知识、技能，培养职业能力。

前导课程：森林植物、森林环境、测量技术、数理统计等。

并行课程：林木种苗生产技术、林业 3S 技术、森林营造技术等。

后续课程：林业有害生物防控技术、森林经营技术、森林资源经营管理、林业行政执法实务等。

（二）课程目标

（一）知识目标：

根据《森林调查技术 II》的课程特点和 workflows，将该课程分为四大模块，

具体要求如下：

1. 掌握各个测树项目所用仪器工具的构造和使用方法程序；
2. 理解不同测树项目的基本概念、测定原理；
3. 叙述不同测树项目的工作内容、要达到的目的；
4. 掌握并叙说不同测树项目的工作程序和注意事项；
5. 陈述不同测树项目在测定过程中易出现的问题，解决问题的方法；
6. 说明不同测树项目之间的关联度。

（二）能力目标：

总体目标：

1. 能熟练识别和使用各种测量和测树仪器工具，识别并应用地形图；
2. 使用测树工具进行树木、林分的各个调查因子和生长量测量和内业计算；
3. 对一定面积林分采用标准地法、角规测树进行外业调查和内业计算；
4. 对大面积森林抽样调查方法进行外业调查和内业计算；

5. 对林分各个因子调查结果进行分析计算、绘图。

单项目标：

1. 能够熟练使用测树仪器和工具测量单株树木的直径、树高，计算材积；

2. 能够熟练使用各种测树工具和仪器采用标准地法进行林分各个调查因子测算；

3. 能够识别和使用不同类型角规，熟练使用角规进行测算林分各个调查因子；

4. 能够使用不同森林抽样调查法进行大面积森林调查，进行外业测定和内业计算；

5. 能够熟练进行单株树木和林分个调查因子的各种生长量测算；

6. 能够熟练使用平板电脑，识别航片、卫片，并进行森林判读。

（三）素质（思政）目标：

1. 培养学生树立可持续的森林经营的理念，保护森林资源与环境，维护国土安全的意识；

2. 提高学生的林业法制观念，安全生产意识，养成严格执行生产技术规程的科学态度；

3. 培养学生树立科学的世界观和分析问题解决问题的能力以及理论联系实际的工作作风；

4. 培养学生具有良好的职业道德、社会责任感以及严谨、科学、公正、务实的工作态度。如：完成工作任务时，具有认真仔细、科学求实的工作态度；测算数据时，具有认真负责、一丝不苟的工作精神。严禁为了达到

精度要求任意涂改和捏造数据行为；

5. 培养从事森林调查技术工作的职业素质和职业能力。如能够适应林区艰苦条件，养成不畏艰难困苦习惯，具有吃苦耐劳精神；工作中同学之间不相互推诿责任，养成团结协作工作习惯。

三、课程结构

（一）课程模块

根据职业岗位能力对知识、能力和素质的要求，以及森林调查技术工作的实际项目来整合优化课程内容。重点是森林资源调查中的单株树木测定→林分调查→生长量调查→森林抽样调查等森林调查技术的工作。即在森林资源调查岗位能力、林业规划设计岗位能力、森林培育岗位能力。通过本课程的学习，使学生掌握林业技术专业人才所必须具备的森林调查技术的基础理论基本知识、基本技能和解决实际工作问题的能力。具体思路如下：

1. 在内容选择上坚持基础性、先进性、针对性、适用性相结合的原则，并注重与其他课程相衔接。课程内容与教育部高职高专林业类教学委员会制定《森林调查技术》教学大纲和现代林业发展的要求相吻合；满足林业专业技术人才培养目标对本课程教学内容的要求；突出培养学生的职业素质 and 实践能力。

2. 项目导向组织教学内容。以森林调查技术的基本技能和森林调查工作中的典型工作项目来整合优化内容。重点突出学生对森林调查技术基本技能的培养，具体项目有：单株树木测定→林分调查（生长量调查）→森林抽样调查三大模块和集中综合实训组成，并通过技能考核强化学生实践

