

《控制测量综合实践》课程标准

一、课程概述

（一）课程简介

本综合实践课程是控制测量专业课程的实践性环节，其主要任务是使每个学生熟练掌握控制测量外业观测的基本技能和内业数据处理的基本方法，能根据测量规范要求，综合利用各种手段和技术完成等级控制网的布设、数据采集与数据处理等工作。

（二）课程的性质及定位

本课程是一门实践课程，开设本课程的目的是通过对实习场地所布设的控制网（包括平面和高程）的实地踏勘、观测、概算，使学生了解建立控制网的全过程，从而使控制测量学的基本内容得到一次实际的应用，使所学知识进一步巩固、深化。同时，在实际工作中，逐步培养学生独立工作与组织测绘生产的能力。

（三）适用专业或年级

适用于工程测量技术专业二年级学生。

（四）学时学分

本课程 6 学分，完成教学的总学时数为 120 学时。

（五）课程归口系部

归口管理系部为水利工程系。

（六）与其他课程的关系

本课程是《控制测量》课程的后续课程，是对《控制测量》课程教学内容及教学环节的全面实践。

（七）课程设计思路

按照岗位职能的要求，满足工程单位的能力结构和机能要求，结合学院的具体情况，编写制定本实践课程的课程标准。

本综合实践课程是依据工程测量技术专业“典型工作任务与职业能力”分析表中的控制测量工作项目设置的。其总体设计思路是，打破以知识传授为主要特征的传统学科课程模式，转变为以工作任务为中心组织课程内容，将知识的提高与能力和素质的发展相联系，将知识转化为控制测量岗位能力和素质；学生在完成具体控制测量项目的过程中学会完成相应的控制测量工作任务，并构建相关理论知识，发展职业能力和素质。课程内容突出对学生职业能力的训练，在引进新技术的同时，兼顾传统布网技术，紧紧围绕工作任务完成的需要进行，并融合了测

绘行业职业资格证书对知识、技能和态度的要求。

二、课程目标及要求

(一) 教学目标

本课程是工程测量技术专业必修的一门实践性和技术性较强的专业课，在整个专业课程设置中占据非常重要的地位，具有很强的实用性。通过对实习场地所布设的控制网的实地踏勘、观测、概算，使学生：

- 1.掌握高等级水平控制网和高程控制网的设计与布设；
- 2.熟练使用高精度的经纬仪、全站仪、电子水准仪；
- 3.掌握精密水准测量的外业施测；
- 4.掌握精密导线测量的外业施测。
- 5.熟练使用平差易软件进行数据处理；
- 6.初步掌握技术设计书的编制。

(二) 教学要求

实训期间，学生要提前预习实训内容，明确每项实训任务操作的技术要点、精度要求，爱惜保管好仪器设备，作业成果必须边测边记边算，每日收工注意成果资料的汇总，以技术总结的要求撰写实训报告。

三、课程内容和要求

(一) 课程教学内容组织与安排

实践项目	项目内容	实习实训要求	学时分配
项目一：三角测量	1: 光学经纬仪水平轴不垂直于垂直轴之差的测定 2: 水平角观测 3: 垂直角观测	1: 爱护仪器 2: 按要求进行成果记录、计算	51
项目二：精密水准测量	1: 水准仪的 <i>i</i> 角检校 2: 二等水准测量	1: 爱护仪器 2: 按要求进行成果记录、计算	33
项目三：精密导线测量	1: 四等导线测量	1: 爱护仪器 2: 按要求进行成果记录、计算	36

总计:	120
-----	-----

(二) 课程教学具体要求及实施建议

实践项目一：三角测量		学时：51
工 作 任 务	<ol style="list-style-type: none"> 1. 光学经纬仪水平轴不垂直于垂直轴之差的测定 2. 水平角观测 3. 垂直角观测 	
教 学 目 标	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握经纬仪的检验 2. 掌握经纬仪的基本操作 	
重 难 点 及 解 决 方 法	<ol style="list-style-type: none"> 1. 经纬仪的检验 2. 成果的重测和取舍 	
教 学 建 议	<ol style="list-style-type: none"> 1. 仪器定期维护以满足实践教学需求 2. 缺乏雨天实训场地 	
实践项目二：精密水准测量		学时：33
工 作 任 务	<ol style="list-style-type: none"> 1. 水准仪的<i>i</i>角检校 2. 二等水准测量 	

