

兰州交通大学

本科实验课程教学大纲

(测绘与地理信息学院)

实验室管理处

二〇一三年三月

实验教学大纲目录

测绘与地理信息实验教学中心

1. 《测量学》 (03070121)	(5)
2. 《数字测图》 (03070221)	(9)
3. 《测量数据处理方法》 (03070421)	(13)
4. 《卫星定位技术》 (03070531)	(16)
5. 《控制测量学》 (03070631)	(18)
6. 《摄影测量学》 (03070731)	(21)
7. 《遥感原理与应用》 (03070831)	(24)
8. 《工程测量学》 (03070931)	(26)
9. 《变形观测与变形分析》 (03071131)	(31)
10. 《测绘仪器》 (03071932)	(34)
11. 《地籍测量与土地管理》 (03072032)	(36)
12. 《现代测量技术》 (03073422)	(39)
13. 《测量学》 (03073121)	(42)
14. 《工程测量》 (03073521)	(47)
15. 《交通工程测量》 (03073221)	(51)
16. 《测量学基础》 (03073721)	(54)
17. 《水利工程测量》 (03073821)	(58)
18. 《测量平差基础》 (03070321)	(63)
19. 《测量平差基础课程设计》 (03071241)	(66)
20. 《地图学》 (11430231)	(68)

21. 《地理信息系统原理及应用》 (11430331)	(71)
22. 《遥感图像处理算法设计》 (11431231)	(75)
23. 《面向对象程序设计(JAVA)》 (11430122)	(78)
24. 《网络地理信息系统》 (11431031)	(83)
25. 《网络地理信息系统课程设计》 (11430541)	(86)
26. 《遥感技术与数字图像处理》 (11430931)	(88)
27. 《遥感技术及应用实践》 (11430441)	(91)
28. 《数字摄影测量》 (11430531)	(93)
29. 《城市地理信息系统》 (11430432)	(95)
30. 《GIS 软件开发》 (11430431)	(97)
31. 《GIS 软件开发实践》 (1430341)	(99)
32. 《计算机地图制图》 (11430631)	(101)
33. 《计算机地图制图课程设计》 (11430241)	(103)
34. 《空间数据库原理及应用》 (11430831)	(106)
35. 《色彩与平面构成》 (11430322)	(108)
36. 《面向对象程序设计 (VC++) 课程设计》 (11430141)	(111)
37. 《三维建模》 (11431131)	(114)

测绘与地理信息实验教学中心

《测量学》（03070121）实验教学大纲

一、实验课程基本信息

课程代码	03070121	课程英文名称	Surveying		
开课实验室	工程测量实验室	课程性质	必修课	课程类别	学科基础
单开课	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>	实验学时	24	学分数	4
适用专业	测绘工程				
执笔人	王红兵	审核人	胡菊英	编写日期	2013年04月

二、实验课程教学目的

本实验课程是测量学的重要组成部分之一，学生通过实验掌握水准仪、经纬仪以及全站仪的基本构造和使用方法；掌握测量的作业方法和程序；加深学生对测量学基本理论的理解；培养动手能力，提高基本素质。

三、实验课程教学基本要求

1. 遵循测量工作的原则，按规定的方法和程序作业；
2. 熟悉仪器操作规程，正确使用测量仪器；
3. 熟悉基本限差要求，测量成果必须符合规定的精度。

四、实验课程教学基本内容

实验项目编号：01

实验项目名称	DS3 水准仪的使用		实验类型	验证性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 了解 DS3 微倾式水准仪的构造，认识主要部件名称和作用。				
内容： 1. 安置仪器； 2. 认识仪器构造及其作用； 3. 粗略整平； 4. 瞄准； 5. 精平； 6. 读数。				
主要仪器设备及试剂： DS3 微倾式水准仪 1 台，水准 1 把。				

实验项目编号：02

实验项目名称	支水准路线测量		实验类型	验证性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 掌握水准测量基本方法，高程传递过程，记录计算方法。				
内容：				

1. 往返测定高差； 2. 记录、计算； 3. 成果检核； 4. 数据处理
主要仪器设备及试剂： 水准仪 1 台 水准尺 1 根。

实验项目编号： 03

实验项目名称	闭合水准路线		实验类型	验证性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 掌握自动安平水准仪使用方法，闭合差计算调整方法。				
内容： 1. 自动安平水准仪使用； 2. 单程测定高差； 3. 记录、计算； 4. 成果检核； 5. 数据处理。				
主要仪器设备及试剂： 自动安平水准仪 1 台，水准尺 1 根。				

实验项目编号： 04

实验项目名称	DJ6 经纬仪的使用		实验类型	验证性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 了解 DJ6 级光学经纬仪的基本构造及其主要部件的名称及作用； 掌握经纬仪对中、整平、照准和读数的方法。				
内容： 1. 仪器的安置、对中整平； 2. 瞄准； 3. 读数。				
主要仪器设备及试剂： DJ6 级光学经纬仪 1 台。				

实验项目编号： 05

实验项目名称	测回法观测水平角		实验类型	验证性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 掌握测回法观测水平角的方法和计算方法。				
内容： 1. 观测水平角的方法； 2. 观测水平角的程序； 3. 记录、计算； 4. 熟悉精度指标。				

主要仪器设备及试剂：
DJ6 级光学经纬仪 1 台。

实验项目编号： 06

实验项目名称	高度角观测		实验类型	验证性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 掌握高度角观测的方法和计算方法。				
内容： 1. 了解竖盘的构造特点； 2. 水平始读数的测算； 3. 高度角的观测； 4. 记录、计算； 5. 熟悉精度指标。				
主要仪器设备及试剂： DJ6 级光学经纬仪 1 台。				

实验项目编号： 07

实验项目名称	全站仪使用		实验类型	验证性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 掌握全站仪的基本操作，测量距离、高差、水平角方法。				
内容： 1. 了解全站仪的基本构造； 2. 熟悉按键及其作用； 3. 测量距离、高差、水平角。				
主要仪器设备及试剂： 全站仪 1 台。				

实验项目编号： 08

实验项目名称	导线测量		实验类型	验证性
实验学时	4	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 掌握控制测量的基本原理，测量方法与坐标计算方法。				
内容： 1. 导线布置； 2. 导线转角观测； 3. 导线边长测量； 4. 磁方位角测量； 5. 导线点高程测量； 6. 导线平差计算。				
主要仪器设备及试剂： 经纬仪 1 台，全站仪 1 台，自动安平水准仪 1 台，水准尺 1 根。				

实验项目编号： 09

实验项目名称	视距测量		实验类型	验证性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 掌握视距测量原理，观测计算方法。				
内容： 1. 了解经纬仪视距装置； 2. 掌握视距测量原理； 3. 掌握视距测量方法； 4. 记录、计算。				
主要仪器设备及试剂： 经纬仪 1 台，水准尺 1 根。				

实验项目编号： 10

实验项目名称	地形图测绘		实验类型	验证性
实验学时	4	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 掌握碎部测量的方法，地形图绘图方法。				
内容： 1. 坐标格网绘制； 2. 控制点展绘； 3. 经纬仪测绘法； 4. 地形图绘制。				
主要仪器设备及试剂： 经纬仪 1 台，小平板 1 个，半圆仪 1 把，水准尺 1 根。				

五、考核方法与成绩评定

1. 本课程考试方式：考查。

2. 实验成绩评定标准：

(1) 本课程实验不作为单独课程进行考核。

(2) 实验教学部分成绩占课程总成绩的 20%。在课程考试笔试中，实验内容占考试内容的比例不超过 5%。实验成绩组成：预习 10%、操作 30%、实验纪律 10%、实验报告 50%。

实验成绩分：优、良、中、合格、不合格五级。

3. 本课程最终成绩=上课表现×0.1+实验成绩×0.2+课程考试成绩×0.7。

六、建议教材与教学参考书

[1] 《数字测图原理与方法》，潘正风，杨正尧等，武汉大学出版社，2005 年 9 月；

[2] 《土木工程测量学教程（上册）》，罗新宇，中国铁道出版社，2007 年 8 月；

[3] 《SURVEYING PRINCIPLE》，Haowen Yan, Weifang Yang, Lanzhou University Press.

《数字测图》（03070221）实验教学大纲

一、实验课程基本信息

课程代码	03070221	课程英文名称	Digital Mapping		
开课实验室	工程测量实验室	课程性质	必修	课程类别	专业教育
单开课	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>	实验学时	16	学分数	2
适用专业	测绘工程				
执笔人	胡菊英	审核人	姚德新	编写日期	2013年04月

二、实验课程教学目的

本实验是数字测图课程的重要组成部分之一，学生通过实验了解数字测图的主要模式，进一步理解数字测图课程课堂学习的基本理论，熟练掌握用全站仪进行地形数据采集、在 CASS7.0 软件下进行数据传输、地物编辑、等高线绘制、地形图整饰与注记、图幅管理与输出的方法，培养学生地形图测绘的实践能力和创新意识，提高专业基本素质。

三、实验课程教学基本要求

1. 遵循测量工作的基本原则，按规定的的方法和程序作业；
2. 熟悉仪器的操作规程，正确使用全站仪；
3. 能够熟练地在 CASS7.0 软件下进行全站仪的数据下载；
4. 熟悉 CASS7.0 软件，熟练掌握地物编辑、等高线绘制、地形图整饰与注记的方法。
5. 能够根据需要进行地形图的分幅与输出。

四、实验课程教学基本内容

实验项目编号：01

实验项目名称	图根控制测量		实验类型	综合性
实验学时	4	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解图根控制的常用方法； 2. 理解图根点的选取原则； 3. 掌握图根控制测量的基本方法； 4. 掌握导线的近似平差计算和精度评定。 				
内容： <ol style="list-style-type: none"> 1. 图根控制点布设； 2. 图根控制测量外业； 3. 图根控制网平差计算。 				
主要仪器设备： 每组配备全站仪 1 台，棱镜 1 副（脚架）。				

实验项目编号：02

实验项目名称	全野外地形数据采集	实验类型	综合性
--------	-----------	------	-----

实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/>	选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求：					
<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解全野外地形图数据采集的常用方法； 2. 理解全站仪全野外地形图数据采集的程序与模式； 3. 掌握测站设置、后视定向、检测及当前工作簿选取的方法； 4. 掌握地物、地貌的数据采集方法。 					
内容：					
<ol style="list-style-type: none"> 1. 安置全站仪，对中、整平； 2. 测站设置、后视定向与检查； 3. 当前工作簿选取； 4. 地形数据采集与记录。 					
主要仪器设备：					
每组配备全站仪1台，棱镜（简易对中杆）一副。					

实验项目编号： 03

实验项目名称		全站仪数据通讯		实验类型	综合性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/>	选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求：					
<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解全站仪数据通讯的含义； 2. 理解全站仪数据通讯的环境； 3. 掌握全站仪数据下载和上传的方法。 					
内容：					
<ol style="list-style-type: none"> 1. 全站仪与计算机的线路连接； 2. 整平并打开全站仪，设置全站仪通讯参数； 3. 在通讯软件下，设置通讯参数，下载或上传数据； 4. 数据保存为*.dat 文件。 					
主要仪器设备：					
每组配备全站仪 1 台，计算机及 CASS7.0 软件。					

实验项目编号： 04

实验项目名称		地形图编辑		实验类型	综合性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/>	选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求：					
<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解地形图编辑环境； 2. 理解 CASS7.0 软件下地形图编辑的程序与要点； 3. 掌握 CASS7.0 软件下地形图编辑的主要方法。 					
内容：					
<ol style="list-style-type: none"> 1. 打开 CASS7.0 软件； 2. 测点展绘； 3. 地物编辑与注记； 4. 存盘为*.dwg 文件。 					
主要仪器设备：					
每人 1 台计算机及 CASS7.0 软件。					

实验项目编号： 05

实验项目名称	等高线绘制		实验类型	综合性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 1. 了解等高线绘制的要求； 2. 理解 CASS7.0 软件下等高线绘制的程序与要点； 3. 掌握 CASS7.0 软件下等高线绘制的常用方法。				
内容： 1. 在 CASS7.0 软件下打开实习 04 编辑的地形图； 2. 根据测绘的地貌点生成数字地面模型并编辑数字地面模型； 3. 设置等高线绘制参数，生成等高线，等高线编辑与注记； 4. 保存地形图为*. dwg 文件。				
主要仪器设备： 每人 1 台计算机及 CASS7.0 软件。				

实验项目编号： 06

实验项目名称	地形图整饰与注记		实验类型	综合性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 1. 了解地形图整饰与注记的内容； 2. 理解地形图整饰与注记的要点； 3. 掌握地形图整饰与注记的基本方法。				
内容： 1. 在 CASS7.0 软件下打开实习 05 编辑的地形图； 2. 对需要注记的地物进行注记； 3. 对地物、地貌、注记等不同要素之间的关系进行检查与修改； 4. 保存地形图为*. dwg 文件。				
主要仪器设备： 每人 1 台计算机及 CASS7.0 软件。				

实验项目编号： 07

实验项目名称	地形图分幅与输出		实验类型	综合性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 1. 理解地形图分幅与输出的含义； 2. 掌握地形图标准分幅和任意分幅的方法； 3. 掌握地形图参数设置和输出的主要方法。				
内容： 1. 在 CASS7.0 软件下打开实习 06 编辑的地形图； 2. 对编辑好的地形图进行标准分幅或任意分幅，保存至选择路径下的给定文件夹； 3. 连接计算机与绘图仪或打印机，设置绘图参数，输出地形图。				
主要仪器设备： 计算机 1 台，CASS7.0 软件 1 套，绘图仪或打印机 1 台。				

五、考核方法与成绩评定

本课程采取的考核方式为考查，课间实验教学质量占总评成绩的 70%，实验成绩由实验指导老师结合小组实习任务完成情况、个人的具体实习表现、上交成果质量及实习报告撰写情况给出成绩。实验成绩=出勤（30%）+实验课表现（20%）+上交成果及实验报告（50%）。

六、建议教材与教学参考书

- [1] 《数字测图原理与方法》，潘正风主编，武汉大学出版社，2005 年 9 月；
- [2] 《土木工程测量学教程（上册）》，罗新宇，中国铁道出版社，2007 年 8 月；
- [3] 《SURVEYING PRINCIPLE》，Haowen Yan, Weifang Yang, Lanzhou University Press。

《测量数据处理方法》（03070421）实验教学大纲

一、实验课程基本信息

课程代码	03070421	课程英文名称	Program design of measurement and data processing		
开课实验室	工程测量实验室	课程性质	必修课	课程类别	学科基础
单开课	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	实验学时	16	学分数	2
适用专业	测绘工程				
执笔人	李建章	审核人	胡菊英	编写日期	2013年04月

二、实验课程教学目的

本课程适用于测绘工程专业学生，是一门重要的学科基础必修课程。其目的是让学生熟悉测量数据处理问题中的数据结构设计技巧，学会分析具体问题并用程序流程来反映，掌握将具体问题用程序设计来解决的方法。通过该课程的学习，使学生具备通过程序设计来解决测绘领域常见计算问题的能力。

三、实验课程教学的基本要求

1. 掌握对所处理问题的流程分析；
2. 掌握对所解决问题数据结构的设计；
3. 熟练掌握三种基本结构的综合运用；
4. 能够独立编制完整的程序。

四、实验课程教学基本内容

实验项目编号：01

实验项目名称	程序基本结构的设计		实验类型	设计性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 目的：掌握程序设计中三种基本结构的应用。 要求：能够熟练组合应用三种基本结构编制程序。				
内容： 1. 顺序结构程序设计； 2. 选择结构程序设计； 3. 循环结构程序设计； 4. 综合利用三种基本结构设计一简单程序。				
主要仪器设备及试剂： 计算机1台，Matlab软件1套。				

实验项目编号：02

实验项目名称	道路曲线坐标计算程序设计		实验类型	设计性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的：掌握程序设计中三种基本结构的应用。				

要求：能够熟练组合应用三种基本结构编制程序。
内容： 1. 曲线各主点里程的计算； 2. 利用桩号提取所在曲线的参数。 3. 计算指定桩号坐标。
主要仪器设备及试剂： 计算机 1 台，Matlab 软件 1 套。

实验项目编号： 03

实验项目名称	一元线性回归程序设计	实验类型	设计性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注
目的和要求： 目的：学习数据结构的设计；掌握计算误差方程系数矩阵的技巧。 要求：独立编制出一元线性回归程序。			
内容： 1. 一元线性回归计算数据结构设计； 2. 一元线性回归误差方程系数矩阵计算。			
主要仪器设备及试剂： 计算机 1 台，Matlab 软件 1 套。			

实验项目编号： 04

实验项目名称	坐标变换程序设计	实验类型	设计性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注
目的和要求： 目的：学习数据结构的设计；掌握计算误差方程系数矩阵的技巧。 要求：独立设计出二维坐标变换平差程序。			
内容： 1. 误差方程系数矩阵计算。 2. 程序循环迭代提高待求参数近似值精度。			
主要仪器设备及试剂： 计算机 1 台，Matlab 软件一套。			

实验项目编号： 05

实验项目名称	水准网平差程序设计	实验类型	设计性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注
目的和要求： 目的：学习数据结构的设计；掌握程序的迭代技巧。 要求：独立编写出水准网平差程序。			
内容： 1. 水准网个点近似高程的计算； 2. 误差方程系数矩阵的计算。			
主要仪器设备及试剂： 计算机 1 台，Matlab 软件 1 套。			

实验项目编号： 06

实验项目名称	基于线性模型导线网平差程序设计		实验类型	设计性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 目的：掌握复杂编程问题的分解处理。 要求：独立编写出基于线性模型的导线网平差程序。				
内容： 1. 导线边方位角平差计算； 2. 利用导线网基线向量计算误差方程系数矩阵。				
主要仪器设备及试剂： 计算机 1 台，Matlab 软件一套。				

实验项目编号： 07

实验项目名称	导线网平差程序设计		实验类型	设计性
实验学时	4	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 目的：掌握复杂编程问题的分解处理。 要求：独立编写出导线网平差程序。				
内容： 1. 导线边方位角的计算； 2. 导线点近似坐标的计算。 3. 导线网误差方程系数矩阵计算。				
主要仪器设备及试剂： 计算机 1 台，Matlab 软件一套。				

五、考核方法与成绩评定

根据学生上机实验报告、程序完成情况以及考勤等进行综合评定。

六、建议教材与教学参考书

- [1] 《MATLAB 程序设计》（第一版），阮沈勇 王勇利 桑群芳编，电子工业出版社，2004 年；
[2] 《测量数据处理程序设计》（第一版），李建章 陈海鹰 纪凤仙 杨学超编，国防工业出版社，2012 年。

《卫星定位技术》（03070531）实验教学大纲

一、实验课程基本信息

课程代码	03070531	课程英文名称	Satellite positioning technology		
开课实验室	工程测量实验室	课程性质	必修	课程类别	学科基础
单开课	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>	实验学时	8	学分数	2
适用专业	土木工程、地理信息系统				
执笔人	杨国林	审核人	姚德新	编写日期	2013年04月

二、实验课程教学目的

通过本实验的实施，使学生熟练掌握卫星定位中的坐标系统和时间系统；掌握 GPS 卫星运动过程、GPS 卫星坐标的计算；掌握 GPS 定位的原理；掌握 GPS 测量误差源；掌握 GPS 数据处理原理；熟练掌握 GPS 外业施测方法、技术设计及技术总结；熟练掌握仪器的操作及各种软件的使用，培养创新能力，提高基本素质。

三、实验课程教学的基本要求

1. 依据测量工作的步骤，按规定的方法和程序作业；
2. 熟悉仪器操作规程，正确使用测量仪器；
3. 熟悉基本规范要求，测量结果必须符合规定的精度。

四、实验课程教学基本内容

实验项目编号：_01_

实验项目名称	GPS 接收机使用		实验类型	综合性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 1. 了解 GPS 接收机的组成； 2. 熟悉 GPS 接收机的各个部件及其作用； 3. 掌握 GPS 接收机的安置方法和仪器高的量取方法； 4. 掌握作业流程。				
内容： 对 GPS 接收机进行认识、安置并进行观测接收信号。				
主要仪器设备及试剂： GPS 接收机 1 台。				

实验项目编号：_02_

实验项目名称	GPS 控制测量		实验类型	综合性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 1. 掌握 GPS 双频接收机的各个部件及其作用； 2. 掌握多台接收机进行 GPS 静态同步测量的作业流程。				

内容： 利用 GPS 双频接收机进行 3 个测站的 GPS 静态同步测量。
主要仪器设备及试剂： GPS 双频接收机 3 台。

实验项目编号： 03

实验项目名称	GPS-RTK 的使用		实验类型	综合性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 1. 了解 GPS-RTK 系统的组成； 2. 熟悉 GPS 接收机基准站的组成部件及其操作； 3. 熟悉 GPS 接收机流动站的部件及其操作； 4. 掌握数据采集的作业流程。				
内容： 利用 GPS 双频接收机进行 RTK 模式下的 4-6 个目标点数据采集观测。				
主要仪器设备及试剂： GPS-RTK 作业设备 1 套。				

实验项目编号： 04

实验项目名称	GPS 数据处理软件操作		实验类型	综合性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 1. 掌握 GPS 数据处理软件的共同特点和处理方法。 2. 掌握 LG0 数据处理软件的步骤和方法。				
内容： 利用 LG0 数据处理软件完成 GPS 控制测量及 RTK 测量的数据处理、图形绘制、报告生成等工作。				
主要仪器设备及试剂： GPS 数据处理软件 LG0 1 套，计算机 1 台。				

