

测量学实验课程教学大纲

课程英文名称: Surveying Experiment

(独立设课实验)

一、课程概况

1. 课程编码: 120049

2. 课程学分: 1 学分

3. 课程学时: 16 学时

4. 课程模块: 实训能力模块

5. 适用年级及专业: 2018 级, 土木工程专业、工程管理专业、道路桥梁与渡河工程专业。

6. 关联课程

(1) 先修课程: 工科数学, 测量学。

(2) 后续课程: 工程测量实习, BIM+毕业设计(土木工程专业、工程管理专业), 毕业设计(道路桥梁与渡河工程专业)。

7. 课程性质

测量学实验课程独立设课, 是土木类相关专业学生必修的一门重要实践课程。它根据基本的测量原理和交汇定点方法, 通过普通光学经纬仪、水准仪、全站仪等测量仪器和工具的使用进行测量、误差计算, 完成测绘和施工放样等测量任务。该课程是学习测量学课程后的实际操作练习, 并为后续的工程测量实习打下基础, 是整个测量学教学中的重要实践环节之一, 对培养高素质、技术熟练的土木工程专业应用型人才具有重要意义。

8. 课程教学目标

(1) 学习目标

通过测量学实验课程的学习, 学生要了解测量仪器和测量技术的发展进程及最新成就, 对于以后遇到的新技术和新设备能通过学习进一步掌握; 学生要熟悉水准仪、经纬仪、全站仪等仪器的操作步骤和使用方法, 加深对基本测量原理的认识, 为职业技能的培养打下基础; 掌握大比例尺地形图的测绘和施工放样等测量方法, 获得工程测量的初步经验和基本技能, 能在工程实践中灵活

运用这些方法去解决实际问题。

(2) 能力目标

通过测量学实验课程的学习，可逐步培养以下几个方面的能力：测绘仪器的操作能力、测量计算能力和绘图能力、实践动手能力，提高综合应用所学知识分析和解决问题的能力，为从事工程测量工作打下基础。

(3) 素质目标

测量学实验课程是在理论知识的基础上，以测量实训场地的实际测量任务为抓手，强调教学内容的实用性和针对性。通过该课程的学习，培养学生遵循实事求是的原则和良好的职业素养，树立起良好的工作理念，训练团结、协作的精神与严谨的科学态度和工作作风。

9. 实验教学模式与基本要求

(1) 实验教学模式

测量学实验课程主要采用以实际问题为导向和以学生为中心的启发式、合作式、项目式的教学模式。对基于理论知识的教学内容采用启发式教学模式，注重对测量基本原理的掌握；对测量仪器的使用采用合作式的教学模式，加快学生学习的效率；对基于测量原理的测设任务的开展采用项目式教学模式，以增加学生的实践动手能力。

(2) 基本要求

1) **实验前**：老师根据理论教学的内容与进度，事先拟定实验教学方案，实验前向学生交代实验任务，明确各项具体要求和应达到的指标，强调实验的注意事项。学生应预习实验指导书，清楚实验目的、原理和要求。

2) **实验中**：老师要认真组织与指导，不断在实验小组间进行巡视，监督学生实验任务的开展情况，及时解决学生实验中存在的问题。学生应严格按操作步骤认真操作，客观、详细的记录实验成果，爱护实验仪器。

3) **实验后**：学生应对实验数据进行认真分析和总结，及时完成实验报告。老师应及时批阅实验报告，对实验报告中存在的问题进行总结。

10. 实验教学评价

测量学实验课程采用结构成绩制来评定学生的实验成绩，总成绩采用百分制，其计算公式为

总成绩=平时成绩（占总成绩的 30%）+技能考核（占总成绩的 40%）+理论

考核（占总成绩的 30%）

平时成绩由实验报告、课堂练习、项目实操等实验教学环节组成，考察学生测绘仪器的操作能力、测量计算能力和绘图能力、实践动手能力、分析和解决问题的能力、团队协作能力及实际动手能力等能力素质。

技能考核主要是考核对测量仪器使用的熟练程度和测量技术的掌握情况，综合运用所学知识分析和解决实际问题能力。

理论考核主要侧重于考核学生对基本测量原理及测量仪器工作原理的掌握情况，对测量数据计算方法、误差计算的掌握情况。

二、课程资料

1. 教材

（1）阳光学院土木工程学院实验中心. 测量学实验指导书（自编讲义）. 2018.