操作技能。

3. 用阶梯递进式组织课程教学过程。根据森林调查技术的课程特点和
工作流程，将该课程分为三大模块、十五个任务，阶梯式学习其基本理论
知识和基本技能；通过理实一体化单项实训、课程综合实训、生产性实习、
项目综合实习等递进式教学活动，培养学生的职业能力。

本课程通过单株树木测定技术、林分调查技术（生长量调查）、森林
抽样调查三个模块、十五个任务的理实一体化教学、集中实训（实习）的
形式完成教学任务。总学时为 72 学时，其中：理实一体化教学 60 学时，
集中实训 12 学时（2 天），参考学分为 4 学分。

（二）学时安排

表-1

序号	学习情境	情境描述	参考学时
模块一 单株树木材积 的测定	课程导入	1. 课程的定位与岗位对应； 2. 课程的教学内容和学习方法； 3. 课程的历史沿革与发展趋势。	理论 2
	任务 1 树木直径的 测定	一、树木的纵、横断面形状 二、树木直径的概念、类型、测定工具 实训 1：树木直径测定	理论 1 实训 1
	任务 2 树高的测定	一、树高的概念、类型 二、博鲁莱斯测高器的使用（测高原理） 实训 2：树高测定	理论 1 实训 1
	任务 3 伐倒木材积 测算	一、树木形状（横断面、纵断面） 二、伐倒木求积公式（平均断面求积式、中央断面 求积式、区分求积式） 实训 3：伐倒木材积测算	理论 2 实训 2
	任务 4 材种材积测 算	一、木材标准 二、材种的划分和造材 三、材种材积的测定 实训 4：材种材积测算	理论 2 实训 2
	任务 5 立木材积测 算	一、单株立木测定特点（立木材积三要素） 二、形数 三、形率 四、立木材积求积公式 实训 5：立木材积测定	理论 2 实训 2

	任务6 单木生长量测定	一、树木生长量概念 二、树木年龄的确定 三、生长量的种类 四、连年生长量与平均生长量的关系 五、生长率 实训6：单木生长量测定（树干解析）	理论 2 实训 2
模块二 林分调查	任务1 林分调查因子的测定	一、同龄纯林胸径及树高的分布规律 二、林分调查因子 林分起源、林相、树种组成、林分娘俩、平均胸径、平均高、立地质量指标、疏密程度指标、出材级、林分蓄积量 实训7：林分调查因子测算	理论 2 实训 2
	任务2 标准地调查	一、标准地的定义 二、标准地的种类 三、标准地的选设原则 四、标准地的形状和面积 实训8：标准地调查	理论 2 实训 2
	任务3 角规测树	一、概述 二、角规的种类 三、角规测树的基本原理 实训9：角规测树	理论 2 实训 2
	任务4 林分生长量测定	一、林分生长的规律 二、林分生长量的种类 三、林分收获量 四、林分生长和收获预估模型 五、收获表的应用 实训10：林分生长量测定	理论 2 实训 2
	任务5 林分多资源调查	一、多资源调查内容 二、多资源调查方法 实训11：校园经济植物调查	理论 2 实训 2
模块三 森林抽样调查	任务1 森林抽样调查方案的设计	一、概述 二、总体与总体单元 三、样本与样本单元 四、标志与标志值 五、森林抽样调查方法 六、森林资源连续清查体系 七、森林抽样调查方案设计 实训12：森林抽样调查方案的设计	理论 2 实训 2
	任务2 地面样地的测设与调查	一、概述 二、样地引点定位 三、样地周界测设 四、样地调查 五、内业计算与检查	理论 2 实训 2

