

广东南方职业学院

《建筑测量》课程标准

一、课程基本信息

课程名称（11140306）：建筑测量

课程性质：专业必修课

课程类型：理论+实践课（B类）

适用专业：建设工程管理、建筑工程技术、工程造价

学分：4

总学时：64（理论学时数：32，实践学时数：32）

考核方式：考试

二、课程定位

《建筑测量》是建设工程管理、建筑工程技术专业的基础课程。该课程的任务是使得学生通过课程的学习，掌握测量学的基本理论；掌握常规测量仪器的原理、使用方法、操作步骤，及仪器的检验、校正和维护的基本知识；学会基本的测设方法及施工测量方案的编制。培养学生掌握建筑工程建设和管理各阶段的基本测量技术和技能。

建筑测量课程在整个建设工程管理、建筑工程技术专业课程体系起到一个承上启下的桥梁作用，在整个专业教学中占重要的地位。本课程具有较强的基础理论，兼具很强的工程实践性，通过课程中三大模块的基本原理知识和三种测量仪器的操作技能，针对学生就业时所需的知识结构和能力结构，着力于学生未来测量员或勘察设计类的岗位群，为学生的长期工作和发展服务提供了技术支持。本课程强调与工程实际应用相结合，教学内容具有很强的实用性，重点培养学生解决实际工程问题的能力。

三、课程目标

1. 知识目标：

- （1）掌握建筑工程测量的基本理论和技术原理；
- （2）掌握高程测量及水准测量的基本原理并能进行应用；
- （3）掌握角度测量的基本原理并能熟悉应用；
- （4）掌握坐标测量的基本原理并能进行应用；
- （5）理解地形图测绘的基本知识，熟知地形图的基本要素，能正确运用地形图。

(6) 理解水准仪、经纬仪及全站仪的操作原理。

2. 职业技能目标:

(1) 熟练地操作自动安平水准仪、电子经纬仪及全站仪;

(2) 能熟练应用水准仪测高程、经纬仪测角度以及全站仪测距离和坐标。

(3) 掌握测绘大比例尺地形图的全过程;

(4) 掌握高程的测设和建筑物放线的方法; 具有现场分析问题和解决问题的应变能力。

3. 职业素质养成目标:

(1) 树立良好品德, 养成诚实守信、吃苦耐劳、踏实肯干的精神;

(2) 形成严谨求实、勤于思考、及时发现问题并解决的学习习惯;

(3) 培养学生具有团队合作的意识。

4. 职业技能证书考核要求:

学习完本门课程后可根据学习需要参加测量员职业技能考试并获取证书。

四、整体教学设计思路

本课程采取理论教学与实践教学相结合的方法, 注重必备知识与拓展知识的讲解, 突出岗位及岗位群的应用技能, 采用理论与实操、项目法或者任务驱动法相结合的教学方式, 通过任务驱动教学方法逐步展现教学内容, 加入教学助教团队, 引入同伴教学模式, 倡导学生边学边实训, 理论与操作结合, 在进行具体的任务目标下不断的深入学习, 提倡自主学习和团队合作。

全书分为 8 个单元并结合 9 个实训模块进行教学, 将建筑领域的测量工作过程融合在实训中。课程内容环环相扣, 在理解测量基本原理的基础上掌握基本操作及施工放线的基本技能, 并能进行正确应用, 使得教、学、做结合, 理论与实践一体化, 为学生就业工作提供基础的保障。

五、课程内容、要求及课时安排

1. 课程单元与教学目标

课程单元	教学任务	教学目标 (以完成工作任务、获取职业知识或提高职业素质的形式描述)	学时
单元 1 测量 基本 知识	任务 1.1 测量基本知识 I	1. 了解建筑工程测量的基本任务。 2. 理解地面点位的确定, 掌握测量工作基准面的概念, 掌握坐标、高程、高差的相关概念, 掌握水平面代替水准面的限度。	4
	任务 1.2 测量基本知识 II	1. 理解测量的基本工作, 明确测量工作的基本原则。 2. 掌握误差的定义、分类、产生原因及衡量精度的指标, 熟悉误差传播定律。	

