

目 录

2018 级测绘地理信息技术专业人才培养方案	1
一、专业名称、专业代码、专业方向	- 1 -
二、培养对象、学制和学习形式	- 1 -
三、人才培养定位与培养目标	- 1 -
四、人才培养规格	- 2 -
五、典型工作任务、职业能力分析、课程转换	- 3 -
六、人才培养模式与课程体系	- 4 -
七、教学进程安排	- 5 -
八、课程描述	- 16 -
九、考核与评价	- 16 -
十、毕业要求	- 33 -
十一、保障体系	- 34 -
十二、编制说明	- 41 -
《AutoCAD》课程标准	43
《测量学》课程标准	60
《程序设计基础》课程标准	79
《地理信息系统》课程标准	95
《地图学》课程标准	110
《摄影测量学》课程标准	124
《遥感概论》课程标准	139
《测绘管理与法律法规》课程标准	168
《测绘学概论》课程标准	180
《GNSS 定位》课程标准	193
《工程测量学》课程标准	212
《数字化测图》课程标准	239
《数据库》课程标准	263
《空间分析》课程标准	299
《GIS 二次开发》课程标准	326
《WebGIS》课程标准	357



江西水利职业学院

测绘地理信息技术专业人才培养方案 (三年制高职)

编制人：_____刘铁_____

审核人：_____柯智平_____

建筑工程系测绘教研室

二〇一八年七月

一、专业名称、专业代码、专业方向

专业名称：测绘地理信息技术

专业代码：520304

专业方向：工程测量、地理信息系统

二、培养对象、学制和学习形式

培养对象：高中毕业生或同等学历者

学 制：三年

学习形式：全日制

三、人才培养定位与培养目标

（一）社会人才需求分析

“十三五”时期（2016-2020 年）是全面建成小康社会的关键期，是经济增长模式转换的攻坚期，是落实全面科学发展的战略机遇期。

根据国家《测绘地理信息事业“十三五”规划》，到“十三五”末，我国实现全面建成小康社会的总目标，需要充分发挥测绘地理信息的基础支撑和服务保障作用。“一带一路”建设、京津冀协同发展和长江经济带发展等重大战略实施，为创新地理信息资源开发利用模式，全方位做好支撑保障提出更高要求。拓展我国经济发展空间、实施“走出去”战略和促进海洋经济发展，需要进一步拓展测绘地理信息覆盖范围，尽快掌握全球和海洋地理信息资源。加强生态文明建设，优化国土空间开发格局，推进“多规合一”，需要加快提升测绘地理信息工作的深度和广度，形成更为全面有效的基础支撑。落实“互联网+”、“中国制造 2025”、“促进大数据发展”等行动计划，为发展地理信息产业提供了更加广阔的舞台。

紧跟国家步伐，江西省发展和改革委员会与江西省测绘地理信息局联合发布了《江西省测绘地理信息发展与应用“十三五”规划》，规划中阐述了江西省测绘地理信息事业十三五期间需要完成的六大任务和七大重点工程，规划中提出，到 2020 年，形成以基础地理信息获取立体化实时化、处理自动化智能化、服务网络化社会化为特征的信息化测绘体系，形成集基础地理信息标准数据、地理国情监测信息、应急测绘保障、测绘基准服务为主要内容的地理信息公共服务体系，基本形成水陆兼顾、联动更新、按需服务、开放共享的地理信息服务新模式，保持江西测绘地理信息整体实力处于全国先进水平。要顺利实现这些目标，无疑是需要大量的测绘地理信息高技能人才作为支撑。

测绘地理信息行业是国家基础性、公益性行业，测绘地理信息广泛应用于国土、规划、水利、建筑、交通等多种部门，人才需求量巨大，随着第一次全图地理国情普查项目的开展以及即将启动的第三次全国土地调查项目，测绘地理信息行业更是供不应求。

（二）人才培养定位

本专业学生主要围绕涉及测绘地理信息产业群，服务面向于测绘、GIS 企业、国土资源、城市规划、交通运输、林业、水利部门单位等。具体从事的职业岗位（群）如下：

所属专业 大类（代 码）	所属专业 类（代 码）	对应行业 （代码）	主要职业类别 （代码）	主要岗位类 别（或技术领 域）举例	职业资格 （职业技 能等级） 证书举例
资源环境 与安全大 类（52）	测绘地理 信息类 （5203）	测绘地理信息服 务（744）	测绘和地理信息 工程技术人员 （2-02-02）	外业测量员	中级测量 放线工或 工程测量 员
资源环境 与安全大 类（52）	测绘地理 信息类 （5203）	测绘地理信息服 务（744）	测绘和地理信息 工程技术人员 （2-02-02）	地图制图员	GIS 应用 水平考试 证书
资源环境 与安全大 类（52）	测绘地理 信息类 （5203）	测绘地理信息服 务（744）	测绘和地理信息 工程技术人员 （2-02-02）	数据库系统 工程师	GIS 应用 水平考试 证书
资源环境 与安全大 类（52）	测绘地理 信息类 （5203）	测绘地理信息服 务（744）	测绘和地理信息 工程技术人员 （2-02-02）	GIS 开发工 程师	GIS 应用 水平考试 证书

（三）人才培养目标

本专业主要面向测绘地理信息、国土规划、资源勘察、建筑、水利等行业，从事测绘地理信息相关工作。能完成工程测量、GIS 数据获取及处理、GIS 软件地图设计制作、地理信息数据建库、地理信息数据应用、测绘地理信息资料收集以及销售等典型工作任务，具有较强的实践动手能力，拥护党的基本路线，德、智、体、美、劳全面发展的高素质技术技能型人才。

四、人才培养规格

根据测绘地理信息技术专业人才培养目标与定位，促进学生专业技能和综合职业素养协调发展，以理论教学和实践教学改革为基本内容，以校企合作、产学研结合为途径，建立适合专业特色的人才培养模式和教学保证体系，完成技术技能型人才的培养根本任务。

综合职业素养

1.具有正确的世界观、人生观、价值观。坚定拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感；崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪；具有社会责任感和社会参与意识。

2.具有良好的职业道德和职业素养。遵守、履行道德准则和行为规范；崇德向善、诚实守信、尊重劳动、爱岗敬业、知行合一；具有精益求精的工匠精神，具有质量意识、环保意识、安全意识、创新意识和信息素养；具有较强的集体意识和团队合作精神，能够理解企业战略和适应企业文化，保守商业机密；具有职业生涯规划意识。

3.具有良好的身心素质和人文素养。达到《国家学生体质健康标准》，具有健康的体魄、心理和健全的人格，养成良好的健身与卫生习惯；具有良好的行为习惯和自我管理能力；对工作、学习、生活中出现的挫折和压力，能够进行心理调适和情绪管理；具有一定的审美和

人文素养。

(一) 职业通用能力

(二) 1.知识要求

(三) 有本专业必需的语文、数学、英语等文化基础知识;掌握工程制图及 AutoCAD 基础知识;掌握高等数学、线性代数等的基础知识;具有计算机应用的基础知识。

(四) 2.技能要求

(五) 掌握必要的工程制图、AutoCAD 的基本技能;掌握使用测量仪器进行测角、量边、测距等基本技能。

(六) 职业特定能力

1.知识要求

具有工程测量的组织与技术能力;具有地图制图的组织与技术能力;具有地理信息系统的组织与技术能力。

2.技能要求

掌握地形测量任务书编辑、组织设计、数据采集、数据处理方法及成图;掌握各种普通地图编制、专题地图编制以及地图集的编制;掌握地理信息数据的采集、建库、空间分析技术,同时拥有一定的 GIS 开发能力。

五、典型工作任务、职业能力分析、课程转换

序号	职业(岗位)	典型工作任务	职业能力	相关课程
1	外业测量员	测绘工程地形图、施工放样、竣工测量	1. 熟悉水准仪、经纬仪、全站仪、GPS 等测量仪器 2. 掌握工程设计阶段的地形图测量 3. 掌握工程施工阶段的测量放样 4. 掌握工程完工阶段的竣工测量	1. 测量学 2. GNSS 定位 3. 工程测量 4. 数字化测图
2	内业制图员	普通地图编制 专题地图编制 地图集编制	1. 熟悉地物、地貌符号 2. 掌握测绘地理信息数据采集 3. 熟悉 GIS 软件 4. 掌握普通地图如何编制 5. 掌握专题地图如何编制 6. 掌握地图集如何编制	1. 地图学 2. AutoCAD 3. 地理信息系统
3	GIS 建库工程师	空间数据建库	1. 掌握空间数据的采集 2. 熟悉空间数据处理: 投影变换、坐标转换等 3. 掌握地理信息的拓扑检查 4. 熟悉 MapGIS 数据建库 5. 熟悉 ArcGIS 数据建库.	1. 数据库 2. 空间分析 3. 地理信息系统
4	GIS 开发工程师	GIS 二次开发	1. 掌握一门编程语言 2. 能够基于 ArcEngine 组件进行桌面二次开发 3. 能够基于 ArcGIS Server 进行网络二次开发	1. 程序设计基础 1. GIS 二次开发 2. WebGIS

六、人才培养模式与课程体系

（一）人才培养模式

1.构建理念

以就业为导向、以能力为本位、以岗位为依据

2.模式类型

工学结合，岗位成才

3.指导思想

根据企业工作任务要求确定岗位（群），以岗位（群）工作过程要求为导向，密切校企合作，职业能力与职业素质并重，实施测绘地理信息技术的人才培养模式。根据企业生产计划和行业特征以及教育部相关文件精神，采用顶岗实习（6个月以内）和跟岗实习相结合的办法，实施柔性教学管理，在保证教学总体目标完成的条件下，相对灵活的安排各学年教学时间，课程学习和专业实训相结合，不断提升职业能力和职业素质，最终实现人才培养规格与用人单位岗位需求的最大限度吻合。

4.总体框架设计

第一学年安排学生对相关企业进行认知实习，了解和体验各岗位工作流程，开设文化基础和部分专业基础课程，培养学生专业基础知识和良好的职业情感与职业态度。

第二学年注重学生校内专业课程的学习与企业实际工作的一致性，通过校内实训和校外实习等工学交融，提高学生岗位核心能力，使学生初步具有测绘与地理信息工程技术等专业基础能力。同时培养学生创新意识和良好的职业道德，提高学生社会适应能力、沟通协调能力及自我调节能力。

在第三学年进行毕业设计（综合实训）与校外顶岗实习，对学生进行实际工作岗位能力训练，安排学生到企业进行为期半年的顶岗实习，重点培养学生测绘地理信息项目实践能力。培养学生良好的职业道德、科学创新精神和熟练的专业技能，提高学生认识问题、分析问题、解决问题的能力 and 岗位综合能力。

通过三个阶段的学习，学生的专业技能层层递进，职业素质全面提升，在生产中逐步实现学生向生产者的转变，实现工学交替、强化生产育人。

（二）课程体系

在综合考虑测绘地理信息技术专业特色情况下，在进行课程体系设计时，我们遵循了以下原则：

1.行业职业标准指导的能力本位原则

一是职业院校的课程要体现“职业性”，即把提高学生的职业能力放在突出的位置，围绕职业标准考虑满足企业生产（服务）一线反应的需求，并以此为原则来设计课程，培养企业迫切需要的高素质劳动者。

二是职业教育的课程要体现“人本性”，力求在全面掌握职业标准要求的知识、技能的情况下，教会学生掌握新知识、新技术、新方法的能力，为学生以后的发展积累“后劲”。所以，在构建以能力为本位的培养方案时，要从职业分析入手，对职业岗位（群）进行能力

分解，并明确职业核心能力，并围绕核心能力的培养形成课程体系。

2.行业职业标准指导下的系统化原则

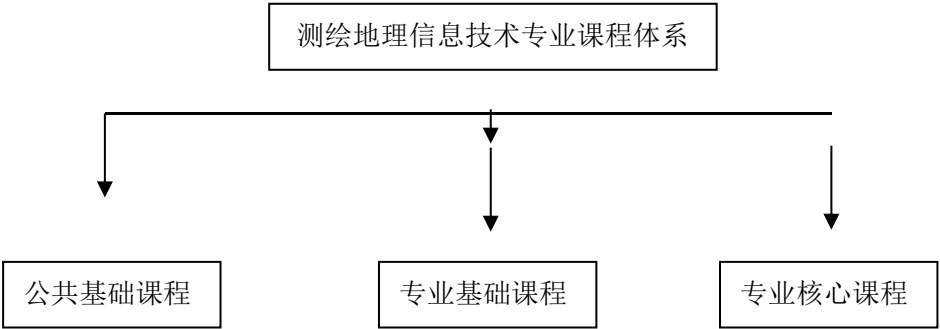
通过构建“培养方案”，实现专业课程内容与职业标准对接，教学过程与生产过程对接，同时兼顾学生的其他素质能力培养，实现学历证书与职业资格证书对接，职业教育与终身学习对接。

3.行业职业标准指导下的先进性原则

测绘地理信息行业发展迅速，技术更新快，在制定培养方案的时候，关注相关技术的最新发展，通过校企合作等形式，及时调整课程设置和教学内容，突出本专业领域的新知识、新技术、新流程和新方法，克服专业教学存在的内容陈旧、更新缓慢，不能适应产业发展需要的弊端。

依据以上宗旨，测绘地理信息技术专业的课程体系将紧紧围绕突显“育人为本,技能为重,实用为要,特色为魂”的办学理念，在编制教学安排时，将课程分为“公共基础课程”、“专业基础课程”和“专业核心课程”三大模块，并以此为基础构建课程解决方案。公共基础课主要培养学生的人文科学素养；专业基础课主要是培养学生掌握测绘地理信息的基本知识和基本技能；专业核心课程让学生掌握测绘地理信息工程的核心知识和专业技能。

本专业致力于培养测绘地理信息综合知识与能力，能熟练从事测绘与地理信息工程方面工作的技术技能型人才。为了实现此目的专业中开设了测绘地理信息等相关课程。



七、教学进程安排

（一）教学总时间安排

	第一学年		第二学年		第三学年	
	上学期	下学期	上学期	下学期	上学期	下学期
军训	2 周					
入学教育	1 周					
课堂教学	14 周	16 周	13 周	14 周		
实习、实训	2.5 周	2 周	5.5 周	4 周		20 周
综合实训					7.5 周	
毕业设计					10 周	
考试	1 周	1 周	1 周	1 周		
毕业教育					1 周	
机动					1 周	

运动会	0.5		0.5		0.5	
技能竞赛与职业教育活动周		1 周		1 周		
合计	21 周	20 周	20 周	20 周	20 周	20 周

（二）课程设置及学时、学分比例

1.理论教学与实践教学学时比例

项 目	理 论	实 践 教 学			
	教 学	实践实训	实习	综合实训	毕业设计
学 时	1126	950	672	176	220
小 计	1126	2018			
所占比例	36%	64%			

说明：1.实践实训部分课时含普通课程中实验、实训课时。

2.实习部分课时包括社会实践、思政活动和顶岗实习。

3.毕业设计部分包括毕业设计环节全部过程。

2.课程学分比例

	公共基础课	专业基础课	专业核心课程	专业选修课程	其它课程
总学分	40	38	72	4	27
所占比例	22%	21%	40%	2%	15%
合计	100%				

(三) 教学进程表

课程类别	序号	课程				学分		学时数			教学周数及周学时					
		课程代码	课程名称	课程性质	课程类型	考核方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	一	二	三	四	五	六
公共基础课	1	1100041	思想道德修养与法律基础（I）	必修	B	考查	2	30	24	6	2					
	2	1100042	思想道德修养与法律基础（II）	必修	B	考查	2	30	24	6		2				
	3	1501041	思政实践活动	必修	C	考查	1	16	0	16	0.5					
	4	1100051	毛泽东思想和中国特色社会主义理论（I）	必修	B	考查	2	44	32	12			2			
	5	1100052	毛泽东思想和中国特色社会主义理论（II）	必修	B	考查	2	44	32	12				2		
	6	1501042	毛概实践活动	必修	C	考查	1	16	0	16			0.5			
	7	1100091	体育与健康（I）	必修	C	考查	2	36	4	32	2					
	8	1100092	体育与健康（II）	必修	C	考查	2	36	4	32		2				
	9	1100093	体育与健康（III）	必修	C	考查	2	36	4	32			2			
	10	1100094	体育与健康（IV）	必修	C	考查	2	36	4	32				2		
	11	1100073	职业生涯规划与发展规划	必修	B	考查	2	32	32	0	2					
	12	1100075	创业基础（I）	必修	B	考查	1	16	8	8		1				
	13	1100076	创业基础（II）	必修	B	考查	1	16	8	8			1			
	14	1100100	大学语文	必修	A	考查	2	32	28	4		2				
	15	1105022	应用文写作	必修	A	考查	2	32	24	8				2		
	16	1100111	高等数学（I）	必修	A	考查	2	36	36	0	2					
	17	1100112	高等数学（II）	必修	A	考查	2	36	36	0		2				
	18	1100081	大学英语（I）	必修	A	考查	2	36	24	12	2					
	19	1100082	大学英语（II）	必修	A	考查	2	36	24	12		2				

20	1100030	计算机文化基础	必修	B	考查	4	○	64	32	32	4								
21	110074	就业指导	必修	B	考查	2	○	32	32	0					2				
小计	共 19 门课程					40		692	412	280	14	0.5	1	5	8	0			

课程类别	序号	课程				学分		学时数			教学周数及周学时					
		课程代码	课程名称	课程性质	课程类型	考核方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	一	二	三	四	五	六
专业基础课程	1	1331240	AutoCAD	必修	B	考试	6	96	32	64		6				
	2	1531240	AutoCAD 实训	必修	C	考查	1	22	0	22		1周				
	3	1331080	测量学	必修	B	考试	4	64	32	32	4					
	4	1531080	测量学实训	必修	C	考查	1	22	0	22		1周				
	5	1331250	程序设计基础	必修	B	考试	4	64	32	32		4				
	6	1531250	程序设计实训	必修	C	考查	1	22	0	22		1周				
	7	1331160	地理信息系统	必修	B	考试	4	64	32	32			4			
	8	1531160	地理信息系统实训	必修	C	考查	1	22	0	22			1周			
	9	1331090	地图学	必修	A	考试	4	64	64			4				
	10	1331330	摄影测量学	必修	A	考查	2	32	32	0			2			
	11	1331310	遥感概论	必修	B	考试	4	64	32	32				4		

课程类别	序号	课程				学分		学时数			教学周数及周学时					
		课程代码	课程名称	课程性质	课程类型	考核方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	一	二	三	四	五	六
其他教育活动	1	1100010	国防教育与军训	必修	C	考查	2	44	0	44	2					
	2	1101020	军事理论与安全教育	必修	C	考查	2	32	32	0	2					
	3	1100120	入学教育	必修	B	考查	1	12	6	6						
	4	1201031	大学生心理健康（I）	必选	A	考查	1	16	16	0	1					
	5	1201032	大学生心理健康（II）	必选	A	考查	1	16	16	0		1				
	6	120601	艺术鉴赏	必选	A	考查	2	32	30	2	2					
	7	1100060	形势与政策	必修	A	考查	1	16	16	0	2	2	2	2		
	8	1100130	安全教育	必修	B	考查	1	24	12	12	2	2	2	2	2	2*
	9	1100140	毕业教育	必修	B	考查	1	20	10	10						
	10	\	劳动实践	双创	\	\	1	\								
	11	\	创新创业教育实践	双创	\	\	4	\								
	12	\	综合素质	操行	\	\	10	\								
小计		共 12 门课程					27	212	138	74	2	1	0	0	0	
合计		共 64 门课程					181	3144	1142	2002	3.5	2.8	2.7	2.5	2.4	2.0

说明：标注○为可进行学分替换课程，标注※为不可进行学分替换课程。

(四) 实践教学安排

序号	课程代码	课程类别	实训（实习名称）	内容	对应课程	学时	学期安排					
							一	二	三	四	五	六
1	1501041	C	思政实践活动	根据党和国家思想政治工作整体规划，在坚持立德树人、促进学生全面发展的要求下，根据思政课程实际情况，开展相关思想政治教育实践活动。	思想道德修养与法律基础	16	0.5周					
2	1501042	C	毛概实践活动	根据党和国家思想政治工作整体规划，在坚持立德树人、促进学生全面发展的要求下，根据思政课程实际情况，开展相关思想政治教育实践活动。	毛泽东思想和中国特色社会主义体系概论	16			0.5周			
3	1531080	C	测量学实训	使用水准仪进行普通水准测量和四等水准测量、使用经纬仪进行水平角和竖直角测量。	测量学	22	1周					
4	1531250	C	程序设计实训	使用编程语言进行顺序结构、选择结构、循环结构的程序设计。	程序设计	22		1周				
5	1531310	C	遥感概论实训	采用遥感软件对遥感图像进行几何纠正、遥感图像的镶嵌与裁剪、遥感图像的融合与分类；野外调绘、影像识别。	摄影测量与遥感	22			1周			
6	1531150	C	数字化测图实训	采用测量仪器进行野外数据采集，利用CASS软件内业编辑成图。	数字化测图	22			1周			
7	1531290	C	GIS 二次开发实训	采用 VB 编程语和 GIS 组件，基于.net 平台开发出简易地理信息管理系统。	GIS 二次开发	22					1周	

序号	课程代码	课程类别	实训（实习名称）	内容	对应课程	学时	学期安排					
							一	二	三	四	五	六
8	1531270	C	数据库实训	采用 Oracle Spatial 进行地理空间数据库建库。	数据库	22				1 周		
9	1531280	C	空间分析实训	利用 GIS 软件进行距离分析、栅格分析、网络分析、水文分析等空间分析功能。	空间分析	22				1 周		
10	1531100	C	GNSS 定位测量实训	分别完成 GPS 实时动态（RTK）测量和 GPS 静态控制测量，并进行 GPS 数据处理。	GNSS 定位测量	22			1 周			
11	1531120	C	工程测量实训	道路放样、断面测量及变形监测	工程测量	22			1 周			
12	1531240	C	AUTOCAD 实训	采用 AutoCAD 绘制各种工程图件，并能够准确标注。	AutoCAD	22		1 周				
13	1531160	C	地理信息系统实训	使用多种 GIS 软件：ArcGIS、Mapinfo、MapGIS，进行地图矢量化及空间分析	地理信息系统	22		1 周				
14	1931030	C	德清地理信息系统认识实习	参观地理信息系统小镇展馆，参观地理信息系统公司，与公司技术人员交流，了解 GIS 行业的现状和发展方向。	地理信息系统	18		3 天				
15	1831010	C	毕业设计	学生根据教师安排的选题，开展毕业设计和论文编写工作，综合应用所学的各种理论知识和技能，进行全面、系统、严格的技术及基本能力的练习。	无	220					10	

序号	课程代码	课程类别	实训（实习名称）	内容	对应课程	学时	学期安排					
							一	二	三	四	五	六
16	1931010	C	顶岗实习	学生到专业对口的企业直接参与生产过程，综合运用本专业所学的知识和技能，以完成一定的生产任务，并进一步获得感性认识，掌握操作技能，学习企业管理，养成正确劳动态度。（根据实际情况安排在第5或第6学期进行）	无	560						20
17	1731020	C	综合实训	学生根据课程任务要求，开展课程综合实训和实训报告书的编写工作，综合应用所学的课程理论知识和技能，进行全面、系统、严格的技术及基本能力的练习。	无	176					8	
18	∖	∖	劳动实践	在大学生中开设劳动实践课，是加强高校思想政治工作，促进青年学生全面发展的的重要举措，有助于大学生塑造健康的心理素质。在校三年期间至少安排1周，每周计1个创新创业学分，最高不超过3分。相关活动由后勤服务中心牵头组织，各系（部）实施。	∖	∖						

序号	课程代码	课程类别	实训（实习名称）	内容	对应课程	学时	学期安排					
							一	二	三	四	五	六
19	＼	＼	创新创业教育实践	学生利用假期和业余时间,开展以下活动: 1.开展社会调查,形成具有一定价值的调研报告。 2.对学院实训、教育教学管理等方面存在的问题提出意见建议,并形成具有可行性的解决方案。 3.自主创业、发明创造等其它创新创业实践活动。 上述活动按学院创新创业管理规定取得创新创业学分。	＼	＼						

（五）选修课安排

学院公选课根据《江西水利职业学院公选课课程安排汇总》，由学院统一安排，学生自选方式进行。

八、课程描述

（一）测绘学概论课程描述

课程名称	测绘学概论				课程代码	1331170	
开设学期	一	总学时	32	理论学时	32	实践学时	0
先修课程							
教学目标	理论知识目标： 熟悉测绘学的历史、发展现状和前沿动态； 掌握当代测绘学的基本内容、基础理论和最新技术发展； 重点掌握测绘学的学科分类及各分支学科的研究内容； 掌握基本原理，熟悉应用领域。 专业能力目标： 掌握测绘学的主要内容和理论、技术、方法，了解测绘学的学科地位和社会作用。 方法能力目标： （1）培养学生遇到问题会进行主动思考并寻求方法解决问题的能力。 （2）培养学生从事新工作和掌握新技术的意识和能力。 社会能力目标： （1）、培养学生细致严谨、一丝不苟的工作作风和学习态度； （2）、培养学生敬业爱岗思想，加强职业道德意识； （3）、培养学生团队协作和创新精神； （4）、培养学生精益求精的工匠精神，增强学生社会责任意识。						
教学内容	大地测量、摄影测量、工程测量、地图制图、空间定位与导航技术、遥感科学与技术、地理信息系统、测量平差与数据处理。						
教学重点与难点	大地测量的理论与方法，测量平差与数据处理的基本理论。						
教学组织	班级授课						
教学手段和方法	1、信息化教学 2、理论教学，多媒体课件 3、集体讨论法，组织分组讨论						
教材与参考书	《测绘学概论》；宁津生，陈俊勇，李德仁，等编写，武汉大学出版社						
考核标准	掌握测绘学各分支方向的相关概念和应用；掌握测绘学各分支的发展；理解测绘学各分支方向中的部分方法。						

（二）数字化测图课程描述

课程名称	数字化测图				课程代码	1331150	
开设学期	三	总学时	64	理论学时	32	实践学时	32
先修课程	测量学						
教学目标	理论知识目标： 1、掌握图根控制网布设原则及方法、一步法、辐射法的作业步骤； 2、掌握 CASS 成图软件绘制地物、等高线的方法； 3、掌握地形图的分幅及整饰方法； 4、掌握 CASS 软件图层管理知识及图形输出； 5、掌握 CASS 软件绘制纵横断面的方法； 6、掌握 CASS 测图软件计算工程土方量的方法。 专业能力目标： 1、能熟练操作全站仪和 GPS-RTK； 2、能熟练操作 CASS 软件大部分功能菜单； 3、能正确使用 CASS 软件展点、绘制地物、绘制地貌、整饰图幅； 4、能将大比例尺数字地形图在工程中应用。 方法能力目标： 1、具备利用网络、文献等获取信息能力； 2、具备模仿创新能力； 3、具备自学测量新技术能力； 4、具备实践动手能力。 社会能力目标： （1）、培养学生野外生存与自我保护的能力；（2）培养学生细致严谨、一丝不苟的工作作风和学习态度；（2）、培养学生敬业爱岗思想，加强职业道德意识；（3）、培养学生团队协作和创新精神；（4）、培养学生精益求精的工匠精神。						
教学内容	1：500 数字地形图测绘；数字地图在线形工程中的应用。						
教学重点与难点	地表纵横断面绘制及工程土方量的计算。						
教学组织	班级授课						
教学手段和方法	1、信息化教学 2、理论教学，多媒体课件 3、实践教学，测量仪器操作 4、理论实践一体化教学						
教材与参考书	《数字测图》；作者：纪勇，测绘出版社						
考核标准	掌握图根控制网布设方法及作业步骤；掌握 CASS 成图软件绘制地物、等高线的方法；掌握 CASS 软件图形输出；掌握 CASS 软件绘制纵横断面的方法；掌握 CASS 测图软件计算工程土方量的方法。						

（三）工程测量课程描述

课程名称	工程测量				课程代码	1331120	
开设学期	四	总学时	96	理论学时	48	实践学时	48
先修课程	控制测量，测量学，测绘学概论						
教学目标	理论知识目标： 了解并掌握工程测量学的基本理论、技术和方法，工程建设在规划设计、施工建设和运营管理阶段的测量工作，工程控制网的布设理论与方法，各种施工放样方法，工程建筑物的变形监测、分析，各种典型工程的测量。 专业能力目标： 熟练掌握高程测设方法、水平角度测设方法、距离测设的方法； 掌握民用建筑施工测量内容，熟悉工程施工测量实施步骤及方法； 熟悉施工测量规范。 方法能力目标： （1）具备典型工程如线路、桥梁、隧道、水利枢纽工程以及工业与民用建筑等的测量能力； （2）具备工程建设中的测量信息管理知识和能力。 社会能力目标： （1）、培养学生细致严谨、一丝不苟的工作作风和学习态度； （2）、培养学生敬业爱岗思想，加强职业道德意识； （3）、培养学生团队协作和创新精神； （4）、培养学生精益求精的工匠精神，增强学生社会责任意识。						
教学内容	小区域控制测量、地面点的测设技术、道路中线测量技术、道路纵、横断面测量技术						
教学重点与难点	公路、桥梁、隧道施工阶段的施工放样测量等工作						
教学组织	班级授课						
教学手段和方法	1、信息化教学 2、理论教学，多媒体课件 3、实践教学，测量仪器操作 4、理论实践一体化教学						
教材与参考书	《工程测量》；作者：陈传胜；测绘出版社						
考核标准	掌握工程测量在工程建设规划设计、施工建设和运营管理阶段的测量工作；掌握工程控制网的布设方法；掌握各种常用的施工放样方法。						

(四) GNSS 定位课程描述

课程名称	GNSS 定位				课程代码	1331100	
开设学期	三	总学时	64	理论学时	32	实践学时	32
先修课程	测量学，测绘学概论						
教学目标	理论知识目标： 掌握 GPS 系统组成； GPS 定位原理； GPS 时间系统与信号； GPS 误差来源及其影响； GPS 测量的设计与实施； GNSS 控制网的数据处理。 专业能力目标： 能熟练地使用各种 GPS 仪器进行相应的测量； 能够熟练进行 GPS 的数据处理。 方法能力目标： (1) 培养学生对 GPS 仪器的正确操作能力； (2) 对 GPS 外业观测数据的正确计算能力。 社会能力目标： (1)、培养学生细致严谨、一丝不苟的工作作风和学习态度； (2)、培养学生敬业爱岗思想，加强职业道德意识； (3)、培养学生团队协作和创新精神； (4)、培养学生精益求精的工匠精神，增强学生社会责任意识。						
教学内容	GPS 测量的基本原理、GPS 控制网的建立方法、GPS 接收机的基本操作、外业观测与组织以及内业数据处理。						
教学重点与难点	GPS 控制网的建立，GPS 外业的观测以及内业的平差处理。						
教学组织	班级授课						
教学手段和方法	1、信息化教学 2、理论教学，多媒体课件 3、实践教学，测量仪器操作 4、理论实践一体化教学						
教材与参考书	《GPS 测量技术》；作者：贺英魁，重庆大学出版社						
考核标准	掌握 GPS 定位原理；掌握 GPS 误差来源及其影响；熟练掌握 GPS 测量的设计与实施；掌握 GPS 控制网的数据处理。						

（五）地理信息系统课程描述

课程名称	地理信息系统				课程代码	1331160	
开设学期	三	总学时	64	理论学时	32	实践学时	32
先修课程	测量学，地图学，计算机文化基础						
教学目标	理论知识目标： 了解地理信息系统的基本概念，构成，功能及其发展趋势；掌握数据库的基本理论；掌握空间分析的原理和方法。 专业能力目标： 熟练运用 ARCGIS 软件解决一些简单的地理空间问题。 方法能力目标： 培养学生地理空间分析的思维能力。 社会能力目标： （1）、培养学生细致严谨、一丝不苟的工作作风和学习态度； （2）、培养学生敬业爱岗思想，加强职业道德意识； （3）、培养学生团队协作和创新精神； （4）、培养学生精益求精的工匠精神，增强学生社会责任意识。						
教学内容	1. 绪论。2. GIS 数据结构。3. 空间数据库。4. 空间数据的采集和质量控制。5. 空间数据的处理。6. 空间查询与分析。7. 地理信息系统设计与评价。8. GIS 发展热点。						
教学重点与难点	教学重点：空间数据库的基本理论，空间数据的处理，空间查询和分析。 教学难点：使用 ARCGIS 解决地理空间问题，地理信息系统设计与评价。						
教学组织	采取班级集中授课制，有目的有计划地开展教学讨论活动，正确处理知识传授和训练的关系，尽量做到精进精讲多练，以便让学生有更多的时间上机练习和操作。						
教学手段和方法	1、信息化教学 2、理论教学，多媒体课件 3、实践教学，上机实践 4、理论实践一体化教学						
教材与参考书	《地理信息系统》，作者：黄瑞，测绘出版社						
考核标准	掌握地理信息系统的基本概念；掌握数据库的基本理论；掌握空间分析方法；熟练掌握 ARCGIS 软件的操作。						

（六）测量学课程描述

课程名称	测量学				课程代码	1331080	
开设学期	一	总学时	64	理论学时	32	实践学时	32
先修课程							
教学目标	理论知识目标： （1）熟悉地形图测绘、应用及误差知识。 （2）掌握角度、距离和高差测量三项基本工作。 （3）掌握小地区控制测量的知识。 （4）掌握施工测量的各种方法。 专业能力目标： （1）能够熟练使用水准仪、经纬仪、全站仪； （2）能够熟练进行角度、距离和高差测量； （3）熟练掌握地形图测绘并能够进行简单的应用。 方法能力目标： （1）具备数字测绘地形图的能力； （2）具备小地区控制测量能力； （3）具备建筑物施工放样、建筑物沉降观测能力。 社会能力目标： （1）、培养学生细致严谨、一丝不苟的工作作风和学习态度； （2）、培养学生敬业爱岗思想，加强职业道德意识； （3）、培养学生团队协作和创新精神； （4）、培养学生精益求精的工匠精神，增强学生社会责任意识。						
教学内容	地面点位的确定；水准仪、经纬仪的操作使用；水准测量、角度测量、距离测量方法；导线测量方法；三、四等水准测量；三角高程测量。						
教学重点与难点	水准仪、经纬仪的检校；导线测量中的内业计算；三、四等水准测量的实施。						
教学组织	班级授课						
教学手段和方法	1、信息化教学 2、理论教学，多媒体课件 3、实践教学，测量仪器操作 4、理论实践一体化教学						
教材与参考书	《测量学基础》，作者：王金玲，中国电力出版社						
考核标准	熟练使用水准仪、经纬仪、全站仪；具备小地区控制测量能力；具备简单施工放样能力。						

（七）AutoCAD 课程描述

课程名称	AutoCAD				课程代码	1331240	
开设学期	二	总学时	96	理论学时	46	实践学时	50
先修课程							
教学目标	理论知识目标： 1、掌握 AutoCAD 绘图的基本原理、方法及步骤； 2、掌握 AutoCAD 中文版的基本操作及用 AutoCAD 绘制、标注、打印建筑图形的方法与技巧； 3、掌握运用 AutoCAD 的绘制建筑平面图、立面图、剖面图及详图； 4、了解简单三维建模的理论和建模过程。 专业能力目标： （1）学会从整体的角度对建筑施工图纸进行认识并绘制，发挥自己的空间想象能力； （2）通过 AutoCAD 的学习能领悟它在建筑工程施工中运用的重要性和必要性。 方法能力目标： 1、培养学生绘制和阅读中等复杂程度工程图样的能力； 2、培养学生使用 AutoCAD 绘图的能力。 社会能力目标： （1）、培养学生细致严谨、一丝不苟的工作作风和学习态度； （2）、培养学生敬业爱岗思想，加强职业道德意识； （3）、培养学生团队协作和创新精神； （4）、培养学生精益求精的工匠精神，增强学生社会责任意识。						
教学内容	二维基本绘制，二维高级图绘制，建筑平面图绘制，建筑立面图绘制						
教学重点与难点	二维高级图绘制，建筑立面图绘制						
教学组织	班级授课						
教学手段和方法	1、信息化教学 2、理论教学，多媒体课件 3、实践教学，项目教学法 4、理论实践一体化教学						
教材与参考书	《工程 CAD 技术》；中国水利水电出版社；钟菊英						
考核标准	掌握 AutoCAD 绘图的基本方法及步骤；掌握用 AutoCAD 绘制、标注、打印建筑图形的方法；掌握运用 AutoCAD 绘制建筑平面图、立面图、剖面图及详图。						

（八）摄影测量学课程描述

课程名称	摄影测量学				课程代码	1331330	
开设学期	三	总学时	32	理论学时	32	实践学时	0
先修课程	测量学，高等学数学						
教学目标	理论知识目标： 掌握像片解析的基础知识和用摄影测量方法进行点位测定的作业过程，并了解基于航空遥感影像的摄影测量定位定向的最新发展。 专业能力目标： ① 掌握航空摄影飞行质量评价指标； ② 掌握透视变换中特殊点、线、面及中心投影作图法； ③ 掌握摄影测量中常用的坐标系统； ④ 掌握航摄像片的内、外方位元素； ⑤ 掌握共线方程的形式和含义； ⑥ 掌握像对立体观察的原理和方法； 方法能力目标： ① 能进行航空摄影飞行质量评价指标； ② 能建立摄影测量中常用的坐标系统； ③ 能进行单张像片解析； ④ 能进行像对立体观察； ⑤ 能进行解析空中三角测量。 社会能力目标： ① 培养学生实事求是的工作态度； ② 培养学生求真务实、一丝不苟的工作精神； ③ 培养学生严谨、耐心、细致的工作作风； ④ 培养学生吃苦耐劳的品格。						
教学内容	1. 航空摄影 2 单张像片解析 3 像对立体观察 4 解析空中三角测量 5 像片纠正 6 像片控制测量 7 像片判读与调绘 8 地面摄影测量外业工作 9 地面摄影测量内业工作						
教学重点与难点	教学重点：航空摄影；解析空中三角测量；像片控制测量；像片判读与调绘；地面摄影测量 教学难点：解析空中三角测量；地面摄影测量内业工作						
教学组织	采取班级集中授课制，有目的有计划地开展教学讨论活动，正确处理知识传授和训练的关系，尽量做到精进精讲多练，以便让学生有更多的时间进行练习和操作。						
教学手段和方法	1、信息化教学，尝试采用移动教学手段 2、理论教学，多媒体课件 3、实践教学，上机实践 4、理论实践一体化教学						
教材与参考书	《摄影测量学》，主编：王佩军，徐亚明；武汉大学出版社						
考核标准	掌握摄影测量中常用的坐标系统；掌握航摄像片的内、外方位元素；掌握像对立体观察的原理和方法；掌握解析空中三角测量的原理和方法。						

(九) 遥感概论课程描述

课程名称	遥感概论				课程代码	1331310	
开设学期	四	总学时	64	理论学时	32	实践学时	32
先修课程	测量学，高等学数学，地图学						
教学目标	理论知识目标： 掌握遥感地基础知识、遥感地基本原理和方法；了解遥感发展的前沿及发展趋势，理解遥感系统的过程；掌握遥感应用方法及图像处理方法。 专业能力目标： 1. 识别数字影像图 2. 能利用 ERDAS 软件对数字图像进行几何校正、辐射校正、镶嵌、拼接、增强、及分类的处理； 3. 能利用 ERDAS 软件制作遥感影像专题图。 方法能力目标： 1. 具备使用计算机的能力； 2. 具备资料搜集整理的能力； 3. 具备制定、实施工作计划的能力； 4. 具备综合分析判读的能力。 社会能力目标： 1. 具备能迁移和应用知识的能力以及善于创新和总结经验的能力； 2. 具备较快适应环境的能力； 3. 具备诚实守信和爱岗敬业的职业道德； 4. 具备团队协作的能力。						
教学内容	1. 遥感概念 2 遥感原理 3 遥感数据 4 遥感图像 5 遥感数字图像处理 6 遥感专题图制作 7 遥感应用 8. 3S 技术集成与应用						
教学重点与难点	教学重点：遥感数字图像处理；遥感专题图制作；遥感的应用 教学难点：遥感数字图像处理						
教学组织	采取班级集中授课制，有目的有计划地开展教学讨论活动，正确处理知识传授和训练的关系，尽量做到精进精讲多练，以便让学生有更多的时间进行练习和操作。						
教学手段和方法	1、信息化教学，尝试采用移动教学手段 2、理论教学，多媒体课件 3、实践教学，上机实践 4、理论实践一体化教学						
教材与参考书	《遥感技术概论》，主编：张婷婷；黄河水利出版社						
考核标准	掌握遥感地基本概念；掌握遥感数字图像的概念；掌握数字图像判读地基本方法；掌握影像专题图的制作原理。						

（十）地图学课程描述

课程名称	地图学				课程代码	1331090	
开设学期	二	总学时	64	理论学时	64	实践学时	0
先修课程	测量学，高等学数学						
教学目标	理论知识目标： 了解地图学科领域的各种概念； 掌握地图制作与具体应用的基本理论和技术方法； 了解反映当代地图学学术水平的新理论和新技术； 能够对地图分析结果做出初步的地理解释。 专业能力目标： （1）具备科学读图与识图能力； （2）具备空间想象与空间分析能力； （3）基本制图能力； （4）制图综合能力； （5）数字地图制图能力； （6）地图分析与地图应用能力。 方法能力目标： （1）能自主学习新知识、新技术； （2）能通过各种媒体资源查找所需信息； （3）具有独立解决实际问题的思路； （4）具备整体与创新思维能力； 社会能力目标： （1）具有较强的口头与书面表达能力、人际沟通能力； （2）具有团队精神、协作精神及集体意识； （3）具有良好职业道德； （4）具有良好的心理素质和克服困难的能力；						
教学内容	1. 地图基础 2.地图编制 3.地图编绘 4.地图输出						
教 学 重 点 与 难 点	教学重点：地图编制；地图编绘；地图整饰；地图输出 教学难点：地图编制；地图编绘						
教学组织	采取班级集中授课制，有目的有计划地开展教学讨论活动，正确处理知识传授和训练的关系，尽量做到精进精讲多练，以便让学生有更多的时间进行练习和操作。						
教 学 手 段 和 方 法	1、信息化教学，尝试采用移动教学手段 2、理论教学，多媒体课件 3、实践教学，上机实践 4、理论实践一体化教学						
教 材 与 参 考 书	《地图与地图制图》，主编：周园；武汉大学出版社						
考核标准	掌握地图制作与具体应用的基本理论和技术方法；能对地图分析结果做出初步的地理解释。						

(十一) 测绘管理与法律法规课程描述

课程名称	测绘管理与法律法规				课程代码	1331190	
开设学期	三	总学时	32	理论学时	32	实践学时	0
先修课程	测量学，高等学数学						
教学目标	理论知识目标： 了解测绘行业、测绘管理和测绘项目所依据和遵守的各项法律法规；了解测绘项目工程组织、实施、安全生产和成果验收等各环节的技术设计和管理，能够在测绘工程项目实施过程中依照相关法规、规范，正确运用测绘技术最终实现设计目标。 专业能力目标： 1. 能够说明测绘行业法律、法规的应用现状； 2. 能够说明测绘行业对作业主体的资格、资质要求； 3. 能够认知测绘标准化的重要性和意义； 4. 能够描述常用测量基准和测量系统及其特点； 5. 能够说明测绘项目承、发包的的要求和流程； 6. 能够认知测绘项目管理的相关规定。 方法能力目标： 1. 具备资料搜集整理的能力； 2. 具备查阅相关法律、法规的能力； 3. 具备义务履行和权利保护的能力。 社会能力目标： 1. 具有依法作业、严格遵守规章制度的法律意识； 2. 具有较强的质量意识、责任意识 and 安全意识； 3. 具有细致严谨、一丝不苟的工作作风和敬业爱岗思想； 4. 具有精益求精的工匠精神。						
教学内容	1. 测绘法律法规应用 2 测绘标准化 3 测绘项目承发包 4 基础测绘 5 测绘成果管理 6 界线测绘和其他测绘管理						
教学重点与难点	教学重点：测绘标准化；测绘项目承发包；基础测绘；测绘成果管理 教学难点：测绘标准化；；基础测绘						
教学组织	采取班级集中授课制，有目的有计划地开展教学讨论活动，正确处理知识传授和训练的关系，尽量做到精进精讲多练，以便让学生有更多的时间进行练习和操作。						
教学手段和方法	1、信息化教学，尝试采用移动教学手段 2、理论教学，多媒体课件 3、实践教学，上机实践 4、理论实践一体化教学						
教材与参考书	《测绘法律法规与测绘管理监理》，主编：杨明强，西南交通大学出版社						
考核标准	作为测绘管理和测绘项目所依据和遵守的法律法规；了解测绘项目工程各环节的技术设计和管理。						

(十二) WebGIS 课程描述

课程名称	WebGIS				课程代码	1331300	
开设学期	四	总学时	32	理论学时	32	实践学时	0
先修课程	计算机基础；地理信息系统						
教学目标	理论知识目标： 理解并掌握 Web GIS 的基本概念、体系、特征和体系结构；理解并掌握 Web GIS 常用的数据传输模型；初步掌握 Web GIS 主要应用开发技术；理解主要 Web GIS 产品的实现原理；了解主要的 Web GIS 平台；了解主要 WebGIS 平台的开发步骤。 专业能力目标： 1. 静态网页和动态网页的设计和编辑； 2. 基于 SVG 的 WebGIS 构建； 3. 基于 ArcIMS 和 ArcGIS Server 的 WebGIS 设计和实现； 4. 基于 Google Map 的二次开发 方法能力目标： 1. 能自主学习新知识、新技术； 2. 能通过各种媒体资源查找所需信息； 3. 具有独立解决实际问题的思路； 4. 具备整体与创新思维能力； 社会能力目标： 1. 具有较强的口头与书面表达能力、人际沟通能力； 2. 具有团队精神、协作精神及集体意识； 3. 具有良好职业道德； 4. 具有良好的心理素质和克服困难的能力；						
教学内容	1. 绪论 2 计算机网络概述 3 WebGIS 基本原理 4WebGIS 应用技术 5 移动 GIS 6ArcIMS 开发指南 7.ArcGIS Server 开发指南 8.WebGIS 应用发展前沿						
教学重点与难点	教学重点：WebGIS 基本原理；WebGIS 应用技术；ArcGIS Server 开发指南 教学难点：ArcGIS Server 开发指南						
教学组织	采取班级集中授课制，有目的有计划地开展教学讨论活动，正确处理知识传授和训练的关系，尽量做到精进精讲多练，以便让学生有更多的时间进行练习和操作。						
教学手段和方法	1、信息化教学，尝试采用移动教学手段 2、理论教学，多媒体课件 3、实践教学，上机实践 4、理论实践一体化教学						
教材与参考书	教材：《WebGIS 原理与方法教程》科学出版社，马林兵编著						
考核标准	掌握 WebGIS 基本原理；能够实现 ArcGIS Server。						

(十三) 程序设计基础课程描述

课程名称	程序设计基础				课程代码	1331250	
开设学期	二	总学时	64	理论学时	32	实践学时	32
先修课程	《计算机应用基础》						
教学目标	理论知识目标： 通过典型的案例驱动和项目实训，使学生全面掌握程序的基本理论、基本编程方法和主要应用领域。了解 C 语言发展的最新动态和前沿问题；培养学生综合分析和解决问题能力。 专业能力目标： 掌握程序设计的语法和编程规范； 能阅读较复杂的 C 程序； 能把程序设计知识应用到地信专业中，解决实际的数据处理问题。 方法能力目标： 能对编写的 C 程序进行测试和调试，培养学生阅读、理解程序和程序调试技能； 会运用 C 语言编写简单的应用软件，为后续专业课程打下坚实的基础。 社会能力目标： 通过实训和分组训练，培养学生吃苦耐劳、爱岗敬业、团队协作的职业精神和诚信、善于沟通与合作的良好品质。						
教学内容	数据类型、运算符和表达式、程序的灵魂-算法、结构化程序设计、模块化程序设计、数组、指针、结构体和共用体						
教学重点与难点	教学重点：数据类型、运算符和表达式、程序的灵魂-算法、数组、指针 教学难点：运算符和表达式、数组、指针						
教学组织	采取班级集中授课制，有目的有计划地开展教学讨论活动，正确处理知识传授和上机训练的关系，尽量做到理论教学和上机实践相结合，以便让学生更深入的去练习和操作。						
教学手段和方法	1、信息化教学 2、理论教学，多媒体课件 3、实践教学，上机实践 4、理论实践一体化教学						
教材与参考书	《C 语言程序设计》 丁红 王辉 主编 水利水电出版社 2017-09 《C 语言程序设计项目教程》 卢丽君 主编						
考核标准	熟练掌握 C 语言基础、条件、循环、函数、结构体、指针、文件等方面的知识；能够熟练地阅读和运用结构化程序设计方法设计、编写、调试和运行 C 语言程序。						

(十四) 数据库课程描述

课程名称	数据库				课程代码	1331270	
开设学期	四	总学时	64	理论学时	32	实践学时	32
先修课程	《计算机应用基础》 《程序设计基础》						
教学目标	理论知识目标： 使学生掌握关系数据库的基本原理，学会 SQL Server 管理数据的方法：T-SQL 语言、数据库和表的创建、数据库的查询、视图和索引、数据完整性的实现、存储过程和触发器等，并且能够在 SQL Server 提供的客户/服务器的平台上进行软件应用与开发。 专业能力目标： 完成 SQL Server 2012 的安装与配置；完成数据库的创建、修改、删除、设置、备份、恢复等操作；完成表的创建、约束的设置操作；完成 SELECT、INSERT、UPDATE、DELETE 等语句；完成索引的创建、删除操作；完成视图的创建、删除操作和视图的应用。 方法能力目标： 以学生为主体，理论联系实际，通过案例教学、任务驱动教学、分组讨论教学、问题探究教学等教学方法，让学生主动参与到教学过程中，教师作为引导者，不断激发学习者的学习兴趣，让学生在不断地分析问题，解决问题，推理与判断过程中，提高学习效果 社会能力目标： 1. 培养学生的沟通能力及团队协作能力； 2. 培养学生分析问题、解决实际问题的能力； 3. 培养学生用于创新、敬业乐观的工作作风； 4. 培养学生较强的工作责任心。						
教学内容	数据库表的管理、数据的增删改查、数据库设计、T-SQL 编程、事务、索引、视图、函数与存储过程						
教学重点与难点	教学重点：数据库表的管理、数据的增删改查、数据库设计、索引、视图 教学难点：数据的增删改查、数据库设计、T-SQL 编程						
教学组织	采取班级集中授课制，有目的有计划地开展教学讨论活动，正确处理知识传授和上机训练的关系，尽量做到理论教学和上机实践相结合，以便让学生更深入的去练习和操作						
教学手段和方法	1、信息化教学 2、理论教学，多媒体课件 3、实践教学，上机实践 4、理论实践一体化教学						
教材与参考书	《数据库基础与实践》 主编：杨洋 出版社：清华大学出版社 2017 年 09 月。 SQL Server 2005 数据库系统开发与实例，戴志诚，电子工业出版社。						
考核标准	掌握 SQL 数据库的基本操作，会创建数据库和数据库表及表的相关操作，对数据进行增删改查，在掌握基本知识的基础上能够运用 SQL 数据库开发出具有一定实用效率的数据库系统。						

(十五) GIS 二次开发课程描述

课程名称	GIS 二次开发				课程代码	1331290	
开设学期	四	总学时	64	理论学时	32	实践学时	32
先修课程	《程序设计基础》、《数据库》						
教学目标	理论知识目标： 掌握 GIS 应用开发技能的顺序进行组织，坚持以理论够用为度，以培养学生掌握 GIS 二次开发技能为主，将课程知识点与学习任务整合到设计的项目中，通过上机实践，让学生掌握 C#语言实现对 GIS 的二次开发。 专业能力目标： 完成 Visual Studio 2010.NET 的安装与配置；完成 ArcGIS Engine 10.0 的安装；完成 ArcGIS Engine 基础控件的加载；完成 GIS 地图数据加载；完成 GIS 地图符号化；完成 GIS 地图的整饰与输出。 方法能力目标： 在教学过程中，以学生为主体，通过案例教学、任务驱动教学、分组讨论教学、问题探究教学等教学方法，让学生主动参与到教学过程中，以编写代码为主，不断激发学习者的学习兴趣，让学生在不断地分析问题，解决问题，推理与判断过程中，提高学习效果，达到培养实际职业技能的培养目标。 社会能力目标： 培养学生的沟通能力及团队协作能力；培养学生分析问题、解决实际问题的能力；培养学生用于创新、编写代码的能力。						
教学内容	C#开发基础知识、ArcGIS Engine 10.0 二次开发环境搭建、ArcGIS Engine 基础控件、GIS 地图数据加载、GIS 地图符号化、GIS 地图的整饰与输出						
教学 重 点 与 难 点	教学重点：开发环境搭建、ArcGIS Engine 基础控件、GIS 地图数据加载、GIS 地图符号化、GIS 地图的整饰与输出 教学难点：ArcGIS Engine 基础控件、GIS 地图数据加载、GIS 地图符号化						
教学组织	采取班级集中授课制，有目的有计划地开展教学讨论活动，正确处理知识传授和训练的关系，尽量上机多练习，以项目为驱动，以便让学生有更多的时间进行设计和开发。						
教 学 手 段 和 方 法	1、信息化教学；理论教学，多媒体课件；实践教学，上机实践；理论实践一体化教学						
教 材 与 参 考 书	《C#语言的 ArcGIS Engine 开发基础与技巧》，主编：芮小平等，出版社：电子工业出版社 2015 年 02 月。 参考资料：《从 0 开始学习 GIS 二次开发》						
考核标准	掌握 ArcGIS Engine 接口，熟悉 ArcGIS Engine 构建 GIS 基本框架的方法，掌握在 ArcGIS Engine 环境下空间数据访问与查询、符号化显示与符号库定制、外部属性数据操作与专题图制作、地图整饰与打印输出、空间数据裁剪、地形分析、地图配准，以及空间数据图饰符号标注等功能的实现方法。						

(十六) 空间分析课程描述

课程名称	空间分析				课程代码	1331280	
开设学期	四	总学时	64	理论学时	32	实践学时	32
先修课程	测量学，地理信息系统，地图学						
教学目标	理论知识目标： 1、掌握空间分析的基本原理和方法； 2、掌握 ArcGIS 的基本操作以及使用 ArcGIS 进行空间分析解决地理空间问题的方法； 3、了解空间分析建模的步骤。 专业能力目标： 1、能理解空间分析概念，形成地理空间思维的能力； 2、能熟练运用 ArcGIS 软件进行空间分析的能力； 3、能进行栅格和矢量数据的空间分析的能力； 4、能进行三维分析的能力； 5、能进行地统计分析的能力； 6、初步具备空间分析建模的能力。 方法能力目标： 1、具备制定、实施工作计划的能力； 2、具备搜集和整理资料的能力； 3、具备理解专业资料的能力； 4、具备综合分析判断能力。 社会能力目标： 1、培养学生细致严谨、一丝不苟的工作作风和学习态度； 2、培养学生敬业爱岗思想，加强职业道德意识； 3、培养学生团队协作和创新精神； 4、培养学生精益求精的工匠精神，增强学生社会责任意识。						
教学内容	空间分析的基本概念；栅格数据和矢量数据的空间分析；三维分析；地统计分析；水文分析；空间建模						
教学重点与难点	空间分析的基本概念和方法，运用 ArcGIS 进行空间分析解决地理空间问题的方法和步骤。						
教学组织	采取班级集中授课制，有目的有计划地开展教学讨论活动。						
教学手段和方法	1、信息化教学，尝试采用移动教学手段 2、理论教学，多媒体课件 3、实践教学，项目教学法 4、理论实践一体化教学						
教材与参考书	《GIS 空间分析基础教程》；科学出版社；田永中						
考核标准	能够使用 ArcGIS 解决简单的地理空间问题，掌握空间分析基本概念和方法						

九、考核与评价

根据《江西水利职业学院考试管理办法（试行）》和《江西水利职业学院学分制实施细则（试行）》等相关规定，学生课程考核和评价在执行主体和成绩组成方面要求如下：

（一）考核评价执行

公共基础课程、专业基础课程、专业核心课程等校内课程为校内考核；跟岗实习由学校和企业共同考核与认证，以学校为主。顶岗实习由学校和企业共同考核与认证，以企业为主。

（二）考核成绩组成

各门课程严格按照课程标准要求进行考核，考核主要以“过程考核+期末考核”相结合的方式进行。其中过程考核是指对学习过程的考核，主要从出勤情况、课堂表现、课程作业完成情况等三方面进行。

纯理论课程（A类）总评成绩应由学生平时成绩及期末考试成绩组成。其中学生平时成绩（含出勤率、作业完成率、平时测验成绩、课内提问及期中测验等）占总评成绩的50%，期末考试成绩占总评成绩的50%。

2. 理论含实践课程（B类）总评成绩

（1）该类课程无整周实训时，平时成绩占总评成绩的30%，课内实践成绩占总评成绩的40%，期末考试成绩占总评成绩的30%。

（2）该类课程有整周实训时，整周实训总成绩占总评成绩的40%，平时成绩（含课内实践）占总评成绩的30%，期末考试成绩占总评成绩的30%。

3. 纯实践课程（C类），平时训练等成绩占总评成绩的50%，实践考试（含期末成果）成绩占总评成绩的50%。

对于理论含实践课程（B类）的整周实训总成绩执行纯实践课程（C类）的成绩构成比例，并根据总成绩计算学分和绩点，记入学籍档案。

4. 毕业设计，按等级制计算成绩，平时成绩占总评成绩的20%，论文成果成绩占总评成绩的30%，答辩成绩占总评成绩的50%。

如学生参与毕业设计情况无法达到专业基本标准，毕业设计主带教师可以直接拒绝学生参加毕业答辩，毕业设计成绩直接认定为不合格。

（三）考核成绩的显示

纯理论课程（A类）、理论含实践课程（B类）总评成绩以百分制表示，纯实践课程（C类）总评成绩以等级制表示。

十、毕业要求

（一）学分要求

	公共基础课	专业课程		专业拓展课程	校外实践	创新创业学分	公共选修课	操行学分	合计
		专业基础课	专业核心课程						
总学分	53	38	72	4	1	上不封顶	上不封顶	25	
必要学分	50	38	72	0	1	4	12	10	187

说明：总学分为人才培养方案中总安排学分，必要学分为学生毕业必须学分。一般情况下，必要学分应该小于总学分。各专业学生毕业应达到的标准总学分为 183 ± 5 学分，其中必修学分最低 152 分，创新创业学分 4 分，公共选修课 12 分，操行学分 10 分。

（二）计算机和外语能力要求

序号	证书名称	等级	颁证机构	要求
1	全国高等学校计算机等级考试证书	计算机等级考试二级	教育部考试中心	选考
2	高等学校英语应用能力考试	A、B 级	高等学校英语应用能力考试委员会	选考

注：学生可以自由选择一种或两种证书考试，或者选择不考。

（三）职业资格证书要求

序号	证书名称	等级	颁证机构	要求
1	工程测量员、地图制图员	中级	国家测绘地理信息局	选考
2	数据库系统工程师	中级	工业和信息化部	选考
3	全国信息化工程师—GIS 应用水平考试证书	一级	工业和信息化部人才交流中心 (原信息产业部电子人才交流中	选考

序号	证书名称	等级	颁证机构	要求
			心)与教育部地理系统软件及其应用工程研究中心	

注：工程测量员、地图制图员、数据库系统工程师和全国信息化工程师—GIS 应用水平考试证书学生可以自由选择一种或两种或三种证书考试，但“选考”项里至少选择一项。

（四）其他要求

无留校察看处分的，正常毕业。

有留校察看处分的，需留校察看期满才能毕业。

十一、保障体系

（一）师资配置保障

1、专业教学团队

（1）年龄结构

测绘地理信息技术专业现有专职教师 9 人，其中 30 周岁以下教师 5 人，占教师总人数的 55.6%，30—40 岁教师 3 人，占教师总人数的 33.3%，40 周岁以上专任教师 1 人，占教师总人数的 11.1%。

（2）学历（学位）结构

测绘地理信息技术专业教学团队具有硕士学位人数 8 人，占总教师人数的 88.9%，所有教师学历均在本科以上。

（3）职称结构

测绘地理信息技术专业现有注册测绘师 1 人，讲师 6 人，助教 3 人。

（4）双师结构

测绘地理信息技术专业现有专职教师 9 人，全部满足“双师”型教师。

（5）专兼结构

测绘地理信息技术专业现有专职教师 9 人，兼职 1-2 人。

本专业教师信息表

序号	授课教师	职称	学历学位	任课课程	备注
1	邓晓斌	副教授	博士 (在读)	空间分析、空间数据库、WebGIS	注册测绘师
2	吴璐璐	讲师	硕士	数字化测图、测绘学概论	
3	魏耀华	讲师	本科	工程测量	
4	姜佃高	讲师	硕士	测量学、测绘管理与法律法规	
5	胡金玉	讲师	硕士	工程测量学、GNSS 定位	
6	李志明	讲师	硕士	程序设计基础、GIS 二次开发、数据库	
7	戴梦	讲师	硕士	摄影测量学、遥感概论、地图学	
8	吴珊	讲师	硕士	GNSS 定位、测量学	
9	刘铁	助教	硕士	地理信息系统、空间分析	

2、教师知识、能力与素质要求

为保证教学质量，培养符合社会需求的技术技能型人才，建立了以专业带头人、课程负责人、骨干教师和兼职教师四级的师资配置保障体系。

(1) 对专业带头人的基本要求

知识要求

专业带头人应精通测绘地理信息技术专业相关理论和知识，了解国内外测绘地理信息行业发展动态，掌握国内同类专业的建设和发展状况。

能力要求

专业带头人应有能力组织带领专业教学团队开展教学改革和生产科研等工作。

素质要求

专业带头人应参加教育部培训基地组织的高职教育教改研讨及培训。参加高职高专水资类专业指导委员会研讨会，了解国内外测绘地理信息科技发展动态，跟踪测绘地理信息科技前沿技术。专业带头人应定期到本专业对口的科研和生产单位进行专业调研，了解生产一线的新技术、新设备应用情况；回访用人单位和毕业生，征求他们对专业教学的意见和建议，以便更好地指导专业建设，更新教学内容，提高毕业生的工作适应能力。

(2) 对专业课程负责人的基本要求

知识要求

课程负责人应系统的掌握所负责课程领域的理论知识和技能要求。

能力要求

专业课程负责人应能够准确把握课程建设内涵，对课程建设有思路有目标。专业课程负责人应有能力胜任课程教学团队的组建与管理工作。

素质要求

专业课程负责人应参加教育部培训基地组织的课程开发培训，参与专业课程的开发工作；定期到本专业对口的科研和生产单位进行实践锻炼，提高技术水平。专业课程负责人应组织教学团队多种形式的教学研讨活动。

