



## 附件 2

# 黔东南民族职业技术学院 森林调查技术 1 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 1》

课程性质: 专业核心课程

学时学分: 72 学时, 4 个学分

课程类别: 专业 (技能) 课程

适用专业: 林业技术专业、建筑工程技术专业、水利水电工程管理、工程造价专业等。

## (二) 课程任务

《森林调查技术 1》是一门实践性强、理论和实践相结合紧密的课程。本课程解决学生在森林调查和工程建设中必须

1、掌握工程测量的基本理论和基本技能, 包括测量和测设两个方面的技能。

2、能够使用各种测量仪器和工具, 如全站仪、水准仪、GPS 等, 进行工程测量和施工放样等工作。

3、能够进行地形图测绘、施工测量、变形监测等工作, 解决实际

工程测量问题。

4、了解工程测量的最新发展和应用，如三维激光扫描、无人机倾斜摄影等新技术。

## 二、学科核心素养与课程目标

### （一）学科核心素养

**宽广的学科素养：**工程测量涉及到数学、物理、地理等多个学科的知识。因此，工程测量专业的学生需要具备广泛的学科素养，包括扎实的数学基础（如高等数学、线性代数、概率论等），能够熟练运用这些数学工具来解决实际问题。同时，他们还需要了解地理学的基本理论知识，能够将地理学的空间概念与实际工程应用相结合。另外，他们还需要具备一定的物理知识，以便能够理解和分析测量仪器的原理和工作机制。

**强大的创新能力：**在处理工程测量中的复杂问题时，需要工程师能够善于发现问题、解决问题，并提出创新性的解决方案。因此，工程测量专业的学生需要具备强大的创新能力和独立思考能力。在学习过程中，教育机构应该鼓励学生主动思考，培养他们的分析和解决问题的能力。

### （二）课程目标

#### （1）知识目标：

- 1、掌握全站仪、水准仪等主要测量仪器的构造和使用方法；
- 2、掌握一般测量工具的构造与使用方法；
- 3、掌握角度测量、高程测量、距离测量、导线测量、坐标测量等工作；

- 4、掌握比较完善系统的普通测量基础知识和本专业测量的基础知识；
- 5、熟悉小地区控制测定、测设的基本工作；
- 6、了解光 GPS、无人机航测、三维激光扫描仪等先进测量仪器，了解其使用方法和工程测量中的应用，了解变形监测。

(2) 专业能力目标:

- 1.掌握测量学的相关专业知识和理念；
- 2.掌握工程测量的相关技术标准；
- 3.能够正确熟练使用全站仪、水准仪；
- 4.掌握工程测量中的测图与测设。

(3) 方法能力和社会能力目标:

- 1. 具有良好的思想政治素质和职业道德；
- 2. 具有较好的学习新知识的能力和创新能力；
- 3. 具有团队意识及妥善处理人际关系的能力；
- 4. 具有严肃认真的工作态度和耐心细致、一丝不苟的工作作风。

### 三、课程结构

#### (一) 课程模块

##### 学习模块一 工程测量基础（4 学时）

能力目标	了解工程测量的任务与作用；掌握地面上点位的确定方法；熟练掌握测量的基本原则和方法。了解测量误差的分类；掌握计算算术平均值；了解评定观测值精度的标准。
主要内容	1. 建筑工程测量基础
教学媒体	云课堂；课件；黑板；投影；教科书。
教学方法	讲授法、案例法、多媒体、学生交流讨论。

学生应具备知识和基本能力	具有一定的逻辑思维能力，基础数学计算能力和建筑识图的基础知识。
教师安排	具有丰富的职业岗位工作经验、丰富教学经验、善于运用多种教学方法和教学媒体的教师 1 名。
教学场所	多媒体教室、实训场地。
考核评价方式	平时学习态度 50%、出勤率 50%。
考核时间	在本学习情境进行中。

## 学习模块二 水准测量的原理及应用（20 学时）

能力目标	掌握水准测量原理；了解操作、使用、自动安平水准仪；掌握实施普通水准测量；掌握实施四等水准测量；了解水准测量的注意事项。
主要内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 水准仪使用及水准测量原理</li> <li>2. 水准路线的分类及精度标准</li> <li>3. 场地平整测量原理</li> <li>4. 放坡测量原理</li> <li>5. 四等水准测量原理及精度标准</li> </ol>
教学媒体	云课堂；课件；黑板；投影；教科书。
教学方法	讲授法、任务驱动法、多媒体、学生交流讨论。
学生应具备知识和基本能力	具有一定的逻辑思维能力，基础数学计算能力和建筑识图的基础知识。
教师安排	具有丰富的职业岗位工作经验、丰富教学经验、善于运用多种教学方法和教学媒体的教师 1 名。
教学场所	多媒体教室、实训场地。
考核评价方式	实训成果、水准仪考核。
考核时间	在本学习情境进行中。