教 学 目 标	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握水准仪的检验 2. 掌握二等水准外业与内业
重 难 点 及 解 决 方 法	<ol style="list-style-type: none"> 1. 电子水准仪的操作 2. 内业处理
教 学 建 议	<ol style="list-style-type: none"> 1. 仪器定期维护以满足实践教学需求 2. 缺乏雨天实训场地
<p>实践项目三：精密导线测量 学时：36</p>	
工 作 任 务	<ol style="list-style-type: none"> 1. 四等导线测量
教 学 目 标	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握导线外业测量 2. 掌握导线内业计算
重 难 点 及	<ol style="list-style-type: none"> 1. 导线测量外业工作 2. 导线测量数据处理

解 决 方 法	
教 学 建 议	<ol style="list-style-type: none"> 1. 仪器定期维护以满足实践教学需求 2. 缺乏雨天实训场地

（三）实习报告要求

外业记录的各种表格要填写齐全，书写字迹要工整，切忌潦草，外业记录不得涂改。内业数据处理采用平差易软件，分析处理结果，以技术总结的形式上交实习报告。

四、课程考核与评价

本课程的学习考评分为过程性考核和结果性考核，在课程总评成绩中各占 50%。

（一）过程性考核说明

本课程过程性考核主要包括学习态度（出勤情况等）、学习质量（包括提问、示范操作等）和协作能力（团队精神、合作能力）等，主要考核学生在实践过程中对知识和技能的掌握程度。具体考核标准和成绩分配见表。

过程性考核项目表

序号	考核项目	考核内容及要求	比例（%）
1	学习态度	每天按时出勤，一次计 2 分，满分 40 分	40
2	学习质量	检查成果完成质量，每项 10 分，满分 30 分	30
3	协作能力	小组成员互评团队精神、合作能力，满分 30 分	30

（二）实践成果考核及方式说明

通过对控制测量成果实行“二级检查，一级验收”制度，即小组自查、小组互查和教师或企业技术人员验收，严把质量关，并以此作为衡量学生实践技能的标准。小组自查、小组互查和教师或企业技术人员验收各占实践技能成绩的 20%、30%和 50%。

（三）课程成绩形成

本课程成绩形成主要包括过程性考核和实践成果考核成绩。

课程成绩形成标准及比例

序号	考核项目	考核内容及要求	比例 (%)
1	过程性考核	态度端正、成果质量高、协作能力佳	50
2	实践成果考核	小组自查、小组互查和教师或企业技术人员验收	50

(四) 评分标准

分数等级	评分标准
优秀 (90 分以上)	态度端正、成果质量高、协作能力佳、成果验收合格
良好 (80~89 分)	态度较端正、成果质量高、协作能力较佳、成果验收合格
中等 (70~79 分)	态度较端正、成果质量较高、协作能力一般、成果验收合格
及格 (60~69 分)	态度一般、成果质量一般、协作能力一般、成果验收合格
不及格 (60 分以下)	态度不端正、成果质量差、协作能力欠佳、成果验收不合格

五、指导教材及参考资料

(一) 指导教材

自编实践指导教材《控制测量综合实训指导书》。

(二) 参考资料

1. 刘飞. 控制测量实训指导书. 武汉: 武汉大学出版社, 2009.9
2. 孔祥元, 梅是义. 控制测量学 (上、下). 武汉: 武汉大学出版社, 2015.

六、教学资源与条件

(一) 课程资源开发与利用建议

建议图书馆增加关于控制测量方面书籍的数量。

(二) 教学条件

建议一个标准班每组 5 人, 分组实践, 按 1:1 配备有实践经验的专业教师和企业兼职教师共同授课。校内控制测量实训室应具备充足的精密水准仪、精密全站仪等实训仪器, 便于学生操作使用; 同时, 还应加强校外实训基地建设, 组织学生到校外实训基地实习, 了解真实的工作情景及工作过程。

七、其他说明

课程开发人员: 聂琳娟

课程标准编写执笔人: 聂琳娟

课程审定人: 田福娟

系部负责人：桂剑萍

编写时间：2018-6-10