		实训 13: 地面样地定位与调查	
	任务 3 森林抽样调查特征数的计算	一、简单随机或系统抽样特征值的估算 二、分层抽样调查的特征值估算 三、森林抽样调查的应用 实训 14: 总体特征数的估算及方差分析	理论 2 实训 2
	任务 4 遥感森林调查	一、遥感图像目视解释 二、目视解释标志(色调、形状、大小、阴影、纹理、图型) 三、间接解释标志 实训 15: 遥感森林调查	理论 1 实训 1
单项实训	实训一	树木直径的测定	理实一体
	实训二	树高的测定	理实一体
	实训三	伐倒木材积测定	理实一体
	实训四	材种材积测定	理实一体
	实训五	立木材积测定	理实一体
	实训六	单木生长量测定(树干解析)	理实一体
	实训七	林分调查因子测算	理实一体
	实训八	标准地调查	理实一体
	实训九	角规测树	理实一体
	实训十	林分生长量测定	理实一体
	实训十一	校园经济植物调查(多资源调查)	理实一体
	实训十二	森林抽样调查方案的设计	理实一体
	实训十三	地面样地定位与调查	理实一体
	实训十四	总体特征数的估算及方差分析	理实一体
	实训十五	遥感森林调查	理实一体
	合计		20 学时
综合实训	森林调查		集中实训 12 学时(2 天)
	机动	机动	2
		期末考试	
			72

课程内容

（一）基础模块

1. 树木是林分调查、测定的基本对象，不论是伐倒木还是立木，要测算的因子是相同的，包括直径、树高的测定、材积的测定、生长量的测定。

2. 林分调查是森林调查的中心内容，是森林资源数量测定和质量鉴定的基本方法，常用的林分调查因子有：林分起源、林相、树种组成、林分年龄、林分密度、立地质量、林木的大小（直径和树高）、数量（蓄积量）和质量（出材率）等。标准地调查是传统的森林资源调查方法，优点是精度高，缺点是工作量大、速度慢、成本高；角规测树是近代林业科学重大成就之一，已在森林资源调查实践中得到广泛应用。

3. 森林抽样调查以数理统计为基础，在调查对象（总体）中，按照要求的调查精度，从总体中抽取一定数量的单元（样地）组成样本，通过对样本的量测与调查推算调查对象（总体）。森林抽样调查工作分为森林抽样调查方案设计；样地的测设与调查；调查总体资源的估计、误差分析及成果汇编等内容。

（二）拓展资源

拓展资源，是高等职业教育专科学生深化其对信息技术的理解，拓展其职业能力的基础，以教师介绍或学生自学为主。根据国家有关规定，结合地方资源、学校特色、专业需要和学生实际情况，确定拓展模块教学内容。

1. 测高新仪器：罗盘测高仪、多用测树仪、超声波（激光）测高器。

2. 根据影响林分生长量和收获量因子分析，建立林分生长与收获预估模型。

3. 我国森林资源连续清查体系。

4. 森林抽样调查技术的发展。

5. 无人机遥感技术的发展。

四、学业质量

(一) 学业质量内涵

通过本课程的学习,使学生掌握林业技术专业人才所必须具备的森林调查技术的基础理论和基本知识;具备森林资源调查岗位能力、林业经营规划设计岗位能力;具备林业生产单位从事单株树木测定→林分调查→生长量调查→森林抽样调查等森林资源调查工作的基本技能及解决实际问题的能力,满足从事林业技术专业各岗位对该类知识能力的基本要求。同时培养学生具有科学经营森林资源的思想和森林调查的专业技能,有效地形成学生从事林业生产、林业生态工程建设和森林资源调查的职业能力。通过项目任务驱动的教学和实践教学,让学生在学中做、在做中学,培养良好的吃苦耐劳、协调沟通、团结协作、不断学习职业素质。

(二) 学业质量水平

学业质量水平旨在培养学生在林业技术领域的素质和核心技术技能水平,为其未来的职业发展提供有力支持。

1. 森林调查认知水平:需要具备对森林调查的认知能力,包括对树木、林分、森林及林产品的数量测算、质量评定和生长动态分析等方面的认知水平。

2. 森林资源数据获取能力:具备用科学方法和先进技术手段,查清森林资源数量、质量及其消长变化状况、变化规律,进行综合分析和评价,为国家、地区制定林业方针政策提供科学数据和理论依据,为林业部门、森林经营单位编制林业区划、规划、计划,指导林业生产提供基础资源数

据，也是合理组织林业生产的基础、检查森林经营效果的重要手段。

3. 森林资源管理能力：为林业科学研究分析提供对树木、森林测定的理论、方法和技术，为实现森林合理经营、科学管理、永续利用、可持续发展、碳达峰和碳中和，充分发挥森林生态效益、经济效益、社会效益服务。