## 学习模块三 全站仪角度、距离、坐标测量（32 学时）

能力目标	掌握角度测量原理；掌握用测回法和方向观测法测量水平角；掌握测定竖直角；了解角度测量的注意事项。了解实施钢尺一般量距；掌握实施钢尺精密量距；掌握描述直线定向；了解光电测距原理；了解操作和使用测距仪；掌握操作和使用全站仪。掌握全站仪的结构与功能，能熟练掌握全站仪的基本操作，熟悉全站仪操作中应注意的事项。了解导线测量的形式与等级；熟练掌握导线测量的外业工作；熟练掌握导线测量的内业计算。了解测设的基本概念；掌握水平距离、水平角和高程的测设；掌握点的平面位置的测设方法；了解已知坡度直线的测设。
主要内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 水平角和竖直角测量原理及计算方法</li> <li>2. 距离测量的方法及精度标准</li> <li>3. 导线测量方法及精度标准、方位角</li> <li>4. 全站仪建站、坐标数据采集，数据导出导入</li> <li>5. 全站仪距离、角度放样</li> <li>6. 全站仪坐标放样</li> </ol>
教学媒体	云课堂；课件；黑板；投影；教科书。
教学方法	讲授法、任务驱动法、多媒体、学生交流讨论。
学生应具备知识和基本能力	具有一定的逻辑思维能力，基础数学计算能力和建筑识图的基础知识。
教师安排	具有丰富的职业岗位工作经验、丰富教学经验、善于运用多种教学方法和教学媒体的教师 1 名
教学场所	多媒体教室、实训场地。
考核评价方式	实训成果、全站仪考核。
考核时间	在本学习情境进行中。

#### 学习模块四 大比例尺地形图应用（4 学时）

能力目标	了解地形图的基本知识，及地物和地貌的表示方法；了解测图前的准备工作；掌握常规测绘大比例尺地形图的方法；了解应用地形图求点的平面坐标和高程，求直线的坐标方位角、长度和坡度；了解量算图上某区域的面积；了解按限制坡度在地形图上选最短线路；
------	--

	了解应用地形图绘制某一方向的纵断面图，确定汇水面积，绘出填挖边界线以及进行土地平整中的土石方量估算等。
主要内容	1. 地形图识读及应用
教学媒体	云课堂；课件；黑板；投影；教科书。
教学方法	讲授法、任务驱动法、多媒体、学生交流讨论。
学生应具备知识和基本能力	具有一定的逻辑思维能力，基础数学计算能力和建筑识图的基础知识。
教师安排	具有丰富的职业岗位工作经验、丰富教学经验、善于运用多种教学方法和教学媒体的教师 1 名
教学场所	多媒体教室、实训场地。
考核评价方式	实训成果。
考核时间	在本学习情境进行中。

### 学习模块五 施工测量（12 学时）

能力目标	要求学生全面掌握各种测量仪器的使用，掌握工程测图和测设的方法。
主要内容	1. 土方量测算高程传递、基槽深度测量 2. 高程传递 3. 基槽深度测量
教学媒体	云课堂；课件；黑板；投影；教科书。
教学方法	讲授法、任务驱动法、多媒体、学生交流讨论。
学生应具备知识和基本能力	具有一定的逻辑思维能力，基础数学计算能力和建筑识图的基础知识。

教师安排	具有丰富的职业岗位工作经验、丰富教学经验、善于运用多种教学方法和教学媒体的教师 1 名。
教学场所	多媒体教室、实训场地。
考核评价方式	实训成果。
考核时间	在本学习情境进行中。