（3）对专业骨干教师的基本要求

知识要求

骨干教师应系统的掌握所承担课程领域的理论知识和技能要求。

能力要求

骨干教师应掌握测绘地理信息生产项目的技术设计、组织管理等工作流程；能够协助专业带头人制定专业标准、参与课程体系改革；能够主持或参与专业核心技能课程建设。

素质要求

骨干教师应定期到本专业对口的科研和生产单位进行实践锻炼，提高技术水平。应协助专业带头人、课程负责人参与专业建设与课程建设，编制教学文件。

（4）对企业兼职教师的基本要求

为满足培养技术技能型人才的需要，测绘地理信息技术专业在人才培养中应着重加强实践教学，聘请生产一线的测绘地理信息高级人才作为兼职教师。

知识要求

兼职教师应系统的掌握测绘地理信息专业相关理论知识，并在某一专业方向具有自己独到的见解。

能力要求

兼职教师应长期在生产一线从事测绘地理信息相关工作，精通测绘地理信息生产项目的技术设计、组织管理等工作流程

素质要求

兼职教师应热爱教学岗位，能够胜任在生产单位作为指导教师指导实习学生的实践教学，并能定期到校为学生讲解相关课程。兼职教师应参加专业相关的教学、专业建设等研讨会，

（二）实验实训条件保障

1. 校内实验实训条件

校内实验实训场地围绕“工学结合”人才培养模式，按专业核心能力即地形图测量技能、控制测量技能、施工放样技能、地图制图、地理数据建库等建立相应的实训场（室）。建立了 GIS 制图实训中心、测量综合实训室、控制测量实训室、施工放样实训室。

以“生产性、真实性、示范性、开放性”为原则，以设备生产化、功能系列化、环境真实化、管理企业化、人员职业化为目标，建成具有一定的先进性、仿真性和示范性，融专业教学、职业技能培训、行业技能鉴定、技术服务为一体的实验实训基地。

序号	实训室名称	位置与面积	主要设备	主要开设实训项目
1	基础测量实训室	实训楼 209 (50m ²)	微倾式水准仪、自动安平水准仪、DJ6 经纬仪	1. 水准测量：普通水准、四等水准 2. 角度测量：测回法测水平角、方向观测法测水平角 3. 距离测量：钢尺距离测量、视距测量
2	控制测量	实训楼 219	科立达 DL07、	1. 平面控制测量：导线控制测量、

序号	实训室名称	位置与面积	主要设备	主要开设实训项目
	实训室	(80m ²)	精密光学水准仪、全站仪、南方 GPS、华测 GPS	GPS 控制测量 2. 高程控制测量：水准控制测量、三角高程测量
3	工程测量实训室	实训楼 208 (60m ²)	全站仪、南方 GPS-RTK、华测 GPS、中海达 GPS	1 施工放样：圆和缓和曲线的测设 2.断面测量：道路断面测量、河流断面测量
4	GIS 制图实训室	实训楼 218 (80m ²)	GIS 软件、A0 幅打印机	1.普通地图：编绘普通地图 2.专题地图：编绘专题地图 3.地理数据建库
5	工程 CAD 绘图实训室	实训楼 210 (120m ²)	服务器、电脑、交换机	1. 建筑施工图读绘 2. 装饰施工图读绘 3. 结构施工图读绘 4. 给水排水图读绘
6	测量综合实训场地	实训场地 (4000 m ²)	全站仪、GPS、水准	1. 地形图测绘 2. 施工放样

2. 校外实习条件

现有校外实习基地涵盖了当前专业领域测绘及地理信息主流业务和技术,可接纳一定规模的学生进行顶岗实习;配备了 6 名指导教师对学生实习进行指导和管理;能够承担对“双师型”教师的培训。实习基地制定了实习学生日常工作、学习、生活规章制度,有完善的安全、保险保障。

目前已经与江西雅图测绘有限公司、江西世恒信息产业有限公司、江西核工业测绘院、江西省水利科学研究院等企事业单位签订实习协议。

序号	名称	主要实习项目
1	江西雅图测绘有限公司	农村土地确权调查
2	江西世恒信息产业有限公司	测绘地理信息数据建库
3	江西核工业测绘院	地形测量、地籍测量
4	江西省水利科学研究院	江西省山洪灾害调查

(三) 管理制度保证

1. 常规教学管理制度

(1) 教学管理机构

学院由院长主管学院教学工作,分管教学的副院长协助分管教学工作。

全院实行二级管理。教务处代表学校全面负责教学管理。

系(部)由系主任在分管教学副院长领导下完成系(部)的教学、行政管理及学生管理工作,并向学院分管教学副院长负责。

各系(部)下设专业教研室,教研室作为教学运行基础单位,负责组织教师开展教学工作,并对工作进行监督、指导、检查和反馈。

测绘地理信息技术专业归属测绘教研室管理

（2）教学质量制度

为保障学校教学质量，学校制定了一系列的规章制度和管理办法，具体如下：

江西水利职业学院教师日常工作考核办法（试行）

江西水利职业学院学分制实施细则（赣水院字【2017】6号）

江西水利职业学院大学生创新创业教育实施方案（试行）

江西水利职业学院班级代码编制规范

江西水利职业学院课程代码编制规范

江西水利职业学院考试管理办法（试行）（赣水院字【2014】67号）

江西水利职业学院学生申请考试缓考暂行规定

江西水利职业学院课程考核工作规范

江西水利职业学院教师教学资料管理规范

江西水利职业学院大专毕业设计（论文）管理暂行规定

江西水利职业学院公共选修课程管理规定

专业带头人和课程负责人管理办法（赣水院字【2014】31号）

江西水利职业学院教研室主任管理办法（赣水院字【2014】35号）

江西水利职业学院外聘兼职教师管理暂行办法（赣水院字【2013】25号）

江西水利职业学院客座教授聘任管理暂行办法

新老教师结对帮教管理办法（试行）（赣水院字【2014】33号）

教师外出学习培训管理办法（赣水院字【2014】34号）

江西水利职业学院教师下企业实践锻炼管理办法

（3）教学过程管理方式

学院各专业教学运行基本流程为：

各系（部）根据专业人才培养方案组织安排相关教学活动。

教务处根据系（部）提供数据编排课表。

教师根据课表组织教学。

教务处公布期末考试方案。

教务处和系（部）联合组织考试。

教师阅卷和成绩录入。

2.专业建设保障制度

（1）实践教学保障措施

为保障实践教学环节的安全、教学质量和教学效果，学院对实践教学环节进行全面的過程监管，分别制定了《校内实训教学管理办法》和《校外实习教学管理办法》，相关工作概括如下：

在主管副院长领导下，教务处负责全院实习实训教学的组织管理工作。其主要任务是：审定实习实训课程标准；审查和协调全院的实习实训计划；配合有关系（部）规划、组织并推动实习实训前的各项准备工作；收集资料，组织经验交流，到实习实训现场检查了解工作

情况，向主管副院长汇报全院的实习实训工作。

系（部）主任负责指导本系（部）的实习实训工作。其主要任务是：指导编制本系（部）的实训指导书、实训计划和经费预算，审定教研室指派的指导教师；督促、帮助教研室进行实习实训的各项准备工作；检查教研室对实习实训的指导工作质量及效果；总结本系的实习实训工作经验并组织经验交流。

教研室主任对相关学生实习指导工作质量及效果负责。其主要任务是：负责组织编制实习实训课程标准、实习实训计划和经费预算；指派实习实训指导教师并检查和指导其工作，实习实训结束后组织审定学生成绩，向系主任汇报实习实训工作情况。

实习实训过程要求注意抓好“讲、演、练、导、评”五个环节：

“讲”：即指导教师根据实习实训课程标准和实习计划，向学生讲解实习实训的内容、方法和要求。讲课要有讲稿。

“演”：即演示，指导教师向学生进行操作示范表演，应边演边教。

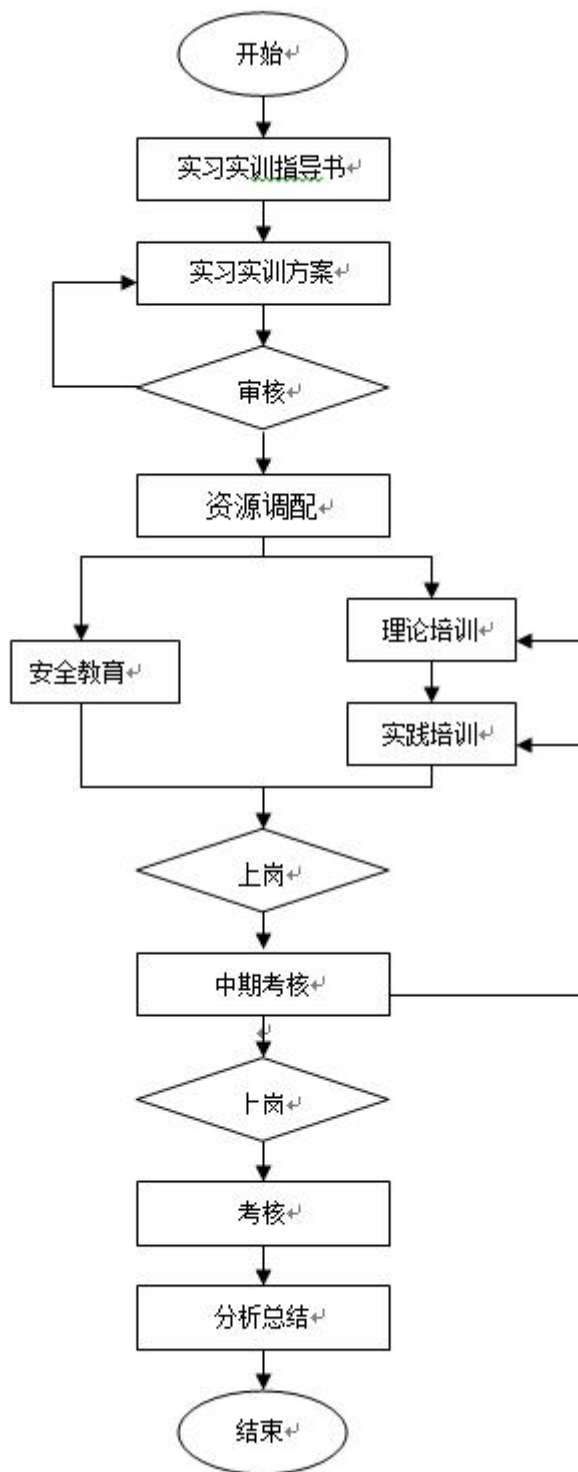
“练”：即学生自己动手操作，要求动作规范，掌握操作要领，通过自我练习把工艺技术、工作流程学到手。

“导”：即教师巡回指导，纠正学生错误的姿势和操作方法，解决学生实习过程中的具体问题。

“评”：即评议，每天或每阶段实习结束时要组织实习评议，可采取教师评议或学生互评等方式进行。评议内容主要包括：学生的纪律情况、劳动态度、工作质量、操作水平等。评议结果可作为学生实习实训成绩的评定依据。

学生在实习实训期间违反纪律或犯有其他错误时，指导教师应及时给予批评教育。对情节严重、影响极坏者，带队教师有权及时处理直至停止其实习实训，并向系（部）领导报告。

流程图如下：



（2）课程建设保障措施

课程是专业人才培养方案实现的具体体现，学院将精品课程建设作为推进专业建设的重要基础性工作，实行课程负责人制度，制定了精品课程立项、建设规划制度，并通过一系列文件与实施，对课程建设进行全面规划，明确建设标准。加大管理力度，做到既培育精品，又确保课程整体质量和水平。

学院设立专项经费对精品课程建设项目予以立项资助,并确保资金到位。对涉及精品课程建设的实验室建设项目,优先予以落实。

学院在师资队伍建设和人才引进方面,优先考虑精品课程教学建设所需师资。

精品课程建设和相关教学改革建设成绩被纳入学校院系考核重点指标,着重考察系(部)负责人的领导、支持与保障责任。

学院关于课程建设管理文件(部分)如下:

专业带头人和课程负责人管理办法(赣水院字【2014】31号)

教师工作量计算办法(试行)(赣水院字【2014】32号)

院系两级教学管理办法(试行)(赣水院字【2014】69号)

江西水利职业学院校级精品课程建设规范

(3) 专业教学团队建设保障措施

师资队伍的建设是深化教学改革的关键。为有效开展教学工作,在教研室管理之下,成立了测绘地理信息技术专业教师团队建设,制定了专业教学团队建设标准、建设措施,为建成一个优秀的教学团队提供了制度保障。

同时为了完善教学团队的师资结构和学缘结构,学院还制定了新老师结对帮教管理办法以此鼓励教师以老带新,形成良好的教学梯队。

(4) 校企合作保障措施

为深化教学改革,促进教学活动的开展,学院大力推动校企合作。通过制定校企合作章程、以校企合作联席会议的方式推动校企合作的开展。

十二、编制说明

(一) 编制依据

1.本次人才培养方案的编制工作以教育部和江西省教育厅相关文件要求为指导,由各专业通过前一教学周期的教学经验总结、以及市场调研、专业人才需求分析、实践专家研讨会等形式,全面总结和巩固学院近年来教育教学改革成果,进一步推进校企合作、工学结合的人才培养模式,构建突出职业能力培养的课程体系,在2018年制(修)订的基础上进一步完善各专业人才培养方案。

2.人才培养方案要坚持以服务为宗旨,以就业为导向,以职业能力为本位,以职业活动为核心,以学生为主体,以提高质量为重点的职业教育思想,执行新颁布的课程标准,进一步规范教学管理行为,培养具有良好职业道德,较强实践动手能力,适应行业第一线需要的高素质劳动者和技能型人才。

3.以学生能力培养为主线,完善理论教学、实践教学相结合的教学模式,优化课堂教学,强化实践教学,鼓励自主学习,突出培养学生获取运用知识与创新实践能力。

4.根据经济、科技和社会发展对人才多样性的需要和我院学科专业的不同特点,坚持分类指导,积极推进多规格、多类型、个性化的人才培养模式,为进一步完善学分制为学生自主学习提供更大的选择空间。

(二) 实施说明

本专业人才培养方案作为专业人才培养的依据，是教师教学、学生学习的指导性文件。任课教师教学需依据本方案的要求，制定相应的课程标准以保证教学效果满足测绘地理信息技术专业人才培养的要求；测绘地理信息技术专业在校学生应依据本方案制定自己的学习目标和学习计划，以便系统的学习相关知识。

如专业内课程需要变更，需要经过教研室会议通过，系（部）批准并报教务处备案。如教学计划变更涉及到其它系（部），则还需要经过系（部）协商。人才培养方案课程安排整体变更不得超过总学分的 20%，人才培养方案指导思想、基本架构、主要指标变更以及课程变更学分超过 20%属于重大调整，需经过学术委员会审议。

《Auto CAD》课程标准

一、课程说明

课程名称	Auto CAD		标准简称	CAD	
适用专业	水利工程、给排水	修读学期	第一学期	制订时间	2018. 08
课程代码	133203	课程学时	64	课程学分	4
课程类型	B	课程性质	必修课	课程类别	专业基础课
先修课程	计算机应用基础、水利工程制图				
后续课程	水利工程施工、建筑给排水				
对应职业资格证或内容		1.工程施工员、2.二级建造师			
合作开发企业		无			
执笔人	彭良秋	合作者	无	审核人	舒建
制（修）定日期	2018. 8. 16				

注：1.课程类型（单一选项）：**A**类（纯理论课）/**B**类（理论+实践）/**C**类（纯实践课）

2.课程性质（单一选项）：必修课/专业选修课/公共选修课

3.课程类别（单一选项）：公共基础课/专业基础课/专业核心课

4.合作者：须是行业企业人员，如果没有，则填无

二、课程定位

本课程是水利类与测绘类专业重要的专业基础课，主要讲授 Auto CAD 软件的二维绘图命令。本课程有很强的的实践性和应用性，与水利工程设计、建筑设计及施工有密切的联系。在教学过程中，要结合生产实际，突出应用，加强实训，以培养学生“从工作实践出发”和“面向应用”的观念。

三、设计思路

1、采用双元制教学模式，工学结合，理论联系实际。

（1）一半以上课程都在 CAD 机房上课，边讲边练，练习时间超过 50%。

（2）单个命令重点采用实例教学法，以实例帮助理解命令的功能和应用。

（3）理论实践并进，“教、学、做”三位一体。

（4）各单元以项目导向法、任务驱动法组织教学，每单元学习结束后，安排一次综合练习，综合应用所学过的知识绘图，综合实例主要来自机械行业典型图样，能增强学生解决实际设计问题的能力。

2、教学内容体现“必须够用”，安排顺序自成体系。

教学内容精简，以 Auto CAD 软件的单个命令为教学单位，安排的顺序由浅入深，系统而全面，能够让学生快速入门绘图，并能在短时间内掌握软件的主要功能，不受传统的教材约束。

3、注重培养学生自学能力和通过网络学习能力，部分教学内容借助于视频教程和网络答疑自学。

四、课程培养目标

通过本课程的学习，学生要能根据建筑制图标准，运用软件准确绘制出所要求的图纸。

1. 专业能力：具备应用 Auto CAD 软件的二维功能，进行平面工程图设计的能力；初步具备应用 Auto CAD 软件进行水工构筑物的设计能力；能根据任务要求，绘制工程图纸。

2. 方法能力：培养自学能力，掌握借助于视频教程自学其他软件的能力；培养通过网络学习能力，遇到疑难问题，求助于网络解决；经常在互联网上搜索相关的应用文章，学习别人的经验，会快速积累软件的应用技巧；培养学生刻苦钻研的学习态度，善于思考的学习方法，脚踏实地的工作作风。

3. 社会能力：培养学生的组织协调能力；培养学生的沟通交流能力；培养学生爱岗敬业、吃苦耐劳的职业精神与创新设计意识。

五、课程内容、要求及教学设计

(一) 课程整体设计

序号	学习情境	知识目标	专业能力	方法能力	社会能力	学时
1	初级 绘图	1. AutoCAD 绘图基础知识。 2. 常用绘图命令：直线、圆、圆弧、删除、矩形、视图显示管理、对象捕捉设置等。 3. 常用编辑命令：选择对象方式、移动、复制、镜像、旋转、缩放、偏移、阵列、拉伸、修剪、延伸、打断、圆角、倒角等命令。	1. 熟练掌握 AutoCAD 软件基础知识和常用的绘图、编辑命令。	1. 能应用 AutoCAD 软件绘制简单的工程图纸。	1. 因材施教，因势利导，培养学生学习兴趣，提高学习效率。 2. 培养学生独立学习、团队协作、崇尚科学、追踪技术能力。	24
2	中级 绘图	1. 图层的设置方法； 2. 图案填充，常用的圆弧连接方法。 3. 画点、画等分点、矩形、正多边形、椭圆、查询、图形缩放、夹点编辑等命令。 4. 文字标注、尺寸标注、表格。 5. 构造线、样条曲线、修订云线、圆环、对象特性、面域、多段线。 6. 图块、设计中心、工具选项板。 7. 常用的绘图环境设置，如单位、图形界限、自动追踪、栅格捕捉、系统选项、图形打印设置、定制机械样板图等。 8. 三视图绘制。	1. 熟练掌握常用的绘图环境设置方法，以及图案填充、文字标注、尺寸标注、图块、多段线等命令。	1. 能应用 AutoCAD 软件绘制复杂的工程图纸。	1. 培养学生独立学习、团队协作、逐步适应工作环境的能 力。	20

序号	学习情境	知识目标	专业能力	方法能力	社会能力	学时
3	高级 绘图	1. 工程图纸绘制。 2. 工程施工图绘制方法及技巧。	1. 掌握工程图纸的绘制方法及技巧。	1. 综合应用所学知识，进行工程图纸绘制。	1. 培养学生独立思考、与人协作的能力。	20
合计		讲授 28 学时、实践 32 学时、复习与习题课 4 学时，共 64 学时				

*

（二）课程学习单元内容与要求

学习单元情境一设计			
单元名称	AutoCAD 中文版操作环境及操作基础		学时 6
学习要求	1. 熟悉 Auto CAD 的工作界面。 2. 掌握 Auto CAD 的基本操作方法。		
任务分解	任务 1	1. 认识 Auto CAD 的工作界面（包括标题栏、工具栏、菜单栏、绘图窗口、状态栏、绘图光标、坐标系、命令提示窗口、工具选项板）。	
	任务 2	1. 工具栏的设置。 2. 创建、打开、保存、关闭图形文件。	
	任务 3	1. 命令的启动方式。 2. 撤销、重复与取消命令。	

学习单元情境二设计			
单元名称	基本绘图命令		学时 6
学习要求	1. 掌握 Auto CAD 常用命令的使用方法。		
任务分解	任务 1	1. 点的绘制。 2. 直线的绘制。 3. 圆与圆与圆弧的绘制。	
	任务 2	1. 射线与参照线与修订云线。 2. 矩形与正多边形的绘制。	
	任务 3	1. 椭圆、椭圆弧与圆环的绘制。 2. 样条曲线、多线与多段线的绘制。	

学习单元情境三设计			
单元名称	基本编辑命令		学时 6
学习要求	1. 掌握 Auto CAD 基本编辑命令的使用方法。		
任务分解	任务 1	1. 对象的选择方式。 2. 复制对象的方法。	
	任务 2	3. 调整对象的方法。 4. 掌握常用编辑命令。	
	任务 3	5. 使用夹点来编辑图形对象。 6. 编辑多段线的方法。	

学习单元情境四设计			
单元名称	图案填充		学时 6
学习要求	1. 掌握 Auto CAD 图案填充的使用方法。		
任务分解	任务 1	1.掌握图案填充的方法。	
	任务 2	1.掌握编辑图案填充的方法。	
	任务 3	1.了解如何创建二维填充和图案填充的分解。	

学习单元情境五设计			
单元名称	辅助工具使用		学时 6
学习要求	1. 掌握 Auto CAD 辅助工具的使用方法。		
任务分解	任务 1	1.掌握动态输入的设置	
	任务 2	1.掌握栅格、捕捉和正交 2.熟练掌握对象捕捉的使用方法。	
	任务 3	1.掌握极轴及追踪的使用方法。 2.了解查询图形信息。	

学习单元情境六设计			
单元名称	绘图环境的设置		学时 6
学习要求	1. 掌握 Auto CAD 绘图环境的设置。		
任务分解	任务 1	1.掌握图形界限、图形单位的设置	
	任务 2	2.熟练掌握图层的设置（包括线型、线宽、颜色、关闭、冻结、打印）。	

学习单元情境七设计			
单元名称	文字与表格		学时 6
学习要求	1. 掌握 Auto CAD 文字与表格的制作与修改方法。		
任务分解	任务 1	1.熟练掌握文字样式的设置。	
	任务 2	1.掌握单行文字的注写。 2.掌握多行文字的注写。	
	任务 3	1.掌握文字修改及查找的方法。 2.掌握表格的创建与使用。	

学习单元情境八设计			
单元名称	块及外部参照		学时 6
学习要求	1. 掌握 Auto CAD 块及外部参照的使用。		
任务分解	任务 1	1.熟练掌握图块的创建。	
	任务 2	1.掌握带有属性的块的创建方法。	
	任务 3	1.了解外部参照块的创建与使用。	

学习单元情境九设计			
单元名称	尺寸标注		学时 6
学习要求	1. 掌握 Auto CAD 尺寸标注的使用。		
任务分解	任务 1	1.掌握尺寸标注样式的设置。	
	任务 2	2.各种尺寸标注的标注方法（包括线性尺寸、对齐标注、直径与半径的标注、形位公差标注等）。	
	任务 3	3.掌握尺寸编辑的方法。	

学习单元情境十设计			
单元名称	图形输出		学时 4
学习要求	1. 掌握 Auto CAD 的图形输出功能。		
任务分解	任务 1	1.掌握打印设备的设置。	
	任务 2	1.掌握标准图纸的设置方法。	
	任务 3	1.掌握图形输出的方法。	

学习单元情境十一设计			
单元名称	三位实体建模		学时 6
学习要求	1. 掌握 Auto CAD 的三位实体建模功能。		
任务分解	任务 1	1.了解世界坐标系与用户坐标系。	
	任务 2	1.掌握基本实体的绘制。 2.熟练掌握利用二维图形转换成三维立体模型的方法。 3.熟练掌握三维实体的编辑方法。	

六、课程考核与评价

本课程考核分为平时成绩、整周实训成绩和期末成绩三个部分，分别占总评成绩的

30%、40%、30%。

列表如下：

总评成绩	平时成绩		整周实训成绩	期末成绩
	出勤	平时作业		
100%	10%	20%	40%	30%
小计	30%		40%	30%

（1）平时成绩包括：出勤、平时作业、实践操作

出勤占总成绩 10%。迟到、早退一次扣 1 分，缺勤一次扣 5 分。正常请假不扣分。

平时作业占总成绩 20%，共计 5 次，另有一次调研报告。五次作业每次 15 分计算，调研报告按 25 分计算。

作业成绩等级分 A、B、C、D 四类。独立完成、书写工整，结论正确为 A；独立完成、书写工整，结论有少量错误为 B；书写笔记难以辨认，结论有较多错误为 C；作业不完整为 D。

实践操作占总成绩 40%。共计 1 次实训、实践。独立完成为 A，在他人指导下完成为 B。

（2）期末成绩为理论考试成绩。考试方式为闭卷。试卷中含超纲题目分值不低于 3 分，不高于 10 分。

七、教材及相关资源

1. 教材选用建议

《工程 CAD 技术》 钟菊英 中国水利水电出版社

八、任课教师要求

该课程授课教师应具备本科及以上学历、在相关企业锻炼时间不少于两个月。

九、教学实训场所

Auto CAD 机房。

十、其它说明

本课程标准主要适用于高职建筑工程技术、给排水专业。

江西水利职业学院授课计划审批表

系部：水利工程系		教师姓名：\		\学年\学期	
专业	水利工程	课程	AutoCAD	班级	\
培养目标：	培养学生具备基本的 cad 软件操作技能；掌握 cad 软件制图的基本规定；能看懂与学生专业相关的 cad 工程图纸，能通过 cad 图纸与其他相关专业进行专业交流；会运用软件绘制与本专业相关的工程图纸。				考核方式
学时/项目	总学时	理论学时	比例	实践学时	比例
本学期计划学时	64	32	50%	32	50%
本课程实际学时	\	\	\	\	\
教材及教学参考书：《工程 CAD 技术》 钟菊英 中国水利水电出版社					
教研室主任审核意见：同意		签名：\		系（部）主任审核意见：同意	
教务处审核意见：		负责人：\		院领导审批意见：	
		年 月 日		年 月 日	

江西水利职业学院授课计划表

周次	学时	授课内容	目的要求	作业	教具、挂图、上机	备注
2	4	项目 1	了解 CAD 的用途、掌握图形文件的管理，学习点坐标的输入方法		多媒体课件讲解+上机实践	
3	4	项目 1、项目 2	巩固点坐标的输入方法，学习精确绘图工具及图形显示控制，图形显示控制及图形信息查询功能	图 1-30~33	多媒体课件讲解+上机实践	
4	4	项目 2、项目 3	巩固精确绘图工具的使用，通过练习做到能正确选择辅助工具。掌握图形单位和图形界限的设置命令的输入方式，删除命令，选择编辑对象的方法	图 2-32~37、课后练习 1~4	多媒体课件讲解+上机实践	
5	4	项目 3、项目 4-任务 1	巩固文字样式及标注样式设置；掌握线、圆弧、曲线等二维图形绘制命令的操作方法	图 4-1、图 4-17、图 4-19、图 4-21、图 4-53、图 4-54	多媒体课件讲解+上机实践	
6	4	项目 4-任务 2	掌握分解、修剪、延伸等图形编辑方法，掌握复制、镜像、偏移等图形编辑命令，理解移动、旋转、拉伸等图形编辑命令	图 4-55—图 4-58	多媒体课件讲解+上机实践	
7	4	项目 4-任务 3	编辑菜单与夹点编辑	某建筑立面	多媒体课件讲解+上机实践	
8	4	项目 5-任务 1	认识多线、修订云线、徒手画线等命令的操作方法，认识圆环、椭圆、点的绘制方法，理解点样式的设置	图 5-42—图 5-46、图 5-47—图 5-50	多媒体课件讲解+上机实践	

9	4	项目 5-任务 2、任务 3	学会打断与合并、倒角与圆角命令的操作方法，理解多段线及样条曲线的编辑方法，理解对象特性编辑的功能，学会特性编辑的方法	图 5-51、图 5-52	多媒体课件讲解+上机实践	
10	4	项目 6	学会绘制三视图与等轴测图的方法	图 6-41	多媒体课件讲解+上机实践	
11	4	职业教育活动周	职业教育活动周	职业教育活动周	职业教育活动周	
12	4	项目 7-任务 1、任务 2	掌握文字及尺寸的标注及编辑方法，	图 7-57、图 7-58	多媒体课件讲解+上机实践	
13	4	项目 7-任务 3	掌握表格样式的设置、创建、编辑方法	图 7-59、图 7-60	多媒体课件讲解+上机实践	
14	4	项目 8	掌握块创建与块插入的基本方法，掌握动态块的基 本操作	图 8-34—图 8-36	多媒体课件讲解+上机实践	
15	4	项目 9	学会水工图绘图环境的设置要点，认识水工图的绘制顺序及内容（一）	图 9-22、图 9-31	多媒体课件讲解+上机实践	
16	4	项目 9	学会水工图绘图环境的设置要点，认识水工图的绘制顺序及内容（二）	图 9-39	多媒体课件讲解+上机实践	
17	4	项目 9	理解模型空间与图纸空间的区别及使用方法，掌握图纸图纸虚拟打印的基本方法		多媒体课件讲解+上机实践	

附件 2:



江西水利职业学院
JIANGXI WATER RESOURCES INSTITUTE

AUTOCAD

课
程
实
训
指
导
书

建筑工程系测绘教研室

二〇一七年五月

目录

一、实训目的.....	56
二、实训任务.....	56
三、实训要求.....	56
四、实训步骤.....	56
五、实训成绩考核方式和成绩评定.....	56
六、实训成果装订顺序.....	56

一、实训目的

通过为期 1 周的实践环节，达到以下教学目的：

- 1、促进理论和实践的有机结合，巩固课堂所学知识，加深对专业知识的认识和理解；
- 2、掌握工程 CAD 绘图的步骤以及方法，检验并提高学生的实践动手能力和技能水平；
- 3、培养学生严谨细致、认真负责的工作作风，培养学生认真执行规范的良好职业道德。

二、实训任务

- 1、见附件。

三、实训要求

- 1、根据提供的图纸，独立操作及绘制，不能拷贝、抄袭他人绘图成果。
- 2、实训时间：学院安排的实训周(2017.5.27—2017.6.2 的 5、6、7、8 节课，节假日除外)。
- 3、实训地点：7 号机房。

四、实训步骤

- 1、依据所学方法分析所绘图纸，思考绘图步骤。
- 2、各同学在实训周内完成图纸的绘制工作，提交所要求绘制图纸的电子及打印文件。
- 3、对本课程的难点以及实训过程中发现的问题、解决的方法、收获、体会、感想、意见、建议等，每人提交一份实训心得，要求必须 A4 纸手写，不得打印，不得互相抄袭，字数不限。凡违反者，实训成绩不及格。

五、实训成绩考核与评定

- 1、提交成果

实训结束后应交下列作业，否则实训成绩不及格。

(1) cad 图纸

(2) 实训心得一份

- 2、成绩考核方式

对实训成果进行检评打分。

- 3、成绩评定：

根据每位学生的操作成果得分情况以及个人在实训中的表现进行综合评定。

(1) 考勤：占 30%；实训成果：占 70%

(2) 个人在实训中的表现分为四等，具体等级及得分系数如下：

积极认真 (×1.0)、一般 (×0.85)、差 (×0.7)、很差 (×0.5~0)

六、实训成果装订顺序

- 1、封面 (参附件 1)
- 2、目录 (参附件 2)
- 3、常规 cad 图纸
- 4、土坝设计图
- 5、进水闸设计图

6、重力坝设计图

7、实训心得

8、封底

9、

附件 1 封面



江西水利职业学院
JIANGXI WATER RESOURCES INSTITUTE

“AUTOCAD”
课程实训报告

系 部：_____

班 级：_____

学生姓名：_____

学 号：_____

联系方式：_____

综合成绩：_____

建筑工程系测绘教研室

二〇一七年五月

附件 2 目录

目录

目录..... - 56 -

 一、常规 CAD 图纸.....- 56 -

 二、土坝设计图..... - 56 -

 三、进水闸设计图 - 56 -

 四、重力坝设计图..... - 56 -

 五、实训心得..... - 56 -

《测量学》课程标准

一、课程说明

课程名称	测量学		标准简称	测量学	
适用专业	工程测量	修读学期	第一学期	制订时间	2018.08
课程代码	1331080	课程学时	64	课程学分	4
课程类型	B 类	课程性质	必修课	课程类别	专业基础课
先修课程	建筑工程制图与识图				
后续课程	数字化测图、工程测量				
对应职业资格证或内容	测量中、高级工				
合作开发企业	无				
执笔人	吴珊	合作者	无	审核人	舒建
制（修）定日期	2018.08				

注：1.课程类型（单一选项）：A 类（纯理论课）/B 类（理论+实践）/C 类（纯实践课）

2.课程性质（单一选项）：必修课/专业选修课/公共选修课

3.课程类别（单一选项）：公共基础课/专业基础课/专业核心课

4.合作者：须是行业企业人员，如果没有，则填无

二、课程定位

本课程是工程测量技术专业的专业基础课程。通过理论与实践相结合的方式，采取项目式教学方法，培养学生理解测绘基础知识的能力，锻炼学生使用测量常规仪器进行控制测量、地形测量的能力，使学生良好的职业能力和职业素养。该门课程在整个专业课程体系中起到先导性、关键性的作用，并为后续课程《数字化测图》、《工程测量》学习打下坚实基础。

三、设计思路

三、课程教学以理论结合实践为主，课间穿插项目式实训环节，以学生为主体进行教学做一体化，培养学生对测量知识的理解和仪器操作入门。在课程实训的基础上再设计了一周的仪器操作强化训练和考核，设计了一周按任务驱动方式进行的测量模拟训练，掌握各测量学的基本观测方法，使学生在整周实训过程中锻炼测绘基本技能培养学生测绘职业技能，从而达到学生的职业素质和职业能力呈螺旋式上升的目的,满足“工学结合”的人才培养模式要求，达到“教、学、做”一体化。

四、课程培养目标

1. 总体目标

要求学生通过课本理论知识的学习，充分掌握测绘专业基本概念、专业名词，掌握测绘观测的基本观测方法；通过学习有关测量仪器结构功能知识，了解并初步掌握基本测量观测的工作原理、作业程序、操作与计算方法以及质量控制的理论和操作实践；通过测量仪器的实训和测量基本工作的实习，要求学生初步掌握工程测量实际操作的基本技能、精度控制和作业程序。通过上述学习和实际操作的训练，使学生毕业能够很快适应各种测量工作，甚至能够较快地具备独立组织一般的测量工作的能力。

2. 具体目标

知识目标：

- (1) 掌握测量学的基本知识及误差知识。
- (2) 掌握测量的三项基本工作。
- (3) 掌握小地区控制测量的知识。
- (4) 掌握大比例地形图测绘的观测方法。

能力目标：

- (1) 能够熟练使用水准仪、经纬仪、钢尺、全站仪。
- (2) 具备小地区控制网的布设及观测计算检核能力。
- (3) 具备测绘大比例尺地图的能力。

素质目标：

- (1) 具备吃苦耐劳、爱岗敬业的精神，良好的职业道德与法律意识。
- (2) 具备良好的人际沟通、团队协作能力。
- (3) 具备良好的自我管理 with 约束能力。

职业技能考核要求：通过本课程的学习，学生可以通过职业技能考试获得相应的职业资格证书，如测量中级工、高级工等

五、课程内容、要求及教学设计

(一) 课程整体设计

序号	学习情境	知识目标	专业能力	方法能力	社会能力	学时
1	测量学的基本知识	掌握测量学的基本知识和基本理论、测量工作的基本内容。	测量工作的基本内容和原则	能理解测量学相关概念、名词及专业术语	了解测量学的发展应用及其在社会发展中的作用	4
2	水准测量	掌握水准仪的构造及使用、水准测量外业观测、水准测量成果的计算	普通水准测量观测、三、四等水准测量	理论学习与实践操作相结合	能用水准观测求高差	14
3	角度测量	掌握角度的概念、水平角、经纬仪的构造及使用、水平角竖直角观测方法	水平角、竖直角观测	理论学习与实践操作相结合	能用经纬仪测角	12
4	距离测量	掌握直线定线的方法、距离测量方法、全站仪的构造和应用	距离测量、全站仪使用	理论学习与实践操作相结合	能用全站仪进行相关观测	6
5	测量误差的基本知识	掌握测量误差的基本知识、衡量精度的指标、了解误差传播定律	误差概念、来源、中误差、允许误差、相对误差	理解误差相关知识	能判别观测误差情况	2
6	直线方位测量	掌握直线定向的基本知识、坐标方位角的推算、坐标计算	坐标方位角推算、坐标计算	理解直线定向、坐标方位角推算、坐标计算	能进行坐标方位角推算、坐标计算	4
7	平面控制测量、高程控制测量	掌握平面控制测量的方法、导线测量方法及内业计算、三角高程测量方法	导线测量方法、导线内业计算、三角高测量	理论学习与实践操作相结合	能进行布设导线控制网	8
8	地形图的基本知识及应用	掌握地形图比例尺、地物、地貌的表示方法，地形图的应用	地形图比例尺、地物、地貌表示	理解地形图比例尺、地物、地貌表示	能看懂地形图、会使用地形图	4
9	大比例尺地形图的测绘	掌握大比例尺地形图测绘的方法	大比例尺地形图的测绘	理论学习与实践操作相结合	能进行大比例尺地形图的测绘	8

序号	学习情境	知识目标	专业能力	方法能力	社会能力	学时
10	复习与习题 习	掌握各章节知识要点及相关练习	掌握各章节知识要点及相 关练习	掌握各章节知识要点 及相关练习	掌握各章节知识要 点及相关练习	2
合计		讲授 30 学时、实践 32 学时、复习与习题课 2 学时，共 64 学时				

（二）课程学习单元内容与要求

学习单元情境设计				
单元名称	测量学的基本知识		学时	4
学习要求	掌握测量学的基本知识和基本理论、测量工作的基本内容。			
任务分解	任务 1	测量学的基本内容和任务		
	任务 2	掌握地球的形状和大小		
	任务 3	掌握地面点位置的确定方法		
	任务 4	测量工作的基本内容和原则		
学习单元情境设计				
单元名称	水准测量		学时	14
学习要求	掌握水准仪的构造及使用、水准测量外业观测、水准测量成果的计算			
任务分解	任务 1	掌握水准测量的原理		
	任务 2	掌握水准测量的仪器和工具及水准仪的使用		
	任务 3	普通水准测量、三四等水准测量		
	任务 4	水准测量成果的计算及误差分析		
学习单元情境设计				
单元名称	角度测量		学时	12
学习要求	掌握角度的概念、水平角、经纬仪的构造及使用、水平角竖直角观测方法			
任务分解	任务 1	掌握角度的概念及角度测量原理		
	任务 2	掌握 DJ6 光学经纬仪及其使用		
	任务 3	掌握水平角、竖直角观测方法		
	任务 4	经纬仪的检验与校正、角度测量的误差分析		
学习单元情境设计				
单元名称	距离测量		学时	6
学习要求	掌握直线定线的方法、距离测量方法、全站仪的构造和应用			
任务分解	任务 1	掌握直线定线的方法		
	任务 2	掌握钢尺量距的方法、视距测量的方法		
	任务 3	掌握光电测距及全站仪的构造使用		

学习单元情境设计				
单元名称	测量误差的基本知识		学时	2
学习要求	掌握测量误差的基本知识、衡量精度的指标、了解误差传播定律			
任务分解	任务 1	掌握误差的概念及来源、分类		
	任务 2	掌握偶然误差的特性		
	任务 3	掌握衡量精度的几个指标		
学习单元情境设计				
单元名称	直线方位测量		学时	4
学习要求	掌握直线定向的基本知识、坐标方位角的推算、坐标计算			
任务分解	任务 1	掌握直线定线的方法		
	任务 2	掌握坐标方位角的推算方法		
	任务 3	掌握坐标计算原理		
学习单元情境设计				
单元名称	平面控制测量、高程控制测量		学时	8
学习要求	掌握平面控制测量的方法、导线测量方法及内业计算、三角高程测量方法			
任务分解	任务 1	掌握平面控制测量导线测量的方法及内业数据处理		
	任务 2	了解交会测量方法		
	任务 3	掌握三角高程测量施测及误差分析		
学习单元情境设计				
单元名称	地形图的基本知识及应用		学时	4
学习要求	掌握地形图比例尺、地物、地貌的表示方法，地形图的应用			
任务分解	任务 1	掌握地形图的基本知识		
	任务 2	掌握地物、地貌的表示方法		
	任务 3	掌握地形图的基本应用		
学习单元情境设计				
单元名称	大比例尺地形图的测绘		学时	8
学习要求	掌握大比例尺地形图测绘的方法			
任务分解	任务 1	掌握经纬仪测图法		
	任务 2	掌握地物、地貌的测绘		

	任务 3	掌握碎步测量的要求
--	------	-----------

学习单元情境设计			
单元名称	复习与习题练习		学时 4
学习要求	掌握各章节知识要点及相关练习		
任务分解	任务 1	掌握各章节知识要点及相关练习	

六、课程考核与评价

本课程考核分为平时成绩、实践成绩和期末成绩三个部分，分别占总评成绩的 30%、40%、30%。

列表如下：

总评成绩	平时成绩		实践成绩	期末成绩
	出勤	平时作业		
100%	10%	20%	30%	40%
小计	30%		30%	40%

(1) 平时成绩包括：出勤、平时作业、实践操作

出勤占总成绩 10%。迟到、早退一次扣 1 分，缺勤一次扣 5 分。正常请假不扣分。

平时作业占总成绩 20%，共计 5 次，另有一次综合练习。五次作业每次 15 分计算，综合练习按 25 分计算。

作业成绩等级分 A、B、C、D 四类。独立完成、书写工整，结论正确为 A；独立完成、书写工整，结论有少量错误为 B；书写笔记难以辨认，结论有较多错误为 C；作业不完整为 D。

(2) 实践操作占总成绩 30%。共计 15 次实训、实践。独立完成为 A，在他人指导下完成为 B。

(3) 期末成绩为理论考试成绩。考试方式为闭卷。试卷中含超纲题目分值不低于 3 分，不高于 10 分。

课程实训要求学生在现场做好测量，实训完后提交实训总结一份，字数不得少于 1000 字。成绩按平时考勤和实训成果质量来评定各占 50%，总评成绩按照等级制分为优、良、中、及格、不及格。

七、教材及相关资源

本课程采用的是全国高职高专工程测量技术专业规划教材由中国电力出版社出版王金玲主编的第二版《测量学基础》。实训采用学校自编的《测量学实训指导书》。着手建设课程网站，所有教学资源均可共享，任课教师负责网上答疑。

八、任课教师要求

本课程的任课教师必须是测绘相关专业毕业，本科以上学历教师，具有三年以上授课经验，熟悉测量相关仪器使用操作，具有测量高级工以上职业资格证书的教师。

九、教学实训场所

本课程实训场所为校内测量实训基地，实训室配备了大量符合精度的测量仪器设配，满足该课程学生实践操作需要，学生可根据需求借领仪器。

十、其它说明

该课程标准如有不妥之处，后续将不断更新改进。

附件 1:

江西水利职业学院授课计划审批表

系部: 建筑工程系

教师姓名: \

\学年\学期

专业	工程测量技术专业	课程	测量学				班级	\		
培养目标:	1、掌握测量的基本概念、原理、方法。 2、掌握水准仪、经纬仪、全站仪等常用仪器的使用及操作方法。 3、掌握高差测量、角度测量、距离测量的观测方法。 4、掌握地形图应用的基本知识、和地形图测绘的基本方法。								考核方式	考核形式
学时/项目	总学时	理论学时	比例	实践学时	比例			☐ 考查 ☒ 考试	☐ 纯理论 ☐ 纯实践 ☒ 理论+实践	
计划学时	64	32	50%	32	50%					
本课程实际学时	\	\	\	\	\			在上方框中打√		
教材及教学参考书: (名称、版本、主编、出版社) 测量学基础(第2版) 王金玲 中国电力出版社										
教研室主任审核意见:			系(部)主任审核意见: 签名: _____ 年 月 日 签名: _____ 年 月 日 (公章)							

江西水利职业学院授课计划表

周次	学时	授课内容	目的要求	作业	教具、挂图、上机	备注
1	2	1、绪论 2.1-2.2、地球的形状和大小、地面点位的确定	掌握测量学的研究对象和任务、了解测绘工作在社会发展中的作用及发展概况、学习的目标要求 了解地球的形状和大小、掌握测量坐标系、地面点高程的表示。		PPT、板书	
1	2	2.3-2.4、测量工作的基本内容和原则、用水平面代替水准面的限度	掌握测量工作的三项基本内容和工作原则、了解用水平面代替水准面的限度	P16 1、2、3、6	PPT、板书	
2	2	3.1-3.3、水准测量的原理、水准测量的仪器和工具、水准仪的使用	掌握水准测量的基本原理、连续水准测量的原理,掌握 DS3 型水准仪的构造掌握水准尺刻划特点、掌握水准仪使用的步骤及要求		PPT、板书	
2	2	实训一、水准仪认识实训	熟悉水准仪的基本构造,认识水准尺、能操作仪器		水准仪、水准尺	
3	2	3.4-3.5、普通水准测量、三、四等水准测量	掌握水准路线的三种形式、掌握普通水准测量的观测程序及检核方法、三、四等水准测量的施测方法及成果计算		PPT、板书	
3	2	实训二、普通水准测量实训	掌握普通水准测量外业观测程序方法及记录计算		水准仪、水准尺	

4	2	3.6-3.9、水准成果的计算、水准仪的检验与校正、水准测量的误差分析、自动安平水准仪和电子水准仪简介	掌握三种水准路线成果计算方法、掌握水准仪的几何轴线及应满足的关系、了解水准测量的误差、自动安平水准仪和电子水准仪	P42 1、2、4、5、10	PPT、板书	
4	2	实训三、四等水准测量实训	掌握四等水准路线外业观测程序、记录计算方法		水准仪、水准尺	
5	2	实训四、四等水准测量实训	掌握四等水准路线外业观测程序、记录计算方法		水准仪、水准尺	
5	2	4.1-4.3、角度测量的概念及角度测量原理、DJ6 光学经纬仪、DJ6 光学经纬仪的使用	掌握角度测量的概念及角度测量原理、掌握 DJ6 光学经纬仪的基本构造及读书方法、掌握 DJ6 光学经纬仪的使用方法		PPT、板书	
6	2	实训五、DJ6 型经纬仪认识实训	熟悉 DJ6 型经纬仪的基本构造、会操作、会读数		经纬仪	
6	2	4.4-4.6、水平角观测、竖直角测量、经纬仪的检验与校正	掌握测回法、方向法观测水平角、掌握竖直角和指标差的计算公式、经纬仪轴线及应满足的几何条件	P63 4、9、12	PPT、板书	
7	2	实训六、测回法观测水平角实训	掌握测回法观测水平角的观测程序及记录计算		经纬仪	
7	2	实训七、方向法观测水平角实训	掌握方向法观测水平角的观测程序及记录计算		经纬仪	
8	2	实训八、竖直角观测实训	掌握竖直角观测的方法及记录计算		PPT、板书	
8	2	4.7-5.2、角度测量的误差分析、直线定线、钢尺量距	了解角度测量误差的产生、掌握直线定线、钢尺量距的一般、精密量距方法		PPT、板书	
9	2	5.3-5.4、视距测量、光电测距	掌握视距测量的原理、了解光电测距原理	P78 1、3	PPT、板书	

				理, 掌握全站仪的构造和基本应用				
9	2	实训九、全站仪认识实训		熟悉全站仪的基本构造、掌握全站仪的基本操作及测量功能			全站仪	
10	2	6、测量误差的基本知识		掌握测量误差的概念及来源、偶然误差的特性、衡量精度的指标	P87	1、2、4	PPT、板书	
10	2	实训十、全站仪角度、距离测量实训		掌握全站仪测角、测角的方法			全站仪、棱镜	
11	2	7.1-7.3、直线定向、坐标方位角的推算、坐标计算原理		掌握直线定向的表示方法、掌握坐标方位角的推算计算、坐标计算			PPT、板书	
11	2	实训十一、全站仪坐标测量实训		掌握全站仪坐标测量的方法			全站仪、棱镜	
12	2	8.1-8.2、平面控制测量概述、导线测量概述、导线测量外业工作		了解平面控制网的建立方法、掌握导线的布设形式及外业工作			PPT、板书	
12	2	8.2-8.3、导线测量的内业计算、交会测量		掌握导线内业计算的步骤公式、了解交会法测量			PPT、板书	
13	2	实训十二、全站仪导线测量		掌握利用全站仪进行导线测量的观测方法			全站仪、棱镜	
13	2	10 地形图的基本知识		掌握地形图比例尺的概念、掌握地物、地貌的表示方法、了解地形图图外注记的表示、掌握地形图的分幅与编号方法	P133	1、2、3、4	PPT、板书	
14	2	实训十三、全站仪导线测量		掌握利用全站仪进行导线测量的观测方法			全站仪、棱镜	
14	2	11.1-11.5、概述、测图前的准备工作、经纬仪测图法、地物的测绘、地面的测绘		了解大比例尺测图的概念、掌握测图前的准备工作、经纬仪测图法原理、掌握地物、地貌的测绘方法			PPT、板书	

15	2	实训十四、全站仪测图实训	掌握全站仪测量的步骤方法		全站仪、棱镜、平板	
15	2	11.6-11.7、碎部测图的一般要求、地形图的拼接、整饰与验收	掌握碎部测图的技术要求、了解地图的拼接、整饰与验收		PPT、板书	
16	2	实训十五、全站仪地物、地貌测绘	掌握全站仪地物、地貌测绘的方法		全站仪、棱镜	
16	2	期末复习	掌握各章节重点知识内容		PPT、板书	

附件 2:



江西水利职业学院

JIANGXI WATER RESOURCES INSTITUTE

工程测量技术专业

测 量 学 实 训 指 导 书

建筑工程系测绘教研室
二〇一八年八月

目录

一、实习目的.....	75
二、仪器设备工具材料.....	75
三、实训安排.....	75
四、实习人员组织及成绩评定.....	75
五、实习内容步骤与要求.....	76
六、测量实习上交成果说明.....	78
七、注意事项.....	78 ¹

一、实习目的

测量学实训是《测量学》课程的重要组成部分，是巩固和深化课堂所学知识的必要环节。通过实习，学生对测量学的理论、技术和方法有全面的理解，熟悉测量工作的流程，把感性认识与理性认识相融合，提高处理实际问题的能力。通过实习培养学生理论联系实际、分析问题与解决问题的能力以及动手能力。掌握地形图测绘的整个过程。

二、仪器设备工具材料

1、实习仪器：全站仪（含脚架），棱镜 2 根，水准仪、水准尺两根、图板、聚酯薄膜图纸一张、白纸一张、工具袋。（具体仪器的型号和数量，以实验员分发为准）

2、外业观测记录手簿。

说明：白纸垫在聚酯薄膜下面，使图纸容易辨读。

三、实训安排

实习时间：一周（具体安排如下）：

序号	内 容	所用时间(天)
1	集中讲解和借领仪器、测区勘察选点	0.5
2	闭合导线测量（包括水平角、竖直角、水平距离、起始边方向观测）	1
3	高差测量与高程计算，闭合导线的平差计算，计算各控制点坐标	0.5
4	控制点展绘、碎部测量	2
5	清绘图纸、数据成果整理与验收、归还仪器、撰写实习报告	1.0
合计		5

实习地点：校内实训基地（各组分散测量）。

四、实习人员组织及成绩评定

1) 实习按组进行，每班分成若干小组，每组 5~6 人，设组长一名，负责全组的实习分工和仪器管理，并及时向指导老师汇报相关情况。组长应注意合理均匀地给组员分配任务，使每项工作都由组员轮流担任，不可以单纯为了追求测量进度而让一些同学固定做某些工作，测量进度不作为实习成绩的评定依据，要注意根据本组的实际情况，适时召开全体组员会议，及时总结经验教训，加强组员间的协调，加快工作进度。

2) 成绩评定

测量实习一般是独立于《测量学》课程的实训课程，与《测量学》理论课考试成绩分开计算，单独评定成绩，测量实习成绩分定量考核与定性考核两种，综合两者评定测量实习成绩。

测量实习是实践性课程，不及格者没有补考，只能跟下一届学生重修，请同学严格遵守实习纪律，保质保量地按时完成本组的实习任务。

五、实习内容步骤与要求

1、确定测量区域：

图纸大小：40cm×40cm 或 50cm×50cm

比例尺：1:500

实地范围大小：200m×200m 或 250m×250m，包括一栋建筑物在内。

对应的测量区域为教学楼周边，外加附近构筑物。

2、控制测量外业

1) 踏堪选点、建立标志（要求考虑到后续的碎部测量）。

要求：相邻控制点通视、土质坚实，视野广。

导线边长一般 50 米-100 米左右；

导线确定形式：首级控制布设成一条闭合导线。可加密附和导线。

注意：选好的导线点需在地面上用签字笔标定，并编号。选好控制点后，要画出草图

2) 导线测量

全站仪水平角观测：

采用测回法进行，盘左盘右观测，填写导线观测记录表。上下半较差 $< 40''$ ，全长闭合差 $< 60\sqrt{n}''$ 。填写导线观测记录表。

全站仪水平边长观测

全站仪往返测量，往、返测量互差 $<10\text{mm}$ ，全长相对闭合差 $K<1/2000$ 。

注意：反射棱镜架设越矮越好，仪器分清盘左盘右，测角量边应该同时进行。边测边算，步步有检核。只有本站测量数据精度满足要求，才能搬站，否则返工重测。

搬站时应该关闭全站仪电源。不要把仪器扛在肩上。仪器（或者棱镜）要朝上，严防摔仪器（棱镜）。

3) 水准仪四等水准测量

利用水准仪进行四等水准观测，填写四等水准观测手簿，进行高差闭合差的调整计算，求算控制点的高程。

要求：水准测量参照四等水准测量规范实施。

3、控制测量内业

闭合导线坐标计算，填闭合导线坐标计算表。起算点坐标假定为（500 米,500 米）。进行角度闭合差和坐标增量闭合差的分配，计算未知点的平面坐标。

四等水准测量高程计算，填写记录四等水准观测记录表。起算点高程假定为 20 米。

检查成果，导线角度全长闭合差 $< 60\sqrt{n}''$ ，全长相对闭合差 $K<1/2000$ ，路线高差闭合差 $\leq 40\sqrt{L}\text{ mm}$ ，如果全在限差范围内，则可开始展绘控制点，若误差超限，则必须仔细检查，分析问题，查明原因，重新观测。控制测量是测图的根本，必须保证控制测量成果的精度。

4、碎部测量

1) 展绘控制点坐标

将图幅内所有控制点展绘在图纸上，并在点的右侧以分数形式注明点号及高程。最后用比例尺量出各相邻控制点之间的距离，与相应的实地距离比较，其差值不应超过图上0.3mm。

如果图纸上点的顺序和实地不一致，一般主要检查下面几个方面：

- (1) 起始边磁方位角是否有测错。
- (2) 起始边方位角是否有使用错误。
- (3) 其它边方位角的推算是否有错误。
- (4) 控制点展点必须按坐标进行, 不得按距离和角度。

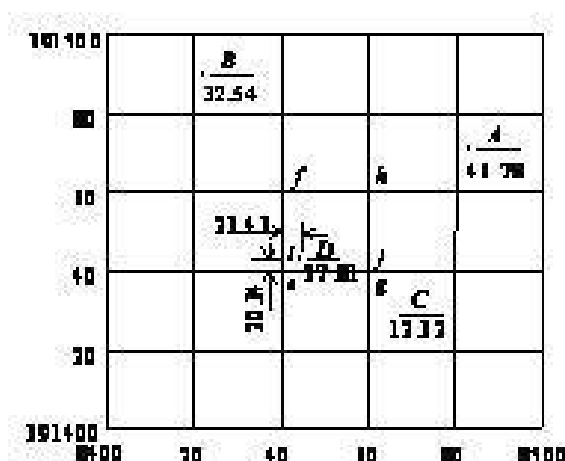


图 1 展绘控制点

2) 碎部测量 (坐标测量)

测站设置：输入测站点坐标

目标点：在前视点放置反射棱镜，瞄准棱镜中心，测量坐标。

3) 地物特征点选择

地物（电线杆、灌木、独立树、房子、台阶、菜地、草地、旱地、水田、森林、）用符号表示，具体的图示符号见教材（P165-P167 地形图图示）。

4) 地图相关要素

- (1) 图名以图内主要建筑物（行政区划）命名
其他要素包括：比例尺、测绘时间、成员
- (2) 至少要有 20 个碎部点有高程。碎部点高程只需标在碎部点右侧，不需标点号。填碎部测量记录表，同时在碎部测量记录表上绘制好草图。

(3) 碎部点测量必须边测量边绘图，绘图必须使用硬度为 3H 以上铅笔，记录数据可以使用 2B 铅笔。

注意：碎部点测量同时在聚酯薄膜上绘图，不需标点号，画好草图。

下雨天不进行外业测量。在室内进行内页计算和复习。

六、测量实习上交成果说明

上交内容：每人上交实习报告（内附导线坐标计算表和四等水准测量成果计算表）；每组上交导线测量记录表，四等水准测量观测记录表，碎部测量记录表，一幅比例尺为 1:500 地形图一张。

实习报告填写要求：

- 1 实习题目：大比例尺地形图测绘
- 2 内容摘要：参考实验指导书的“实习目的与任务”，结合实习实际情况撰写。
- 3 实习报告：参考实验指导书的“实习步骤与要求”或以上的实习内容。
- 4 实习日记：主要依据实际的情况，包括测量，计算，绘图，撰写实习报告。
- 5 实习总结：（1）概述实习内容和过程，（2）写学到了哪些，哪些书本知识得到了应用和检验，（3）有哪些不足，需要改进的地方。（4）可以发表下实习感想（自由发挥）。

七、注意事项

（1）实习期间注意仪器安全，出现损坏和丢失，应该立即向实验老师和实习指导老师汇报，并照价赔偿。

（2）使用仪器时，人不得离开仪器；仪器没固定前，不要放手；注意防晒、防淋和防潮。

（3）记录员听到观测员读数后必须向观测员回报，经观测员默许后方可记入手簿，以防听错而记错。

（4）手簿记录要整洁，不准涂改。测错或记错，应重新测量和记录。

（5）手簿的记录、计算一律取到秒。手簿中的分、秒一律要写 2 个数字，养成良好的习惯。

《程序设计基础》课程标准

一、课程说明

课程名称	程序设计基础		标准简称	程序设计	
适用专业	测绘与地理信息技术	修读学期	第二学期	制订时间	2017. 9. 1
课程代码	1331250	课程学时	64	课程学分	4
课程类型	B 类	课程性质	必修课	课程类别	专业基础课
先修课程	计算机应用基础				
后续课程	《数据库》				
对应职业资格证或内容		全国计算机等级考试证			
合作开发企业		无			
执笔人	李志明	合作者	无	审核人	舒建
制（修）定日期	2018. 8. 9				

- 注：1.课程类型（单一选项）：A 类（纯理论课）/ B 类（理论+实践）/ C 类（纯实践课）
 2.课程性质（单一选项）：必修课/专业选修课/公共选修课
 3.课程类别（单一选项）：公共基础课/专业基础课/专业核心课
 4.合作者：须是行业企业人员，如果没有，则填无

二、课程定位

本课程是测绘与地理信息技术专业必修课、专业必修课程。通过理论教学和上机实训的方式，采取理论和实践相结合的方法，培养学生掌握程序设计的基本方法及思维，形成程序设计基本思想，掌握程序调试的基本方法，使学生初步具备程序设计能力，启发学生主动将计算机引入到其他基础课和专业课，为学生进一步学习测绘与地理信息技术专业的大量数据的收集和处理打下坚实的基础。

三、设计思路

现代行业、企业对人才的职业能力要求越来越高，总体可以概括为自学能力、动手能力和团队协作能力。因而把培养具有这些能力的学生作为我们的课程目标，把对这些能力的培养融入到平常的授课过程中，是我们重点要设计的。

1.基于工作过程，以职业能力培养为重点，与行业企业合作进行的课程开发与设计。在课程的讲授过程中，采用任务驱动的模式，以教案教学为主，培养学生的自学和动手能力。另外，把企业中的一些要求带到教学中来，使学生真正了解企业所需人才的标准。

2.以能力为本、以职业实践为主线，以项目为载体的专业课程体系。通过行业企业中的典型产品，使工作任务具体化，产生具体的学习项目和实训项目，让学生提前具备行业企业所需技能和能力。

四、课程培养目标

本课程的培养目标是：通过典型的案例驱动和项目实训，使学生全面掌握程序的基本理论、基本编程方法和主要应用领域。了解 C 语言发展的最新动态和前沿问题；培养学生综合分析和解决问题能力。

专业能力：通过学习使得学生掌握程序设计的语法和编程规范，能阅读较复杂的 C 程序，能把程序设计知识应用到地信专业中，解决实际的数据处理问题。

方法能力：通过任务引领的程序编写的实践活动，能对编写的 C 程序进行测试和调试，培养学生阅读、理解程序和程序调试技能，会运用 C 语言编写简单的应用软件，为后续专业课程打下坚实的基础。

社会能力：通过实训和分组训练，培养学生吃苦耐劳、爱岗敬业、团队协作的职业精神和诚信、善于沟通与合作的良好品质。

五、课程内容、要求及教学设计

(一) 课程整体设计

序号	学习情境	知识目标	专业能力	方法能力	社会能力	学时
1	C 语言整体框架和发展	认识 C 语言，了解 C 语言的发展	能认识 C 语言框架和发展阶段	知识转化能力	灵活应变能力	2
2	数据类型	数据的存储方式和分类	能正确区分各种类型数据的存储方式	知识转化能力 知识迁移能力	独立思考能力 灵活应变能力	2
3	运算符和表达式	算数运算符，自增和自减运算符以及运算符的优先级；简单和复合赋值运算符；关系运算符和优先级和结合性；逻辑运算符及其优先级和结合性；位运算符和表达式；逗号运算符和表达式	掌握算数运算符和关系运算符的优先级和结合性，以及位运算符、逗号运算符及其表达式	知识转化能力	独立思考能力 灵活应变能力	2
4	输入输出函数	灵活应用输出函数 putchar 和 printf；输入函数 getchar 和 scanf 的用法	熟练掌握 putchar 函数、printf 函数、getchar 函数和 scanf 函数	知识转化能力	灵活应变能力	2
5	程序的灵魂-算法	算法的基本概念；掌握传统流程图和 N-S 流程图	会绘制算法的传统流程图和 N-S 流程图	知识转化能力	独立思考能力 灵活应变能力	4
6	结构化程序设计	顺序结构程序；if 和 switch 语句	会写 if 和 switch 语句，while 语句、do-while 语句、for 语句	知识转化能力 知识迁移能力	独立实践能力 灵活应变能力	4