五、考核方法与成绩评定

考核的内容包括出勤情况、实验课表现、上交成果、实验报告等的综合评定，主要以实验指导教师的评分为主。

实习成绩=出勤（25%）+实验课表现（25%）+上交成果（25%）+实验报告（25%）。

六、建议教材与教学参考书

- [1] 《GPS 测量与数据处理》，李征航，黄劲松，武汉大学出版社，2010 年；
[2] 《GPS 原理及应用》，李天文，科学出版社，2003 年。

《控制测量学》（03070631）实验教学大纲

一、实验课程基本信息

课程代码	03070631	课程英文名称	Control Surveying		
开课实验室	工程测量实验室	课程性质	必修	课程类别	专业教育
单开课	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>	实验学时	16	学分数	4
适用专业	测绘工程				
执笔人	姚德新	审核人	胡菊英	编写日期	2013年04月

二、实验课程教学目的

本实验课程是控制测量学的重要组成部分之一，学生通过实验了解现代测绘仪器的发展概况；掌握精密测角仪器光电测距仪器和精密水准测量仪器的使用方法、外业数据采集过程及消除或减弱测量误差的可行措施；理解消化课堂教学的基本理论；培养学生的工程实践能力和创新意识，提高专业基本素质。

三、实验课程教学的基本要求

1. 遵循测量工作的基本原则；
2. 熟悉并遵守测量仪器操作规程；
3. 熟悉测量规范，按照规定的方法和程序作业，测量结果必须达到规定的精度。

四、实验课程教学基本内容

实验项目编号：_01_

实验项目名称	DJ2 经纬仪的使用		实验类型	验证性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 熟悉并遵守测量仪器操作规程，掌握精密经纬仪使用方法。				
内容： 1. 经纬仪的基本构造； 2. 经纬仪各部件及其作用； 3. 对中和整平方法； 4. 掌握观测要领和读数方法。				
主要仪器设备及试剂： DJ2 经纬仪				

实验项目编号：_02_

实验项目名称	方向法观测水平角		实验类型	综合性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 掌握多方向水平角测量方法，测量结果必须达到规定的精度。				
内容：				

1. 方向法观测水平角的步骤; 2. 方向法观测水平角精度指标; 3. 水平角观测手簿的记录、计算。
主要仪器设备及试剂: DJ2 经纬仪

实验项目编号: 03

实验项目名称	竖直角观测		实验类型	综合性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求: 掌握竖直角观测方法, 测量结果必须达到规定的精度。				
内容: 1. 经纬仪竖盘的构造特点; 2. 竖直角观测的精度指标; 3. 竖直角观测手簿的记录与计算。				
主要仪器设备及试剂: DJ2 经纬仪				

实验项目编号: 04

实验项目名称	光电测距仪基本操作		实验类型	综合性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求: 了解各类测距仪的工作原理, 掌握光电测距参数设置及观测方法。				
内容: 1. 光电测距仪的构造特点、测距原理; 2. 光电测距仪的参数设置方法; 3. 光电测距仪的测距操作程序。				
主要仪器设备及试剂: 5" 级全站仪				

实验项目编号: 05

实验项目名称	光电测距		实验类型	综合性
实验学时		必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求: 掌握光电测距仪内置程序及数据处理。				
内容: 1. 光电测距仪内置测距程序操作; 2. 光电测距数据存储、下载。				
主要仪器设备及试剂: 5" 级全站仪				

实验项目编号: 06

实验项目名称	精密水准仪使用		实验类型	验证性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求:				

熟悉并遵守测量仪器操作规程，掌握精密水准仪使用方法。	
内容： 1. DS05 水准仪的基本构造； 2. 各部件及其作用； 3. 仪器的安置和整平； 4. 观测要领和读尺方法。	
主要仪器设备及试剂： DS05 水准仪、精密水准尺	

实验项目编号： 07

实验项目名称	二等闭合水准测量		实验类型	综合性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 掌握二等闭合水准测量方法，测量结果必须达到规定的精度。				
内容： 1. 沿预先设定的闭合水准路线进行外业观测、记簿及计算； 2. 成果检核与数据处理。				
主要仪器设备及试剂： DS05 水准仪、精密水准尺				

实验项目编号： 08

实验项目名称	二等附合水准测量		实验类型	综合性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 掌握二等附合水准测量方法，测量结果必须达到规定的精度。				
内容： 1. 沿预先设定的附合水准路线进行外业观测、记簿及计算； 2. 成果检核与数据处理。				
主要仪器设备及试剂： DS05 水准仪、精密水准尺				

五、考核方法与成绩评定

本课程采取的考核方式为考试与考查结合。课程总评成绩中考试成绩占 70%，课堂考勤和作业占 10%，课间实习成绩占 20%。

六、建议教材与教学参考书

- [1] 《控制测量学》（上、下册）（第三版），孔祥元等，武汉测绘科技大学出版社，2005 年 2 月；
- [2] 《大地测量学》（第一版），徐绍铨，武汉测绘科技大学出版社，1996 年 9 月；
- [3] 《现代大地控制测量》（第一版），施一民，测绘出版社，2003 年 6 月。

《摄影测量学》（03070731）实验教学大纲

一、实验课程基本信息

课程代码	03070731	课程英文名称	Photogrammetry		
开课实验室	工程测量实验室	课程性质	必修	课程类别	专业教育
单开课	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>	实验学时	24	学分数	4
适用专业	测绘工程				
执笔人	王世杰	审核人	胡菊英	编写日期	2013年04月

二、实验课程教学目的

摄影测量学实验是该课程课堂教学期间，在讲授完某一章节后安排的实践性教学环节。通过实验教学加深对摄影测量学基本概念、基本理论的理解，掌握数字摄影系统操作的基本技能。

三、实验课程教学的基本要求

1. 在实验课之前，必须认真查阅资料、认真阅读与实验内容相关的章节；
2. 实验在规定的时间内进行，遵守实验纪律；
3. 按实验仪器操作规程操作仪器；
4. 实验完成后提交完整的实验报告。

四、实验课程教学基本内容

实验项目编号：_01_

实验项目名称	立体观察与立体量测		实验类型	验证性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 1. 认识立体像对； 2. 体会立体效应（正立体、反立体、零立体）； 3. 学会简单的立体量测。				
内容： 1. 正立体效应立体观察； 2. 反立体效应立体观察； 3. 零立体效应立体观测； 4. 简单的立体量测。				
主要仪器设备及试剂： 立体像对、立体镜等。				

实验项目编号：_02_

实验项目名称	模拟立体测图仪观摩		实验类型	演示性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求：				

通过对模拟立体测图仪（多倍仪）的观摩，了解摄影测量学发展的历史，理解由摄影到投影的几何反转，了解模拟法立体测图的全过程。	
内容： 1. 认识模拟测图仪的结构，直观地理解摄影到投影的过程； 2. 通过观摩，理解模拟法内定向、相对定向、绝对定向的过程； 3. 了解模拟法立体测图的方法。	
主要仪器设备及试剂： 模拟立体测图仪-多倍仪。	

实验项目编号： 03

实验项目名称	编写单片后方交会程序		实验类型	验证性
实验学时	6	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 用程序设计语言，编写一个完整的单片空间后方交会程序，通过对提供的实验数据进行计算，输出像片的外方位元素并评定精度。				
内容： 利用一定数量的地面控制点，根据共线方程解算像片的外方位元素。				
主要仪器设备及试剂： PC 计算机。				

实验项目编号： 04

实验项目名称	数字摄影测量系统（DPS）实训		实验类型	综合性
实验学时	8	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 掌握数字摄影测量系统的基本操作技能，能够较完整地掌握数字摄影测量系统的作业流程。				
内容： 1. 资料准备（立体像对、相机文件、控制点文件）； 2. 像片内定向； 3. 相对定向； 4. 核线重采样； 5. 绝对定向； 6. 矢量测图； 7. DEM 制作； 8. DOM 制作； 9. 三维景观图制作。				
主要仪器设备及试剂： 数字摄影测量工作站。				

实验项目编号： 05

实验项目名称	像控点测量与像片调绘		实验类型	综合性
实验学时	6	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 通过该实习，掌握摄影测量外业工作任务和 workflow。				

内容： 1. 像控点布设与刺点； 2. 像控点测定与整饰； 3. 像片调绘。
主要仪器设备及试剂： GPS 接收机，调绘像片，调绘包等。

五、考核方法与成绩评定

实习考核内容包括：出勤情况、实习态度、实习报告等，其中任何一项未达标者，视为本次实习未通过。成绩评定分为：优、良、中、及格、不及格。

六、建议教材与教学参考书

- [1] 《摄影测量学》，王佩军 徐亚明编著，武汉大学出版社，2005 年 9 月；
- [2] 《摄影测量学》，张剑清，潘励，王树根编著，武汉大学出版社，2010 年 12 月；
- [3] 《摄影测量与遥感概论》，李德仁，周月琴著，测绘出版社，2008 年 10 月。

《遥感原理与应用》（03070831）实验教学大纲

一、实验课程基本信息

课程代码	03070831	课程英文名称	Remote Sensing Principle and Application		
开课实验室	工程测量实验室	课程性质	必修	课程类别	专业教育
单开课	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>	实验学时	6	学分数	3
适用专业	测绘工程				
执笔人	王世杰	审核人	胡菊英	编写日期	2013年04月

二、实验课程教学目的

遥感原理与应用实验是该课程课堂教学期间，在讲授完某一章节后安排的实践性教学环节。通过实验教学加深对遥感基本概念、基本理论的理解，掌握遥感图像处理系统操作的基本技能。

三、实验课程教学的基本要求

1. 在实验课之前，必须认真查阅资料、认真阅读与实验内容相关的章节；
2. 实验在规定的时间内进行，遵守实验纪律；
3. 按实验仪器操作规程操作仪器；
4. 实验完成后提交完整的实验报告。

四、实验课程教学基本内容

实验项目编号：01

实验项目名称	遥感图像几何处理		实验类型	验证性
实验学时	4	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 1. 熟悉遥感图像处理软件功能模块； 2. 能够对遥感图像进行纠正处理与输出。				
内容： 控制点采集，建立遥感图像地理参考文件，遥感图像的几何校正和输出。				
主要仪器设备及试剂： 计算机、遥感图像处理系统软件等。				

实验项目编号：02

实验项目名称	遥感图像目视判读		实验类型	综合性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 通过对遥感影像的目视判读，学习掌握景物特征、判读方法、影像判读的一般过程。了解计算机自动分类的相关内容。				
内容： 目视判读出遥感图像上的目标地物，调查属性信息。				

主要仪器设备及试剂： 遥感影像、调绘工具等。

五、考核方法与成绩评定

实习考核内容包括：出勤情况、实习态度、实习报告等，其中任何一项未达标者，视为本次实习未通过。成绩评定分为：优、良、中、及格、不及格。

六、建议教材与教学参考书

- [1] 《遥感原理与应用》（第二版），孙家炳，武汉大学出版社，2009年06月；
- [2] 《遥感导论》（第二版），梅安新，高等教育出版社，2001年07月。

《工程测量学》（03070931）实验教学大纲

一、实验课程基本信息

课程代码	03070931	课程英文名称	Engineering Surveying		
开课实验室	工程测量实验室	课程性质	必修	课程类别	专业教育
单开课	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>	实验学时	24	学分数	4
适用专业	测绘工程				
执笔人	胡菊英	审核人	姚德新	编写日期	2013年04月

二、实验课程教学目的

本实验是工程测量学课程的重要组成部分之一，通过实验教学进一步加深学生对课堂教学中理论知识的理解并使之系统化，理解放样的基本方法及工业与民用建筑、线路工程、桥梁工程、隧道工程施工测量的内容与程序，熟练地掌握点位与高程放样的基本方法、建筑物的定位方法、线路勘测方法、曲线放样桥梁工程、隧道工程施工测量的内容与与方法，增强学生的动手能力，培养学生的实践技能，以适应市场用人需求。

三、实验课程教学基本要求

1. 了解点位测设、高程放样的主要方法及工程放样的精度要求；
2. 理解工业与民用建筑、铁路与公路工程、桥梁工程及隧道工程施工测量的主要内容；
3. 掌握点位放样、高程测设的基本方法及工业与民用建筑、铁路与公路工程、桥梁工程及隧道工程施工测量的常用方法。

四、实验课程教学基本内容

实验项目编号：01

实验项目名称	全站仪点位放样		实验类型	验证性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 理解点位放样的方法；熟练掌握全站仪放样点位的方法。				
内容： 1. 安置仪器并进行测站设置； 2. 后视定向； 3. 点位放样。				
主要仪器设备及试剂： 全站仪及配套棱镜。				

实验项目编号：02

实验项目名称	全站仪自由设站极坐标法放样点位		实验类型	验证性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 理解全站仪自由设站极坐标法的含义；熟练掌握全站仪自由设站极坐标法放样点位的方				

法与步骤。
内容： <ol style="list-style-type: none"> 1. 后方交会法确定设站点坐标； 2. 设置定向方位角； 3. 极坐标法放样点位。
主要仪器设备及试剂： <p>全站仪及配套棱镜。</p>

实验项目编号： 03

实验项目名称	高程放样		实验类型	验证性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： <p>了解高程放样的主要方法；理解水准仪应读前视法的含义；熟练掌握水准仪应读前视法放样高程的方法与步骤。</p>				
内容： <ol style="list-style-type: none"> 1. 设计高程点； 2. 安置水准仪； 3. 后视尺中丝度数； 4. 设计高程放样与标定。 				
主要仪器设备及试剂： <p>DS3 水准仪及配套水准尺。</p>				

实验项目编号： 04

实验项目名称	建筑物定位		实验类型	验证性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： <p>理解建筑物定位的含义；了解建筑物定位的主要方法；掌握按设计坐标进行建筑物定位、按与已有建筑物的关系进行建筑物定位、根据建筑红线进行建筑物定位等建筑物定位的主要方法。</p>				
内容： <ol style="list-style-type: none"> 1. 根据设计坐标进行建筑物定位； 2. 根据与已有建筑物的关系进行建筑物定位； 3. 根据建筑红线进行建筑物定位。 				
主要仪器设备及试剂： <p>全站仪及配套棱镜。</p>				

实验项目编号： 05

实验项目名称	柱子垂直度检测及柱身校正测量		实验类型	验证性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： <p>理解柱子垂直度检测及柱身校正测量的含义；了解垂直度检测及柱身校正测量的主要方法；掌握用经纬仪进行柱子垂直度检测及柱身校正的方法与步骤。</p>				
内容： <ol style="list-style-type: none"> 1. 柱子垂直度的检测； 				

2. 单个柱子校正; 3. 柱列校正。
主要仪器设备及试剂: DJ6 经纬仪。

实验项目编号: 06

实验项目名称	铁路放线测量		实验类型	验证性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求: 理解铁路放线测量的含义; 了解铁路放线测量的主要方法; 掌握用全站仪进行铁路放线的方法与步骤。				
内容: 1. 放线数据计算; 2. 用全站仪进行铁路放线与检核。				
主要仪器设备及试剂: 全站仪及配套棱镜。				

实验项目编号: 07

实验项目名称	线路高程控制测量		实验类型	验证性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求: 理解线路高程控制测量的精度要求; 了解线路高程控制测量的主要方法; 掌握三、四等水准测量的观测、记录与计算方法; 掌握三、四等水准测量的成果检核与内业计算。				
内容: 1. 三、四等水准测量的观测、记录与计算; 2. 三、四等水准测量的成果检核与计算。				
主要仪器设备及试剂: DS3 水准仪及水准尺或电子水准仪及配套条码尺。				

实验项目编号: 08

实验项目名称	曲线测设		实验类型	验证性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求: 进一步理解曲线要素计算的方法; 了解曲线测设的主要方法; 掌握用全站仪测设曲线的方法与步骤。				
内容: 1. 曲线要素及细部点统一测量坐标的计算; 2. 用全站仪进行曲线测设及检核。				
主要仪器设备及试剂: 全站仪及配套棱镜。				

实验项目编号: 09

实验项目名称	道路边坡桩的放样		实验类型	验证性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求:				

了解道路边坡桩放样的主要方法；进一步理解计算法和试探法进行道路边坡桩放样的含义与优缺点；掌握用试探法测设道路边坡桩的方法与步骤。
内容： <ol style="list-style-type: none"> 1. 计算或图解道路中桩距坡脚或坡顶的距离； 2. 根据中桩距坡脚或坡顶的距离测设道路边坡桩； 3. 用试探法测设道路边坡桩。
主要仪器设备及试剂： <p>全站仪及配套棱镜或水准仪及皮尺。</p>

实验项目编号： 10

实验项目名称	桥梁控制测量		实验类型	验证性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： <p>了解桥梁控制测量的等级要求及主要方法；进一步理解桥轴线误差预计的含义；掌握用GPS进行桥梁控制的方法与步骤。</p>				
内容： <ol style="list-style-type: none"> 1. 桥轴线的误差预计及控制网等级确定； 2. 用GPS进行桥梁控制测量及数据处理； 3. 桥梁控制网精度的评定。 				
主要仪器设备及试剂： <p>GPS及配套设施。</p>				

实验项目编号： 11

实验项目名称	桥梁墩台定位测量		实验类型	验证性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： <p>了解桥梁墩台定位的主要方法；理解示误三角形的含义及其限差；掌握按前方交会法进行桥梁墩台定位的方法与步骤。</p>				
内容： <ol style="list-style-type: none"> 1. 桥梁墩台放样数据的计算； 2. 按前方交会法进行墩台定位； 3. 墩台定位精度的评定。 				
主要仪器设备及试剂： <p>DJ2经纬仪、测钎。</p>				

实验项目编号： 12

实验项目名称	隧道中线测设及贯通测量		实验类型	验证性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： <p>了解隧道中线测设及贯通测量的主要方法；进一步理解贯通测量的含义、贯通误差的限差及贯通误差调整的方法；熟练掌握直线隧道中线测设、贯通测量及贯通误差的调整方法。</p>				
内容： <ol style="list-style-type: none"> 1. 隧道中线测设； 2. 贯通测量及检核； 				

3. 贯通误差调整。

主要仪器设备及试剂：
全站仪及配套棱镜。

五、考核方法与成绩评定

本课程采取考试与考查相结合的考核方式。课间实验教学采取的考核方式为考查，实习成绩占课程总评成绩的 20%，其中，实验教学成绩由实验指导教师结合小组实习任务完成情况、个人的具体实习表现、上交成果质量及实习报告撰写情况给出成绩。实验成绩=出勤（30%）+实验课表现（20%）+上交成果及实验报告（50%）。

六、建议教材与教学参考书

- [1] 《工程测量学》，张正禄等编，武汉大学出版社，2005 年 10 月；
- [2] 《土木工程测量学教程》，（下册），姚德新，中国铁道出版社，2003 年 12 月。

《变形观测与变形分析》（03071131）实验教学大纲

一、实验课程基本信息

课程代码	03071131	课程英文名称	Observation and deformation analysis of deformation		
开课实验室	工程测量实验室	课程性质	必修课	课程类别	专业教育
单开课	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	实验学时	16	学分数	3
适用专业	测绘工程				
执笔人	李建章	审核人	胡菊英	编写日期	2013年04月

二、实验课程教学目的

本课程适用于测绘工程专业学生，是一门重要的专业教育必修课程。通过该课程的学习，使学生掌握变形观测技术方案的设计，掌握变形观测的基本方法，掌握变形观测资料的整理和分析。

三、实验课程教学的基本要求

1. 熟练掌握变形观测基本仪器的操作；
2. 掌握变形监测技术方案的设计；
3. 掌握变形观测资料的整理和分析；
4. 掌握变形体变形趋势预报的基本方法。

四、实验课程教学基本内容

实验项目编号：01

实验项目名称	一般建筑物倾斜观测		实验类型	验证性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 目的：掌握一般建筑物倾斜监测的方法。 要求：熟悉操作过程，资料完整，记录清楚、整洁。				
内容： 1. 技术方案设计； 2. 现场数据采集； 3. 资料整理及分析； 4. 绘制变形过程线。				
主要仪器设备及试剂： 经纬仪 1 台，钢尺 1 把。				

实验项目编号：02

实验项目名称	圆形建筑物倾斜观测		实验类型	验证性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	

目的和要求： 目的：掌握圆形建筑物倾斜监测的方法。 要求：熟悉操作过程，资料完整，记录清楚、整洁。
内容： 1. 技术方案设计； 2. 现场数据采集； 3. 资料整理及分析； 4. 绘制变形过程线。
主要仪器设备及试剂： 经纬仪 1 台，钢尺 1 把。

实验项目编号： 03

实验项目名称	高层建筑物挠度观测		实验类型	验证性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 目的：掌握高层建筑物挠度监测的方法。 要求：熟悉操作过程，资料完整，记录清楚、整洁。				
内容： 1. 技术方案设计； 2. 现场数据采集； 3. 资料整理及分析； 4. 绘制变形过程线。				
主要仪器设备及试剂： 面棱镜激光全站仪 1 台。				

实验项目编号： 04

实验项目名称	建筑物沉降观测		实验类型	验证性
实验学时	4	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 目的：掌握建筑物沉降监测的方法。 要求：熟悉操作过程，资料完整，记录清楚、整洁。				
内容： 1. 技术方案设计； 2. 现场数据采集； 3. 资料整理及分析； 4. 绘制变形过程线。				
主要仪器设备及试剂： 电子水准仪 1 台。				

