

# 《工程测量实验》教学大纲

## 一、课程基本信息

英文名称: Experiment of Engineering Surveying	课程编号: 081127011
课程学时: 16	课程学分: 1 学分
适用对象: 水利水电工程	课程性质: 必修
开课单位: 水利与生态工程学院	开课学期: 第三学期 (秋季)
先修课程: 工程测量理论课	课程负责人: 欧阳平
教学大纲编写人: 陈美兰、万程辉	教学大纲审核人: 欧阳平

## 二、课程教学目标

工程测量实验是《工程测量》课程的重要探研性实验教学环节,主要目的是让学生更好的把课堂学习的理论知识与测量实践相结合,使学生对所学的工程测量的基本概念、基础理论和知识有更深入的理解,并能熟练地使用所学仪器进行实地测量,培养学生的实际动手能力。课程教学目标如下:

**目标 1:** 能正确选择与使用水准仪、经纬仪、全站仪等测量仪器和工具,对水利水电工程领域的复杂工程问题进行分析、计算与设计。

课程教学目标与毕业要求对应关系表

毕业要求	毕业要求指标项	教学目标	教学目标对毕业要求二级指标项的支撑强度
毕业要求 5-工程知识	5.2 能正确选择与使用测量仪器、水文信息和地形地质信息资源和水工设计软件等现代工具,对水利水电工程领域的复杂工程问题进行分析、计算与设计。	教学目标 1	M

## 三、课程基本要求

### 实验一 DS3 水准仪的认识与使用

#### 1、目的要求

熟悉水准仪的构造、练习水准仪的使用方法

#### 2、实验内容

认识 DS3 水准仪的构造,包括望远镜、水准器、基座等;练习水准仪的使用,包括安置仪器、粗略整平、调焦与瞄准、精平与读数。

#### 3、主要实验仪器设备

S3 水准仪、水准尺。

### 实验二 普通水准测量

### 1. 目的要求

掌握普通水准测量的外业工作方法，记录及计算方法。

### 2. 实验内容

在指定实习场地上测定相应点的高程，记入水准测量观测手簿，并进行校核，包括视距测量。

### 3. 主要实验仪器设备

DS3 水准仪、水准尺。

## **实验三 J6 经纬仪的认识与使用**

### 1. 目的要求

- (1) 熟悉 J6 经纬仪的基本结构及主要部件的名称、性能和作用；
- (2) 练习经纬仪的使用方法练习经纬仪的使用方法。

### 2. 实验内容

认识 J6 经纬仪的基本结构及主要部件，熟悉其性能和作用，包括基座、水平度盘、照准部等；练习经纬仪的基本操作，包括对中、整平、照准、读数。

### 3. 主要实验仪器设备

J6 经纬仪

## **实验四 水平角测量**

### 1. 目的要求

掌握全测回法测水平角的操作步骤及记录、计算方法，掌握竖直角观测、记录和计算方法。

### 2. 实验内容

每人在一个测站上采用测回法观测水平角一个测回。

### 3. 主要实验仪器设备

J6 经纬仪

## **实验五 竖直角测量和视距测量**

### 1、目的要求

掌握竖直角和视距测量的观测、记录和计算方法。

### 2. 实验内容

每人进行一测回的竖直角测量，盘左用视距测量的方法测出 2 个以上的点并进行相应的计算。

### 3. 主要实验仪器设备

电子经纬仪

## **实验六 全站仪的认识**

### 1. 目的要求

熟悉全站仪的基本结构及部分程序功能，练习全站仪的使用方法。

### 2. 实验内容

认识全站仪的基本构造，练习全站仪的基本操作方法。

### 3. 主要实验仪器设备

全站仪、棱镜、对中杆等。

## **实验七 四等水准测量**

### 1. 目的要求

掌握四等水准测量的观测方、记录和计算的方法，求出待定点的高程。

### 2. 实验内容

在指定的区域内采用四等水准测量的方法，完成一条闭合水准路线的外业和内业的计算工作。

### 3. 主要实验仪器设备

水准仪、标尺、尺垫。

## **实验八 导线测量**

### 1. 目的要求

掌握全站仪导线测量的选点、观测、记录、计算方法。

### 2. 实验内容

在指定实习场地上进行导线测量的选点、观测，记入导线测量观测手簿，进行计算。

### 3. 主要实验仪器设备

全站仪和对中杆、棱镜、计算器等。

## **实验九 高程放样**

### 1. 目的要求

掌握建筑物标高放样的基本工作。

### 2. 实验内容

在指定的区域内，按已知水准点的高程，分别采用正、倒镜法进行标高的放样。

### 3. 主要实验仪器设备

水准仪、标尺。

### 实验十 地形图测绘

#### 1. 目的要求

练习经纬仪（全站仪）测绘地形图的方法、步骤，掌握地形特征点的选择。

#### 2. 实验内容

在指定的区域内,选一个测站点,尽量将近测站点周围地形特征点测出,并随测随绘图。。

#### 3. 主要实验仪器设备

DJ6 光学经纬仪（或全站仪）一台，水准尺一根、测图板一块、量角器一块、比例尺一块。

### 四、实践内容与要求

序号	实验项目名称	学时	实验要求	实验类型	实验室名称	主要设备名称
1	DS3 水准仪的认识与使用	2	必修	验证	测绘工程中心	水准仪
2	普通水准测量	2	选修	综合	测绘工程中心	水准仪
3	J6 经纬仪的认识与使用	2	必修	验证	测绘工程中心	经纬仪
4	水平角测量	2	必修	综合	测绘工程中心	经纬仪
5	竖直角和视距测量	2	选修	综合	测绘工程中心	经纬仪
6	全站仪的认识	2-4	选修	综合	测绘工程中心	全站仪
7	四等水准测量	2-4	必修	综合	测绘工程中心	水准仪
8	导线测量	2-4	选修	综合	测绘工程中心	全站仪
9	高程放样	2	选修	综合	测绘工程中心	水准仪
10	地形图测绘	2-4	选修	综合	测绘工程中心	经纬仪/全站仪

### 五、考核方式与评分办法

本课程考核方法为以实验期间的表现（学习态度、遵守纪律、团结协作及实验实际操作的优劣等）为主要考查依据，占总分的 70%；提交实验报告，占总分的 30%。

课程教学目标与考核方式对应关系表

教学目标	考核方式		课程成绩
	平时表现 70%	实验报告 30%	
教学目标 1	100%	100%	100.0%
总计	100%	100%	100%

备注：以上各课程目标成绩比例可在适当范围内调整

## 六、教学参考

### 1. 教材或实验指导书名称:

陈秀忠等编著, 工程测量, 北京: 清华大学出版社, 2013.8

### 2. 参考教材:

(1) 章书寿等编著, 测量学教程, 北京: 测绘出版社, 2011.8

(2) 程效军、鲍峰、顾孝烈等编著, 测量学. 上海: 同济大学出版社, 2016. 1

(3) 陈丽华主编 测量学实验与实习, 浙江大学出版社, 2011 年 1 月第一版

(4) 孔达、吕忠刚、杨晓波编著, 工程测量, 中国水利水电出版社, 2017 年 8 月第 2

版

(5) 岳建平、邓念武主编, 水利工程测量, 中国水利水电出版社, 2017 年 8 月第 5 版