序号	学习情境	知识目标	专业能力	方法能力	社会能力	学时
7	模块化程序设计	函数的概念、分类、定义、参数和调用；变量的作用范围；变量的存储类别和作用范围；宏定义和文件包含	主要掌握函数的定义和调用，以及函数的作用范围；宏定义和文件包含的应用	知识转化能力 逻辑思维能力	独立工作能力 交流沟通能力	4
8	数组	一维数组、二维数组和字符数组的定义、初始化和引用	熟练掌握一维数组、二维数组和字符数组的定义、初始化和具体的应用	知识转化能力 逻辑思维能力	独立工作能力 交流沟通能力	4
9	指针	理解指向数组元素的指针；通过指针引用数组元素；理解二维数组、字符串的地址；指向二位数组的指针变量和行指针变量	掌握指针的概念和原理，地址和存储之间的逻辑关系，能够灵活转变	知识转化能力 逻辑思维能力	独立工作能力	4
10	结构体和共用体	结构体和共用体的类型和变量的定义和使用；结构体数组的定义和使用；指向结构体类型数据的指针	会灵活使用结构图和共用体和具体的应用环境	知识转化能力 逻辑思维能力	独立工作能力	4
11	实践	各章节知识点上机实践	各章节知识点	上机操作能力	独立工作能力 灵活应变能力	30
12	复习与习题课	复习和习题讲解	知识点串讲	知识总结能力	灵活应变能力	2
合计		讲授 32 学时、实践 30 学时、复习与习题课 2 学时，共 64 学时				

（二）课程学习单元内容与要求

学习单元情境设计			
单元名称	数据类型		学时 2
学习要求	能正确区分各种类型数据的存储方式		
任务分解	任务 1	常量和变量	
	任务 2	整型数据的存储方式和分类	
	任务 3	实数数据的存储形式和分类	
	任务 4	字符型数据的存储方式和字符型变量的定义	

学习单元情境设计			
单元名称	运算符和表达式		学时 2
学习要求	掌握算数运算符和关系运算符的优先级和结合性，以及位运算符、逗号运算符及其表达式		
任务分解	任务 1	运算符和表达式；赋值运算符和表达式；关系运算符和表达式	
	任务 2	逻辑运算符和表达式	
	任务 3	位运算符和表达式	
	任务 4	逗号运算符和表达式	

学习单元情境设计			
单元名称	输入输出函数		学时 2
学习要求	熟练掌握 putchar 函数、printf 函数、getchar 函数和 scanf 函数		
任务分解	任务 1	putchar 函数、printf 函数	
	任务 2	getchar 函数和 scanf 函数	

学习单元情境设计			
单元名称	程序的灵魂—算法		学时 4
学习要求	会绘制算法的传统流程图和 N-S 流程图		
任务分解	任务 1	算法的概念	

	任务 2	算法的流程图表示
	任务 3	传统流程图和 N-S 流程图

学习单元情境设计			
单元名称	结构化程序设计		学时 4
学习要求	会写 if 和 switch 语句，while 语句、do-while 语句、for 语句		
任务分解	任务 1	顺序结构程序	
	任务 2	if 和 switch 语句	
	任务 3	while 语句、do-while 语句、for 语句	

学习单元情境设计			
单元名称	模块化程序设计		学时 4
学习要求	主要掌握函数的定义和调用，以及函数的作用范围；宏定义和文件包含的应用		
任务分解	任务 1	函数的概念、分类、定义、参数和调用	
	任务 2	宏定义和文件包含	

学习单元情境设计			
单元名称	数组		学时 4
学习要求	熟练掌握一维数组、二维数组和字符数组的定义、初始化和具体的应用		
任务分解	任务 1	一维数组	
	任务 2	二维数组	
	任务 3	字符数组	
	任务 4	数组编程实训	

学习单元情境设计			
单元名称	指针		学时 4
学习要求	掌握指针的概念和原理，地址和存储之间的逻辑关系，能够灵活转变		

任务分解	任务 1	指针变量的定义和使用
	任务 2	指针和一维数组
	任务 3	指针和二维数组
	任务 4	指针和字符串

学习单元情境设计			
单元名称	结构体和共用体	学时	4
学习要求	会灵活使用结构图和共用体和具体的应用环境		
任务分解	任务 1	结构图	
	任务 2	共用体	

注：1.学习单元要与前述课程典型工作任务以及工作任务或项目，具有对应关系，可一对一，亦可多对一，即多个学习单元对应一个典型工作任务。

2.能力目标应是课程总体目标所描述能力在本学习单元的分解和具体化；

3.能力目标一定是可测量和可展示的；

4.必须掌握的知识，一定是必须、够用，而且对其他课程的内容有一定的整合度；

5.在设计学习单元时，要考虑任务或项目载体，及任务的复杂程度或项目的难易程度。

要确保一个主题学习单元应有一个相对完整的可展示的任务或项目。

6.在学习内容的设计上要把职业资格证有关内容有机融入。

7.课程如果包括有实训安排的，实训环节应该作为单独的学习单元。

六、课程考核与评价

本课程考核分为平时成绩、实践成绩和期末成绩三个部分，分别占总评成绩的 30%、40%、30%。

列表如下：

总评成绩	平时成绩		实践成绩	期末成绩
	出勤	平时作业		
100%	15%	15%	40%	30%
小计	30%		40%	30%

(1) 平时成绩包括：出勤、平时作业、实践操作

出勤占总成绩 15%。迟到、早退一次扣 1 分，缺勤一次扣 5 分。正常请假不扣分。

平时作业占总成绩 15%，共计 6 次，另有一次实践报告。六次作业每次 10 分计算，实践报告按 40 分计算。

作业成绩等级分 A、B、C、D 四类。独立完成、书写工整，结论正确为 A；独立完成、书写工整，结论有少量错误为 B；书写笔记难以辨认，结论有较多错误为 C；作业不完整为 D。

实践操作占总成绩 40%。共计 5 次实训、实践。独立完成为 A，在他人指导下完成为 B。

(2) 期末成绩为理论考试成绩。考试方式为考试。试卷中含超纲题目分值不低于 3 分，不高于 10 分。

七、教材及相关资源

本课程选用教材为《C 语言程序设计》 丁红 王辉 主编 水利水电出版社 2017-09。

编程软件 CodeBlocks 一套。

参考资料有《C 语言程序设计项目教程》 卢丽君 主编

八、任课教师要求

要求授课教师具备研究生学历，有二年的计算机授课经历、具备编程能力，获取全国计算机等级考试二级 C 语言等级证书。

九、教学实训场所

多媒体教室、多媒体机房和编程软件一套。

十、其它说明

附件 1:

江西水利职业学院授课计划审批表

系部: 建筑工程系

教师姓名: \

\学年\学期

专业	测绘与地理信息专业	课程	程序设计基础			班级	\	
培养目标:	通过本课程的学习, 要使学生获得 C 语言基础、条件、循环、函数、结构体、指针、文件等方面的知识; 使学生能够熟练地阅读和运用结构化程序设计方法设计、编写、调试和运行 C 语言程序。培养学生程序设计、开发与测试能力, 应用计算思维方法去分析和解决问题的能力, 以及团队合作精神, 为学习后续课程和进一步获得程序设计相关知识等奠定坚实的基础。						考核方式	考核形式
学时/项目	总学时	理论学时	比例	实践学时	比例	☐ 考查 ☒ 考试	☐ 纯理论 ☐ 纯实践 ☒ 理论+实践	
计划学时	64	32	50%	32	50%			
本课程实际学时	\	\	\	\	\	在上方框中打 ☒		
教材及教学参考书: (名称、版本、主编、出版社) 《C 语言程序设计》 丁红 王辉 主编 水利水电出版社 2017-09								
教研室主任审核意见:			系(部)主任审核意见: 签名: 年 月 日 签名: 年 月 日 (公章)					

江西水利职业学院授课计划表

周次	学时	授课内容	作业	目的要求	教具
1	2.0	第一章 初识 C 语言、C 语言的发展		认识 C 语言，了解 C 语言的发展	PPT
1	2.0	第二章 数据类型 1.常量和变量；2.整形变量；3.实型变量； 2.字符形变量		理解常量和变量的含义；理解整型数据的存储方式和分类；理解实数数据的存储方式和分类；理解字符型数据的存储方式和字符型变量的定义	PPT
2	2.0	上机	完成第二章实训项目		上机
2	2.0	第三章 运算符和表达式 1.运算符和表达式；2.赋值运算符和表达式； 3.关系运算符和表达式； 4.逻辑运算符和表达式； 5.位运算符和表达式； 6.逗号运算符和表达式		理解算数运算符，自增和自减运算符以及运算符的优先级；理解简单和复合赋值运算符；掌握关系运算符和优先级和结合性；理解逻辑运算符及其优先级和结合性；掌握位运算符和表达式；掌握逗号运算符和表达式	PPT
3	2.0	上机	第三章实训项目		上机

3	2.0	上机	第三章实训项目		上机
4	2.0	第四章 输入输出函数 1.输出函数 putchar 和 printf; 2.输入函数 getchar 和 scanf		掌握输出函数 putchar 和 printf 和输入函数 getchar 和 scanf 的用法	PPT
4	2.0	上机	第四章实训项目		上机
5	2.0	第五章 程序的灵魂-算法简介 1.算法的概念; 2.算法的流程图表示		了解算法的基本概念; 掌握传统流程图和 N-S 流程图	PPT
5	2.0	算法讲解		掌握常用的算法编程	PPT
6	2.0	上机	第五章实训项目		上机

6	2.0	第六章 结构化程序设计 1.顺序结构程序设计； 2.选择结构程序设计		理解顺序结构程序；掌握 if 和 switch 语句	PPT	
7	2.0	第六章 结构化程序设计 3.循环结构程序设计	第六章实训项目	掌握 while 语句、do-while 语句、for 语句	PPT	
7	2.0	上机	第六章实训项目		上机	
8	2.0	第七章 模块化程序设计 1.函数； 2.变量的作用范围		掌握函数的概念、分类、定义、参数和调用；理解变量的作用范围	PPT	
8	2.0	第七章 模块化程序设计 3.变量的存储类别； 4.函数的作用范围； 5.宏定义和文件包含	第七章实训项目	理解变量的存储类别和作用范围；理解宏定义和文件包含	PPT	
9	2.0	上机	第七章实训项目		上机	
9	2.0	第八章 数组 1.一维数组； 2.二维数组		掌握一维数组的定义、初始化和引用；掌握二维数组的定义、初始化和引用	PPT	

10	2.0	第八章 数组 3.字符数组; 4.数组编程实训		掌握字符数组的定义、初始化和引用; 了解常用的字符串处理函数	PPT
10	2.0	上机	第八章实训项目		上机
11	2.0	第九章 指针 1.指针变量的定义和使用; 2.指针和一维数组		理解指针变量的定义、初始化和使用 ; 理解指向数组元素的指针; 通过指针引用数组元素	PPT
11	2.0	上机	第九章实训项目		上机
12	2.0	第九章 指针 3.指针和二维数组; 4.指针和字符串; 5.几种特殊的指针类型		理解二维数组元素的地址; 理解指向二维数组的指针变量和行指针变量 ; 理解指向字符串的地址; 指向指针的字符指针变量	PPT
12	2.0	上机	第九章实训项目		上机
13	2.0	第十章 结构体和公用体 1.结构体		理解 结构体类型和变量的定义; 结构体变量的使用; 结构体数组的定义和使用; 指向结构体类型数据的指针	PPT

13	2.0	第十章 结构体和公用体 2.公用体			理解公用体类型的定义；理解公用体变量的定义和使用	PPT
14	2.0	上机	第十章实训项目			上机
14	2.0	第十一章 文件 1.文件的打开和关闭； 2.文件的读和写			掌握打开函数 fopen 和关闭函数 fclose ； 掌握读函数 fread 、 fgetc 和输出函数 fwrite 、 fputc	PPT
15	2.0	第十一章 文件 3. fprintf 函数和 fscanf 函数； 4.文件定位函数 rewind 和 fseek			掌握 fprintf 函数和 fscanf 函数；理解函数 rewind 和 fseek	PPT
15	2.0	上机	第十一章实训项目			上机
16	2.0	复习				复习
16	2.0	考试				考试

附件 2:



江西水利职业学院
JIANGXI WATER RESOURCES INSTITUTE

测绘地理信息技术专业

程 序 设 计 基 础 指 导 书

建筑工程系测绘教研室

二〇一*年*月

一、实训目的

本实训是高等职业教育地信专业重要的实践环节之一，是在学生学习《C 语言程序设计》课程中进行的一次综合训练。本实训的目的和任务：

巩固加深学生对 C 语言课程的基本知识的理解和掌握

掌握 C 语言编程和程序调试的基本技能

利用 C 语言进行基本的软件设计

提高运用 C 语言解决实际问题的能力

二、实训要求

1. 分析实训题目的要求
2. 写出详细流程图
3. 编写程序代码，调试程序，使其能正确运行
4. 完成后提交实训报告

三、仪器设备

1. 计算机一台
2. CodeBlocks 软件一套

四、课程设计题目、源代码（要求程序有流程图）

题目 1：循环结构程序设计

题目 2：模块化程序设计

题目 3：指针的简单应用

题目 4：结构体的使用

五、总结（不少于 500 字）

《地理信息系统》课程标准

一、课程说明

课程名称	地理信息系统		标准简称	地理信息系统	
适用专业	测绘地理信息技术	修读学期	第三学期	制订时间	2018年8月
课程代码	1331160	课程学时	64	课程学分	4
课程类型	B类	课程性质	必修课	课程类别	专业基础课
先修课程	地图学, AutoCAD, 测量学				
后续课程	空间分析, GIS 二次开发, WebGIS				
对应职业资格证书或内容		地图制图员, GIS 应用水平考试证书			
合作开发企业		无			
执笔人	刘铁	合作者	无	审核人	舒建
制(修)定日期	2018年8月				

- 注: 1.课程类型(单一选项): A类(纯理论课)/B类(理论+实践)/C类(纯实践课)
2.课程性质(单一选项): 必修课/专业选修课/公共选修课
3.课程类别(单一选项): 公共基础课/专业基础课/专业核心课
4.合作者: 须是行业企业人员, 如果没有, 则填无

二、课程定位

《地理信息系统》是测绘地理信息技术专业的一门集专业性和实践性于一体的专业必修课程。根据生产一线对高等职业院校应用性高技能人才的需要, 地理信息系统课程重点学习地理信息数据采集、入库; 空间数据编辑、地图矢量化方法; 专题地理信息系统技术应用方面的内容, 并为后续课程空间分析、GIS 二次开发和 WebGIS 奠定必要的专业基础知识。

三、设计思路

1. 本课程的设计总体要求是: 以夯实基础、适应岗位为目标, 以能力为本位, 尽可能形成模块化的专业课程体系;
2. 在专业调研的基础上, 结合企业生产实践, 确定毕业生面临的工作岗位, 结合工作岗位任务分解完成工作任务所需要的职业能力, 根据职业能力要求设置课程教学内容, 保证了课程内容选取的针对性和适用性;
3. 按照“体现学生学习的主体地位, 使课程内容具有实践性、层次性、趣味性”的教学组织要求, 配套与本课程标准相适应的“理实一体化”教材。

四、课程培养目标

本课程的培养目标是以就业为导向, 以能力为本位, 以职业实践为主线, 以项目课程为

主体，使学生掌握地理信息系统原理，具备应用 GIS 软件的工作能力，具备诚实守信、善于沟通和共同合作的职业品质；形成一丝不苟、精益求精、吃苦耐劳的精神；树立优质服务意识，热爱本职岗位的工作，为职业能力的发展打下良好的专业基础。

专业能力：

- 1、能理解空间数据、地理数据的描述方法；
- 2、能进行空间数据结构分析及数据编码的能力；
- 3、能进行空间数据采集的能力；
- 4、能进行空间数据的分析和管理的的能力；
- 5、能对 DTM 与数据地形分析的能力；
- 6、能应用地理信息系统常见软件的能力。

方法能力：

1. 具备制定、实施工作计划的能力；
2. 具备搜集和整理资料的能力；
3. 具备理解专业资料的能力；
4. 具备综合分析判断能力。

社会能力：

- 1、培养学生认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风。
- 2、培养学生的自主学习意识和自学能力。
- 3、培养学生的创新意识与创造能力。
- 4、培养学生的团结、合作精神。

五、课程内容、要求及教学设计

本课程按照测绘地理信息行业和制图员、资料员、GIS 二次开发程序员、数据库工程师等岗位职业资格标准，以岗位分析和具体工作过程为导向，根据行业企业发展需要和完成就业岗位实际工作任务所需要的知识、能力、素质要求，选取和改革课程教学内容。重点介绍了 GIS 的基本概念、GIS 的数据结构、GIS 数据输入存储编辑方法、GIS 空间分析方法和 ArcGIS 软件的使用。教学中建议对 GIS 数据制图进行强化训练，让学生能够很好地掌握课程内容中的难点和重点，并从知识的初步认知到知识的综合运用，从浅入深。“学中做”“做中学”，使职业知识的建立从点到面，逐步培养学生的强化分析、综合解决地理空间问题的能力。本课程参考课时为 64 学时，建议在第 3 学期开设。先修课程为 AutoCAD、测量学、地图学和数字化测图。

本课程的教学要不断摸索适合高职教育特点的教学方式，注重理论和实践相结合，将企业的 GIS 案例融入到教学中去。采取灵活的教学方法，启发、诱导、因材施教，注意给学生更多的思维活动空间，发挥教与学两方面的积极性，提高教学质量和教学水平。在规定的学时内，保证该标准的贯彻实施。教学过程中，要从高职教育的目标出发，了解学生的基础和

情况，结合其实际水平和能力，认真指导。教学中要结合教学内容的特点，培养学生独立学习的习惯，开动脑筋，努力提高学生的自学能力和创新精神，分析原因，找到解决问题的方法和技巧。同时要重视学生之间的团结和协作，培养共同解决问题的团队精神。

(一) 课程整体设计

序号	学习情境	知识目标	专业能力	方法能力	社会能力	学时
1	GIS 的基本概念和应用	掌握 GIS 的基本概念，熟悉 GIS 与其他学科之间的关系，了解 3S 技术及其在各个行业中的应用。	拓展视野，加深对 GIS 理解的能力。	查取资料获取信息的能力；逻辑思维、创新意识能力；发现/分析/解决地理空间问题的能力。	培养良好的思想品德、心理素质；培养良好的团队协作、协调人际关系的能力；培养对新知识、新技术的学习能力与创新能力。	4
2	空间数据结构	掌握空间数据的基本特征，掌握空间数据的编码方式，掌握不同空间数据的优缺点。	理解地理空间关系，掌握空间数据结构的组织方式。	查取资料获取信息的能力；逻辑思维、创新意识能力；发现/分析/解决地理空间问题的能力。	培养良好的思想品德、心理素质；培养良好的团队协作、协调人际关系的能力；培养对新知识、新技术的学习能力与创新能力。	8
3	空间数据获取与处理、查询与分析	了解 GIS 空间数据获取与处理的基础知识，能应用 GIS 软件进行空间数据获取与处理的基本操作，掌握 GIS 数据查询与分析的基本概念，能运用 GIS 软件进行数据查询与分析的基本操作。	理解 GIS 空间数据获取与处理、查询与分析的基本概念，掌握 GIS 软件的基本操作，具备运用 GIS 软件对数据进行处理、查询和分析的能力。	查取资料获取信息的能力；逻辑思维、创新意识能力；发现/分析/解决地理空间问题的能力。	培养良好的思想品德、心理素质；培养良好的团队协作、协调人际关系的能力；培养对新知识、新技术的学习能力与创新能力。	20

序号	学习情境	知识目标	专业能力	方法能力	社会能力	学时
4	GIS 数据管理、产品制作与输出	了解 GIS 数据管理、产品制作与输出的方法，掌握运用 GIS 软件进行地图的制作与输出。	熟悉 GIS 产品制作与输出的基础知识与相关职业能力，具备运用 GIS 软件进行数据制图与输出的能力。	查取资料获取信息的能力；逻辑思维、创新意识能力；发现/分析/解决地理空间问题的能力。	培养良好的思想品德、心理素质；培养良好的团队协作、协调人际关系的能力；培养对新知识、新技术的学习能力与创新能力。	4
5	上机ArcGIS10.2的应用	熟悉 GIS 软件平台应用方面的基础知识和相关职业能力，掌握基本的 GIS 软件操作。	能熟练使用 GIS 软件进行建库、数据编辑、数据制图、数据查询与分析等基 本操作。	查取资料获取信息的能力；逻辑思维、创新意识能力；发现/分析/解决地理空间问题的能力。	培养良好的思想品德、心理素质；培养良好的团队协作、协调人际关系的能力；培养对新知识、新技术的学习能力与创新能力。	28
合计		讲授 32 学时、实践 32 学时，共 64 学时				

（二）课程学习单元内容与要求

学习单元情境设计			
单元名称	GIS 基本概念和应用		学时 4
学习要求	掌握 GIS 的基本概念，熟悉 GIS 与其他学科之间的关系，了解 3S 技术及其在各个行业中的应用，了解 GIS 的发展方向。		
任务分解	任务 1	GIS 的基本概念	
	任务 2	3S 集成技术及应用	
	任务 3	GIS 在其他行业中的应用	
	任务 4	GIS 的发展方向	

学习单元情境设计			
单元名称	空间数据结构		学时 8
学习要求	掌握空间数据的基本特征，掌握空间数据的编码方式，掌握不同空间数据的优缺点。		
任务分解	任务 1	地理信息系统及其表达	
	任务 2	地理空间关系	
	任务 3	地理数据模型	
	任务 4	空间数据结构	

学习单元情境设计			
单元名称	空间数据获取与处理、查询与分析		学时 20
学习要求	了解 GIS 空间数据获取与处理的基础知识，能应用 GIS 软件进行空间数据获取与处理的基本操作，掌握 GIS 数据查询与分析的基本概念，能运用 GIS 软件进行数据查询与分析的基本操作。		
任务分解	任务 1	空间数据获取	
	任务 2	空间数据处理	
	任务 3	空间数据转换融合	
	任务 4	空间数据分析	

学习单元情境设计			
单元名称	GIS 数据管理、产品制作与输出		学时 4

学习要求	了解 GIS 数据管理、产品制作与输出的方法，掌握运用 GIS 软件进行地图的制作与输出。	
任务分解	任务 1	GIS 数据管理
	任务 2	GIS 产品制作与输出

学习单元情境设计			
单元名称	上机 ArcGIS10.2 的应用		学时 28
学习要求	熟悉 GIS 软件平台应用方面的基础知识和相关职业能力，掌握基本的 GIS 软件操作。		
任务分解	任务 1	GIS 软件认识	
	任务 2	GIS 编辑与拓扑	
	任务 3	GIS 数据制图	
	任务 4	GIS 数据展示	
	任务 5	GIS 分析	

六、课程考核与评价

本课程考核分为平时成绩、实践成绩和期末成绩三个部分，分别占总评成绩的 30%、40%、30%。

列表如下：

总评成绩	平时成绩		实践成绩	期末成绩
	出勤	平时作业		
100%	5%	25%	40%	30%
小计	30%		40%	30%

(1) 平时成绩包括：出勤、平时作业、实践操作

出勤占总成绩 5%。迟到、早退一次扣 1 分，缺勤一次扣 5 分。正常请假不扣分。

平时作业占总成绩 25%，共计 5 次，五次作业每次 20 分计算

作业成绩等级分 A、B、C、D 四类。独立完成、要素详细，地图整洁美观，无漏项错项为 A；独立完成、地图整洁，有少量错项漏项为 B；地图整洁、绘图不详细为 C；地图不整洁，有大量错项漏项为 D。

实践操作占总成绩 40%。共计 1 次实训。独立完成，要素详细，地图整洁，无漏项错项为 A，独立完成、地图整洁，有少量错项漏项为 B；地图整洁、绘图不详细为 C；地图不整洁，有少量错项漏项为 D。地图不整洁，有大量错项漏项为不及格。

(2) 期末成绩为理论和上机考试成绩。考试方式为考试。试卷中含超纲题目分值不低于 3 分，不高于 10 分。

七、教材及相关资源

本课程建议使用教材为测绘出版社的《地理信息系统》，由黄瑞主编。

在教学过程中建议使用大量实际 GIS 案例辅助基础理论部分讲解。

主要参考书籍：

《ArcGIS 地理信息系统教程》电子工业出版社 [美]Maribeth Price 著 李玉龙、张怀东等译

《ArcGIS10 地理信息系统教程—从初学到精通》测绘出版社 牟乃夏等主编

八、任课教师要求

任课教师任职应具有测绘地理信息专业相近硕士及以上学位，具有丰富的地理信息系统知识、课程开发能力、基于学生能力培养的教学能力等，具有一定的实践教学经验及良好的教风和敬业精神。

九、教学实训场所

校内教学场所为普通教室及教学做一体化的 GIS 制图实训室，配备设施完善的软硬件环境。

十、其它说明

附件 1:

江西水利职业学院授课计划审批表

系部： 建筑工程系		教师姓名： \		\学年\学期	
专业	测绘地理信息技术	课程	地理信息系统	班级	\
培养目标：	培养学生				考核方式
学时/项目	总学时	理论学时	比例	实践学时	考核形式
计划学时	64	32	50%	32	☐ 纯理论 ☐ 纯实践 ☒ 理论+实践
本课程实际学时	\	\	\	\	在上方框中打√
教材及教学参考书：（名称、版本、主编、出版社） 《地理信息系统》2010.2 测绘出版社 黄瑞主编					
教研室主任审核意见：		系（部）主任审核意见：			
签名： 年 月 日		签名： 年 月 日 (公章)			

江西水利职业学院授课计划表

周次	学时	授课内容	目的要求	作业	教具	备注
1	2	地理信息系统的基本概念及其构成	掌握地理信息系统的基本概念和构成		PPT	
1	2	地理信息系统的学科构架、发展和行业应用	了解地理信息系统的构架和相关应用	P9 思考题	PPT	
2	2	地理空间及其表达	掌握地理空间的概念和空间实体的表达		PPT	
2	2	地理空间关系	掌握拓扑理论和空间关系	P29 思考题	PPT	
3	2	空间数据模型	掌握矢量、栅格模型，了解其他数据模型		PPT	
3	2	空间数据结构	掌握空间数据的概念及其组织方法		PPT	
4	2	地理信息系统的数据来源及特征	了解地理信息系统的数据来源及其特征		PPT	
4	2	地理信息分类与编码	了解地理信息的分类原则、方法及其编码		PPT	

5	2	空间数据采集	了解空间数据采集方法		PPT	
5	2	空间数据的质量和标准化	了解空间数据质量的内容和类型及其评价方法，了解空间数据的标准化作用和内容		PPT	
6	2	空间数据元数据	掌握空间元数据的定义和作用，了解常用形式和获取	P46 思考题	PPT	
6	2	空间数据和空间数据结构的坐标转换	了解空间数据和空间数据结构的坐标转换方法	P46 思考题	PPT	
7	2	多源空间数据的融合和空间数据的压缩与重分类	掌握多源空间数据的融合及压缩与重分类方法		PPT	
7	2	图形数据编辑和拓扑关系的建立	掌握图形数据编辑和拓扑关系的建立方法	P74 思考题	PPT	
8	2	数据与文件组织和数据模型	掌握数据与文件组织形式，了解四种数据模型		PPT	
8	2	空间查询；叠置分析	掌握空间查询和叠置分析方法		PPT	
9	2	缓冲区分析；网络分析	掌握缓冲区分析和网络分析方法		上机	

9	2	数字高程模型分析	掌握 DEM 的基本概念和主要模型		上机	
10	2	地理信息系统产品输出形式和可视化类型	了解地理信息系统产品的输出形式和地理信息可视化类型		上机	
10	2	地理信息的专题信息表示和专题地图设计	了解地理信息的专题信息表示方法，掌握专题地图的设计内容		上机	
11	2	ArcGIS Desktop 简介	了解 ArcGIS 的发展,掌握 ArcCatalog 的使用		上机	
11	2	ArcMap 的基本操作	掌握在 ArcMap 中查看数据,地图显示操作等基本操作		上机	
12	2	GIS 数据制图	掌握 GIS 数据制图方法,能够基于要素属性创建地图	创建一幅符号化地图	上机	
12	2	GIS 数据展示	掌握数据展示的方法,熟练运用 ARCMAP 制图	创建一个地图布局	上机	
13	2	实验一: ArcGIS 基本操作	掌握 ArcMap 和 ArcCatalog 的基本操作方法		上机	
13	2	实验二: 地理信息输入	掌握地理配准和编辑器的使用		上机	

14	2	实验三：地理信息编辑与更新	掌握点、线、多边形和属性数据的编辑方法；熟悉投影变换		上机	
14	2	实验四：地理信息可视化与查询	掌握各种渲染方式的使用方法及制作专题地图的基本操作		上机	
15	2	实验五：ARCGIS 基本分析	掌握叠合分析的基本方法和原理，提高缓冲区分析问题的能力		上机	
15	2	实验六：地形显示分析	掌握 ARCGIS 中建立 DEM, TIN 的方法及计算坡度坡向的方法		上机	
16	2	实例：河海大学平面图矢量化	通过实例练习掌握地理配准、数据编辑、地图可视化及输出方法。		上机	
16	2	实例：蜗牛栖息地选址相关地理空间问题	通过实例练习掌握运用 ArcGIS 进行叠置分析缓冲区分析		上机	

附件 2:



江西水利职业学院

JIANGXI WATER RESOURCES INSTITUTE

测绘地理信息技术专业 地理信息系统

实 训 指 导 书

建筑工程系测绘教研室

二〇一八年八月

地理信息系统实训指导书

一、 实训目的

- 1、 利用影像配准工具进行影像数据的地理配准。
- 2、 掌握地图投影变换的方法。
- 3、 掌握在 ArcCatalog 中新建数据库及要素类的方法。
- 4、 实现在 ArcGIS 中对点、线、面要素的编辑，对栅格图像进行矢量化，输入属性数据。
- 5、 掌握使用 ArcGIS 实现地理信息可视化，应用 ArcGIS 制作专题地图，输出行政区划图。

二、 实训准备

江西省、山东省、甘肃省行政区划图扫描影像，ArcGIS10.2 中文版。

三、 实训内容

- 1、 地图配准。启动 ArcMap，添加行政区划图，添加地理配准工具，对栅格图像进行配准和校正，得到校正后的图像。
- 2、 新建数据库及要素类。
- 3、 3、 地图矢量化，编辑属性数据。
- 4、 4、 地理信息可视化。
- 5、 5、 地图布局。
- 6、 6、 地图输出

四、 实习纪律与注意事项

- 1、 服从实习安排，听从指导老师的指挥。
- 2、 爱护机房设备，每天实习结束安排同学打扫卫生。
- 3、 同学间要团结协作，互谅互让，互帮互学，不准发生吵架及打架事件。
- 4、 实习中出现问题，应力求相互协商解决，疑难问题请教指导老师帮忙解决。
- 5、 实习期间应积极努力完成实习任务，不得擅自离职，因病或又特殊情况需离校时，必须经实习指导老师批准后方可离开，否则按旷课处理；实习期间旷课达两天（含两天）以上的同学，实习成绩按不及格处理。
- 6、 实习结束后每位同学提交成果一份，包含地图文档和数据库文件以及 1000 字以上实训报告。
- 7、 希望各位同学认真阅读本实习指导书，圆满完成各项实习工作任务。

《地图学》课程标准

一、课程说明

课程名称	地图学		标准简称	地图学	
适用专业	工程测量技术	修读学期	第二学期	制订时间	2018.08
课程代码	1331090	课程学时	64	课程学分	4
课程类型	A 类	课程性质	必修课	课程类别	专业基础课
先修课程	《测量学》、《高等数学》、《计算机文化基础》				
后续课程	《地理信息系统》、《遥感概论》、《地籍测量》				
对应职业资格证或内容		地图制图员，使用计算机或手工进行地图原图编绘作业和原图的自校与修改进行地图绘制前的准备工作；进行绘图资料的处理与转绘；使用绘图、刻图等工具，手工清绘、刻绘可供印刷用的地图出版原图、专题图；使用自动化数字化仪、计算机以及扫描仪等仪器设备，进行地图定向、地图数据采集和数据转换，制作数字化地图。			
合作开发企业		无			
执笔人	戴梦	合作者	无	审核人	舒建
制（修）定日期	2018.08				

注：1.课程类型（单一选项）：A 类（纯理论课）/B 类（理论+实践）/C 类（纯实践课）

2.课程性质（单一选项）：必修课/专业选修课/公共选修课

3.课程类别（单一选项）：公共基础课/专业基础课/专业核心课

4.合作者：须是行业企业人员，如果没有，则填无

二、课程定位

《地图学》课程是测绘地理信息技术专业的专业基础课程，也是测绘、地理教育、土地资源规划与管理、旅游资源规划与管理等相关专业的必修课程。由于《地图学》课程具有多学科集成、渗透性强、应用范围广、理论与技术并重等特点，自然形成了地图学课程在整个课程体系中不可替代与不可忽视的地位。地图学课程作为地理信息专业课程体系的“中坚力量”，以自然地理、测量学课程为基础，通过地图学课程，培养学生地理现象抽象、空间认知与思维、地图表达的能力，为专业后续课程的学习打下坚实的基础。地图学精品课程的建设，对整个学科课程体系的发展，具有十分重要的意义。

本课程逻辑性比较强 若有《高等数学》知识作背景是最合适的，后续的《遥感概论》、《地理信息系统》以及《地籍测量》都以此为基础。

三、设计思路

1. 本课程的设计总体要求是：以夯实基础、适应岗位为目标，以能力为本位，尽可能形成模块化的专业课程体系；
2. 在专业调研的基础上，结合企业生产实践，确定毕业生面临的工作岗位，结合工作岗位任务分解完成工作任务所需要的职业能力，根据职业能力要求设置课程教学内容，保证了课程内容选取的针对性和适用性；
3. 按照“体现学生学习的主体地位，使课程内容具有层次性、趣味性”的教学组织要求，配套与本课程标准相适宜的“理论一体化”教材。

四、课程培养目标

1.专业能力

- (1) 具备科学读图与识图能力；
- (2) 具备空间想象与空间分析能力；
- (3) 基本制图能力；
- (4) 制图综合能力；
- (5) 数字地图制图能力；
- (6) 地图分析与地图应用能力。

2. 方法能力

- (1) 能自主学习新知识、新技术；
- (2) 能通过各种媒体资源查找所需信息；
- (3) 具有独立解决实际问题的思路；
- (4) 具备整体与创新思维能力；

3. 社会能力

- (1) 具有较强的口头与书面表达能力、人际沟通能力；
- (2) 具有团队精神、协作精神及集体意识；
- (3) 具有良好职业道德；
- (4) 具有良好的心理素质和克服困难的能力；

五、课程内容、要求及教学设计

(一) 课程整体设计

序号	学习情境	知识目标	专业能力	方法能力	社会能力	学时
1	地图基础	理解空间参照系的基本概念和种类； 掌握地图比例尺的概念、表现形式及作用； 掌握我国的坐标系； 理解地图投影种类、特点和选择依据； 掌握梯形分幅与编号的内容和方法； 掌握正方形或矩形分幅与编号的内容和方法。	会使用制作地图比例尺； 能判定和展绘地形图的经纬网和方里网； 会选择和使用地图投影； 能进行国家基本比例尺地形图的分幅与编号； 能进行工程用大比例尺地形图分幅与编号。	具备地图投影选择与识别能力； 具备国家基本比例尺地形图分幅与编号能力。	刻苦学习，勤奋钻研，不断提高自身职业能力； 良好的劳动纪律观念，遵守操作规程和行业标准，爱护仪器设备； 岗位责任、团结协作的意识。	16
2	地图编制	掌握地图符号的基本概念、基本特征及分类方法； 掌握地图符号的制作方法； 掌握地形图内容符号化表示和编辑方法。	能进行不同类型地图符号制作； 会依据地形图图式，进行地形图内容的符号化表示； 会依据地形图图式，进行地形图内容的符号化编号。	掌握地图符号制作方法与过程； 掌握地图内容符号化形式。	“自主学习”，不断提高自身职业能力； 良好的劳动纪律观念，遵守操作规程和行业标准，爱护仪器设备； 谦虚谨慎、团结协作。	18

序号	学习情境	知识目标	专业能力	方法能力	社会能力	学时
3	地图编绘	掌握地图编绘的方法和影响因素； 掌握水系及设施的编绘方法； 掌握居民地及交通网编绘方法； 掌握地貌的编绘方法； 掌握其他要素的编绘方法。	能进行水系及设施的编绘； 能进行居民地及交通网的编绘； 能进行地貌的编绘； 能进行其他要素编绘。	具备地形图典型地物编绘能力。	“自主学习”，不断提高自身职业能力；良好的劳动纪律观念，遵守操作规程和行业标准，爱护仪器设备；谦虚谨慎、团结协作。	22
4	地图输出	掌握地图整饰的内容和方法； 掌握地图色彩配置； 掌握地图图面配置； 掌握地图拼接； 熟悉地图输出设计的内容； 掌握地图输出方法。	能进行地图色彩、图面、拼接等内容的整饰； 能进行输出设备的选择； 会进行输出纸张、输出幅面、比例尺、黑白或彩色等参数的确定； 会输出地图和相应的产品。	具备地图整饰与图面配置能力； 具备地图输出能力。	“自主学习”，不断提高自身职业能力；良好的劳动纪律观念，遵守操作规程和行业标准，爱护仪器设备；谦虚谨慎、团结协作的意识。	8
合计		讲授 60 学时、实践 0 学时、复习与习题课 4 学时，共 64 学时				

（二）课程学习单元内容与要求

学习单元情境设计			
单元名称	地图基础		学时
	16		
学习要求	该学习由 5 个学习型工作任务组成。通过本项目的实施，使学生具备地图比例尺、坐标系统、地图投影的确定和使用能力，具备地图分幅与编号的能力，为学生从事普通地图以及专题地图编制工作打下基础。		
任务分解	任务 1	地图分类	
	任务 2	地图比例尺	
	任务 3	地图坐标系统	
	任务 4	地图投影	
	任务 5	地图分幅与编号	

学习单元情境设计			
单元名称	地图编制		学时
	18		
学习要求	本学习项目由地图符号制作、地图校正和配准和地图符号化 3 个学习型工作任务组成。通过本项目的实施，使学生具备地图符号的制作、图形处理校正和地图内容符号化表示和编辑能力，为学生从事普通地图以及专题地图编制工作打下基础。		
任务分解	任务 1	地图符号的基本概念、基本特征及分类方法	
	任务 2	地图符号的制作	
	任务 3	地形图符号化	

学习单元情境设计			
单元名称	地图编绘		学时
	22		
学习要求	本学习项目由地图编绘基础、水系及设施编绘、居民地及交通网编绘、地貌及其他要素编绘等 5 个学习型工作任务组成。通过本项目的实施，为学生从事普通地图以及专题地图编绘工作打下基础，使学生具备对地图各要素进行制图综合、编绘成图的能力。		
任务分解	任务 1	地图编绘基础	
	任务 2	水系及设施编绘	
	任务 3	居民地及交通网编绘	

	任务 4	地貌编绘
	任务 5	其他要素编绘

学习单元情境设计			
单元名称	地图输出		学时 8
学习要求	本学习项目由地图整饰和地图输出 2 个学习型工作任务组成。通过本项目的实施，为学生从事普通地图以及专题地图制作工作打下基础，使学生具备地图整饰、地图输出参数设计和地图输出的能力。		
任务分解	任务 1	地图整饰	
	任务 2	地图输出	

六、课程考核与评价

1、考核方式和成绩构成

本课程采用过程性考核和终结性考核相结合的考核方式，过程性考核方式主要是指平时成绩占总成绩的 50%，终结性考试成绩占总成绩的 50%。如下表所示：

总评成绩	平时成绩		期末成绩
	出勤	平时作业	
100%	20%	30%	50%
小计	50%		50%

(1) 平时成绩包括：出勤、平时作业、实践操作

出勤占总成绩 20%。迟到、早退一次扣 1 分，缺勤一次扣 5 分。正常请假不扣分。

平时作业占总成绩 30%，共计 5 次，另有一次调研报告。五次作业每次 15 分计算，调研报告按 25 分计算。

作业成绩等级分 A、B、C、D 四类。独立完成、书写工整，结论正确为 A；独立完成、书写工整，结论有少量错误为 B；书写笔记难以辨认，结论有较多错误为 C；作业不完整为 D。

期末成绩为理论考试成绩。考试方式为闭卷。试卷中含超纲题目分值不低于 3 分，不高于 10 分。

终结性考核标准

项目序号	考核目标	考核方式	考核比重
一	地图基本知识	考试	10%
二	地图学基础	考试	10%
三	地图分幅与编号	考试	20%
四	地图符号	考试	15%
五	地图概括	考试	15%

六	地图表示	考试	15%
七	地图设计	考试	5%
八	地图应用	考试	10%
合计			100%

七、教材及相关资源

使用教材：《地图与地图制图》

著译者：周园 出版日期：2011 年 11 月

出版社：武汉大学出版社 定价：¥ 28.00

ISBN：9787307092709

参考资料：

《地图学》 作者：何宗宜 出版社：武汉大学出版社

《测量与地图学》 作者：王慧麟 出版社：南京大学出版社

《现代地图学教程》（第二版）作者：袁勘省 出版社：科学出版社

准备开发教学资源：《地图学》课件 地图学习题库

八、任课教师要求

学历	学位	授课经历	技能水平
硕士	研究生	有一年以上测绘类专业教学经验	讲师

九、教学实训场所

多媒体教学设备一套

十、其它说明

附件 1:

江西水利职业学院授课计划审批表

系部: 建筑工程系 教师姓名: \ 学年\学期

专业	工程测量技术\测绘地理信息技术	课程	地图学			班级	\	
培养目标:	通过地图学课程,培养学生地理现象抽象、空间认知与思维、地图表达的能力,为专业后续课程的学习打下坚实的基础。						考核方式	考核形式
学时/项目	总学时	理论学时	比例	实践学时	比例	☐ 考查 ☒ 考试		☒ 纯理论 ☐ 纯实践 ☐ 理论+实践
计划学时	64	64	100%	0	0%			
本课程实际学时	\	\	\	\	\	在上方框中打√		
教材及教学参考书:(名称、版本、主编、出版社) 教材:《地图与地图制图》 作者:周园 出版社:武汉大学出版社 参考书:《地图学》 作者:何宗宜 出版社:武汉大学出版社 《测量与地图学》 作者:王慧麟 出版社:南京大学出版社 《现代地图学教程》(第二版) 作者:袁勘省 出版社:科学出版社								
教研室主任审核意见:			系(部)主任审核意见:					
签名: 年 月 日			签名: 年 月 日 (公章)					

江西水利职业学院授课计划表

周次	学时	授课内容	目的要求	作业	教具	备注
1	2	地图的特征、地图的定义； 地图的功能和分类； 地图的历史和现代发展； 地图的成图方法； 地图学的定义和相关学科。	了解地图学的研究对象、本课程的内容和学习方法； 认识地图特性、分类和功能； 了解地图学的发展历程。	航空像片和素描 画是否具备地图的特征？为什么？ 比较虚拟地图与实地图的异同？	多媒体讲解、板书	
1	2	地貌要素的表示方法、地形图的阅读、地形图的室内外应用。	掌握地形图的数学基础、地理要素和辅助要素的表示方法； 掌握地形图的室内外作业、野外阅读和填图技能。	比较地形图与地图有何异同？ 地形图包含内容有哪些？	多媒体讲解、板书	
2	2	地图的数学基础； 地球体； 地球坐标系与大地定位； 地图投影的概念与意义； 地图比例尺。	掌握地图投影的基本概念及其分类，以及投影变形等基本知识； 掌握一些常见地图投影的构成、变形分布规律及应用； 了解地图投影选择和识别方法。	结合课堂教学内容，课后复习地图投影的基本概念，正确掌握地图投影的意义，加深对地图数据基础地认识。	多媒体讲解、板书	
2	2	地图投影变形； 地图投影方法。	掌握地图投影的基本概念及其分类，以及投影变形等基础知识； 掌握一些常见地图投影的构成、变形分布规律及应用。	正确掌握地图投影的意义，加深 对地图的数据基础地认识。	多媒体讲解、板书	

3	2	投影分类。	掌握地图投影的分类； 几何投影与非几何投影的性质。	说明地图投影的分类？	多媒体讲解、板书	
3	2	地图投影变换； 地图投影的应用。	了解地图投影选择和识别方法。	简述地图投影的应用范围？	多媒体讲解、板书	
4	2	地图投影的展绘； 地图分类； 地图的矩形分幅与编号。	掌握常用的几种地图分幅编号方法； 重点掌握梯形分幅与编号的计算。	已知某地的经纬度如何运用传统编图法进行梯形分幅编号。	多媒体讲解、板书	
4	2	地图的梯形分幅与编号； 地图的矩形分幅与编号。	掌握梯形分幅与编号的计算。	已知某地的经纬度如何运用新编图法进行梯形分幅编号。	多媒体讲解、板书	
5	2	地图概括的概念、制约地图概括的因素和地图概括的基本方法。	了解地图概括的概念、地图概括的数量分析方法和影响地图概括的因素。	实施地图概括的步骤有哪些？	多媒体讲解、板书	
5	2	地图概括的数量分析方法。	掌握实施地图概括的步骤和地图概括的基本方法。	地图概括的基本方法是？	多媒体讲解、板书	
6	2	地图符号的分类和构成符号的视觉变量。	了解地图符号的作用和分类、地图符号的量表； 掌握构成符号的视觉变量及其应用； 了解彩色及其感受效应、符号与图形的感受效果； 了解的作用和配置原则。	地图符号的作用和分类有哪些？	多媒体讲解、板书	

6	2	地图的常用表现方法; 地理数据的点状符号表示; 地理数据的线状符号表示。	了解各种地理信息的地图符号表示方法; 掌握点、线、面数据的地图表示方法。	点状符号表示地物特点有哪些? 线状符号表示地物的特点有哪些?	多媒体讲解、板书	
7	2	地理数据的面状符号表示; 不同表示方法的区别与适用范围。	掌握点、线、面数据的地图表示方法; 了解地理数据视觉化的进展。	面状符号特点有哪些?	多媒体讲解、板书	
7	2	普通地图的表示。	了解普通地图的概念; 了解普通地图的类型及内容; 掌握自然地理要素的表示方法。	什么是地形图? 什么是地理图? 各有什么特点?	多媒体讲解、板书	
8	2	普通地图的表示。	掌握自然地理要素和社会经济要素的表示方法。	在普通地图上如何表示社会经济要素? 在普通地图上如何表示居民地?	多媒体讲解、板书	
8	2	专题地图的表示。	了解专题地图的基本特征、类型及内容; 掌握专题地图的表示方法。	范围法和质底法有什么区别?	多媒体讲解、板书	
9	2	专题地图的表示。	掌握专题地图要素的 11 种表示方法。		多媒体讲解、板书	
9	2	地图编制的基本方法; 地图编制基本过程。	掌握地图的编制方法与过程; 了解地图编制常用的方法及其各自的特点、适用对象。	叙述地图编制常用的几种方法? 简述地图编制的主要阶段?	多媒体讲解、板书	

10	2	地图设计原理； 地图设计一般过程。	理解地图设计的过程以及地图设计和 大纲编制的主要内容。	地图设计分为几个 阶段？各个阶 段地主要任务是 什么？	多媒体讲解、板书	
10	2	计算机地图制图； 遥感制图。	重点掌握计算机制图的基本工作流 程。	叙述计算机地图 制图的基本原理 和一般过程。	多媒体讲解、板书	
11	2	地理信息系统制图； 地图学与地理信息系统。	理解掌握地图学与地理信息系统的联 系与区别。	总结地图学与地 理信息系统的关 系。	多媒体讲解、板书	
11	2	数字地图制图的基本流程。	了解数字地图制图的技术基础和数 据结构； 掌握数字地图制图的基本流程。	数字地图制作的 方法与步骤？	多媒体讲解、板书	
12	2	数字地图的数据结构； 地图复制工艺过程。	了解电子地图的制作流程； 了解地图复制的发展过程； 了解电子出版系统制作地图的步骤。	简述电子地图的 设计步骤与制作 过程？	多媒体讲解、板书	
12	2	了解地图的重要性、地图编制管理以及地图 审核管理。	了解地图的整饰；了解地图生产及出 版的管理。	了解地图整饰主 要设计哪些方面？	多媒体讲解、板书	
13	2	地图评价基本过程； 地图管理基本内容。	熟知地图评价概念、地图评价标准以 及评价步骤； 了解地图的重要性、地图编制管理以 及地图审核管理。	预习下一章节内 容。	多媒体讲解、板书	

13	2	地图分析基本概念； 地图分析基本方法。	掌握目视分析方法；掌握坐标量算、 方位角量算、长度量算、坡度量算、 面积量算和体积量算等地图量算分析 方法。	地图分析应用目 的及其作用和意 义是什么？	多媒体讲解、板书	
14	2	地图分析基本方法。	了解地图数理统计分析和数学模型 分析法；识记三北方向和三中偏角的 概念。	目前地图分析应 用的方法主要有 哪些？ 在数字地形图上 如何量算面积和 体积？	多媒体讲解、板书	
14	2	地图应用领域。	了解地图在各学科、领域和部门中的 应用。	地图在你所学的 专业中有哪些用 处？就你所学的 知识谈谈个人的 看法？	多媒体讲解、板书	
15	2	常用地图制图软件介绍。	了解在地图制图过程中经常会用到的 专业应用相关软件，熟悉相关软件地 功能特点； 掌握运用软件进行地图制图的流程和 操作步骤。	无	多媒体讲解、板书	
15	2	电子地图设计； 电子地图设计。	了解电子地图的设计方法； 掌握电子地图设计方法。	无	多媒体讲解、板书	
16	2	重要知识点复习	自主复习	自主复习	多媒体讲解、板书	

16	2	重要知识点复习	自主复习	自主复习	多媒体讲解、板书	
----	---	---------	------	------	----------	--

《摄影测量学》课程标准

一、课程说明

课程名称	摄影测量学		标准简称	摄影测量	
适用专业	工程测量技术	修读学期	第三学期	制订时间	2018.08
课程代码	1331330	课程学时	32	课程学分	2
课程类型	A 类	课程性质	必修课	课程类别	专业基础课
先修课程	《测量学》、《高等数学》				
后续课程	《遥感概论》、《地理信息系统》				
对应职业资格证书或内容	摄影测量员，利用航空摄影影像和各种遥感影像资料、测绘仪器和计算机系统，测绘地形图及相关数据产品的人员。				
合作开发企业	无				
执笔人	戴梦	合作者	无	审核人	舒建
制（修）定日期	2018.08				

注：1.课程类型（单一选项）：A 类（纯理论课）/B 类（理论+实践）/C 类（纯实践课）

2.课程性质（单一选项）：必修课/专业选修课/公共选修课

3.课程类别（单一选项）：公共基础课/专业基础课/专业核心课

4.合作者：须是行业企业人员，如果没有，则填无

二、课程定位

《摄影测量学》是高职院校工程测量技术、测绘地理信息技术专业的一门基础课程，也是一门专业必修课。

该课程是以摄影测量的基本理论为基础，以像片影像信息获取到解析空中三角测量的作业过程为主线，对单张像片解析、立体像对解析、像对立体观察、解析空中三角测量等项目进行了系统的分析与阐述。随着计算机技术发展，空间技术与数字图像处理技术也得到了飞速的发展，摄影测量技术已经进入到了崭新的阶段，它已经渗透到了国民经济的各个领域。

通过本课程的教学使学生获得像片解析的基础知识和用摄影测量方法进行点位测定的作业过程，并了解基于航空遥感影像的摄影测量定位定向的最新发展。本课程是在学习《测量学》、《高等数学》等课程后开设的，为学生的后续专业课程学习以及毕业后能运用所学知识在一线进行摄影测量生产工作打下坚实的基础。也为学习后续课程奠定基础。

三、设计思路

（一）选取原则：必须抓住课程开发的关键，能够辨别哪些课程对学生更为

有用，同时去除那些无益或少益的内容。在专业调研的基础上，结合企业专家和技术能手，确定毕业生面临的工作任务，根据工作任务分解完成所具备的职业能力，根据职业能力要求设计该课程的教学内容，保证了课程内容选取的针对性和适用性。内容选取的原则是：

- （1）以摄影测量的工作过程为主线安排课程内容，体现真实的流程；
- （2）以摄影测量典型工程项目为载体设计课程内容。内容来源于真实的项目；
- （3）以职业道德，职业能力培养为目标设计考核评价体系。融入企业文化、提倡职业精神；
- （4）课程内容适度拓展，重视学生可持续发展能力培养，为学生的终身学习着想；
- （5）理论与实际相结合，引入摄影测量地形规范、技术标准和工程案例。

（二）课程内容

该课程由四个教学模块、九个教学项目和十九个学习型任务组成。

四、课程培养目标

根据《摄影测量学》课程所面对的工作任务和职业能力为要求，本课程的教学目标为实现学生以下几方面的能力：

1. 专业能力

- ① 掌握航空摄影飞行质量评价指标；
- ② 掌握透视变换中特殊点、线、面及中心投影作图法；
- ③ 掌握摄影测量中常用的坐标系统；
- ④ 掌握航摄像片的内、外方位元素；
- ⑤ 掌握共线方程的形式和含义；
- ⑥ 掌握像对立体观察的原理和方法；
- ⑦ 掌握解析空中三角测量的原理和方法。

2. 方法能力

- ① 能进行航空摄影飞行质量评价指标；
- ② 能建立摄影测量中常用的坐标系统；
- ③ 能进行单张像片解析；
- ④ 能进行像对立体观察；
- ⑤ 能进行解析空中三角测量。

3. 社会能力

- ① 培养学生实事求是的工作态度；
- ② 培养学生求真务实、一丝不苟的工作精神；
- ③ 培养学生严谨、耐心、细致的工作作风；
- ④ 培养学生吃苦耐劳的品格。

五、课程内容、要求及教学设计

(一) 课程整体设计

序号	学习情境	知识目标	专业能力	方法能力	社会能力	学时
1	航空摄影	掌握摄影测量三个发展阶段；了解航空摄影的过程；掌握航空摄影的分类；了解航空像片的质量；掌握航空像片的飞行质量评价指标	能进行航空摄影分类	能进行航空摄影质量评价	培养学生实事求是的工作态度；培养学生求真务实、一丝不苟的工作精神；培养学生严谨、耐心、细致的工作作风；培养学生吃苦耐劳的品格。	4
2	单张像片解析	掌握投影概念；掌握透视变换中特殊点、线、面；掌握中心投影作图法；掌握像方及物方空间坐标系；掌握像片内、外方位元素；掌握共线方程；掌握像点倾斜误差和投影差的概念及特性	能进行像片方位确定；能根据投影差反算地面物体的高度	能建立框标坐标系和反算地面物体的高度	培养学生实事求是的工作态度；培养学生求真务实、一丝不苟的工作精神；培养学生严谨、耐心、细致的工作作风。	4
3	像对立体观察	掌握立体像对中基本点、线、面的基本概念；掌握时差的概念；掌握单眼和双眼观察的效果；掌握立体像对相对方位及相对方位元素的概念；掌握绝对方位及绝对方位元素的概念；理解空间前方交会、共面条件方程、空间相似变换的思想	能进行像对立体观察	能够进行立体像对定向与解析	培养学生吃苦耐劳的精神及艰苦奋斗的工作作风；培养学生在实际生产分析问题、解决问题的能力；培养良好的团队协作和协作能力；具有及时了解本行业发展现状和趋势的能力	8

序号	学习情境	知识目标	专业能力	方法能力	社会能力	学时
4	解析空中三角测量	掌握区域网解析空中三角测量的思想	进行解析空中三角测量	掌握解析空中三角测量的作业流程, 并能够分析相关案例, 提交作业方案	培养学生具有足够的社会适应能力; 良好的道德素质、心理素质和团队协作的精神; 具有及时了解本行业发展现状和趋势的能力	6
5	像片纠正	了解像片纠正的原理	掌握正射图制作的方法	掌握像片纠正的方法	具备迁移和运用知识的能力; 具备较快适应环境的能力; 具备团队协作的能力	2
6	像片控制测量	了解摄影测量成图外业工作任务, 像片控制点布设的原则和要求	摄影成图外业工作流程	像片控制点布设方法	培养学生严谨、耐心、细致的工作作风	2
7	像片判读与调绘	了解像片的判读特征和判读方法、像片调绘的基本要求	掌握像片判读技术和像片调绘的作业过程	掌握像片判读和调绘的基本特征及原理	培养学生具有团队协作、诚实守信和爱岗敬业的职业道德; 具有良好的心理素质和身体素质	2
8	地面摄影测量外业工作	了解地面摄影测量及摄影方式、地面摄影测量坐标系	掌握地面立体摄影测量的外业工作	掌握地面立体摄影外业工作内容及外业工作程序	培养学生吃苦耐劳的精神及艰苦奋斗的工作作风; 培养学生严谨、耐心、细致的工作作风	2
9	地面摄影测量内业工作	了解地面立体测图仪作用和结构原理、地面立体测量的误差影响	熟悉地面立体测图仪的作业方法	掌握地面摄影测量内业工作流程	培养学生严谨、耐心、细致的工作作风	2
合计		讲授 31 学时、实践 0 学时、复习与习题课 1 学时, 共 32 学时				

（二）课程学习单元内容与要求

学习单元情境设计			
单元名称	航空摄影		学时 4
学习要求	通过企业给定相关航空摄影资料，对真实航空摄影像片进行航空摄影质量评价，进一步讲授相关概念和方法引导启发学生思考、讨论，进行航空摄影质量评价。		
任务分解	任务 1	摄影与航空摄影实施	

学习单元情境设计			
单元名称	单张像片解析		学时 4
学习要求	通过企业给定相关资料，在真实航空像片上建立像片框标坐标系并利用投影差反算地面物体高度，讲授相关概念和方法，引导启发学生进行思考、讨论，建立像片框标系和反算地面物体高度。		
任务分解	任务 1	航摄像片投影	
	任务 2	像片方位确定	
	任务 3	像点与地面点坐标关系建立	
	任务 4	像点位移	

学习单元情境设计			
单元名称	像对立体观察		学时 8
学习要求	通过理论讲授、结合案例教学和课堂讨论，多媒体课件演示，学生能够进行像对立体观察和立体像对的定向与解析。		
任务分解	任务 1	像对立体观察	
	任务 2	立体像对定向与解析	

学习单元情境设计			
单元名称	解析空中三角测量		学时 6
学习要求	通过理论讲授、多媒体演示，结合相关企业的航空摄影资料作为工作对象和实施工具，能够进行解析空中三角测量。		
任务分解	任务 1	解析空中三角测量认识	
	任务 2	解析空中三角测量数据准备	

	任务 3	解析空中三角测量自动转点
	任务 4	解析空中三角测量加密

学习单元情境设计			
单元名称	像片纠正		学时 2
学习要求	通过理论讲授、结合案例教学和课堂讨论、师生互动，学生根据像片纠正原理，模拟像片纠正的方法，以相关企业的航空摄影资料作为工作对象和实施工具，熟悉像片纠正的程序。		
任务分解	任务 1	像片纠正原理	

学习单元情境设计			
单元名称	像片控制测量		学时 2
学习要求	学生根据像片控制测量的目的，按照像片控制测量的方法，以相关的企业的航空摄影资料作为工作对象和实施工具，掌握进行像片控制测量的布点步骤。		
任务分解	任务 1	摄影测量成图	
	任务 2	像片控制点的布设	

学习单元情境设计			
单元名称	像片判读与调绘		学时 2
学习要求	学生根据像片判读特征，以相关企业的航空摄影资料作为工作对象和实施工具，能够进行像片判读。		
任务分解	任务 1	像片判读与调绘	

学习单元情境设计			
单元名称	地面摄影测量外业工作		学时 2
学习要求	学生根据地面摄影像片的野外调绘目的和特点，熟悉、掌握调绘的方法和漏洞的补测方法。		
任务分解	任务 1	像片摄影方式	
	任务 2	外业工作程序	

学习单元情境设计			
----------	--	--	--

单元名称	地面摄影测量内业工作		学时	2
学习要求	学生根据立体测图仪的特点熟悉地面立体测图仪的作业方法。			
任务分解	任务 1	内业作业方法		
	任务 2	误差分析		

五、课程考核与评价

《摄影测量学》课程整体考核与评价按课程知识、能力、态度三方面，依据学生提交作业、平时表现、出席情况、理论应用于实践的能力结果进行。本课程考核分为平时成绩和期末成绩二个部分，分别占总评成绩的 50%、50%。

列表如下：

总评成绩	平时成绩		期末成绩
	出勤	平时作业	
100%	20%	30%	50%
小计	50%		50%

- (1) 平时成绩包括：出勤、平时作业
- (2) 出勤占总成绩 20%。迟到、早退一次扣 1 分，缺勤一次扣 5 分。正常请假不扣分。
- (3) 平时作业占总成绩 30%，共计 5 次，另有一次调研报告。五次作业每次 15 分计算，调研报告按 25 分计算。
- (4) 作业成绩等级分 A、B、C、D 四类。独立完成、书写工整，结论正确为 A；独立完成、书写工整，结论有少量错误为 B；书写笔记难以辨认，结论有较多错误为 C；作业不完整为 D。
- (5) (2) 期末成绩为理论考试成绩。考试方式为开卷。试卷中含超纲题目分值不低于 3 分，不高于 10 分。

六、教材及相关资源

使用教材：《摄影测量学》

著译者：王佩军，徐亚明 出版日期：2016 年 05 月

出版社：武汉大学出版社 定价：¥34.00

ISBN：9787307177734

参考资料：

《摄影测量原理》 王之卓 出版社：测绘出版社 1979

《摄影测量学》 潘洁晨 出版社：西南交通大学出版社 2016

《摄影测量学基础》 杨可明 出版社：中国电力出版社 2011

准备开发教学资源：《摄影测量学》课件 摄影测量习题库

七、任课教师要求

学历	学位	授课经历	技能水平
硕士	研究生	有一年以上测绘类专业教学经验	讲师

九、教学实训场所

- 1、多媒体教学设备一套
- 2、一体化机房一个
- 3、摄影测量工作站至少 1 台

十、其它说明

附件 1:

江西水利职业学院授课计划审批表

系部:	建筑工程系	教师姓名:	\				\学年\学期	
专业	工程测量技术\测绘地理信息技术	课程	摄影测量学			班级	\	
培养目标:	本课程旨在培养学生具备摄影测量外业测量和内业数据处理相关的基本方法与基本技能,并能从事近景摄影测量、航空摄影测量应用的专门人才。							
学时/项目	总学时	理论学时	比例	实践学时	比例	考核方式 ☐ 考查 ☒ 考试		
计划学时	32	32	100%	0	0%			
本课程实际学时	\	\	\	\	\	在上列方框中打√		
教材及教学参考书:(名称、版本、主编、出版社) 教材:《摄影测量学》 王佩军 出版社: 武汉大学出版社 2016 参考书:《摄影测量原理》 王之卓 出版社: 测绘出版社 1979 《摄影测量学》 潘洁晨 出版社: 西南交通大学出版社 2016 《摄影测量学基础》 杨可明 出版社: 中国电力出版社 2011								
教研室主任审核意见:			系(部)主任审核意见:			签名: (公章) 年 月 日		

江西水利职业学院授课计划表

周次	学时	授课内容	目的要求	作业	教具	备注
1	2	摄影测量学的定义与任务； 摄影测量学的分类、发展简史； 摄影测量学的主要阶段及特点； 航空摄影测量成图的方法； 摄影测量学与其他测绘学科的关系。	掌握摄影测量学的定义、分类方法及主要任务；了解航空、航天、地面和近景摄影测量各自的主要任务；了解摄影测量学产生、发展的过程和现状；理解摄影测量发展的三个阶段及各个阶段的特点，理解摄影测量学的基本理论依据。	什么叫摄影测量？ 摄影测量是如何分类的？ 摄影测量经历了哪几个发展阶段，各个阶段有何特点？	课堂教学采用启发式与讨论相结合的教学方法，使用多媒体教学手段。	
2	2	摄影前的准备工作；空中摄影； 摄影测量生产对摄影资料的基本要求； 中心投影及其特性； 透视变换中的重要点、线、面；透视变换作图。	了解航空摄影前的准备工作； 掌握空中摄影方式； 掌握摄影测量生产对摄影资料的基本要求，了解空中摄影质量的评定； 掌握投影、中心投影、平行投影、垂直投影的概念，掌握中心投影的特性；掌握透视变换中重要的点、线、面及其特性；了解透视变换作图方法。	摄影测量对摄影资料有哪些要求？ 什么是中心投影，中心投影具有哪些特征？ 以倾斜航空摄影片为例，请作图表示摄影中心、像主点、像底点、等角点、地底点、灭点、主纵线、等比线以及主垂面的相互关系，并加以必要的符号和文字说明？	课堂教学采用启发式与讨论相结合的教学方法，使用多媒体教学手段。	

3	2	常用的坐标系; 像片的方位元素; 像点平面坐标变换; 旋转矩阵。	掌握摄影测量中常用的五种坐标系; 掌握像片内、外方位元素的定义和作用; 掌握像点平面坐标变换的方法; 掌握旋转矩阵特性及构成方法。	摄影测量中常用的坐标系有哪些? 什么叫像片的方位元素? 像片内方位元素有什么作用?	课堂提问, 课堂教学采用启发式与讨论相结合的教学方法, 使用多媒体教学手段。	
4	2	空间直角坐标系变换; 共线条件方程的定义; 共线条件方程式推导; 共线条件方程的应用; 平坦地区的构象方程。	掌握空间直角坐标变换的方法; 掌握共线条件方程的定义; 掌握共线条件方程的推导过程; 熟悉共线条件方程的一些应用。	什么是共线条件方程? 式中各符号的含义? 推导用像点坐标表示地面点坐标的共线条件方程?	课堂提问, 课堂教学采用启发式与讨论相结合的教学方法, 使用多媒体教学手段。	
5	2	像点位移的定义; 倾斜误差; 投影误差。	理解由于像片倾斜和地形起伏造成的像点位置的变化; 掌握倾斜误差的特性; 掌握投影误差特性; 掌握获取理想像片的基本思路。	如何将起伏地区的倾斜像片改算为理想状态的构象?	课堂提问, 课堂教学采用启发式与讨论相结合的教学方法, 使用多媒体教学手段, 课堂习题与讨论采用例题选讲、启发式教学。	
6	2	人眼视觉原理; 立体观察; 立体量测; 立体像对的定义; 立体像对上重要点、线、面; 立体摄影测量的基本原理; 双像立体测图介绍。	了解人眼视觉特性; 熟悉人造立体视觉条件; 掌握立体观察、立体量测的方法; 掌握立体像对的基本概念; 熟悉立体测图方法。	构造人造立体视觉应满足哪些条件?	课堂提问, 课堂教学采用启发式与讨论相结合的教学方法, 使用多媒体教学手段。	

7	2	像对的相对定向元素、绝对定向元素； 模拟法立体测图原理； 模拟法相对定向、绝对定向；模拟测图仪测图。	掌握相对定向元素； 掌握绝对定向元素； 了解模拟法立体测图的原理与过程。	比较单独像对相对定向元素。 定向元素与连续像对的相对定向元素。	课堂提问，课堂教学采用启发式与讨论相结合的教学方法，使用多媒体教学手段。	
8	2	像点坐标量测仪器； 像点坐标量测步骤； 单像空间后方交会的定义； 单像空间后方交会的基本方法； 利用共线方程计算像片的外方位元素； 内容总结与下讲内容预习安排。	熟悉像点坐标量测仪器； 熟悉像点坐标量测方法； 掌握单像空间后方交会定义； 掌握单像空间后方交会对面控制点的要求； 掌握外方位元素计算方法和步骤。	什么是单像空间后方交会？ 单像空间后方交会的计算过程主要有哪几步？	课堂提问，课堂教学采用启发式与讨论相结合的教学方法，使用多媒体教学手段。	
9	2	空间前方交会的概念； 空间前方交会的应用； 立体像对解析法相对定向的概念； 共面条件方程；连续像对的相对定向。	掌握空间前方交会的概念； 掌握空间前方交会公式推导过程； 掌握空间前方交会公式的应用； 掌握立体像对解析法对定向的概念； 熟悉共面条件方程的意义和表达式。	什么叫空间前方交会？它与测量学中的前方交会有何区别？ 计算地面点坐标、模型点坐标地主要步骤和主要公式有哪些？	课堂提问，课堂教学采用启发式与讨论相结合的教学方法，使用多媒体教学手段。	
10	2	连续相对定向方程； 单独相对定向方程； 相对方位元素的解算； 模型点坐标计算； 解析绝对定向概念； 解析绝对定向元素解算。	掌握相对方位元素计算方法和步骤； 掌握模型点坐标计算方法； 掌握解析法绝对定向的概念； 掌握绝对定向元素的计算方法和步骤； 掌握模型点坐标计算地面点坐标的方法。	什么叫相对定向？ 相对定向点一般如何选取？ 解析法计算相对方位元素过程？ 什么叫绝对定向？ 绝对定向点如何选	课堂提问，课堂教学采用启发式与讨论相结合的教学方法，使用多媒体教学手段。	

				取？ 简述解析法绝对方位元素计算过程？		
11	2	解析空中三角测量的基本概念； 像点坐标系统误差改正； 航带法空中三角测量的基本思路； 单航带法空中三角测量；内容总结与下讲内容预习安排。	掌握解析空中三角测量的概念；熟悉像点坐标系统误差产生原因；掌握像点坐标系统误差的改正方法；掌握航带法空中三角测量的基本思路；掌握单航带空中三角测量方法。	引起像点坐标系统误差的原因？各种系统误差如何改正？ 如何将单个模型构成统一的航带网？	课堂教学采用启发式与讨论相结合的教学方法，使用多媒体教学手段。	
12	2	航带法区域网平差的基本思路； 光束法区域网平差基本思路；GPS 辅助空中三角测量； POS 辅助空中三角测量。 内容总结与下讲内容预习安排。	掌握航带法区域网平差的基本思路； 掌握光束法区域网空中三角测量的基本思路； 了解 GPS 辅助空三过程； 了解 POS 辅助空三过程。	区域网整体平差的区域网基本思路？ 叙述光束法区域网平差的解算过程？	课堂教学采用启发式与讨论相结合的教学方法，使用多媒体教学手段。	
13	2	像片纠正概念与分类； 数字微分纠正； 数字正射影像制作。	掌握像片纠正的概念； 掌握数字微分纠正的概念与方法； 掌握数字正射影像图地制作作方法。	什么是像片纠正？ 为什么要做像片纠正？ 阐述间接法微分纠正的思路与过程？	课堂教学采用启发式与讨论相结合的教学方法，使用多媒体教学手段。	
14	2	像片控制测量概念； 像片控制测量布点方案； 像片控制测量布点原则与要求； 像片控制测量实施步骤。	掌握像片控制测量布点方案； 掌握像片控制测量的布点要求； 掌握像片控制测量的实施方法。	什么是像片控制测量？与普通控制测量有什么区别？	课堂教学采用启发式与讨论相结合的教学方法，使用多媒体教学手段。	

15	2	像片判读特征与判读方法； 像片调绘基本知识。	掌握像片判读依据特征； 理解像片调绘的程序； 能够进行像片的判读。	什么是像片判读？ 判读地特征有哪些？ 什么是像片调绘？ 调绘步骤有哪些？	课堂提问，课堂教学采用启发式与讨论相结合的教学方法，使用多媒体教学手段。	
16	2	摄影测量外业工作任务； 摄影测量外业工作过程。	掌握摄影测量外业工作流程。	摄影测量外业工作流程？	课堂提问，课堂教学采用启发式与讨论相结合的教学方法，使用多媒体教学手段。	

《遥感概论》课程标准

一、课程说明

课程名称	遥感概论		标准简称	遥感	
适用专业	工程测量技术	修读学期	第四学期	制订时间	2018.08
课程代码	1331310	课程学时	64	课程学分	4
课程类型	B 类	课程性质	必修课	课程类别	专业基础课
先修课程	《高等数学》、《摄影测量学》、《地图学》、《计算机文化基础》				
后续课程	《地籍测量》、《工程测量》				
对应职业资格证或内容		无人机驾驶证			
合作开发企业		无			
执笔人	戴梦	合作者	无	审核人	舒建
制（修）定日期	2018.08				

- 注：1.课程类型（单一选项）：A 类（纯理论课）/B 类（理论+实践）/C 类（纯实践课）
 2.课程性质（单一选项）：必修课/专业选修课/公共选修课
 3.课程类别（单一选项）：公共基础课/专业基础课/专业核心课
 4.合作者：须是行业企业人员，如果没有，则填无

二、课程定位

《遥感概论》是一门高职工程测量的专业基础课，随着遥感器技术、空间技术及数字图像处理技术的飞速发展，遥感技术进入了崭新的发展阶段，已经渗透到了国民经济的各个领域，它与测绘技术有着极其密切的联系。

《遥感概论》课程教学的目的是通过学习使学生掌握遥感基础知识、遥感基本原理和方法。增强适应信息时代的素质，在实践应用和操作方面提高能力，达到能独立操作与分析的能力。在内容上了解遥感发展的前沿及发展趋势，理解遥感系统的过程掌握遥感应用方法及图像处理方法。

《遥感概论》是地理学相关专业的工具课程，每门地理课程都要用到遥感技术手段，与每门课程联系紧密。摄影测量学是本课程的前沿基础，而该课程是地理信息系统的基础，遥感手段是获取数据的主要来源，所以要先学习遥感课程，然后进行地理信息的分析与学习。

三、设计思路

工程测量技术与测绘地理信息技术根据职业能力分析结果，以市场需求为出发点，以职业能力培养为核心，以工作过程为导向，以工作任务为载体构建课程体系。该课程的设计符合高等职业院校高技能人才培养目标和专业相关领域职业岗位群的任职要求。课程体系设计以摄影测量的工作领域为基础，以服务于遥感技术方面的生产任务为载体，考虑该专业毕业生所面向的相关领域的职业岗位群。将工程测量技术与测绘地理信息技术专业课程分为三部分：公共基础课程，体现高等职业院校毕业生必备的基本公共素质和能力需求；专业课程，体现毕业生在外业测量，内业遥感影像数据处理各阶段的能力要求；专业拓展课程，体现该专业毕业生在相关行业、领域从事遥感技术方面工作和可持续发展的能力需求。三种课程相互配合，相互促进，最终形成工程测量技术与测绘地理信息技术专业毕业生的职业能力。

三、课程培养目标

(一) 知识目标

1. 掌握遥感基本概念；
2. 熟悉遥感系统平台的构成；
3. 掌握遥感数字图像的概念；
4. 掌握数字图像判读的基本方法；
5. 掌握影像专题图的制作原理。

(二) 专业能力

1. 识别数字影像图
2. 能利用 ENVI 软件对数字图像进行几何校正、辐射校正、镶嵌、拼接、增强、及分类的处理；
3. 能利用 ENVI 软件制作遥感影像专题图。

(三) 方法能力

1. 具备使用计算机的能力；
2. 具备资料搜集整理的能力；
3. 具备制定、实施工作计划的能力；
4. 具备综合分析判读的能力。

5. 社会能力

1. 具备能迁移和应用知识的能力以及善于创新和总结经验的能力；
2. 具备较快适应环境的能力；
3. 具备诚实守信和爱岗敬业的职业道德；
4. 具备团队协作的能力。

五、课程内容、要求及教学设计

(一) 课程整体设计

序号	学习情境	知识目标	专业能力	方法能力	社会能力	学时
1	遥感概念	掌握遥感基本概念及相关基础知识。	掌握遥感地概念及特征；熟知遥感特点。	具有遥感应用于实际生产能力。	培养学生严谨、耐心、细致的工作作风。	4
2	遥感原理	掌握电磁辐射概念及度量；了解太阳辐射特性；掌握大气对太阳辐射的影响及地物的波谱特性。	掌握遥感系统作业的基本过程。	具备遥感原理的基本知识。	培养学生实事求是的工作态度；培养学生求真务实、一丝不苟的工作精神；培养学生严谨、耐心、细致的工作作风。	4
3	遥感数据	了解遥感数据获取类型。	掌握常见遥感数据类型，了解数据获取基本原理与过程。	具备不同类型遥感数据分辨和读取的能力。	培养学生严谨、耐心、细致的工作作风。	4
4	遥感图像	了解遥感技术系统、遥感特性和分类遥感的基本原理、地物波谱特性。	掌握遥感数字图像的处理过程和遥感图像的判读方法。	具备遥感影像判读的能力，能够进行遥感影像明显地物区分。	培养学生严谨、耐心、细致的工作作风。	8

序号	学习情境	知识目标	专业能力	方法能力	社会能力	学时
5	遥感数字图像处理	了解遥感数据格式转换的方法； 掌握遥感数字图像的辐射校正与几何校正的基本含义与方法； 掌握遥感数字图像的拼接与镶嵌处理的基本含义与方法； 掌握遥感数字图像的增强处理基本含义与方法； 掌握遥感数字图像的分类处理基本原理与方法。	能对遥感数字图像进行辐射校正与几何校正处理； 能对遥感数字图像进行拼接与镶嵌处理； 能对遥感数字图像进行增强处理； 能对遥感数字图像进行分类处理。	掌握遥感影像辐射校正与几何校正的原理与方法； 掌握遥感影像进行拼接处理的过程； 掌握遥感影像分类的几种方法原理。	培养学生在实际生产中分析问题、解决问题的能力； 具有良好的团队协作和协作能力。	28
6	遥感专题图制作	掌握遥感土地利用的制作原理和方法； 掌握专题图制作的原理和方法。	能利用 ENVI 软件制作遥感土地利用图。	具备遥感土地利用图制作的能力。	培养学生实事求是的工作态度； 培养学生求真务实、一丝不苟的工作作风； 培养学生严谨、耐心、细致的工作作风。	8

序号	学习情境	知识目标	专业能力	方法能力	社会能力	学时
7	遥感应用	了解遥感技术的工作原理及遥感在资源普查，环境和灾害监测中的应用；能够进行遥感影像图解译。	能够应用遥感影像解答相关问题；了解我国卫星遥感发展现状。	掌握遥感技术的应用领域。	培养对祖国科技发展关注的习惯，激发对祖国科技成就的自豪感。	4
8	3S 技术集成与应用	掌握 3S 系统各自的概念，熟悉遥感、地理信息系统与全球定位系统综合应用的集成方法。	掌握 3S 技术综合应用的实例。	掌握 3S 集成的方法与手段。	具有及时了解本行业发展现状和趋势的能力。	4
9	《遥感概论》综合实训	使学生熟悉遥感影像获取原理；理解从遥感影像中获取各种信息处理的流程和方法。	掌握遥感影像处理的一般流程；影像几何校正及正射影像制作过程；土地利用遥感动态监测过程。	掌握 ENVI5.1 专业软件使用方法；掌握正射影像图制作方法；掌握影像分类基本原理；掌握土地利用现状图制作方法。	培养一丝不苟的工作态度 and 团队合作精神。	26
合计		讲授 30 学时、实践 32 学时、复习与习题课 2 学时，共 64 学时				

（二）课程学习单元内容与要求

学习单元情境设计			
单元名称	遥感概念		学时 4
学习要求	通过理论讲授，要求学生掌握遥感的基本概念，区分摄影测量与遥感的联系与区别。		
任务分解	任务 1	遥感概念	
	任务 2	遥感发展简史	

学习单元情境设计			
单元名称	遥感原理		学时 4
学习要求	通过理论讲授，使学生掌握遥感工作原理，掌握遥感的波谱特性原理。		
任务分解	任务 1	遥感原理	
	任务 2	地物波谱特性	

学习单元情境设计			
单元名称	遥感数据		学时 4
学习要求	通过理论讲授与上机操作，结合案例教学和课堂讨论，掌握遥感数据类型，并结合实际生产，了解遥感数据应用范围。		
任务分解	任务 1	遥感系统	
	任务 2	遥感数据	

学习单元情境设计			
单元名称	遥感图像		学时 8
学习要求	通过理论讲授与实践操作，结合案例教学，要求学生掌握遥感图像处理、影像判读与调绘基本原理、过程。		
任务分解	任务 1	遥感图像处理	
	任务 2	遥感图像判读	
	任务 3	遥感图像调绘	

学习单元情境设计			
单元名称	遥感数字图像处理		学时 28
学习要求	通过理论讲授，上机实践操作，小组讨论法，要求学生掌握遥感数字图像的辐射校正与几何校正、拼接与镶嵌、融合、增强及分类处理，学会遥感软件的使用。		
任务分解	任务 1	遥感数字图像的预处理	
	任务 2	遥感数字图像校正处理	
	任务 3	遥感数字图像融合处理	
	任务 4	遥感数字图像增强处理	
	任务 5	遥感数字图像分类处理	

学习单元情境设计			
单元名称	遥感专题图制作		学时 8
学习要求	通过理论讲授，结合上机实践操作，学生掌握遥感土地利用图的制作原理和方法，能够利用 ENVI5.1 软件进行土地利用图制作。		
任务分解	任务 1	遥感土地利用图制作方法	
	任务 2	土地利用现状图制作	

学习单元情境设计			
单元名称	遥感应用		学时 4
学习要求	通过理论讲授与上机，学生掌握遥感工作原理，能够进行遥感影像的判读，熟练掌握遥感技术的应用范围。		
任务分解	任务 1	遥感应用领域	

学习单元情境设计			
单元名称	3S 技术集成与应用		学时 4
学习要求	通过理论讲授与上机操作，学生掌握 GIS、RS 与 GPS 系统集成概念，理解 3S 系统在实际生活中的应用变化。		
任务分解	任务 1	3S 技术集成方法	
	任务 2	3S 技术应用	
	任务 3	RS 与 GIS 集成使用	

学习单元情境设计			
单元名称	《遥感概论综合实训》		学时 26
学习要求	掌握遥感影像处理的一般流程；影像几何校正及正射影像制作过程；影像增强与分类方法以及土地利用现状图制作步骤。		
任务分解	任务 1	遥感影像处理	
	任务 2	正射影像图制作	
	任务 3	遥感影像分类与解译	
	任务 4	土地利用现状图制作	

六、课程考核与评价

1、考核方式和成绩构成

本课程采用过程性考核和终结性考核相结合的考核方式，过程性考核方式包括平时成绩和实践成绩，分别占总成绩的 30%和 40%，终结性考试成绩占总成绩的 30%。如下表所示：

总评成绩	平时成绩		实践成绩	期末成绩
	出勤	平时作业		
100%	10%	20%	40%	30%
小计	30%		40%	30%

（1）平时成绩包括：出勤、平时作业、实践操作

出勤占总成绩 10%。迟到、早退一次扣 1 分，缺勤一次扣 5 分。正常请假不扣分。

平时作业占总成绩 20%，共计 5 次，另有一次调研报告。五次作业每次 15 分计算，调研报告按 25 分计算。

作业成绩等级分 A、B、C、D 四类。独立完成、书写工整，结论正确为 A；独立完成、书写工整，结论有少量错误为 B；书写笔记难以辨认，结论有较多错误为 C；作业不完整为 D。

实践操作占总成绩 40%。共计 10 次实训、实践。独立完成为 A，在他人指导下完成为 B。

期末成绩为理论考试成绩。考试方式为闭卷。试卷中含超纲题目分值不低于 3 分，不高于 10 分。

终结性考核标准

项目序号	考核目标	考核方式	考核比重
一	遥感概念、遥感原理、遥感光谱特征、遥感图像处理、遥感应用范围	考试	60%
二	遥感数字图像处理	操作	40%
合计			100%

七、教材及相关资源

使用教材：《遥感技术概论》

著译者：张婷婷 出版日期：2011 年 07 月

出版社：黄河水利出版社 定价：¥30.00

ISBN：9787550900561

参考资料：

《遥感导论》 梅安新 出版社：高等教育出版社 2001

《遥感数字图像处理》 汤国安 出版社：科学出版社 2004

《摄影测量与遥感》 刘广社 出版社：武汉大学出版社 2011

准备开发教学资源：《遥感概论》课件 遥感概论习题库

八、任课教师要求

学历	学位	授课经历	技能水平
硕士	研究生	有一年以上测绘类专业教学经验	讲师

九、教学实训场所

- 1、多媒体教学设备一套
- 2、一体化实训机房一个
- 3、ERDAS9.2 与 ENVI5.1 软件各一套

十、其它说明

附件 1:

江西水利职业学院授课计划审批表

系部: 建筑工程系		教师姓名: \		\学年\学期	
专业	工程测量技术\测绘地理信息课程	遥感概论		班级	\
培养目标:	本课程是使学生掌握现代数字遥感图像技术的和方法,适应现代地学信息数据采集的需要,能应用数字遥感技术,完成各种数字遥感图像地理信息提取预处理,为遥感图像地理信息解译、提取应用,制作遥感数字图像专题制图等遥感技术应用打下基础。				
学时/项目	总学时	理论学时	比例	实践学时	比例
计划学时	64	32	50%	32	50%
本课程实际学时	\	\	\	\	\
考核方式 ☐ 考查 ☒ 考试 考核形式 ☐ 纯理论 ☐ 纯实践 ☒ 理论+实践 在上列方框中打√					
教材及教学参考书:(名称、版本、主编、出版社) 教材:《遥感技术概论》 张婷婷 出版社:黄河水利出版社 2011 参考资料: 《遥感导论》 梅安新 出版社:高等教育出版社 2001 《遥感数字图像处理》 汤国安 出版社:科学出版社 2004 《摄影测量与遥感》 刘广社 出版社:武汉大学出版社 2011					
教研室主任审核意见:		系(部)主任审核意见: 签名: 年 月 日 (公章)			

江西水利职业学院授课计划表

周次	学时	授课内容	目的要求	作业	教具	备注
1	2	遥感基本概念； 2 遥感系统的组成； 遥感的类型；	掌握遥感基本概念及相关基础知识。	遥感、遥感系统概念？ 相比其他探测技术，遥感有何优越之处？	多媒体讲解、板书	
1	2	ENVI 专业软件操作；	掌握 ENVI 软件图像处理功能；	完成遥感影像加载与输出。	多媒体讲解与上机	
2	2	遥感数据类型； 2 遥感的特点； 遥感发展史。	掌握遥感数据类型； 掌握遥感与摄影测量的联系与区别。	简述遥感与摄影测量地联系与区别？	多媒体讲解、板书	
2	2	遥感数据认识。	对比掌握不同遥感数据区别。	无	多媒体讲解与上机	
3	2	电磁波的传播； 电磁波谱的范围； 电磁辐射的度量； 黑体辐射的概念； 2 太阳辐射； 大气对太阳辐射的吸收； 大气散射对太阳辐射的影响； 大气透射对太阳辐射的影响。	掌握电磁波波谱范围； 掌握电磁辐射的概念及度量； 了解太阳辐射特征。	大气的散射有几种类型？不同类型分别有什么特征？	多媒体讲解、板书	

3	2	不同遥感影像的典型地物识别。	掌握在真彩色与假彩色影像上对典型地物的判读。	太阳辐射传递到地表又返回到遥感传感器这一过程中又发生了哪些重要的物理现象？	多媒体讲解与上机	
4	2	太阳辐射与地表的相互作用； 地表自身的热辐射特征； 地物的反射波谱特征； 地物波谱特征的测量。	掌握大气对太阳辐射的影响及地物的波谱特征。	不同地物波谱特性曲线区别与联系？	多媒体讲解、板书	
4	2	TM 影像上不同波段的波谱范围读取； 不同波段影像灰度值变化曲线绘制。	掌握波谱响应曲线绘制方法。	对比不断波段曲线的变化情况。	多媒体讲解与上机	
5	2	遥感平台； 摄影像片的几何特征与物理特征； 2 光机扫描成像原理； 固体自扫描成像原理； 高光谱成像光谱扫描成像原理。	熟悉各种不同类型的遥感平台，掌握摄影成像、扫描成像的工作原理。	主要有哪些遥感平台？ 摄影成像、扫描成像的工作原理分别是什么？二者有何区别？	多媒体讲解、板书	
5	2	2 自定义坐标系	掌握坐标系和高程系统分类； 掌握自定义坐标系过程。	在 ENVI 软件中完成一个坐标系的定义。	多媒体讲解与上机	
6	2	微波遥感的特点； 微波遥感工作原理及传感器； 遥感图像的分辨率特征。	熟悉微波遥感的工作原理，熟悉不同遥感图像的分辨率特征。	微波遥感的工作原理是什么？与摄影成像、扫描成像有何区别？	多媒体讲解、板书	

6	2	影像几何校正。	掌握基于传感器 GLT 坐标的校正方法； 掌握 MODIS 传感器校正方法； 掌握基于地形图对 SPOT 影像校正方法。	上交校正后影像与校正点坐标。	多媒体讲解与上机	
7	2	成像投影引起的变形； 地形引起的变形； 地球曲率引起的变形； 大气折射引起的变形； 地球自转引起的变形； 遥感图像几何校正的一般过程；	掌握遥感图像几何变形的原因和遥感图像几何校正方法。	为什么要进行遥感图像的几何校正？ 遥感图像几何校正一般有哪些方法，如何操作？	多媒体讲解、板书	
7	2	TM、SPOT 影像校正。	掌握基于全色影像对多光谱影像的校正操作过程； 掌握流程化窗口校正程序。	对比校正后影像与原影像的差异。	多媒体讲解与上机	
8	2	遥感图像重采样与内插方法； 多项式校正、精确校正； 镶嵌处理； 快速傅里叶变换的原理； 傅里叶逆变换的原理； 利用计算机软件进行快速傅里叶变换和逆变换。	掌握遥感图像的变换处理。	如何在常用的遥感软件中进行快速傅里叶变换和逆变换图像处理。	多媒体讲解、板书	
8	2	SPOT 影像镶嵌； TM 影像裁剪。	掌握基于接边线拼接与基于像素拼接方法； 掌握规则图形裁剪与不规则图形裁剪的操作过程。	上交镶嵌与裁剪后的结果图像。	多媒体讲解与上机	

9	遥感图像的拼接原理； 2 空间增强处理方法； 辐射增强处理方法； 光谱增强处理方法。	掌握遥感图像的合成、增强处理。	如何进行遥感图像的拼接？ 如何进行遥感图像的增强？	多媒体讲解、板书	
9	TM 影像空间域增强处理； 2 TM 影像辐射增强处理。	掌握卷积滤波、数学形态滤波以及纹理分析空间域增强方法； 掌握基于直方图拉伸以及直方图均衡化图像辐射增强处理过程。	上交经过空间域增强以及辐射增强处理的影像。	多媒体讲解与上机	
10	遥感信息的融合； 2 遥感与非遥感信息的融合。	掌握遥感图像的融合处理、遥感与非遥感数据的融合。	如何在常用的遥感软件中进行多源遥感信息以及遥感与非遥感信息的融合处理？	多媒体讲解、板书	
10	2 TM 影像光谱增强处理。	掌握基于波段比率增强方式； 基于 NDVI 增强基本原理； 波段组合显示增强操作步骤。	对比不同光谱增强方法优缺点。	多媒体讲解与上机	
11	遥感图像目视解译的原理； 2 遥感图像的判读； 目视解译的方法与步骤。	掌握遥感影像目视解译的原理、标志、方法和步骤。	遥感图像目视解译的原理是什么？ 如何进行遥感图像目视解译？	多媒体讲解、板书	

11	2	SPOT 影像与 QN 影像融合处理。	掌握小波变换方法； 掌握 HIS 变换原理； 掌握主成分变换过程； 掌握乘积变换原理。	上交一幅最佳融合效果的影像。	多媒体讲解与上机	
12	2	遥感影像地图的概念及特征； 遥感影像地图的常规制作方法； 遥感影像地图的计算机辅助制作方法。	掌握制作遥感影像地图方法。	如何在常用的遥感软件中进行计算机辅助制作遥感影像地图？	多媒体讲解、板书	
12	2	TM 影像非监督分类，主要采用的是聚类分类法，常用的包括分级集群法和动态聚类法。	掌握非监督分类的基本方法，理解遥感图像分类的原理。	按照实验要求完成实验任务，并上交实验成果和报告。	多媒体讲解与上机	
13	2	岩性的识别； 地质构造的识别； 构造运动的分析； 水体的光谱特征； 水体界限的确定； 水体悬浮物的确定； 水温、水污染和水深的探测。	掌握地质遥感、水体遥感的应用方法。	如何对沉积岩、岩浆岩、变质岩的影像进行识别？ 水体的光谱特征是什么？	多媒体讲解、板书	
13	2	TM 影像监督分类，常用的监督分类方法有最小距离分类法、多级切割分类法、特征曲线窗口法、最大似然比分类法。	掌握监督分类的基本方法，理解遥感图像分类的原理	按照实验要求完成实验任务，并上交最后分类成果。	多媒体讲解与上机	

14	2	植物光谱特征； 不同植物类型的区分； 植物生长状况的解释； 大面积农作物的遥感估产； 土壤的光谱特征； 土壤类型的确定； 高光谱遥感在地质调查、植被研究以及其他领域的应用。	掌握植被遥感、土壤遥感、高光谱遥感的 应用方法。	植物和土壤的光谱特征是什么？	多媒体讲解、板书	
14	2	遥感影像计算机解译。	掌握基于知识和专家系统的解译方法； 与传统的分类方法对比有何优势。	按照实验要求完成实验任务，并上交实验成果和报告。	多媒体讲解与上机	
15	2	遥感数字图像的性质与特点； 遥感数字图像的计算机分类； 遥感数字图像的特征提取； 遥感数字图像解译的专家系统。	掌握遥感图像特征提取的基本原理与方法； 了解遥感图像解译专家系统建设方法。	如何在常用的遥感软件中进行遥感数字图像分类以及特征提取？	多媒体讲解、板书	
15	2	数字正射影像图（DOM）、DLG制作流程。	掌握 DOM 图像制作方法； 掌握 DLG 生成方法。	按照实验要求完成实验任务，并上交实验成果和报告。	多媒体教学与上机	
16	2	遥感、地理信息系统与全球定位系统概念； 3S 系统在交通及海洋中的应用实例； 3S 系统在土地变化中的应用实例； 3S 系统在全球变化中的应用实例。	掌握 3S 系统各自的概念、熟悉遥感、地理信息系统与全球定位系统综合应用的集成方法。	简述如何利用 3S 技术进行土地利用/覆盖变化应用研究？	多媒体教学、板书	

16	2	基于 TM 影像土地利用现状图制作。	掌握遥感技术进行土地利用动态监测原理； 掌握土地利用现状图制作方法与过程。	按照实验要求完成实验任务，并上交实验成果和报告。	多媒体教学与上机	
----	---	--------------------	--	--------------------------	----------	--

附件 2:



江西水利职业学院

JIANGXI WATER RESOURCES INSTITUTE

工

工程测量技术专业

遥

感

概

论

指

导

书

建筑工程系测绘教研室

二〇一八年八月

目录

实验一、影像几何校正及正射影像制作.....	160
实验二、影像增强.....	161
实验三、遥感影像解译.....	162
实验四、影像分类.....	163
实验五、土地利用遥感动态监测.....	164

实习概述

遥感是空间信息获取的重要手段之一。本实习的目的是通过短期的集训式训练，使学生熟悉遥感影像获取原理，理解从遥感影像中获取各种信息的处理流程和方法，并熟练掌握 ENVI5.1 专业应用软件操作。

一、实习目的

经过两年的专业知识积累，利用本次集中学习过程，为学生的后续学习打下基础。

- ① 进一步加深对相关专业理论知识的学习和理解；
- ② 掌握遥感影像处理的一般流程；
- ③ 熟悉专业软件的使用方法；
- ④ 培养一丝不苟的工作态度和团队合作精神。

二、实习内容

1. 影像几何校正及正射影像制作；
2. 影像增强；
3. 遥感影像解译；
4. 影像分类；
5. 土地利用遥感动态监测。

三、学生实习要求

1. 实习纪律

学生在本次实习中必须遵守的纪律：

- ① 服从实习指导教师和机房管理人员安排；
- ② 按照学院安排的时间实习，不得无故缺席；
- ③ 独立完成指导教师分配的任务；
- ④ 按要求提交实习报告；
- ⑤ 抄袭作业的学生，将取消其实习成绩；
- ⑥ 实习过程中，禁止做与实习无关的事情，如上网、玩游戏等。

2. 实习成果

每人提交一份实习成果报告（打印文稿和电子文档各一份）。实验报告中应包含本次实习的心得体会，包括每一阶段数据处理的目的和作用，遇到问题时的解决方法等。

3. 实习报告

实习总结要求书面报告，内容包括实习时间、地点、指导教师、实习内容、实习过程的基本情况以及实习的收获、感想、建议等。

实习中产生的电子文档以学生“姓名+学号”命名，提交给实习指导教师，最后以光盘方式存档备查。

四、实习考核

1. 评分标准

- ① 出勤情况占 15%;
- ② 实习纪律占 15%;
- ③ 实习报告占 70%。

2. 成绩分类

实习成绩按百分制计分，由指导教师综合评定。下列情况之一者，实习成绩为不及格：

- ① 缺席达 1/3 以上或旷课 1 天以上者；
- ② 外业或内业资料不合格又拒绝重做者；
- ③ 实习表现极差又不听劝告或严重违反实习纪律并造成恶劣影响者。

五、实验项目、内容提要及时间分配

序号	实验项目名称	内容提要	实验时间（天）	实验要求
1	影像几何校正及正射影像制作	利用控制点校正遥感影像	0.5	必修
2	影像增强	对影像进行各类增强处理	1	必修
3	遥感影像解译	在遥感影像上解译各类地物目标	1	必修
4	影像分类	非监督分类、监督分类	1	必修
5	土地利用遥感动态监测	利用遥感影像监测土地利用变化	1	必修
6	实习总结	资料整理与撰写实习报告	0.5	必修

实验一、影像几何校正及正射影像制作

几何校正指消除由于各种因素引起的几何变形，把遥感图像转换到某个地图投影系统，生成一幅新图像的过程。几何校正处理过程包括两个环节：一是像素坐标的变换，即将图像坐标转变为地图或地面坐标；二是对坐标变换后的像素亮度值进行重采样。在 ENVI5.1 中一般用多项式校正影像，二次多项式至少需要 6 个控制点，三次多项式至少需要 10 个控制点。控制点需均匀分布。

正射影像制作一般是通过在像片上选取一些地面控制点，并利用已有数字高程模型 (DEM) 数据，对影像同时进行倾斜改正和投影差改正，将影像重采样成正射影像。

一、实训目的

- ① 掌握遥感图像几何纠正的原理、方法；
- ② 掌握遥感图像几何纠正的主要过程；
- ③ 熟悉几何纠正中控制点的选择方法和要求；
- ④ 了解制作正射影像的一般过程。

二、实训内容

利用 ENVI5.1 软件校正 QuickBird、IKONOS 或 SPOT5 遥感影像，并制作正射影像。

三、设备（软件）及资料准备

软件：ENVI5.1

资料：QuickBird、IKONOS 或 SPOT5 遥感影像。

四、实训步骤

(1) 几何校正：

① 显示图像文件：打开两个视窗 viewer1 和 viewer2，在 viewer1 中打开需要纠正的图像；在 viewer2 中打开作为地理参考的校正过的图像；

② 启动几何校正模块：在 viewer1 中，raster-->geometric correction---->选择多项式几何校正计算模型 polynomial--->ok---->在 polynomial model properties 对话框中，定义多项式模型参数及投影参数，polynomial order 为 2--->apply--->close；

③ 在打开的 GCP tool reference setup 对话框中，选择 existing viewer--->ok--->打开 viewer selection instructions 指示器，在 viewer2 中点左键--->打开 reference map information 对话框

--->ok；

④ 采集地面控制点：在 viewer1 中选中一个控制点 GCP 后，紧接着在 viewer2 中选一个位置相对应的点。采集若干 GCP，直到满足所选定的几何校正模型为止；

⑤ 图像重采样：在 geo correction tools 对话框中选择 image resample 图标，打开对话框，定义参数：重采样方法(resample method)选择 nearest neighbor，其他默认即可，ok；

⑥ 保存模式文件：在 geo correction tools 对话框中点击 exit 按钮退出几何校正过程，按照系统提示保存图像几何校正模式，并定义模式文件 (*.gms)，以便下次直接使用；

⑦ 检验校正结果：同时在两个视窗中打开两幅图像，其中一幅是校正以后的图像，一幅是当时的参考图像，通过视窗地理连接(geolink\unlink)功能及查询光标(inquire cursor)功能进行目视定性检验。

(2) 正射影像制作（以 SPOT5 影像为例）：

- ① 建立新的 OrthoBASE 项目文件；
- ② 选择获取数据的传感器模型（对于 SPOT5 选择 Generic PushBroom）；
- ③ 定义正射影像图的投影信息；
- ④ 定义水平和垂直方向的单位；
- ⑤ 上述参数指定后，进入 OrthoBase 图形操作界面，利用第一个图标添加需要纠正的图像；
- ⑥ 为不同的数据（2.5 米全色，5 米、10 米多光谱）指定参数；
- ⑦ 指定传感器模型模拟的属性参数；
- ⑧ 选择控制点：（至少 5 个 XYZ 控制点）；
- ⑨ 设置与空三计算有关的属性参数；
- ⑩ 检查计算结果：当上述两项满足要求后选择“Accept”即可进行下一步。填好参数后，选择 OK，即可产生正射影像图。

五. 提交的资料

- (1) 几何校正的原图和结果图；
- (2) 正射影像原图和结果图；
- (3) 几何校正结果精度检验；
- (4) 制作的正射影像的精度检验。

实验二、影像增强

影像增强是指按特定的需要突出一幅图像中的某些信息，同时，削弱或去除某些不需要的信息的处理方法。其主要目的是处理后的图像对某些特定的应用比原来的图像更加有效。图像增强技术主要包含直方图修正处理、图像平滑处理和图像锐化处理等。在实际应用中，常常是几种方法联合处理，以便达到预期的增强效果。

从纯技术上讲，影像增强技术基本上可分成两大类：一类是频域处理法、一类是空间域处理法。频域处理法的基础是卷积定理。它采用修改图像傅立叶变换的方法实现对图像的增强处理。空间域处理法是直接对图像中的像素进行处理，基本上是以灰度映射变换为基础的，所用的映射变换取决于增强的目的。例如增加图像的对比度，改善图像的灰度层次等处理均属于空间域处理法。

一. 实习目的

- ① 掌握在 ENVI5.1 中影像增强的一般方法；
- ② 熟悉在 MATLAB 中图像增强的方法；
- ③ 了解各种图像增强方法的原理。

二. 实习内容

利用 ENVI5.1 工具，完成各种典型的增强方法；使用 MATLAB 函数，实现部分增强方法。

三. 设备（软件）及资料准备

软件：ENVI5.1、MATLAB

资料：遥感影像。

四. 实验步骤

- （1）从遥感影像中裁剪一块典型区域；
- （2）参考《ENVI 遥感图像处理方法》，在 ENVI 中完成影像的空间增强、辐射增强和光谱增强；
- （3）参考《MATLAB 辅助图像处理》，以 MATLAB 为工具，完成图像增强的部分内容。

五. 提交的资料

- （1）包括各种增强方法的原图和结果图；
- （2）报告中要对各种方法的原理、用途进行分析；
- （3）用各方法进行实验时，必须对模型的参数进行变化，了解不同的参数对处理结果的影响；
- （4）尝试将多种增强方法进行组合，对同一幅图像进行处理，观察其效果，并进行分析。

实验三、遥感影像解译

遥感影像解译指专业人员通过直接观察或借助计算机在遥感图像上获取特定目标地物信息的过程。

一. 实习目的

- ① 认识不同地物在遥感影像上的形态特征；
- ② 分析同一地物或同类地物在不同分辨率遥感影像上形态差异，理解遥感影像分辨率的含义。

二. 实习内容

以不同分辨率的遥感影像为对象，正确识别遥感影像上的各类地物。

三. 设备（软件）及资料准备

软件：ENVI 资料：多分辨率、多光谱遥感影像。

四. 实验步骤

- （1）室内判读影像，即室内进行初步判读，在影像上选择需要判读的地物目标；
- （2）判读地物包括道路、林地、草地、水体、农地、果园、居民地；
- （3）每类地物选择 1 个典型的样本，测出地物在多光谱影像中各波段影像上的对应灰度值，并建立各类地物的解译样本；
- （4）根据解译结果，分析各类地物的色调、色彩、大小、形状、阴影、纹理、图案、

位置关系等，将各类地物的解译结果进行对比分析；

(5) 根据室内外解译，从图像上裁剪一块典型区域，作为解译样本；

(6) 在 ENVI 中将目标区域中各类地物的边界勾绘出来，并标注其属性。

五. 提交的资料

(1) 参照下表总结解译结果

		彩色图	波段一	波段二	波段三	判读依据
影像	道					
	林					
	草					
	水					
	农					
	果					
	居					

说明：

① 每种遥感影像用一个表格总结；

② 需说明表中的彩色图由哪几个波段构成，后面的波段一、波段二、波段三是影像的哪一个波段；

③ 表中第一列的“影像”用遥感影像的名称替代；

④ 表中 3 至 6 列的内容是地物样本图。

(2) 分析同一地物或同类地物在不同分辨率遥感影像下表现形态的差异及其成因。

实验四、影像分类

遥感影像分类一般包括非监督分类和监督分类两种。非监督分类：是指在没有先验类别（训练场地）作为样本的条件下，即事先不知道类别特征，仅根据像元间相似度的大小进行归类合并（即相似度的像元归为一类）的方法。非监督分类的一般步骤：聚类过程始于任意聚类平均值或一个已有分类模板的平均值；聚类每重复一次，聚类的平均值就更新一次，新聚类的均值再用于下次聚类循环。ISODATA 实用程序不断重复，直到最大的循环次数已达到设定阈值，或者两次聚类结果相比有达到要求百分比的像元类别已经不再发生变化。

监督分类法：选择具有代表性的典型实验区或训练区，用训练区中已知的各类地物样本的光谱特性来“训练”计算机，获得识别各类地物的判别函数或模式，并以此对未知地区的像元进行分类处理，分别归入到已知的类别中。监督分类可更多的受用户控制，常用于对研究区域比较了解的情况。

一. 实习目的

① 了解图像分类、非监督分类及监督分类的含义；

② 掌握图像分类中最基本的处理方法。

二、实习内容

对遥感影像进行非监督分类和监督分类。

三、设备（软件）及资料准备

软件：ENVI

资料：TM 影像、高分辨率的 QuickBird 或 IKONOS 影像。

四、实验步骤

将影像分为道路、林地、草地、水体、农地、果园、居民地等 7 类。

（1）对试验区影像进行校正、增强、裁剪处理；

（2）对影像进行非监督分类，其过程如下：

① 初始分类：初始分类数在实际工作中一般取值为最终分类数的 2 倍以上；

② 专题判别：判别粗分的每一类的属性；

③ 合并：将相同类别合并在一起；

④ 色彩确定：给每类赋上相应的颜色；

⑤ 分类后处理：小图斑合并处理等；

⑥ 色彩重定义；

⑦ 分类评价：可应用分类叠加的方法，或者对比原始影像，或者实地考察，检查分类精度。

（3）对影像进行监督分类，其过程如下：

① 选择可以直接识别或能借助其他信息断定其类型的像元建立模板；

② 基于该模板使计算机自动识别具有相同特性的像元，根据分类结果再对模板进行修改，多次反复执行来建立一个比较准确的模板；

③ 分类；

④ 色彩确定：给每类赋上相应的颜色；

⑤ 分类评价：可应用分类叠加的方法，或者对比原始影像，或者实地考察，检查分类精度。

（4）根据分类结果，分析对比两种方法的分类精度及原因。

五、提交的资料

（1）需对中分辨率和高分率影像分别进行非监督分类和监督分类，并分析其差异和原因；

（2）各种影像的分类结果图。注意：将教师提供的遥感影像校正后，每一小组需从中裁剪一块区域进行数据处理，避免出现一致的实习成果。

实验五、土地利用遥感动态监测

土地利用遥感动态监测是指将具有广域性、周期性、经济性特点的遥感数据作为信息源，结合地面辅助资料，运用计算机图像处理技术，对土地利用状况及其动态变化进行全面系统地反映和分析的科学方法。

监测内容包括土地利用及变化的类型、数量、空间位置或区域，以及与土地利用相关的环境要素变化。

监测对象和监测目的表现为：对耕地及建设用地等土地利用变化情况进行及时、直接、客观的定期监测，检查土地利用总体规划及年度用地计划执行情况，重点核查每年土地变更调查汇总数据，为国家宏观决策提供比较可靠、准确的土地利用变化资料；对违法或涉嫌违

法用地的地区及其他特定目标等进行快速的日常监测，对违法用地查处及突发事件处理提供依据。

一. 实习目的

- ① 利用计算机自动发现遥感影像中土地利用发生变化的区域；
- ② 学习土地利用遥感动态监测的一般过程。

二. 实习内容

对多个时相的遥感影像进行处理，从中自动发现土地利用方式发生变化的区域，并将其区域边界提取出来。

三. 设备（软件）及资料准备

软件：ENVI 数据：多时相遥感影像。

四. 监测方法

（1）光谱特征变异 运用多源数据的融合技术，将不同时相、来自不同传感器的遥感数据进行融合，使变化区域呈现特殊影像特征的一种方法。

（2）差值法将两个时相的遥感影像按波段进行逐像元相减，从而生成一幅新的、代表两个时相间光谱变化的差值影像。

（3）分类后比较法 在对两个时相遥感数据分别分类的基础上，对分类结果比较或相减得到变化信息。

（4）主成分分析法主成分分析是基于变量之间的相互关系，在尽量不丢失信息的前提下利用线性变换的方法实现数据压缩。在使用主成分分析法时，一般都要对不同时相的数据做主分量变换，以压缩数据中的信息，突出主要的信息部分。根据主成分变换具体操作的不同，该方法又分为差异主成分法、多波段主成分变换法和主成分差异法等。

差异主成分法：对前后影像求差，取绝对值，再进行主成分变换。两影像求差时应选择波段光谱范围一一对应，否则会影响精度。

多波段主成分变换法：将前后时相分别为 n_1 、 n_2 波段的多波段文件组合成一个 n_1+n_2 波段的多波段文件，然后进行主成分变换，将变换后的几个分量波段组合成假彩色影像，显示变化信息。

主成分差异法：将前后时相影像分别进行主成分变换，再求差取绝对值，以提取变化信息。

五. 实验步骤

（1）对两个时相的遥感影像进行几何校正、影像增强处理。须保证两影像精确配准，即同一目标在两幅影像上的空间坐标要基本一致。

（2）对两幅影像进行处理，以自动发现变化信息。

（3）将土地利用发生变化的区域用手工的方式勾绘出来。

（4）对比分析各方法监测结果，并进行分析。

六. 提交的资料

（1）各方法监测结果图，包括影像图和矢量数据；

（2）各方法优缺点分析。注意：将教师提供的遥感影像校正后，每一小组需从中裁剪一块区域进行数据处理，避免出现一致的实习成果。

《测量管理与法律法规》课程标准

一、课程说明

课程名称	测量管理与法律法规		标准简称	测绘法规	
适用专业	工程测量技术	修读学期	第四学期	制订时间	2018.07
课程代码	1331190	课程学时	32	课程学分	2
课程类型	A 类	课程性质	必修课	课程类别	专业通识课
先修课程	《测量学》、《控制测量》、《摄影测量学》				
后续课程	无				
对应职业资格证书或内容	工程测量员				
合作开发企业	无				
执笔人	姜佃高	合作者	无	审核人	舒建
制（修）定日期	2018.07				

注：1.课程类型（单一选项）：A 类（纯理论课）/B 类（理论+实践）/C 类（纯实践课）

2.课程性质（单一选项）：必修课/专业选修课/公共选修课

3.课程类别（单一选项）：专业通识课/专业核心课程（含职业拓展课）

4.合作者：须是行业企业人员，如果没有，则填无

二、课程定位

《测绘管理与法律法规》是工程测量技术专业的一门必修课，课程学科交叉性明显，综合性强。本课程分为法律法规和项目管理两大部分。第一篇测绘法律法规主要讲授测绘行业、测绘管理和测绘项目所依据和遵守的各项法律法规；第二篇测绘项目管理主要讲授测绘项目工程组织、实施、安全生产和成果验收等各环节的技术设计和管理。通过学习，主要使学生掌握在测绘工程项目实施过程中如何依照相关法规、规范，正确运用测绘技术最终实现设计目标的相关知识和方法。

三、设计思路

按照“任务引领、行动导向”的思路进行课程设计。结合岗位活动需求学习相关理论知识，让学生熟悉并能够应用测绘行业工作所涉及的法律法规、项目管理规定、作业规范等。

《测绘管理与法律法规》和其他测绘课程不同，不涉及直接操作测绘仪器，主要是理论知识，更多的需要学生自己揣摩理解。课程涉及到的测绘法律、法规、部门规章和重要性规范文件多达 24 部，法律法规相关的概念和条文的概括性高，记忆性内容多，需要仔细咀嚼

消化才能透彻理解。对缺少测绘实践经验的学生来说难度很大。

传统的填鸭式教学教学方法，以直接灌输为主，即使采用多媒体加板书的教学模式，大部分学生仍然难以消化课堂内容，学生们的学习兴趣不高，学习动力较弱。

针对课程的特点和教学现状，需要在教学内容和教学方法上做出改变。课程的内容应该顺应注册测绘师制度，贴近测绘工程实践活动，主要以测绘法律法规和测绘项目生产管理为主，兼顾测绘监理的内容，力求突出重点难点。在原有多媒体加板书教学法的基础上，探索案例教学法、师生换位教学法、课堂小组讨论法等教学方法的运用。案例教学法可采用近年的测绘违法案例讲解测绘法律法规部分，并兼以课堂分组讨论的方法让学生主动参与其中。

本课程信息量丰富，单靠课堂教学难以完全表达出课程的全部信息。需要努力尝试信息化教学手段，利用互联网教学平台或移动教学平台开展教学，促进学生高效学习。可以借助网络资源平台建立课程网站，及时上传与课程内容相关的经典案例视频和文档以及测绘法律法规宣传资料。并不断加强资源平台习题库建设，从而调动学生学习的主动性和积极性。

四、课程培养目标

（一）专业能力

1. 能够说明测绘行业法律、法规的应用现状；
2. 能够说明测绘行业对作业主体的资格、资质要求；
3. 能够认知测绘标准化的重要性和意义；
4. 能够描述常用测量基准和测量系统及其特点；
5. 能够说明测绘项目承、发包的的要求和流程；
6. 能够认知测绘项目管理的相关规定。

（二）方法能力

1. 具备资料搜集整理的能力；
2. 具备查阅相关法律、法规的能力；
3. 具备义务履行和权利保护的能力。

（三）社会能力

1. 具有依法作业、严格遵守规章制度的法律意识；
2. 具有较强的质量意识、责任意识和安全意识；
3. 具有细致严谨、一丝不苟的工作作风和敬业爱岗思想；
4. 具有精益求精的工匠精神。

五、课程内容、要求及教学设计

(一) 课程整体设计

序号	学习情境	知识目标	专业能力	方法能力	社会能力	学时
1	测绘法律法规应用	熟悉测绘法律法规、基本制度；测绘资质对规范测绘市场的重要性；掌握测绘人员所拥有的权利和义务	能够说明测绘人员从业资格的规定及要求；能够说明测绘单位申请测绘资质的基本要求；能够说明常用测绘法律法规文	测绘基本法律法规的运用能力；测绘单位与作业人员的权利保护能力	培养学生的质量意识和严格遵守规章制度的法律意识，培养学生精益求精的工匠精神	4
2	测绘标准化	熟悉测绘基准的定义及作用；认知测量标志的作用及重要性；掌握测绘标准化管理的 basic 要求；熟悉测绘计量的基本规定	能够认知测量标志的作用；能够说明测绘标准化在行业发展中的重要性	测绘法律运用的能力；严格按照标准进行测量作业的能力；严格遵守测绘计量规定的的能力	培养学生的质量意识和严格遵守规章制度的法律意识，培养学生精益求精的工匠精神	6
3	测绘项目承发包	熟悉测绘项目承包与招标投标的流程；了解测绘合同包含的主要内容	能够按照规定流程进行测绘项目的招投标与合同的签订	测绘法律运用的能力；具备参与测绘项目招投标的能力	培养学生的质量意识和严格遵守规章制度的法律意识，培养学生精益求精的工匠精神	4
4	基础测绘	掌握《测绘法》、《基础测绘条例》对基础测绘的统一规定；掌握基础测绘项目承担单位的要求和责任；了解规划编制的分级制度、审批和	能够进行基础测绘项目的组织实施；能够进行基础测绘成果的更新与利用	测绘法律运用的能力；具备组织实施基础测绘项目的能	培养学生的质量意识和严格遵守规章制度的法律意识，培养学生精益求精的工匠精神	4

		公布；了解基础测绘成果更新制度。				
5	测绘成果管理	掌握测绘成果的概念和特征；掌握测绘成果的质量规定；掌握测绘成果汇交规定；掌握测绘成果保管要求；掌握重要地理信息数据审核与公布的相关规定；掌握地图管理的相关规定	能够按照要求进行测绘成果质量的评定，并完成测量成果的汇交、保管、利用等工作	测绘法律运用的能力；具备较强的测绘成果管理能力	培养学生的质量意识和严格遵守规章制度的法律意识，培养学生精益求精的工匠精神	8
6	界线测绘和其他测绘管理	掌握国界线、行政界线、权属界线测绘管理；军事测绘管理；掌握地籍与房产测绘管理；掌握地理信息系统的建设管理；掌握涉外测绘管理	能够说明界线测绘管理、地籍与房产测绘管理、地理信息系统建设管理的内容	测绘法律运用的能力；具备较强的界线测绘管理、地籍与房产测绘管理、地理信息系统建设管理能力	培养学生的质量意识和严格遵守规章制度的法律意识，培养学生精益求精的工匠精神	6
合计		讲授 30 学时、实践 0 学时、复习与习题课 2 学时，共 32 学时				

（二）课程学习单元内容与要求

学习单元情境设计 1			
单元名称	测绘法律法规应用		学时 4
学习要求	了解我国测绘法律法规应用现状，掌握测绘作业主体的资质、资格及相关权利和义务要求，熟悉常用法律条文。		
任务分解	任务 1	测绘法律法规现状和测绘法律基本制度	
	任务 2	测绘基本法律制度应用	
	任务 3	测绘资质管理和测绘单位资质审查	
	任务 4	测绘执业资格与权利保护	

学习单元情境设计 2			
单元名称	测绘标准化		学时 6
学习要求	熟悉测绘基准的定义及作用；认知测量标志的作用及重要性；了解测绘基准在测量作业中的重要性，掌握测绘标准化的具体要求。		
任务分解	任务 1	测绘基准与测量标志使用	
	任务 2	测绘标准的制度与发布	
	任务 3	测绘标准化管理	
	任务 3	测绘计量管理	

学习单元情境设计 3			
单元名称	测绘项目承发包		学时 4
学习要求	熟悉测绘项目承发包的流程与基本要求，了解承包发包与招标投标，反不正当竞争，掌握测绘合同示范文本的主要内容，能够按照规定流程进行测绘项目的招投标与合同的签订。		
任务分解	任务 1	承包发包与招标投标	
	任务 2	测绘合同	
	任务 3	反不正当竞争	

学习单元情境设计 4			
单元名称	基础测绘		学时 4

学习要求	熟悉测绘项目承发包的流程与基本要求，能够按照规定流程进行测绘项目的招投标与合同的签订。			
任务分解	任务 1	基础测绘的概念及范围		
	任务 2	基础测绘的规划和审批		
	任务 3	基础测绘项目的组织实施		
	任务 4	基础测绘成果的更新与利用		
学习单元情境设计 5				
单元名称	测绘成果管理		学时	8
学习要求	了解测绘成果的内容和特征，掌握测绘成果质量、汇交、保管、利用，并能够按要求进行相关工作。			
任务分解	任务 1	测绘成果的概念和特征和质量要求		
	任务 2	测绘成果汇交要求		
	任务 3	测绘成果保管要求		
	任务 4	测绘成果利用的相关规定		
	任务 5	重要地理信息数据审核与公布的相关规定		
	任务 6	地图管理的相关规定		

学习单元情境设计 6			
单元名称	界线测绘和其他测绘管理		学时 6
学习要求	了解地理信息系统建设管理；了解海洋测绘管理；掌握界线测绘管理的概念及测绘的内容；地籍和房产测绘管理的概念及测绘的内容。		
任务分解	任务 1	界线测绘管理	
	任务 2	地籍测绘管理	
	任务 3	房产测绘管理	
	任务 4	地理信息系统建设管理	
	任务 5	海洋测绘管理	

六、课程考核与评价

《测量误差与数据处理》课程考核分为平时成绩和期末成绩两个部分，分别占总评成绩的50%和50%。

列表如下：

总评成绩	平时成绩		期末成绩
	出勤	平时作业	
100%	20%	30%	50%
小计	50%		50%

(1) 平时成绩包括：出勤、平时作业

出勤占总成绩20%。迟到、早退一次扣1分，缺勤一次扣5分。正常请假不扣分。

平时作业占总成绩30%，共计6次，另有平时课后题完成情况。六次作业每次12分计算，平时上课课后题完成情况按28分计算。

作业成绩等级分A、B、C、D四类。独立完成、书写工整，结论正确为A；独立完成、书写工整，结论有少量错误为B；书写笔记难以辨认，结论有较多错误为C；作业不完整为D。

(2) 期末成绩为理论考试成绩。考试方式为开卷考试。试卷中含超纲题目分值不低于3分，不高于10分。

七、教材及相关资源

根据工程测量技术专业测绘法规课程的实际情况，依据本课程标准选用普通高等院校测绘课程系列规划教材：《测绘法律法规与测绘管理监理》，主编：杨明强，西南交通大学出版社。

参考教材有：《测绘法规与管理》，谢波、常允艳、杨传宽等主编，西南交通大学出版社；《测绘与土地法规》，李保平、刘贵明主编，黄河水利出版社。

准备开发的教学资源：《测绘管理与法律法规》教学课件；《测绘管理与法律法规》习题库；《测绘管理与法律法规》教学视频。

八、任课教师要求

专业教师要求：本课程的主讲教师须具备初级以上职称，具有测绘科学技术学科硕士学位，有扎实的测绘理论和实践知识，熟悉测绘法律法规。教学团队中应保持老中青相结合的团队合作机制，注重改善“双师”教师结构，着力建成一支专兼结合的“双师”教学团队。

九、教学实训场所

理论教学场地及设施要求：可开展信息化教学的多媒体教室。

十、其它说明

主讲教师要利用现代信息技术开发课堂录像、多媒体课件等多媒体资源，搭建起多维、动态的课程学习平台，使学生的主动性、积极性和创造性得以充分发挥。

附件 1:

江西水利职业学院授课计划审批表

系部: 建筑工程系

教师姓名: \

\学年\学期

专业	工程测量技术(大专)	课程	测绘管理与法律法规			班级	考核方式	考核形式
培养目标:	测绘管理与法律法规》是一门专业必修课,主要是使学生掌握在测绘工程项目实施过程中如何依照相关法律法规和规范,正确运用测绘技术最终实现设计目标的相关知识和方法。同时培养学生一丝不苟的工作作风、严守规章制度的法律意识和精益求精的工匠精神,为后续课程的学习和未来职业发展打下坚实基础。							
学时/项目	总学时	理论学时	比例	实践学时	比例	☒ 考查 ☐ 考试 ☒ 纯理论 ☐ 纯实践 ☐ 理论+实践		
计划学时	32	32	100%	0	0%			
本课程实际学时	\	\	\	\	\			
教材及教学参考书:(名称、版本、主编、出版社) 《测绘法律法规与测绘管理监理》,主编:杨明强,西南交通大学出版社								
教研室主任审核意见:			系(部)主任审核意见: 签名: _____ 年 ____ 月 ____ 日 (公章)					

江西水利职业学院授课计划表

周次	学时	授课内容	目的要求	作业	教具	备注
1	2	1.1 法学基本知识, 1.2 测绘法律法规概述, 1.3 我国测绘管理基本法律制度概述	了解我国测绘法律法规现状, 掌握我国测绘法律基本制度与相关法律法规体系。	课后思考与练习 题中的相关习题	PPT 结合板书教学	
2	2	2.1 测绘资质管理制度, 2.2 测绘执业资格与注册测绘师, 2.3 测绘权利保障制度	了解测绘人员权利保护和测绘作业证; 掌握测绘资质, 测绘执业资格与注册测绘师。	课后思考与练习 题中的相关习题	PPT 结合板书教学	
3	2	3.1 测绘项目管理制度, 3.2 测绘项目承包与招标投标 3.3 测绘市场监督管理制度	了解承包发包与招标投标, 反不正当竞争; 掌握测绘合同示范文本的主要内容。	课后思考与练习 题中的相关习题	PPT 结合板书教学	
4	2	4.1 测绘基准, 4.2 测绘系统 4.3 测绘标准化管理	了解我国的测绘基准和测绘系统; 掌握测量标志的保管、维护和使用。	课后思考与练习 题中的相关习题	PPT 结合板书教学	
6	2	5.1 基础测绘, 5.2 测绘成果质量	掌握《测绘法》、《基础测绘条例》对基础测绘的统一规定; 掌握基础测绘项目承担单位的要求和责任; 了解基础测绘成果的更新制度。	课后思考与练习 题中的相关习题	PPT 结合板书教学	
7	2	5.3 测绘成果的汇交与保管制度, 5.4 测绘成果保密制度	掌握测绘成果汇交, 测绘成果保管与保密管理, 测绘成果质量检查、监督管理制度。	课后思考与练习 题中的相关习题	PPT 结合板书教学	