4. 创新与创业能力：需要具备一定的创新和创业能力，能够针对林业领域中的实际问题提出创新的解决方案，并具备创业的精神和能力。

5. 运用新技术、新工具的能力：当今森林调查技术现代化的主要标志是电子计算机的应用，森林资源信息系统的建立，抽样调查技术的迅速发展，最优数学模型的选用以及精密仪器的研制，“3S”技术应用等，有可能改变某些旧有的测树方法，使繁重的外业调查和制表工作大为减少，森林调查的理论和方法将提高到一个新的水平。

五、课程实施

（一）教学要求

教学的基本要求符合中华人民共和国教育行业标准 2018 年高等职业学校林业技术专业仪器设备装备规范（JY/T 0599—2017）。

1. 实验实训教学场所

校内：调查规划设计室、林分调查样地

校外：校企合作基地（国有林场）

2. 实验实训教学场所的基本要求

实验室常规配置：围尺、轮尺、皮尺、测高器，角规、森林罗盘仪、手持 GPS、激光测距仪、微机室、平板电脑、ArcGis 软件、单反相机等以

上设备需能同时满足 40 人实验。

(二) 学业水平评价

本课程考核采用理论考试和实训技能操作考核单独考核,单独记学分的方式进行。理论考试采用过程考核,即期终笔试结合平时成绩综合考评,笔试内容以单项技能所要求的能力目标为主,理论次之,占 40%;平时成绩包括出勤、听课、作业、在线课程任务完成度等,占 40%。综合素质包括学习主动性和积极性,团队合作意识、责任心、文明礼貌等,占 20%。学业水平评价见表-2。

表-2

组织形式	考核内容	考核标准	成绩评定	成绩比重
笔试	理论知识点要求	基础 80%+综合 20%	100	40%
平时测评	平时提问+作业+测验	平时成绩	优、良、中、合格、不合格	20%
实践综合测评	单项实训+综合实训	单项实训 50%+综合实训 50%	优、良、中、合格、不合格	40%

(三) 教材和教参

1. 使用教材:《森林调查技术》苏杰南等主编,中国林业出版社,2021年9月。

2. 参考书:

(1) 高见,张彦林,2009.森林调查技术.甘肃:科学技术出版社

(2) 廖建国,黄勤坚,2013.森林调查技术.福建:厦门大学出版社

(3) 魏占才,2006.森林调查技术.北京:中国林业出版社

3. 技术规程：《贵州省第四次森林资源规划设计调查细则》

4. 数表

5. 网上资源

(1) 学习通

(2) 职教云

(四) 课程资源开发与利用

利用学习通、职教云、精品在线课程资源,可开展线上线下融合授课。

(五) 教师团队建设

《森林调查技术》课程教师队伍包括林业教研室专业教师 3 外聘教师 2 名,职称为中高级以上,教学、实践经验丰富。

(六) 教学方法

根据学生的认知规律和职业教育的特点,以实践操作技能培养为重点,采用行动导向、“项目式”等任务驱动形式开展课程教学内容。具体有:

1. 理论教学

引导式教学:教师引导学生自主探究和发现知识,培养学生的独立思考和解决问题的能力。

互动式教学:通过课堂互动、小组讨论等方式,鼓励学生积极参与教学过程,促进知识共享和交流。

信息化教学:利用现代信息技术,如多媒体、网络资源等,丰富教学手段,提高教学效果。

2. 实训教学

任务驱动式教学:通过设定具体的任务和目标,让学生在完成任务的

过程中掌握技能和方法。

模拟式教学：利用模拟软件或模拟环境，让学生在模拟实践中学习技能和方法。

开放式实验教学：通过开放实验室，让学生自主进行实验设计和操作，培养学生的实践能力和创新精神。

3. 野外综合实践课（生产实习）教学方法

现场实践教学：在真实的森林环境中进行实践教学，让学生亲身体会和实践技能和方法。

问题导向式教学：通过设定实际问题，让学生在解决问题的过程中学习和掌握技能和方法。

合作式教学：通过小组合作、团队分工等方式，让学生在合作中学习和成长。