（2）阳光学院土木工程学院实验中心. 测量学实验报告（自编讲义）. 2018.

2. 参考资料

（1）刘茂华. 工程测量[M]. 上海: 同济大学出版社, 2015.

（2）许娅娅, 雒应, 沈照庆. 土木工程测量学[M]. 北京: 人民交通出版社, 2014.

（3）胡伍生. 土木工程测量学[M]. 南京: 东南大学出版社, 2016.

三、实验教学内容安排

序号	实验名称及属性	实验内容	学时	每组人数	实验培养技能知识点	实验训练技能目标
1	水准仪的构造与使用, 属于操作性实验。	熟悉 DS3 水准仪各部件名称及作用; 学会利用圆水准器整平仪器; 瞄准目标, 消除视差, 熟练读数; 测定地面两点间高差。	2	4-5	水准仪各部件名称及其作用, 水准尺等附件的认识, 水准测量误差计算及注意事项。	训练水准仪的使用; 训练水准仪的粗平、瞄准、精平、读数操作。
2	普通水准测量, 属于操作性实验。	掌握水准测量一条路线的施测方法; 完成闭合或附和水准路线测量; 观测精度符合要求后, 根据观测结果进行高差闭合差的调整及高程计算。	2	4-5	普通水准测量的基本步骤和施测方法, 测量成果的整理计算和应达到的指标。	训练普通水准测量的观测、记录和检核方法, 训练闭合水准路线的施测和闭合差的调整计算方法。

序号	实验名称及属性	实验内容	学时	每组人数	实验培养技能知识点	实验训练技能目标
3	经纬仪的构造与使用,属于操作性实验。	了解光学经纬仪的基本构造、各部件的名称和作用;掌握经纬仪对中、整平、瞄准和读数的基本方法;练习经纬仪的基本操作和读数。	2	4-5	经纬仪各部分构造及作用,经纬仪的安置及操作方法,经纬仪的工作原理。	训练经纬仪的操作方法,经纬仪的对中、整平、瞄准、读数操作。
4	测回法测水平角,属于操作性实验。	掌握测回法观测水平角的方法和工作程序;掌握测回法观测水平角的记录、计算方法和各项限差要求;练习测回法观测水平角。	2	4-5	测回法观测水平角的操作方法、记录和计算方法,成果整理的方法,测回法的基本要求。	训练测回法测水平角,对测量结果整理计算。
5	全站仪的构造与使用,属于操作性实验。	了解全站仪各部分构造及作用;掌握全站仪的基本操作方法;练习全站仪进行角度测量、距离测量、坐标测量等基本工作。	2	4-5	全站仪的构造、各部件的作用;全站仪面板的功能键及参数的设置;全站仪的基本操作步骤。	训练全站仪的安置与使用方法,全站仪进行水平角、竖直角和距离的测量。
6	GPS-RTK的构造与使用,属于操作性实验。	了解GPS接收机的基本构造和基本操作方法;练习GPS控制测量外业;熟悉内业基线解算及精度评定。	2	4-5	GPS各部分构造及作用;GPS基本操作方法,GPS的布网方法,外业观测、高程拟合方法和成果处理。	训练GPS控制测量外业观测工作,观测数据的解算,解算成果的校核,对坐标值的精度评定。
7	经纬仪测绘法成图,属于综合性实验。	掌握视距测量观测及计算方法;掌握极坐标法测量地形碎部点的方法;掌握地形图的测绘方法。在一个导线点上施测周围的地物、地貌点,根据地物特征点勾绘地物轮廓线。	2	4-5	极坐标法测量地形碎部点的方法,绘制地形图的方法。	训练施测地物、地貌点,并勾绘地物轮廓线。

序号	实验名称及属性	实验内容	学时	每组人数	实验培养技能知识点	实验训练技能目标
8	建筑物设计标高的测设,属于操作性实验。	掌握四等水准测量的观测、记录、计算方法;熟悉四等水准测量的主要技术指标及水准路线的检核方法;完成施工放样测设任务;根据观测结果进行高差闭合差的调整及高程计算。	2	4-5	四等水准测量的观测、记录、计算的方法,建筑标高的测设,测站及水准路线的检核。	训练建筑放样测设,进行高差闭合差的调整及高程计算。
总计			16			

开课单位: 土木工程学院土木工程系

执笔人(签名): 刘焕玉

2018年9月1日

审核人(专业负责人或系主任签名): 黄孟雅 2018年9月1日