8	2	5.5 测绘成果的提供和使用, 5.6 重要地理信息数据的审核公布管理, 5.7 地图管理	了解测绘成果的概念与特征, 测绘成果提供利用; 重要地理信息数据审核与公布。	课后思考与练习 题中的相关习题	PPT 结合板书教学	
9	2	6.1 测量标志的保护和管理, 6.2 测量标志的使用, 6.3 测量标志的拆迁, 6.4 法律责任	了解测量标志的保护和管理; 掌握测量标志的保管、维护和使用。	课后思考与练习 题中的相关习题	PPT 结合板书教学	
10	2	7.1 界线测绘及军事测绘管理, 7.2 地籍测绘及房产测绘管理	掌握界线测绘管理的概念及测绘的内容; 地籍测绘管理的概念及测绘的内容; 房产测绘管理的概念及测绘的内容。	课后思考与练习 题中的相关习题	PPT 结合板书教学	
11	2	7.3 地理信息系统建设管理, 7.4 涉外测绘管理, 7.5 海洋测绘管理	了解海洋测绘管理; 了解地理信息系统建设管理; 了解涉外测绘管理。	课后思考与练习 题中的相关习题	PPT 结合板书教学	
12	2	8.1 测绘项目设计主要内容及编写要求, 8.2 测绘项目设计评审	了解测绘技术设计概述, 设计评审、验证和审批。	课后思考与练习 题中的相关习题	PPT 结合板书教学	
13	2	8.3 专业技术设计内容, 8.4 测绘项目组织	掌握测绘技术设计书的主要内容; 技术设计书的编写要求; 专业技术设计书的主要内容和编写要求。	课后思考与练习 题中的相关习题	PPT 结合板书教学	
14	2	9.1 测绘生产作业人员安全管理, 9.2 测绘生产仪器设备安全管理, 9.3 地理信息数据安全 管理	了解测绘生产作业人员外业、内业生产安全管理, 测绘生产突发事件应急处置; 掌握测绘生产仪器设备安全管理和地理信息数据安全。	课后思考与练习 题中的相关习题	PPT 结合板书教学	
15	2	10.1 测绘项目技术总结要求和内容, 10.2 专业 技术总结要求和内容	了解测绘技术总结基本规定, 掌握项目技术总结主要内容和专业技术总结的主要内容和编写要求。	课后思考与练习 题中的相关习题	PPT 结合板书教学	

16	2	10.3 测绘产品检查验收基本规定,10.4 测绘产品检查验收组织和实施	了解检查验收的基本概念和术语;测绘产品检查验收的基本规定,掌握测绘产品检查验收工作的组织实施;主要测绘产品的质量元素和检查验收方法和测绘成果质量检查报告编写。	课后思考与练习 题中的相关习题	PPT 结合板书教学	
17	2	复习前十章所讲主要内容	掌握前十章所讲的主要内容		PPT 结合板书教学	

《测绘学概论》课程标准

一、课程说明

课程名称	测绘学概论		标准简称	测绘学概论	
适用专业	工程测量技术	修读学期	第一学期	制订时间	2018.08
课程代码	1331170	课程学时	32	课程学分	2
课程类型	A 类	课程性质	必修	课程类别	专业基础课
先修课程	无				
后续课程	数字化测图、工程测量、地籍测量、摄影测量学、遥感概论等				
对应职业资格证或内容					
合作开发企业		无			
执笔人	吴璐璐	合作者	无	审核人	舒建
制（修）定日期	2018.08				

注：1.课程类型（单一选项）：A 类（纯理论课）/B 类（理论+实践）/C 类（纯实践课）

2.课程性质（单一选项）：必修课/专业选修课/公共选修课

3.课程类别（单一选项）：公共基础课/专业基础课/专业核心课

4.合作者：须是行业企业人员，如果没有，则填无

二、课程定位

《测绘学概论》是高职类工程测量技术专业的公共基础课程。本课程目的是使学生在接受专业教育之前了解测绘学有哪些主要内容，要学习哪些理论和技术，它有怎样的学科地位和社会作用，对测绘学有个概括性的了解，激发学生对测绘专业的学习热情，树立学习测绘专业的信心，为今后的专业学习从思想认识上打下稳固的基础。

三、设计思路

以项目教学为中心的课程实施。一是教学组织项目化，将课程内容分为 11 大模块；二是教学方法的运用上强调启发引导法、真实体验法、循序渐进法等多种方法的灵活运用，提高学生对大测绘方向的兴趣爱好；三是建立考核体系，采取教师、学生共同参与的多元考核、鼓励学生不断追求完善的动态考核、重视平时学习过程的随机考核构成。

四、课程培养目标

通过本课程的学习，让同学们了解测绘学的范围和内容，使学生了解测绘科学的发展和

应用情况，了解以后要学习的主要专业课程内容，提高学生学习测绘专业知识的兴趣。同时培养好同学良好的职业道德和团结协作与人沟通的能力。

具体从下述 3 个方面展开表述：

1. 专业能力：

- （1）能说出测绘学所涉及的所有方向。
- （2）能说出测绘学各个分支方向的相关概念。
- （3）能说出测绘学各个分支的应用。
- （4）能说出测绘学各个分支的发展和展望。
- （5）理解测绘学各个分支方向中的部分方法。

2. 方法能力：

- （1）培养学生遇到问题会进行主动思考并寻求方法解决问题的能力。
- （2）培养学生从事新工作和掌握新技术的意识和能力。

3. 社会能力：

- （1）培养学生不断追求知识、独立思考、勇于自谋职业和自主创业；
- （2）培养学生与人协助工作的良好品德，理论联系实际、实事求是、言行一致的思想作风，踏实肯干、任劳任怨的工作态度；
- （3）培养学生具有强烈的社会责任感，明确的职业理想和良好的职业道德，具有一定的吃苦耐劳的精神。

五、课程内容、要求及教学设计

(一) 课程整体设计

序号	学习情境	知识目标	专业能力	方法能力	社会能力	学时
1	总 论	1. 了解测绘学的基本概念; 2. 掌握测绘学研究内容、学科分类; 3. 熟悉测绘学的现代概念和内涵。	1. 能够说出测绘学的研究内容, 学科分类; 2. 能够说出现代测绘学的概念	培养学生从事新工作的意识和掌握新技术的能力和力量	培养学生具有强烈的社会责任感, 明确的职业理想和良好的职业道德, 具有一定的吃苦耐劳的精神;	2
2	大地测量学	1. 掌握地球坐标系和天球坐标系建立的理论基础 2. 了解我国坐标系的建立的原理 3. 掌握坐标转换的理论和方法	1. 能建立天球坐标系和地球坐标系 2. 会 54、80 坐标系的建立及转换 3. 能建立时间系统	培养学生遇到问题会进行主动思考并寻求方法解决问题的能力。	培养学生与人协助工作的良好品德, 理论联系实际、实事求是、言行一致的思想作风, 踏实肯干、任劳任怨的工作态度;	3
3	摄影测量学	1. 了解摄影测量的概念、分类和基本原理; 2. 了解数字摄影测量及其应用。	1. 能说出摄影测量的基本原理 2. 掌握空中三角测量与数字地面模型 3. 能说出摄影测量学的一些应用	培养学生从事新工作的意识和掌握新技术的能力和力量	培养学生不断追求知识、独立思考、勇于自谋职业和自主创业;	3

序号	学习情境	知识目标	专业能力	方法能力	社会能力	学时
4	地图制图学	1. 了解地图的特性、内容和分类; 2. 熟悉地图的编制过程及其成图方法; 3. 熟悉地图的应用。	1. 能够说出地图的特性、内容和分类; 2. 能够说出各类地图的编制方法 3. 能够说出地图的应用以及地图制图学的发展趋势	培养学生从事新工作和掌握新技术的意识和能力	培养学生不断追求知识、独立思考、勇于自谋职业和自主创业;	4
5	工程测量学	1. 熟悉工程测量的概念、仪器和方法; 2. 了解工程测量的现代发展以及在工程建设中的作用。	1. 能够说出工程测量中常用的仪器, 测量方法; 2. 能够说出工程测量的现代发展以及工程建设中的作用	培养学生遇到问题会进行主动思考并寻求方法解决问题的能力。	培养学生具有强烈的社会责任感, 明确的职业理想和良好的职业道德, 具有一定的吃苦耐劳的精神;	4
6	海洋测绘	1. 了解海洋测量的技术手段及方法; 2. 了解海洋测量成果的应用。	1. 能够说出海洋测绘的技术手段及方法 2. 能够说出海洋测量成果的应用	培养学生从事新工作和掌握新技术的意识和能力	培养学生不断追求知识、独立思考、勇于自谋职业和自主创业;	2
7	全球卫星定位导航技术	1. 熟悉定位与导航的概念; 2. 熟悉几种定位导航系统的工作原理; 3. 熟悉 GPS 的应用。	1. 能说出定位与导航的概念; 2. 能说出几种定位导航系统的工作原理; 3. 能说出 GPS 的应用。	培养学生遇到问题会进行主动思考并寻求方法解决问题的能力。	培养学生具有强烈的社会责任感, 明确的职业理想和良好的职业道德, 具有一定的吃苦耐劳的精神;	4

序号	学习情境	知识目标	专业能力	方法能力	社会能力	学时
8	遥感科学与技术	1、熟悉遥感的概念； 2、理解遥感信息的传输和影像的处理 3、了解遥感技术的应用和发展	1、能说出遥感的概念； 2、能说出遥感的应用和发展	培养学生从事新工作和掌握新技术的意识和能力	培养学生与人协助工作的良好品德，理论联系实际、实事求是、言行一致的思想作风，踏实肯干、任劳任怨的工作态度；	4
9	地理信息系统	1、数字地理信息系统的概念； 2、理解地理信息系统的硬件和软件 3、了解地理信息系统的的应用和发展	1、能说出地理信息系统的概念。 2、能说出地理信息系统的硬件和软件 3、能说出地理信息系统的的应用和发展	培养学生遇到问题会进行主动思考并寻求方法解决问题的能力。	培养学生具有强烈的社会责任感，明确的职业理想和良好的职业道德，具有一定的吃苦耐劳的精神；	2
10	观测误差与测量平差	1、数字测量平差的相关概念 2、了解测量平差在测绘学中的作用	能说出测量平差在测绘学中的作用	培养学生遇到问题会进行主动思考并寻求方法解决问题的能力。	培养学生具有强烈的社会责任感，明确的职业理想和良好的职业道德，具有一定的吃苦耐劳的精神；	2
11	地球空间信息学与数字地球	1、数字地球的概念 2、数字地球的应用与发展	1、能说出数字地球的概念。 2、能说出数字地球的应用和发展	培养学生从事新工作和掌握新技术的意识和能力	培养学生不断追求知识、独立思考、勇于自谋职业和自主创业；	2
合计						讲授 32 学时，共 32 学时

（二）课程学习单元内容与要求

学习单元情境设计 1			
单元名称	总 论		学时 2
学习要求	掌握大地测量学的概念、基本任务和作用，大地测量学的分支学科及它们的任务和方法		
任务分解	任务 1	1.1 测绘学的基本概念与研究内容、历史发展、学科分类	
	任务 2	1.2 测绘学的现代发展以及它的科学地位和作用	

学习单元情境设计 2			
单元名称	大地测量学		学时 3
学习要求	熟悉大地测量学的概念、基本任务和作用		
任务分解	任务 1	2.1 大地测量系统与参考框架	
	任务 2	2.2 椭球面大地测量学、物理大地测量学、卫星大地测量学	
	任务 3	2.3 我国近五十年大地测量的进展	

学习单元情境设计 3			
单元名称	摄影测量学		学时 3
学习要求	了解摄影测量的概念、分类和基本原理		
任务分解	任务 1	3.1 摄影测量学的一些基本原理	
	任务 2	3.2 平面摄影测量与立体摄影测量	
	任务 3	3.3 空中三角测量与数字地面模型	
	任务 4	3.4 数字摄影测量与计算机视觉	
	任务 5	数字摄影测量的发展	

学习单元情境设计 4			
单元名称	地图制图学		学时 4
学习要求	掌握地图制图学的基本概念，及各类地图制作的方法		
任务分解	任务 1	4.1 地图的基本概念、数学基础、符号系统	
	任务 2	4.2 普通地图编制、专题地图编制、卫星影像地图编制	

	任务 3	4.3 地图集编制、电子地图、空间信息可视化
	任务 4	4.4 地图的应用、地图制图学的发展趋势

学习单元情境设计 5			
单元名称	工程测量学		学时 4
学习要求	1. 熟悉工程测量的概念、仪器和方法；2. 了解工程测量的现代发展以及在工程建设中的作用。		
任务分解	任务 1	5.1 工程建设各阶段的测量工作	
	任务 2	5.2 工程测量的仪器和方法、工程控制网的布设	
	任务 3	5.3 工程变形监测分析与预报	
	任务 4	5.4 工程测量学的发展展望	

学习单元情境设计 6			
单元名称	海洋测绘		学时 2
学习要求	掌握海洋测绘的主要测量手段		
任务分解	任务 1	6.1 概述	
	任务 2	6.2 海洋测绘学科内容	
	任务 3	6.3 海洋测绘的主要手段	

学习单元情境设计 7			
单元名称	全球卫星定位导航技术		学时 4
学习要求	掌握定位与导航的概念，几种定位导航系统的工作原理，GPS 的应用。		
任务分解	任务 1	7.1 概述	
	任务 2	7.2 全球卫星定位系统的工作原理和使用方法	
	任务 3	7.3 GPS 卫星定位导航系统的应用	

学习单元情境设计 8			
单元名称	遥感科学与技术		学时 4
学习要求	1、理解遥感的概念、应用和分类；2、理解电磁波谱的各个波段；3、认识各种成像传感器；了解遥感影像数据的传输、处理并理解遥感技术的各个应用		

任务分解	任务 1	8.1 遥感的概念、遥感的电磁波谱、遥感信息获取
	任务 2	8.2 遥感信息传输与预处理
	任务 3	8.3 遥感图像数据处理和遥感技术的应用
	任务 4	8.4 我国航天航空遥感的主要成就预计遥感对地观测的发展前景

学习单元情境设计 9			
单元名称	地理信息系统		学时 2
学习要求	1、理解地理信息系统的概念； 2、了解地理信息系统的硬件构成、软件构成； 3、理解地理信息系统的工程建设与应用、及其发展		
任务分解	任务 1	9.1 地理信息系统的概论、硬件构成、软件构成	
	任务 2	9.2 地理信息系统的主要特性及工程建设与应用	
	任务 3	9.3 地理信息系统的起源与发展	

学习单元情境设计 10			
单元名称	观测误差与测量平差		学时 2
学习要求	了解观测误差的基本理论和测量平差的基本概念和平差在测绘学中的作用		
任务分解	任务 1	10.1 测量平差的概念及测量平差原则与精度指标	
	任务 2	10.2 误差传播律	
	任务 3	10.3 测量平差基本原理	
	任务 4	10.4 近代测量平差及其在测绘学中的作用	

学习单元情境设计 11			
单元名称	地球空间信息学与数字地球		学时 2
学习要求	了解数字地球和数字地球的应用以及发展展望		
任务分解	任务 1	11.1 什么是数字地球	
	任务 2	11.2 数字地球的技术支撑	
	任务 3	11.3 作为数字地球基础的地球空间信息科学	
	任务 4	11.4 数字地球的应用、发展与展望	

六、课程考核与评价

本课程考核分为平时成绩期末成绩两个部分，分别占总评成绩的 50%、50%

列表如下：

总评成绩	平时成绩		期末成绩
	出勤	平时作业	
100%	20%	30%	50%
小计	50%		50%

(1) 平时成绩包括：出勤、平时作业

出勤占总成绩 20%。迟到、早退一次扣 1 分，缺勤一次扣 5 分。正常请假不扣分。

平时作业占总成绩 30%，共计 4 次。四次作业每次 25 分计算。

作业成绩等级分 A、B、C、D 四类。独立完成、书写工整，结论正确为 A；独立完成、书写工整，结论有少量错误为 B；书写笔记难以辨认，结论有较多错误为 C；作业不完整为 D。

(2) 期末成绩为理论考试成绩。考试方式为开卷。试卷中含超纲题目分值不低于 3 分，不高于 10 分。

七、教材及相关资源

本课程使用的教材是宁津生、陈俊永、李德仁、等编著的《测绘学概论（第二版）》，武汉大学出版社出版，2008。该书是国家精品课程教材，是最能反映当代测绘学发展的教材。

八、任课教师要求

课程授课教师必须具有测量工程技术及相关专业毕业，且具有本科学历及以上水平，应具备完善的专业知识，不断补充专业的新技术与新方法，上课认真专注，能够调动学生的学习积极性，努力提高课堂教学效果。

九、教学实训场所

该课程属于纯理论课程，不需要教学实训设备

十、其它说明

无

附件 1:

江西水利职业学院授课计划审批表

系部： 建筑工程系		教师姓名： \		\学年\学期	
专业	工程测量技术	课程	测绘学概论		班级 \
培养目标：	通过本课程的学习，让同学们了解测绘学的范围和内容，使学生了解测绘科学的发展和应用情况，了解以后要学习的主要专业课程内容，提高学生专业知识和兴趣。同时培养好同学良好的职业道德和团结协作与人沟通的能力。				考核方式
学时/项目	总学时	理论学时	比例	实践学时	☒ 纯理论 ☐ 纯实践 ☐ 理论+实践
计划学时	32	32	100%	0	
本课程实际学时	\	\	\	\	在上方框中打√
教材及教学参考书：（名称、版本、主编、出版社） 教材：《测绘学概论》，宁津生、陈俊勇、李德仁、刘经南、张祖勋等，武汉大学出版社 参考书：《测绘学概论》，华锡生、李浩，国防工业出版社，2006					
教研室主任审核意见：		系（部）主任审核意见：			
签名： 年 月 日		签名： 年 月 日 (公章)			

江西水利职业学院授课计划表

周次	学时	授课内容	目的要求	作业	教具	备注
1	2	第一章总论：测绘学的基本概念与研究内容	1. 了解测绘学的基本概念； 2. 掌握测绘学研究内容、学科分类； 3. 熟悉测绘学的现代概念和内涵。		幻灯片	
2	2	第二章大地测量学的基本任务，作用与服务对象以及大地测量学的现代发展	1. 熟悉大地测量学的概念、基本任务和作用； 2. 熟悉大地测量学的分支学科及它们的任务和方法。		幻灯片	
3	2	第二章大地测量的时间基准及我国近五十年大地测量发展的进展 第三章摄影测量概述及一些基本原理	1. 了解摄影测量的概念、分类和基本原理。		幻灯片	
4	2	第三章数字摄影测量与影像匹配、摄影测量的应用以及数字摄影测量的发展与展望 第三章第二节：DJ6 型光学经纬仪及使用 第三章第三节：水平角观测	1. 了解数字摄影测量及其应用。		幻灯片	

5	2	第四章地图的基本概念、地图的数学基础、地图语言及普通地图编制	1. 了解地图的特性、内容和分类		幻灯片	
6	2	第四章专题地图编制、卫星影像地图编制、电子地图、地图的应用以及地图制图学的发展趋势	1. 熟悉地图的编制过程及其成图方法; 2. 熟悉地图的应用。	P118 思考题 1、2	幻灯片	
7	2	第五章工程测量学概述、工程建设各阶段的测量工作、工程测量的仪器和方法、工程控制网的布设	1. 熟悉工程测量的概念、仪器和方法;		幻灯片	
8	2	第五章施工放样与设备安装测量、工程变形监测分析与预报、不动产测绘及工程测量学的发展展望	1. 了解工程测量的现代发展以及在工程建设中的作用。	P150 思考题的 2、3、5 题	幻灯片	
9	2	第六章海洋测绘的概述及海洋测绘的主要内容	1. 了解海洋测量的技术手段及方法; 2. 了解海洋测量成果的应用。		幻灯片	
10	2	第七章全球卫星导航定位技术的概述及工作原理	1. 熟悉定位与导航的概念; 2. 熟悉几种定位导航系统的工作原理;		幻灯片	
11	2	第七章全球卫星导航定位系统的使用方法	1. 熟悉 GPS 的应用	P201 思考题 1、3	幻灯片	
12	2	第八章遥感的概念、基本原理及遥感技术的应用	1. 了解遥感的概念; 2. 了解主要的遥感技术及其应用;		幻灯片	

13	2	第八章我国航空航天遥感的主要成就及遥感对地观测的发展前景	1. 了解遥感的发展前景。	P239 思考题 2、3	幻灯片	
14	2	第九章地理信息系统简介	1. 了解地理信息系统的概念; 2. 了解地理信息系统的组成和应用。		幻灯片	
15	2	第十章观测误差理论与测量平差	1. 了解观测误差的定义和分类; 2. 了解测量平差的意义; 3. 了解误差传播律和测量平差的基本原理。		幻灯片	
16	2	第十一章地球空间信息与数字地球	1. 数字地球的技术支撑; 2. 地球空间信息科学; 3. 数字地球的应用、发展与展望。		幻灯片	

《GNSS 定位》课程标准

一、课程说明

课程名称	GNSS 定位		标准简称	GNSS	
适用专业	工程测量	修读学期	第四学期	制订时间	2015.3
课程代码	133110	课程学时	64	课程学分	4
课程类型	B	课程性质	必修课	课程类别	专业基础技能课程
先修课程	测量学，数字测图，控制测量学				
后续课程					
对应职业资格证或内容		工程测量员			
合作开发企业		无			
执笔人	胡金玉	合作者	无	审核人	舒建
制（修）定日期	2018.7				

注：1.课程类型（单一选项）：A类（纯理论课）/B类（理论+实践）/C类（纯实践课）

2.课程性质（单一选项）：必修课/专业选修课/公共选修课

3.课程类别（单一选项）：专业通识课/专业核心课程（含职业拓展课）

4.合作者：须是行业企业人员，如果没有，则填无

二、课程定位

《GNSS 定位》是高职类工程测量技术专业的一门重要的基础课程，专业必修课程。该课程主要任务是使学生了解全球定位系统（GPS）的发展概况，掌握 GPS 定位的原理、GPS 定位的方式方法及 GPS 测量数据的处理与分析等重点内容，对 GPS 技术在各种工程测量、地籍测量、交通管理、导航、地理信息系统等方面的应用情况有所了解，为今后在工作应用这一先进的定位技术奠定基础。

三、设计思路

（一）确定课程目标的思路

将传统的以知识为主线构建的学科性课程模式，转变为以能力为主线，以任务引导知识，以生产过程组织教学的职业课程模式作为课程目标的设计思路。

（二）设计课程内容的依据

本课程按照“基于工作过程”的教学理念设计教学内容，引导学生在项目活动中掌握测量学的基本概念与技能，培养学生具备测量专业生产过程需要的基本职业能力。

（三）采用何种教学模式

根据学生的认知特点，实施以项目引导，任务驱动的模式组织教学。通过学练结合的方式，倡导学生在项目活动中掌握知识与技能，过渡到能够从事测量工作过程的能力。

四、课程培养目标

（一）专业能力目标

- 1.能正确进行 GPS 网的选点、埋点、外业观测；
- 2.能正确进行 WGS-84 坐标系与北京 54、西安 80 坐标系的转换；
- 3.能正确建立地方坐标系；
- 4.能正确进行数据传输、项目设置、基线解算、网平差计算、作业计划拟定、成果报告生成；
- 5.能正确设置流动站和参考站；
- 6.能正确进行 RTK 测量。

（二）社会能力

- 1.了解 GPS 的系统组成和功能美国的限制性政策；
- 2.掌握 GPS 测量的基本原理；
- 3.了解 GPS 的发展与应用领域及其他定位系统；
- 4.掌握天球坐标系、地球坐标系及大地测量基准及转换的方法步骤；
- 5.掌握地方坐标系的建立步骤；
- 6.掌握 GPS 卫星坐标的计算步骤；
- 7.掌握 GPS 卫星信号组成及 GPS 接收机工作原理；
- 8.能熟练陈述绝对定位、相对定位和差分定位；
- 9.掌握 GPS 测量的误差来源及减弱或消除措施；
- 10.掌握 GPS 测量规程中的等级和选点、观测、计算的要求。

（三）社会能力

- 1.培养艰苦奋斗的工作作风；
- 2.培养在实际工作中分析问题、解决问题的能力；
- 3.培养良好的团队作风和协作能力。

五、课程内容、要求及教学设计

（一）课程整体设计

序号	学习情境	知识目标	专业能力	方法能力	社会能力	学时
----	------	------	------	------	------	----

1	GPS 测量概论	了解 GPS 的系统组成和功能 和美国的限制性政策	1.能说出 GPS 系统的组成和功能 2. 能分析美国 GPS 政策	了解 GPS 系统的构成	培养学生学习的主动性、 创新性意识	4
2	坐标系统和时间系统	掌握天球坐标系、地球坐标系及大地测量基准及转换的方法步骤	能正确进行 WGS-84 坐标系与北京 54、西安 80 坐标系的转换	掌握各种坐标系之间的转换	培养学生学习的主动性、 创新性意识	6
3	卫星运动基础及 GPS 卫星星历	掌握 GPS 卫星坐标的计算步骤	1. 能够说出 GPS 卫星无摄运动及轨道参数 2. 能识别 GPS 卫星历书文件，并会 GPS 卫星坐标计算	掌握 GPS 卫星坐标的计算	培养学生学习的主动性、 创新性意识	4
4	电磁波的传播与 GPS 卫星的信号	掌握 GPS 卫星信号组成及 GPS 接收机工作原理	1. 能说出 GPS 卫星信号的结构 2. 能查看导航电文	掌握 GPS 卫星导航电文的格式	培养学生学习的主动性、 创新性意识	10
5	GPS 定位基本原理	1. 掌握 GPS 测量的基本原理	1. 能说 GPS 定位的基本原理	掌握 GPS 定位的基本原理	培养学生学习的主动性、 创新性意识	8
6	GPS 测量的误差来源及其影响	1. 掌握 GPS 测量的误差来源及减弱或消除措施	1. 能正确选择测量时间和测量方法以减弱或消除各种测量误差的影响	掌握消除或减弱 GPS 测量中的各类误差	培养学生学习的主动性、 创新性意识	4
7	GPS 测量数	1. 掌握对 GPS 测量数据处理	1. 能对 GPS 数	掌握 GPS 数	培养学生探	14

	数据处理	的流程	据进行处理 2. 能用 GPS 软件进行数据处理	据的后处理	索求实的学 习精神	
8	GPS 测量技术的应用	1.掌握 GPS 静态测量及实测方法 2. 了解变形监测基本理论	1. 能利用 GPS 静态测量进行变形监测 2. 能正确设置流动站和参考站并使用 RTK 测量	掌握 GPS 测量技术在工程中的应用	培养学生学习的主动性、创新性意识	12
9	GPS 定位实训	1.掌握 GPS 静态测量及数据处理 2.掌握在地形测量中操作 GPS-RTK	1. 能单独通过 GPS 完成一个 E 级控制网布设 2. 对采集的数据进行后处理	1. 处理静态数据 2. 设置 RTK 参数	培养学生学习的主动性、创新性意识	20
合计		讲授与实训 62 学时、复习与习题 2 学时，共 64 学时				

（二）课程学习单元内容与要求

学习单元情境设计			
单元名称	绪论		学时 4
学习要求	初步了解 GPS 系统的构成及在国民经济建设中的应用		
任务分解	任务 1	1.1 GPS 的组成概况	
	任务 2	1.2 美国政府的限制性政策	
	任务 3	1.3 GPS 的重大发展	
	任务 4	1.4 其他卫星定位系统	

学习单元情境设计			
单元名称	GPS 定位的坐标系统和时间系统		学时 6
学习要求	掌握各种坐标系之间的转换		
任务分解	任务 1	2.1 坐标系统的类型、2.2 天球坐标系	
	任务 2	2.3 协议地球坐标系	

	任务 3	2.4 大地测量基准及其转换
	任务 4	2.5 时间系统

学习单元情境设计			
单元名称	卫星运动基础及 GPS 卫星的坐标计算		学时 4
学习要求	掌握 GPS 卫星坐标的计算		
任务分解	任务 1	3.1 卫星的无摄运动及受摄运动	
	任务 2	3.2 GPS 卫星的星历	
	任务 3	3.3 GPS 卫星的坐标计算	

学习单元情境设计			
单元名称	电磁波的传播与 GPS 卫星的信号		学时 10
学习要求	掌握电磁波传播的原理及卫星信号传播的原理		
任务分解	任务 1	4.1 电磁波传播的基本概念	
	任务 2	4.2 大气层对电磁波传播的影响	
	任务 3	4.3 GPS 卫星的测距码信号	
	任务 4	4.4 GPS 卫星的导航电文	

学习单元情境设计			
单元名称	GPS 定位原理		学时 8
学习要求	掌握 GPS 定位原理		
任务分解	任务 1	5.1 定位的方法与观测量	
	任务 2	5.2 观测方法及其线性化，动态绝对定位原理	
	任务 3	5.3 静态绝对定位原理和相对定位原理	
	任务 4	5.4 差分定位和 GPS 测速与测时简介	

学习单元情境设计			
单元名称	GPS 误差分析		学时 4
学习要求	掌握 GPS 误差的来源及对误差分析		
任务分解	任务 1	6.1 GPS 定位的误差分类	
	任务 2	6.2 与卫星有关的误差、卫星信号的传播误差	

	任务 3	6.3 与接收设备有关的误差、其他误差影响
	任务 4	6.4 观测卫星的几何分布对绝对定位精度的影响

学习单元情境设计			
单元名称	GPS 施测与数据处理		学时 14
学习要求	掌握 GPS 控制网布设及数据处理		
任务分解	任务 1	7.1 GPS 网的技术设计	
	任务 2	7.2 GPS 网的选点与标石埋设	
	任务 3	7.3 静态 GPS 接收机与外业观测工作	
	任务 4	7.4 GPS 测量的数据处理	
	任务 5	7.5 数据处理软件	

学习单元情境设计			
单元名称	GPS 测量技术的应用		学时 12
学习要求	掌握 GPS 测量技术在工程中的应用		
任务分解	任务 1	8.1 GPS 在大地控制测量中的应用	
	任务 2	8.2 GPS 在精密工程测量及变形监测中的应用	
	任务 3	8.3 GPS 在线路勘测及隧道贯通测量中的应用	
	任务 4	8.4 GPS 在地形、地籍及房地产测量中的应用	

学习单元情境设计			
单元名称	GPS 定位技术实训		学时 20
学习要求	掌握 GPS 在实际工程中的应用		
任务分解	任务 1	9.1 GPS 静态 E 级控制网布设	
	任务 2	9.2 GPS-RTK 在绘制校园 1:500 地形图	
	任务 3	9.3 静态数据后处理	
小计			20 学时

六、课程考核与评价

本课程着重考核学生的基本概念、基本特性、注意事项、数据的处理以及综合应用能力。

课程一学期讲授，学期末进行一次期末考试，以百分制单独记载成绩，采用闭卷笔试方式进行。考核方式分为平时成绩、实践成绩和期末成绩三个部分，分别占总评成绩的 30%、40%、30%。

列表如下：

总评成绩	平时成绩		实践成绩	期末成绩
	出勤	平时作业		
100%	10%	20%	40%	30%
小计	30%		40%	30%

(1) 平时成绩包括：出勤、平时作业、实践操作

出勤占总成绩 10%。迟到、早退一次扣 1 分，缺勤一次扣 5 分。正常请假不扣分。

平时作业占总成绩 20%，共计 5 次，另有一次调研报告。五次作业每次 15 分计算，调研报告按 25 分计算。

作业成绩等级分 A、B、C、D 四类。独立完成、书写工整，结论正确为 A；独立完成、书写工整，结论有少量错误为 B；书写笔记难以辨认，结论有较多错误为 C；作业不完整为 D。

实践操作占总成绩 40%。共计 6 次实训、实践。以组为单位，能够独立完成，且能提供完整的实训报告，组长、副组长评定为 A，其他组员为 B；不能完成任务安排且不提交实训报告一律为不合格。其他情况是其提交的成果判定成绩。

(2) 期末成绩为理论考试成绩。考试方式为闭卷考试。试卷中含超纲题目分值不低于 3 分，不高于 10 分。

七、教材及相关资源

(一) 教材或讲义编写建议

贺英魁.GPS 测量技术.重庆大学出版社，2010 年 2 月.

(二) 教学参考资料

- 1.刘基余.GPS 卫星导航定位原理与方法. 科学出版社，2003 年 8 月.
- 2.魏二虎、黄劲松.GPS 测量操作与数据处理. 武汉大学出版社，2004 年 6 月.
- 3.周忠谟、易杰军、周琪.GPS 卫星测量原理与应用. 测绘出版社，1992 年 5 月.
- 4.徐绍铨.GPS 测量原理及应用. 武汉大学出版社，2004.
- 7.中华人民共和国行业标准.JGJ/T8—97 建筑变形测量规范. 中国建筑工业出版社，1998.
- 8.中华人民共和国行业标准.CJJ73—2008 全球定位系统城市测量规程.中国建筑工业出版社，1997.

八、任课教师要求

教师应具备完善的专业知识，不断补充专业的新技术与新方法，上课认真专注，能够调动学生的学习积极性，努力提高课堂教学效果。

九、教学实训场所

- 1.进行校内实训，需要较大范围、设施完善的测量实训场；
- 2.加强测量实验室测量仪器设备的配备、维护和实验室管理；
- 3.增设现代测量实验室，让学生掌握一种 GPS 数据后处理软件进行控制网的布设。

十.其它说明

附件 1:

江西水利职业学院授课计划审批表

系部: 建筑工程系

教师姓名: \

\学年\学期

专业	工程测量技术	课程	GPS 定位技术	班级	考核方式	考核形式
培养目标:	1. 能正确进行 GPS 网的选点、埋点、外业观测; 2. 能正确进行 WGS-84 坐标系与北京 54、西安 80 坐标系的转换; 3. 能正确建立地方坐标系; 4. 能正确进行数据传输、项目设置、基线解算、网平差计算、作业计划拟定、成果报告生成; 5. 能正确设置流动站和参考站; 6. 能正确进行 RTK 测量。					
学时/项目	总学时	理论学时	比例	实践学时	比例	☐ 纯理论 ☐ 纯实践 ☐ 理论+实践
计划学时	64	32	50%	32	50%	
本课程实际学时	\	\	\	\	\	
教材及教学参考书: (名称、版本、主编、出版社) 贺英魁.GPS 测量技术.重庆大学出版社, 2010 年 2 月.						
教研室主任审核意见:		系(部)主任审核意见:		签名: (公章) 年 月 日		

周次	学时	授课内容	目的要求	作业	教具	备注
1	2	1.1 GPS 的组成概况, 1.2 美国政府的限制性政策	了解 GPS 定位系统的发展历史。掌握 GPS 定位系统的应用特点。		PPT+板书	
1	2	1.3GPS 的重大发展, 1.4 其他卫星定位系统	掌握 GPS 定位系统的组成。了解美国的 SA 政策和用户对策、及全球几大定位系统的特特点。	p54	PPT+板书	
2	2	2.1 坐标系统的类型, 2.2 天球坐标系	熟悉天球坐标的定义, 以及卫星在天球坐标系如何转换到其他坐标系		PPT+板书	
2	2	2.3 协议地球坐标系, 2.4 大地测量基准及其转换	了解协议地球坐标系, 大地测量基准以及它们之间的参数转换	p68	PPT+板书	
3	2	2.5 时间系统	掌握 GPS 定位的主要误差来源		机房	
3	2	3.1 卫星的无摄运动, 3.2 卫星的受摄运动	掌握 GPS 定位的原理及定位方法、掌握伪距测量定位、载波相位定位原理		PPT+板书	
4	2	3.3GPS 卫星的星历, 3.4GPS 卫星的坐标计算	掌握 GPS 星历文件的格式以及通过星历文件反算卫星的坐标	p111	机房	
4	2	4.1 电磁波传播的基本概念, 4.2 大气层对电磁波传播的影响	掌握电磁波传播的原理, 掌握大气层对电磁波传播的影响		PPT+板书	

5	2	4. 3GPS 卫星的测距码, 4. 4GPS 卫星的导航电文	了解 GPS 卫星测距码的文件格式, 导航电文的文件格式		PPT+板书	
5	2	4. 5GPS 定位的方法与观测量、动态与静态定位的原理	掌握 GPS 定位的方法, 了解动态与静态定位的工作原理		PPT+板书	
6	2	4. 6 相对定位原理 4. 7 外业选点与埋石、GPS 数据采集、外业的观测成果	掌握相对定位、差分定位的原理, 熟悉外业 GPS 布设的基本流程		机房	
6	2	GPS 接收机认识	掌握接收机的基本操作		户外教学	
7	2	5. 1 数据处理的基本程序	掌握 GPS 测量数据的预处理, 熟悉数据处理的流程图		PPT+板书	
7	2	GPS 数据预处理	掌握 TEQC 对 GPS 数据的预处理		机房	
8	2	5. 2GPS 基线向量分析 5. 3GPS 网形结构分析	熟悉 GPS 基线向量文件, 以及基线向量文件中数据的格式, 了解 GPS 网形结构的分析		PPT+板书	
8	2	GPS-RTK 电台与网络模式设置	掌握 GPS-RTK 在工程应用中的几种不同模式		户外教学	
9	2	6. 1 GPS 定位的误差分类 6. 2 于卫星有关的误差及卫星信号传播误差	了解 GPS 定位误差的分类, 了解与卫星有关的误差及其信号传播误差		PPT+板书	
9	2	6. 3 与接收设备有关的误差及其他误差影响 6. 4 观测卫星的几何分布对绝对定位精度的影响	了解接收设备的误差对信号的影响, 了解卫星的分布对定位精度的影响		PPT+板书	
10	2	7. 1 GPS 数据后处理软件介绍	熟悉国内外几种用于 GPS 后处理的软件		PPT+板书	

10	2	南方 HGO 解算软件讲解	掌握一种 GPS 数据处理软件		机房	
11	2	7. 2WGS84 与西安 80 坐标之间的转换 7. 3GPS 网三维平差, 6. 4GPS 网二维平差	掌握不同坐标系转换的流程, 掌握 GPS 网的三维平差的流程以及二维平差		机房	
11	2	坐标转换	掌握 WGS84 坐标系与当地坐标系的转换		户外教学	
12	2	7. 5GPS 平差软件简介, 6. 6 测量总结	对 GPS 后处理进行总结		PPT+板书	
12	2	GPS 控制网布设, 包括选点、埋石、观测 (上)	掌握 GPS 在控制测量中的实施过程		户外教学	
13	2	GPS 控制网布设, 包括选点、埋石、观测 (下)	掌握 GPS 在控制测量中的实施过程		机房	
13	2	8. 1GPS 在大地控制测量中的应用	了解 GPS 在大地控制测量中的应用		机房	
14	2	8. 2GPS 在变形监测中的应用	了解 GPS 在变形监测的应用		机房	
14	2	8. 3GPS 在海洋测绘方面的应用	了解 GPS 在海洋测绘方面的应用		PPT+板书	
15	2	8. 4GPS 在地形、地籍、房产测量中的应用	了解 GPS 在地形、地籍、房产测量中的应用		PPT+板书	
15	2	科傻软件模拟控制网布置	掌握科傻软件在工程控制网的应用		机房	
16	2	GPS-RTK 地形图测绘	掌握 GPS-RTK 在大比例尺地形图的测绘		户外教学	
16	2	期末复习	复习			

附件 2:



江西水利职业学院

JIANGXI WATER RESOURCES INSTITUTE

工程测量技术专业

GNSS

定位 指导 书

建筑工程系测绘教研室

二〇一八年八月

目 录

L

一、实训目的.....	207
二、仪器设备工具材料.....	207
三、主要内容和原理.....	207
四、实训步骤.....	209
五、实习报告总结编写要求.....	211
六、其他（评分标准）	211

J

一、实训目的

《GPS 定位技术》是工程测量技术专业的一门专业课程，所属课程编 05221209，理论课程总学时数 32，其中实验学时数 32。《GPS 定位技术》实习是对学生进行 GPS 应用操作基本技能训练的一个重要环节，是对课堂理论教学加深认识的过程。要求学生了解 GPS 设备的具体使用方法和注意事项。

《GPS 定位技术》实验共开设 4 个实验项目：

GPS 仪器认识，要求学生掌握 GPS 系统配置、设备连接及观测的基本方法；

GPS 单点定位，要求学生了解 GPS 单点定位（绝对定位）的全过程。

GPS 测量--GPS 相对定位，了解静态相对定位的过程、原理和方法。

GPS 测量--GPS 快速静态相对定位，与静态相对定位比较，了解快速静态相对定位的过程、原理和方法。

实验分组进行，每组 4-6 人。主要参考资料为李天文编著的《GPS 测量与数据处理实习教程》，南方银河 1 号测量系统操作手册、中海达 iRTK2、中海达 iRTK2 接收机快速入门手册。

二、仪器设备工具材料

1.静态测量（一）

静态数据采集仪器：中海达 iRTK2，南方银河 1 号，华测 i60 各一套（标称精度为 5mm+1ppm）。

测量按《全球定位系统(GPS)测量规范》GB/T18314-2009 中 E 级网技术要求，观测时长：45 分钟，每点观测不少于 2 个时段，采样间隔：15s 截止高度角：15°

基线处理及网平差软件：仪器自带软件处理基线，最后采用科傻 GPS 平差

2.RTK 测量

RTK 测图及放样仪器：

中海达 iRTK2，南方银河 1 号，华测 i60（平面精度：10mm+1ppm；高程精度：20mm+1ppm）各 1 套

参数设置：RTK 固定解平面精度：2cm RTK 固定解垂直精度：5cm

RTK 成图软件：CASS7.1

三、主要内容和原理

1、GPS 观测点的要求

- 1) 观测点视场开阔，周围障碍物高度角 $>10^{\circ}\sim 15^{\circ}$ 。
- 2) 点位应远离大功率无线电发射源(如电视台、微波站等)其距离不小于 200m；远离高压输电线，其距离不得小于 50m。以避免电磁场对 GPS 信号的干扰。
- 3) 点位应选在交通方便，有利于其它观测手段扩展与联测的地方。
- 4) 点位附近不应有大面积水域或不应有强烈干扰卫星信号接收的物体，以减弱多路径效应的影响。
- 5) 当利用旧点时，应对旧点的稳定性、完好性，以及现标是否安全可用性作一检查，符合

要求方可利用。

2、GPS 静态相对定位（采用边点混合式，举例绘图，见图形）

- GPS 网站址环视图绘制
- GPS 设站和天线的整平、对中、安装
- GPS 接收机静态系统连接
- GPS 接收机静态系统参数设置。
- GPS 接收机测站信息记录
- GPS 接收机静态数据采集与观测信息评价。

小组人多时可以分 2 批进行。

3、GPS 数据处理

将观测数据转换为 Rinex 格式后用 HGO 软件进行数据处理。该软件是目前最好的随机所带的软件。

1) 基线解算

—以双差观测值列出误差方程和法方程进行平差，一般以点间坐标差为未知数。求解基线向量及其精度。

—解算过程：建立误差方程 $V=AX+L$ ；建立法方程；求解未知数 X ；精度估计

—对解算效果不好，残差大的基线向量必须对观测数据进行预处理，再重新进行基线解，以获得合格结果。分几种情况介绍残差的概念及其作用。

2) GPS 网平差（介绍自由网平差和 GPS 网约束平差、参数转换的概念和作用）

—基线平差获得了每条基线的最或是值，但各条基线组成的基线或称基线向量网仍会有不符值（闭合差），必须消除这些不符值。

—GPS 在 WGS-84 系统下获得的测量成果，对单点定位，点的坐标可用大地坐标和三维直角坐标表示，对相对定位可用大地坐标差或三维直角坐标差表示。一般接收机软件给出这两种结果。

—解算过程：列出观测方程；列出约束条件方程；列出误差方程；组成法方程；解算法方程；精度计算：计算单位权方差和平差后未知数方差。

3) 数据处理总结

（1）数据预处理，基线向量解算—采用随机软件（后处理软件）。先将接收机记录的数据传至计算机进行预处理，再以双差观测值列出误差方程，用最小二乘法组成法方程进行平差，以点间坐标差为未知数。

（2）GPS 平差—可采用随机或专用平差软件进行，将上述解算获得的单基线向量组成基线网进行平差，以消除图形闭合差，求出 GPS 网中各点的坐标，同时将 GPS 坐标转换为地方坐标。

（3）提交数据处理报告。

具体操作步骤及其结果分析（见 HGO 操作流程，在资料库）

HGO 软件是中国中海达公司进行数据后处理的软件。

将中海达数据转为 Rinex 格式

(1) 安装 GPSPro070104.exe 软件至南方后处理程序。或将 FTP 服务器上的 STH 子目录全部下载到本地目录。其中有 5 个软件，其中的

StarTransfer.exe 为数据传输，如要密码，可以键入任何 21 个字母，如 111.。。

SthoRinex.exe 为南方数据格式转为标准格式，以便天宝软件可以使用。

(2) 在计算机上设置文件夹；

(3) 通讯—通讯接口—开始连接—传输数据—开始（文件要一个个传输，文件名一定要 4 位或 2 个汉字，可改文件夹或天线高。

(4) 转为计算机后文件夹为 *.sth，要转为 *.070(N)Rinex，选择输入路径—转换。在 TGO 中导入时选 Rinex—确认。选 *.obs， *.??o

4、GPS 快速静态相对定位模式

1、特点：

—流动接收机不需连续跟踪卫星；

—基线不适宜构成几何图形，检核条件不充分。

—精度较静态观测低。

—要求：至少同时观测 4 颗卫星。

—流动站与基准站相距离 <15km

2、作业方法

—在测区中部设置基准站，安置接收机连续跟踪观测至少 4 颗卫星；另一台接收机依次分别置于待定点，同步观测 4 颗卫星 2—5 分钟。

本方法观测时间短，不组成图形，只进行基线平差（多余观测数据少）。

5、实时动态（RTK）定位模式

以载波相位观测量为根据的实时差分 GPS 测量技术。

基本思想：在基准站上安置一台接收机，进行连续观测，将观测数据通过无线电传输设备，发送给用户站。用户站接收机在接收信号的同时，接收基准站传输的数据，根据相对定位原理，实时计算并显示用户站的三维坐标及其精度。

特点：

—实时动态获得观测点位的坐标，定位速度快

—定位精度较高，可用于一般精度的控制测量。

四、实训步骤

4.1 已知数据

为进行 GPS 的 WGS84 坐标与地方坐标的转换，至少与 3 个已知点重合。

4.2 最佳观测窗口选择

1.观测窗口：观察可视卫星的几何分布情况。

2. 三维位置精度因子 PDOP：反映四颗以上可视卫星组成几何体形状优劣质量指标，一般规定 GDOP 应小于 6。

4.3 观测

1、为提高可靠性，可保证一定的重复设站次数（如点连接，边连接）。

2、GPS 观测中用到的几个基本概念

(1)观测时段：测站上从观测开始到观测停止的时间段。

(2)同步观测：两台或两台以上接收机同时对同一组卫星进行的观测。

- (3)同步观测环：三台或三台以上接收机同步观测获得的基线向量所构成的闭合环。

(4)观测期数：对本基线是第几次观测。例如对边连接中的重复观测边是 2 期。

(5)异步观测环：在构成多边形环路的所有基线向量中，只要有非同步观测基线向量，则该多边形环路叫异步观测环，简称异步环。

(6)独立基线：对于 N 台 GPS 接收机构成的同步观测环，有 J 条同步观测基线，其中独立基线数为 N-1。

3、作业准备

—天线安置

—GPS 接收机测站信息采集与设置

—填写测站名、年月日、时段号、天线高等信息于测量手簿

—开机

—输入测站信息

—开始观测记录

—观测卫星接收状况

—数据采集

—关机后的收尾工作

—观测过程中应注意的事项

(1) 一个时段观测中不得进行以下操作：关闭接收机又重新启动；进行自测试改变卫星高度角；改变数据采样间隔；改变天线位置；按动关闭文件和删除文件等；

(2) 观测员在作业期间不得擅自离开测站，并应防止仪器受震动和被移动，防止人和其他物体靠近天线，遮挡卫星信号；

(3)雷雨过境时应关机待测，并卸下天线以防雷击；

(4) 不可踩到和碰到接收机数据电缆和天线电缆，以防人为信号失锁，记录数据丢失，电缆折断甚至控制器死机；

(5) 每一时段开始前，应查看电池电压，判断是否满足本时段观测（正常工作电压 10 ~ 36VDC）；

(6)测前应保证接收机有足够的存贮空间，以及避免手簿系统故障或中断造成数据丢失。

(7) 观测中应保证接收机工作正常，且记录完整无误，经检查所有规定作业项目全部完成后方可迁站。

(8) 每日观测结束后，应及时将数据转存至计算机硬、软盘上，确保观测数据不丢失

(9) 及时充电。

五、实习报告总结编写要求

实习报告要求在实习期间编写，实习结束时上交。报告应反映学生在实习中所获得的一切知识，力求完善。参考格式如下：

封面——实习名称，地点、起至日期、班组、姓名，指导教师。

目录

前言——说明实习的目的、任务、要求。

内容——实习的项目、原理、程序、方法、达到的精度、计算结果，是否符合要求；与已有结果比较，分析原因。必须有观测略图、测量记录表，测站周围障碍物略图。

结束语——实习的心得体会，意见和建议。

六、其他（评分标准）

实习成绩由 3 部分构成，包括：实习表现，考核和实习报告。

其中，实习表现占 30%（30 分），考核占 40%（40 分），实习报告占 30%（30 分）。

具体评分方法如下：

(1) 实习表现。（30 分）

发生如下情况，每次扣 5 分：在未事先征得指导教师同意的情况下缺勤，在未事先征得指导教师同意

的情况下中途缺席 30 分钟以上或迟到 30 分钟以上。

发生如下情况，每次扣 2 分：在未事先征得指导教师同意的情况下中途缺席 30 分钟以内或迟到 30 分钟以内。

发生如下情况，根据情况酌情扣分：造成仪器人为损坏，实习期间违反其他学习纪律。

(2) 考核。（40 分）

由教师一对一直面试来加以评定。

一、软件考核内容：（20 分）

1. 建立坐标系（HGO）；2. 导入数据（HGO+COA）及仪器静态采集参数设置；3. 基线处

理（HGO+COA）；4. 网平差（HGO）；5. 导出结果（HGO+COA）

二、仪器操作考核内容：（20 分）

1. 通过手簿建立文件（学号）；2. 设置参数进行 RTK 测量；3. RTK 放样

(3) 实习报告。（30 分）

由指导教师根据实习报告撰写的质量来加以评定。

实习成绩分为：优（90 分以上）、良（80~89）、中（70~79）、及格（60~69）和不及格（60 分以下）。

《工程测量》课程标准

一、课程说明

课程名称	工程测量		标准简称	工程测量	
适用专业	工程测量技术、测绘地理信息工程	修读学期	第四学期	制订时间	2018.8
课程代码	133110	课程学时	96	课程学分	6
课程类型	B	课程性质	必修课	课程类别	专业核心课程
先修课程	测量学，数字测图，控制测量学、测量平差				
后续课程					
对应职业资格证书或内容		工程测量员			
合作开发企业		无			
执笔人	胡金玉	合作者	无	审核人	舒建
制（修）定日期	2018.7				

注：1.课程类型（单一选项）：A类（纯理论课）/B类（理论+实践）/C类（纯实践课）

2.课程性质（单一选项）：必修课/专业选修课/公共选修课

3.课程类别（单一选项）：专业通识课/专业核心课程（含职业拓展课）

4.合作者：须是行业企业人员，如果没有，则填无

二、课程定位

《工程测量》是“工程测量技术”专业的一门核心专业课，是一门实践性强、理论和实践相结合紧密的课程。本课程解决学生在工程建设中必须掌握的测量基本理论、基本方法和基本技能，培养学生动手、实践和创新能力，为学生学习后继专业课程和毕业后工作奠定基础。

三、设计思路

（一）确定课程目标的思路

将传统的以知识为主线构建的学科性课程模式，转变为以能力为主线，以任务引导知识，以生产过程组织教学的职业课程模式作为课程目标的设计思路。

（二）设计课程内容的依据

本课程按照“基于工作过程”的教学理念设计教学内容，引导学生在项目活动中掌握测

量学的基本概念与技能，培养学生具备测量专业生产过程需要的基本职业能力。

（三）采用何种教学模式

根据学生的认知特点，实施以项目引导，任务驱动的模式组织教学。通过学练结合的方式，倡导学生在项目活动中掌握知识与技能，过渡到能够从事测量工作过程的能力。

四、课程培养目标

（一）专业能力目标

使学生熟练掌握全站仪、水准仪等主要测量仪器的构造、检验校正和使用方法，一般测量工具的构造与使用方法；熟练掌握角度测量、高程测量、距离测量、导线测绘等测量工作；掌握比较完善系统的普通测量基本知识和本专业测量的基本知识；理解小地区控制测量、测设的基本工作、线路曲线测设、桥梁与隧道施工测量的基本知识；了解电子水准仪、全站仪、GPS 等现代测量仪器的操作，掌握其使用方法在工程建设中的应用。

（二）社会能力

- 1.掌握流域整体规划设计、工矿企业设计、道路桥梁工程设计对地形图的要求；
- 2.掌握工矿规划设计地形图的精度、比例尺和测绘内容的要求
- 3.了解线路工程的工作流程，熟悉掌握带状地形图测绘、控制测量、选线测量、中线测量，能独立编写线路测绘技术设计书；
- 4.熟悉掌握纵横断面测绘、恢复中线测量、道路边桩和边坡测设、路面施工测量等各环节的测量工作
- 5.了解曲线的基本特征，掌握圆曲线、缓和曲线、复曲线等曲线元素计算以及放样数据的计算；
- 6.了解竖曲线的线形，掌握竖曲线元素的计算方法
- 7.掌握建筑物放样的基本方法，掌握极坐标和直角坐标法的放样；
- 8.掌握方向线交会法和轴线交会法、前方交会和后方交会、GPS-RTK 放样；

（三）社会能力

- 1.培养艰苦奋斗的工作作风；
- 2.培养在实际工作中分析问题、解决问题的能力；
- 3.培养良好的团队作风和协作能力。

五、课程内容、要求及教学设计

（一）课程整体设计

序	学习情境	知识目标	专业能力	方法能力	社会能力	学时
---	------	------	------	------	------	----

号						
1	地形图比例尺的选择与应用	1. 掌握流域整体规划设计、工矿企业设计、道路桥梁工程设计对地形图的要求； 2. 掌握工矿规划设计地形图的精度、比例尺和测绘内容的要求	1. 能说出不同工程项目对地形图的比例尺需求不一样 2. 能分析地形图的精度、比例尺、图幅内容	掌握 1:500 地形图绘制过程	培养学生学习的主动性、创新性意识	6
2	线路工程测量	1. 了解线路工程的工作流程，熟悉掌握带状地形图测绘、控制测量、选线测量、中线测量，能独立编写线路测绘技术设计书； 2. 熟悉掌握纵横断面测绘、恢复中线测量、道路边桩和边坡测设、路面施工测量等各环节的测量工作	1. 熟悉掌握带状地形图测绘、控制测量、选线测量、中线测量，能独立编写线路测绘技术设计书 2. 掌握纵横断面测绘及纵横断面图绘制	1. 掌握线路测绘技术书的编写 2. 纵横断面测绘及纵横断面图绘制	培养学生学习的主动性、创新性意识	14
3	曲线测设	1. 了解曲线的基本特征，掌握圆曲线、缓和曲线、复曲线等曲线元素计算以及放样数据的计算；	了解曲线的基本特征，掌握圆曲线、缓和曲线和放样数据的计算；	掌握采用全站仪对圆曲线进行测设	培养学生学习的主动性、创新性意识	10

		2. 了解竖曲线的线形,掌握竖曲线元素的计算方法				
4	河道与库区规划测量	1. 掌握河道控制网布设,掌握测深点、测深线、河道横断面图测绘; 2. 掌握河道纵断面的编绘工作,掌握将工作水位进行换算,为河道治理服务	1. 掌握测深点、测深线、河道横断面图测绘; 2. 了解将工作水位与高程基准进行换算	掌握河道纵横断面测量及断面图的绘制	培养学生学习的主动性、创新性意识	6
5	施工控制网布设及精度分析	学会按照工程测量相关规范的要求进行施工控制网的布设、掌握数据观测的方法和成果的计算,掌握分析工程施工控制网精度的分析	1. 掌握施工控制网的布置	采用全站仪在实地采集控制网数据及数据的处理	培养学生学习的主动性、创新性意识	4
6	施工测量的基本方法	1. 掌握建筑物放样的基本方法,掌握极坐标和直角坐标法的放样; 2. 掌握方向线交会法和轴线交会法、前方交会和后方交会、GPS-RTK 放样;	1. 掌握建筑物放样的基本方法,掌握极坐标和直角坐标法的放样;	采用全站仪进行极坐标法放样	培养学生学习的主动性、创新性意识	8

7	桥梁工程测量	掌握桥梁施工测量的技术综合编写,能借助经纬仪、全站仪、GPS等测量仪器进行桥梁的测设工作;	1 掌握布设桥梁施工控制网、测定桥轴线及墩台测设	熟悉桥梁工程测设的基本方法	培养学生学习的主动性、创新性意识	4
8	工业与民用建筑工程测量	1.了解建筑施工控制网的特点、坐标系统,建筑方格网精度确定方法;掌握建筑施工测量平面、高程控制网的建设和测量方法	了解建筑方格网精度确定方法;掌握建筑施工测量平面、高程控制网的建设和测量方法	掌握高程控制网的建设及测量方法	培养学生互助配合的团队协作能力	6
9	地下工程测量	1.掌握井下导线外业测设和内业计算及巷道平面图测绘,能完成井下水准测量、三角高程测量,测绘巷道纵剖面图; 2.能完成已经定向、两井定向和陀螺经纬仪定向的外业操作和内业计算,能完成巷道中腰线的标定、贯通测量外业及内业	1 掌握井下导线外业测设和内业计算及巷道平面图测绘 2.能完成井下水准测量、三角高程测量	掌握井下水准测量的原理,三角高程测量的方法	培养学生探索求实的学习精神	8
10	矿山工程测量	了解巷道纵剖面图的测量与绘制	能够识别巷道图,了解地下控制网布设与实测	了解地下控制网布设的方法	培养学生学习的主动性、创新性意识	2
11	水工建筑物	1.能够进行土	1 掌握石坝、重力	熟悉全站仪对	培养学生学习	6

	施工测量	石坝、重力坝、拱坝的施工放样，能够测设坡脚线、清基开挖线，能够进行各种闸门的安装测量； 2. 能够布设水工建筑物施工控制网及细部放样控制网	坝、拱坝的基本施工放样	水工建筑物的基本测设方法	的主动性、创新性意识	
12	市政工程测量	能用测量仪器（包括全站仪、GPS、金属探测仪）对管线纵横断面测量	1 掌握城市管线测量的方法	能绘制管线图	培养学生探索求实的学习精神	4
13	工程竣工测量	掌握工程竣工测量内容方法、测量精度和提交的竣工测量资料，掌握竣工总平面图的测绘	1. 编制竣工图 2. 整理竣工资料	1. 能独立完成一幅竣工图的测绘	培养学生学习的主动性、创新性意识	6
14	高速铁路施工测量	掌握高速铁路施工测量的内容和工作程序，铁路GPS控制网布设和解算	1. 铁路建设施工控制网布设 2. 铁路施工控制网的解算	1 能独立完成数据处理的	培养学生学习的主动性、创新性意识	8
15	工程测量实训	1.掌握全站仪在工程测量中放样的方法 2.掌握建筑物变	1. 能单独完成带有缓和曲线的圆曲线放样	1. 直角坐标法和极坐标法放样	培养学生学习的主动性、创新性意识	20

		形监测的手段及数据的处理	2. 对建筑物轴线，沉降观测数据处理	2. 二等水准监测建筑物沉降		
合计		讲授与实训 92 学时、复习与习题 4 学时，共 96 学时				

（二）课程学习单元内容与要求

学习单元情境设计				
单元名称	1 地形图比例尺的选择与应用			学时 6
学习要求	初步了解在工程建设中不同比例尺地形图的应用			
任务分解	任务 1	1.1 流域规划设计对地形图的选择		
	任务 2	1.2 工矿企业规划设计对地形图的选择		
	任务 3	1.3 工矿企业专用地形图的测绘		
	任务 4	1.4 地形图在工程建设中的应用		
小计				4 学时

学习单元情境设计				
单元名称	2 线路工程测量			学时 14
学习要求	掌握在线路工程中线路测量在前期工作中应用			
任务分解	任务 1	2.1 公路勘测工作与定线测量		
	任务 2	2.2 纵横断面测量		
	任务 3	2.3 土方量估算		

学习单元情境设计				
单元名称	3 曲线测设			学时 10
学习要求	掌握在线路工程中加密桩的测设			
任务分解	任务 1	3.1 圆曲线要素计算及主点测设		
	任务 2	3.2 带有缓和曲线的圆曲线要素计算及主点测设		
	任务 3	3.3 曲线的详细测设及竖曲线测设		

学习单元情境设计				
单元名称	4 河道与库区规划测量			学时 6

学习要求	掌握河道与库区规划阶段的测量工作	
任务分解	任务 1	4.1 河道控制测量
	任务 2	4.2 测深断面和测深点的布置
	任务 3	4.3 水位及水深测量

学习单元情境设计			
单元名称	5 施工控制网布设及精度分析		学时 4
学习要求	掌握施工控制网布置的方法及对其精度分析		
任务分解	任务 1	5.1 施工控制网的布设	
	任务 2	5.2 施工控制网精度的确定	

学习单元情境设计			
单元名称	6 施工测量的基本方法		学时 8
学习要求	掌握在工程中常用的几种测量方法		
任务分解	任务 1	6.1 建筑物放样的基本工作	
	任务 2	6.2 极坐标法和直角坐标法放线	
	任务 3	6.3 方向线交会法和轴线交会法	
	任务 4	6.4 前方交会法和全站仪后方交会法放样	

学习单元情境设计			
单元名称	7 桥梁测量工程		学时 4
学习要求	掌握在桥梁工程建设过程中所需要测量技术的全过程		
任务分解	任务 1	7.1 桥梁线路中线复测及桥轴线测定	
	任务 2	7.2 桥梁施工控制测量	
	任务 3	7.3 桥梁资料及其计算	
	任务 4	7.4 墩台定位及其纵横轴线的测设	

学习单元情境设计			
单元名称	8 工业与民用建筑工程测量		学时 6
学习要求	掌握在工业与民用建筑中测量方法		

任务分解	任务 1	8.1 建筑施工控制测量
	任务 2	8.2 民用建筑施工测量
	任务 3	8.3 工业建筑施工测量
	任务 4	8.4 高层建筑施工测量

学习单元情境设计				
单元名称	9 地下工程测量		学时	8
学习要求	掌握地下工程测量过程中涉及控制、联系测量			
任务分解	任务 1	9.1 隧道贯通测量精度要求		
	任务 2	9.2 隧道地面控制测量		
	任务 3	9.3 地下控制测量		
	任务 4	9.4 竖井联系测量		
	任务 5	9.5 隧道开挖中的基本放样测量		

学习单元情境设计				
单元名称	10 矿山工程测量		学时	2
学习要求	掌握在矿山建设及生产过程中测量得应用			
任务分解	任务 1	10.1 矿山工程测量概述		
	任务 2	10.2 建井工程测量		
	任务 3	10.3 矿井联系测量		

学习单元情境设计				
单元名称	11 水工建筑物施工测量		学时	6
学习要求	掌握工程测量方法在水工建筑物中的应用			
任务分解	任务 1	10.1 水工建筑施工控制测量		
	任务 2	10.2 土坝、混凝土坝、水闸的施工测量		
	任务 3	10.3 水工建筑物安装测量		

学习单元情境设计			
单元名称	12 市政工程测量		学时 4

学习要求	掌握在市政管线测量中，工程测量技术方法的应用	
任务分解	任务 1	12.1 城市管线施工测量
	任务 2	12.2 城市地下管线探测测量

学习单元情境设计			
单元名称	13 工程竣工测量		学时 6
学习要求	掌握在市政管线测量中，工程测量技术方法的应用		
任务分解	任务 1	13.1 工程竣工测量	
	任务 2	13.2 竣工总平面图的编绘	

学习单元情境设计			
单元名称	高速铁路施工测量		学时8
学习要求	掌握高速铁路施工测量的内容，掌握 CP II 测量的理论和方法		
任务分解	任务 1	14.1 高速铁路施工测量前的准备工作	
	任务 2	轨道控制网 CPIII 测量	
学习单元情境设计			
单元名称	15 工程测量实训		学时20
学习要求	掌握在工程项目建设中常规的测量方法		
任务分解	任务 1	14.1 建筑物轴线放样	
	任务 2	14.2 圆曲线测设	
	任务 3	14.3 建筑物的沉降观测	

六、课程考核与评价

本课程着重考核学生的基本概念、基本特性、注意事项、数据的处理以及综合应用能力。课程一学期讲授，学期末进行一次期末考试，以百分制单独记载成绩，采用闭卷笔试方式进行。考核方式分为平时成绩、实践成绩和期末成绩三个部分，分别占总评成绩的 30%、40%、30%。

列表如下：

总评成绩	平时成绩		实践成绩	期末成绩
	出勤	平时作业		
100%	10%	20%	40%	30%
小计	30%		40%	30%

(1) 平时成绩包括：出勤、平时作业、实践操作

出勤占总成绩 10%。迟到、早退一次扣 1 分，缺勤一次扣 5 分。正常请假不扣分。

平时作业占总成绩 20%，共计 5 次，另有一次调研报告。五次作业每次 15 分计算，调研报告按 25 分计算。

作业成绩等级分 A、B、C、D 四类。独立完成、书写工整，结论正确为 A；独立完成、书写工整，结论有少量错误为 B；书写笔记难以辨认，结论有较多错误为 C；作业不完整为 D。

实践操作占总成绩 40%。共计 6 次实训、实践。以组为单位，能够独立完成，且能提供完整的实训报告，组长、副组长评定为 A，其他组员为 B；不能完成任务安排且不提交实训报告一律为不合格。其他情况是其提交的成果判定成绩。

(2) 期末成绩为理论考试成绩。考试方式为闭卷考试。试卷中含超纲题目分值不低于 3 分，不高于 10 分。

七、教材及相关资源

(一) 教材或讲义编写建议

1. 李聚方. 工程测量. 测绘出版社, 2017 年 03 月

(二) 教学参考资料

1. 陈永奇. 工程测量学. 测绘出版社, 2016 年 05 月
2. 张正禄. 工程测量学. 武汉大学出版社, 2008 年 09 月
3. 中华人民共和国住房和城乡建设部. 中华人民共和国国家标准(GB 50026-2007): 工程测量规范 [Code for Engineering Surveying][M]. 中国计划出版社, 2008.
4. 中华人民共和国建设部发布. 中华人民共和国行业标准. 建筑变形测量规范[M]. 中国建筑工业出版社, 2007.

