

测绘学基础

一、课程信息

课程编号：2046031

课程名称：测绘学基础

课程类别：必修课

学 分：3.5 学分

学 时：64 学时

课堂讲授：40 学时

实 验：24 学时

适用范围：测绘工程专业

预修课程：测绘工程导论、高等数学 A、计算机文化基础

二、课程的性质与任务

本课程是测绘工程专业的一门核心课程，其性质为专业基础课，同时又是一门实践性很强的课程，在教学过程中，除课堂讲授外，还有实验课和教学实习。通过本课程的学习，让学生掌握测绘工程的基本知识和基础理论、基本方法和手段，熟练掌握水准仪、经纬仪等常规测量仪器的操作技能，在此基础上掌握大比例尺地面测图的原理与方法，通过实验课加强工程测量技能的培养和训练。

三、课程内容、基本要求与学时分配

章 节	内容与基本要求	课时安排		备 注
		授课	实验	
第一章	内容：绪论 要求： 了解测绘学的任务和作用； 理解测绘学的内容； 掌握数字测图的两个发展阶段。	2		平时实验室仪器对学生开放，可随时借仪器巩固课堂所学。
第二章	内容：测绘学的基础知识 要求： 了解 1980 年国家大地坐标系、1985 国家高程基准、1956 年黄海高程系、三北方向； 理解大地水准面、高斯—克吕格投影和水准面曲率对水平距离的影响、水准面曲率对高差的影响、坐标方位角； 掌握参考椭球、高斯平面直角坐标系的建立、高程、坐标方位角的推算。	4		
第三章	内容：测量误差基本知识 要求： 了解测量误差产生的原因、间接平差原理； 理解测量误差的分类与处理原则、衡量精度的三个标准、误差传播定律、权、加权平均值和单位权中误差； 掌握偶然误差的特性、按观测值的改正值计算中误差和算术平均值中误差、一般函数的中误差。	4		

第四章	<p>内容：水准测量和水准仪</p> <p>要求：</p> <p> 了解水准仪的基本部件、电子水准仪、精密水准测量、仪器误差的影响；</p> <p> 理解水准测量原理、自动安平水准仪原理、仪器误差的影响、水准仪应满足的条件；</p> <p> 掌握水准器及其灵敏度、水准仪的使用、国家三、四等水准测量、i 角的检验与校正。</p> <p>实验一：水准仪的使用（4 学时）</p> <p>要求：</p> <p> 了解水准仪的基本构造，认清其主要部件的名称及作用</p> <p> 掌握水准仪的安置、瞄准与读数及运用两次仪器高法测量两点之间的高差；</p> <p> 人员组成：4 人 1 组；</p> <p>实验二：水准路线测量（4 学时）</p> <p>要求：</p> <p> 掌握等外水准路线测量中的观测、记录、计算与检核的方法。</p> <p> 人员组成：4 人 1 组</p>	6	8	
第五章	<p>内容：角度、距离测量与全站仪</p> <p>要求：</p> <p> 了解电子经纬仪、经纬仪的常规检验和校正、钢尺测距、全站仪的特点及功能；</p> <p> 理解水平角测量原理、竖直角测量原理、方向观测法、竖盘指标差、经纬仪三轴误差、经纬仪主要轴线间应满足的条件、视距测量原理和三角高程测量的基本原理；</p> <p> 掌握经纬仪的基本构造及分类、测回法、竖角的计算、水平角观测的精度、视准轴倾斜时的视距公式、相位式光电测距仪和三角高程测量的基本公式。</p> <p>实验三：光学经纬仪的认识与使用及测回法水平角观测（4 学时）</p> <p>要求：</p> <p> 了解 DJ6 级基本构造及主要部件的名称及作用；</p> <p> 掌握 DJ6 经纬仪安置的操作过程，特别是对中、整平、瞄准与读数的技术方法；掌握水平角测量中测回法的方法、数据记录和计算检核。</p> <p> 人员组成：3 人 1 组。</p> <p>实验四：全圆方向法水平角观测（4 学时）</p> <p> 掌握多方向水平角观测时全圆方向法的方法、数据记录和计算检核。</p> <p> 人员组成：3 人一组。</p> <p>实验五 光电测距、视距测量与三角高程测量（4 学时）</p> <p>要求：</p> <p> 了解光电测距仪（以全站仪代替）的构造和工作原理；</p> <p> 理解视距测量和三角高程测量的步骤和要点；</p>	6	12	

	<p>掌握测量水平距离的方法、数据记录与检核；视距测量和三角高程测量的观测、数据记录和计算检核。</p> <p>人员组成：4人1组。</p>			
第六章	<p>内容：控制测量</p> <p>要求：</p> <p>了解控制测量的一般作业步骤、导线的布设形式、测边交会、水准测量路线的布设；</p> <p>理解导线测量的精度、自由设站；</p> <p>掌握坐标方位角的推算，平面坐标的正、反算、导线测量的近似平差计算、前方交会、后方交会、水准测量数据处理。</p> <p>实验六：闭合导线测量（4学时）</p> <p>要求：</p> <p>了解导线测量的作业步骤；</p> <p>理解导线布设的要求；</p> <p>掌握导线测量的外业方法、数据记录、成果检核与计算平差。</p> <p>人员组成：4人1组。</p>	4		
第七章	<p>内容：地形图的基本知识</p> <p>要求：</p> <p>了解地物和地貌、新的国家基本比例尺地形图分幅和编号；</p> <p>理解地形图；</p> <p>掌握比例尺精度、地形图图式、等高线及等高线的特性、矩形分幅与编号。</p>	4		
第八章	<p>内容：地形图测绘</p> <p>要求：</p> <p>了解地面数字测图、几种典型地貌的测绘；</p> <p>理解地物测绘的一般原则；</p> <p>掌握经纬仪测图、碎部点的坐标计算、地物测绘的一般原则、内插法绘制等高线。</p>	4		
第九章	<p>内容：地形图的应用</p> <p>要求：</p> <p>了解传统地形图与数字地形图的比较；</p> <p>理解坐标解析法量算面积的精度；</p> <p>掌握确定地面点的高程和两点间的坡度、按一定方向绘制断面图、根据等高线整理地面以及等高线法、断面法和方格法计算体积。</p>	2		
合计		40	24	

四、推荐教材及参考书目；

1、教材：

马明舟、徐锋编著 《新编测绘学基础》自编教材 2016.01

2、参考资料：

(1) 合肥工业大学、重庆大学、天津大学、哈尔滨工业大学合编《测量学（第四版）》中

国建筑工业出版社 1995.06

(2) 彭福坤 彭庆主编《土木工程施工测量手册》中国建材工业出版社 2002.02

(3) 覃辉编著《土木工程测量》 同济大学出版社 2005.02

(4) 杨正尧编著《数字测图原理与方法 实验与习题》 武汉大学出版社 2004

五、授课方式

讲授法结合多媒体课件、视频教程授课兼室外实验指导

六、考核办法

1. 平时成绩：100分折合为总成绩的30%；
100分=考勤10分+作业20分+实验40分+测验30分
2. 期末成绩：100分折合为总成绩的70%；
3. 考试方式：K考试（闭卷）
4. 成绩评定：百分制

修订日期：2016年1月

编写人：马明舟

审核人：徐锋