实验项目编号： 05

实验项目名称	利用精密导线测量水平位移		实验类型	验证性
实验学时	4	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 目的：掌握利用精密导线监测水平位移的方法。				

要求：熟悉操作过程，资料完整，记录清楚、整洁。
内容： 1. 技术方案设计； 2. 现场数据采集； 3. 资料整理及分析； 4. 绘制变形过程线。
主要仪器设备及试剂： 全站仪 1 台。

实验项目编号： 06

实验项目名称	GPS 在变形监测中的应用		实验类型	验证性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 目的：掌握利用 GPS 监测水平位移的方法。 要求：熟悉操作过程，资料完整，记录清楚、整洁。				
内容： 1. 技术方案设计； 2. 现场数据采集； 3. 资料整理及分析； 4. 绘制变形过程线。				
主要仪器设备及试剂： GPS 接收机 3 台，Matlab 软件 1 套。				

五、考核方法与成绩评定

根据学生实习中表现、实习报告以及考勤等进行综合评定。

六、建议教材与教学参考书

- [1] 《变形监测数据处理》（第一版），黄声享 等编，武汉大学出版社，2008 年；
[2] 《变形监测新方法及其应用》，何秀凤 著，科学出版社，2007 年。

《测绘仪器》（03071932）实验教学大纲

一、实验课程基本信息

课程代码	03071932	课程英文名称	Surveying & Mapping Instruments		
开课实验室	工程测量实验室	课程性质	选修	课程类别	专业教育
单开课	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>	实验学时	8	学分数	2
适用专业	测绘工程				
执笔人	李培天	审核人	胡菊英	编写日期	2013年04月

二、实验课程教学目的

通过本课程相关内容的实习，使学生了解测绘仪器的特点、性能及应用领域。熟悉大地测量仪器的基本结构、基本工作原理和误差来源，能够对常用大地测量仪器进行检校和维护，掌握现代测绘仪器的基本操作方法。

三、实验课程教学的基本要求

了解现代测绘仪器的作用、特点、性能及主要技术指标。掌握大地测量仪器的基本结构、工作原理和误差来源，能够对常用大地测量仪器进行检校和维护，能够根据工程需要正确使用仪器和正确使用仪器。

四、实验课程教学基本内容

实验项目编号：_01_

实验项目名称	水准仪		实验类型	验证性
实验学时	2	必开 <input type="checkbox"/> 选开 <input checked="" type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 通过该项目的实习，使学生了解水准仪的特点、性能及应用领域。熟悉水准仪的基本结构、工作原理和主要误差来源，能够对水准仪进行检校和维护，掌握水准仪的基本操作方法。				
内容： 水准仪的构造和使用方法；数字水准仪的特点及工作原理；用程序对数字水准仪进行检验与校准。				
主要仪器设备及试剂： 光学水准仪，数字水准仪。				

实验项目编号：_02_

实验项目名称	经纬仪		实验类型	验证性
实验学时		必开 <input type="checkbox"/> 选开 <input checked="" type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 通过该项目的实习，使学生了解经纬仪的特点、性能及应用领域。熟悉经纬仪的基本结构、工作原理和主要误差来源，能够对经纬仪进行检校和维护，掌握经纬仪的基本操作方法。				
内容： 光学经纬仪和电子经纬仪的特点及工作原理；用程序对电子经纬仪进行检验与校准。				

主要仪器设备及试剂:

光学经纬仪、电子经纬仪。

实验项目编号: 03

实验项目名称	全站仪	实验类型	验证性
实验学时	必开 <input type="checkbox"/> 选开 <input checked="" type="checkbox"/>	备注	
目的和要求: 通过该项目的实习,使学生了解全站仪的特点、性能及应用领域。熟悉全站仪的基本结构、工作原理和主要误差来源,能够对全站仪进行检校和维护,掌握全站仪的基本操作方法。			
内容: 全站仪的基本原理及其使用方法;全站仪的日常保养、检定项目及检定方法。			
主要仪器设备及试剂: 全站仪			

实验项目编号: 04

实验项目名称	GPS	实验类型	验证性
实验学时	必开 <input type="checkbox"/> 选开 <input checked="" type="checkbox"/>	备注	
目的和要求: 通过该项目的实习,使学生了解 GPS 的特点、性能及应用领域。熟悉 GPS 的基本结构、工作原理、主要误差来源和 GPS 的检定项目及检定方法,掌握 GPS 的基本操作方法。			
内容: GPS 的基本原理、特点及其 GPS 接收机的使用方法, GPS 接收机的检定项目及检定方法。			
主要仪器设备及试剂: GPS 接收机			

五、考核方法与成绩评定

本课程采取的考核方式为考查,课间实践成绩占总评长机成绩的 20%,其中,课间实践成绩根据学生实习中表现、实习报告以及考勤等进行综合评定。

六、建议教材与教学参考书

[1]《测量仪器特性评定指南》,国家质量监督检验检疫总局计量司,中国计量出版社,2003 年 11 月;

[2]《全站仪的原理及其检定》,杨俊志,测绘出版社,2004 年 7 月;

[3]《数字水准仪的测量原理及其检定》,杨俊志,刘宗泉。中国地图出版社,2005 年 6 月。

《地籍测量与土地管理》（03072032）实验教学大纲

一、实验课程基本信息

课程代码	03072032	课程英文名称	Cadastral Surveying and Land Management		
开课实验室	工程测量实验室	课程性质	选修	课程类别	专业教育
单开课	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>	实验学时	8	学分数	2
适用专业	测绘工程、地理信息科学				
执笔人	杨学超	审核人	胡菊英	编写日期	2013年04月

二、实验课程教学目的

通过实习，学生们将对地籍测量的理论、技术和方法有全面的理解，使学生把感性认识与理性认识相互融合，提高处理问题的能力。从事地籍测量工作，不但要有精湛的技术能力，还需要有强烈的法律意识、政策意识、社会意识，这些非技术素质也作为实习的一个重要组成部分，学生具有这些素质与具有良好的技术素质同等重要。

三、实验课程教学基本要求

实习过程中，学生的综合素质将得以全面提高，同时熟悉和应用数字测图软件，将理论与实践相结合，锻炼同学的动手能力，提高同学的业务水平，使学生学到比书本上更多、更具体的东西。

四、实验课程教学基本内容

实验项目编号：01

实验项目名称	房屋面积量算		实验类型	综合性
实验学时	2	必开 <input type="checkbox"/> 选开 <input checked="" type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 1. 使学生掌握房屋面积丈量和内业计算的方法； 2. 要求每个实习小组完成一栋房屋的面积量算，并提交一份实习报告。				
内容： 1. 房屋边长的丈量； 2. 房屋基底面积； 3. 建筑面积的计算； 4. 共用面积的分户（分层）分摊计算。				
形式：野外实测，内业计算。				
主要仪器设备： 皮尺（钢尺）1把，记录本1本。				

实验项目编号：02

实验项目名称	数字测图软件的学习及使用	实验类型	演示性
--------	--------------	------	-----

实验学时	2	必开 <input type="checkbox"/>	选开 <input checked="" type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 1. 使学生掌握 CASS7.0 成图软件的使用方法； 2. 要求每个实习小组模拟完成一幅电子地形，并提交一份实习报告。					
内容： 1. 数字测图软件的学习及使用； 2. 了解数字测图软件的基本功能。 形式：多媒体教学，上机实习。					
主要仪器设备： 机房计算机 Windows XP 系统，AutoCad2004，CASS7.0。					

实验项目编号：_03_

实验项目名称		界址点的测量		实验类型	综合性
实验学时	2	必开 <input type="checkbox"/>	选开 <input checked="" type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 1. 使学生掌握界址点的测量方法，界址点测量的外业实施，勘界测绘工作内容及流程； 2. 要求每个实习小组完成一个区域的界址点测量任务，并提交一份实习报告。					
内容： 1. 极坐标法； 2. 交会法； 3. 分点法测量界址点的野外操作和内业计算。 形式：野外实测，内业计算。					
主要仪器设备： 全站仪，棱镜及对中杆；或者：经纬仪，钢尺，花杆。					

实验项目编号：_04_

实验项目名称		点的位置的测设		实验类型	综合性
实验学时	2	必开 <input type="checkbox"/>	选开 <input checked="" type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 1. 使学生掌握点的平面位置的测设和点的已知高程的测设； 2. 要求每个实习小组完成若干点的平面位置及点的高程，并提交一份实习报告。					
内容： 1. 应用极坐标法、交会法、直角坐标法测设点的平面位置； 2. 掌握简单高程的测设方法。 形式：野外实测，内业计算。					
主要仪器设备： 全站仪，棱镜及对中杆；或者：经纬仪，钢尺，花杆。					

五、考核方法与成绩评定

考核的内容包括出勤情况、实验课表现、上交成果、实验报告等的综合评定，主要以实验指导教师的评分为主。

实习成绩=出勤（25%）+实验课表现（25%）+上交成果（25%）+实验报告（25%）。

六、建议教材与教学参考书

[1] 教材：《地籍测量学》（第二版），詹长根等编著，武汉大学出版社，2007年7月；

[2] 参考书:《地籍测量学》(修订版),章书寿主编,河海大学出版社,1996年。

《现代测量技术》（03073422）实验教学大纲

一、实验课程基本信息

课程代码	03073422	课程英文名称	Modern Surveying Technique		
开课实验室	工程测量实验室	课程性质	必修	课程类别	学科基础
单开课	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>	实验学时	8	学分数	2
适用专业	土木工程，水利水电工程、工程力学，工程管理等				
执笔人	胡菊英	审核人	姚德新	编写日期	2013年04月

二、实验课程教学目的

本实验是现代测量技术课程的重要组成部分之一，通过实验教学进一步加深学生对课堂教学中理论知识的理解与消化，掌握全站仪、GPS 等现代测量仪器的使用方法及测量数据的下载与处理方法，培养学生的测量实践技能和创新能力，提高基本素质，以适应市场用人需求。

三、实验课程教学基本要求

1. 了解现代测量仪器的主要功能及作用要求；
2. 熟悉现代仪器的操作规程，正确使用测量仪器；
3. 遵循测量工作的基本原则，按规定的方法和程序作业；
4. 熟悉基本限差要求，测量结果必须符合规定的精度要求。

四、实验课程教学基本内容

实验项目编号：_01_

实验项目名称	全站仪的使用及数据采集		实验类型	综合性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解全站仪的主要功能； 2. 掌握全站仪的测站设置和定向方法； 3. 掌握用全站仪进行数据采集的方法。 				
内容： <ol style="list-style-type: none"> 1. 安置全站仪； 2. 全站仪测站设置及定向； 3. 全站仪及数据采集及数据传输。 				
主要仪器设备： 每组配备全站仪 1 台，棱镜 1 副。				

实验项目编号：_02_

实验项目名称	全站仪放样点位		实验类型	验证性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 理解全站仪自由设站法的含义；熟练掌握全站仪自由设站极坐标法放样点位的方法与步				

骤。
内容： 1. 后方交会法确定设站点坐标； 2. 设置定向方位角； 3. 极坐标法放样点位。
主要仪器设备及试剂： 全站仪及配套棱镜。

实验项目编号：_03_

实验项目名称	GPS 接收机的认识与使用		实验类型	综合性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 1. 了解 GPS 接收机的功能； 2. 理解的设站要求及各按键的作用； 2. 掌握用 GPS 接收机进行静态测量的方法。				
内容： 1. 安置 GPS 接收机； 2. 认识 GPS 接收机的构造； 3. 用 GPS 接收机进行静态测量。				
主要仪器设备： GPS 接收机1套（3台）。				

实验项目编号：_04_

实验项目名称	像片立体观察		实验类型	综合性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 1. 了解立体镜的使用方法； 2. 进一步理解像对和同名像点的含义； 3. 掌握用立体镜在一个像对上观察同名像点实现立体影像的方法。				
内容： 1. 认识并安置立体镜； 2. 在一对像片上寻找同名像点； 3. 观察同名像点以实现立体影像观测。				
主要仪器设备： 分两批实习，每人一副立体镜和一个像对像片。				

五、考核方法与成绩评定

本课程采取考试与考查相结合的考核方式。课间实验教学采取的考核方式为考查，实习成绩占课程总评成绩的 20%，其中，实验教学成绩由实验指导教师结合小组实习任务完成情况、个人的具体实习表现、上交成果质量及实习报告撰写情况按 5 分制给出成绩，实验成绩=出勤（30%）+实验课表现（20%）+上交成果及实验报告（50%）。

六、建议教材与教学参考书

[1] 《现代测量技术讲义》（自编）；

[2] 《GPS 测量原理及应用》，徐绍全等，武汉大学出版社，2003 年。

《测量学》（03073121）实验教学大纲

一、实验课程基本信息

课程代码	03073121	课程英文名称	Surveying		
开课实验室	工程测量实验室	课程性质	必修	课程类别	学科基础
单开课	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>	实验学时	24	学分数	4
适用专业	土木工程、地理信息系统				
执笔人	杨国林	审核人	胡菊英	编写日期	2013年04月

二、实验课程教学目的

通过本实验的实施，使学生掌握测量学的基本理论、基本知识和基本技能；理解测量工作的基本程序和测量误差的主要来源及其消减方法；掌握常规测量仪器的使用技能；能够独立完成角度测量、距离测量、高程测量和地形图测绘等基本的测量工作；掌握测量数据处理的基本知识和技能，提高学生的工程意识和创新能力。

三、实验课程教学的基本要求

1. 遵循测量工作的原则，按规定的方法和程序作业；
2. 熟悉仪器操作规程，正确使用测量仪器；
3. 熟悉基本限差要求，测量结果必须符合规定的精度。

四、实验课程教学基本内容

实验项目编号：_01_

实验项目名称	DS3 级水准仪使用		实验类型	综合性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 1. 了解 DS3 级水准仪的基本构造； 2. 熟悉 DS3 级水准仪的各个部件及其作用； 3. 掌握 DS3 级水准仪的安置方法和读数方法。				
内容： 认识 DS3 级水准仪的基本构造，熟悉其各个部件及其作用，练习使用 DS3 级水准仪，掌握安置方法和读数方法。				
主要仪器设备及试剂： DS3 级水准仪 2 台，水准尺 2 根，尺垫 2 个。				

实验项目编号：_02_

实验项目名称	支水准路线		实验类型	综合性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 1. 掌握水准测量的方法； 2. 掌握支水准路线的实施、记录、计算、外业计算检核和精度检核；				

3. 掌握支水准路线的内业数据处理。
内容： 完成一段支水准测量的往返观测及相应的记录、计算、检核及内业数据处理工作。
主要仪器设备及试剂： DS3 级水准仪 2 台，水准尺 2 根，尺垫 2 个。

实验项目编号： 03

实验项目名称	闭合水准路线		实验类型	综合性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 1. 较为熟练地掌握水准测量的方法； 2. 掌握 DSZ3 级自动安平水准仪的正确使用方法； 3. 掌握闭合水准路线测量的施测、记录、计算、外业计算检核和精度检核； 4. 掌握闭合水准路线的内业数据处理。				
内容： 完成一个闭合水准测量的往测及相应的记录、计算、检核及内业数据处理工作。				
主要仪器设备及试剂： DSZ3 级自动安平水准仪 1 台，水准尺 2 根，尺垫 2 个。				

实验项目编号： 04

实验项目名称	DJ6 级光学经纬仪的使用		实验类型	综合性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 1. 了解 DJ6 级光学经纬仪的基本构造； 2. 熟悉 DJ6 级光学经纬仪的各部件及其作用； 3. 掌握 DJ6 级光学经纬仪的安置方法； 4. 掌握 DJ6 级光学经纬仪的操作和读数方法； 5. 掌握 DJ6 级光学经纬仪平盘读数的配置方法。				
内容： 对 DJ6 光学经纬仪进行观察、安置并照准不同的目标读取 4-6 个平盘读数和 4-6 个竖盘读数。				
主要仪器设备及试剂： DJ6 级光学经纬仪 2 台。				

实验项目编号： 05

实验项目名称	测回法观测水平角		实验类型	综合性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 1. 进一步熟悉 DJ6 级光学经纬仪的正确使用； 2. 掌握测回法观测水平角的观测程序及记录和计算方法； 3. 熟悉测回法的精度指标。				
内容： 用 DJ6 级光学经纬仪按测回法完成水平角观测。				
主要仪器设备及试剂：				

DJ6 级光学经纬仪 2 台。

实验项目编号： 06

实验项目名称	竖直角观测		实验类型	综合性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 1. 熟悉 DJ6 级光学经纬仪竖盘的构造特点及注记形式； 2. 掌握水平始读数 MO 的测算方法； 3. 掌握竖直角观测的观测程序及记录和计算方法。				
内容： 用 DJ6 级光学经纬仪完成竖直角观测。				
主要仪器设备： DJ6 级光学经纬仪 2 台。				

实验项目编号： 07

实验项目名称	全站仪的使用		实验类型	综合性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 1. 了解全站仪的结构特点和显示格式； 2. 掌握全站仪操作键、功能键的功能； 3. 掌握全站仪的操作要领； 4. 掌握全站仪的测角、测距和测高差的方法。				
内容： 对全站仪和棱镜进行安置、观测；熟悉操作键、功能键的功能；选取 4-6 个不同的目标进行角度测量、距离测量和高程测量并记录于内存。				
主要仪器设备及试剂： 全站仪 1 台，反光镜 1 套。				

实验项目编号： 08

实验项目名称	导线测角		实验类型	综合性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 1. 掌握导线测角的方法； 2. 掌握导线角度闭合差的计算方法。				
内容： 对一个附和（闭合）导线的连接角、转折角用测回法观测，并计算导线方位角闭合差。若超限，返工重测直至方位角闭合差合限。				
主要仪器设备： DJ6 级光学经纬 1 台。				

实验项目编号： 09

实验项目名称	导线测边		实验类型	综合性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	

目的和要求： 1. 掌握导线测边的方法； 2. 掌握导线全长相对闭合差的计算方法； 3. 掌握导线点坐标计算方法。
内容： 对一个附和（闭合）导线的边长观测，并计算导线全长相对闭合差。若超限，返工重测直至导线全长相对闭合差合限。 并结合实验项目 08 的数据，计算待定点的坐标。
主要仪器设备： 全站仪 1 台，反光镜 1 套。

实验项目编号： 10

实验项目名称	视距测量		实验类型	综合性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 1. 掌握经纬仪视距测量的基本原理； 2. 掌握经纬仪视距测量的方法和步骤； 3. 掌握经纬仪视距测量的记录和计算。				
内容： 选取4-6个不同的目标按照视距测量的方法测算各目标点至测站的平距及其高程。				
主要仪器设备： DJ6级光学经纬1台，水准尺1根。				

实验项目编号： 11

实验项目名称	碎部测量		实验类型	综合性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 1. 掌握选点原则，合理选定地物、地貌特征点； 2. 掌握经纬仪测绘法的原理； 3. 掌握经纬仪测绘法的方法和程序； 4. 熟悉经纬仪测绘法一个测站的工作。				
内容： 按经纬仪测绘法完成一个测站的测图工作。				
主要仪器设备： 经纬仪1台，小平板1套，水准尺1根，花杆1根，锤球1个，计算器1台，记录板1块，半圆仪1个，大头针若干，图纸1张。				

实验项目编号： 12

实验项目名称	地形图测绘		实验类型	综合性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 1. 掌握经纬仪测绘法一个测站的工作； 2. 掌握地形图绘制的方法，正确进行地物描绘和等高线勾绘。				
内容：				

按经纬仪测绘法完成多个测站的测图工作并正确完成地物描绘和等高线勾绘。

主要仪器设备：

经纬仪1台，小平板1套，水准尺1根，花杆1根，锤球1个，计算器1台，记录板1块，半圆仪1个，大头针若干，图纸1张。

五、考核方法与成绩评定

考核的内容包括出勤情况、实验课表现、上交成果、实验报告等的综合评定，主要以实验指导教师的评分为主。

实习成绩=出勤（25%）+实验课表现（25%）+上交成果（25%）+实验报告（25%）。

六、建议教材与教学参考书

- [1] 《土木工程测量学教程》（上册），罗新宇，中国铁道出版社，2007年；
- [2] 《土木工程测量学教程》（下册），姚德新，中国铁道出版社，2003年；
- [3] 《土木工程测量学实验教程》，姚德新，中国铁道出版社，2008年；
- [4] 《测量学》，合肥工业大学等，中国建筑工业出版社，1995年；
- [5] 《土木工程测量》，覃辉，同济大学出版社，2004年；
- [6] 《土木工程测量》，过静珺，武汉工业大学出版社，2000年。

《工程测量》（03073521）实验教学大纲

一、实验课程基本信息

课程代码	03073521	课程英文名称	Engineering Surveying		
开课实验室	工程测量实验室	课程性质	必修课	课程类别	学科基础
单开课	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>	实验学时	24	学分数	4
适用专业	工程管理、工程力学等				
执笔人	王红兵	审核人	胡菊英	编写日期	2013年04月

二、实验课程教学目的

本课程是工程管理、工程力学专的一门重要的学科基础必修课程。通过本实验的实施，使学生掌握工程测量的基本理论、基本知识和基本技能；理解测量工作的基本程序和测量误差的主要来源及其消减方法；掌握常规测量仪器的使用技能；能够独立完成角度测量、距离测量、高程测量和地形图测绘等基本的测量工作；掌握测量数据处理的基本知识和技能，提高学生的工程意识和创新能力。