八、任课教师要求

教师应具备完善的专业知识，不断补充专业的新技术与新方法，上课认真专注，能够调动学生的学习积极性，努力提高课堂教学效果。

九、教学实训场所

1. 进行校内实训，需要较大范围、设施完善的测量实训场；
2. 加强测量实验室测量仪器设备的配备、维护和实验室管理；
3. 增设现代测量实验室，让学生掌握一种 GPS 数据后处理软件进行控制网的布设。

十.其它说明

附件 1:

江西水利职业学院授课计划审批表

系部： 建筑工程系 教师姓名： \ \学年\学期

专业	工程测量技术	课程	工程测量	班级	考核方式	考核形式	
培养目标:	通过学习工程测量,明确测量科学技术在现代土木工程建设中的重要地位,通过学习以期熟练掌握测量基本理论和技术原理,熟练掌握和应用工程测量基本理论和方法。				☐ 考查 ☐ 考试	☐ 纯理论 ☐ 纯实践 ☐ 理论+实践	
学时/项目	总学时	理论学时	比例	实践学时			比例
计划学时	96	48	50%	48			50%
本课程实际学时	\	\	\	\	在上方框中打√		
教材及教学参考书:(名称、版本、主编、出版社) 工程测量(第二版) 李聚方 测绘出版社							
教研室主任审核意见:			系(部)主任审核意见:				
签名: 年 月 日			签名: 年 月 日 (公章)				

附件 1:

江西水利职业学院授课计划审批表

系部: 建筑工程系

教师姓名: 胡金玉

\学年\学期

周次	学时	授课内容	目的要求	作业	教具、挂图、上机	备注
1	2	项目一: 任务 1-1 流域规划设计对地形图的选择; 任务 1-2 工矿企业规划设计对地形图的选择; 任务 1-3 工矿企业专用地形图的测绘	掌握流域整体规划设计、工矿企业设计、道路桥梁工程设计对地形图的要求; 掌握工矿规划设计地形图的精度要求	p11-1、3、5、9	PPT+板书	
	2	项目一: 1-3 工矿企业专用地形图的测绘	掌握工矿企业专题地图的绘制		PPT+板书	
1	2	项目一: 1.4 地形图在工程建设中的应用	掌握不同比例尺地图和测绘内容的要求		不同比例尺地形图收集与工程项目对照	
2	2	项目二: 任务 2-1 公路勘测设计工作; 任务 2-2 公路定线测量	了解线路工程的工作流程, 熟悉掌握带状地形图测绘、控制测量、选线测量、中线测量, 能独立编写线路测绘技术设计书		PPT+板书	
2	2	项目二: 任务 2-3 纵横断面测量; 任务 2-4 纵横断面图绘制	掌握纵、横断面图测绘方法及精度要求		PPT+板书	

3	2	案例：纵横断面图测绘（上）	熟悉掌握纵横断面测绘的知识；掌握全站仪配合棱镜测绘公路纵横断面图		全站仪+棱镜	
	2	案例：纵横断面图测绘（下）	熟悉掌握纵横断面测绘的知识；掌握全站仪配合棱镜测绘公路纵横断面图		全站仪+棱镜	
3	2	项目二：任务 2-5 土石方估算	掌握等高线法、方格网法计算土方量的原理	p54-1、3、4	PPT+板书	
	2	案例：土方量计算（上）	根据外业测量成果内业完成方格网土石方量计算		南方 CASS 软件	
	2	案例：土方量计算（下）	根据外业测量成果内业完成方格网土石方量计算		南方 CASS 软件	
4	2	项目三：任务 3-1 圆曲线要素计算及主点测设；任务 3-2 带有缓和曲线的圆曲线要素计算及主点测设	了解曲线的基本特征，掌握圆曲线、缓和曲线、复曲线等曲线元素计算以及放样数据的计算		PPT+板书	
4	2	案例：圆曲线及带有缓和曲线的测设（上）	掌握圆曲线及带有缓和曲线的测设的过程并分析去测设精度		全站仪+单棱镜	
	2	案例：圆曲线及带有缓和曲线的测设（下）	掌握圆曲线及带有缓和曲线的测设的过程并分析去测设精度		全站仪+单棱镜	

5	2	项目三：任务 3-3 曲线的详细测设；任务 3-4 竖曲线测设	了解竖曲线的线形，掌握竖曲线元素的计算方法，掌握竖曲线测设的全过程		PPT+板书	
	2	案例：设计竖曲线并完成测设	掌握竖曲线的测设		全站仪+单棱镜	
5	2	项目四：任务 4-1 河道控制测量；任务 4-2 测深断面和测深点的布设；任务 4-3 水下地形点平面位置的测定	掌握河道控制网布设，掌握测深点、测深线、河道横断面图测绘		PPT+板书	
6	2	项目四：任务 4-4 水位观测；任务 4-5 水深测量；任务 4-6 河道测量成果整理与水下地形图测绘；任务 4-7 水库测量	掌握河道纵断面的编绘工作，掌握将工作水位进行换算，为河道治理服务	p87-1、2、7	PPT+板书	
	2	认识水下地形图	能够识别水下地形图基本的地物地貌		机房	
6	2	项目五：任务 5-1 施工控制网的布设；任务 5-2 施工控制网精度的确定	学会按照工程测量相关规范的要求进行施工控制网的布设、掌握数据观测的方法和成果的计算，掌握分析工程施工控制网精度的分析		PPT+板书	
7	2	模拟施工控制网并分析其精度	依据工程测量相关规范的模拟施工控制网的布设、掌握数据处理及分析工程施工控制网精度		机房+COISA 软件	

7	2	项目六：任务 6-1 建筑物放样的基本工作；任务 6-2 极坐标和直角坐标法放样；	掌握建筑物放样的基本方法，掌握极坐标和直角坐标法的放样，	p146-1、4、5	PPT+板书	
	2	项目六：任务 6-3 方向交会法和轴线交会法；任务 6-4 前方交会法和全站仪后方交会法放样	掌握方向交会法和轴线交会法、前方交会和后方交会、GPS-RTK 放样		PPT+板书	
8	2	案例：极坐标与直角坐标法放样（上）	掌握全站仪、GPS-RTK 在工程中放样的方法		全站仪+棱镜组、南方 GPS 接收机 1 套	
	2	案例：极坐标与直角坐标法放样（下）	掌握全站仪、GPS-RTK 在工程中放样的方法		全站仪+棱镜组、南方 GPS 接收机 1 套	
8	2	项目七：任务 7-1 桥址线路中线复测及桥轴线测定；任务 7-2 桥梁施工控制测量	掌握桥梁施工测量的技术综合编写，能借助经纬仪、全站仪、GPS 等测量仪器进行桥梁的测设工作		PPT+板书	
9	2	项目七：任务 7-3 桥梁资料及其计算；任务 7-4 墩台定位及其纵横轴线的测设	了解建筑施工控制网的特点、坐标系统，建筑方格网精度确定方法；		COSA 软件模拟桥梁控制网	
9	2	项目八：任务 8-1 建筑施工控制测量；任务 8-2 民用建筑施工测量	掌握建筑施工测量平面、高程控制网的布置及建设方法	p189-1、3、4、5	PPT+板书	
10	2	项目八：任务 8-3 工业建筑施工测量；任务 8-4 高层建筑施工测量	掌握高层建筑物高程测量传递		PPT+板书	

10	2	民用建筑物及高层建筑物施工测量	掌握民用建筑物控制测量及高层建筑物的轴线的投测		全站仪+弯管目镜+棱镜组	
11	2	项目九：任务 9-1 隧道贯通测量精度要求；任务 9-2 隧道地面控制测量；	会根据具体的地下工程的特点，布设地面、地下控制网，能够进行进洞数据的传算；		PPT+板书	
11	2	项目九：任务 9-3 地下控制测量；任务 9-4 竖井联系测量	掌握井下导线外业测设和内业计算及巷道平面图测绘，能完成井下水准测量、三角高程测量，测绘巷道纵剖面图		全站仪+棱镜组	
12	2	项目九：任务 9-5 隧道进洞关系数 据计算；任务 9-6 隧道开挖中的 基本放样测量；	能完成已经定向、两井定向和陀螺经纬仪定向的外业操作和内业计算，能完成巷道中腰线的标定、贯通测量外业及内业	p256-1、2、3	PPT+板书	
12	2	项目九：任务 9-7 隧道贯通误差的测定与调整	能够分析测量数据在贯通面的误差，并对误差进行调整		COSA 软件+南方 CASS	
13	2	项目十：任务 10-1 矿山工程测量概述；任务 10-2 建井工程测量；任务 10-3 矿井联系测量	能进行洞内施工测量及贯通误差的测算及调整，了解竣工测量的工作内容及工作方法		PPT+板书	
13	2	项目十一：任务 11-1 水工建筑物施工控制测量；任务 11-2 土坝的施工测量；任务 11-3 混凝土坝的施工测量；	能够进行土石坝、重力坝、拱坝等水工建筑物控制测量		PPT+板书	

	2	项目十一：任务 11-4 拱坝的施工测量；任务 11-5 拱坝的施工测量； 11-6 水闸的施工测量；	掌握水闸等重点水工建筑物的测设并分析其精度		PPT+板书	
14	2	水工建筑物测量	掌握水工建筑测量及测设的要求	p334-3、4、5	全站仪+单棱镜	
14	2	项目十二 任务 12-1 城市管线施工测量；任务 12-2 城市地下管线探测测量	了解市政工程测量的内容，掌握城市管线施工测量的基本要求和施工测量方法，掌握城市地下管线探测方法；了解城市地下工程建设的前沿技术和要求		PPT+板书	
15	2	城市管线图绘制	根据采集外业数据绘制管线图		EPS 软件+测量数据	
15	2	项目十三：任务 13-1 工程竣工测量；任务 13-2 竣工总平面图的编制	掌握工程竣工测量内容方法、测量精度和提交的竣工测量资料		PPT+板书	
16	2	案例：竣工图编绘（上）	掌握根据不同的施工资料来编制竣工总平面图及对总平面的补测		GPS-RTK+网络模式	
	2	案例：竣工图编绘（下）	掌握根据不同的施工资料来编制竣工总平面图及对总平面的补测		机房+南方 CASS 软件	
	2	项目十四：任务 14-1 高速铁路施工测量前的准备工作；任务 14-2 轨道控制网 III 测量；任务 14-3 GRP 施测方案	掌握高速铁路施工测量内容和工作程序，CPI、CPII、CPIII 控制测量方法和步骤		PPT+板书	

16	2	项目十四：任务 14-4 GRP 的测量； 任务 14-5 轨道精测；任务 14-6 轨道调整	掌握 CPIII 测量、轨道基准点（GRP） 测量理论和方法，掌握高速铁路施工测 量的基本职业技能和岗位要求		PPT+板书	
	2	案例：CPIII 控制网结算（上）	掌握在高速铁路中，CPII 控制网的解算		机房	
	2	案例：CPIII 控制网结算（下）	掌握在高速铁路中，CPII 控制网的解算		机房	
17	2	复习	复习			
17	2	复习	复习			

附件 2:



江西水利职业学院

JIANGXI WATER RESOURCES INSTITUTE

工程测量技术专业

工 程 测 量 指 导 书

建筑工程系测绘教研室

二〇一八年八月

目录

一、实训目的.....	233
二、仪器设备工具材料.....	233
三、主要内容和原理及操作流程.....	233
四、实习报告总结编写要求.....	235
五、其他（评分标准）	236

」

一、实训目的

工程测量学是一门实践性很强的专业主干课,教学实习是工程测量学教学中不可缺少的环节。在《工程测量学》全部教学活动中,实习占有相当大的比重,它是培养学生动手能力和独立工作能力的主要途径。只有通过实习和对测量仪器的亲自操作,进行安置、观测、记录、计算、写作实验报告等,才能真正掌握工程测量学课程的基本方法和基本技能。

各实习小组应在指定的时间内完成实习指导教师和实习指导大纲指定的实习项目。实习过程应本着认真、谨慎、实事求是的原则,严禁抄袭数据、涂改数据、自编数据。实习过程中应注意仪器的安全,测量仪器在每个小组应有专人负责保管。小组内成员之间应相互协助,不得相互推委、指责。

二、仪器设备工具材料

1 建筑轴线放样

- 1) 全站仪一套;
- 2) 油漆 1 瓶, 毛笔 1 只;
- 3) 外业记录纸若干, 测伞 1 把 (自备);
- 4) 建筑轴线设计资料 (见附件 1)。

2 道路中线曲线放样

1. 全站仪 1 台套。
2. 油漆 1 瓶, 毛笔 1 只;
3. 外业记录纸若干, 测伞 1 把 (自备);

3 场地平整高程放样

- 1) DS3 水准仪 1 台, 水准尺 1 对。
- 2) 铁锤 1 只, 木桩和小铁钉若干;
- 3) 外业记录纸若干, 测伞 1 把 (自备);
- 4) 场地平整设计资料 (见附件 1)。

4 垂直沉降监测

- 1) 精密电子水准仪 1 台, 沉降观测专用铟钢水准尺 1 对。
- 2) 铁锤 1 只, 木桩和小铁钉若干;
- 3) 外业记录纸若干, 测伞 1 把 (自备);
- 4) 沉降观测的技术设计资料 (见附件 1)。

三、主要内容和原理及操作流程

1、建筑轴线放样技术要求

本次建筑轴线放样, 根据给定的轴线数据, 假定轴线中心点位置, 以及中心点与任一轴线端点的起始方向, 按照二级建筑方格网的布设技术要求进行。

表 4-1 建筑方格网的主要技术要求

等级	边长(m)	测角中误差(")	边长相对中误差
----	-------	----------	---------

一级	100~300	5	$\leq 1/30000$
二级	100~300	8	$\leq 1/20000$

表 4-2 水平角观测的主要技术要求

等级	仪器精度	测角	测回数	半测回	一测回	各测回
		中误差 (")		归零差 (")	2C 互差 (")	方向较差 (")
一级	1" 级	5	2	≤ 6	≤ 9	≤ 6
	2" 级	5	3	≤ 8	≤ 13	≤ 9
二级	2" 级	8	2	≤ 12	≤ 18	≤ 12
	6" 级	8	4	≤ 18	--	≤ 24

建筑轴线放样的概略作业流程

1. 根据建筑轴线设计资料 (见附件 1), 计算轴线放样数据及限差, 编制放样方案 (需上交);
2. 根据放样方案, 在实习基地找一足够大的平坦区域, 用直接放样法放样建筑轴线;
3. 检核放样轴线是否满足设计要求。如不满足, 采用归化法对放样结果进行精确改正, 直至满足设计要求。

2. 道路中线曲线放样技术要求

本次道路中线放样, 根据给定的设计数据, 假定交点位置, 并假定入口切线方位角, 按照“一级及以上公路”技术要求进行。

表 4-3 直线段中线桩位测量限差

线路名称	纵向误差(m)	横向误差(cm)
铁路、一级及以上公路	$S/2000+0.1$	10
二级及以下公路	$S/1000+0.1$	10

注: S 为转点桩至中线桩的距离

表 4-4 曲线段中线桩位测量闭合差限差

线路名称	纵向相对闭合差		横向闭合差(cm)	
	平地	山地	平地	山地
铁路、一级及以上公路	1/2000	1/1000	10	10
二级及以下公路	1/1000	1/500	10	15

道路中线曲线放样的概略作业流程

1. 根据道路圆曲线设计资料 (见附件 1), 分别就切线支距法。偏角法和极坐标法, 计算放样限差, 编制放样方案 (需上交);
2. 根据放样方案, 在实习基地找一足够大的平坦区域, 放样道路道路中线;

3、场地平整高程放样的技术要求

两次测量高差较差小于 3mm

场地平整高程放样的概略作业流程

- 1.根据场地平整设计资料（见附件 1），编制放样方案（需上交）；
- 2.根据放样方案，在实习基地找一足够大的区域，放样场地平整的设计高程。

4、垂直沉降监测技术要求

本次实习所建立之监测基准网要求达到三等垂直位移监测基准网的技术要求。

表 4-8 垂直位移监测基准网的主要技术要求

等级	相邻基准点 高差中误差(mm)	变形监测点 高程中误差(mm)	每站 高程中误差(mm)	往返较差或环线闭 合差(mm)	检测已测高差较差 (mm)
一等	0.3	0.3	0.07	$0.15\sqrt{n}$	$0.2\sqrt{n}$
二等	0.5	0.5	0.15	$0.30\sqrt{n}$	$0.4\sqrt{n}$
三等	1.0	1.0	0.30	$0.60\sqrt{n}$	$0.8\sqrt{n}$
四等	2.0	2.0	0.70	$1.40\sqrt{n}$	$2.0\sqrt{n}$

表 4-9 水准观测的主要技术要求

等级	水准仪 型号	水准尺	视线 长度(m)	前后视距较 差(m)	前后视距差 累积 (m)	视线离地面最 低高度 (m)	基、辅分划读 数差(mm)	基、辅分划 所测高差较 差(mm)
一等	DS05	因瓦	15	0.3	1.0	0.5	0.3	0.4
二等	DS05	因瓦	30	0.5	1.5	0.5	0.3	0.4
三等	DS05	因瓦	50	2.0	3.0	0.3	0.5	0.7
	DS1	因瓦	50	2.0	3.0	0.3	0.5	0.7
四等	DS1	因瓦	75	5.0	8.0	0.2	1.0	1.5

沉降观测的作业流程

- 1.根据沉降观测的设计技术要求（见附件 1），编制监测方案（需上交）；
- 2.根据监测方案，在实习基地找一较为松软的泥地，打下四根木桩（形成矩形，模拟建筑物沉降观测点），在木桩上钉上铁钉，作为沉降观测点；
- 3.在观测点附近稳定的地方，设置至少 3 个水准基点；按水准控制测量的方法测量水准基点的高程
- 4.采用附和或闭合水准测量方法，获取沉降观测点的高程数据，连续观测 5 天；
- 5.根据观测数据，计算监测点的沉降量，做出时间—沉降图表，分析沉降变形规律（形成报告上交）。

四、实习报告总结编写要求

实习报告要求在实习期间编写，实习结束时上交。报告应反映学生在实习中所获得的一切知识，力求完善。参考格式如下：

- 1) 封面——实习名称, 地点、起至日期、班组、姓名, 指导教师。
- 2) 目录
- 3) 前言——说明实习的目的、任务、要求。
- 4) 内容——实习的项目、原理、程序、方法、达到的精度、计算结果, 是否符合要求; 与已有结果比较, 分析原因。必须有观测略图、测量记录表, 测站周围障碍物略图。
- 5) 结束语——实习的心得体会, 意见和建议。

五、其他(评分标准)

实习成绩由 3 部分构成, 包括: 实习表现, 考核和实习报告。

其中, 实习表现占 30% (30 分), 考核占 40% (40 分), 实习报告占 30% (30 分)。

具体评分方法如下:

(1) 实习表现。(30 分)

发生如下情况, 每次扣 5 分: 在未事先征得指导教师同意的情况下缺勤, 在未事先征得指导教师同意

的情况下中途缺席 30 分钟以上或迟到 30 分钟以上。

发生如下情况, 每次扣 2 分: 在未事先征得指导教师同意的情况下中途缺席 30 分钟以内或迟到 30 分钟以内。

发生如下情况, 根据情况酌情扣分: 造成仪器人为损坏, 实习期间违反其他学习纪律。

(2) 操作技能。(40 分)

1. 主要包括: 对理论知识的掌握程度, 使用仪器的熟练程度, 作业程序是否符合规范要求。该项总分为 20 分

2. 手簿、计算成果和成图质量。该项总分为 20 分

主要包括: 手簿和各种计算表格是否完好无损, 书写是否工整清晰, 手簿有无擦拭、涂改, 数据计算是否正确。各项较差、闭合差是否在规定范围内。地形图上各类地形要素的精度及表示是否符合要求, 文字说明注记是否规范等。该项总分为 25 分。

(3) 实习报告。(30 分)

由指导教师根据实习报告撰写的质量来加以评定。

实习成绩分为: 优 (90 分以上)、良 (80~89)、中 (70~79)、及格 (60~69) 和不及格 (60 分以下)。

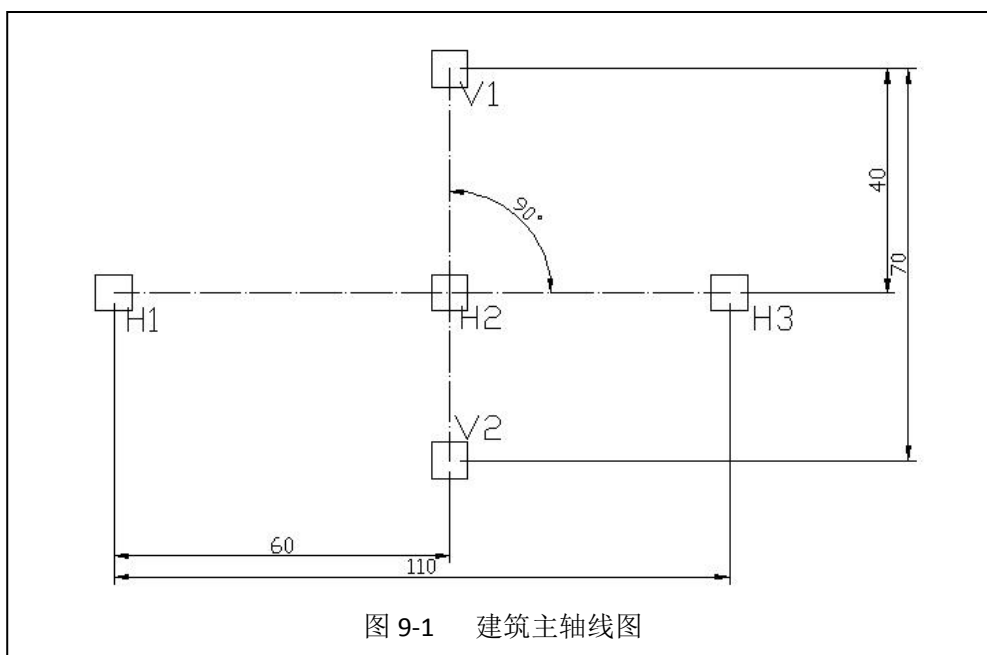
附录

附件 1：各实习内容的设计资料及要求

一、建筑物施工放样

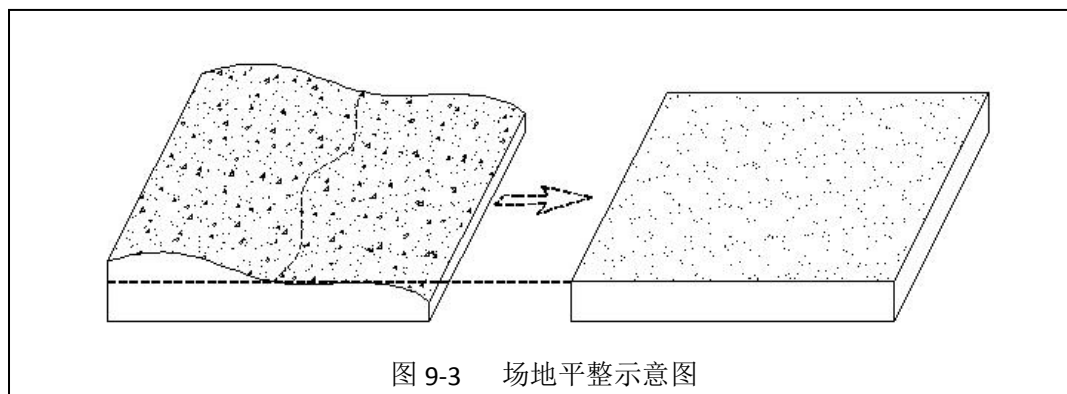
1. 建筑物轴线放样

根据图 9-1 所示建筑轴线尺寸，放样建筑主轴线。要求按照二级建筑方格网技术要求进行。



二、场地平整高程放样

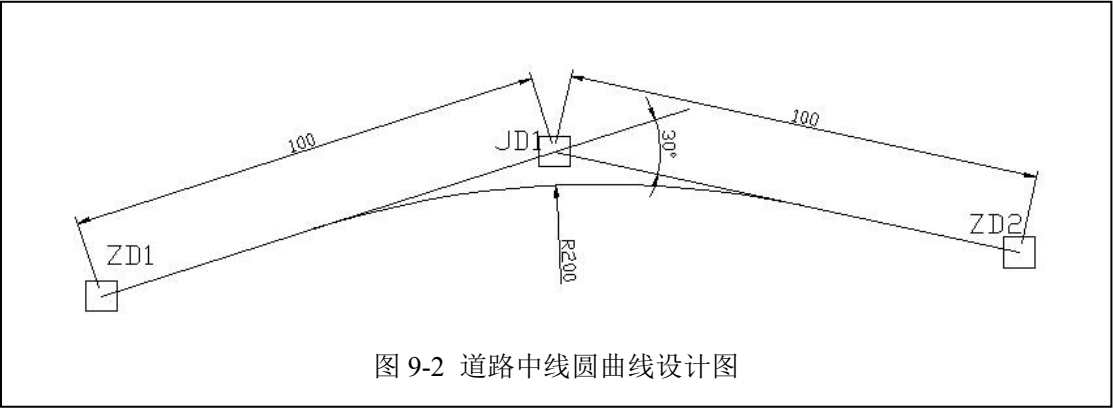
根据施工要求，要把形如图 9-3 所示左图现状地块，平整成右图所示的平整地块。现假定地块的设计平整标高为 10.000m，长、宽 100m 左右。在实习基点找一块大小相当，有起伏的场地，假定一中间点标高为 10.000m，已该点为基准，在边界线上放样设计标高（每边 3 点）。要求放样精度小于 3mm。



三、线路测量的概略作业流程

1. 圆曲线测设

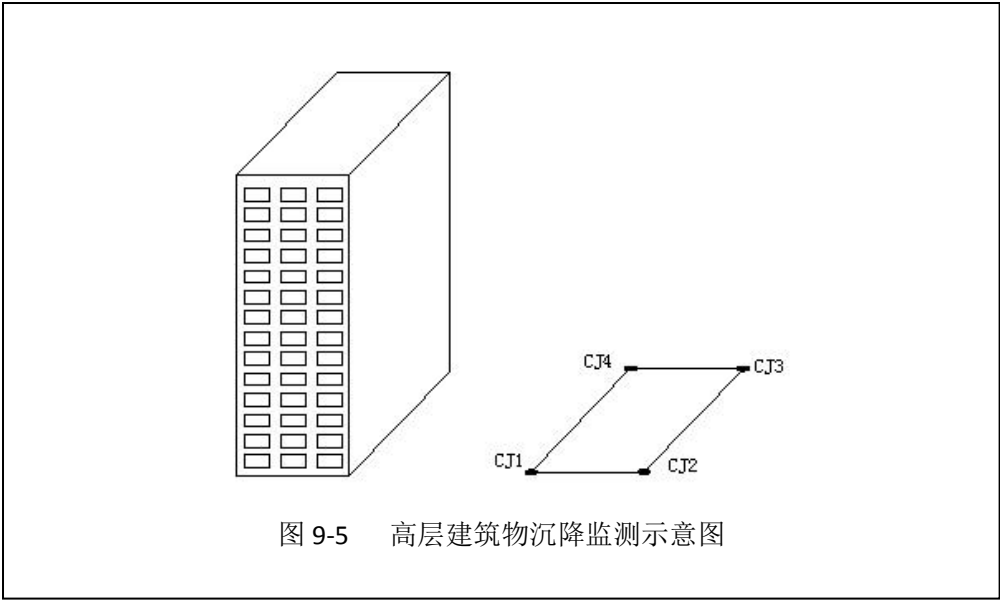
根据图 9-2 所示道路中线圆曲线设计图，按照一级及以上公路技术要求，放样道路圆曲线。



四、变形观测

1. 建筑物沉降监测

为确保高层建筑物施工安全，防止建筑物垂直沉降过快，需要在施工过程中对建筑物的垂直沉降进行监测。如图是一高层建筑物，根据设计要求，在建筑物第一层高出地面 0.5m 的各拐点处，设置沉降观测点，每浇注 1 层楼层，进行一次监测。两处监测间沉降变化量超过 3mm，累计沉降量超过 3cm，需给出预警提示。



《数字化测图》课程标准

一、课程说明

课程名称	数字化测图		标准简称	数字测图	
适用专业	工程测量技术	修读学期	第二学期	制订时间	2018 年 8 月
课程代码	1331150	课程学时	64	课程学分	4
课程类型	B	课程性质	必修	课程类别	专业核心课
先修课程	建筑工程制图与识图、测量学、测绘学概论				
后续课程	GNSS 定位、控制测量、地籍测量、测量误差与数据处理、地理信息系统				
对应职业资格证书或内容		能使用各种测量仪器进行数据采集并能利用采集的数据进行地形图或地籍图的绘制			
合作开发企业		无			
执笔人	吴璐璐	合作者	无	审核人	舒建
制（修）定日期	2018.08				

注：1.课程类型（单一选项）：A 类（纯理论课）/ B 类（理论+实践）/ C 类（纯实践课）

2.课程性质（单一选项）：必修课/专业选修课/公共选修课

3.课程类别（单一选项）：公共基础课/专业基础课/专业核心课

4.合作者：须是行业企业人员，如果没有，则填无

二、课程定位

《数字化测图》课程是高职工程测量技术专业的专业核心基础课程也是专业必修课程。

本课程教学目标是在工程测量技术专业整个课程体系中,通过理论与实践相结合的教学方法,主要培养学生的测图基本知识和基本技能,培养学生利用测量仪器解决地图测量的设计阶段、施工验收阶段的所有测量问题的能力,以及运用国家现行规范、规程、标准解决地图测量技术相关问题的能力。通过本课程学习,达到具有解决地图测量的能力,具备获得独立完成地图测量的各项工作的能力。

本课程的前续课程有：建筑工程制图与识图、测量学、测绘学概论

本课程的后续课程有：GNSS 定位、控制测量、地籍测量、测量误差与数据处理、地理信息系统。

三、设计思路

1. 总体思路

根据测绘行业的发展和不同岗位的典型工作任务,结合本地区情况,通过企业专家、专业带头人和骨干教师共同分析工程测量技术专业测量职业岗位能力要求与素质、知识结构关

系，构建了《数字化测图》课程体系和教学内容，突出培养学生的就业能力，充分体现基于职业岗位分析和职业岗位技术应用能力培养的课程设计理念。

- (1) 培养学生完成“项目测图工作任务”作为课程的培养目标；
- (2) 以数字化测图工作任务的顺序，整合测图工作不同阶段的测量内容安排课程的教学顺序；
- (3) 按完成数字化测量工作任务所需要的知识、测量操作技能组织课程的内容；
- (4) 构建学生为“主体”的教学模式，采用“项目教学法”组织课程教学，突出对学生职业能力的培养；
- (5) 通过工学结合，采取校内实训基地的模拟项目、校外真实项目等多种途径，搭建教学资源平台，为学生提供多种学习途径；
- (6) 教学效果评价采取过程评价与结果评价相结合的方式，通过理论与实践相结合，重点评价学生的职业能力。

2. 课程设计思路

(1) 目标设计

《数字化测图》课程教学目标设计要体现目前高等职业教育的最新教学理念，采用职业教育的教学方法和评价体系，最终达到高等职业教育培养学生的目标要求，即用职业能力表述课程目标。

(2) 内容设计

以模拟的地形图测量案例或真实工作任务为载体组织教学内容，在模拟的地形图测量案例中采用新的教学方法和手段进行实施，培养学生地形图测量职业素养和解决实际问题能力。

(3) 项目设计

基于工程测量技术人员从事测图工作过程为导向，以模拟或真实的项目测量工作为载体来组织《数字化测图》的教学过程，最终实现并达到《数字化测图》课程培养目标，即实现课程培养目标的知识目标、技能目标和态度目标。

(4) 考核评价设计

《数字化测图》课程设计为项目课程，因此在该课程的考核评价方式上采取多元化的评价体系。即采用知识与技能相结合、项目任务与团队合作相结合、闭卷与开卷相结合、笔试和口试相结合的“多元化”考核方法，制订更加全面、规范的课程考核评价标准。

四、课程培养目标

通过任务引领型的项目活动，使学生具备数字化测图的技能和相关理论知识，在掌握全站仪野外测图、GPS 野外测量、内业绘图软件的使用的基础上，通过专业课程的学习，能够承担地形图的测量、地籍测量、路线测量等工作任务。同时培养学生诚实、守信、善于沟通和合作的品质、吃苦耐劳和客观科学、实事求是的职业精神，为发展职业能力奠定良好的基础。

专业能力:

- (1) 能够理解数字测图和数字测图系统的概念，数字测图的特点；
- (2) 能够正确规范地使用和操作不同测量仪器（全站仪、GPS-RTK 等）；并能够使用这些仪器进行图根控制测量。
- (3) 能够使用 PA-2005 进行导线平差计算
- (4) 能够正确操作数字测图的软件并掌握数字测图内业工作；
- (5) 理解数字测图测前的准备工作，能够编写数字化测图技术总结；
- (6) 能够使用不同的方法进行野外数据采集和内业的绘制；
- (7) 理解数字测图质量检验与验收；
- (8) (能够应用地形图上进行查询地形要素的属性、绘制纵横断面、计算土石方量以及面积应用等；
- (9) 能够完成地籍图的测绘；
- (10) 能够进行路线测量和地下管线测绘。

2. 方法能力:

- (1) 培养学生遇到问题会进行主动思考并寻求方法解决问题的能力。
- (2) 培养学生勤于反思，对自己的学习意识和学习习惯认真审视，并善于总结经验，适时选择和调整学习策略和方法的能力。

3. 社会能力:

- (1) 培养学生具有强烈的社会责任感，明确的职业理想和良好的职业道德，具有一定的吃苦耐劳的精神；
- (2) 培养学生与人协助工作的良好品德，理论联系实际、实事求是、言行一致的思想作风，踏实肯干、任劳任怨的工作态度；
- (3) 培养学生与人沟通的能力，不断追求知识、独立思考、勇于自谋职业和自主创业；
- (4) 培养学生遵守操作规程、爱护仪器设备的安全意识；按时、按质完成测量任务的责任意识。
- (5) 养成刻苦学习、独立思考问题、解决问题的习惯；培养团结协作、爱岗敬业的团队精神。

五、课程内容、要求及教学设计

(一) 课程整体设计

序号	学习情境	知识目标	专业能力	方法能力	社会能力	学时
1	职业岗位分析	1、数字测图与数字测图系统的概念。2、数字测图特点与发展展望。	能够理解数字测图的概念和相关特点,理解本课程的特点和学习重点	培养学生勤于反思,对自己的学习意识和学习习惯认真审视,并善于总结经验,适时选择和调整学习策略和方法的能力。	培养学生具有强烈的社会责任感,明确的职业理想和良好的职业道德,具有一定的吃苦耐劳的精神	2
2	数字测图作业前的准备	1、数字测图前的各项准备工作; 2、数字化测图技术设计书的编制方法	掌握数字测图前的各项准备工作,学会安排数字测图前的各项准备工作。能够编写数字化测图技术设计书。	培养学生遇到问题会进行主动思考并寻求方法解决问题的能力	培养学生遵守操作规程、爱护仪器设备的意识; 按时、按质完成测量任务的责任心; 具有诚实守信、吃苦耐劳的职业道德	4
3	使用不同设备进行图根控制测量	1、全站仪和 GPS-RTK 的操作; 2、全站仪三维导线布设的方法; 3、辐射法、一步测量法和支站法; 4、GPS-RTK 进行图根控制测量的方法; 5、导线数据处理的方法。	掌握使用全站仪、GPS-RTK 进行图根控制测量的方法; 理解图根加密点的各种方法; 能够使用 PA-2005 进行导线平差计算	培养学生遇到问题会进行主动思考并寻求方法解决问题的能力	培养学生与人协助工作的良好品德,理论联系实际、实事求是、言行一致的思想作风,踏实肯干、任劳任怨的工作态度;	12

序号	学习情境	知识目标	专业能力	方法能力	社会能力	学时
4	野外数据采集 和内业绘图	1、地形图测绘的主要技术要求和办法； 2、全站仪、GPS RTK 进行数字测绘的野外数据采集的方 法；3、草图法、简码法、电子平板法、编码引导法. 4、南方 CASS 软件绘图地各种方法 5、全站仪和 GPS RTK 数据传输的方 法	掌握地形图测绘的主要技 术要求和办法和常用碎部 点测算方法；掌握利用全站 仪和 GPS-RTK 进行野外数 据采集的方法；能绘制野外 工作草图和对野外采集数 据进行编码；能够掌握数字 测图内业工作、能够进行地 形图的测绘；能正确处理地 物要素的取舍、合并	培养学生勤于反思，对 自己的学习意识和学 习习惯认真审视，并善 于总结经验，适时选择 和调整学习策略和方 法的能力。	培养学生遵守操作规 程、爱护仪器设备的 安全意识；按时、按 质完成测量任务的责 任意识；具有诚实敬 业、吃苦耐劳的职业 道德。	20
5	数字计算机地图 绘图	1、坐标系之间的区别和转换方法； 2、 数字高程模型的概念； 3、等高线绘制的 方法	理解坐标系转换地方法；掌 握等高线绘制的过程；能够 利用 GPS 进行外业地貌采 集和用 CASS 进行内业等高 线的绘制	培养学生勤于反思，对 自己的学习意识和学 习习惯认真审视，并善 于总结经验，适时选择 和调整学习策略和方 法的能力。	养成刻苦学习、独立 思考问题、解决问题 的习惯；培养团结协 作、爱岗敬业的团队 精神。	10
6	数字测图技术总 结与成果质量评 定	1、数字化测图成果质量检查与验收的内 容和方法；	初步具备独立完成数字测 图检查验收工作的能力	培养学生勤于反思，对 自己的学习意识和学 习习惯认真审视，并善 于总结经验，适时选择 和调整学习策略和方 法的能力。	培养学生遵守操作规 程、爱护仪器设备的 安全意识；按时、按 质完成测量任务的责 任意识。	2

序号	学习情境	知识目标	专业能力	方法能力	社会能力	学时
7	数字地形图的应用	1、CASS 中查询数字地形图基本要素的方法；2、绘制纵横断面、计算挖填土方量的方法；3、根据图面信息生成数据文件的方法	能够应用地形图上进行查询地形要素的属性、绘制纵横断面、计算土石方量以及面积应用等	培养学生遇到问题会进行主动思考并寻求方法解决问题的能力	培养学生与人沟通的能力,不断追求知识、独立思考、勇于自谋职业和自主创业;	4
8	数字地籍图测绘	1、绘制和编辑权属地籍图的方法; 2、绘制宗地图的方法; 3、绘制地籍表格的方法	能够完成地籍图的测绘	培养学生遇到问题会进行主动思考并寻求方法解决问题的能力	培养学生与人沟通的能力,不断追求知识、独立思考、勇于自谋职业和自主创业;	4
9	其他应用测量 (路线测量、地下管线测量)	1、带状地形图的测绘方法; 2、断面图的测绘方法; 3、城市地下管线的探测方法和测量方法	初步具备独立完成中线设计的能力;能够独立完成地下管线的测量工作	培养学生勤于反思,对自己的学习意识和学习习惯认真审视,并善于总结经验,适时选择和调整学习策略和方法的能力。	养成刻苦学习、独立思考问题、解决问题的习惯; 培养团结协作、爱岗敬业的团队精神。	4
合计		讲授 30 学时、实践 32 学时、复习与习题课 2 学时, 共 64 学时				

（二）课程学习单元内容与要求

学习单元情境设计 1			
单元名称	职业岗位分析	学时	2
学习要求	(1) 能够理解数字测图的概念和相关特点 (2) 理解本门课程的特点和学习重点		
任务分解	任务 1	讲解数字测图和数字测图系统的概念	
	任务 2	分析数字测图的特点	
	任务 3	介绍数字测图发展与展望	

学习单元情境设计 2			
单元名称	数字测图作业前的准备	学时	4
学习要求	(1) 掌握数字测图前的各项准备工作 (2) 掌握大比例尺数字化测图技术设计书的编制方法。		
任务分解	任务 1	讲解外业工作前的各项准备工作	
	任务 2	介绍大比例尺数字化测图技术设计书的编制	

学习单元情境设计 3			
单元名称	使用不同设备进行图根控制测量	学时	12
学习要求	1. 掌握利用全站仪图根控制测量的方法 2. 掌握使用 GPS-RTK 进行图根控制测量的方法 3、掌握各种图根点加密的方法 4、学会使用 PA2005 进行数据处理的方法		
任务分解	任务 1	掌握全站仪三维导线布设与实施的方法	
	任务 2	演示全站仪进行图根控制测量的方法并让学生实践	
	任务 3	分析 GPS-RTK 进行图根控制的方法	
	任务 4	演示 GPS-RTK 的操作并让学生实践	
	任务 5	讲解辐射法、一步测量法和支站法各种图根点加密的方法	
	任务 6	讲解导线平差计算的方法，演示 PA2005 并让同学们操作该软件	

学习单元情境设计 4			
单元名称	野外数据采集和内业绘图	学时	20
学习要求	1. 要求学生熟悉南方 CASS 软件的安装和界面操作。		

	2. 熟练掌握利用全站仪、GPS RTK 进行数字测图的野外数据采集与草图绘制的方法 3、熟练使用南方 CASS 绘制平面图和平面图的编辑和整饰 4、能够使用全站仪进行编码法测图并进行内业不同方法的成图 5、掌握全站仪数据传输的方法 6、掌握纸质地形图矢量化的方法	
任务分解	任务 1	演示南方 CASS 软件的安装和快速入门并让学生进行实践
	任务 2	分析全站仪进行野外数据采集的原理及方法
	任务 3	分析常用碎步点测算方法
	任务 4	演示南方 CASS 软件绘制平面图的方法并让学生实践
	任务 5	演示南方 CASS 软件平面图绘制的编辑与整饰并让学生实践
	任务 6	讲解全站仪草图法数据采集的方法步骤并让学生进行实践
	任务 7	讲解全站仪数据传输的方法并让学生使用软件绘制地形图
	任务 8	讲解 GPS RTK 数据采集的方法
	任务 9	讲解简码法野外数据采集的方法步骤并让学生进行实践
	任务 10	让学生实践编码引导法和简码识图的方法绘制地形图,并多练习不同的地形图的绘制
	任务 11	演示使用使用 CASS 软件对地图进行纠正与数字化并让学生进行实践

学习单元情境设计 5			
单元名称	计算机地图绘图		学时
			10
学习要求	(1) 理解不同坐标系之间的区别和转换方法 (2) 掌握使用南方 CASS 软件进行图形编辑成图、出图的方法 (3) 了解数字高程模型的概念和建立方法 (4) 能够在南方 CASS 上进行地貌的成图 (5) 能够使用 GPS—RTK 进行地貌的数据采集		
任务分解	任务 1	讲解不同坐标系之间的区别和转换方法	
	任务 2	演示 CASS 图形编辑整饰的方法并让学生在多媒体机房进行练习实践	
	任务 3	讲解数字高程模型和等高线绘制的过程和方法	
	任务 4	演示 CASS 等高线绘制的方法并让学生在多媒体机房进行练习实践	
	任务 5	演示使用 GPS—RTK 进行外业地貌采集的方法并让学生进行实践	
	任务 6	演示 GPS RTK 数据传输的方法并让学生进行实践和绘制地貌	

学习单元情境设计 6			
单元名称	数字测图技术总结与成果质量评定	学时	2
学习要求	(1) 掌握数字化测图成果质量检查与验收的内容和方法 (2) 能够编写数字化测图技术总结		
任务分解	任务 1	介绍数字化测图成果质量检查与验收的内容和方法	
	任务 2	介绍数字化测图技术总结规定和内容	

学习单元情境设计 7			
单元名称	数字地图的应用	学时	4
学习要求	(1) 掌握在 CASS 中查询数字地形图基本要素的方法。 (2) 能熟练绘制纵横断面、计算挖填土方量等操作。 (3) 能够根据图面信息生成数据文件。		
任务分解	任务 1	演示 CASS 中查询数字地形图基本要素的方法并让学生实践	
	任务 2	演示制纵横断面、计算挖填土方量的方法并让学生实践	
	任务 3	演示根据图面信息生成数据文件的方法并让学生实践	

学习单元情境设计 8			
单元名称	数字地籍图测绘	学时	4
学习要求	(1) 掌握 CASS 中绘制地籍图的方法。 (2) 能熟练 CASS 中绘制宗地图并完成属性处理的方法。 (3) 掌握 CASS 中绘制各种地籍表格的方法		
任务分解	任务 1	介绍地籍和地籍图的相关知识点	
	任务 2	演示 CASS 中绘制地籍图的方法并让学生实践	
	任务 3	演示 CASS 中绘制宗地图并完成属性处理的方法并让学生实践	
	任务 4	演示 CASS 中绘制各种地籍表格的方法并让学生实践	

学习单元情境设计 9			
单元名称	其他应用测量（路线测量、地下管线测量）	学时	4
学习要求	(1) 理解带状地形图测绘的方法。 (2) 能熟练进行路线断面图的测量和测绘。 (3) 掌握地下管线探测和测量的方法		
任务分解	任务 1	介绍带状地形图测绘的方法	
	任务 2	讲解路线测量断面图的测量和测绘的过程	
	任务 3	讲解地下管线探测和测量的方法	

六、课程考核与评价

《数字化测图》课程的考核分为平时成绩、实践成绩和期末成绩三个部分，分别占总评成绩的 30%、40%、30%。

列表如下：

总评成绩	平时成绩		实践成绩	期末成绩
	出勤	平时作业		
100%	15%	15%	40%	30%
小计	30%		40%	30%

(1) 平时成绩包括：出勤、平时作业、实践操作

出勤占总成绩 15%。迟到、早退一次扣 1 分，缺勤一次扣 5 分。正常请假不扣分。

平时作业占总成绩 15%，共计 6 次，六次作业每次 12 分计算，28 分是平时上课写课后题的情况。

作业成绩等级分 A、B、C、D 四类。独立完成、书写工整，结论正确为 A；独立完成、书写工整，结论有少量错误为 B；书写笔记难以辨认，结论有较多错误为 C；作业不完整为 D。

实践操作占总成绩 40%。共计 16 次实训、实践。独立完成为 A，在他人指导下完成为 B。

(2) 期末成绩为理论考试成绩。考试方式为开卷考试。试卷中含超纲题目分值不低于 3 分，不高于 10 分。

七、教材及相关资源

教材选用的是《数字测图》、2013 年 8 月第 1 版、主编纪勇、测绘出版社，该教材是全国测绘地理信息职业教育教学指导委员会“十二五”工学结合规划教材。

八、任课教师要求

课程授课教师必须具有测量工程技术及相关专业毕业，且具有本科学历及以上水平，要求具有从事半年以上的野外测图的实践。

九、教学实训场所

《数字化测图》是一门实践性非常强的课程，要求具备一定数量和先进的测量仪器设备如全站仪和 GPS RTK 等。同时要学校提供有 CASS 软件的多媒体机房。同时学校应有“测量综合实训基地”。测量操作教学及实训实习基地能满足学生的测量实践技能的培养需要。

十、其它说明

无

附件 1:

江西水利职业学院授课计划审批表

系部: 建筑工程系

教师姓名: \

\学年\学期

专业	工程测量技术	课程	数字化测图	班级	\	
培养目标:	通过专业课程的学习,使学生具备数字化测图的技能和相关理论知识,能够承担地形图的测量、地籍测量等工作任务。同时培养学生诚实、守信、善于沟通和合作的品质、吃苦耐劳和客观科学、实事求是的职业精神,为发展职业能力奠定良好的基础。				考核方式	考核形式
学时/项目	总学时	理论学时	比例	实践学时	☐ 考查 ☒ 考试	☐ 纯理论 ☐ 纯实践 ☒ 《理论+实践》
计划学时	64	32	50%	32		
本课程实际学时	\	\	\	\	在上方框中打√	
教材及教学参考书:(名称、版本、主编、出版社) 教材:《数字测图》、2013年8月第1版、主编纪勇、测绘出版社 教学参考书:《数字化测图》、2016年9月第1版、主编马驰 鲁纯、中国石油大学出版社 《数字测图技术》、2012年8月第1版、主编谢爱萍 王福增、武汉理工大学出版社						
教研室主任审核意见:			系(部)主任审核意见:			
签名: 年 月 日			签名: 年 月 日 (公章)			

江西水利职业学院授课计划表

周次	学时	授课内容	目的要求	作业	教具	备注
1	2	项目一 职业岗位分析	(1)理解数字测图的基本思想 (2)掌握数字测图系统. (3)理解数字测图特点与发展展望。	P12 思考与练习题 2、3、4	幻灯片	
1	2	任务 4-1: 外业工作前的准备工作	掌握数字测图前的各项准备工作		幻灯片	
2	2	4-2 大比例尺数字测图技术设计书的编写)	1、了解数字测图内、外业作业规范; 2、理解大比例尺数字测图技术书。	P92 思考与练习题 1、3	幻灯片	
2	2	任务 2-1、任务 5-1: 全站仪的认识与使用、全站仪三维导线的布设与实施	(1) 熟悉全站仪的操作和各项功能; (2) 理解全站仪三维导线的布设与实施方法		幻灯片	
3	2	实训一: 全站仪导线测量	能正确地布设导线并能熟练地使用全站仪进行导线测量		全站仪、棱镜 (户外)	
3	2	任务 2-2、任务 5-3: GPS-RTK 的认识与使用、GPS-RTK 图根控制测量	认识 GPS-RTK 并理解 GPS-RTK 图根控制测量的方法	P32 思考与练习题 3、4	幻灯片	
4	2	实训二: GPS-RTK 的认识	能够认识并操作连接 GPS-RTK		GPS-RTK (户外)	

4	2	任务 5-2、任务 5-4：辐射法、一步测量法和支站法作业；导线平差计算	理解图根加密点的各种方法；理解导线平差计算的方法，初步了解 PA2005 的操作方法		幻灯片	
5	2	实训三：PA2005 的认识与操作	能够用 PA2005 进行水准测量和导线测量的数据处理		幻灯片、PA2005	
5	2	实训四（项目三）：南方 CASS 软件	学会安装南方 CASS 软件，操作 CASS 的快速入门		幻灯片、南方 CASS 软件	
6	2	实训五：使用南方 CASS 软件绘制地形图	掌握点名定位法、坐标定位法和引导文成图法绘制地形图		幻灯片、南方 CASS 软件	
6	2	6-1 全站仪野外数据采集	1、掌握利用全站仪进行野外数据采集的原理及方法； 2、理解常用碎步点测量方法；		幻灯片	
7	2	6-1 全站仪野外数据采集	理解数字测图的草图法的绘制方法	P146 思考与练习题 1、3	幻灯片	
7	2	实训六：全站仪野外数据采集	掌握使用全站仪进行野外草图法数据采集		全站仪、棱镜（户外）	
8	2	实训七：全站仪数据传输和绘制地形图	掌握全站仪数据传输的方法并能够用自己的外业测量的数据绘制出地形图和运用编码引导法绘图		幻灯片、南方 CASS 软件	
8	2	6-1 全站仪野外数据采集	理解野外数据采集编码方法、掌握简码法、编码引导法	P146 思考与练习题 5、8	幻灯片	

9	2	实训八：简码法外业测量	能够用全站仪在野外进行简码法测量		全站仪、棱镜（户外）	
9	2	实训九：绘制地形图	能够用南方 CASS 操作简码识别并练习绘制不同的地形图		幻灯片、南方 CASS 软件	
10	2	6-2 GPS-RTK 野外数据采集、 6-3 地形图扫描矢量化	1、理解 GPS-RTK 野外数据采集的方法 2、理解地形图扫描矢量化的方法 3、演示在 cass 中对地图进行纠正与数字化的方法		幻灯片、南方 CASS 软件	
10	2	7-1 认识计算机地图绘图、7-2 地形图地物符号的自动绘制	1、理解不同坐标系之间的区别和转换方法 2、掌握利用 CASS 软件进行图形比那几成图、出图的方法		幻灯片	
11	2	7-3 数字地形图的编辑、整饰和输出、7-4 格网数字高程模型	1、了解数字高程模型的概念和建立方法 2、能利用 CASS 软件建立格网数字高程模型	P168 思考与练习题 1、3、6	幻灯片	
11	2	实训十：等高线的编辑与整饰	掌握使用南方 CASS 软件绘制等高线的方法		幻灯片、南方 CASS 软件	
12	2	实训十一：使用 GPS 进行地貌测绘	能够正确地使用 GPS 进行地貌数据采集		GPS—RTK（户外）	

12	2	实训十二：等高线测绘	能够用南方 CASS 进行等高线的测绘		幻灯片、南方 CASS 软件	
13	2	项目八：数字测图质量检查与验收。(8-1 大比例尺测图质量检查与验收)	1、熟悉数字测图检查验收的方法、检验程序与实施过程。 2、初步具备独立完成数字测图检查验收工作的能力		幻灯片	
13	2	实训十三（任务 9-1、任务 9-2）：地形图要素的属性查询、纵横断面图的绘制	1、能够熟练使用测图软件的查询功能和统计功能。 2、掌握纵横断面图绘制的方法。		幻灯片、南方 CASS 软件	
14	2	实训十四（任务 9-3、任务 9-4）：计算填挖土方量、由图面信息生成数据文件	1、能够熟练地使用南方 CASS 软件计算填挖土方量；2、理解并会由图面信息生成数据文件		幻灯片、南方 CASS 软件	
14	2	实训十五：（任务 10-1、任务 10-2）数字地形图测绘、地籍管理信息系统的操作	能够使用南方 CASS 软件来绘制地籍图		幻灯片、南方 CASS 软件	
15	2	实训十六：地籍图地绘制和表格绘制	能够对地籍绘制中进行处理并对地籍地相关表格进行绘制		幻灯片、南方 CASS 软件	
15	2	项目十一：路线测量	理解路线测量带状地形图测绘并理解断面图地测量和绘制		幻灯片	
16	2	项目十二：地下管线测绘	理解地下管线地探测和测量地方法		幻灯片	

16	2	期末复习	对整本书地重要知识点进行梳理		幻灯片、课本	
----	---	------	----------------	--	--------	--

附件 2:



江西水利职业学院
JIANGXI WATER RESOURCES INSTITUTE

工程测量技术专业

数 字 测 图 指 导 书

建筑工程系测绘教研室

二〇一*年*月

目 录

一、实习目的.....	257
二、实习时间、地点安排和仪器工具.....	257
三、注意思想和要求.....	257
四、主要内容.....	258
五、应提交的实习成果.....	261
六、评分标准.....	261
七、其他附件.....	261

一、实习目的

- 1、通过数字测图实践性教学环节，培养学生理论联系实际，运用科学知识解决实际测绘问题的能力；
- 2、熟练掌握 GPS-RTK 和全站仪的使用和数字测图的操作过程；
- 3、熟练掌握数字测图绘图软件 CASS 的绘图方法；
- 4、掌握小区域的大比例尺数字地图的成图过程与测绘方法；
- 5、通过本次实习促进学生对测量工作的组织能力、团结协作精神、不畏艰难困苦和勇于探索实践等综合素质的提高。

二、实习时间、地点安排和仪器工具

- 1、实习分小组进行，每组设组长 1 人，由 5-6 人组成，组长负责本组的组织，联络，考勤等工作。
- 2、实习时间为 1 周，具体安排如下表。

表 1 实习计划安排

序号	内容	时间（天）	备注
1	实习动员和准备工作、踏勘选点	0.5	
3	野外数据采集（外业）	2	各个组分别一套全站仪、棱镜和钢尺
4	CASS 成图	1.5	
5	图形整饰及外业检核	0.5	
6	资料整理、实习报告	0.5	

注：（1）、实习时间为 1 周，实习内容及时间安排是建议性的，可根据实习期间的野外天气情况适当进行调整。

（2）全站仪和 GPS-RTK 设备都比较昂贵，请保管好仪器，如电池没电到实训室老师处更换电池。所有仪器在周五上午归还。

（3）如 GPS-RTK 使用电台模式，则两组共用一组基准站，如是网络模式则不用。

3. 仪器和工具

（1）每个组领取 GPS-RTK 移动站 1 套。单双组（如 12 组和 34 组）共同领取一套全站仪 1 台、脚架 1 个、支架对中杆 1 个，棱镜 1 个，2m 钢卷尺 1 把，记号笔一支。单双组还共同领取一套 GPS-RTK 基准站 1 套。

三、注意思想和要求

- 1、服从实习安排，听从指导老师的指挥。
- 2、爱护仪器和工具，严格遵守操作规程，做到不损坏、不丢失仪器和工具，仪器旁必须有人看护。如有发生仪器和工具损坏或丢失，不仅要追究责任、赔偿损失，并视情节轻重给予一定的处分。
- 3、为方便实习，实习期间，各组仪器设备可以拿回宿舍保管，但组长和全体组员必须确保仪器的安全。
- 4、每天出工前和收工前，务必进行仪器工具等的清点，以免丢失影响实习。

- 5、同学间要团结协作，互谅互让，互帮互学，不允许有吵架及打架事件发生。
- 6、实习中出现问题，应力求互相协商解决，疑难问题请教指导老师帮助解决。
- 7、实习期间应积极努力完成实习任务，不得擅自离岗，因病或有特殊情况需离校时，必须经实习指导老师批准后方可离开，否则按旷课处理；实习期间旷课达一天（含一天）以上的同学，实习成绩按不及格处理。
- 8、希望各位同学认真阅读本实习指导书，圆满完成各项实习工作任务。

四、主要内容

（一）实习任务

1:500 大比例尺地形图测绘。

执行规范为：

- （1）CJJ/T 8—2011《城市测量规范》。
- （2）GB/T 20257.1—2007《国家基本比例尺地形图图式第1部分：1: 500、1: 1000、1: 2000 地形图图式》。

（二）一般规定

1. 测图比例尺为 1:500 或 1:1000，基本等高距为 0.5 m 或 1m。
2. 图上地物点相对于邻近图根点的点位中误差应不超过图上 $\pm 0.5\text{mm}$ ；邻近地物点间距中误差应不超过图上 $\pm 0.4\text{mm}$ 。
3. 高程注记点相对于邻近图根点的高程中误差不得大于 $\pm 0.15\text{m}$ 。

（三）收集资料



- 1、测区在江西水利职业学院内部如下图红色区域内：
- 2、校园内部有已知点 K2 和 K3，作为监测点。K2 在校园监控室和体育馆的路面拐角处，K3 在进校门口和实训楼拐角处。可用如下两个坐标求取转换参数（四参数）坐标如下表：

	东坐标	北坐标	大地高		东坐标	北坐标	WGS84
k2	1000.000	1000.000	21.125		382648.125	-424135.02	
k3	1132.378	999.360	21.286		382780.553	-424132.932	

3、大部分空旷地区可以使用 GPS-RTK 进行数据采集，当信号遮挡区域使用全站仪进行测量。全站仪测量时要使用测站点和后视点并进行检核（瞄准后视务必精确对准）。当图根控制点不够时，可以采用 GPS 加测图根控制点，并用记号笔做好标记。或者可以使用校园内已有的点位。具体可以查看点位记号，对应的坐标值如下：