课程单元	教学任务	教学目标 (以完成工作任务、获取职业知识或提高职业素质的形式描述)	学时
单元2 水准测量与高程测设	任务 2.1 水准测量原理与水准仪的使用	理解水准测量的基本原理，掌握高差测量的计算方法；掌握 DS ₃ 型微倾式水准仪、自动安平水准仪、数字水准仪的构造特点；掌握水准尺的特点及使用方法，掌握 DS ₃ 型微倾式水准仪的使用方法。	12
	任务 2.2 水准仪的认识和使用（实训）	要求学生熟悉水准仪的名称、作用，掌握水准仪的安置、整平、瞄准及读数，掌握水准测量的记录与计算等。	
	任务 2.3 水准测量	熟练掌握水准测量的施测方法与记录，尤其是记录格式；熟练掌握水准测量成果的计算，包括测站校核、水准路线校核，以及闭合差的计算，分配等；掌握水准测量的数据处理，明确水准测量的误差来源；	
	任务 2.4 普通水准测量（实训）	掌握普通水准测量的方法、记录、计算与校核	
	任务 2.5 四等水准测量（实训）	掌握四等水准测量的方法、记录、计算与校核	
单元3 角度测量与测设	任务 3.1 经纬仪的使用及水平角测量原理	1. 了解水平角、竖直角及天顶距的概念，掌握经纬仪测量角度的误差来源；掌握测回法水平角观测的方法和方向法水平角观测的方法。 2. 要求学生熟悉电子经纬仪的操作方法，掌握电子经纬仪进行水平角度测量（测回法与方向观测法）的方法，以及数据记录与计算等。	8
	任务 3.2 电子经纬仪水平角度测量实训	要求学生熟悉电子经纬仪的操作方法，掌握水平角的测回观测方法与方向观测法的操作步骤，掌握水平角数据记录与计算等。	
	任务 3.3 竖直角观测及经纬仪的检验和校正	1. 掌握竖直角的计算方法和竖盘指标差的概念及计算方法； 2. 了解经纬仪竖直角的测量原理；了解经纬仪的检验及校正，掌握消除或减弱角度测量误差的措施。	
	任务 3.4 竖直角测量实训	要求学生熟悉电子经纬仪的操作方法，掌握竖直角是观测方法和操作步骤，掌握水平角数据记录与计算等。	
单元4 距离测量与直线定向	任务 4.1 钢尺量距	了解钢尺精密量距方法，掌握钢尺的一般量距方法。	4
	任务 4.2 全站仪距离测量	了解电磁波测距的分类，理解电磁波测距的基本原理，掌握电磁波测距的作业方法。	
	任务 4.3 全站仪的基本操作及距离测量	要求学生熟悉全站仪的基本操作方法，重点掌握对中、整平的要领及技巧，熟悉全站仪的界面和各个按键的功能、掌握全站仪进行距离测量。	