三、实验课程教学基本要求

1. 遵循测量工作的原则，按规定的的方法和程序作业；
2. 熟悉仪器操作规程，正确使用测量仪器；
3. 熟悉基本限差要求，测量成果必须符合规定的精度。

四、实验课程教学基本内容

实验项目编号：01

实验项目名称	DS3 水准仪的使用		实验类型	验证性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 了解 DS3 微倾式水准仪的构造，认识主要部件名称和作用。				
内容： 1. 安置仪器； 2. 认识仪器构造及其作用； 3. 粗略整平； 4. 瞄准； 5. 精平； 6. 读数。				
主要仪器设备及试剂： DS3 微倾式水准仪 1 台，水准尺 1 把。				

实验项目编号：02

实验项目名称	支水准路线测量		实验类型	验证性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	

目的和要求： 掌握水准测量基本方法，高程传递过程，记录计算方法。			
内容： 1. 往返测定高差； 2. 记录、计算； 3. 成果检核； 4. 数据处理			
主要仪器设备及试剂： 水准仪 1 台 水准尺 1 根。			

实验项目编号： 03

实验项目名称		附和水准路线		实验类型	验证性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/>	选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 掌握自动安平水准仪使用方法，闭合差计算调整方法。					
内容： 1. 自动安平水准仪使用； 2. 单程测定高差； 3. 记录、计算； 4. 成果检核； 5. 数据处理。					
主要仪器设备及试剂： 自动安平水准仪 1 台 水准尺 1 根					

实验项目编号： 04

实验项目名称		DJ6 经纬仪的使用		实验类型	验证性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/>	选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 1. 了解 DJ6 级光学经纬仪的基本构造及其主要部件的名称及作用； 2. 掌握经纬仪对中、整平、照准和读数的方法。					
内容： 1. 仪器的安置 对中整平； 2. 瞄准； 3. 读数。					
主要仪器设备及试剂： DJ6 级光学经纬仪 1 台。					

实验项目编号： 05

实验项目名称		测回法观测水平角		实验类型	验证性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/>	选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 掌握测回法观测水平角的方法和计算方法。					
内容： 1. 观测水平角的方法；					

2. 观测水平角的程序; 3. 记录、计算; 4. 熟悉精度指标。
主要仪器设备及试剂: DJ6 级光学经纬仪 1 台。

实验项目编号: 06

实验项目名称	高度角观测		实验类型	验证性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求: 掌握高度角观测的方法和计算方法。				
内容: 1. 了解竖盘的构造特点; 2. 水平始读数的测算; 3. 高度角的观测; 4. 记录、计算; 5. 熟悉精度指标。				
主要仪器设备及试剂: DJ6 级光学经纬仪 1 台。				

实验项目编号: 07

实验项目名称	全站仪使用		实验类型	验证性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求: 掌握全站仪的基本操作, 测量距离、高差、水平角方法。				
内容: 1. 了解全站仪的基本构造; 2. 熟悉按键及其作用; 3. 测量距离、高差、水平角。				
主要仪器设备及试剂: 全站仪 1 台。				

实验项目编号: 08

实验项目名称	导线测量		实验类型	验证性
实验学时	4	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求: 掌握控制测量的基本原理, 测量方法与坐标计算方法。				
内容: 1. 导线布置; 2. 导线转角观测; 3. 导线边长测量; 4. 磁方位角测量; 5. 导线点高程测量;				

6. 导线平差计算。			
主要仪器设备及试剂： 经纬仪 1 台，全站仪 1 台，自动安平水准仪 1 台，水准尺 1 根。			

实验项目编号： 09

实验项目名称	视距测量		实验类型	验证性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 掌握视距测量原理，观测计算方法。				
内容： 1. 了解经纬仪视距装置； 2. 掌握视距测量原理； 3. 掌握视距测量方法； 4. 记录、计算。				
主要仪器设备及试剂： 经纬仪 1 台，水准尺 1 根。				

实验项目编号： 10

实验项目名称	地形图测绘		实验类型	验证性
实验学时	4	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 掌握碎步测量的方法，地形图绘图方法。				
内容： 1. 坐标格网绘制； 2. 控制点展绘； 3. 经纬仪测绘法； 4. 地形图绘制。				
主要仪器设备及试剂： 经纬仪 1 台，小平板一个，半圆仪一个，水准尺 1 根。				

五、考核方法与成绩评定

1. 本课程考试方式：考查。

2. 实验成绩评定标准：

(1) 本课程实验不作为单独课程进行考核。

(2) 实验教学部分成绩占课程总成绩的 20%。在课程考试笔试中，实验内容占考试内容的比例不超过 5%。实验成绩组成：预习 10%、操作 30%、实验纪律 10%、实验报告 50%。

实验成绩分：优、良、中、合格、不合格五级。

3. 本课程最终成绩=上课表现×0.1+实验成绩×0.2+课程考试成绩×0.7。

六、建议教材与教学参考书

[1] 《土木工程测量学教程》(上册)，罗新宇，中国铁道出版社，2007 年 7 月；

[2] 《测量学》，合肥工业大学等，中国建筑工业出版社，1995 年；

[3] 《土木工程测量》，覃辉，同济大学出版社，2004 年。

《交通工程测量》（03073221）实验教学大纲

一、实验课程基本信息

课程代码	03073221	课程英文名称	Traffic Engineering Surveying		
开课实验室	工程测量实验室	课程性质	必修	课程类别	学科基础
单开课	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>	实验学时	8	学分数	2
适用专业	土木工程、地理信息系统				
执笔人	杨国林	审核人	胡菊英	编写日期	2013年04月

二、实验课程教学目的

通过本实验的实施，使学生了解测量学在土木工程的勘测设计、施工建造和运营管理各阶段中的地位和作用；理解测量工作的基本程序和测量误差的主要来源及其消减方法；理解土木工程中测量工作的特点和基本要求；理解工程物变形观测的目的和一般要求；掌握工程控制网的测量和计算方法，掌握铁路、公路工程中线测设和桥梁、隧道施工测量的基本方法。

三、实验课程教学的基本要求

1. 遵循测量工作的原则，按规定的方法和程序作业；
2. 熟悉仪器操作规程，正确使用测量仪器；
3. 熟悉基本限差要求，测量结果必须符合规定的精度。

四、实验课程教学基本内容

实验项目编号： 01

实验项目名称	DS05 级精密水准仪使用		实验类型	综合性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 1. 了解精密水准仪的构造特点； 2. 熟悉精密水准仪的各个部件及其作用； 3. 掌握精密水准仪的安置方法和读数方法； 4. 掌握二等水准测量一个测站上的观测、记录、计算的内容和方法。				
内容： 对 DS05 级精密水准仪和精密水准尺进行认识、安置并观测读取 2-3 个测站的读数。				
主要仪器设备及试剂： DS05 级水准仪 1 台，精密水准尺 1 对，尺台 2 个。				

实验项目编号： 02

实验项目名称	DJ2 级经纬仪的使用		实验类型	综合性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	

目的和要求： 1. 熟悉 DJ2 级光学经纬仪的各个部件及其作用； 2. 掌握 DJ2 级光学经纬仪的安置方法； 3. 掌握 DJ2 级光学经纬仪的读数方法。
内容： 对 DJ2 级光学经纬仪进行观察、安置并照准不同的目标读取 4-6 个平盘读数和 4-6 个竖盘读数。
主要仪器设备及试剂： DJ2 级光学经纬仪 1 台。

实验项目编号：_03_

实验项目名称	全圆方向法		实验类型	综合性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 1. 掌握全圆方向法四方向三测回的观测方法和程序； 2. 掌握全圆方向法的记录和计算； 3. 熟悉有关的精度指标和技术指标。				
内容： 用 DJ2 级光学经纬仪按全圆方向法完成四方向三测回的观测。				
主要仪器设备及试剂： DJ2 级光学经纬仪 1 台。				

实验项目编号：_04_

实验项目名称	曲线主点测设、详细测设		实验类型	综合性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 1. 掌握直角坐标法和极坐标法测设点位的方法； 2. 掌握铁路、公路曲线主要点测设的步骤和方法； 3. 掌握铁路、公路曲线详细测设的步骤和方法。				
内容： 1. 测设五大主点（ZH, HY, QZ, YH, HZ）； 2. 置镜 HY 点测设 HY-ZH 段和 HY-QZ 段各曲线点； 3. 置镜 YH 点测设 YH-QZ 段和 YH-HZ 段各曲线点。				
主要仪器设备及试剂： DJ6 光学经纬仪 1 台，钢尺 1 把，测钎 1 组，垂球 2 个，铁锤 1 把，铁钉若干。				

五、考核方法与成绩评定

考核的内容包括出勤情况、实验课表现、上交成果、实验报告等的综合评定，主要以实验指导教师的评分为主。

实习成绩=出勤（25%）+实验课表现（25%）+上交成果（25%）+实验报告（25%）。

六、建议教材与教学参考书

- [1] 《土木工程测量学教程》（下册），姚德新，中国铁道出版社，2003年；
- [2] 《土木工程测量学教程》（上册），罗新宇，中国铁道出版社，2007年；

- [3] 《土木工程测量学实验教程》，姚德新，中国铁道出版社，2008年；
- [4] 《测量学》，合肥工业大学等，中国建筑工业出版社，1995年；
- [5] 《土木工程测量》，覃辉，同济大学出版社，2004年；
- [6] 《土木工程测量》，过静珺，武汉工业大学出版社，2000年。

《测量学基础》（03073721）实验教学大纲

一、实验课程基本信息

课程代码	03073721	课程英文名称	Fundamentals of Surveying		
开课实验室	工程测量实验室	课程性质	必修	课程类别	学科基础
单开课	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>	实验学时	16	学分数	3
适用专业	环境工程、给水排水、交通运输、物流管理、建筑环境、城市规划等				
执笔人	胡菊英	审核人	姚德新	编写日期	2013年04月

二、实验课程教学目的

本实验是测量学基础课程的重要组成部分之一，通过实验教学进一步加深学生对课堂教学中理论知识的理解并使之系统化，掌握常规测量仪器的使用方法、测量工作的记录规则和计算方法、测量的基本工作及导线测量、地形测量的程序和方法，培养学生的实践技能和创新能力，提高基本素质，以适应市场用人需求。

三、实验课程教学基本要求

1. 遵循测量工作的基本原则，按规定的方法和程序作业；
2. 熟悉仪器操作规程，正确使用测量仪器；
3. 熟悉基本限差要求，测量结果必须符合规定的精度要求。

四、实验课程教学基本内容

实验项目编号：01

实验项目名称	DS3 水准仪的认识与使用		实验类型	综合性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 1. 认识 DS3 级水准仪的基本构造及各部件的功能； 2. 掌握水准仪的使用方法，会进行高程测量。				
内容： 1. 熟悉水准仪的构造及各部件作用； 2. 安置并整平水准仪； 3. 高程测量。				
主要仪器设备： DS3 水准仪，水准尺，尺垫。				

实验项目编号：02

实验项目名称	支水准与闭合水准路线测量		实验类型	综合性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	

目的和要求： 1. 掌握水准测量的基本方法； 2. 掌握支水准路线、闭合水准路线测量的施测、记录、计算、外业计算检核和成果检核； 3. 掌握支水准路线和闭合水准路线的内业数据处理。
内容： 1. 支水准路线测量； 2. 闭合水准路线测量。
主要仪器设备： 每组配备 DS3 级水准仪 1 台，水准尺 1 根，尺垫 1 个。

实验项目编号： 03

实验项目名称	DJ6 经纬仪的认识与使用		实验类型	综合性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 1. 了解 DJ6 经纬仪的基本结构及各部件的功能； 2. 掌握 DJ6 经纬仪的使用方法； 3. 会用 DJ6 经纬仪观测水平角。				
内容： 1. 认识经纬仪的构造； 2. 安置经纬仪； 3. 练习水平角测量及读数方法。				
主要仪器设备： DJ6 级经纬仪 2 台。				

实验项目编号： 04

实验项目名称	水平角与竖直角观测		实验类型	综合性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 1. 掌握测回法观测水平角的观测、记录、计算与精度检核； 2. 掌握竖直角的观测方法。				
内容： 1. 安置经纬仪； 2. 用测回法按程序观测水平角，并进行记录、计算与检核； 3. 竖直角观测与检核。				
主要仪器设备： DJ6 级经纬仪 2 台。				

实验项目编号： 05

实验项目名称	导线转折角测量		实验类型	综合性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 1. 掌握导线测角的方法。 2. 掌握导线角度闭合差的计算方法。				
内容：				

对一个符合（闭合）导线的联接角、转折角用测回法观测，并计算导线方位角闭合差。如果超限，返工重测直至方位角闭合差合限。

主要仪器设备：
每组配备经纬仪 1 台。

实验项目编号： 06

实验项目名称	导线边长测量		实验类型	综合性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 1. 认识全站仪的构造； 2. 掌握用全站仪测量导线边长的方法； 3. 掌握导线全长相对闭合差的计算与检核方法。				
内容： 1. 认识全站仪的构造； 2. 观测实验 05 的闭合导线边长； 3. 计算导线全长相对闭合差并进行调整，进而计算待定点的坐标。				
主要仪器设备： 每组配备全站仪 1 台，棱镜 1 副。				

实验项目编号： 07

实验项目名称	视距测量		实验类型	综合性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 1. 了解视距测量原理； 2. 掌握视距测量方法及记录与计算方法。				
内容： 1. 熟悉用视距法测地形时，在一个测站上的工作内容及步骤； 2. 练习观测、跑尺、记录、计算和展点工作。				
主要仪器设备： 每组借用：经纬仪1台，小平板1套，水准尺1根，半圆仪1副。				

实验项目编号： 08

实验项目名称	地形图测绘		实验类型	综合性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 1. 掌握坐标格网绘制方法； 2. 掌握控制点的展绘方法； 3. 掌握经纬仪配合小平板测绘地形图的方法。				
内容： 按经纬仪配合小平板测绘地形图的方法完成一个测站的测图工作。				
主要仪器设备： 每组借用：经纬仪 1 台，小平板 1 套，水准尺 1 根，半圆仪 1 副，大头针若干。				

五、考核方法与成绩评定

本课程采取考试与考查相结合的考核方式。课间实验教学采取的考核方式为考查，实习成绩占课程总评成绩的 20%，其中，实验教学成绩由实验指导教师结合小组实习任务完成情况、个人的具体实习表现、上交成果质量及实习报告撰写情况制给出成绩。实验成绩=出勤（30%）+实验课表现（20%）+上交成果及实验报告（50%）。

六、建议教材与教学参考书

- [1] 《土木工程测量学教程》（上册），罗新宇，中国铁道出版社，2007 年 7 月；
- [2] 《测量学》，合肥工业大学等，中国建筑工业出版社，1995 年；
- [3] 《土木工程测量》，覃辉，同济大学出版社，2004 年。

《水利工程测量》（03073821）实验教学大纲

一、实验课程基本信息

课程代码	03073821	课程英文名称	Hydraulic Engineering Survey		
开课实验室	工程测量实验室	课程性质	必修	课程类别	学科基础
单开课	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>	实验学时	24	学分数	4
适用专业	水利水电工程专业				
执笔人	杨学超	审核人	胡菊英	编写日期	2013年04月

二、实验课程教学目的

通过实验课，巩固课堂所学的测量知识，使理论更好地与实践相结合。通过测量基本技能的训练，达到正确地、较为熟练地操作各种测量仪器，掌握各种测量、计算与记录方法，了解仪器的构造与性能、应满足的几何条件和检校方法的目的；在此基础上，进行工程实践和高新技术训练，培养学生的创新意识和工程实践能力。

三、实验课程教学基本要求

1. 遵循测量工作的原则，按规定的方法和程序作业；
2. 熟悉仪器操作规程，正确使用测量仪器；
3. 熟悉基本限差要求，测量结果必须符合规定的精度。

四、实验课程教学基本内容

实验项目编号：_01_

实验项目名称	DS3 水准仪使用		实验类型	综合性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 1. 认识 DS3级水准仪的基本构造； 2. 练习水准仪的使用方法。				
内容： 1. 熟悉各部件及其作用； 2. 掌握安置和整平方法； 3. 掌握读数要领和方法。				
主要仪器设备： DS3 水准仪，水准尺，尺垫。				

实验项目编号：_02_

实验项目名称	闭合水准路线		实验类型	综合性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	

<p>目的和要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 较为熟悉地掌握水准测量的方法; 2. 掌握 DSZ3 级自动安平水准仪的正确使用方法; 3. 掌握闭合水准路线测量的施测、记录、计算、外业计算检核和精度检核; 4. 掌握闭合水准路线的内业数据处理。
<p>内容:</p> <p>完成一段附合水准路线的往返观测及相应的记录、计算机检核工作。</p>
<p>主要仪器设备:</p> <p>每组配备 DSZ3 级水准仪 1 台, 水准尺 2 根, 尺垫 2 个。</p>

实验项目编号: 03

实验项目名称	DJ6 经纬仪使用		实验类型	综合性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
<p>目的和要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解 DJ6 经纬仪的基本结构; 2. 熟悉各部件及其作用; 3. 掌握对中和整平方法; 4. 照准目标; 5. 掌握读数要领和方法。 				
<p>内容:</p> <p>对 DJ6 光学经纬仪进行观察、安置并照准不同的目标读取 4-6 个平盘读数和 4-6 个竖盘读数。</p>				
<p>主要仪器设备:</p> <p>DJ6 级经纬仪 2 台。</p>				

实验项目编号: 04

实验项目名称	测回法观测水平角		实验类型	综合性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
<p>目的和要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 观测水平角的方法; 2. 观测水平角的程序; 3. 记录、计算; 4. 熟悉精度指标。 				
<p>内容:</p> <p>用 DJ6 光学经纬仪按测回法完成水平角观测。</p>				
<p>主要仪器设备:</p> <p>DJ6 级经纬仪 2 台。</p>				

实验项目编号: 05

实验项目名称	竖直角观测		实验类型	综合性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	

目的和要求： 1. 了解竖盘的构造特点； 2. 水平始读数的测算； 3. 高度角的观测； 4. 记录、计算； 5. 熟悉精度指标。
内容： 用 DJ6 光学经纬仪按测回法完成竖直角观测。
主要仪器设备： DJ6 级经纬仪 2 台。

实验项目编号： 06

实验项目名称	导线测角		实验类型	综合性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 1. 掌握导线测角的方法； 2. 掌握导线角度闭合差的计算方法。				
内容： 对一个附和（闭合）导线的连接角、转折角用测回法观测，并计算导线方位角闭合差。如果超限，返工重测直至方位角闭合差合限。				
主要仪器设备： 每组配备经纬仪 1 台。				

实验项目编号： 07

实验项目名称	导线测边		实验类型	综合性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 1. 掌握导线测边的方法； 2. 掌握导线全长相对闭合差的计算方法； 3. 掌握导线点坐标计算方法。				
内容： 1. 对一个附和（闭合）导线的边长观测，并计算导线全长相对闭合差。如果超限，返工重测直至导线全长相对闭合差合限； 2. 并利用实验 06 的数据，计算待定点的坐标。				
主要仪器设备： 每组配备全站仪 1 台，棱镜 1 副。				

实验项目编号： 08

实验项目名称	视距测量		实验类型	综合性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	

<p>目的和要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 经纬仪视距装置； 2. 掌握视距测量原理； 3. 测量方法； 4. 计算。
<p>内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 用视距法测地形时，在一个测站上的工作内容及步骤。 2. 练习观测、跑尺、记录、计算和展点工作。
<p>主要仪器设备：</p> <p>每组借用：经纬仪1台，小平板1套，水准尺1根，花杆1根，锤球1个，计算器1台，记录板1块，半圆仪1个，图纸1张。</p>

实验项目编号： 09

实验项目名称		地形图测绘	实验类型	综合性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
<p>目的和要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 格网绘制； 2. 控制点展绘； 3. 仪测绘法； 4. 图绘制。 				
<p>内容：</p> <p>按经纬仪测绘法完成一个测站的测图工作。</p>				
<p>主要仪器设备：</p> <p>每组借用：经纬仪1台，小平板1套，水准尺1根，花杆1根，锤球1个，计算器1台，记录板1块，半圆仪1个，大头针若干，图纸1张。</p>				

实验项目编号： 10

实验项目名称		DJ2 经纬仪的使用	实验类型	综合性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
<p>目的和要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解 DJ2 经纬仪的基本构造； 2. 熟悉各部件及其作用； 3. DJ2经纬仪的读数方法。 				
<p>内容：</p> <p>对 DJ2 级光学经纬仪进行观察、安置并照准不同的目标读取 4-6 个平盘读数和 4-6 个竖盘读数。</p>				
<p>主要仪器设备：</p> <p>DJ2 级经纬仪 2 台。</p>				

实验项目编号： 11

实验项目名称		全圆方向法	实验类型	综合性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	

目的和要求： 1. 观测程序； 2. 观测方法； 3. 记录与计算； 4. 各项精度指标。
内容： 对 DJ2 级光学经纬仪按全圆方向法完成四方向三测回的观测。
主要仪器设备： 每组配备 DJ2 级光学经纬仪 1 台。

实验项目编号： 12

实验项目名称	曲线主点测设、曲线详细测设	实验类型	综合性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注
目的和要求： 1. 主点测设； 2. 后视定向； 3. 拨偏角、量距离； 4. 精度检核。			
内容： 1. 测设五大主点（ZH, HY, QZ, YH, HZ）； 2. 置镜 HY 点测设 HY-ZH 段和 HY-QZ 段各曲线点； 3. 置镜 YH 点测设 YH-QZ 段和 YH-HZ 段各曲线点。			
主要仪器设备： 每组配备 DJ6 光学经纬仪 1 台，钢尺 1 把，测钎 1 组，垂球 2 个，铁锤 1 把，铁钉若干。			