## (二) 学时安排

### 森林调查技术 2 学习安排 (72 学时)

序号	学习情境	工作任务	知识要求	技能要求	学时
1	工程测量基础	工程测量基础知识	工程测量的内容、误差来源和分类、精度评定标准	掌握误差标准和评价标准	4
2	水准测量的原理及应用	水准仪使用及水准测量原理	水准仪架设步骤、读数方法、高差计算公式、基础数学计算	独立完成水准仪架设、读数、高差计算	4
		水准路线的分类及外业施测方法、精度标准	闭合水准路线的测量方法、高差计算方法、闭合差计算方法	小组独立完成外业数据采集和内业计算	4
		场地平整测量	场地平整方法、水准仪读数和计算	完成场地平整测量的桩位标记	4
		已知坡度线测设	坡度线测设方法、水准仪读数和计算	完成放坡测量的桩位标记	4



		四等水准测量及精度标准	四等水准路线的测量方法、高差计算方法、视距计算方法、闭合差计算方法	小组独立完成外业数据采集和内业计算	4
3	全站仪角度、距离、坐标测量	全站仪使用方法	全站仪对中整平方法	能独立架设全站仪,读数	4
		水平角和竖直角测量原理及计算方法	水平角、竖直角测量方法和角度计算	能独立使用测回法测量水平角和竖直角	4
		距离测量的方法及精度标准	距离测量精度要求, K 值计算公式	能够独立完成距离测量、直线定线	4
		导线测量方法及精度标准、方位角	全站仪使用、多边形基础知识、角度计算	能够独立完成导线测量及计算	4
		全站仪建站	全站仪建站、后视检查	能够独立完成建站	4
		坐标数据采集, 数据导出导入	坐标数据采集, 数据导出导入	能够独立完成坐标数据采集	4
		全站仪距离、角度放样	多边形基础知识、角度计算、皮尺使用、全站仪使用方法	能够独立完成正多边形的测设	4
		全站仪坐标放样	全站仪建站、后视检查、已知坐标放样	能够独立完成建站和坐标放样	4
4	大比例尺地形图应用	地形图识读及应用	等高线, 比例尺	识读地形图上高程, 距离, 坐标等要素	4
5	建筑施工测量	土方量测算	土方量概念、体积计算、	能够独立完成土方量的测算	4
		高程传递	皮尺使用、水准仪使用、高差计算、高程推算	独立完成某建筑的高程传递	4
		基槽深度测量	水准仪使用、水准尺读数大小理解	独立完成基槽深度测量及测设	4

## 四、课程内容

### (一) 基础模块

#### 学习模块一 工程测量基础（4 学时）

能力目标	了解工程测量的任务与作用；掌握地面上点位的确定方法；熟练掌握测量的基本原则和方法。了解测量误差的分类；掌握计算算术平均值；了解评定观测值精度的标准。
主要内容	1. 建筑工程测量基础
教学媒体	云课堂；课件；黑板；投影；教科书。
教学方法	讲授法、案例法、多媒体、学生交流讨论。
学生应具备知识和基本能力	具有一定的逻辑思维能力，基础数学计算能力和建筑识图的基础知识。
教师安排	具有丰富的职业岗位工作经验、丰富教学经验、善于运用多种教学方法和教学媒体的教师 1 名
教学场所	多媒体教室、实训场地。
考核评价方式	平时学习态度 50%、出勤率 50%。
考核时间	在本学习情境进行中。

#### 学习模块二 水准测量的原理及应用（20 学时）

能力目标	掌握水准测量原理；了解操作、使用、自动安平水准仪；掌握实施普通水准测量；掌握实施四等水准测量；了解水准测量的注意事项。
主要内容	6. 水准仪使用及水准测量原理 7. 水准路线的分类及精度标准 8. 场地平整测量原理 9. 放坡测量原理 10. 四等水准测量原理及精度标准

教学媒体	云课堂；课件；黑板；投影；教科书。
教学方法	讲授法、任务驱动法、多媒体、学生交流讨论。
学生应具备知识和基本能力	具有一定的逻辑思维能力，基础数学计算能力和建筑识图的基础知识。
教师安排	具有丰富的职业岗位工作经验、丰富教学经验、善于运用多种教学方法和教学媒体的教师 1 名
教学场所	多媒体教室、实训场地。
考核评价方式	实训成果、水准仪考核。
考核时间	在本学习情境进行中。