课程单元	教学任务	教学目标 (以完成工作任务、获取职业知识或提高职业素质的形式描述)	学时
单元 5 小区 区域控 制测 量	任务 5.1 控制测量	1、理解直线的标准方向、磁偏角、子午线收敛角、方位角、象限角的概念，掌握坐标正、反算的计算方法； 2. 掌握控制测量的基本内容、	8
	任务 5.2 导线测量	1. 导线测量的布设形式、熟悉导线测量的外业工作流程、附和导线及闭合导线的内业计算过程； 3、了解交会定点的原理、掌握三角高程测量的原理和方法	
	任务 5.3 导线测量实训	通过实训要求学生熟悉一级导线测量的操作步骤，掌握一级导线测量的观测数据的记录、计算与成果整理。	
单元 6 地形图测 绘与应用	任务 6.1 地形图测绘的知识准备	掌握地形图的比例尺、了解地形图的图廓及所包含的内容、掌握地形图的图示表示方式及等高线的表示；	10
	任务 6.2 地形图的应用	掌握高斯投影原理、掌握地形图的识读要点、熟悉地形图的基本应用、了解地形图在施工中应用；	
	任务 6.3 地形图测绘与应用实训	要求学生熟悉全站仪的数字测图的外业采集，掌握绘图的基本过程。	
单元 7	任务 7.1 施工测量基本知识	掌握施工测量方案的内容，重点掌握施工测量控制网的布设形式，掌握施工测量控制网的建立及计算	6
	任务 7.2 民用建筑测量	熟悉民用建筑的定位，掌握建筑物细部放样、建筑物基础工程施工测量、建筑物墙体施工测量，以及复杂建筑物的施工测量。	
	任务 7.3 建筑物放样实训	要求学生熟悉建筑图纸，并根据图纸计算坐标，然后用全站仪把坐标放样出来	
单元 8 建筑变形观 测及竣工总 平面图编绘	任务 8.1 建筑变形观测	了解倾斜观测、挠度和裂缝观测，掌握变形测量的主要内容和特点、掌握沉降观测和水平位移观测的常用手段和方法。	2
	任务 8.2 竣工测量与竣工总平面图的编绘	熟悉竣工测量的基本内容、了解编绘竣工总平面图的内容，掌握编绘竣工总平面图的目的。	
单元 9 GPS 测量	任务 9.1 GPS 测量	熟悉三星定位，熟悉我国北斗卫星定位系统的发展和现状；掌握 GPS 定位原理、系统组成，GPS 接收机的类型和工作原理；掌握 GPS 控制网的设计与外业采集工作内容。	6
	任务 9.2 GPS 测量实训	要求学生掌握 RTK 的基本操作，掌握 RTK 的原理和应用	
	期末复习	根据课程的目标及考核要求对学生进行系统性的复习	2
总学时			64

2. 教学内容与安排

单元1

教学任务	教学内容和要求	学时	地点
任务 1.1	教学内容：1. 建筑工程测量的任务、作用及要求 2. 建筑工程测量中地面点位的确定 教学要求：要求学生带好教学材料，课堂认真听讲，积极配合老师回答问题，做好笔记的记录。内容重点掌握建筑测量中地面点位的确定过程及方法。	2	13 栋教学楼
任务 1.2	教学内容：1. 建筑工程测量工作的原则和程序 2. 建筑工程测量常用的测量仪器及其用途 3. 测量误差的基本知识 教学要求：要求学生带好教学材料，课堂认真听讲，积极配合老师回答问题，做好笔记的记录。内容重点掌握测量工作的原则和程序。	2	13 栋教学楼

单元 2

教学任务	教学内容和要求	学时	地点
任务 2.1	教学内容：1. 水准测量原理及方法 2. 水准路线的布设方法 3. 水准网 4. 水准测量仪器与工具 5. 自动安平水准仪与数字水准仪 教学要求：要求学生带好教学材料，课堂认真听讲，积极配合老师回答问题，做好笔记的记录。内容重点掌握水准测量原理及方法、自动安平水准仪的认识及操作步骤。	2	13 栋教学楼
任务 2.2	教学内容：1. 自动安平水准仪的基本构造 2. 水准仪的基本操作步骤 3. 水准尺的读数 4. 水准测量仪器与工具 5. 水准测量数据的记录与计算 教学要求：要求学生认真操作，掌握仪器的基本操作，学会水准尺的读数方法及表格记录的规范要求，要求学生爱护仪器、团队合作共同完成任务。	2	测量实训室