五、考核方法与成绩评定

考核的内容包括出勤情况、实验课表现、上交成果、实验报告等的综合评定，主要以实验指导教师的评分为主。

实习成绩=出勤（25%）+实验课表现（25%）+上交成果（25%）+实验报告（25%）。

六、建议教材与教学参考书

- [1] 《土木工程测量学教程》（上册），罗新宇，中国铁道出版社，2007 年 7 月；
- [2] 《土木工程测量学教程》（下册），姚德新，中国铁道出版社，2003 年 12 月；
- [3] 《土木工程测量学实验教程》，姚德新，中国铁道出版社，2008 年 8 月；
- [4] 《测量学》，合肥工业大学等，中国建筑工业出版社，1995 年；
- [5] 《土木工程测量》，覃辉，同济大学出版社，2004 年；
- [6] 《土木工程测量》，过静珺，武汉工业大学出版社，2000 年。

《测量平差基础》（03070321）实验教学大纲

一、实验课程基本信息

课程代码	03070321	课程英文名称	Foundation of Surveying Adjustment		
开课实验室	工程测量实验室	课程性质	必修课	课程类别	学科基础
单开课	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>	实验学时	16	学分数	4
适用专业	测绘工程				
执笔人	魏冠军	审核人	胡菊英	编写日期	2013年04月

二、实验课程教学目的

《测量平差基础》是测绘工程本科专业必修的重要专业基础课，是理论性与实践性并重的课程。实验课程的目的在于：通过本课程的课堂讲授、上机编程操作等教学环节，使学生掌握基本的误差处理方法，培养学生进行实际测量工作中误差处理的能力，为后续课程的学习打下良好的基础。

三、实验课程教学基本要求

通过测量平差基础课程课间实验教学，使学生掌握基本 Matlab 语言程序设计；运用 Matlab 语言进行有关矩阵运算、一些测量平差方法 Matlab 程序设计的能力。

四、实验课程教学基本内容

实验项目编号：_01_

实验项目名称	初识 Matlab 软件		实验类型	演示性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 使学生了解 matlab 软件的功能及其语言的特点，掌握 Matlab 软件的安装过程。				
内容： 1. Matlab 软件的主要模块及其功能介绍； 2. Matlab 软件的安装过程。				
主要仪器设备及试剂： 每人 1 台计算机。				

实验项目编号：_02_

实验项目名称	Matlab 矩阵及其运算		实验类型	综合性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 掌握使用 Matlab 软件进行矩阵输入及其运算的操作				
内容： 1. Matlab 软件中矩阵的输入方法； 2. Matlab 软件中矩阵的加、减、乘、求逆、求导等运算。				

主要仪器设备及试剂：
每人 1 台计算机。

实验项目编号： 03

实验项目名称	Matlab 绘图		实验类型	综合性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 掌握 Matlab 软件中绘图函数及其使用方法				
内容： 1. Matlab 软件中主要的绘图函数； 2. 二维图形、三维图形的绘制。				
主要仪器设备及试剂： 每人 1 台计算机				

实验项目编号： 04

实验项目名称	Matlab 数据分析与多项式计算		实验类型	综合性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 掌握使用 Matlab 进行数据分析与多项式运算的操作。				
内容： 1. Matlab 软件中数据分析模块的介绍； 2. Matlab 软件中多项式运算的函数及其使用方法。				
主要仪器设备及试剂： 每人 1 台计算机。				

实验项目编号： 05

实验项目名称	Matlab 解方程与函数极值		实验类型	综合性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 掌握使用 Matlab 软件进行矩阵输入及其运算的操作。				
内容： 1. Matlab 软件中方程的求解方法； 2. Matlab 软件中函数的极值、微积分运算。				
主要仪器设备及试剂： 每人 1 台计算机。				

实验项目编号： 06

实验项目名称	Matlab 符号计算		实验类型	综合性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 掌握使用 Matlab 语言中符号变量的定义与计算。				
内容： 1. Matlab 语言中符号变量的定义； 2. Matlab 软件中符号变量的运用。				
主要仪器设备及试剂：				

每人 1 台计算机。

实验项目编号： 07

实验项目名称	Matlab 图形用户界面设计		实验类型	综合性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 掌握 Matlab 语言进行图形用户界面设计的方法。				
内容： Matlab 语言进行图形用户界面设计的方法。				
主要仪器设备及试剂： 每人 1 台计算机。				

实验项目编号： 08

实验项目名称	Matlab 程序设计		实验类型	综合性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 掌握 Matlab 语言进行程序设计的方法。				
内容： 1. Matlab 语言中的控制语句； 2. Matlab 语言程序设计的方法。				
主要仪器设备及试剂： 每人 1 台计算机。				

五、考核方法与成绩评定

考核方式：课程考核由期末考试成绩 70%、平时成绩 10%以及上机实习 10%构成

六、建议教材与教学参考书

- [1] 《Matlab 语言及测绘数据处理应用》（第 1 版），董春来编，西南交通大学出版社，2012；
- [2] 《Matlab 基础与应用》（第 1 版），于润伟，朱晓慧主编，机械工业出版社，2008；

《测量平差基础课程设计》（03071241）实验教学 大纲

一、实验课程基本信息

课程代码	03071241	课程英文名称	Curriculum Design for Foundation of Surveying Adjustment		
开课实验室	工程测量实验室	课程性质	必修课	课程类别	专业基础
单开课	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	实验学时	1 周	学分数	
适用专业	测绘工程				
执笔人	魏冠军	审核人	胡菊英	编写日期	2013 年 04 月

二、实验课程教学目的

《测量平差基础程序设计》是测绘工程本科专业必修课测量平差基础的课程设计，该实验课程的目的在于：结合测量平差课程的理论教学，使学生掌握利用 Matlab 语言程序设来处理与分析数据误差的能力，为后续课程的学习打下良好的基础。

三、实验课程教学基本要求

通过测量平差基础课程课间实验教学，使学生掌握基本 Matlab 语言程序设计；运用 Matlab 语言进行有关矩阵运算、经典测量平差模型 Matlab 程序设计的能力。

四、实验课程教学基本内容

实验项目编号：01

实验项目名称	经典测量平差模型 Matlab 程序设计		实验类型	综合性
实验学时	1 周	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 目的：结合测量平差课程的理论教学，使学生掌握利用 Matlab 语言程序设来处理与分析数据误差的能力 要求：1. 每人提交一份经典测量平差模型程序设计的报告（5000 字以上）； 2. 提交程序设计 Matlab 源代码； 3. 要求使用图形用户界面的形式进行程序设计；				
内容： 结合经典测量平差模型，利用 Matlab 语言进行条件平差或间接平差模型的程序设计；				
主要仪器设备及试剂： 每人 1 台计算机。				

五、考核方法与成绩评定

考核方式：课程考核由课程设计报告 70%+实习出勤 10%+上机实习 20%构成

评分标准：考核成绩以通过、未通过两个等级进行评定。

六、建议教材与教学参考书

[1] 《Matlab 语言及测绘数据处理应用》（第 1 版），董春来编，西南交通大学出版社，2012；

[2] 《Matlab 基础与应用》(第 1 版), 于润伟, 朱晓慧主编, 机械工业出版社, 2008;

[3] 《误差理论与测量平差基础(第二版)》, 武汉大学测绘学院测量平差学科组, 武汉大学出版社, 2009 年 5 月。

《地图学》（11430231）实验教学大纲

一、实验课程基本信息

课程代码	11430231	课程英文名称	cartography		
开课实验室	工程测量实验室	课程性质	必修	课程类别	专业教育
单开课	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>	实验学时	32	学分数	2
适用专业	地理信息科学				
执笔人	段焕娥	审核人	杨树文	编写日期	2013年04月

二、实验课程教学目的

强化对理论知识的理解，深入学习并实践地图数学基础设计、地图符号、地图色彩、地图整体设计、地图视觉变量等基本知识；以实际数据为基础，实现地图量表方法的设计与表达，实现普通地图和专题地图的设计与制作，从而达到课程教学理论联系实际，培养学生专业基本技能的培养目标。

三、实验课程教学基本要求

通过实验课程的教学，要求每个学生完成一幅规定尺寸的普通地图和专题地图的制作与整体设计，达到对规定软件制图环境较为熟练的操作，对地图的数学基础、地图符号、制图综合、地图表达等具有比较完整的理解和感受，并能够对学生地图作品的特点做出较为合理的评价。

四、实验课程教学基本内容

实验项目编号：01

实验项目名称	Arcgis 软件环境的了解与基本操作		实验类型	演示性
实验学时	6	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 熟悉 Arcgis 软件制图环境，对软件的基本操作流程及相关菜单等进行学习。初步掌握 Arcgis 环境中地图制图的基本方法。				
内容： 打开已经安装好的软件，导入给定数据，对底图配准、图层加载、属性录入与编辑、图层顺序等常用功能进行练习。				
主要仪器设备及试剂： Arcgis9. x 或 Arcgis 10.0 软件。				

实验项目编号：02

实验项目名称	底图配准及坐标校正		实验类型	综合性
实验学时	4	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求：				

通过地理底图的投影变换及坐标配准，感受从图到图的地图数学基础设计的重要性及实现方法，理解地图数学基础在地图制图中的重要性及对目标地图表达的影响。
内容： 下载规范的栅格格式地理底图，对底图进行导入、投影变换、坐标配准及校正等操作，使地理底图适应目标地图的制图要求，建立制图空间。
主要仪器设备及试剂： Arcgis9.x 或 Arcgis 10.0 软件。

实验项目编号： 03

实验项目名称	地图矢量化及拓扑关系建立	实验类型	综合性
实验学时	10	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注
目的和要求： 通过地图底图分层矢量化及拓扑关系建立与校正，感受不同类型地理对象表达的要求、特点、方法，及地图内容表示的顺序与空间关系，深入理解地图基本知识及关系，达到建立基本空间概念，理解地图与现实关系的目的。			
内容： 对已经配准的地图进行分层矢量化，建立图层合理的顺序关系及属性表结构；对矢量化地图进行拓扑关系检查及校正，建立目标地图布局及相关整饰要素，最终形成一幅规范的规定尺寸普通地图。			
主要仪器设备及试剂： Arcgis9.x 或 Arcgis 10.0 软件。			

实验项目编号： 04

实验项目名称	专题地图制作及显示	实验类型	综合性
实验学时	6	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注
目的和要求： 通过专题数据处理及专题地图制作，理解地图数据处理及其量表方法、符号设计技术、专题地图常用表示方法与效果等知识，培养基本的数据处理与表达技能。			
内容： 在普通地图基础上，对下载的真实经济社会统计数据进行处理，编辑相关属性数据，依据数据特征，制作最少一幅规定尺寸的规范、科学的专题地图。			
主要仪器设备及试剂： Arcgis9.x 或 Arcgis 10.0 软件。			

实验项目编号： 05

实验项目名称	地图作品评析与完善	实验类型	综合性
实验学时	6	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注
目的和要求： 通过学生地图作品的互评，对地图制作技巧、经验、效果等进行全面交流，达到总体掌握 Arcgis 软件环境下制作地图技术方法的目的，并学习总结地图制作中关于地图要素设计基本知识，进一步理解并把握地图制作技能。			
内容： 对全部地图作品进行比较，分析其表达方法、对象及效果，对其优劣特征进行互评及			

总结，并给予相应的评分。
主要仪器设备及试剂： Arcgis9.x 或 Arcgis 10.0 软件。

五、考核方法与成绩评定

课程实验考核在共同完成普通地图和专题地图制作的总任务要求下，按照学生操作情况及制图技巧、方法掌握程度、地图效果、实验进展速度、学生出勤及其积极性、创造性思维能力等进行全面评定，并分别打分。课程实验考核成绩占课程总成绩的 50%。

六、建议教材与教学参考书

- [1] 《地图学原理与方法》，王家耀等编，科学出版社，2006；
- [2] 《地理信息系统实习教程》，宋小冬等编，科学出版社，2007。

《地理信息系统原理及应用》（11430331）实验 教学大纲

一、实验课程基本信息

课程代码	11430331	课程英文名称	Principle and Application of Geographic Information System		
开课实验室	工程测量实验室	课程性质	必修	课程类别	专业教育
单开课	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>	实验学时	32	学分数	2
适用专业	地理信息科学、测绘工程、遥感科学与技术				
执笔人	杨树文	审核人	刘涛	编写日期	2013年04月

二、实验课程教学目的

《地理信息系统原理及应用》（简称 GIS）是地理信息科学专业的一门专业必修课，这也是一门理论和实践相结合的课程。通过课程实践教学部分的学习，一方面通过实践学习来更好的理解理论教学中的相关理论、方法和技术，另一方面是提高学生的实践能力，掌握 GIS 基础软件（如 Arcgis）的基本操作、数据处理、空间分析和信息可视化等，以提高学生专业学习、科研和实际工作的能力。

三、实验课程教学的基本要求

通过实践性教学环节，使学生更好理解地理信息系统的基本原理，掌握地理信息系统软件的基本操作、专题处理等功能；熟练掌握基于 GIS 软件的数据获取、表达、处理，以及空间查询与分析等方面的基本内容，从而提高学生的实践能力，为进行地理信息系统的深入研究奠定理论与技术基础。

四、实验课程教学基本内容

实验项目编号：01

实验项目名称	Arcgis 基本功能操作		实验类型	综合型
实验学时	4	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 掌握 Arcgis 的基本操作和专题操作。				
内容： 使用 ArcMap 浏览地理数据。了解地理数据的组织及基于“图层”的显示，认识 ArcMap 图形用户界面，了解地理数据与其属性信息的连接，掌握 GIS 两种基本查询操作。				
主要仪器设备及试剂： 硬件：计算机； 软件：Arcgis。				

实验项目编号：02

实验项目名称	空间数据库管理及属性编辑		实验类型	综合型
实验学时	4	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	

目的和要求： 掌握 Arcgis 的空间数据处理的基本操作操作和专题操作。
内容： 空间数据库管理及属性编辑。利用 ArcCatalog 管理地理空间数据库，理解 Personal Geodatabase 空间数据库模型的有关概念，掌握在 ArcMap 中编辑属性数据的基本操作，掌握根据 GPS 数据文件生成矢量图层的方法和过程，理解图层属性表间的连接或关联关系。
主要仪器设备及试剂： 硬件：计算机； 软件：Arcgis。

实验项目编号： 03

实验项目名称	影像配准及矢量化	实验类型	综合型
实验学时	4	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注
目的和要求： 掌握 Arcgis 中影像配准和信息矢量化操作。			
内容： 利用影像配准工具进行影像数据的地理配准，编辑器的使用（点要素、线要素、多边形要素的数字化），熟悉 GRAMIN GPS 手持机的基本使用方法。			
主要仪器设备及试剂： 硬件：计算机； 软件：Arcgis。			

实验项目编号： 04

实验项目名称	空间分析基本操作	实验类型	综合型
实验学时	4	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注
目的和要求： 掌握利用 Arcgis 实现空间分析的基本操作。			
内容： 了解基于矢量数据和栅格数据基本空间分析的原理和操作，掌握矢量数据与栅格数据间的相互转换、栅格重分类、栅格计算—查询符合条件的栅格、面积制表、分区统计、缓冲区分析、采样数据的空间内插、栅格单元统计、邻域统计等空间分析基本操作和用途。			
主要仪器设备及试剂： 硬件：计算机； 软件：Arcgis。			

实验项目编号： 05

实验项目名称	缓冲区分析应用	实验类型	综合型
实验学时	4	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注
目的和要求： 掌握缓冲分析的使用方法和技术。			
内容： 熟练掌握距离制图创建缓冲区技术方法，掌握缓冲区分析方法。根据所学内容求解“水源污染防治”问题。			

主要仪器设备及试剂： 硬件：计算机； 软件：Arcgis。

实验项目编号： 06

实验项目名称		地形分析及应用	实验类型	综合型
实验学时	4	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 掌握 Arcgis 中地形分析的方法和技术。				
内容： 地形分析—TIN 及 DEM 的生成及应用。熟练掌握在 Arcgis 中建立 DEM、TIN 的技术方法，掌握根据 DEM 或 TIN 计算坡度、坡向的方法。根据所学内容求解“退耕还林”实际问题。				
主要仪器设备及试剂： 硬件：计算机； 软件：Arcgis。				

实验项目编号： 07

实验项目名称		土壤侵蚀危险性建模分析	实验类型	综合型
实验学时	4	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 掌握 Arcgis 中专题模型的建模过程、方法和技术。				
内容： 认识如何在 ModelBuilder 环境下通过绘制数据处理流程图的方式实现空间分析过程自动化，加深对地理建模过程的认识，深入理解各种 GIS 分析工具的用途。根据所学内容求解“入城高速公路配套停车场的选址分析”实际问题。				
主要仪器设备及试剂： 硬件：计算机； 软件：Arcgis。				

实验项目编号： 08

实验项目名称		网络分析	实验类型	综合型
实验学时	4	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 掌握网络分析的技术和关键步骤。				
内容： 熟练掌握 ARCVIEW 网络分析的技术方法，结合实际、掌握利用网络分析方法解决地学空间分析问题的能力。				
主要仪器设备及试剂： 硬件：计算机； 软件：Arcgis。				

五、考核方法与成绩评定

1. 考核方式：理论+上机
2. 总评成绩=平时（10%）+理论（60%）+上机（30%）

六、建议教材与教学参考书

- [1] 《地理信息系统教程》(第二版), 胡鹏等, 武汉大学出版社, 2002;
- [2] 《Arcgis10 地理信息系统教程-从初学到精通》(第一版), 牟乃夏等, 测绘出版社, 2012。

《遥感图像处理算法设计》(11431231) 实验教学大纲

一、实验课程基本信息

课程代码	11431231	课程英文名称	Remote sensing image processing algorithm design		
开课实验室	工程测量实验室	课程性质	必修	课程类别	专业教育
单开课	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>	实验学时	16	学分数	1
适用专业	地理信息科学、遥感科学与技术				
执笔人	李铁鲲	审核人	杨树文	编写日期	2013年04月

二、实验课程教学目的

本实验课的目的:使学生理解遥感数字影像处理的基本概念,提高学生的理论知识和水平,使学生掌握基本的遥感数字影像处理技术和方法,培养学生的实际动手能力,使学生了解遥感数字影像处理的发展及其趋势,培养学生的科研素质。

要求:

1. 建立一个完整的遥感数据处理的基本概念和模式;
2. 利用图形模型语言来进行遥感影像的各种处理;
3. 能实现遥感数据的反演过程;

本实验课的形式是让学生独立上机操作,练习每章节内容,熟悉遥感软件中的数据定义、数据处理、数据操作等方面的方法和思想。

三、实验课程教学基本要求

适当介绍问题的背景、主要的实验原理和方法,主要采用室内上机实验。

要求:

1. 了解遥感软件的基本结构,并能熟练地运用该软件处理遥感数据;
2. 掌握使用软件工具来进行各种图像基本操作;
3. 熟悉实验的准备、遥感模型设计、计算机实现、写出实验报告的整个实验过程;
4. 灵活运用空间增强、辐射增强、光谱增强处理;
5. 掌握建模、函数分析等;
6. 掌握遥感模型的建立和调整,算法设计和上机计算,结论分析。

四、实验课程教学基本内容

实验项目编号: 01

实验项目名称	遥感软件入门		实验类型	设计性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求: 熟悉遥感软件的结构、特点、功能。				
内容: 1. 熟悉和使用 Matlab; 2. 熟悉和使用 ENVI;				
主要仪器设备及试剂:				

计算机, matlab 和 envi 软件。

实验项目编号: 02

实验项目名称	遥感数据的预处理		实验类型	设计性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求: 熟悉和使用软件并设计算法进行遥感图像的预处理。				
内容: 各种格式图像的输入/输出; 三维地形表面; 图像分幅裁剪; 图像几何校正; 图像拼接处理; 图像投影变换。				
主要仪器设备及试剂: 计算机, matlab 软件。				

实验项目编号: 03

实验项目名称	遥感影像的增强		实验类型	设计性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求: 熟悉和使用软件并设计算法进行遥感图像的增强。				
内容: 空间增强处理; 辐射增强处理; 光谱增强处理。				
主要仪器设备及试剂: 计算机, matlab 软件。				

实验项目编号: 04

实验项目名称	遥感影像的分类		实验类型	设计性
实验学时	4	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求: 熟悉和使用软件并设计算法进行遥感图像的分类。				
内容: 非监督分类; 监督分类。				
主要仪器设备及试剂: 计算机, matlab 软件。				

实验项目编号: 05

实验项目名称	遥感影像的变化检测		实验类型	设计性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求: 熟悉和使用软件并设计算法进行遥感图像的变化检测。				
内容: 变化检测与代数运算; 图像掩膜与退化; 空间建模方法与运用。				
主要仪器设备及试剂: 计算机, matlab 软件。				

实验项目编号: 06

实验项目名称	基于光谱混合分解分析的像元分类		实验类型	设计性
--------	-----------------	--	------	-----

实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/>	选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 熟悉和使用软件并设计算法进行基于光谱混合分解分析的像元分类。					
内容： 熟练掌握混合像元分解技术。					
主要仪器设备及试剂： 计算机，matlab 软件。					