### 学习模块三 全站仪角度、距离、坐标测量（32 学时）

能力目标	掌握角度测量原理；掌握用测回法和方向观测法测量水平角；掌握测定竖直角；了解角度测量的注意事项。了解实施钢尺一般量距；掌握实施钢尺精密量距；掌握描述直线定向；了解光电测距原理；了解操作和使用测距仪；掌握操作和使用全站仪。掌握全站仪的结构与功能，能熟练掌握全站仪的基本操作，熟悉全站仪操作中应注意的事项。了解导线测量的形式与等级；熟练掌握导线测量的外业工作；熟练掌握导线测量的内业计算。了解测设的基本概念；掌握水平距离、水平角和高程的测设；掌握点的平面位置的测设方法；了解已知坡度直线的测设。
主要内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. 水平角和竖直角测量原理及计算方法</li> <li>8. 距离测量的方法及精度标准</li> <li>9. 导线测量方法及精度标准、方位角</li> <li>10. 全站仪建站、坐标数据采集，数据导出导入</li> <li>11. 全站仪距离、角度放样</li> <li>12. 全站仪坐标放样</li> </ol>
教学媒体	云课堂；课件；黑板；投影；教科书。
教学方法	讲授法、任务驱动法、多媒体、学生交流讨论。

学生应具备知识和基本能力	具有一定的逻辑思维能力，基础数学计算能力和建筑识图的基础知识。
教师安排	具有丰富的职业岗位工作经验、丰富教学经验、善于运用多种教学方法和教学媒体的教师 1 名
教学场所	多媒体教室、实训场地。
考核评价方式	实训成果、全站仪考核。
考核时间	在本学习情境进行中。

## (二) 拓展模块

### 学习模块四 大比例尺地形图应用（4 学时）

能力目标	了解地形图的基本知识，及地物和地貌的表示方法；了解测图前的准备工作；掌握常规测绘大比例尺地形图的方法；了解应用地形图求点的平面坐标和高程，求直线的坐标方位角、长度和坡度；了解量算图上某区域的面积；了解按限制坡度在地形图上选最短线路；了解应用地形图绘制某一方向的纵断面图，确定汇水面积，绘出填挖边界线以及进行土地平整中的土石方量估算等。
主要内容	1. 地形图识读及应用
教学媒体	云课堂；课件；黑板；投影；教科书。
教学方法	讲授法、任务驱动法、多媒体、学生交流讨论。
学生应具备知识和基本能力	具有一定的逻辑思维能力，基础数学计算能力和建筑识图的基础知识。
教师安排	具有丰富的职业岗位工作经验、丰富教学经验、善于运用多种教学方法和教学媒体的教师 1 名
教学场所	多媒体教室、实训场地。
考核评价方式	实训成果。
考核时间	在本学习情境进行中。

## 学习模块五 施工测量（12 学时）

能力目标	要求学生全面掌握各种测量仪器的使用，掌握工程测图和测设的方法。
主要内容	1. 土方量测算高程传递、基槽深度测量 2. 高程传递 3. 基槽深度测量
教学媒体	云课堂；课件；黑板；投影；教科书。
教学方法	讲授法、任务驱动法、多媒体、学生交流讨论。
学生应具备知识和基本能力	具有一定的逻辑思维能力，基础数学计算能力和建筑识图的基础知识。
教师安排	具有丰富的职业岗位工作经验、丰富教学经验、善于运用多种教学方法和教学媒体的教师 1 名
教学场所	多媒体教室、实训场地。
考核评价方式	实训成果。
考核时间	在本学习情境进行中。

## 五、学业质量

### （一）学业质量内涵

1、知识掌握和理解：学生应该掌握工程测量所涉及的基本概念、原理和方法，理解测量中涉及的各种参数和测量误差的影响，以及相关的计算和分析方法。

2、实践能力培养：学生应该具备实际操作测量仪器和设备的能力，能够正确使用测量仪器进行测量工作，并能对测量结果进行合理的处理和分析。

3、问题解决能力：学生应该能够运用所学的知识和方法，解决实际工程测量中遇到的各种问题，包括测量误差的分析和修正、测量数据的处理和解释等。

4、团队合作能力：学生应该具备与他人合作完成测量任务的能力，包括与同学合作进行团队测量、与工程师和技术人员合作进行实际项目测量等。

5、综合素养培养：学生应该了解工程测量在工程设计和建设中的重要性，具备一定的工程伦理和职业道德意识，注重安全和质量管理，能够将学到的知识应用于实际工程项目中。

## （二）学业质量水平

1、知识掌握水平：学生在考试或课程作业中的得分可以反映出其对工程测量知识的掌握水平，例如测量原理、仪器使用、误差分析、数据处理等。

2、实践能力：学生在课堂练习、实验课、实习或毕业设计等环节中所展现的实际操作能力可以反映出其实践能力的水平，例如正确使用仪器、能够识别和处理测量误差、准确完成测量任务等。