任务 2.3	<p>教学内容：1. 普通水准测量 2. 三、四等水准测量 3. 水准仪的检验与校正 4. 水准测量误差来源及分析</p> <p>教学要求：要求学生带好教学材料，课堂认真听讲，积极配合老师回答问题，做好笔记的记录。内容重点掌握普通水准测量、四等水准测量的操作方法及步骤。</p>	2	13 栋教学 学楼
任务 2.4	<p>教学内容：1. 演示普通水准测量的基本操作步骤与方法 2. 将学生分组并安排仪器工具 3. 向学生下发任务 4. 学生进行外业测量 5. 进行内业计算</p> <p>教学要求：要求学生认真操作，掌握仪器的基本操作，掌握普通水准测量的测量方法及操作步骤，要求学生爱护仪器、团队合作共同完成任务。</p>	2	测量实 训室
任务 2.5	<p>教学内容：1. 演示四等水准测量的基本操作步骤与方法 2. 将学生分组并安排仪器工具 3. 向学生下发任务 4. 学生进行外业测量 5. 进行内业计算</p> <p>教学要求：要求学生认真实训，掌握仪器的基本操作，掌握四等水准测量的测量方法及操作步骤，要求学生爱护仪器、团队合作共同完成任务。</p>	4	测量实 训室

单元 3

教学任务	教学内容和要求	学时	地点
任务 3.1	<p>教学内容：1. 角度测量的基本知识 2. 角度测量的仪器及使用 3. 水平角观测</p> <p>教学要求：要求学生带好教学材料，课堂认真听讲，积极配合老师回答问题，做好笔记的记录。内容重点掌握水平角观测的方法及操作步骤。</p>	2	13 栋教 学楼
任务 3.2	<p>教学内容：1. 电子经纬仪的基本构造 2. 经纬仪基本操作步骤 3. 演示普通水平角测量的基本操作步骤与方法 2. 将学生分组并安排仪器工具，向学生下发任务 4. 学生进行外业测量 5. 进行内业计算</p> <p>教学要求：要求学生认真操作，掌握仪器的基本操作，学会水平角的观测方法及表格记录的规范要求与数据的计算，要求学生爱护仪器、团队合作共同完成任务。</p>	2	测量实 训室

任务 3.3	<p>教学内容：1. 竖直角观测 2. 经纬仪的检验与校正 3. 角度测量误差</p> <p>教学要求：要求学生带好教学材料，课堂认真听讲，积极配合老师回答问题，做好笔记的记录。内容重点掌握竖直角观测的方法及操作步骤。</p>	2	13 栋教学楼
任务 3.4	<p>教学内容：1. 演示竖直角的基本操作步骤与方法 2. 将学生分组并安排仪器工具并向学生下发任务 3. 学生进行外业测量 4. 学生进行内业计算</p> <p>教学要求：要求学生认真操作，掌握仪器的基本操作，掌握竖直角的测量方法及操作步骤，并掌握数据的记录与计算，要求学生爱护仪器、团队合作共同完成任务。</p>	2	测量实训室

单元 4

教学任务	教学内容和要求	学时	地点
任务 4.1	<p>教学内容：1. 量距工具 2. 地面点的标定 3. 直线定线 4. 钢尺量距 5. 钢尺检定 6. 钢尺量距的误差及注意事项</p> <p>教学要求：要求学生带好教学材料，课堂认真听讲，积极配合老师回答问题，做好笔记的记录。内容重点掌握钢尺量距的一般方法和精密方法。</p>	1	13 栋教学楼
任务 4.2	<p>教学内容：1. 竖直角观测 2. 电磁波测距仪的分类 3. 电磁波测距的改正计算 4. 全站仪距离测量</p> <p>教学要求：要求学生带好教学材料，课堂认真听讲，积极配合老师回答问题，做好笔记的记录。内容重点掌握全站仪距离测量的方法及操作步骤。</p>	1	13 栋教学楼
任务 4.3	<p>教学内容：1. 演示全站仪的基本操作步骤与测距方法 2. 将学生分组并安排仪器工具并向学生下发任务 3. 学生进行外业测量 4. 学生进行内业计算</p> <p>教学要求：要求学生认真操作，掌握仪器的基本操作，掌握竖直角的测量方法及操作步骤，并掌握数据的记录与计算，要求学生爱护仪器、团队合作共同完成任务。</p>	2	测量实训室