实验项目编号： 07

实验项目名称	遥感图像反射率反演或地表温度反演			实验类型	设计性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/>	选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 熟悉和使用软件并设计算法进行遥感图像反射率反演或地表温度反演。					
内容： 问题的重塑、简化和限定模型、综合调用软件、算法设计、结果分析、实验论文写作。					
主要仪器设备及试剂： 计算机，matlab 软件。					

五、考核方法与成绩评定

1. 考核方式：指导教师根据学生的实验态度、操作技能和实验成果的完成情况综合评定成绩；

2. 评分标准：根据学生对遥感软件中各个窗口操作熟练程度、是否能够正确地进行遥感数据处理，是否能正确使用图形模型来构建具体算法来进行综合评判。评分标准分为优秀、良好、中等、及格、不及格。

优：考勤全勤；操作熟练；上机作业齐全、书写工整、模型构建正确；

良：考勤全勤；操作熟练；上机作业齐全、模型构建无重大错误；

中：考勤全勤；操作较熟练；完成速度稍慢；上机作业齐全，模型构建方法正确，但模型有小错误；

合格：考勤全勤；操作欠熟练；完成速度较慢；上机作业齐全，懂得构建模型的基本方法；

不合格：缺勤两次以上；操作不熟练；完成速度慢；上机作业不全，不会构建模型。

六、建议教材与教学参考书

[1] 《遥感数字影像处理与地理特征提取》（第一版），钱乐祥编，科学出版社，2004。

《面向对象程序设计(JAVA)》(11430122) 实验教学大纲

一、实验课程基本信息

课程代码	11430122	课程英文名称	object-oriented programming design		
开课实验室	工程测量实验室	课程性质	选修	课程类别	学科基础
单开课	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	实验学时	16	学分数	1
适用专业	地理信息科学、遥感科学与技术、测绘工程				
执笔人	李轶鲲	审核人	杨树文	编写日期	2013年04月

二、实验课程教学目的

通过理论和实践教学,使学生掌握面向对象的程序设计语言—JAVA,并培养良好的编程规范意识。完成如下教学目标:

1. 知识教学目标。理解和掌握 JAVA 语言的基本语法和语义,掌握标准程序和小应用程序的开发方法,掌握数据库、网络编程的基本开发方法;
2. 能力教学目标。熟练使用 TextPad 来开发 Java 程序;
3. 思想教育目标。学会良好的编程习惯。

三、实验课程教学基本要求

1. 掌握 Java 语言的标识符和保留字,各简单数据类型变量以及有逻辑量意义数据的表示方法以及表示条件的表达式的类型;
2. 掌握 Java 语言中各种运算符表达式的基本知识;
3. 熟练掌握使用 if 语句进行单分支结构和双分支结构程序设计的基本方法;
4. 熟练掌握使用 if 语句的嵌套及 switch 语句进行多分支结构程序设计的基本方法;
5. 熟练掌握 while、do-while 和 for 三种语句组成循环结构的基本方法。熟练掌握特殊流程控制语句如 break, continue, 标号语句;
6. 熟练掌握一维数组和二维数组的使用。

四、实验课程教学基本内容

实验项目编号: 01

实验项目名称	熟悉 Java 程序开发环境		实验类型	设计性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解和使用 J2sdk1.5.0(JDK)集成环境; 2. 熟悉 J2sdk 集成环境的基本命令、功能和基本用法。并学会配置 path 等环境变量; 3. 学习并熟练掌握使用 J2SDK 环境进行 Java 程序开发的全过程(包括:源程序的编辑、编译、调试、运行和结果查看); 4. 了解和掌握 JCREATOR 和 Eclipse 集成环境的安装,简单应用; 5. 了解 Java Application 和 Applet 程序的基本结构; 				

6. 了解 Java 程序文件名和类名的说明方法。
<p>内容:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 安装 Jdk1.5.0 集成环境, 安装成功后, 配置 path, classpath 路径, 让用户在任何目录下均可用到 Java 的系统资源; 2. 设置环境变量 PATH 和 CLASSPATH (如果在 autoexec.bat 中没有进行设置)。进入命令行 (MS-DOS) 方式, 进行如下设置; 3. SET PATH=D:\JDK1.5.0\BIN;%PATH%; 4. SET CLASSPATH=.; %CLASSPATH%; 5. 安装 Jdk 1.5.0 Doc, 并查看 Jdk 1.5.0 Doc 文档中, 和课堂教学有关系的部分。在整个实验过程中都可以参考; 6. 建立自己的工作目录如 d:\user。以后的 Java 程序和过程文件均放置在此目录下; 7. 输入一个 Application 源程序, 学习编辑、编译、运行程序的方法。
<p>主要仪器设备及试剂:</p> <p>计算机, jdk, eclipse。</p>

实验项目编号: 02

实验项目名称	简单数据类型和流程控制	实验类型	设计性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注
<p>目的和要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握 Java 语言的标识符和保留字, 各简单数据类型变量以及有逻辑量意义数据的表示方法以及表示条件的表达式的类型; 2. 掌握 Java 语言中具各种运算符表达式的基本知识; 3. 熟练掌握使用 if 语句进行单分支结构和双分支结构程序设计的基本方法; 4. 熟练掌握使用 if 语句的嵌套及 switch 语句进行多分支结构程序设计的基本方法; 5. 熟练掌握 while、do-while 和 for 三种语句组成循环结构的基本方法。熟练掌握特殊流程控制语句如 break, continue, 标号语句; 6. 熟练掌握一维数组和二维数组的使用; 7. 把课堂上学到的理论用于实践, 并验证理论的正确性, 和发现新的问题。 			
<p>内容:</p> <p>掌握标识符的定义规则、表达式的组成、各种数据类型及其使用方法、各种运算符的使用及其优先级控制。掌握分支结构, 循环结构, continue, break, 语句标号等内容。</p>			
<p>主要仪器设备及试剂:</p> <p>计算机, jdk, eclipse。</p>			

实验项目编号: 03

实验项目名称	类、对象基础知识	实验类型	设计性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注
<p>目的和要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 熟练掌握类、对象的概念以及对事物的抽象; 2. 熟练掌握成员、方法的概念以及构造方法的概念; 3. 熟练掌握封装性, 多态性的概念; 4. 理解面向对象的程序设计方法。 			
<p>内容:</p> <p>定义一个类实现银行帐户的概念, 包括的变量有“帐号”和“存款余额”, 包括的方法</p>			

有“存款”、“取款”、“查询余额”和“显示帐号”。定义主类，创建帐户类的对象，并完成相应操作。

主要仪器设备及试剂：

计算机，jdk，eclipse。

实验项目编号： 04

实验项目名称	抽象类、接口与包		实验类型	设计性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求：				
<ol style="list-style-type: none"> 1. 熟练掌握抽象类 abstract 的概念； 2. 熟练掌握接口 interface 的概念； 3. 熟练包 package 的概念以及编译运行的方法； 4. 熟练掌握内部类 inner class 的概念； 5. 熟练掌握递归的概念； 6. 理解面向对象的程序设计方法。 				
内容：				
<ol style="list-style-type: none"> 1. 编写求解几何图形（如三角形，矩形，圆，多边形）的周长、面积的应用程序，要求用到继承、多态、抽象类、接口、内部类等面向对象程序设计技术的特点； 2. 要求三角形，矩形，圆，多边形的类放到不同的包中，用包的技术组织程序的设计。同时要求程序能从键盘上接受数据以便求解不同的几何图形的周长面积。 				
主要仪器设备及试剂：				
计算机，jdk，eclipse。				

实验项目编号： 05

实验项目名称	字符串处理及基础类库		实验类型	设计性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求：				
<ol style="list-style-type: none"> 1. 理解并掌握 String 类、StringBuffer 类； 2. 掌握字符串与其他数据类型的转换； 3. 掌握 Math 类的使用； 4. 了解和掌握集合框架类； 5. 掌握 Java Application 命令行参数的使用。 				
内容：				
使用 Java Application 的命令行参数读入两个数据，计算它们的和，然后将和输出。如果参数的数目不足，显示相应提示信息并退出程序的执行。				
主要仪器设备及试剂：				
计算机，jdk，eclipse。				

实验项目编号： 06

实验项目名称	异常处理		实验类型	设计性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求：				
<ol style="list-style-type: none"> 1. 理解什么是例外； 2. 掌握 java 的例外处理机制和方法。 				
内容：				

使用 Java Application 的命令行参数读入两个数据，计算它们的和，然后将和输出。编程自定义例外 OnlyOneException 与 NoOprandException。如果参数的数目不足，显示相应提示信息并退出程序的执行。

主要仪器设备及试剂：

计算机，jdk，eclipse。

实验项目编号： 07

实验项目名称	流式输入输出处理		实验类型	设计性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求：				
<ol style="list-style-type: none"> 1. 理解流的概念，流的划分； 2. 掌握文件描述，顺序处理，随机访问处理的方法； 3. 能够熟练的使用过滤流；掌握字符流处理的方法； 4. 理解对象串行化的概念和方法。 				
内容：				
<p>定义一个类实现银行帐户的概念，包括的变量有“帐号”和“存款余额”，包括的方法有“存款”、“取款”、“查询余额”、“显示帐号”以及存储功能。定义主类，创建帐户类的对象，并完成相应操作，要求能存储储户历史信息。</p>				
主要仪器设备及试剂：				
计算机，jdk，eclipse。				

实验项目编号： 08

实验项目名称	用户图形界面 GUI 标准组件及事件处理		实验类型	设计性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求：				
<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握常用 GUI 控制组件的使用方法； 2. 掌握事件处理的方法； 3. 了解 swing 控件的概念 				
内容：				
<ol style="list-style-type: none"> 1. 编程包含一个标签和一个按钮，单击按钮时，标签的内容在“你好”和“再见”之间切换； 2. 编程包含一个文本框和一个文本区域，文本框内容改变时，将文本框中的内容显示在文本区域中；在文本框中按回车键时，清空文本区域的内容； 3. 编程包含一个复选按钮和一个普通按钮，复选按钮选中时，普通按钮的背景色为青色，未选中时为灰色； 4. 编程包含一个单选按钮组和一个普通按钮，单选按钮组中包含三个单选，文本说明分别为“普通”、“黑体”和“斜体”。选择文本标签为“普通”的单选按钮时，普通按钮中的文字为普通字体，选择文本标签为“黑体”的单选按钮时，普通按钮中的文字的字体为黑体，选择文本标签为“斜体”的单选按钮时，普通按钮中的文字的字体为斜体； 5. 编程包含一个下拉列表和一个按钮，下拉列表中有 10、14、18 三个选项。选择 10 时，按钮中文字的字号为 10，选择 14 时，按钮中文字的字号为 14，选择 18 时，按钮中文字的字号为 18； 6. 编程包含一个列表和两个标签，在第一个标签中显示列表中被双击的选项的内容，在第二个标签中显示列表中被选中的所有选项的内容； 				

- | |
|---|
| 7. 编程确定当前鼠标的位置坐标;
8. 编程创建一个 Frame, 实现窗口的监听器接口;
9. 编程使用 BorderLayout 布局方式放置 5 个按钮。 |
| 主要仪器设备及试剂:
计算机, jdk, eclipse。 |

五、考核方法与成绩评定

1. 实验考核成绩占课程总成绩的 40%;
2. 每次实验完成后, 上机检查是否达到试验目的;
3. 按照规定实验报告样式编写实验报告, 在下一次上实验课时提交;
4. 评出成绩, 按五级 (A, B, C, D、E) 评分。

六、建议教材与教学参考书

[1]《Java 语言程序设计实验指导与习题解答》(第一版), 丁振凡编, 清华大学出版社, 2010 年。

《网络地理信息系统》（11431031）实验教学大纲

一、实验课程基本信息

课程代码	11431031	课程英文名称	Web GIS		
开课实验室	工程测量实验室	课程性质	必修	课程类别	专业教育
单开课	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>	实验学时	16	学分数	1
适用专业	地理信息科学、遥感科学与技术、测绘工程				
执笔人	杜萍	审核人	杨树文	编写日期	2013年04月

二、实验课程教学目的

地理信息系统正朝着网络化、智能化的方向发展。本实验课程旨在加深学生了解和掌握现代网络技术及其在地理信息系统中的应用，深化并巩固理论教学内容，使学生能够使用常用开发软件架构简单的 WebGIS 系统。

三、实验课程教学基本要求

通过本实验，使学生进一步理解《WebGIS 原理与方法》的理论知识，掌握 WebGIS 的开发方法，能够应用常用开发工具架构简单的 WebGIS 系统，提高学生动手能力及分析问题、解决问题的能力，为其日后的工作和学习打下坚实的基础。

四、实验课程教学基本内容

实验项目编号：_01_

实验项目名称	计算机网络基础		实验类型	基础实验
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 1. 掌握网络的基本概念和术语； 2. 了解计算机网络的组成及分类； 3. 了解 Internet 的发展过程，掌握获取 Internet 资源的方法。				
内容： 1. 熟悉常用的 Internet 浏览器； 2. 学习常用搜索引擎—百度、google 及 google 学术搜索的使用。				
主要仪器设备及试剂： 接入 Internet 的计算机。				

实验项目编号：_02_

实验项目名称	网络 GIS 基本原理		实验类型	基础实验
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 1. 了解网络 GIS 的特点； 2. 了解网络 GIS 数据组织与管理方式； 3. 掌握网络 GIS 体系结构。				

内容： 1. 理解 ESRI Arcgis 系列软件的多层次体系结构； 2. 熟悉 ESRI Arcgis 的 Geodatabase 中数据组织与管理方式。
主要仪器设备及试剂： 安装了 ESRI Arcgis 系列软件的计算机。

实验项目编号： 03

实验项目名称	网络 GIS 的编程基础		实验类型	基础实验
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 1. 掌握 HTML； 2. 掌握 XML； 3. 掌握 JavaScript。				
内容： 1. 学习 HTML； 2. 学习 XML； 3. 学习 JavaScript。				
主要仪器设备及试剂： 计算机。				

实验项目编号： 04

实验项目名称	WebGIS		实验类型	基础实验
实验学时	8	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 掌握如何使用 Arcgis API for Javascript 开发 WebGIS 系统。				
内容： 1. 认识 Arcgis API for Javascript 的基本框架； 2. 使用 Arcgis API for Javascript 完成地图显示与放大、缩小、移动、坐标显示等基本操作； 3. 使用 Arcgis API for Javascript 完成地图配置，包括定制导航箭头、定制平移动画以及制作滑动条标注、刻度、位置、大小等扩展地图功能； 4. 使用 Arcgis API for Javascript 创建 WMS 图层类型、定制的切片图层类型的图层； 5. 使用 Arcgis API for Javascript 在地图上绘制多种几何体； 6. 使用 Arcgis API for Javascript 完成地图渲染； 7. 使用 Arcgis API for Javascript 完成多种查询任务； 8. 使用 Arcgis API for Javascript 完成地理编码任务； 9. 使用 Arcgis API for Javascript 完成地理处理任务； 10 使用 Arcgis API for Javascript 完成路线任务。				
主要仪器设备及试剂： 接入 Internet 的计算机。				

实验项目编号： 05

实验项目名称	网络 GIS 工程技术与工程管理		实验类型	基础实验
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求：				

了解网络 GIS 工程技术与工程管理方法。
内容： 根据一个虚拟的网络 GIS 建设案例，结合网络 GIS 工程技术和方法，设计一个使用的网络 GIS 应用系统建设方案。
主要仪器设备及试剂： 接入 Internet 的计算机。

实验项目编号：_06_

实验项目名称	常用网络 GIS 软件介绍	实验类型	基础实验
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注
目的和要求： 1. 熟悉 Arcgis Server； 2. 了解常用的开源 WebGIS 软件。			
内容： 1. 使用 Arcgis Server； 2. 登陆常用开源 WebGIS 软件的网站，进一步了解其使用方法。			
主要仪器设备及试剂： 接入 Internet 的计算机。			

五、考核方法与成绩评定

1. 每次任务完成后由指导老师逐个的检查实验内容、结果并评分，占实验成绩 60%；
2. 上机考勤评分，占实验成绩 10%；
3. 实验报告占实验成绩 30%。

六、建议教材与教学参考书

- [1] 《网络地理信息系统原理与技术（第二版）》，孟令奎，科学出版社，2010 年 5 月；
- [2] 《Arcgis Server JavaScript API 开发 GeoWeb 2.0 应用》，刘光，唐大仕，清华大学出版社，2010 年 7 月 1 日。

《网络地理信息系统课程设计》（11430541）实验教学 大纲

一、实验课程基本信息

课程代码	11430541	课程英文名称	Course Exercise of Web GIS		
开课实验室	工程测量实验室	课程性质	必修	课程类别	实践教育
单开课	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	实验学时	16	学分数	1
适用专业	地理信息科学、遥感科学与技术				
执笔人	杜萍	审核人	杨树文	编写日期	2013年04月

二、实验课程教学目的

本课程设计是《WebGIS 原理与方法》课程的组成之一，也是它的继续和延伸。开设本课程的目的是使学生参加小型 WebGIS 系统的开发过程，进一步掌握采用 Arcgis API for Javascript 设计 WebGIS 的方法，并理解开发 WebGIS 的基本流程。

三、实验课程教学基本要求

课程设计是《WebGIS 原理与方法》的进一步学习与实践，强调学生自学及动手能力，培养其分析问题和解决问题的能力。采用研究型学习方法，分组完成一个小型 WebGIS 系统的开发。

学生在教师指导下，分组并选题，在规定学时内完成所选题目的设计工作。在课程设计中，充分发挥学生的主动性和创造性，通过资料检索、实例分析来获取有用信息，并应用于题目的设计过程之中。教师在整个课程设计过程中起指导性作用，注重学生创新意识、创新能力和团队协作精神的培养。

四、实验课程教学基本内容

实验项目编号：_01_

实验项目名称	WebGIS 课程设计题目		实 验 类 型	拓展实验
实验学时	16	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 1. 独立完成设计任务； 2. 教师随时检查进展情况； 3. 设计结束写出实验报告。				
内容： 1. 题目概述：在充分理解设计题目的基础上，概述设计任务，明确所设计的 WebGIS 系统所需数据及所要实现的功能； 2. 概要设计：建立目标系统的逻辑结构。将设计题目按功能进行模块划分，建立模块的层次结构及调用关系，确定模块间的接口，使用图表的形式画出所设计 WebGIS 系统的处理流程；				

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">3. 详细设计：对概要设计进行完善和细化，对每个模块完成的功能进行具体的描述，实现概要设计中定义的所有数据类型并画出函数调用关系图；4. 调试分析：详细记录调试过程中遇到的问题及解决方法；5. 系统测试：测试目标系统，分析存在的不足，列出进一步改进的建议；6. 设计报告提交。 |
|---|

主要仪器设备及试剂： 计算机。

五、考核方法与成绩评定

1. 源程序；
2. 实验报告。

成绩评定标准：

1. 设计方案合理性(占 10%)；
2. 功能实现(占 40%)；
3. 文档质量(占 20%)；
4. 学习态度、思想作风、纪律、合作精神(占 30%)。

六、建议教材与教学参考书

[1] 《Arcgis Server JavaScript API 开发 GeoWeb 2.0 应用》，刘光，唐大仕，清华大学出版社，2010 年 7 月 1 日；

[2] <http://help.Arcgis.com/en/webapi/javascript/Arcgis/>。

《遥感技术与数字图像处理》（11430931）实验教学大纲

一、实验课程基本信息

课程代码	11430931	课程英文名称	Remote Sensing and Digital Image Processing		
开课实验室	工程测量实验室	课程性质	必修	课程类别	专业教育
单开课	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>	实验学时	16	学分数	1
适用专业	地理信息科学、遥感科学与技术、测绘工程				
执笔人	韩惠	审核人	杨树文	编写日期	2013年04月

二、实验课程教学目的

《遥感技术与数字图像处理》是地理信息系统和测绘工程本科专业的一门专业基础课。本课程的实验教学是为了使学生更好掌握遥感技术的基本操作，对遥感数字图像能够进行简单的处理。

三、实验课程教学基本要求

通过实验使学生了解遥感的原理，信息获取的途径，数字处理系统和应用处理方法。进一步巩固和深化理论知识，以巩固课堂教学。

四、实验课程教学基本内容

实验项目编号： 01

实验项目名称	遥感图像的预处理—几何校正		实验类型	基础实验
实验学时	4	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 了解几何校正和投影转换。				
内容： 1. 学习数据的读取，了解数据格式，正确显示图像； 2. 遥感图像的几何处理：运用课堂讲授的几何校正方法，能够选取合理的控制点，对数字图像进行几何校正和投影变换。				
主要仪器设备及试剂： ENVI 软件，遥感图像。				

实验项目编号： 02

实验项目名称	遥感图像的预处理—辐射校正		实验类型	基础实验
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 了解几何校正和投影转换；进行简单的辐射校正。				
内容： 1. 遥感图像的几何处理：运用课堂讲授的几何校正方法，对数字图像进行几何校正和				

投影变换： 2. 遥感图像的辐射处理：进行简单的灰度运算和辐射处理。
主要仪器设备及试剂： ENVI 软件，遥感图像。

实验项目编号： 03

实验项目名称	遥感影像的处理—增强处理		实验类型	拓展实验
实验学时	4	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 了解图像增强处理的常用方法了解监督分类的技术流程。				
内容： 遥感影像的增强处理包括以下内容：利用遥感影像处理系统对影像进行对比度、彩色合成、滤波等增强，包括能够进行直方图增强，反差增强，密度分割增强，边界增强，比值增强，滤波增强等。				
主要仪器设备及试剂： ENVI 软件，遥感图像。				