	东坐标	北坐标	大地高
k4	853.588	1032.062	21.020
k5	840.587	1087.005	21.241
k6	840.840	1149.541	21.185
k7	886.020	1215.780	20.454
sy06	1143.046	1197.514	20.976
sy09	1160.505	1173.355	21.373
sy20	1162.557	1177.554	21.347
sy07	1165.102	1186.790	21.105
sy05	1170.771	1200.154	20.803
sy08	1142.603	1186.634	21.015
sy14	1143.891	1178.470	21.097
sy12	1146.485	1172.978	21.172
sy10	1143.541	1172.729	21.108
sy17	1143.983	1166.033	21.197
sy13	1141.450	1159.596	21.307

（四）GPS-RTK 外业测量步骤

1、基准站

基准站要选择地势较高，视野开阔的地点架设，具体视当地测区条件选择，最好架设在测区中间，以便信号能够更好的覆盖，需注意的是基准站只要保持基本水平即可。

2、流动站

- （1）流动站测量文件的建立、坐标系统的建立和有关文件的设置。
- （2）点校正。根据两个已知校正点校正。
- （3）测量数据采集。采用草图法测量，RTK 走走停停测量，连续测量地形点。

3、流动站的作业，应符合下列规定：

- （1）流动站作业的有效卫星数不宜少于 5 个，PDOP 值应小于 6，并应采用固定解成果。
- （2）流动站的初始化，应在比较开阔的地点进行。
- （3）作业前，宜检测 2 个以上不低于图根精度的已知点。检测结果与已知成果的平面较差不应大于图上 0.2mm，高程较差不应大于基本等高距的 1/5。
- （4）作业中，如出现卫星信号失锁，应重新初始化，并经重合点测量检查合格后，方能继续作业。

- (5)结束前，应进行已知点检查。
- (6)每日观测结束，应及时转存测量数据至计算机并做好数据备份。
- (7)对采集的数据应进行检查处理，删除或标注作废数据、重测超限数据、补测错漏数据。

(五) 全站仪外业测量步骤

- 1、新建文件。
- 2、设置好参数。如有高程测量，则要关注仪器高度和棱镜的目标高度的输入。
- 3、设置测站点和后视点，同时对后视点进行检核。
- 4、进行碎部点测量。注意草图的点号要和全站仪的点号一致。

(六) CASS7.0 成图

1、南方 CASS7.0 是南方测绘仪器公司在 AutoCAD2006 上开发的新一代数字化地形地籍成图软件。广泛应用于在外业无码作业数据采集的基础上，内业将利用外业草图，采用南方 CASS 7.0 软件进行成图。成图比例尺为 1: 500。地貌与实地相符，地物位置精确，符号利用正确。所成的电子地图进行了严格分层管理。

(1) 打开软件进行系统设置。

(2) 定显示区：打开 CASS. 7.0 后移动鼠标至“绘图处理”项，按左键，即出现下拉菜单。在下拉菜单中选“定显示区”项，即出现一个对话框。这时输入坐标数据文件名。

(3) 选择测点点号定位成图法：移动鼠标至屏幕右侧菜单区之“测点点号”项，按左键，出现对话框，输入点号数据文件名或直接选择数据。

(4) 展点：移动鼠标至屏幕的顶部菜单“绘图处理”项单击左键，选择“展野外测点点号”，点左键后，出现对话框，输入对应的坐标数据文件名或直接选择数据，便可在屏幕上展出野外测点的点号。

(5) 绘平面图：根据草图，选择南方 CASS7.0 软件下提供的地物类型绘图。

(6) 绘等高线：展高程点——建立 DTM——绘等高线——修饰。

(7) 加注记：点击【注记文字】项，输入文字参数，输入注记内容，选择注记位置。

(8) 加图框：用鼠标左键点击“绘图处理”菜单下的“标准图幅(50*40)”，在弹出的界面中，输入图名、测量员、绘图员、检查员等信息，然后按确认。

2、测量内容及取舍

测量控制点是测绘地形图的主要依据，在图上应精确表示。

房屋的轮廓应以墙基外角为准，并按建筑材料和性质分类，注记层数。

房屋应逐个表示，临时性房屋可舍去。建筑物和围墙轮廓凸凹在图上小于 0.4mm，简单房屋小于 0.6mm 时，可用直线连接。

校园内道路应将车行道、人行道按实际位置测绘并按内部道路绘出。

沿道路两侧排列的以及其它成行的树木均用“行树”符号表示。

电线杆位置应实测，可不连线，但应绘出电线连线方向。

架空的、地面上的管道均应实测，并注记传输物质的名称。地下管线检修井、消防栓应测绘表示。

各项地理名称注记位置应适当，无遗漏。居民地、道路、单位名称和房屋栋号应正确

注记。

测量的过程中，碎部点的取舍和测量至关重要，测点过密过少都会给测图带来困难，对于碎部点的确定需注意以下几点：

（1）建筑物比较方正的可只需测出三点，第四点可由计算机来完成，这就更要求草图绘制人员的事先观察，有些建筑物可能看起来较方正，其实是不规则的多边形，则需要全部实测点位。

（2）不规则的地貌应尽量能多测一些点，因为在传统测图中一些细小的变化可通过手工来完成，但计算机的模拟是无法比较真实的反映出这些实际地形的。

（3）对于一些重要的无法通视的观测点，应通过一定的位移来替代观测或者需要通过举高支杆来观测，这样的点要在草图上详细注记。

五、应提交的实习成果

1. 实习结束时，每小组上交：

- （1）外业控制测量成果（电子及打印成果各一份）；
- （2）数字地形图（1: 500）电子文档及打印成果一份（图幅 50×50 或 50×40）；
- （3）原始外业坐标数据文件（电子成果）；
- （4）外业数据采集草图。
- （5）组长写出工作日历（电子成果），样式见附件 3

2. 个人应提交

- （1）实习报告,不少于 500 字；
- （2）整饰合格的数字化地形图（电子稿）。

注：实习报告目录见附件 1，电子成果要求见附件 2

六、评分标准

成绩=小组得分*50%+个人得分*50%

小组得分包括：小组提交的水准测量、导线测量计算成果的质量，数字地形图的质量，草图质量。

个人得分包括：个人考勤情况，个人数字地形图质量，实习报告。

七、其他附件

附件 1：实习报告目录

- 1 封面
- 2 外业数据采集草图
- 3 数字地形图（1: 500）打印成果
- 4 每个同学的实习报告

附件 2：电子成果格式

新建文件夹以“班级+第几组”命名，在文件夹下有“原始外业坐标数据文件（.dat）”、以不同同学名字命名的“**(.dwg)”的数字地形图、“工作日历”，并将文件夹压缩打包后（压缩的名字同文件夹名字一样）[在实习结束后的一周内发到老师的 QQ 邮箱 1324411769@qq.com](mailto:1324411769@qq.com)。

附件 3：组长工作日历

日 期 姓名	张三	李四	王五	孙六
5.28	仪器检验	踏勘选点	踏勘选点，请假 半天	仪器检 验
5.29	观测，迟到	记录	立尺	协助

注：将每个同学的分工内容和实习参与情况写进去，如迟到、早退、旷训和请假等情况均应如实填写。

《数据库》课程标准

一、课程说明

课程名称	数据库		标准简称	数据库	
适用专业	测绘与地理信息	修读学期	第四学期	制订时间	2018.8
课程代码	1331270	课程学时	64	课程学分	4
课程类型	B 类	课程性质	必修	课程类别	专业核心课程
先修课程	《程序设计基础》				
后续课程	《GIS 二次开发》				
对应职业资格证书或内容		数据库管理员/数据库架构师			
合作开发企业		无			
执笔人	李志明	合作者	无	审核人	舒建
制（修）定日期	2018.8.15				

注：1.课程类型（单一选项）：A 类（纯理论课）/ B 类（理论+实践）/ C 类（纯实践课）

2.课程性质（单一选项）：必修课/专业选修课/公共选修课

3.课程类别（单一选项）：公共基础课/专业基础课/专业核心课

4.合作者：须是行业企业人员，如果没有，则填无

二、课程定位

本课程是测绘与地理信息系统专业的一门专业核心课程。通过本课程的学习，使学生掌握关系数据库的基本原理，学会 SQL Server 管理数据的方法：T-SQL 语言、数据库和表的创建、数据库的查询、视图和索引、数据完整性的实现、存储过程和触发器等，并且能够在 SQL Server 提供的客户/服务器的平台上进行软件应用与开发，为《GIS 二次开发》打下良好基础。

三、设计思路

本课程按照学生掌握数据库应用系统开发技能的顺序进行组织，坚持以理论够用为度，以培养学生数据库应用系统的开发技能为主，将课程知识点与学习任务整合到设计的项目

中，通过大量来自工程实践领域的应用实例让学生完成理论知识到操作技能的转化。

其总体设计思路是：课程以培养学生职业能力为重点，改进传统教学中重知识教授为重点的课程模式，针对企业工作岗位需求，以工作任务组织教学内容，理论知识以够用为度，并与具体项目实例紧密结合，让学生在完成项目的过程中，深化对理论知识的学习，完成由知识到职业能力的转化，达到理论知识为工作项目服务，工作任务应用中深化理论知识的目标。教学过程中，按照学生掌握数据库应用系统开发技能的顺序进行组织，并为学生提供大量的学习资源，为学生的自主学习创造条件，综合运用案例教学，任务驱动教学，分组讨论教学等多种教学方法，让学生熟悉 SQL Server 2012 平台，熟练掌握从需求分析、系统设计、物理实现及应用和维护等的数据库开发过程。教学效果的评价采用过程性评价与结果评价相结合的方式，在评价学生项目完成情况的同时，还对学生团队协作能力，工作责任心等职业能力进行评价。

四、课程培养目标

通过本课程的学习，让学生掌握数据库应用系统开发应具备的相关技能，学会 SQL Server 管理数据的方法，为测绘与地理信息专业后续课程提供数据支持。

1.专业能力

- 完成 SQL Server 2012 的安装与配置
- 完成数据库的创建、修改、删除、设置、备份、恢复等操作
- 完成表的创建、约束的设置操作
- 完成 SELECT、INSERT、UPDATE、DELETE 等语句
- 完成索引的创建、删除操作
- 完成视图的创建、删除操作和视图的应用
- 完成触发器、存储过程的的相关操作

2.方法能力

本课程在教学过程中，以学生为主体，理论联系实际，通过案例教学、任务驱动教学、分组讨论教学、问题探究教学等教学方法，让学生主动参与到教学过程中，教师作为引导者，不断激发学习者的学习兴趣，让学生在不断地分析问题，解决问题，推理与判断过程中，提高学习效果，达到培养实际职业技能的培养目标。

3.社会能力

- 培养学生的沟通能力及团队协作能力
- 培养学生分析问题、解决实际问题的能力
- 培养学生用于创新、敬业乐观的工作作风
- 培养学生工作责任心

五、课程内容、要求及教学设计

(一) 课程整体设计

序号	学习情境	知识目标	专业能力	方法能力	社会能力	学时
1	数据库基础知识	掌握数据库数据表的创建及管理	数据库的创建	会安装 SQL Server2008; 掌握数据库、表的创建	培养学生自主、开放的学习能力	2
2	数据库表的管理	掌握并理解数据完整性; 掌握表的管理	表的管理	能熟练运用 SQL 命令实现表的管理	培养学生自主、开放的学习能力	2
3	数据的管理	掌握数据的一般操作方法及数据库的分离与附加	数据的增、删、改	能熟练使用 SQL 命令进行数据添加、删除、修改	培养学生按时、守时的软件交付观念	2
4	数据的查询	熟练掌握各种查询方法	数据的各种查询	能熟练使用 SQL 命令进行数据的查询	培养学生勤于思考、做事认真的良好作风	2
5	数据库设计	掌握 E-R 图和数据库设计步骤	数据库的设计	会绘制 E-R 图	培养学生谦虚、好学的品质	4
6	T-SQL 编程	掌握变量、运算符的使用; 掌握流程控制语句	批处理命令、流程控制语句	能熟练使用流程控制语句编写批处理命令	培养学生自主、开放的学习能力	4
7	SQL 高级子查询	掌握各类子查询的使用	各种子查询及多表联接查询	灵活运用 SQL 命令实现各类子查询	培养学生自主、开放的学习能力	4
8	事务、索引、视图	掌握 Java 输入输出流的操作; 掌握线程同步和死锁	事务、索引、视图、同义词	掌握事务处理; 索引、同义词的创建; 视图的运用	培养学生分析问题、解决问题的能力	4
9	函数与存储过程	掌握函数和存储过程	函数、存储过程	会编制存储过程; 灵活运用各种函数	互相帮助、互相学习的团队协作精神	4
10	触发器与游标	掌握触发器; 掌握游标的创建及使用	各种触发器和游标	理解触发器和游标的创建及使用	培养学生分析问题、解决问题的能力	4

序号	学习情境	知识目标	专业能力	方法能力	社会能力	学时
11	实践、复习					32
合计		讲授 32 学时、实践 30 学时、复习与习题课 2 学时，共 64 学时				64

（二）课程学习单元内容与要求

学习单元情境设计			
单元名称	数据库基础知识	学时	2
学习要求	掌握数据库数据表的创建及管理		
任务分解	任务 1	SQL2012 简介	
	任务 2	创建和管理数据库	
	任务 3	创建管理数据表	

学习单元情境设计			
单元名称	数据库表的管理	学时	2
学习要求	掌握并理解数据完整性；掌握表的管理		
任务分解	任务 1	数据类型	
	任务 2	数据完整性	
	任务 3	表的管理	

学习单元情境设计			
单元名称	数据的管理	学时	2
学习要求	掌握数据的一般操作方法及数据库的分离与附加		
任务分解	任务 1	添加数据	
	任务 2	删除数据	
	任务 3	修改数据	
	任务 4	数据库的分离与附加	

学习单元情境设计			
单元名称	数据的查询	学时	2
学习要求	熟练掌握各种查询方法		
任务分解	任务 1	简单查询及内置函数	

	任务 2	模糊查询及聚合函数
	任务 3	分组查询
	任务 4	表的连接及 UNION 运算

学习单元情境设计			
单元名称	数据库设计	学时	4
学习要求	掌握 E-R 图和数据库设计步骤		
任务分解	任务 1	数据库设计步骤	
	任务 2	E-R 图	
	任务 3	数据规范化	

学习单元情境设计			
单元名称	T-SQL 编程	学时	4
学习要求	掌握变量、运算符的使用；掌握流程控制语句		
任务分解	任务 1	变量的作用域	
	任务 2	常用的运算符	
	任务 3	T-SQL 流程控制语句	

学习单元情境设计			
单元名称	SQL 高级子查询	学时	4
学习要求	掌握各类子查询的使用		
任务分解	任务 1	IN、ALL、ANY	
	任务 2	相关子查询	
	任务 3	子查询与多表联接查询	

学习单元情境设计			
单元名称	事务、索引、视图	学时	4
学习要求	掌握 Java 输入输出流的操作；掌握线程同步和死锁		

任务分解	任务 1	事务的概念和使用
	任务 2	索引的概念和创建
	任务 3	视图的创建和使用

学习单元情境设计			
单元名称	函数与存储过程	学时	4
学习要求	掌握函数和存储过程		
任务分解	任务 1	标量函数、表值函数	
	任务 2	系统存储过程	
	任务 3	用户定义存储过程及执行	

学习单元情境设计			
单元名称	触发器与游标	学时	4
学习要求	掌握触发器；掌握游标的创建及使用		
任务分解	任务 1	after 触发器	
	任务 2	instead of 触发器	
	任务 3	游标的创建和使用	

注：1.学习单元要与前述课程典型工作任务以及工作任务或项目，具有对应关系，可一对一，亦可多对一，即多个学习单元对应一个典型工作任务。

2.能力目标应是课程总体目标所描述能力在本学习单元的分解和具体化；

3.能力目标一定是可测量和可展示的；

4.必须掌握的知识，一定是必须、够用，而且对其他课程的内容有一定的整合度；

5.在设计学习单元时，要考虑任务或项目载体，及任务的复杂程度或项目的难易程度。

要确保一个主题学习单元应有一个相对完整的可展示的任务或项目。

6.在学习内容的设计上要把职业资格证有关内容有机融入。

7.课程如果包括有实训安排的，实训环节应该作为单独的学习单元。

六、课程考核与评价

本课程考核分为平时成绩、实践成绩和期末成绩三个部分，分别占总评成绩的 30%、40%、30%。

列表如下：

总评成绩	平时成绩		实践成绩	期末成绩
	出勤	平时作业		
100%	15%	15%	40%	30%
小计	30%		40%	30%

(1) 平时成绩包括：出勤、平时作业、实践操作

出勤占总成绩 15%。迟到、早退一次扣 1 分，缺勤一次扣 5 分。正常请假不扣分。

平时作业占总成绩 15%，共计 6 次，另有一次实践报告。六次作业每次 10 分计算，实践报告按 40 分计算。

作业成绩等级分 A、B、C、D 四类。独立完成、书写工整，结论正确为 A；独立完成、书写工整，结论有少量错误为 B；书写笔记难以辨认，结论有较多错误为 C；作业不完整为 D。

实践操作占总成绩 40%。共计 5 次实训、实践。独立完成为 A，在他人指导下完成为 B。

(2) 期末成绩为理论考试成绩。考试方式为考试。试卷中含超纲题目分值不低于 3 分，不高于 10 分。

七、教材及相关资源

《数据库基础与实践》 主编：杨洋 出版社：清华大学出版社 2017 年 09 月。

SQL Server 2005 数据库系统开发与实例 戴志诚 电子工业出版社

SQL Server 数据库软件。

网站名称	网站地址	说明
Microsoft SQL Server 数据库主页	http://www.microsoft.com/china/sql/default.msp	关于 SQL Server 数据库使用指南及解决方案的网站
数据库相关电子书专题下载	http://www.ibook8.com/book/shujum.htm	由“爱书吧”所建，是一个较好的数据库及开发的电子图书及资料下载网站
编程中国	http://www.bc-cn.net/Article/sjk/sqlserver	网站由雅虎创建，有关于数据库应用

		技巧及资料下载
CSDN	http://database.csdn.net/	有一些关于数据库应用方面的专题

八、任课教师要求

本课程的授课教师要求为双师素质教师，既有公司的项目开发经验，又有教学经验，以达到更好的教学效果。

九、教学实训场所

本课程以多媒体教室教学为主，以多媒体机房为依托，借助 SQL Server 数据库软件，让学生体现真实开发任务，以达到更好的教学效果。

十、其它说明

附件 1:

江西水利职业学院授课计划审批表

系部: 建筑工程系

教师姓名: \

\学年\学期

专业	测绘与地理信息	课程	数据库	班级	考核方式	考核形式
培养目标:	本课程本着“就业导向、能力本位,以学生为主体,多元智力”的学生观,通过“教、学、做”一体化的途径,着重培养学生的数据库分析与设计能力、数据库管理与维护能力。在技能培养的同时,注重培养岗位所需的创新意识、团队合作精神等职业素质,使学生具备良好的数据库应用和开发的职业能力和职业素养。					☐ 纯理论 ☐ 纯实践 ☒ 理论+实践
学时/项目	总学时	理论学时	比例	实践学时	比例	
计划学时	64	32	50%	32	50%	
本课程实际学时	\	\	\	\	\	在上方框中打√
教材及教学参考书:(名称、版本、主编、出版社) 《数据库基础与实践》 主编: 杨洋 出版社: 清华大学出版社 2017 年 09 月						
教研室主任审核意见:			系(部)主任审核意见: 签名: 年 月 日 签名: 年 月 日 (公章)			

江西水利职业学院授课计划表

周次	学时	授课内容	目的要求	作业	教具	备注
1		1、SQL2008 简介 2、创建和管理数据库 3、创建管理数据表	掌握 SQL Server2008 的安装及数据库的创建		PPT	
1		上机	完成项目一要求	项目一要求	上机	
2		1、数据类型 2、数据完整性 3、表的管理	掌握数据表的创建，理解数据完整性		PPT	
2		上机	完成项目二要求	项目二要求	上机	
3		1、添加数据 2、删除数据 3、修改数据 4、数据库的分离与附加	熟练掌握数据的增加、修改、删除		PPT	
3		上机	完成项目三要求	项目三要求	上机	
4		1、简单查询及内置函数 2、模糊查询及聚合函数 3、分组查询 4、表的连接及 UNION 运算	熟练掌握各种查询的方法，掌握多表查询		PPT	

4	上机	完成项目四要求	项目四要求	上机	
5	1、数据库设计步骤 2、E-R 图 3、数据规范化	掌握数据库设计的步骤；掌握 E-R 图的绘制		PPT	
6	1、变量的作用域 2、常用的运算符 3、批处理 4、T-SQL 流程控制语句	理解变量的作用域；掌握常用的流程控制语句；掌握常用的运算符		PPT	
7	上机	完成项目五和项目六要求	项目五和项目六要求	上机	
8	1、简单子查询的使用 2、IN、ALL、ANY 3、EXISTS 4、相关子查询 5、子查询与多表联接查询	掌握各种子查询的使用		PPT	
9	上机	完成项目七要求	项目七要求	上机	
10	1、事务的概念和使用 2、索引的概念和创建 3、视图的创建和使用 4、同义词的概念和创建	掌握事务、索引、视图、同义词的概念和使用		PPT	
11	上机	完成项目八要求	项目八要求	上机	

12		1、标量函数、表值函数 2、系统存储过程 3、用户定义存储过程及执行	掌握函数的使用；掌握存储过程的创建和调用		PPT	
13		上机	完成项目九要求	项目九要求	上机	
14		1、after 触发器 2、instead of 触发器 2、游标的创建和使用	熟悉各类触发器的使用；掌握游标的创建和使用		PPT	
15		上机	完成项目十要求	项目十要求	上机	
16		复习			复习	
16		考试			考试	

附件 2:



江西水利职业学院

JIANGXI WATER RESOURCES INSTITUTE

测绘地理信息技术专业

数 据 库 指 导 书

建筑工程系测绘教研室

二〇一八年八月

六、实训目的

掌握 SQL 数据库的基本操作，会创建数据库和数据库表及表的相关操作，能进一步理解视图、索引和函数的运用，掌握 T-SQL 高级语言的运用，在掌握基本知识的基础上能够运用 SQL 数据库开发出具有一定实用效率的数据库系统，以提高自身的动手能力和基本技能。

七、实训要求

1. 由指导教师讲清实训的基本原理、要求，实训目的及注意事项。
2. 学生阅读实训指导书。
3. 教学实践除巩固课程理论外，还要求学生具备一定的分析和调试的能力。
4. 要求学生填写实训报告，记录实训经过、实训结果。实训报告的主要内容包括：
 - (1) 实训目的和内容；
 - (2) 实训的简单过程；
 - (3) 实训的结果。

八、仪器设备

1. 计算机一台
2. SQL Server 软件一套

九、独立完成下列题目中的任意一个（四选一）

十、总结（不少于 500 字）

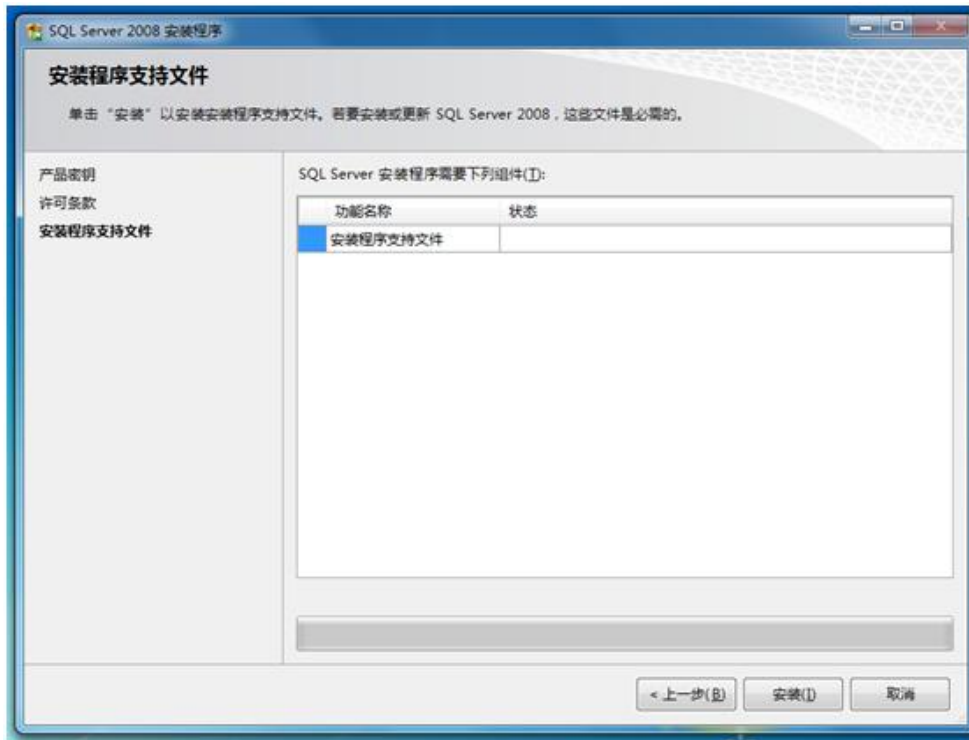
SQL Server 2008 的安装和环境介绍

●实验指导——安装 SQL Server 2008

1. 根据安装机器硬件的要求，选择一个合适的版本，以下以开发版为例
2. 将 SQL Server 2008 DVD 插入 DVD 驱动器。如果 DVD 驱动器的自动运行功能无法启动安装程序，请导航到 DVD 的根目录然后启动 splash.hta。
3. 在自动运行的对话框中，单击“运行 SQL Server 安装向导”。
4. 在“最终用户许可协议”页上，阅读许可协议，再选中相应的复选框以接受许可条款和条件。接受许可协议后即可激活“下一步”按钮。若要继续，请单击“下一步”若要结束安装程序，请单击“取消”。如下图：



5. 在“SQL Server 组件更新”页上，安装程序将安装 SQL Server 2008 的必需软件。有关组件要求的详细信息，请单击该页底部的“帮助”按钮。若要开始执行组件更新，请单击“安装”。更新完成之后若要继续，请单击“下一步”。

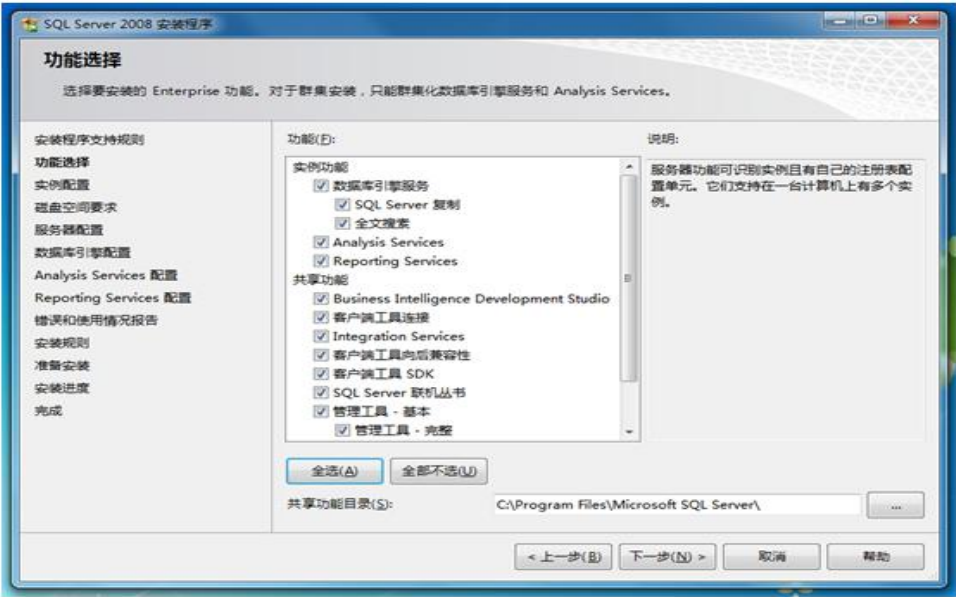


6. 在“系统配置检查 (SCC)”页上，将扫描安装计算机，以检查是否存在可能妨碍安装程序的条件。

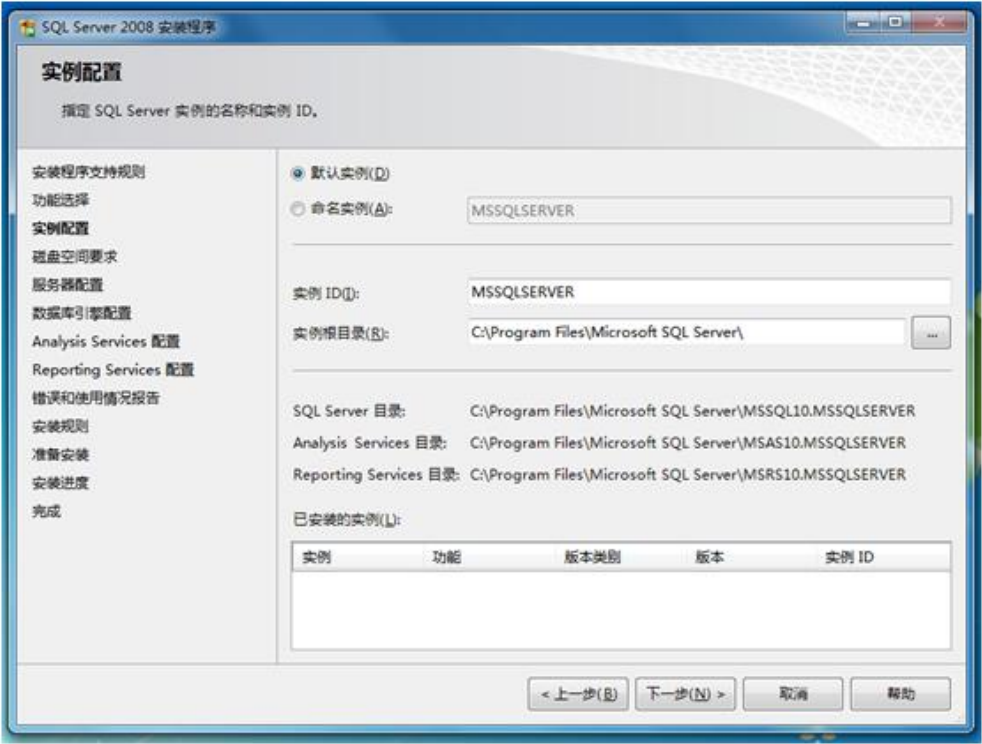


7. 在“要安装的组件”页上，请选择要安装的组件。选择各个组件组时，“要安装的组件”窗格中会显示相应的说明。您可以选中任意一些复选框。建议全选。然后单击“下一

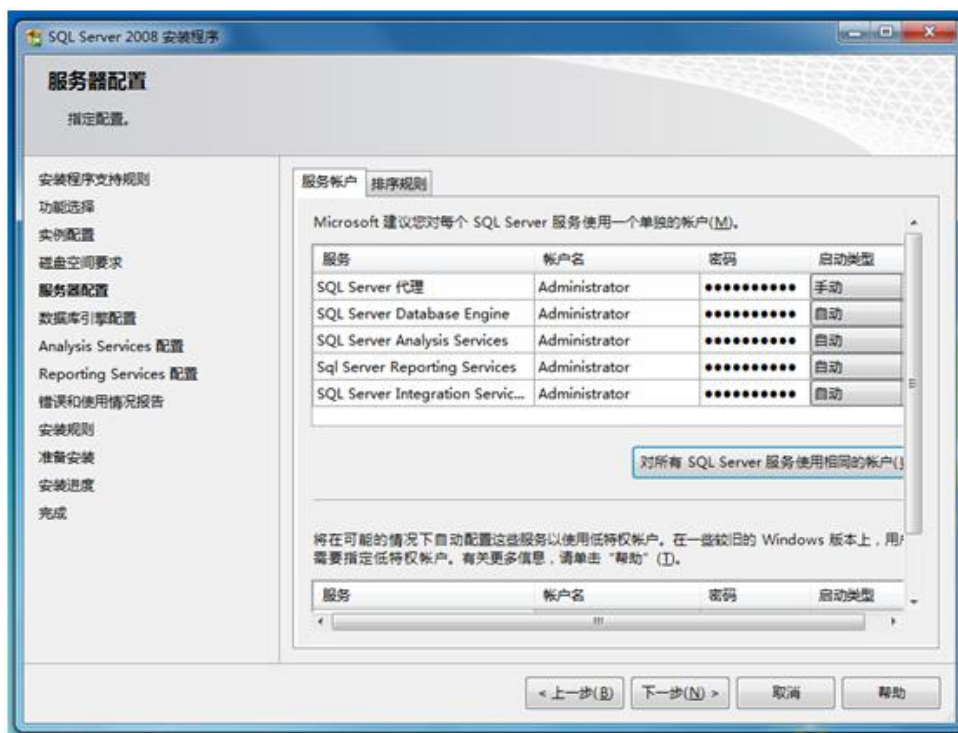
步”继续。



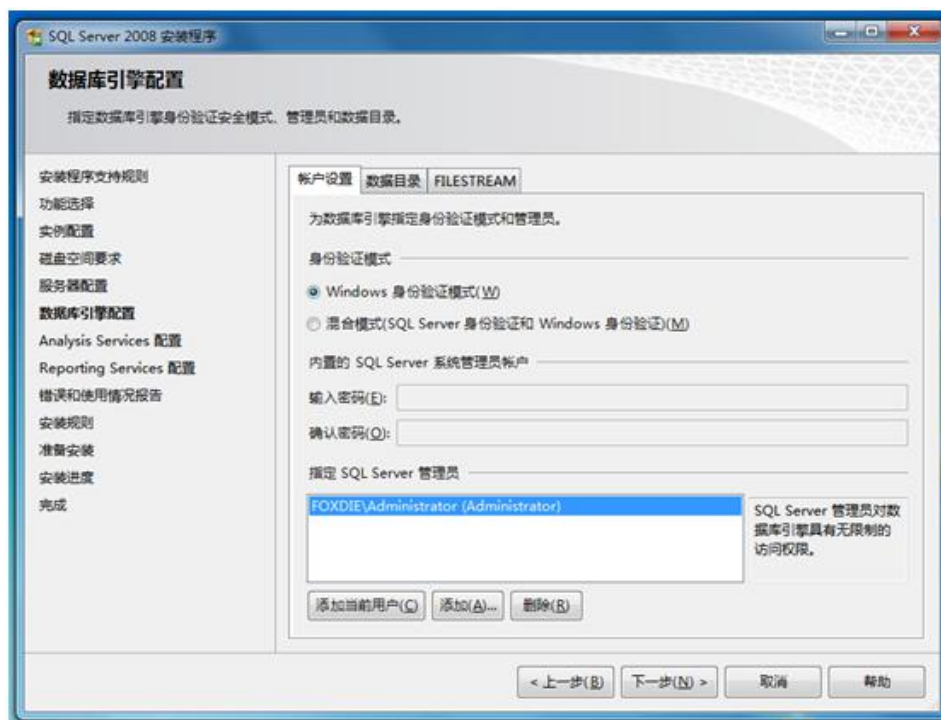
8. 在“实例名”页上，请为安装的软件选择默认实例或已命名的实例。计算机上必须没有默认实例，才可以安装新的默认实例。若要安装新的命名实例，请单击“命名实例”，然后在提供的空白处键入一个唯一的实例名。



9. 在“服务帐户”页上，为 SQL Server 服务帐户指定用户名、密码和域名。您可以对所有服务使用一个帐户。

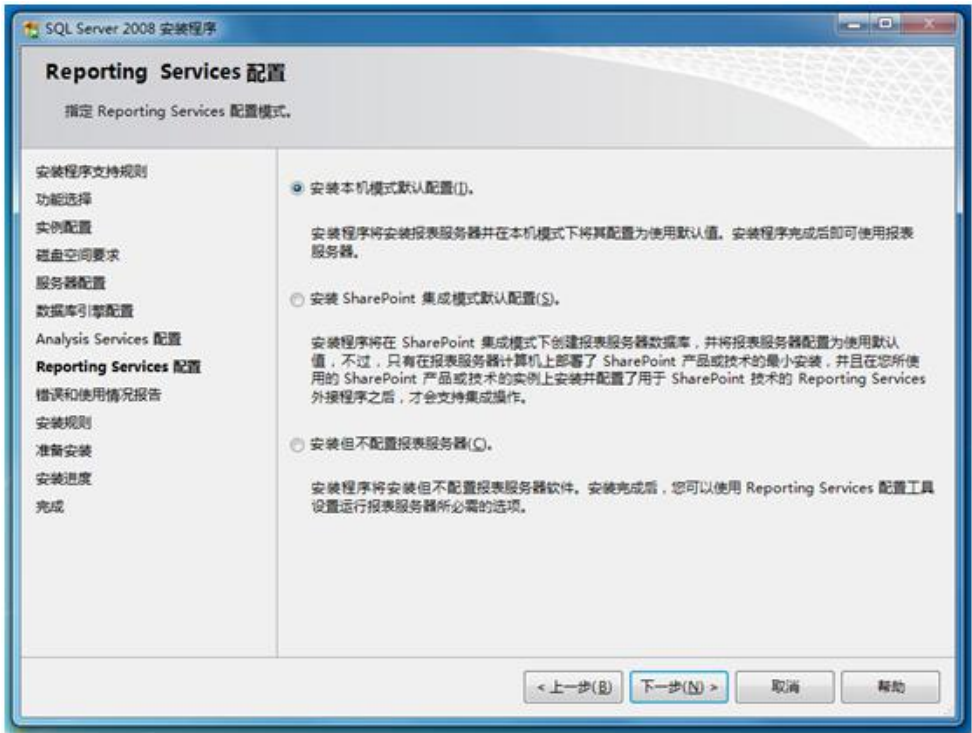


10. 在“身份验证模式”页上，选择要用于 SQL Server 安装的身份验证模式。如果选择 Windows 身份验证，安装程序会创建一个 sa 帐户，该帐户在默认情况下是被禁用的。选择“混合模式身份验证”时，请输入并确认系统管理员 (sa) 登录名。建议选择混合模式，并输入安全的密码。



11. 如果选择 Reporting Services 作为要安装的功能，将显示“报表服务器安装选项”

页。使用单选按钮选择是否使用默认值配置报表服务器。如果没有满足在默认配置中安装 Reporting Services 的要求，则必须选择“安装但不配置服务器”安装选项。若要继续安装，请单击“下一步”

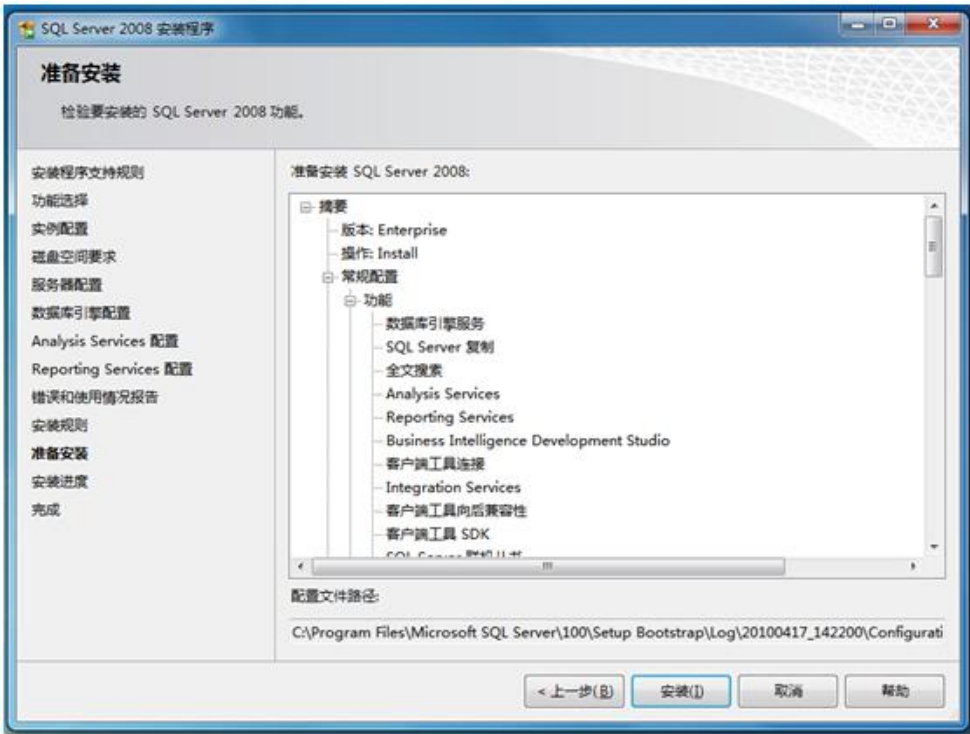


12. 在“错误报告”页上，可以清除复选框以禁用错误报告。有关错误报告功能的详细信息，请单击该页底部的“帮助”。若要继续安装，请单击“下一步”。

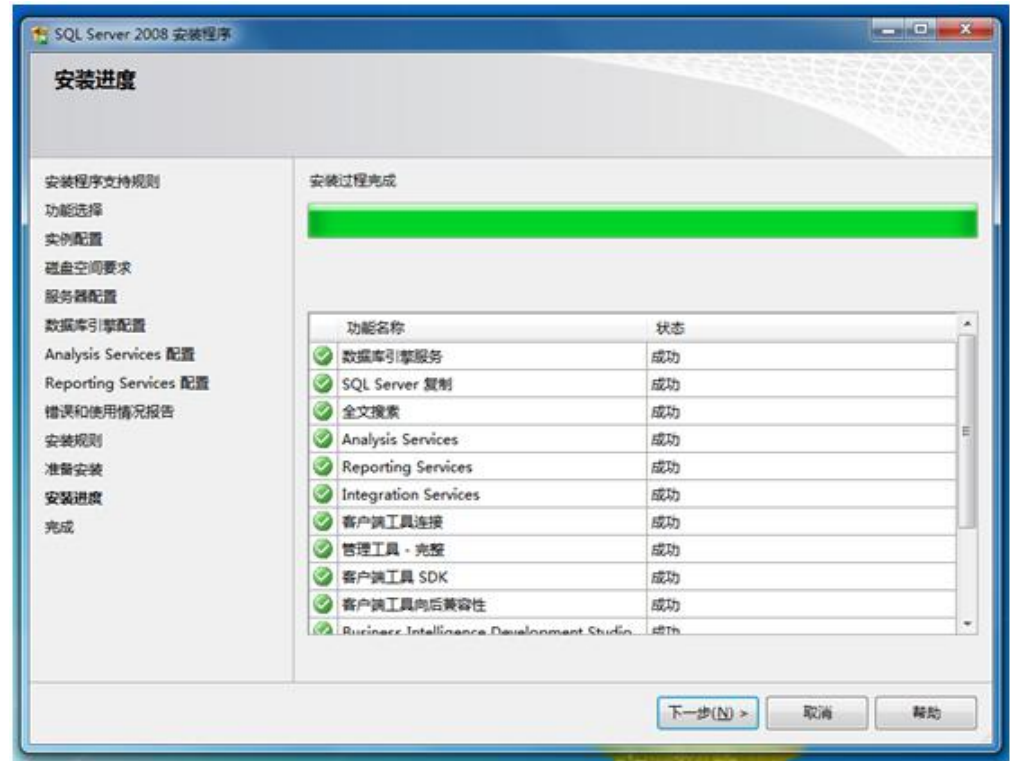


13. 在“准备安装”页上，查看要安装的 SQL Server 功能和组件的摘要。若要继续安

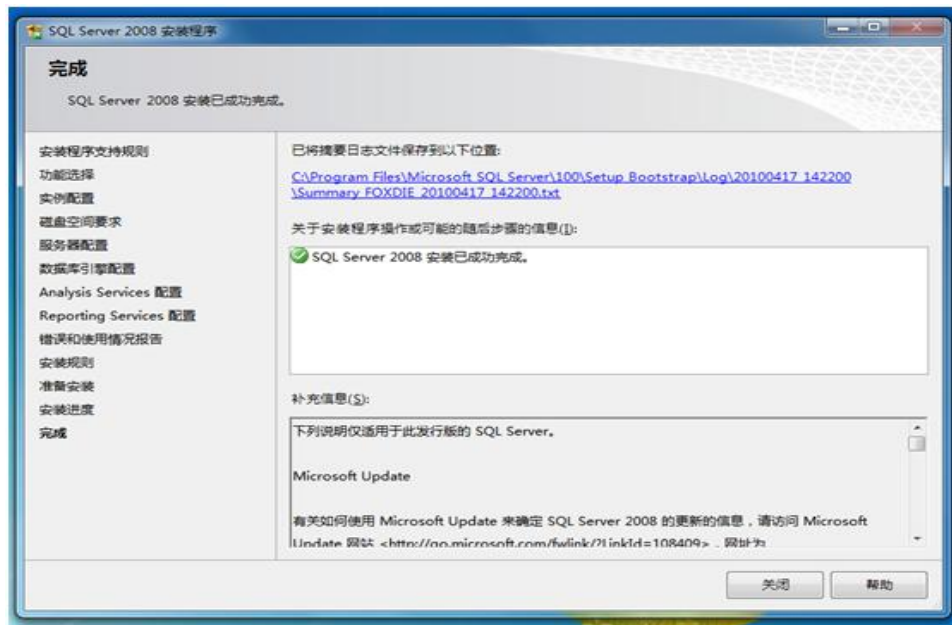
装，请单击“安装”。



14. 在“安装进度”页上，可以在安装过程中监视安装进度。若要在安装期间查看某个组件的日志文件，请单击“安装进度”页上的产品或状态名称。



15. 在“完成 Microsoft SQL Server 安装向导”页上，可以通过单击此页上提供的链接查看安装摘要日志。若要退出 SQL Server 安装向导，请单击“关闭”。



16. 如果提示您重新启动计算机，请立即重新启动。
17. 如果成功安装了 SQL Server 2008，则在开始菜单中添加了如下程序和相应的服务：



(2) SQL Server 的环境介绍

1. Analysis Services

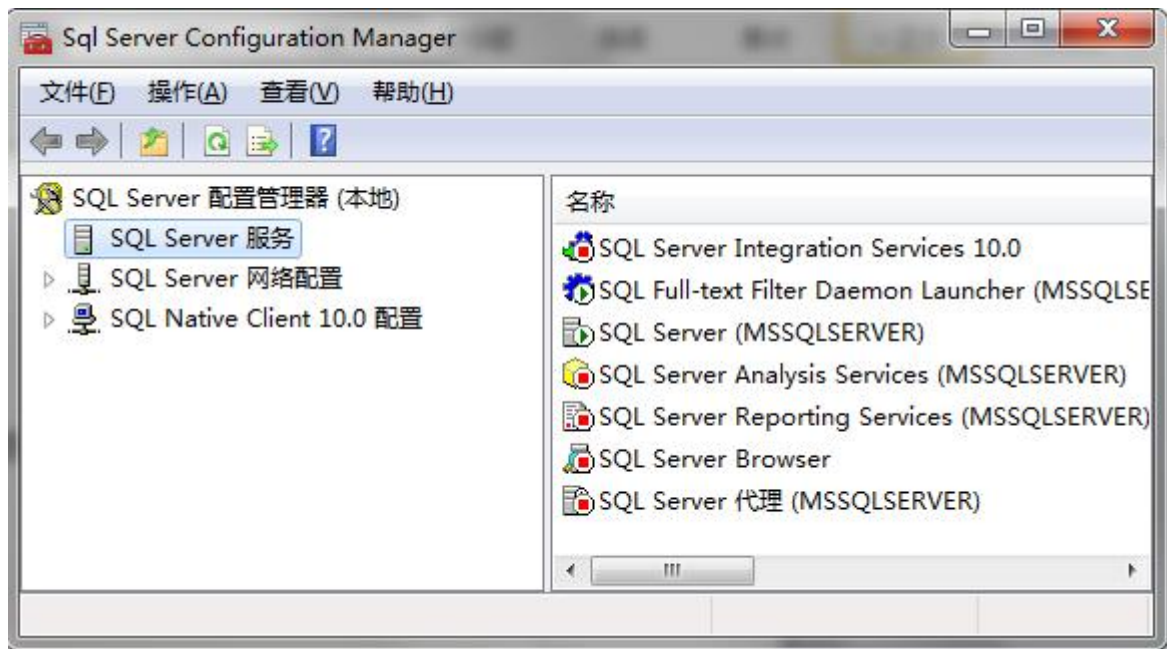
提供“部署向导”，为用户提供将某个 Analysis Services 项目的输出部署到某个目标服务器的功能。

2. 配置工具

其子菜单中提供的配置管理器“SQL Server Configuration manager”用于查看和配置 SQL Server 的服务。



以下是 SQL Server 2008 系统的 7 个服务。



右击某个服务名称，可以查看该服务的属性，并且可以启动、停止、暂停和重新启动相应的服务。也可以使用操作系统“我的电脑”—“管理”选项，在【计算机管理】窗口中查看和启动、停止、暂停和重新启动相应的服务。

3. 文档和教程

提供了 SQL Server 2008 的联机帮助和示例数据库概述。

4. 性能工具

子菜单提供了“SQL Server Profiler”和“数据库引擎优化顾问”用户数据库性能调试和优化工具。

5. SQL Server Business Intelligence Development Studio

商务智能 (BI) 系统开发人员设计的集成开发环境，构建于 Visual Studio 2008 技术之上，为商业智能系统开发人员提供了一个丰富、完整的专业开发平台，支持商业智能平台上的所有组件的调试、源代码控制以及脚本和代码的开发。

6. SQL Server Management Studio

它将 SQL Server 早期版本中包含的企业管理器、查询分析器和分析管理器的功能组合到单一环境中，为不同层次的开发人员和管理员提供 SQL Server 访问能力。

实验一 创建和删除数据库数据表

一. 实验目的

1. 熟悉 SQL Server 2008 中 SQL Server Management Studio 的环境
2. 了解 SQL Server 2008 数据库的逻辑结构和物理结构
3. 掌握使用向导方式和 SQL 方式来创建和删除数据库及数据表的方法

二. 实验准备

1. 装有 SQL Server 2008 的 PC 机。
2. 明确能够创建数据库的用户必须是系统管理员。

三. 实验要求

1. 熟练使用 SQL Server Management Studio（简称 SSMS）中的进行数据库的创建和删除操作，以及数据表的创建和删除操作。
2. 熟练使用 SQL 语句创建和删除数据库数据表。
3. 学会分离和附加数据库。
4. 完成建立和删除数据库数据表的实验报告。

四. 实验内容

设有一学籍管理系统，其数据库名为“EDUC”，初始大小为 10MB，最大为 50MB，数据库自动增长，增长方式是按 5% 比例增长；日志文件初始为 2MB，最大可增长到 5MB，按 1MB 增长。数据库的逻辑文件名为“student_data”（如不修改则默认为数据库名 EDUC_data），存放路径为“E:\sql_data”（可自己选择存放路径），物理文件名为“student_data.mdf（自动生成，无需设置），创建完成后可在存放路径下查看物理文件。日志文件的逻辑文件名为“student_log”，存放路径为“E:\sql_data”（可自己选择存放路径），物理文件名为“student_log.ldf”，（自动生成，无需设置），创建完成后可在存放路径下查看物理文件。

- (1) 分别使用向导和 SQL 语句两种方式创建上述描述的数据库 EDUC。

使用 SQL Server Management Studio（简称 SSMS）创建数据库。

- (2) 创建 EDUC 数据库中的三个基本表（见教材教学管理数据库 三个表结构），并录入表中数据。

- (3) 删除上面建立的 SC 表。

- (4) 删除上面建立的数据库 EDUC。

详细实验指导如下：

●实验指导——使用向导创建和删除数据库数据表

(1) 使用向导创建上述描述的数据库。

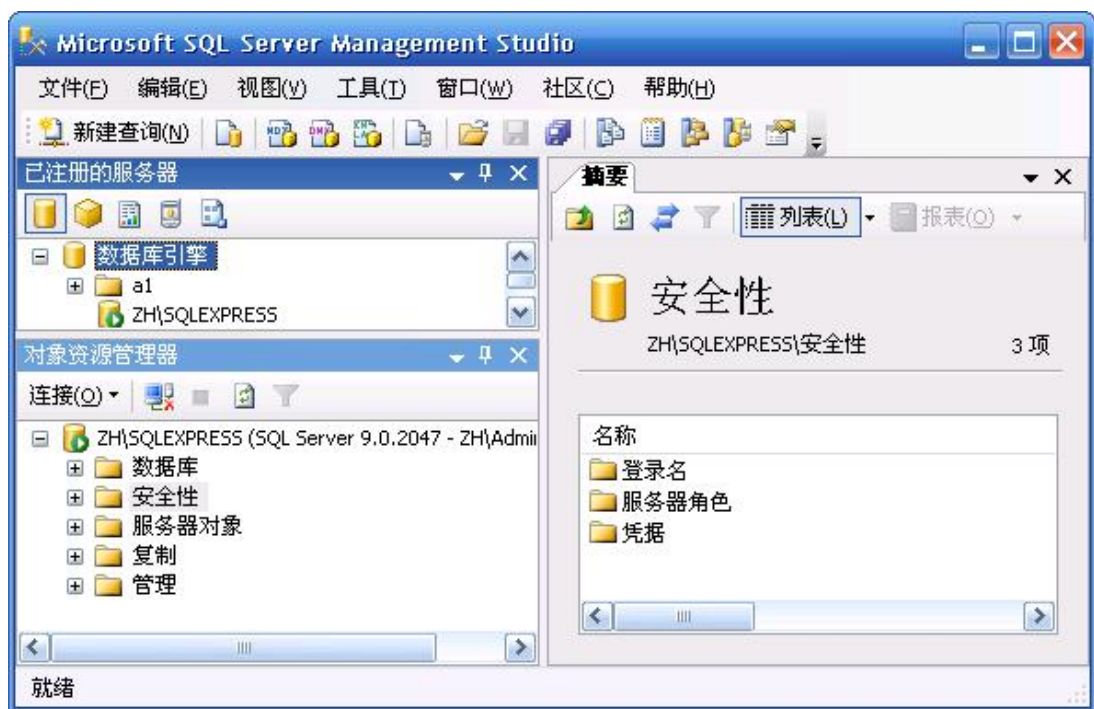
使用 SQL Server Management Studio（简称 SSMS）创建数据库。

1) 启动 SSMS

在开始菜单中：所有程序 — SQL Server 2008 — SQL Server Management Studio

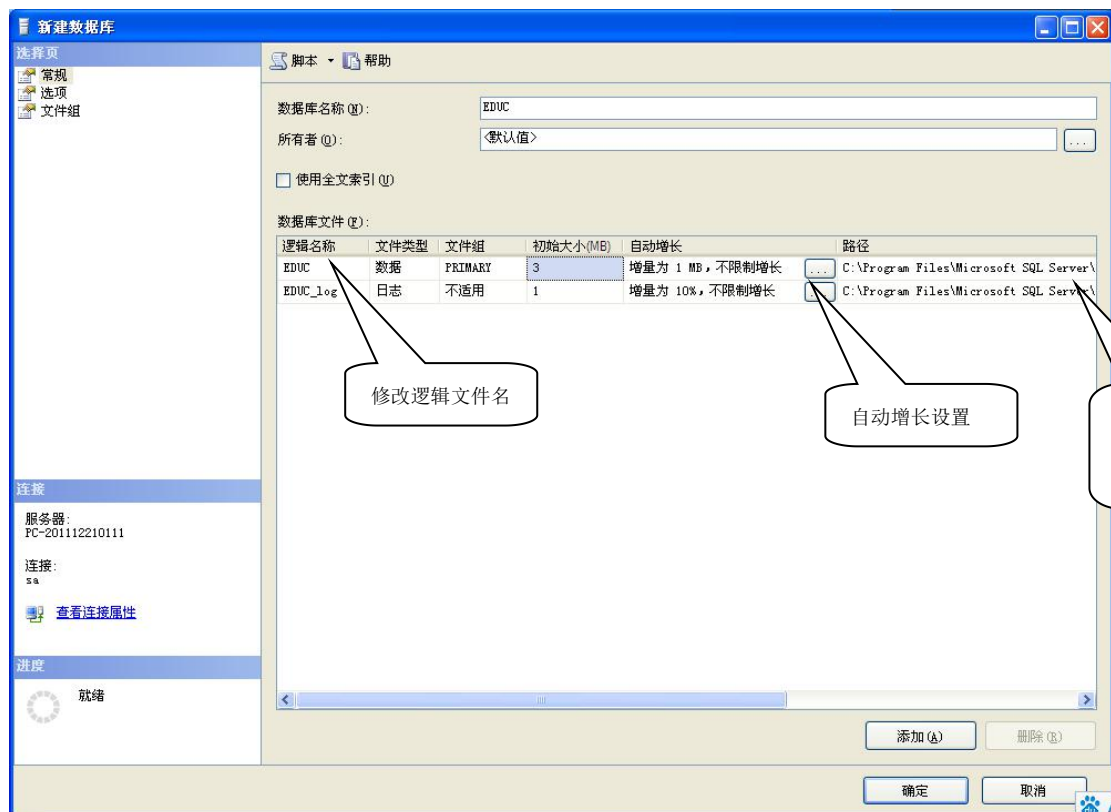


单击“连接”按钮，便可以进入【SQL Server Management Studio】窗口。如果身份验证选择的是“混合模式”，则要输入 sa 的密码。

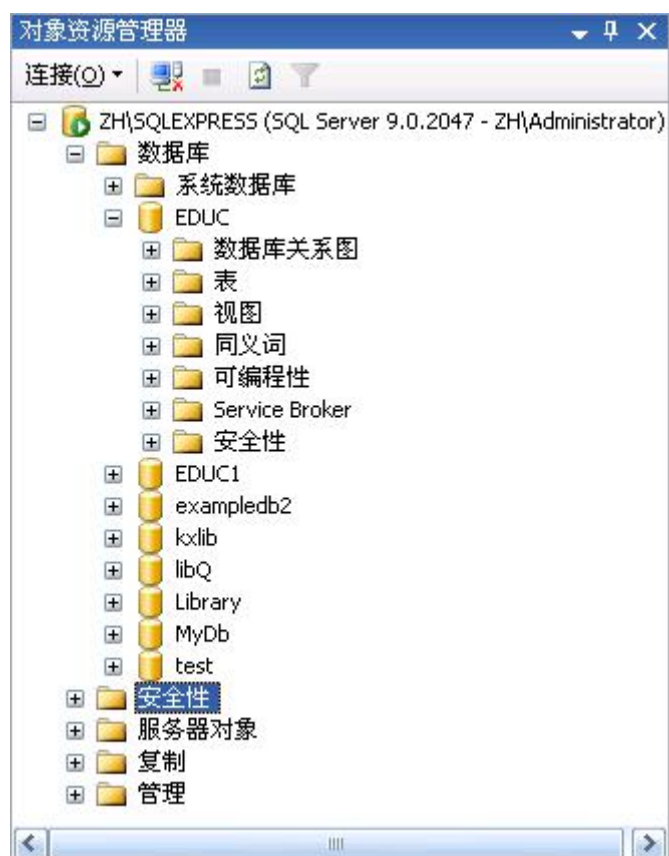


2) 建立数据库

在“对象资源管理器”窗口，建立上述数据库 EDUC。在数据库节点上右击选择新建。在下图“新建数据库”窗口中，完成实验内容中 EDUC 数据库的各项要求。



以上设置完成后，点击“确定”。完成数据库创建。即可在“对象资源管理器”中查看到 EDUC。如下图所示。



(2) 使用向导创建 EDUC 数据库中的三个基本表，并录入数据。以 student 表为例，表结构如下：

student 表（学生信息表）

字段名称	类 型	宽 度	允许空值	主 键	说 明
sno	char	9	NOT NULL	是	学生学号
sname	char	20	NOT NULL		学生姓名
ssex	char	2	NULL		学生性别
sage	smallint		NULL		学生年龄
sdept	char	20	NULL		学生所在院系

1) 打开 EDUC 前的“+”，右击下层的“表”选项，右侧弹出表设计窗口，先完成 student 表的创建，

列名	数据类型	允许空
sno	char(9)	☐
sname	char(20)	☐
ssex	char(2)	☒
sage	smallint	☒
sdept	char(20)	☒
		☐

右击 sno 设置主键，然后点击  保存，对话框中输入 student（表名），点击“确定”，完成 student 表的创建。目前，该表还只是一张空白表，里面没有任何数据。可点击 EDUC 下



“表”前“+”，查看已创建的 student 表，

右击“dbo.student”

---打开表，如下图

表 - dbo.student 摘要					
	sno	sname	ssex	sage	sdept
▶*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

按行录入表中数据，数据参照教材（P82）。录入完成后，关闭窗口，系统自动保存数据。

2) 使用同样方法继续在 EDUC 数据库中创建另外两个表 course 和 sc 表。表结构如下：

注意：sc 表设置主键时，需要把 sno 和 cno 两行一起选中，再设置。

course 表（课程信息表）

字段名称	类 型	宽 度	允许空 值	主 键	说 明
cno	char	4	NOT NULL	是	课程编号
cname	char	40	NOT NULL		课程名称
cpno	char	4	NULL		先修课课程编号（外键）
ccredit	smallint		NULL		课程学分

sc 表（学生选课成绩表）

字段名称	类 型	宽 度	允许空值	主 键	说 明
sno	char	9	NOT NULL	是	学生学号
cno	char	4	NOT NULL		课程编号
grade	smallint		NULL		学生成绩

(3) 使用向导删除上面建立的 SC 表。



右击“dbo.sc”选择“删除”，确认删除此表。

(4) 使用向导删除上面建立的数据库 EDUC。（建议下课前再做此项，也可简单另外创建一个新数据库，再对其删除。）

右击“EDUC”选择“删除”，确认删除此数据库。

●实验指导——使用 SQL 语句创建和删除数据库数据表

1. 使用 SQL 创建数据库 EDUC。

打开 SQL Server Management Studio 点击左上角“新建查询”连接数据库成功后，右侧即可出现查询分析器空白窗口，输入 SQL 语句，点击  分析有无语法错误，如有错误，根据提示修改，直到“命令成功完成”再点击  执行该 SQL 语句，“命令成功完成”后，刷新左侧数据库选项，即可看到新创建的数据库。

1) 以下是创建数据库 userdb1 的 SQL 语句，

```
create database userdb1
on
(name=userdb1_data,--数据文件的逻辑名称,注意不能与日志逻辑同名
filename='d:\SQL_data\userdb1.mdf' ,--物理名称，注意路径必须存在
size=5,--数据初始长度为M
maxsize=10,--最大长度为M
filegrowth=1)--数据文件每次增长M
log on
(name=userdb1_log,
filename='d:\SQL_data\userdb1.ldf ' ,
size=2 ,
maxsize=5 ,
filegrowth=1)
```