单元 5

教学任务	教学内容和要求	学时	地点
任务 5.1	<p>教学内容：1. 控制测量的基本知识 2. 直线定向与坐标方位角、坐标正反算</p> <p>教学要求：要求学生带好教学材料，课堂认真听讲，积极配合老师回答问题，做好笔记的记录。内容重点掌握坐标方位角的推算、坐标正反算。</p>	2	13 栋教学楼
任务 5.2	<p>教学内容：1. 相关概念 2. 导线的布设形式与等级 3. 导线测量的外业观测 4. 导线测量的内业计算</p> <p>教学要求：要求学生带好教学材料，课堂认真听讲，积极配合老师回答问题，做好笔记的记录。内容重点掌握导线测量的方法及操作步骤。</p>	2	13 栋教学楼
任务 5.3	<p>教学内容：1. 演示导线测量的基本操作步骤与测距方法 2. 将学生分组并安排仪器工具并向学生下发任务 3. 学生进行外业测量 4. 学生进行内业计算</p> <p>教学要求：要求学生认真操作，掌握全站仪的基本操作，掌握导线测量的测量方法及操作步骤，并掌握数据的记录与计算，要求学生爱护仪器、团队合作共同完成任务。</p>	4	测量实训室

单元 6

教学任务	教学内容和要求	学时	地点
任务 6.1	<p>教学内容：1. 地图、地形图、平面图、专题地图 2. 比例尺 3. 地物表示</p> <p>教学要求：要求学生带好教学材料，课堂认真听讲，积极配合老师回答问题，做好笔记的记录。内容重点掌握钢尺量距的一般方法和精密方法。</p>	2	13 栋教学楼
任务 6.2	<p>教学内容：1. 高斯投影 2. 地形图应用</p> <p>教学要求：要求学生带好教学材料，课堂认真听讲，积极配合老师回答问题，做好笔记的记录。内容重点掌握全站仪距离测量的方法及操作步骤。</p>	2	13 栋教学楼
任务 6.3	<p>教学内容：1. 演示全站仪的数字测图的基本操作步骤 2. 将学生分组并安排仪器工具并向学生下发任务 3. 学生进行野外采集 4. 学生进行内业绘图</p> <p>教学要求：要求学生认真操作，掌握全站仪的数字化测图的测量方法及操作步骤，并掌握数据的传输与处理，要求学生爱护仪器、团队合作共同完成任务。</p>	6	测量实训室

单元 7

教学任务	教学内容和要求	学时	地点
任务 7.1	<p>教学内容：1. 施工测量方案的制定 2. 建筑施工控制网测量</p> <p>教学要求：要求学生带好教学材料，课堂认真听讲，积极配合老师回答问题，做好笔记的记录。内容重点掌握施工控制网测设的几种方法</p>	2	13 栋教学楼
任务 7.2	<p>教学内容：1. 民用建筑的定位 2. 建筑物细部放线 3. 建筑物基础工程施工测量：结合图形讲解 4. 建筑物墙体施工测量 5. 复杂建筑物施工测量</p> <p>教学要求：要求学生带好教学材料，课堂认真听讲，积极配合老师回答问题，做好笔记的记录。内容重点掌握民用建筑的定位与放线。</p>	2	13 栋教学楼
任务 7.3	<p>教学内容：1. 演示全站仪的放样测量的基本操作步骤 2. 将学生分组并安排仪器工具并向学生下发任务 3. 学生识读放样图纸 4. 学生外业放样</p> <p>教学要求：要求学生认真操作，掌握全站仪的放样测量的方法及操作步骤，要求学生爱护仪器、团队合作共同完成任务。</p>	2	测量实训室

单元 8

教学任务	教学内容和要求	学时	地点
任务 8.1	<p>教学内容：1. 变形测量的内容和特点 2. 沉降观测 3. 水平位移观测 4. 倾斜观测 5. 挠度和裂缝观测</p> <p>教学要求：要求学生带好教学材料，课堂认真听讲，积极配合老师回答问题，做好笔记的记录。</p>	1	13 栋教学楼
任务 8.2	<p>教学内容：1. 竣工测量 2. 竣工总平面图的编绘方法 3. 简单介绍竣工总平面图的编绘</p> <p>教学要求：要求学生带好教学材料，课堂认真听讲，积极配合老师回答问题，做好笔记的记录。内容重点掌握竣工测量的基本过程。</p>	1	13 栋教学楼