实验项目编号： 04

实验项目名称	遥感影像的处理—目视解译		实验类型	拓展实验
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 对遥感影像进行简单判读。				
内容： 1. 对遥感影像的进行增强去噪等处理； 2. 对遥感影像进行目视解译，了解纹理、色彩、形状等对目标物识别的贡献。				
主要仪器设备及试剂： ENVI 软件，遥感图像。				

实验项目编号： 05

实验项目名称	遥感影像的处理—计算机分类		实验类型	拓展实验
实验学时	4	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 了解监督分类的技术流程。				
内容： 遥感图像的计算机分类包括：理解监督分类和非监督分类的原理，利用遥感影像处理系统对影像进行监督分类和非监督分类等处理。				
主要仪器设备及试剂： ENVI 软件，遥感图像。				

五、考核方法与成绩评定

本实验教学以实验报告为准，评定成绩。课程总成绩包括实验报告与平时成绩，其中实验报告占 60%。

实验完毕，应用专门的实验报告格式，根据预习和实验中的现象及数据记录等，及时而认真地写出实验报告。实验报告一般包括以下内容：

实验名称

1. 实验目的;
2. 仪器工具及材料 (列出实验中所使用的主要仪器工具、实验材料及操作系统);
3. 内容及程序 (应简明扼要地写出实验步骤流程);
4. 结果及分析 (应用文字、表格、图形等形式将数据表示出来);
5. 问题讨论 (结合有关理论对实验中的现象、产生的误差等进行讨论和分析, 以提高自己的分析问题、解决问题的能力, 并提出应注意的事项, 也为以后的科学研究打下一定的基础。)

六、建议教材与教学参考书

- [1] 《遥感导论》(第一版), 梅安新, 彭望碌编, 科学出版社, 2007 年 12 月;
- [2] 《遥感数字图像处理教程》(第一版), 韦玉春, 汤国安编, 科学出版社, 2007 年 12 月;
- [3] 《数字图像处理》, rafael c. Gonzalez 编, 电子工业出版社, 2004 年 4 月。

《遥感技术及应用实践》（11430441）实验教学大纲

一、实验课程基本信息

课程代码	11430441	课程英文名称	Technology and Application Of Remote Sensing		
开课实验室	工程测量实验室	课程性质	必修	课程类别	专业教育
单开课	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	实验学时	16	学分数	1
适用专业	地理信息科学、遥感科学与技术、测绘工程				
执笔人	韩惠	审核人	杨树文	编写日期	2013年04月

二、实验课程教学目的

《遥感技术及应用实践实习》是地理、地质、资源与环境类学科的实践基础课之一，能够加深学生对《遥感技术与数字图像处理》课程的理解，同时培养学生的动手能力，为后续的《遥感图像处理算法设计》课程准备基础的操作能力。在本课程授课过程中，安排1周的遥感处理实验。通过实验帮助学生掌握遥感图象处理的基本方法，提高学生对遥感图象处理的技能。

三、实验课程教学基本要求

通过实验使学生熟练地掌握遥感的原理，信息获取的途径，数字处理系统和应用处理方法。进一步巩固和深化理论知识，理论与实践相结合。培养学生的应用能力和创新能力，培养学生严肃认真、实事求是、吃苦耐劳、团结协作的精神。要求学生必须参加每一个实习环节，协作完成实习任务，独立完成实习报告。

四、实验课程教学基本内容

实验项目编号：01

实验项目名称	遥感图像的预处理		实验类型	基础实验
实验学时	8	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 能够完成软件的装卸和使用；掌握几何校正和投影转换；掌握常用的辐射校正方法。				
内容： 1. 遥感图像数字处理：要求了解遥感影像处理系统的安装、卸载和基本使用，学习并熟悉各模块的功能以及模块中各命令的功能，了解数字图象的表达方式； 2. 遥感图像的几何处理：观察遥感图象与实际地图的区别，分析几何变形的原因，掌握几何变形的矫正方法和多幅图象的镶嵌技术； 3. 遥感图像的辐射处理：通过数字图象读取图象的灰度信息，观察图象的灰度变化，熟悉几种典型地物的波谱规律，掌握灰度运算和辐射处理的各种方法。				
主要仪器设备及试剂： ENVI 软件，遥感图像。				

实验项目编号：02

实验项目名称	遥感影像的处理	实验类型	拓展实验
--------	---------	------	------

实验学时	6	必开 <input checked="" type="checkbox"/>	选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 掌握图像增强处理的几种常用方法；掌握监督分类的技术流程。					
内容： 1. 遥感影像的增强处理：利用遥感影像处理系统对影像进行对比度、彩色合成、滤波等增强，包括处理直方图增强，反差增强，密度分割增强，边界增强，比值增强，滤波增强； 2. 遥感图像的目视判读：掌握目视方法判读遥感图象的步骤和方法； 3. 遥感图像的计算机分类：理解监督分类和非监督分类的原理，利用遥感影像处理系统对影像进行监督分类和非监督分类等处理。					
主要仪器设备及试剂： ENVI 软件，遥感图像。					

实验项目编号：_03_

实验项目名称	遥感技术的应用			实验类型	拓展实验
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/>	选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 了解遥感技术在不同行业的应用。					
内容： 在通过地质地貌、土壤植被、土地利用等方面的判读与制图，了解在不同行业遥感应用的具体解决方案和技术措施。					
主要仪器设备及试剂： ENVI 软件，遥感图像。					

五、考核方法与成绩评定

本课程采取考核的方式评定成绩，总成绩包括实验报告与平时成绩，其中实验报告占 60%，平时成绩占 40%，平时成绩包括：考勤和课堂表现。

实验完毕，应用专门的实验报告格式，根据预习和实验中的现象及数据记录等，及时而认真地写出实验报告。实验报告一般包括以下内容：

实验名称

1. 实验目的；

2. 仪器工具及材料（列出实验中所使用的主要仪器工具、实验材料及操作系统）；

3. 内容及程序（应简明扼要地写出实验步骤流程）；

4. 结果及分析（应用文字、表格、图形等形式将数据表示出来）；

5. 问题讨论（结合有关理论对实验中的现象、产生的误差等进行讨论和分析，以提高自己的分析问题、解决问题的能力，并提出应注意的事项，也为以后的科学研究打下一定的基础）。

六、建议教材与教学参考书

- [1] 《遥感数字图像处理教程》（第一版），韦玉春，汤国安编，科学出版社，2007 年 12 月；
[2] 《遥感导论》（第一版），梅安新，彭望碌编，科学出版社，2007 年 12 月。

《数字摄影测量》（11430531）实验教学大纲

一、实验课程基本信息

课程代码	11430531	课程英文名称	Digital Photogrammetry		
开课实验室	工程测量实验室	课程性质	必修	课程类别	专业教育
单开课	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>	实验学时	8	学分数	0.5
适用专业	地理信息科学、遥感科学与技术、测绘工程				
执笔人	韩惠	审核人	杨树文	编写日期	2013年04月

二、实验课程教学目的

《数字摄影测量》是地理信息系统和测绘工程本科专业的必修课。该课程讲解摄影测量学的基础知识和数字摄影测量的基本问题。

《数字摄影测量》是从非接触成像和其他传感器系统，通过记录、量测、分析与表达等处理，获取地球及其环境其他对象可靠信息的工艺、科学与技术。摄影测量学科从模拟摄影测量学开始，经过解析摄影测量阶段，现在已经进入数字摄影测量阶段，实现了摄影测量从人工操作到半自动化、自动化处理的过渡。通过实验教学加深对数字摄影测量学基本概念、基本理论的理解，掌握数字摄影系统操作的基本技能。

三、实验课程教学基本要求

通过本课程的学习，使学生了解并掌握摄影测量学的基本原理和数字摄影测量的基本理论知识，掌握像片解析的专业知识及用摄影测量方法进行点位测定的作用过程，重点掌握数字影像特征提取的方法与常用的定位算子、特征匹配与整体匹配的原理、数字高程模型建立与应用等基础知识，并了解基于航空遥感影像的摄影测量定位定向方法的最新发展趋势，当今世界上有代表性的数字摄影测量系统和数字摄影测量的发展动态。

四、实验课程教学基本内容

实验项目编号：_01_

实验项目名称	立体观察与立体量测		实验类型	基础实验
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 1. 认识立体像对； 2. 体会立体效应（正立体、反立体、零立体）； 3. 学会简单的立体量测。				
内容： 1. 正立体效应立体观察； 2. 反立体效应立体观察； 3. 零立体效应立体观测； 4. 简单的立体量测。				
主要仪器设备及试剂： 立体像对，立体镜等。				

实验项目编号： 02

实验项目名称	数字摄影测量系统（DPS）实训		实验类型	基础实验
实验学时	6	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 掌握数字摄影测量系统的基本操作技能，能够较完整地掌握数字摄影测量系统的作业流程。				
内容： 1. 资料准备（立体像对、相机文件、控制点文件）； 2. 像片内定向； 3. 相对定向； 4. 核线重采样； 5. 绝对定向； 6. 矢量测图； 7. DEM 制作； 8. DOM 制作； 9. 三维景观图制作。				
主要仪器设备及试剂： 数字摄影测量工作站。				

五、考核方法与成绩评定

实习考核内容包括：出勤情况、实习态度、实习报告等。成绩评定最后纳入课程的平时成绩中，占平时成绩的 50%。

六、建议教材与教学参考书

- [1] 《数字摄影测量学》，张祖勋，张剑清编著，武汉大学出版社，1997 年 1 月；
- [2] 《摄影测量学》，张剑清，潘励，王树根编著，武汉大学出版社，2010 年 12 月；
- [3] 《摄影测量与遥感概论》，李德仁，周月琴著，测绘出版社，2008 年 10 月。

《城市地理信息系统》（11430432）实验教学大纲

一、实验课程基本信息

课程代码	11430432	课程英文名称	Urban Geographic Information System		
开课实验室	工程测量实验室	课程性质	选修	课程类别	专业教育
单开课	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>	实验学时	8	学分数	0.5
适用专业	地理信息科学、测绘工程、遥感科学与技术				
执笔人	董晓媛	审核人	刘涛	编写日期	2013年04月

二、实验课程教学目的

开设本实验课的主要目的介绍了 GIS 技术在城市规划、房地产管理、综合管网、电子政务等行业中的应用并通过基本的 GIS 软件在城市规划，管理等相关领域的应用开发实践，使学生了解地理信息系统在数字城市建设中的重要作用，能初步具备城市地理信息系统的开发能力。

三、实验课程教学基本要求

通过实习，让学生掌握城市地理信息系统的基本原理、技术与方法、空间数学模型、最新理论和发展趋势，以及在城市规划与管理方面的许多应用实例，培养学生吸收和运用新技术方法的能以及创新思维能力和社会实践应用能力。

四、实验课程教学基本内容

实验项目编号：_01_

实验项目名称	兰州交通大学校园最佳路径分析	实验类型	基础实验
实验学时	4	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注
目的和要求： 掌握最佳路径分析的方法以及工作流程，为以后的学习和工作打下基础。本实验要求独立完成，通过 ArcView 软件掌握基本的最佳路径分析方法。			
内容： 利用兰州交通大学航空影像为底图，进行道路及校园地物的矢量化，建立地理信息系统空间数据库，在此基础上进行最佳路径分析。具体做法是在 ArcView 软件中将遥感影像打开，将其加入地理坐标，并矢量化，同时将非空间数据加入。生成一个主要地物的面状 shp 文件和道路的线状 shp 文件。所用的底图用 TIF 格式的遥感影像。ArcView 的网络分析扩展模块 Network Analyst 主要解决网络问题，可以进行寻找最佳路径、确定最近的公共设施及创建服务区域等服务。本次设计主要进行寻找最佳路径分析，如果时间允许，也进行其它两项的分析工作。			
主要仪器设备及试剂： 计算机，Arcgis9.3。			

实验项目编号：_02_

实验项目名称	兰州交通大学校园管理系统设计	实验类型	基础实验
--------	----------------	------	------

实验学时	4	必开 <input checked="" type="checkbox"/>	选开 <input type="checkbox"/>	备注	
<p>目的和要求:</p> <p>掌握 GIS 软件 (Arcgis9.3) 建立校园建筑物各专题图层, 及其属性数据进行编辑修改, 以保证相应的图层及属性数据的正确性, 以及校园管理系统图的制作。本实验要求每个人独立完成。让学生学会使用 Arcgis9.3 建立校园建筑物各专题图层, 及其各图层属性数据进行编辑、修改等操作, 以确保校园建筑各图层及其属性数据的正确性, 以及校园管理系统图的制作。</p>					
<p>内容:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 数据视图与版面视图的切换; 2. 图头的生成; 3. 格网的生成; 4. 制作如外框; 5. 指北针; 6. 图例的生成。 					
<p>主要仪器设备及试剂:</p> <p>计算机, Arcgis9.3。</p>					

五、考核方法与成绩评定

1. 每次任务完成后由指导老师逐个的检查实验内容、结果并评分, 占实验成绩 60%;
2. 上机考勤评分, 占实验成绩 10%;
3. 实验报告占实验成绩 30%。

六、建议教材与教学参考书

- [1] 《城市地理信息系统》, 黄正东等编著, 武汉大学出版社, 2010;
- [2] 《城市地理信息系统》, 张新长等编著, 科学出版社, 2001;
- [3] 《城市地理信息系统及应用》, 郝力等编著, 电子工业出版社, 2002;
- [4] 《Arcgis 地理信息系统空间分析实验教程》, 汤国安等著. 科学出版社. 2006。

《GIS 软件开发》（11430431）实验教学大纲

一、实验课程基本信息

课程代码	11430431	课程英文名称	Development of GIS software		
开课实验室	工程测量实验室	课程性质	必修	课程类别	专业教育
单开课	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>	实验学时	24	学分数	1.5
适用专业	地理信息系统				
执笔人	刘涛	审核人	杨树文	编写日期	2013 年 04 月

二、实验课程教学目的

通过课程上机实践，巩固课堂所学知识，增强动手能力，切实提高学生编程能力。

三、实验课程教学基本要求

上机实践前，应该充分复习所学；每次上机实践都有一个实践任务，必须按时高质完成；未能完成者，需要自己课后补足。

四、实验课程教学基本内容

实验项目编号： 01

实验项目名称	GIS 软件底层开发		实验类型	设计性
实验学时	6	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 通过底层开发的过程，使学生了解底层开发的一般过程，能初步具备底层开发的能力。				
内容： 利用 VC 或者 C#语言，进行 GIS 原型系统的底层开发，实现包括数据读取、展示、操作等一般功能。				
主要仪器设备及试剂： 计算机。				

实验项目编号： 02

实验项目名称	AE 入门		实验类型	设计性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 初步了解利用 AE 开发的一般过程。				
内容： 仿照 ArcMap 的界面设计，自己新建一个 AE 工程，熟悉 AE 开发的流程、控件，有余力的可实现一些简单功能（如加载地图文件，地图的放大、缩小等）。				
主要仪器设备及试剂： 计算机。				

实验项目编号： 03

实验项目名称	AE 二次开发实例实现		实验类型	设计性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 学习利用 AE 进行开发。				
内容： 用多种方式实现地图的放大、缩小、拖动、全图等浏览功能。				
主要仪器设备及试剂： 计算机。				

实验项目编号： 04

实验项目名称	AE 二次开发实例实现		实验类型	设计性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 学习利用 AE 进行开发。				
内容： 实现鹰眼图功能、数据查询等功能。				
主要仪器设备及试剂： 计算机。				

实验项目编号： 05

实验项目名称	AE 二次开发—三维开发		实验类型	设计性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 学习利用 AE 进行三维 GIS 开发。				
内容： 基于 Scenecontrol 和 GlobleControl 的开发实践。				
主要仪器设备及试剂： 计算机。				

五、考核方法与成绩评定

课程考核依据上机表现进行考核，以完成预定目标的比例及上机表现（是否独立完成、是否积极等）确定成绩。

六、建议教材与教学参考书

[1] 《Arcgis Engine 开发：从入门到提高》，邱洪刚等编著，人民邮电出版社，2011。

《GIS 软件开发实践》（1430341）实验教学大纲

一、实验课程基本信息

课程代码	1430341	课程英文名称	Development practice of GIS software		
开课实验室	工程测量实验室	课程性质	必修	课程类别	实践教育
单开课	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	实验学时	16	学分数	1
适用专业	地理信息系统				
执笔人	刘涛	审核人	杨树文	编写日期	2013 年 04 月

二、实验课程教学目的

通过课程实践，加深了解面向对象编程的理论知识，了解 GIS 软件底层开发技术，熟练掌握利用 Arcgis Engine 进行二次开发，切实提高动手编程能力。

三、实验课程教学基本要求

实习的目标是在一周的时间内，利用 AE 搭建出一个初步的 GIS 系统。时间紧，任务重。因此，有如下要求：

1. 按时到机房进行实习，不得迟到或早退；
2. 每天都安排有基本任务，尽量于安排时间内完成；若不能，请抽出课外时间进行补足；
3. 不懂就问，但实习内容要求独立完成；
4. 实习最后需要提交系统以进行考核。

四、实验课程教学基本内容

实验项目编号： 01

实验项目名称	数据的加载		实验类型	设计性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 利用 AE 进行开发实现数据的加载。				
内容： 利用 AE 的地图控件进行开发，实现多种格式数据的加载： 1. shp 格式数据的加载并显示； 2. geodatabase 数据的加载并显示； 3. 栅格数据的加载并显示。				
主要仪器设备及试剂： 计算机。				

实验项目编号： 02

实验项目名称	地图操作		实验类型	设计性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 利用 AE 进行开发实现常用地图操作的实现。				

内容： 利用 AE 的地图控件进行开发，实现常用地图操作的实现：放大、缩小、全图、漫游、前一视图、后一视图等常用地图操作功能。
主要仪器设备及试剂： 计算机。

实验项目编号： 03

实验项目名称	地图查询	实验类型	设计性
实验学时	4	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注
目的和要求： 利用 AE 进行开发实现常用地图查询的实现。			
内容： 利用 AE 的地图控件进行开发，实现常用地图查询的实现：从属性查图形、从图形查属性；坐标定位、飘窗提示等功能。			
主要仪器设备及试剂： 计算机。			

实验项目编号： 04

实验项目名称	地图编辑	实验类型	设计性
实验学时	6	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注
目的和要求： 利用 AE 进行开发实现常用地图编辑的实现。			
内容： 利用 AE 的地图控件进行开发，实现常用地图编辑的实现：基于 personalgeodatabase 实现地图数据的编辑功能。			
主要仪器设备及试剂： 计算机。			

实验项目编号： 05

实验项目名称	三维开发	实验类型	设计性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注
目的和要求： 利用 AE 进行开发三维地理信息系统的实现。			
内容：利用 AE 的 scenecontrol 和 globecontrol 进行开发，实现初步的三维 GIS 的框架。			
主要仪器设备及试剂： 计算机。			

五、考核方法与成绩评定

课程考核依据最终提交的计算机地图制图的原型系统及上机表现为依据进行考核，以完成预定目标的比例及上机表现（是否独立完成、是否积极等）确定成绩。

六、建议教材与教学参考书

[1] 《Arcgis Engine 开发：从入门到提高》，邱洪刚等编著，人民邮电出版社，2011。

《计算机地图制图》（11430631）实验教学大纲

一、实验课程基本信息

课程代码	11430631	课程英文名称	Computer-aided cartography		
开课实验室	工程测量实验室	课程性质	必修	课程类别	专业教育
单开课	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>	实验学时	16	学分数	1
适用专业	地理信息系统				
执笔人	刘涛	审核人	杨书文	编写日期	2013年04月

二、实验课程教学目的

实习主要是上机通过 VC 或 C#，将计算机地图制图课程中学习的一些基本算法和数据处理方法进行编程实现，增强学生动手编程能力，切实掌握和理解计算机地图制图中的一些基本算法和数据处理方法。

三、实验课程教学的基本要求

1. 每次实践课都安排有基本任务，尽量于安排时间内完成；若不能，请抽出课外时间进行补足；
2. 实习前先将要实现算法了解透彻，再行编写程序；
3. 不懂就问，但实习内容要求独立完成。

四、实验课程教学基本内容

实验项目编号：_01_

实验项目名称	点与三角形位置关系判断		实验类型	设计性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 根据点与三角形位置关系判断算法原理，进行编程设计与实现。				
内容： 充分理解利用“夹角和”或“点线侧位关系判断”方法原理，编程实现“点与三角形位置关系”判断。				
主要仪器设备及试剂： 计算机。				

实验项目编号：_02_

实验项目名称	点与多边形位置关系判断		实验类型	设计性
实验学时	4	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 在充分理解“夹角和”算法的基础上，进行编程设计与实现。				
内容： 根据“夹角和”算法的原理，通过计算机编程设计与实现点与多边形位置关系判断。				
主要仪器设备及试剂：				

计算机。

实验项目编号： 03

实验项目名称	点与多边形位置关系判断		实验类型	设计性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 在充分理解铅垂线算法的基础上，进行编程设计与实现。				
内容： 根据铅垂线算法的原理，通过计算机编程设计与实现点与多边形位置关系判断。				
主要仪器设备及试剂： 计算机。				

实验项目编号： 04

实验项目名称	矢量符号设计		实验类型	设计性
实验学时	4	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 根据矢量符号的实现原理，进行计算机编程实现。				
内容： 以最简单的“圆”符号为例，通过编程设计与实现“圆”的计算机自动绘制。				
主要仪器设备及试剂： 计算机。				