3、问题解决能力：学生在实际项目中所遇到的测量问题及其解决过程可以反映出其问题解决能力的水平，例如能否快速、准确地发现问题，有无一定的创新和解决问题的思维能力等。

4、团队合作能力：学生在团队合作任务中的表现可以反映出其团队合作能力的水平，例如在团队中履行自己的角色、与他人有效沟通、解决冲突、合作完成测量任务等。

综合素养：学生参与工程测量课程的课程评价和项目设计过程，以及在实际工程项目中的表现可以反映出其综合素养的水平，例如对工程测量的理解和认识、对职业道德和工程伦理的体现、注重工程管理和质量安全等。

## 六、课程实施

### （一）教学要求

1、知识传授：教师应该全面系统地讲解工程测量的基本概念、原理和方法，包括测量仪器的使用和测量误差的分析与修正等内容。教师应该使用清晰易懂的语言和示意图，帮助学生理解和掌握相关知识。

2、实践操作：教学过程中应该安排适当的实践操作环节，让学生亲自操作测量仪器并进行实践测量。教师应该指导学生正确使用仪器，培养其实际操作能力，同时关注仪器使用的安全和规范。

3、问题解决与分析：工程测量中常常会遇到各种问题和挑战，教师应该引导学生分析和解决这些问题，包括测量误差的分析与修正、数据处理与解释等。教学过程中可以引入案例分析，让学生锻炼独立思考和解决问题的能力。

4、实际应用：教师应该将工程测量理论与实际应用相结合，通过实际案例、工程项目或实习经历等方式，让学生将所学知识应用到实际的工程测量中，加深对知识的理解和应用能力的培养。

5、团队合作与交流：工程测量往往需要多人合作完成，教师应该鼓励学生进行团队合作，安排团队测量任务，培养学生的团队合作和沟通能力，并注重引导学生正确处理团队合作中可能出现的问题和冲突。

6、教学评估：教师应该通过考试、课堂测验、实验报告、课程设计及毕业项目等方式进行评估，全面有效地评价学生对工程测量课程的学习情况和能力水平，及时发现和纠正学生的不足之处。

### （二）学业水平评价

（1）突出过程评价与阶段（以工作任务模块为阶段）评价，结合课

堂提问、训练活动等进行综合评价。

(2) 强调目标评价和理论与实践一体化评价，引导学生改变死记硬背的学习方式。

(3) 评价时注重学生动手能力和分析、解决问题的能力，对在学习和应用上有创新的学生应在评定时给予鼓励

学业水平评价体系

序号	项目	内容	考核比例 (%)	备注
1	课前预习	课件及微课等教学资源课前预习	10	形成性评价 (60%)
2	学习态度	考勤	15	
3	学习成果	平时作业+实训成果	15	
4	阶段考核	水准仪考核、全站仪考核	20	
5	期末考核	期末考核	40	终结性评价 (40%)
合计			100%	

### (三) 推荐教材和教学参考书/教材编写要求

#### 1. 教材选用

以培养工程能力、实践能力和创新能力为指导思想，贯彻高职高职培养目标，强调理论与实践的结合，教学讲义与工程技术资料结合，教学操作与工程训练结合，选用理论实践一体化教材。

#### 2. 参考的教学资料

实训任务书、仪器操作视频、技术参考资料、学习情境授课计划、教学课件等。



#### (四) 课程资源开发与利用

- 1.学习平台及媒体：智慧职教平台、智慧黑板。
- 2.教学资源：《工程测量》教学 PPT、实训任务指导书、教案、校级精品在线开放课《工程测量》微课。
- 3.实践教学：测量室、机房、多媒体教室。

#### (五) 教师团队建设

建立一支忠诚党的教育事业，爱岗敬业，为人师表，适应本专业的、稳定的、开放性的、具有丰富实践经验的专、兼职课程教师团队。

#### (六) 教学方法

##### 1. 理实一体化教学法

理论知识结合实际操作，帮助学生理解，提高了学生学习的兴趣。让学生在学完理论知识后，及时进入实操环节，既能巩固所学知识，又能掌握实操方法。

##### 2. 项目任务驱动教学法

引入具体的项目，作为案例引入教学内容，整个教学围绕工作任务的解决展开，突出知识的应用性，引导学生自主思考，自主作业。