单元 9

教学任务	教学内容和要求	学时	地点
任务 9.1	教学内容：1. 我国北斗卫星定位系统的发展和现状。 2. GPS 定位原理、系统组成，GPS 接收机的类型和工作原理。 3. GPS 控制网的设计与外业采集工作内容。 4. RTK 的原理和应用。 教学要求：要求学生带好教学材料，课堂认真听讲，积极配合老师回答问题，做好笔记的记录。	2	13 栋教学楼
任务 9.2	教学内容：1. 演示 RTK 的基本操作步骤 2. 将学生分组并安排仪器工具并向学生下发任务 3. 学生熟悉 GPS 接收机的操作步骤 4. 学生外业完成任务 教学要求：要求学生熟悉 GPS 接收机的操作步骤，掌握动态 RTK 作业的架设和配置，以及作业内容，要求学生爱护仪器、团队合作共同完成任务。	4	测量实训室

六、课程实施条件

1. 教授方法

本课程针对具体的教学内容和教学过程需要，采用项目教学法、任务驱动教学法、实训作业法等方法进行教学，着力选择学生就业时所需的知识结构和能力结构，为学生的长期工作和发展服务提供技术支持。该门强调与工程实际应用相结合突出教学内容实用性，重点培养学生解决实际工程问题的能力。

2. 学习方法

本课程根据该科目实践性很强的特点，建议采取“探究型学习”、“自主性学习”与“小组合作学习”的学习形式，也可穿插其他的综合形式学习。

3. 课程资源

教材：《建筑施工测量》，林长进主编，北京出版社，版别（2020 年 10 月第 5 次印刷）

参考资料：

- (1)《建筑工程测量》，刘宗波 李社声主编，大连理工大学出版社，2018.1
- (2)《测量与地图学》，王慧麟主编，南京大学出版社，2009.9
- (3)《道路工程测量》，鲁纯主编，北京邮电大学出版社，2013.11

4. 教学条件

教学环境：多媒体教室，建筑测量实训室；

设备要求:

实训室名称	地点	设备名称	型号	规格	数量
建筑测量实训室	20 号楼一楼	电子经纬仪	SDJ-02L	放大倍数:30 ×	2
		电子经纬仪	DT-02NL		10
		光学·激光水准仪	RC-10		1
		激光投线仪	ML-314		1
		全站仪	NTS-342		1
		全站仪	NTS-342		1
		全站仪	NTS-3402		3
		自动安平水准仪	DS32	精度等级 1.0mm	12
		南方全站仪	NTS-342A		6
		南方接收器	S82 2013 GPS		4
		南方电子水准仪	DL-202		2
		电子水准仪条形码测尺			2
		菱镜组	ADS49		10
		对讲机	BF5118		10
		南方木质脚架			10
		菱镜	AK49T		15
		卡西欧计算器	FX-5800		5
南方成图软件	CASS9.2		1		

5. 师资条件

- (1) 具备承担本课程的能力, 熟练掌握建筑测量课程的理论知识。
- (2) 能进行建筑测量课程理论课及实训课的方案设计与实施。
- (3) 熟悉测量实训室仪器并能熟练操作仪器。

七、 课程考核要求

建筑测量是建设工程管理、建筑工程技术专业的基础课程, 采用闭卷考试+实操考试的考核模式。课程理论中的基础理论部分采用闭卷形式, 占期末总成绩的 40%, 课程实操考核占期末总成绩的 20%, 平时成绩总计 40% (其中平时表现 10%、出勤情况 10%、实训报告 20%), 平时表现由学生的团队协作、吃苦耐劳、严谨求实、踏实肯干等测量工匠思政元素进行表现。

合作部门: 建设工程学院

执笔人：樊赛兰

审核人：刘美君

编写日期：2020.03