实验项目编号： 05

实验项目名称	专题地图设计		实验类型	设计性
实验学时	4	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 利用软件进行专题地图的设计与绘制。				
内容： 以 ArcMap 为平台，进行至少一副专题地图的设计与绘制。				
主要仪器设备及试剂： 计算机。				

五、考核方法与成绩评定

课程考核依据上机表现进行考核，以完成预定目标的比例及上机表现（是否独立完成、是否积极等）确定成绩。

六、建议教材与教学参考书

[1] 《计算机地图制图原理与算法基础》（第一版），闫浩文等编，科学出版社，2007。

《计算机地图制图课程设计》（11430241）实验教学大纲

一、实验课程基本信息

课程代码	11430241	课程英文名称	Course exercise of Computer-aided cartography		
开课实验室	工程测量实验室	课程性质	必修	课程类别	实践教育
单开课	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	实验学时	16	学分数	1
适用专业	地理信息系统				
执笔人	刘涛	审核人	杨树文	编写日期	2013年04月

二、实验课程教学目的

《计算机地图制图》是地图学与地理信息系统学科最重要的基础之一，本实践课程旨在通过上机实践，加强学生对计算机地图制图课程学习内容的了解和深化，理解面向对象的编程和结构化软件设计，增强学生动手编程能力，切实掌握和理解计算机地图制图中的一些基本算法和数据处理方法。实习主要是上机通过 VC 或 C#，将计算机地图制图课程中学习的一些基本算法和数据处理方法进行编程实现，最终搭建一个计算机地图制图的原型系统。

三、实验课程教学基本要求

实习的目标是在一周的时间内，搭建出一个计算机地图制图的原型系统。时间紧，任务重。因此，有如下要求：

1. 按时到机房进行实习，不得迟到或早退；
2. 每天都安排有基本任务，尽量于安排时间内完成；若不能，请抽出课外时间进行补足；
3. 实习语言初步定为 VC 或 C#，其它语言不限；
4. 实习前先将要实现的算法了解透彻，再行编写程序；
5. 不懂就问，但实习内容要求独立完成；
6. 实习最后需要提交原型系统以进行考核。

四、实验课程教学基本内容

实验项目编号： 01

实验项目名称	矢量图形系统的交互绘图		实验类型	设计性
实验学时	4	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 完成矢量图形系统的交互绘图的一般功能。				
内容： 绘制点、直线，绘制圆和填充圆，绘制圆弧，绘制连续直线和多边形区域，绘制文本。				
主要仪器设备及试剂： 计算机。				

实验项目编号： 02

实验项目名称	计算机地图制图基本算法实现		实验类型	验证性
实验学时	4	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 完成点、面关系判断算法的编程实现；完成“格林厄姆”凸壳生成算法的编程实现。				
内容： 完成点、面关系判断算法的编程实现；完成“格林厄姆”凸壳生成算法的编程实现。				
主要仪器设备及试剂： 计算机。				

实验项目编号： 03

实验项目名称	矢量图形系统的符号化功能		实验类型	设计性
实验学时	4	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 完成简单的矢量图形系统的符号化功能。				
内容： 完成点、线、面的符号化；颜色管理、图层管理、线型定义等功能。				
主要仪器设备及试剂： 计算机。				

实验项目编号： 04

实验项目名称	矢量图形系统的操作功能		实验类型	设计性
实验学时	4	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 完成常用的矢量图形系统的操作功能。				
内容： 完成放大、缩小、拖动、全图显示，图形重画、重画上屏和重画首屏等功能。				
主要仪器设备及试剂： 计算机。				

实验项目编号： 05

实验项目名称	矢量图形系统的编辑功能		实验类型	设计性
实验学时	4	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 完成常用的矢量图形系统的编辑功能。				
内容： 完成图形的选择（点选）、移动、旋转、删除等功能。				
主要仪器设备及试剂： 计算机。				

五、考核方法与成绩评定

课程考核依据最终提交的计算机地图制图的原型系统及上机表现为依据进行考核，以完成预定目标的比例及上机表现（是否独立完成、是否积极等）确定成绩。

六、建议教材与教学参考书

[1] 《计算机地图制图原理与算法基础》(第一版), 闫浩文等编, 科学出版社, 2007。

《空间数据库原理及应用》（11430831）实验教学大纲

一、实验课程基本信息

课程代码	11430831	课程英文名称	Basic Principles and Application of Spatial Database		
开课实验室	工程测量实验室	课程性质	必修	课程类别	专业教育
单开课	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>	实验学时	16	学分数	1
适用专业	地理信息系统				
执笔人	刘涛	审核人	杨树文	编写日期	2013年04月

二、实验课程教学目的

加深了解空间数据的基本概念和建设方法，掌握空间数据在计算机中进行存储及建立空间索引的方法，熟练掌握 Oracle Spatial 和 ArcSDE 软件，能够基于 Oracle Spatial 或 ArcSDE 进行二次开发以操纵空间数据，能够根据项目建设要求进行空间数据库的设计及建库；同时以 PostgreSQL 为例，了解掌握一门开源数据库的使用。

三、实验课程教学基本要求

1. 每次实践课都安排有基本任务，尽量于安排时间内完成；若不能，请抽出课外时间进行补足；
2. 实习前先将要上机的内容进行预习，上机就可直接展开操作，以充分利用上机时间；
3. 不懂就问，但实习内容要求独立完成。

四、实验课程教学基本内容

实验项目编号：01

实验项目名称	Shp 数据导入至 Oracle 数据库		实验类型	验证性
实验学时	6	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 通过 shp 数据导入到 oracle 数据库，加深对 Oracle Spatial 数据库的空间数据存储结构的了解。				
内容： 1. 建立自己的空间数据库； 2. 在自己的空间数据库中利用 shp2sdo 工具导入 shp 数据。				
主要仪器设备及试剂： 计算机。				

实验项目编号：02

实验项目名称	通过 ArcSDE 导入 Oracle 数据库		实验类型	验证性
实验学时	6	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 通过 ArcCatalog 客户端实现数据的入库，加深对 ArcSDE 空间数据存储结构的了解。				

内容： 1. 通过 ArcCatalog 建立到 Oracle 数据库的连接； 2. 通过 ArcCatalog 客户端实现数据到数据库的导入实现。
主要仪器设备及试剂： 计算机。

实验项目编号： 03

实验项目名称	PostgreSQL 数据库的使用		实验类型	验证性
实验学时	4	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 通过 PostgreSQL 和 PostGIS 的配合，掌握这一被广泛使用的开源数据库的使用。				
内容： 1. PostgreSQL 的安装； 2. PostgreSQL 中的建库； 3. 向 PostgreSQL 中导入数据。				
主要仪器设备及试剂： 计算机。				

五、考核方法与成绩评定

课程考核依据上机表现进行考核，以完成预定目标的比例及上机表现（是否独立完成、是否积极等）确定成绩。

六、建议教材与教学参考书

[1] 《Oracle Spatial 空间数据库开发应用指南》，何原荣等编著，测绘出版社，2008。

《色彩与平面构成》（11430322）实验教学大纲

一、实验课程基本信息

课程代码	11430322	课程英文名称	Plane and Constitution of Color		
开课实验室	工程测量实验室	课程性质	选修	课程类别	学科基础
单开课	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>	实验学时	16	学分数	1
适用专业	地理信息系统				
执笔人	董晓媛	审核人	刘涛	编写日期	2013年04月

二、实验课程教学目的

平面和色彩构成的学习重点在于引导学生通过有效的方法，在设计造型的过程中，主动地根据所限制的条件，有意义地去组织与创造，在反复的练习中获得平面造型能力和色彩能力的训练和创造力的开发。

三、实验课程教学基本要求

本课程实验要求学生理解平面构成的基本理论；理解并掌握形式美的规律，能够对设计作品进行正确地分析和思考；能够在设计中熟练应用各项基本构成法则；能够理解综合构成中的具体方法并进行形象思维和设计创意。通过本开放实验，使学生的专业技能得到进一步提升，同时为学生将来的就业、创业打下良好的基础。

四、实验课程教学基本内容

实验项目编号：01

实验项目名称	形态构成概述		实验类型	基础实验
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 通过鉴赏与分析，了解平面构成在标志设计的应用中的体现。同时强化平面构成基础知识的掌握。				
内容： 实验要求在 google\baidu 或视觉中国等设计网上，搜索并鉴赏标志设计。并将收集的标志进行归纳与分类。分类标准以三类主题为依据： 1. 标志具有明显的抽象和提炼的特征； 2. 标志具有明显的图与底的视觉特征； 3. 标志具有明显的视觉情感特征如典雅的、可爱的、优美休闲的、力量强劲的、高科技的等，也可自行表达标志的情感特征。并分析为什么在视觉上产生这样的效果。				
主要仪器设备及试剂： 计算机。				

实验项目编号：02

实验项目名称	平面解构要素		实验类型	基础实验
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	

<p>目的和要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 通过鉴赏与分析，了解平面构成在字体设计中应用中的体现；同时强化平面构成基础知识的掌握； 2. 通过鉴赏与练习，掌握平面字体设计的制作原理与应用。
<p>内容：</p> <p>收集与鉴赏各种不同的编排与版式设计收集与鉴赏各种不同的编排与版式设计：收集报纸编排、报纸广告、各种平面媒体广告以及网页设计等不同类型的运用 15 件或以上，运用平面构成中“点、线、面”的原理将收集内容进行分析与鉴赏。</p>
<p>主要仪器设备及试剂：</p> <p>计算机。</p>

实验项目编号： 03

实验项目名称		色彩解构要素	实验类型	基础实验
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
<p>目的和要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 通过鉴赏与分析，了解色彩解构要素；强化色彩构成基础知识的掌握； 2. 设计练习，掌握色彩设计的制作原理与应用。 				
<p>内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 鉴赏部分 运用色彩三要素原理，对文件夹中的各种图形图像（含标志设计、网页设计、海报设计、其他设计等各种形式）15 张，运用色彩构成知识对上述作品进行分析。（也可自行收集）； 2. 应用部分 综合运用 PS 的各种色彩调整对话框将“变色龙”图片中的变色龙的头部调整为与身体不同的色彩（可以为其他颜色，只要与身体颜色不同）图像进行分析； 3. 综合运用 PS 的各种色彩调整对话框，调整“女孩”照片的亮度对比度；调整照片的色彩偏向使女孩的肤色偏暖且柔和；将女孩的头发进行染色，色彩为红色； 4. 自选图像一张，综合运用 PS 各种色彩对话框和曲线，对此图像进行色彩处理，使照片具有一定的视觉艺术性。（注意此练习上交时，需附原始照片，以用于对比）。 				
<p>主要仪器设备及试剂：</p> <p>计算机，PhotoShop 软件。</p>				

实验项目编号： 04

实验项目名称		形式美规律	实验类型	基础实验
实验学时	6	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
<p>目的和要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 通过鉴赏与分析，了解平面构成种的形式美规律在设计应用中的体现；同时强化平面构成基础知识的掌握； 2. 通过综合练习，掌握平面字体设计的制作原理与应用；同时强化平面构成基础知识的掌握。 				
<p>内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 鉴赏部分：收集并鉴赏各种平面构成设计作品含标志设计、网页设计、海报设计、其他设计等各种形式）20 张，运用“布尔”、“重复”、“分割”、“发散”等形式美规律，对收集的作品进行分析； 2. 综合练习一：运用“布尔”重复”、“分割”等形式美规律综合创作一标志设计。选题自定； 				

<p>3. 综合练习二：掌握平面构成形式美规律“布尔”重复”、“分割”；运用 Cdr 版面设计制作的功能，设计并制作一商品的报纸广告。</p> <p>要求：商品的报纸广告，内容主题自选，素材自选：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 要求所用的形式美规律能良好的体现商品的特性，展现企业的形象； 2. 能迅速吸引读者的视觉，引起读者的兴趣； 3. 能使读者清晰明确的了解广告信息。
<p>主要仪器设备及试剂：</p> <p>计算机，PhotoShop 软件。</p>

实验项目编号：_05

实验项目名称	系统设计综合训练		实验类型	基础实验
实验学时	4	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
<p>目的和要求：</p> <p>通过综合练习，掌握系统设计的制作原理与应用；同时强化平面与色彩综合构成基础知识的掌握。</p>				
<p>内容：</p> <p>收集归纳和参考各种宣传册或样本册；运用平面分解与重构、形式美规律等原则、色彩构成和系列设计等方法原则设计制作个人作品集。</p> <p>要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 将该课程实验作业为编排内容，通过样本册的设计制作个人的课程作品集，传达出作者的理念与鲜明的设计风格； 2. 版面设计新颖，色彩搭配合理，以突出作品内容为优先，形成系列设计的风格倾向。 				
<p>主要仪器设备及试剂：</p> <p>计算机，PhotoShop 软件。</p>				

五、考核方法与成绩评定

1. 每次任务完成后由指导老师逐个的检查实验内容、结果并评分，占实验成绩 60%；
2. 上机考勤评分，占实验成绩 10%；
3. 实验报告占实验成绩 30%。

六、建议教材与教学参考书

- [1] 《现代构成》，曹大勇 赵敏 杨友妮编，中南大学出版社，2007 年 8 月；
- [2] 《色彩构成》，赵群 乔璐 顾明智编，重庆大学出版社，2006 年 3 月；
- [3] 《平面构成》，夏镜湖编，西南师范大学出版社，2005 年 8 月；
- [4] 《Photoshop CS4 完全学习手册》毛小平，徐春红，魏琼编，人民邮电出版社，2009 年 5 月。

《面向对象程序设计（VC++）课程设计》（11430141）

实验教学大纲

一、实验课程基本信息

课程代码	11430141	课程英文名称	Object Oriented Programming(VC++)		
开课实验室	工程测量实验室	课程性质	必修	课程类别	实践教育
单开课	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>	实验学时	16	学分数	1
适用专业	地理信息系统、遥感科学与技术、测绘工程				
执笔人	张志华	审核人	刘涛	编写日期	2013年04月

二、实验课程教学目的

《VC++程序设计实验》属于地理信息系统专业的一门必修课。通过本课程的学习，使学生熟悉采用面向对象编程语言进行 Windows 可视化开发，掌握面向对象的编程思想，熟悉面向对象编程的消息响应。本课程主要介绍 VC++6.0 的编程环境、基于 MFC 的 VC++ 程序设计的基本概念方法、Windows 环境下常用控件的基本使用方法以及 Windows 编程环境下的一些基本的概念和方法。使学生掌握利用基本类库 MFC，在 visual C++ 环境下，结合 GIS 的有关理论，开发出功能强大的 Windows 应用程序，从而掌握 VC++ 程序设计的基本知识和基本技能。

三、实验课程教学的基本要求

本课程侧重实际应用，使学生达到学以致用目的，具体有如下几点基本要求：

1. 熟悉 VC++ 编程环境，掌握 VC++ 中多种向导的使用；
2. 掌握 Windows 环境下常用控件的使用方法和技巧；
3. 掌握 VC++6.0 编程环境下程序调试的一些基本概念和方法；
4. 学会在 VC++ 编程环境下，利用基础类库 MFC 开发多种类型的应用程序。

四、实验课程教学基本内容

实验项目编号：01

实验项目名称	Windows 编程环境以及 VC++ 开发环境		实验类型	演示性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求：熟悉 VC++ 开发环境				
内容： 1. 了解 Windows 程序的工作原理； 2. 了解 Windows 程序设计的方法； 3. 掌握 VC++ 开发环境。				
主要仪器设备及试剂： 计算机。				

实验项目编号：02

实验项目名称	对话框设计	实验类型	设计性
--------	-------	------	-----

实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/>	选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 掌握两种对话框的生成方法。					
内容： 1. 掌握模式对话框的设计； 2. 熟悉非模式对话框的设计。					
主要仪器设备及试剂： 计算机					

实验项目编号： 03

实验项目名称		控件编程		实验类型	综合性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/>	选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 掌握基本控件的使用，熟悉树控件以及一些 Active X 空间。					
内容： 1. 掌握各种控件的设计； 2. 了解空间的属性、事件和方法。					
主要仪器设备及试剂： 计算机。					

实验项目编号： 04

实验项目名称		菜单与加速键		实验类型	设计性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/>	选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 掌握菜单的设计与消息响应事件处理。					
内容： 1. 理解命令消息处理过程； 2. 掌握程序中菜单的设计方法。					
主要仪器设备及试剂： 计算机。					

实验项目编号： 05

实验项目名称		Windows 环境下的绘图		实验类型	综合性
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/>	选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 掌握 Windows 环境下的绘图。					
内容： 1. 熟练掌握常用输出技巧； 2. 了解设备环境与设备环境类； 3. 掌握常用的绘图函数。					
主要仪器设备及试剂： 计算机。					

实验项目编号： 06

实验项目名称		文档与视图结构		实验类型	设计性
--------	--	---------	--	------	-----

实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/>	选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 熟悉文档类与视图类的联系。					
内容： 1. 了解基于 MFC 应用程序的文档类与视图类； 2. 掌握添加文档类和视图类程序设计的方法。					
主要仪器设备及试剂： 计算机。					

实验项目编号： 07

实验项目名称	数据库程序设计		实验类型	设计性	
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/>	选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 通过编程，实现数据库中数据表与对话框对应编程。					
内容： 熟悉 Access 数据库，基于 ODBC 数据库编程，实现 MFC 应用程序与 Access 数据库的互联互通。					
主要仪器设备及试剂： 计算机。					

实验项目编号： 08

实验项目名称	文件操作		实验类型	设计性	
实验学时	2	必开 <input checked="" type="checkbox"/>	选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 通过程序设计，实现文件读取。					
内容： 1. 掌握文档类的串行化； 2. 掌握 CFile 类常用成员函数； 3. 掌握文件对话框的使用方法。					
主要仪器设备及试剂： 计算机。					

五、考核方法与成绩评定

本课程为必修课，期末考试一程序大作业的形式进行，学生的课程总评成绩由平时成绩（30%）和期末程序设计大作业（70%）两部分构成，平时成绩中包括出勤、作业以及上机实践环节。

六、建议教材与教学参考书

- [1] 《Visual C++ 面向对象编程教程》（第二版），王育坚编，清华大学出版社，2006；
- [2] 《Visual C++ 从入门到精通》（第1版），刘锐宁编，清华大学出版社，2008。

《三维建模》（11431131）实验教学大纲

一、实验课程基本信息

课程代码	11431131	课程英文名称	Three-dimensional modeling		
开课实验室	工程测量实验室	课程性质	必修	课程类别	专业教育
单开课	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>	实验学时	16	学分数	1
适用专业	地理信息系统				
执笔人	张志华	审核人	刘涛	编写日期	2013年04月

二、实验课程教学目的

1. 熟练 ArcScene 及相关三维建模软件的基本功能；
2. 掌握基本的建模方法；
3. 掌握复杂对象的建模方法；
4. 掌握材质的基本编辑。

三、实验课程教学的基本要求

1. 了解 ArcScene 与 3DS Max 的安装机器新增功能，熟悉 3ds Max 的用户界面。熟练掌握基础建模操作方法；了解高级建模操作，将 3DS Max 所建模型导入 ArcScene 进行处理；
2. 正确理解修改命令面板的用途及基本操作方法；掌握常用修改器的含义及使用方法。正确理解材质编辑器的用途及基本操作方法，了解并掌握灯光和相机的设置方法及应用；
3. 领会环境特效设置的基本方法。掌握渲染输出的基本方法；了解高级渲染。正确理解动画控制工具和路径视窗的基本操作方法；熟练掌握简单动画制作方法；
4. 本课程要求学生提前预习，在教师指导下自己动手，亲自实践，边做边想，认真记录，并按照要求写出详实的实践报告。

四、实验课程教学基本内容

实验项目编号：_01_

实验项目名称	基本地理数据建模		实验类型	设计性
实验学时	4	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 掌握基本建模方法。				
内容： 1. 旋转建模； 2. 拉伸建模； 3. 布尔运算； 4. 面片编辑。				
主要仪器设备及试剂： 计算机。				

实验项目编号：_02_

实验项目名称	地形建模		实验类型	设计性
实验学时	4	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 熟悉 TIN 网，掌握面片修改编辑器。				
内容： 1. 熟悉三维建模环境； 2. 多边形面片的修改； 3. 熟悉 TIN 网与格网。				
主要仪器设备及试剂： 计算机				

实验项目编号：_03_

实验项目名称	建筑物建模		实验类型	设计性
实验学时	4	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 掌握材质贴图操作				
内容： 1. 熟悉三维建模环境； 2. 扩展体建模； 3. 材质和贴图； 4. 背景处理； 5. 效果图的渲染与合成。				
主要仪器设备及试剂： 计算机。				

实验项目编号：_04_

实验项目名称	其他建模软件实验		实验类型	设计性
实验学时	4	必开 <input checked="" type="checkbox"/> 选开 <input type="checkbox"/>	备注	
目的和要求： 了解 Sketch Up 及其他三维建模软件的建模环境以及建模可视化方法。				
内容： 操作 Sketch Up 三维建模软件进行三维物体的模型构建。				
主要仪器设备及试剂： 计算机。				

五、考核方法与成绩评定

平时成绩占 30%，期末成绩占 70%，期末成绩主要是以大作业的形式提交。

六、建议教材与教学参考书

- [1] 《空间分析建模与原理》（第一版），朱长青、史文中编，科学出版社，2006；
- [2] 《三维建模技术与渲染》（第一版），蒋云飞编，人民邮电出版社，1999。