运行上述语句建立数据库 userdb1。

2) 根据步骤 1) 的 SQL 语句，写出创建数据库 EDUC 的 SQL 语句，数据库要求见实验一，并建立数据库 EDUC。

2. 使用 SQL 创建数据库 EDUC 中的三个基本表 student，course 和 SC。

在 SQL Server 2008 的查询分析器中，用 sql 语句创建 student 表。

点击“新建查询”，打开新的窗口，输入以下创建语句，注意选择自己的数据库，否则默认为系统数据库 master。



```

CREATE TABLE student
(sno char(9) PRIMARY KEY,
 Sname char(20) UNIQUE,
 Ssex char(10),
 Sage smallint,
 sdept char(20)
);

```

以上方法用 SQL 语句创建其他表(建表 SQL 语句参考课本 p85 例 6 和例 7)。数据录入方法同实验一。

练习使用分离附加数据库。

当数据库数据表创建好后，如想把数据库拷贝出来，必须先从 SQL Server Management Studio 中分离数据库，然后可到物理文件存储路径下，复制数据文件和日志文件。下次再需要使用该数据库数据时，再把物理文件附加进 SQL Server Management Studio。具体操作如下：

1) 首先关闭数据库中的所有表的窗口。右击对象资源管理器中要分离的数据库名，选择“任务—分离”点击“确认”即可，分离成功后，对象资源管理器中，该数据库立刻消失了。

2) 打开数据库的物理存储路径，如“d:\SQL_data\”（以自己数据库存储路径为准），把相应数据库的数据文件和日志文件，一并拷贝，转入 U 盘保存。

3) “附加”操作。打开对象资源管理器，右击“数据库”选择“附加”，弹出附加数据库窗口，点击“添加”，选择数据库物理文件存储路径，“确定”，附加成功后，对象资源管理器中，出现新附加的数据库名。

4.使用 SQL 删除 SC 表。

在查询分析器中输入 SQL 语句 Drop table sc; 执行该语句完成删除数据表操作。

5.使用 SQL 删除 EDUC 数据库。

在查询分析器中输入 SQL 语句 Drop database EDUC; 执行该语句完成删除数据库操作。

实验二 交互式 SQL

一. 实验目的

1. 观察查询结果, 体会 SELECT 语句实际应用;
2. 要求学生能够使用 SELECT 语句进行数据库查询。
3. 熟练掌握各种查询的操作方法。

二. 实验准备

1. 完成实验一所要求的 EDUC 数据库, 成功建立了基本表, 并录入相应数据。
2. 了解 SELECT 语句的用法。
3. 熟悉查询分析器中的 SQL 脚本运行环境。

三. 实验要求

完成实验内容中的查询操作, 并查看运行结果提交实验报告。

四. 实验内容

1. 查询选修了 2 号课程的学生学号和成绩, 并要求对查询结果按成绩的降序排列, 如果成绩相同则按学号的升序排列;
2. 查询选修了 3 号课程且成绩在 80—90 之间(包括 80 和 90)的学生学号和成绩;
3. 查询计算机系和数学系的姓张的学生的信息;
4. 查询缺少了成绩的学生的学号和课程号。
5. 查询每个学生的情況以及他(她)所选修的课程;
6. 查询选修了“数据库”课程的学生学号, 姓名, 成绩;
7. 查询每一门课的间接先行课(即先行课的先行课)。
8. 查询学生 200215121 选修课程的总学分;
9. 查询每门课程号和选修该课程的人数;
10. 查询选修课程超过 3 门课的学生学号。

实验三 视图与数据更新

一. 实验目的

1. 掌握创建视图的 SQL 语句，数据更新的 SQL 语句。
2. 了解使用创建视图向导创建视图的方法。
3. 掌握使用 SQL 创建视图的方法，使用 SQL 更新数据的方法。

二. 实验准备

1. 了解创建视图与数据更新的方法。
2. 掌握创建视图与数据更新的 SQL 语句的语法格式。
4. 了解删除视图与数据更新的 SQL 语句的用法。

三. 实验要求

四. 用不同的方法创建视图，练习数据更新。

五. 提交实验报告，并验收实验结果。

六. 实验内容

1. 创建视图

(1) 使用企业管理器创建视图

1) 在 EDUC 库中以“student”表为基础，建立一个名为“V_SC”的视图，该视图是所有计算机系学生；

右击 EDUC 下“视图”，选择“新建”，在弹出设计窗口中，通过添加表，选择字段等操作完成。

(2) 使用 SQL 语句创建视图

在 EDUC 数据库中，以 Student Course 和 SC 表为基础完成以下视图定义

- 1) 定义计算机系学生基本情况视图 V_Computer;
- 2) 将 Student Course 和 SC 表中学生的学号，姓名，课程号，课程名，成绩定义为视图 V_S_C_G;
- 3) 将各系学生人数，平均年龄定义为视图 V_NUM_AVG
- 4) 定义一个反映学生出生年份的视图 V_YEAR
- 5) 将各位学生选修课程的门数及平均成绩定义为视图 V_AVG_S_G
- 6) 将各门课程的选修人数及平均成绩定义为视图 V_AVG_C_G

2. 查询视图

- 1) 查询平均成绩为 90 分以上的学生学号、姓名和成绩；（使用 V_AVG_S_G 视图）
- 2) 查询人数超过 10 人，且平均年龄在 18 岁以上的院系；（使用 V_NUM_AVG 视图）

3. 删除视图

(1) 使用企业管理器删除视图

用企业管理器删除视图“V_SC”

(2) 使用 SQL 语句删除视图

用 SQL 语句删除视图 V_YEAR;

DROP VIEW V_YEAR

4. 数据更新

- (1) 将一个新学生记录（学号：200215126；姓名：陈冬；性别：男；所在系：IS；年龄：18）插入 STUDENT 表中；
- (2) 数据的插入操作：插入一条选课记录，学号为 200215126 的学生选修了 1 号课程；
- (3) 将学生 200215126 所在系改为数学（MA）系；
- (4) 删除 200215126 学生的记录；
- (5) 删除数学(MA)系所有学生的选课记。

实验四 综合训练

题目一 旅行社管理系统数据库设计

Tourism 旅行社是一家位于中国的旅游公司。它在全国具有 100 多家分支机构。旅行社经营一系列旅游业务，主要业务是团队旅游业务。伴随着异地购物需求的高涨，旅行者随身携带货物旅行存在困难。因此，这家公司计划开展一项新的邮递业务。你被要求去设计开发一个应用程序去满足客户和旅行社的要求。具体业务如下所述，对于语义不明确之处，可自行设定某种假设。这个应用系统的名称是“Travelling Management System”

系统中的权限划分如下所示：

序号	角色名称	权限描述
1	业务员	建立旅游团 接收货物 发送货物
2	计调员	安排旅游行程计划
3	系统主管	管理系统的基础信息，例如员工，角色，组织机构等。
4	公司领导	旅游报表
5	司机	更新运输状态

旅行社的主要业务

旅行社希望这个系统能够支持下面的功能：

A. 旅游业务

（1）客户预订

客户能够查看旅游产品（即旅游路线行程），当客户想要浏览某个旅游产品时，他可以做一个预订。然后一个窗体弹出来，收集客户的信息输入。信息提交后，预订操作执行成功。

（2）组建旅游团

员工能够选择客户，将客户加入到旅游团中。

（3）旅游产品安排

计调员可以编制旅游产品，旅游者可以在行程安排中查看详细信息（日期，住宿，行程等）。

B. 物流业务

（1）货物收取

员工从客户那里接收货物运输申请。首先，员工会将申请登记到系统中。然后，他会一同处理这些申请。具有相同目的地或位于同一线路的货物会被一块邮递。

（2）货物发送

员工建立货物发送任务，选择具有相同目的地或位于同一线路上的货物进行投递，为任务指派车辆和司机。

（3）更新货物运输状态

司机经过运输地点后，可以更新货物运输状态。这些信息组成了货物被运输的一个路径图。

（4）客户查询

客户使用单据编号查询货物的运输状态。

设计要求

请根据以上业务需求，画出 E-R 图，设计关系模式，并在 SQL Server2008 中实现该数据库（数据自拟），并用 SQL 语言完成下列操作。

- 1) 查询河北省内出游时间在三天以内的旅游产品；
- 2) 查询张 xx 参与的旅游团情况；
- 3) 查询客户（客户号为 xxxxx）的货物情况；
- 4) 计调员新增加一项旅游产品（数据自拟）；
- 5) 公司领导查询 2015 年 1 月-5 月共发送旅游团数目。

题目二 银行储蓄业务数据库设计

这里给出的银行业务系统是一个简化的系统，它包含客户的存款取款业务，通常称为储蓄业务。不涉及企业的大宗贷款业务、资金管理、内部管理等方面。

两类角色：

（1）银行业务员

客户办理储蓄业务，可以是任何业务员。业务员可以为任何客户办理储蓄业务。

（2）客户

一个客户在银行可能有多个账号，但一个账号只能对应唯一的客户。银行为客户建立一个储蓄账号时，通过业务员来操作。

客户可通过网银系统随时查询自己账号的余额，指定时间段的流水，统计指定时间段的账户收支情况。客户可通过银行业务员或自助柜员机完成查询或存取款业务。

设计要求

请根据以上业务需求，画出 E-R 图，设计关系模式，并在 SQL Server2008 中实现该数据

库（数据自拟），并用 SQL 语言完成下列操作。

客户王 xx 到银行申请开户，并申请一个活期储蓄账号；

客户王 xx 通过网银查询自己的账号 xxxxx2015 年 1 月 1 日至 2015 年 3 月 30 日所有流水记录；

今天客户王 xx 向自己的账号 xxxxx 中存入 10000 元；

客户王 xx 统计自己的账号 xxxxx2014 年全年的收支情况（即总收入多少元，总支出多少元）；

今天客户王 xx 通过柜员机取款 3000 元。

《空间分析》课程标准

一、课程说明

课程名称	空间分析		标准简称	空间分析	
适用专业	测绘地理信息技术	修读学期	第四学期	制订时间	2018年8月
课程代码	1331280	课程学时	64	课程学分	4
课程类型	B类	课程性质	必修课	课程类别	专业核心课
先修课程	地图学, AutoCAD, 测量学, 地理信息系统				
后续课程	课程设计				
对应职业资格证或内容		地图制图员, GIS 应用水平考试证书			
合作开发企业		无			
执笔人	刘铁	合作者	无	审核人	舒建
制(修)定日期	2018年8月				

注: 1.课程类型(单一选项): A类(纯理论课)/B类(理论+实践)/C类(纯实践课)

2.课程性质(单一选项): 必修课/专业选修课/公共选修课

3.课程类别(单一选项): 公共基础课/专业基础课/专业核心课

4.合作者: 须是行业企业人员, 如果没有, 则填无

二、课程定位

《空间分析》是测绘地理信息技术专业的一门集专业性和实践性于一体的专业核心课程。根据生产一线对高等职业院校应用性高技能人才的需要, 地理信息系统课程重点学习矢量和栅格数据的空间分析、三维分析、地统计分析和水文分析的方法, 了解空间分析建模, 并为后续课程设计, 走向工作岗位奠定专业基础。

三、设计思路

1. 本课程的设计总体要求是: 以夯实基础、适应岗位为目标, 以能力为本位, 尽可能形成模块化的专业课程体系;

2. 在专业调研的基础上, 结合企业生产实践, 确定毕业生面临的工作岗位, 结合工作岗位任务分解完成工作任务所需要的职业能力, 根据职业能力要求设置课程教学内容, 保证了课程内容选取的针对性和适用性;

3. 按照“体现学生学习的主体地位, 使课程内容具有实践性、层次性、趣味性”的教学组织要求, 配套与本课程标准相适应的“理实一体化”教材。

四、课程培养目标

本课程的培养目标是以就业为导向，以能力为本位，以职业实践为主线，以项目课程为主体，使学生掌握空间分析方法，具备应用 GIS 软件解决地理空间问题的工作能力，具备诚实守信、善于沟通和共同合作的职业品质；形成一丝不苟、精益求精、吃苦耐劳的精神；树立优质服务意识，热爱本职岗位的工作，为职业能力的发展打下良好的专业基础。

专业能力：

- 1、能理解空间分析概念，形成地理空间思维的能力；
- 2、能熟练运用 ArcGIS 软件进行空间分析的能力；
- 3、能进行栅格和矢量数据的空间分析的能力；
- 4、能进行三维分析的能力；
- 5、能进行地统计分析的能力；
- 6、初步具备空间分析建模的能力。

方法能力：

1. 具备制定、实施工作计划的能力；
2. 具备搜集和整理资料的能力；
3. 具备理解专业资料的能力；
4. 具备综合分析判断能力。

社会能力：

- 1、培养学生认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风。
- 2、培养学生的自主学习意识和自学能力。
- 3、培养学生的创新意识与创造能力。
- 4、培养学生的团结、合作精神。

五、课程内容、要求及教学设计

本课程按照测绘地理信息行业和制图员、资料员、GIS 二次开发程序员、数据库工程师等岗位职业资格标准，以岗位分析和具体工作过程为导向，根据行业企业发展需要和完成就业岗位实际工作任务所需要的知识、能力、素质要求，选取和改革课程教学内容。重点介绍了空间分析的基本概念、栅格和矢量数据的空间分析、三维分析、地统计分析和水文分析，并初步介绍了空间分析建模方法。教学中建议对 GIS 综合分析进行强化训练，让学生能够很好地掌握课程内容中的难点和重点，并从知识的初步认知到知识的综合运用，从浅入深。“学中做”“做中学”，使职业知识的建立从点到面，逐步培养学生的强化分析、综合解决地理空间问题的能力。本课程参考课时为 64 学时，建议在第 4 学期开设。先修课程为 AutoCAD、测量学、地图学和地理信息系统。

本课程的教学要不断摸索适合高职教育特点的教学方式，注重理论和实践相结合，将企业的 GIS 空间分析案例融入到教学中去。采取灵活的教学方法，启发、诱导、因材施教，注

意给学生更多的思维活动空间，发挥教与学两方面的积极性，提高教学质量和教学水平。在规定的学时内，保证该标准的贯彻实施。教学过程中，要从高职教育的目标出发，了解学生的基础和情况，结合其实际水平和能力，认真指导。教学中要结合教学内容的特点，培养学生独立学习的习惯，开动脑筋，努力提高学生的自学能力和创新精神，分析原因，找到解决问题的方法和技巧。同时要重视学生之间的团结和协作，培养共同解决问题的团队精神。

(一) 课程整体设计

序号	学习情境	知识目标	专业能力	方法能力	社会能力	学时
1	GIS 空间分析导论	掌握矢量和栅格数据的基本概念, 掌握 GIS 空间分析的基本原理和方法。了解 ArcGIS 10 空间分析模块和功能。	加深对 GIS 空间分析理解的能力, 熟悉 ArcGIS 10 的空间分析模块。	查取资料获取信息的能力; 逻辑思维、创新能力; 发现/分析/解决地理空间问题的能力。	培养良好的思想品德、心理素质; 培养良好的团队协作、协调人际关系的能力; 培养对新知识、新技术的学习能力与创新能力。	4
2	矢量数据的空间分析	掌握缓冲区分析、叠置分析、网络分析和追踪分析的方法。	通过实例练习具备熟练运用 ArcGIS 软件进行矢量数据的空间分析的能力。	查取资料获取信息的能力; 逻辑思维、创新能力; 发现/分析/解决地理空间问题的能力。	培养良好的思想品德、心理素质; 培养良好的团队协作、协调人际关系的能力; 培养对新知识、新技术的学习能力与创新能力。	8
3	栅格数据的空间分析	掌握 ArcGIS 中分析环境的设计、距离制图、密度制图、栅格插值、表面分析、统计分析、重分类和栅格计算。	通过实例练习具备熟练运用 ArcGIS 软件进行栅格数据的空间分析的能力。	查取资料获取信息的能力; 逻辑思维、创新能力; 发现/分析/解决地理空间问题的能力。	培养良好的思想品德、心理素质; 培养良好的团队协作、协调人际关系的能力; 培养对新知识、新技术的学习能力与创新能力。	20

序号	学习情境	知识目标	专业能力	方法能力	社会能力	学时
4	三维分析	掌握表面分析、三维要素分析和 ArcScene 三维可视化方法，了解数据转换方法。	通过实例练习具备熟练运用 ArcGIS 软件进行三维分析的能力。	查取资料获取信息的能力；逻辑思维、创新意识能力；发现/分析/解决地理空间问题的能力。	培养良好的思想品德、心理素质；培养良好的团队协作、协调人际关系的能力；培养对新知识、新技术的学习能力与创新能力。	4
5	地统计分析	了解地统计分析的基本原理，掌握地统计分析的插值方法。	通过实例练习具备熟练运用 ArcGIS 软件进行地统计分析的能力。	查取资料获取信息的能力；逻辑思维、创新意识能力；发现/分析/解决地理空间问题的能力。	培养良好的思想品德、心理素质；培养良好的团队协作、协调人际关系的能力；培养对新知识、新技术的学习能力与创新能力。	28
6	水文分析	掌握无洼地 DEM 的生成、汇流累计量、水流长度、河网的提取和流域的分割方法，了解水文数据模型。	通过实例练习具备熟练运用 ArcGIS 软件进行水文分析的能力。	查取资料获取信息的能力；逻辑思维、创新意识能力；发现/分析/解决地理空间问题的能力。	培养良好的思想品德、心理素质；培养良好的团队协作、协调人际关系的能力；培养对新知识、新技术的学习能力与创新能力。	

序号	学习情境	知识目标	专业能力	方法能力	社会能力	学时
7	空间分析建模	了解空间分析模型及其分类，了解图解建模的基本概念及类型，了解相应的脚本文件。	通过实例练习初步具备空间分析建模的能力。	查取资料获取信息的能力；逻辑思维、创新意识能力；发现/分析/解决地理空间问题的能力。	培养良好的思想品德、心理素质；培养良好的团队协作、协调人际关系的能力；培养对新知识、新技术的学习能力与创新能力。	
合计		讲授 32 学时、实践 32 学时，共 64 学时				

（二）课程学习单元内容与要求

学习单元情境设计			
单元名称	GIS 空间分析导论		学时 6
学习要求	掌握矢量和栅格数据的基本概念，掌握 GIS 空间分析的基本原理和方法。了解 ArcGIS 10 空间分析模块和功能。		
任务分解	任务 1	空间分析的数据模型	
	任务 2	GIS 空间分析的基本原理与方法	
	任务 3	ArcGIS 10 空间分析模块和功能	

学习单元情境设计			
单元名称	矢量数据的空间分析		学时 6
学习要求	掌握缓冲区分析、叠置分析、网络分析和追踪分析的方法。		
任务分解	任务 1	缓冲区分析	
	任务 2	叠置分析	
	任务 3	网络分析	
	任务 4	追踪分析	

学习单元情境设计			
单元名称	栅格数据的空间分析		学时 12
学习要求	掌握 ArcGIS 中分析环境的设置、距离制图、密度制图、栅格插值、表面分析、统计分析、重分类和栅格计算。		
任务分解	任务 1	设置分析环境	
	任务 2	距离制图和密度制图	
	任务 3	栅格插值	
	任务 4	表面分析和统计分析	
	任务 5	重分类和栅格计算	

学习单元情境设计			
单元名称	三维分析		学时 10
学习要求	掌握表面分析、三维要素分析和 ArcScene 三维可视化方法，了解数据转换方法。		
任务分解	任务 1	创建表面与表面分析	

	任务 2	三维要素分析
	任务 3	ArcScene 三维可视化
	任务 4	数据转换

学习单元情境设计			
单元名称	地统计分析	学时	10
学习要求	了解地统计分析的基本原理，掌握地统计分析的插值方法。		
任务分解	任务 1	地统计基础	
	任务 2	空间确定性插值	
	任务 3	地统计插值	
	任务 4	含障碍插值	

学习单元情境设计			
单元名称	水文分析	学时	28
学习要求	掌握无洼地 DEM 的生成、汇流累计量、水流长度、河网的提取和流域的分割方法，了解水文数据模型。		
任务分解	任务 1	无洼地 DEM 的生成	
	任务 2	汇流累计量、水流长度、河网的提取和流域的分割	
	任务 3	水文数据模型	

学习单元情境设计			
单元名称	空间分析建模	学时	28
学习要求	了解空间分析模型及其分类，了解图解建模的基本概念及类型，了解相应的脚本文件。		
任务分解	任务 1	空间分析模型与建模	
	任务 2	图解建模	
	任务 3	脚本文件	

六、课程考核与评价

本课程考核分为平时成绩、实践成绩和期末成绩三个部分，分别占总评成绩的 30%、40%、30%。

列表如下：

总评成绩	平时成绩		实践成绩	期末成绩
	出勤	平时作业		
100%	5%	25%	40%	30%
小计	30%		40%	30%

(1) 平时成绩包括：出勤、平时作业、实践操作

出勤占总成绩 5%。迟到、早退一次扣 1 分，缺勤一次扣 5 分。正常请假不扣分。

平时作业占总成绩 25%，共计 5 次，五次作业每次 20 分计算

作业成绩等级分 A、B、C、D 四类。独立完成、空间分析结果正确，成图整洁美观，无漏项错项为 A；独立完成、成图整洁，有少量错项漏项为 B；成图整洁、空间分析步骤有误为 C；成图不整洁，有大量错项漏项为 D。

实践操作占总成绩 40%。共计 1 次实训。独立完成，空间分析步骤正确，成图整洁，无漏项错项为 A，独立完成、成图整洁，有少量错项漏项为 B；成图整洁、空间分析步骤有误为 C；成图不整洁，有少量错项漏项为 D。成图不整洁，有大量错项漏项为不及格。

(2) 期末成绩为理论和上机考试成绩。考试方式为考试。试卷中含超纲题目分值不低于 3 分，不高于 10 分。

七、教材及相关资源

本课程建议使用教材为科学出版社的《ArcGIS 地理信息系统空间分析实验教程》，由汤国安，杨昕等编著。

在教学过程中建议使用大量实际 GIS 空间分析案例辅助基础理论部分讲解。

主要参考书籍：

《ArcGIS 地理信息系统教程》电子工业出版社 [美]Maribeth Price 著 李玉龙、张怀东等译

《ArcGIS10 地理信息系统教程——从初学到精通》测绘出版社 牟乃夏等主编

八、任课教师要求

任课教师任职应具有测绘地理信息专业相近硕士及以上学位，具有丰富的地理信息系统知识、课程开发能力、基于学生能力培养的教学能力等，具有一定的实践教学经验及良好的教风和敬业精神。

九、教学实训场所

校内教学场所为普通教室及教学做一体化的 GIS 制图实训室，配备设施完善的软硬件环境。

十、其它说明

附件 1:

江西水利职业学院授课计划审批表

系部: 建筑工程系

教师姓名:

\学年\学期

专业	测绘地理信息技术	课程	空间分析	班级	\		
培养目标:	以就业为导向,以能力为本位,以职业实践为主线,以项目课程为主体,使学生掌握空间分析方法,具备应用 GIS 软件解决地理空间问题的工作能力,具备诚实守信、善于沟通和共同合作的职业品质;形成一丝不苟、精益求精、吃苦耐劳的精神。					考核方式	考核形式
学时/项目	总学时	理论学时	比例	实践学时	比例	□ 考查 √ 考试	□ 纯理论 □ 纯实践 √ 理论+实践
计划学时	64	32	50%	32	50%		
本课程实际学时	\	\	\	\	\		
教材及教学参考书:(名称、版本、主编、出版社) 《ArcGIS 地理信息系统空间分析实验教程》2012.4 科学出版社 汤国安,杨昕等主编							
教研室主任审核意见:		系(部)主任审核意见:					
签名: 年 月 日		签名: 年 月 日 (公章)					

江西水利职业学院授课计划表

周次	学时	授课内容	目的要求	作业	教具	备注
1	2	空间分析的数据模型	掌握矢量和栅格数据模型，了解两者之间的区别和联系		PPT、上机	
1	2	GIS 空间分析的基本原理与方法	掌握 GIS 空间分析的基本原理与方法		PPT、上机	
2	2	ArcGIS 10 空间分析模块和功能	了解 ArcGIS 10 空间分析模块和功能		PPT、上机	
2	2	缓冲区分析和叠置分析	掌握缓冲区分析和叠置分析的基本概念，熟练运用 ArcGIS 软件进行缓冲区域分析和叠置分析		PPT、上机	
3	2	网络分析和追踪分析	掌握网络分析和追踪分析的基本概念和操作方法		PPT、上机	
3	2	实例：市区择房分析	通过实例练习掌握矢量数据空间分析方法	最短路径问题分析与应用	PPT、上机	
4	2	栅格数据空间分析设置分析环境	了解 ArcGIS 中如何设置分析环境		PPT、上机	
4	2	距离制图与密度制图	掌握距离制图与密度制图方法		PPT、上机	

5	2	栅格插值	了解栅格数据各种插值方法		PPT、上机	
5	2	表面分析和统计分析	掌握栅格数据表面分析和统计分析方法		PPT、上机	
6	2	重分类和栅格计算	掌握栅格数据重分类和栅格计算方法		PPT、上机	
6	2	实例：学校选址；寻找最佳路径；熊猫分布密度制图	通过实例练习掌握栅格数据空间分析方法	GDP 区域分布图的生成和对比	PPT、上机	
7	2	创建表面和表面分析	掌握 ArcGIS 中创建表面和表面分析方法		PPT、上机	
7	2	三维要素分析	掌握 3D 集合运算和可视性分析		PPT、上机	
8	2	ArcScene 三维可视化	掌握 ArcScene 中三维可视化方法		PPT、上机	
8	2	实例：地形指标提取；地形特征信息提取；表面创建及景观制图	通过实例练习掌握三维分析方法		PPT、上机	
9	2	实例：污染物在蓄水池中的可视化；模拟场景飞行；爆炸影响分析	通过实例掌握三维分析方法		PPT、上机	

9	2	地统计基础与探索数据	掌握地统计基础与探索数据方法		PPT、上机	
10	2	空间确定性插值方法	掌握空间确定性插值方法		PPT、上机	
10	2	地统计插值	掌握地统计插值方法		PPT、上机	
11	2	含障碍插值	掌握含障碍插值方法		PPT、上机	
11	2	实例：克里金方法内插生成高程曲面	通过实例练习掌握地统计分析方法		PPT、上机	
12	2	无洼地 DEM 生成	掌握无洼地 DEM 生成方法		PPT、上机	
12	2	汇流累积量、水流长度、河网的提取和流域的分割	掌握汇流累积量、水流长度、河网的提取和流域的分割方法		PPT、上机	
13	2	水文数据模型	了解 Arc Hydro 水文数据模型，掌握 Arc Hydro 工具集		PPT、上机	
13	2	实例：利用水文分析方法提取山脊、山谷线；地形鞍部的提取	通过实例练习掌握水文分析方法	沟谷网络的提取及沟壑密度的计算	PPT、上机	

14	2	空间分析模型与建模	了解空间分析模型及其分类		PPT、上机	
14	2	图解建模	了解图解建模的基本概念及类型，了解图解建模的形成过程		PPT、上机	
15	2	脚本文件	了解 Python 脚本编写		PPT、上机	
15	2	实例：明暗等高线制作	通过实例练习初步掌握空间分析建模方法	提取坡向变率	PPT、上机	
16	2	综合分析练习：数据编辑与更新	通过综合分析练习提升空间分析能力		PPT、上机	
16	2	综合分析练习：土壤稳定性评估	通过综合分析练习提升空间分析能力		PPT、上机	

附件 2:



江西水利职业学院

JIANGXI WATER RESOURCES INSTITUTE

测绘地理信息技术专业 空间分析 实 训 指 导 书

建筑工程系测绘教研室

二〇一八年八月

空间分析实训指导书

一、实习目的

- (1) 熟练掌握多种空间分析方法的综合运用。
- (2) 进一步培养学生分析问题、解决问题的综合能力；
- (3) 掌握 SRTM DEM 数据的获取方法。

二、实习准备

- (1) 软件准备： ARCGIS10.2
- (2) 方法准备： 多因子分析原理及方法（可参考相关书籍）

三、实习数据

- ◇ TM 影像：用于派生归一化植被指数（NDVI）
- ◇ 土地利用类型
- ◇ DEM 数据：用于派生坡度数据，根据研究区范围从网上获取（<http://srtm.csi.cgiar.org/SELECTION/inputCoord.asp>）
- ◇ 降雨量数据：（大家在研究区均匀选择 30 个离散点进行模拟）

四、实习主要步骤及要求

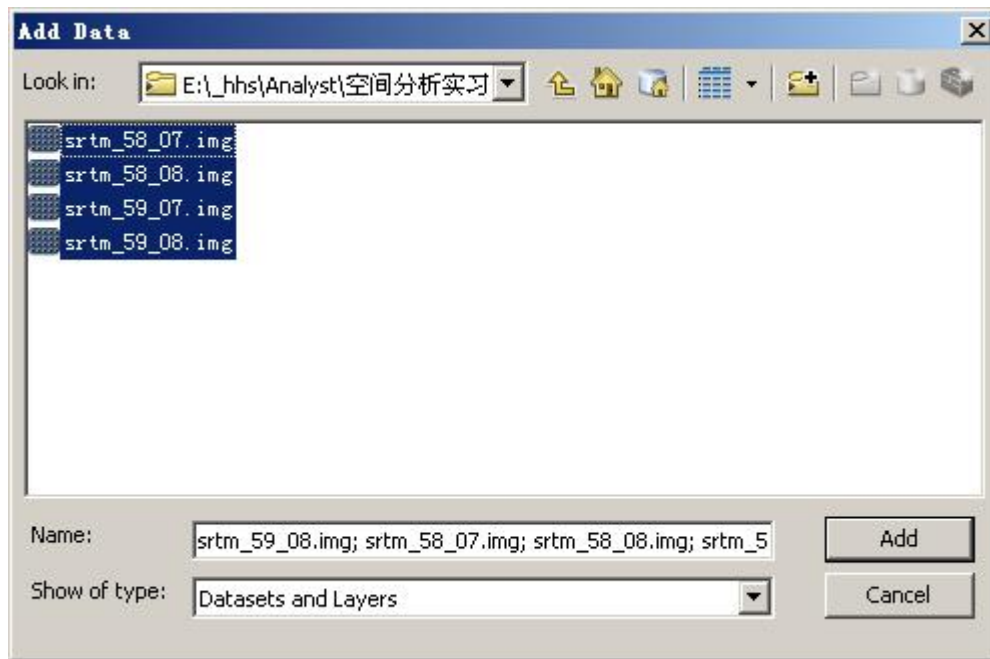
假设影响土壤侵蚀的因子有:坡度、植被覆盖率（可用 NDVI 代替）、土地利用类型、降雨量；根据多因子分析的原理和方法，在数据预处理的基础上，运用叠加分析方法完成土壤侵蚀危险性评价，并根据相关标准进行危险性分级。

主要步骤：

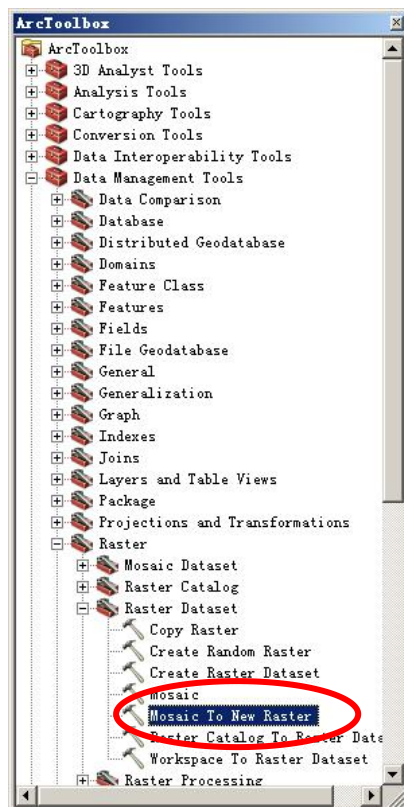
- ① 确定评价模型：本次评价用加权平均模型，表达式为：
$$E = \sum_{i=1}^n W_{ij} \cdot C_{ij};$$
- ② 数据预处理：派生所需要的数据，重分类数据到统一的等级；
- ③ 确定各因子权重：假定坡度 0.3、降雨量 0.3、植被覆盖（NDVI）0.25；土地利用类型 0.15。
- ④ 叠加分析：通过叠加分析完成土壤侵蚀危险性评价；
- ⑤ 制作危险性等级图。

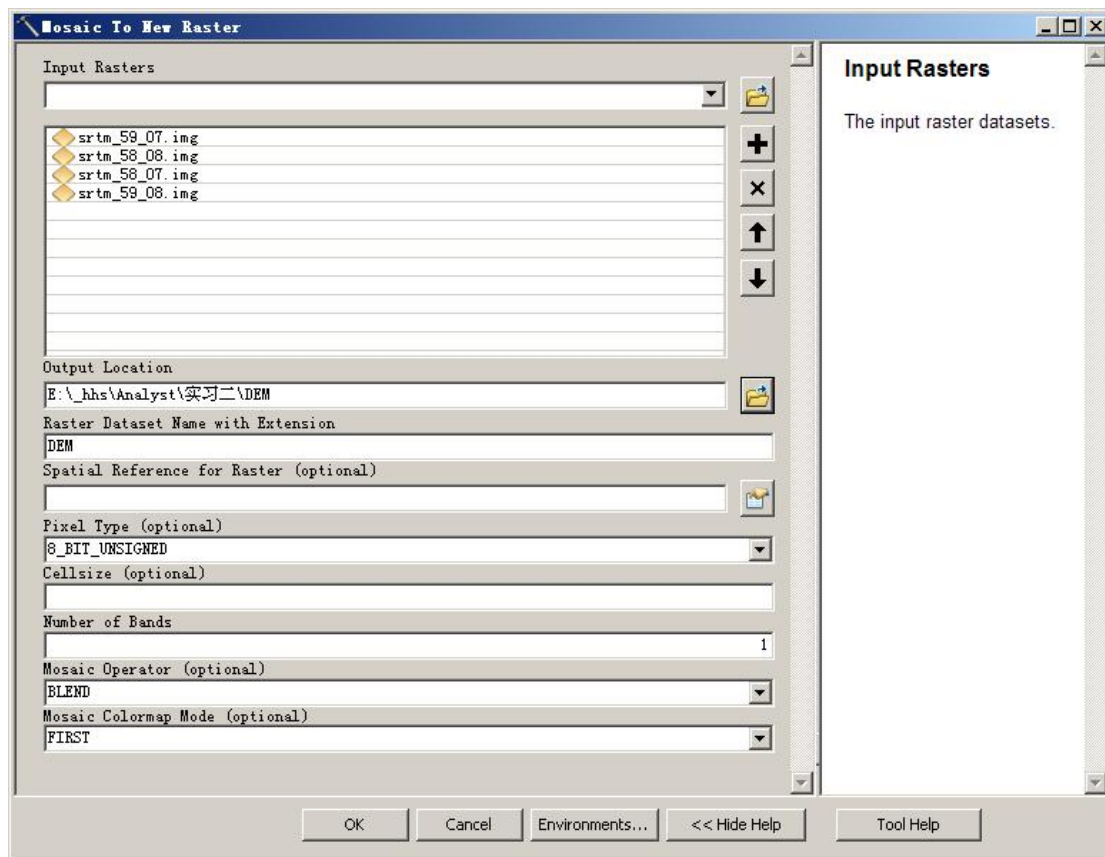
五、详细操作步骤

- 1) 在 ArcMap 中添加 DEM 数据

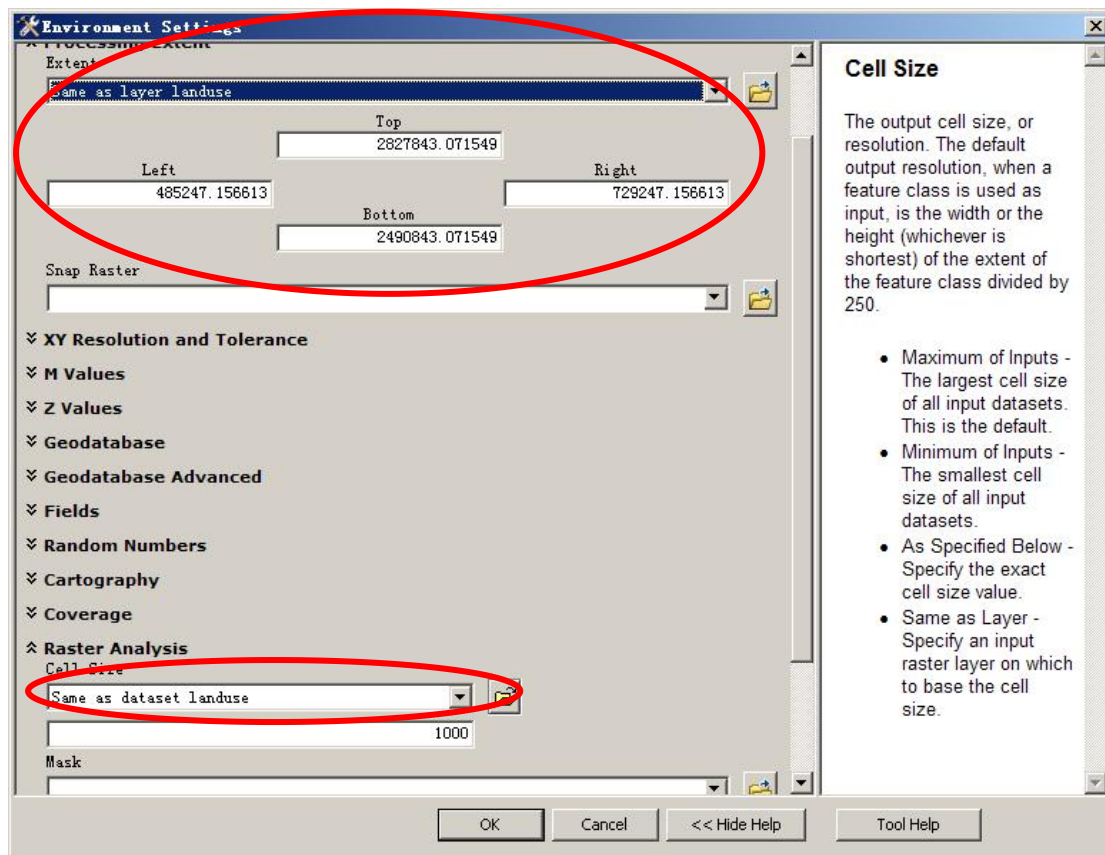


2) DEM 数据的合成：网上下载的数据为 4 幅数据，在此需要进行 dem 数据的合成，打开 Arc Toolbox，< Arc Toolbox >—<Data Management Tools>—<Raster>—< Raster Dataset>—<Mosaic To New Raster>，设置参数如下图：





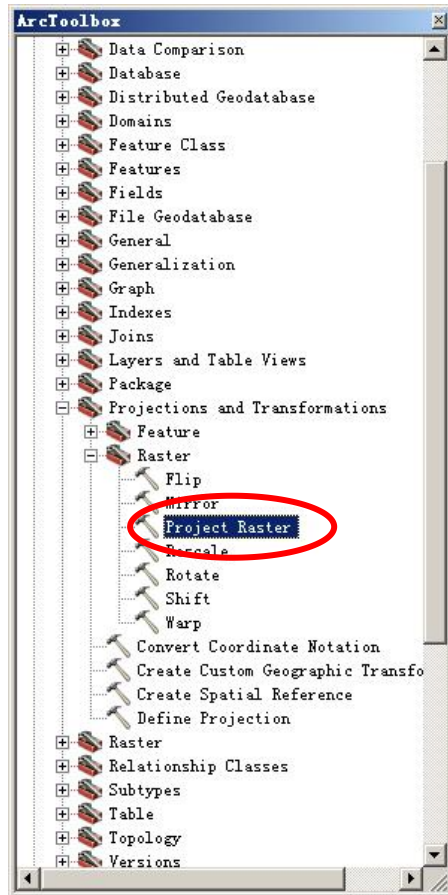
1) 环境设置：将研究区设置为 landuse，主选项卡 < Geoprocessing > - <Environments >

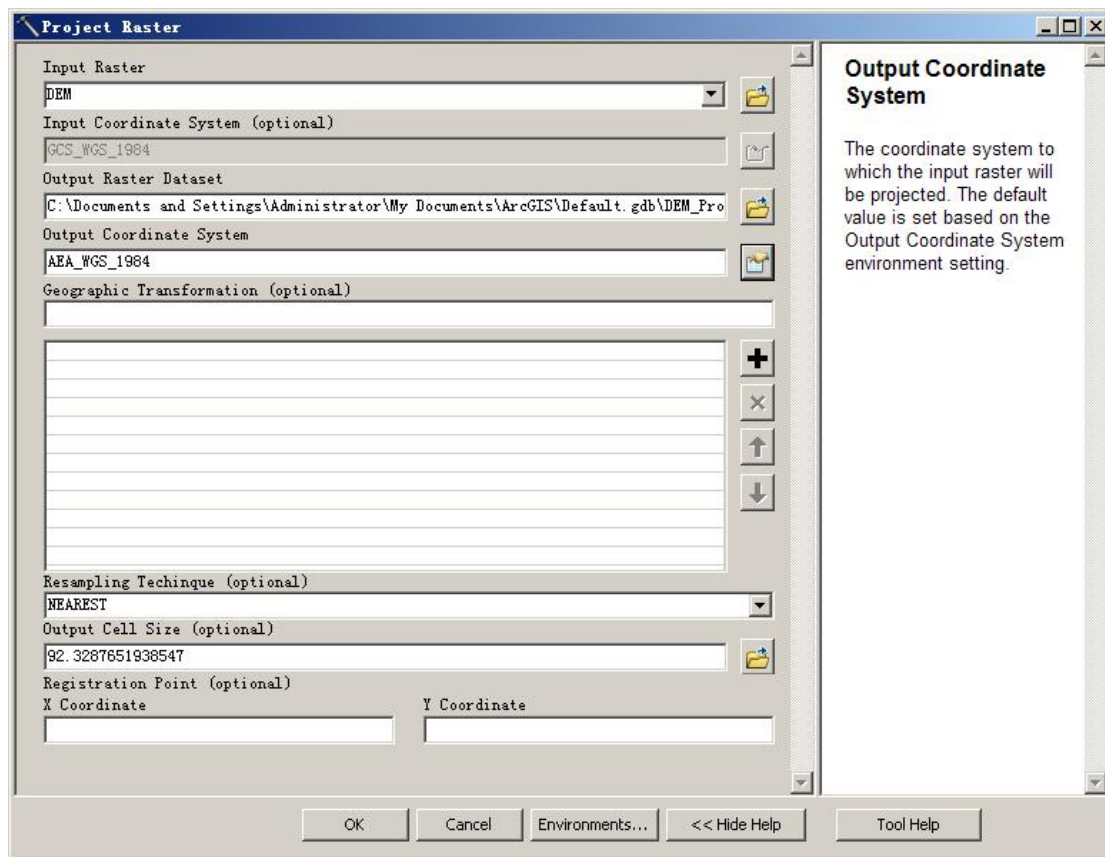


2) 将 DEM 数据的地图投影坐标系转换和 TM 影像一致

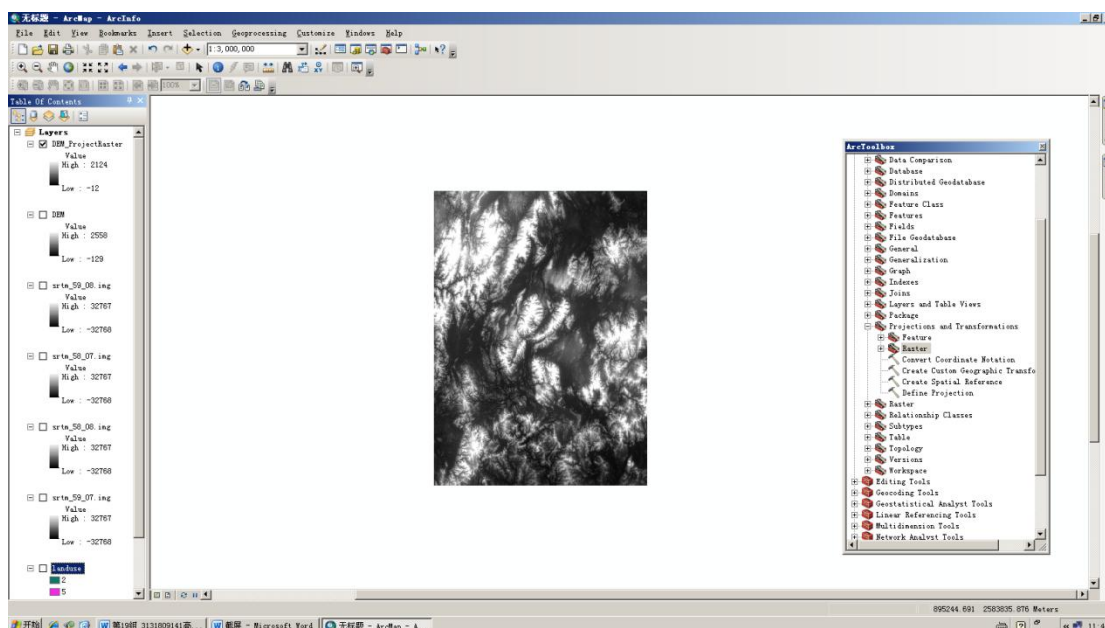
- 1) 将 TM 影像输出为 TIFF 格式，并添加至 ArcMap 地图窗口中
- 2) 进行投影转换，打开 Arc Toolbox，< Arc Toolbox >—<Data Management Tools>

—<Raster>—< Project Raster>，设置参数如下：





导入地图窗口如下：



3) 新建降雨量数据

- 1) ArcCatalog 中新建点.shp 文件，命名为 rainfall，添加至地图窗口中
- 2) 均匀添加 30 个点
- 3) 打开属性表，添加降雨量值字段 rainfall，类型设置为长整型

Add Field [?] [X]

Name:

Type:

Field Properties

Precision

OK Cancel

4) 输入降雨量值（注意打开编辑），设置值如下：

Table [X]

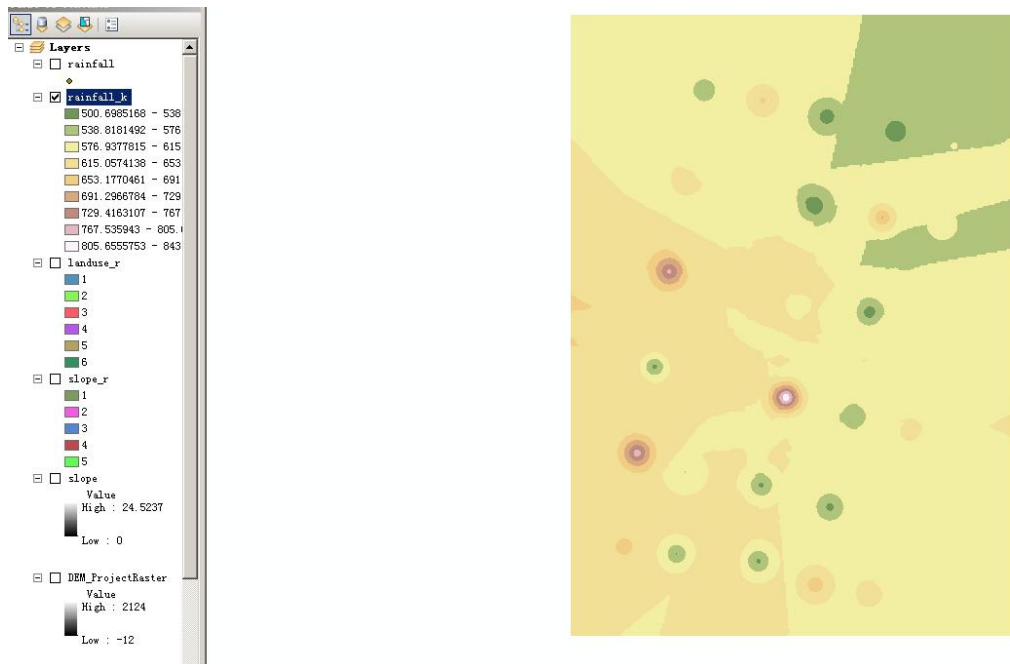
rainfall [X]

FID	Shape *	Id	rainfall
0	Point	1	545
1	Point	2	662
2	Point	3	509
3	Point	4	499
4	Point	5	578
5	Point	6	632
6	Point	7	784
7	Point	8	522
8	Point	9	799
9	Point	10	675
10	Point	11	589
11	Point	12	498
12	Point	13	699
13	Point	14	599
14	Point	15	635
15	Point	16	599
16	Point	17	508
17	Point	18	585
18	Point	19	646
19	Point	20	854
20	Point	21	536
21	Point	22	632
22	Point	23	574
23	Point	24	526
24	Point	25	522
25	Point	26	583
26	Point	27	535
27	Point	28	527
28	Point	29	584

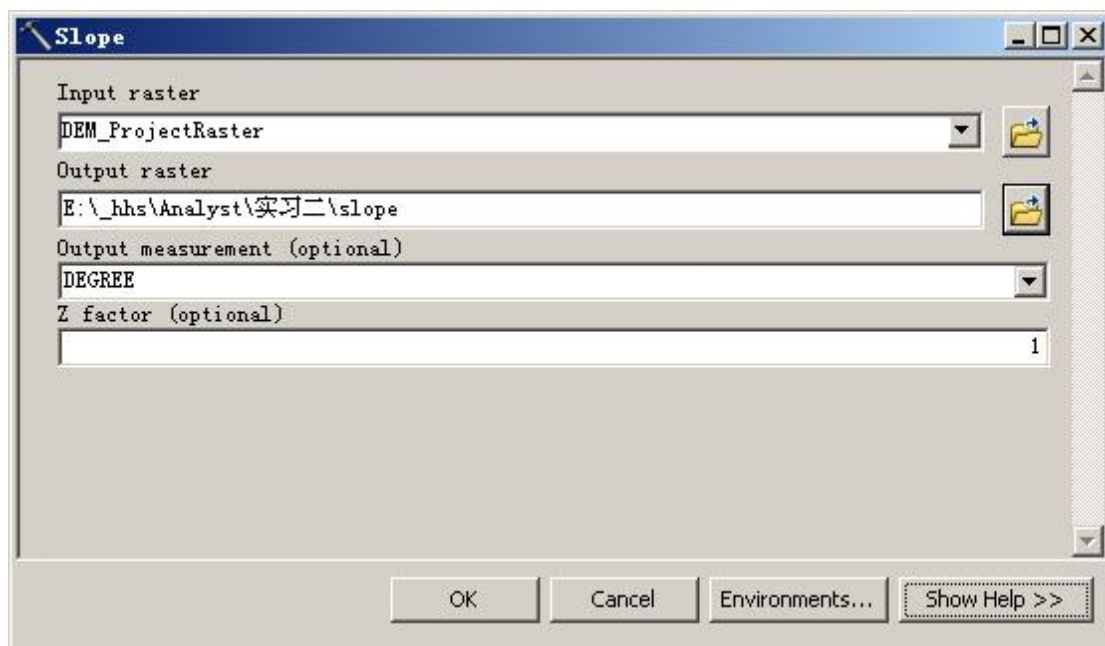
21 (0 out of 30 Selected)

rainfall

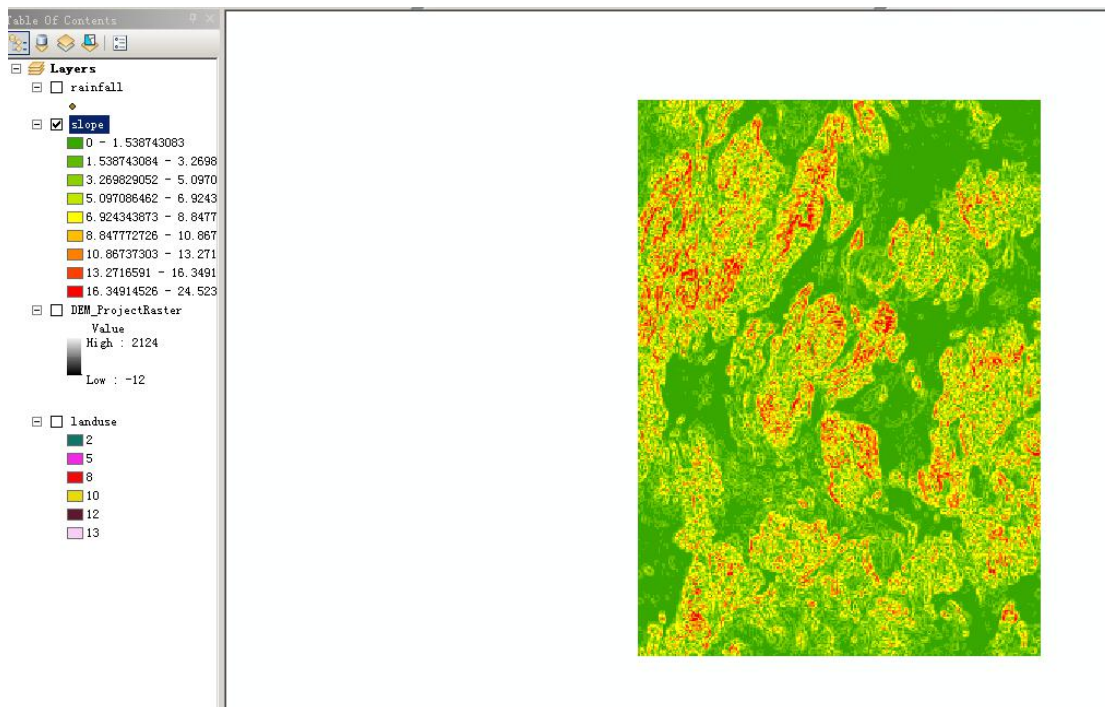
4) 对降雨量离散点数据空间差值：采用 kriging 差值法，打开 Arc Toolbox, < Arc Toolbox >—<Spatial Analyst Tools>—<Interpolation>—<Kriging>, 结果如下：



5) 提取坡度：由研究区的 DEM 数据提取坡度，打开 Arc Toolbox,添加工具，< Arc Toolbox >—<Spatial Analyst Tools>—<Surface>—<Slope>双击工具，设置参数如下：

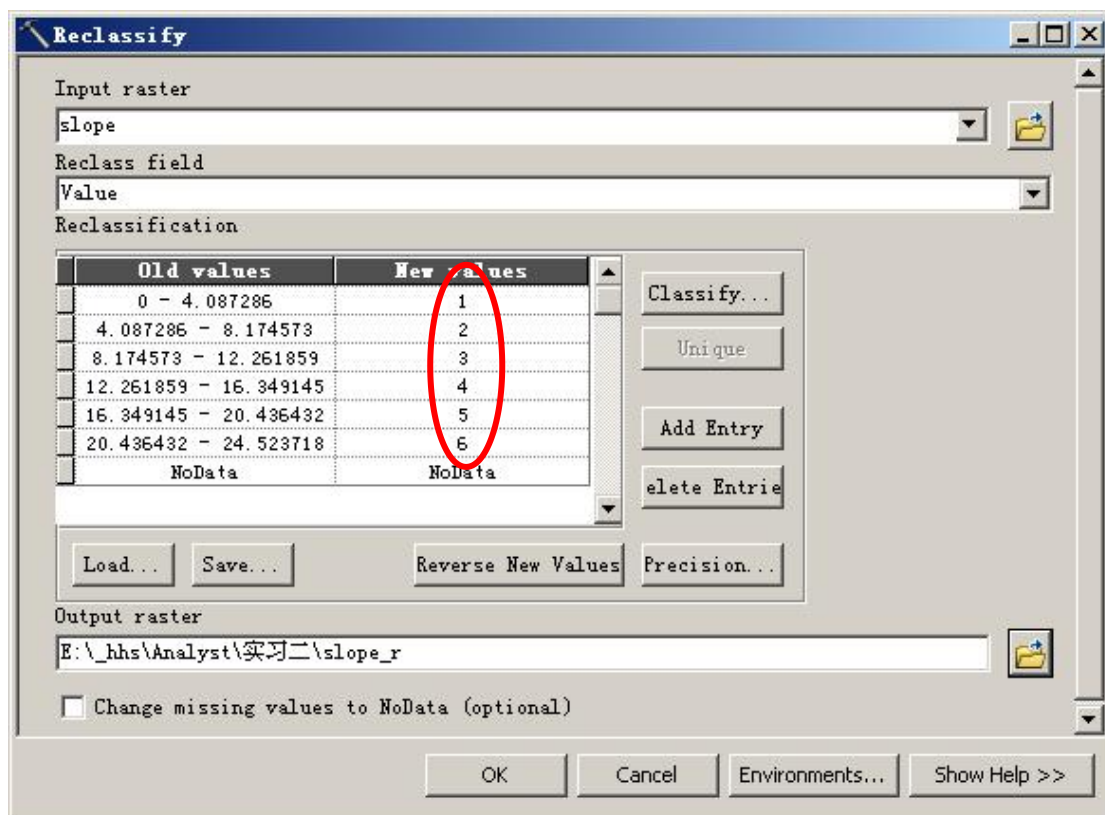


导入地图窗口如下：



6) 对坡度重分类

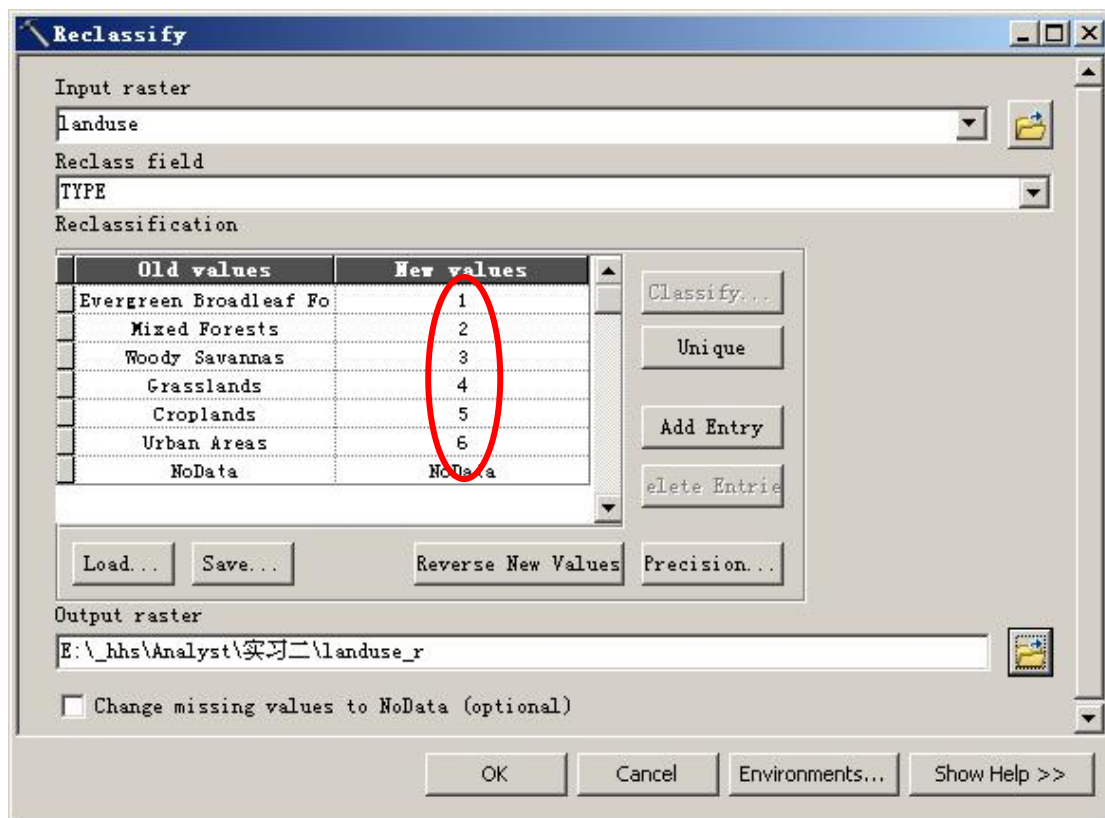
重分类为 6 级，坡度最大危险性最高，赋值为 6，依次坡度最小危险性最小赋值为 1，打开 Arc Toolbox, < Arc Toolbox >—<Spatial Analyst Tools>—<Reclass>—< Reclassify>添加工具，双击工具，根据以上要求设置参数如下：



7) 对土地利用类型重分类

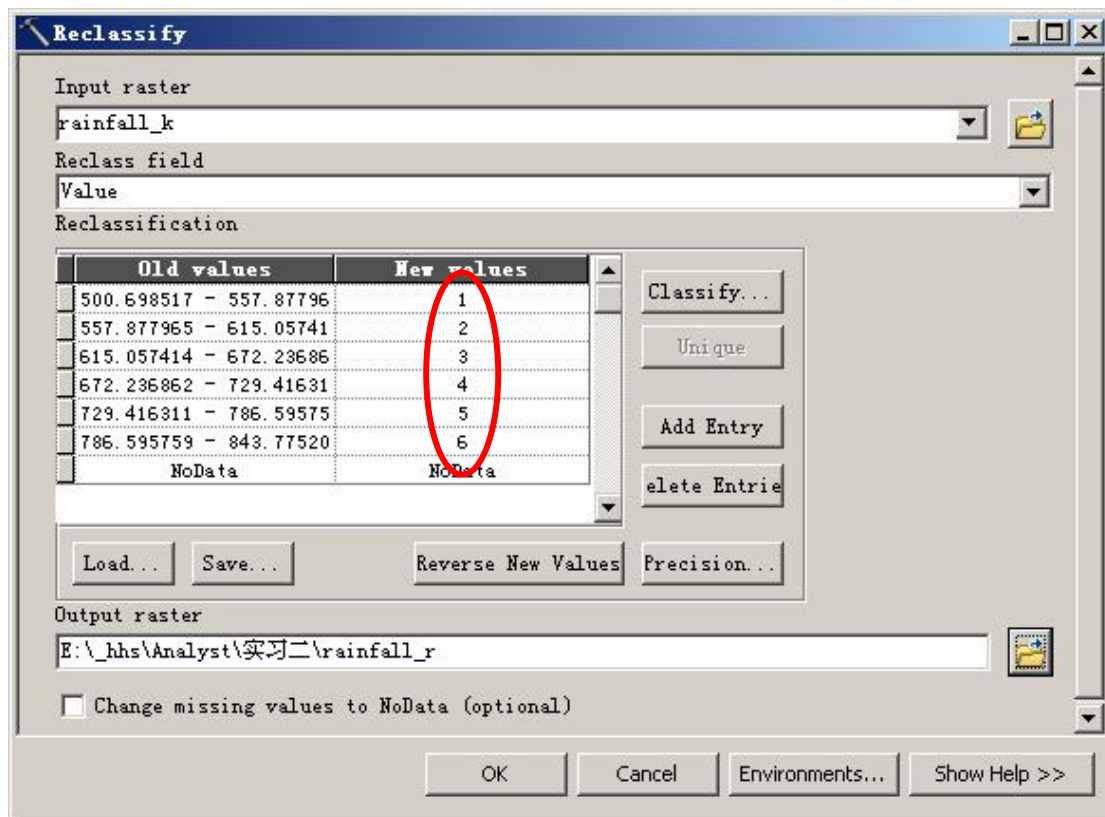
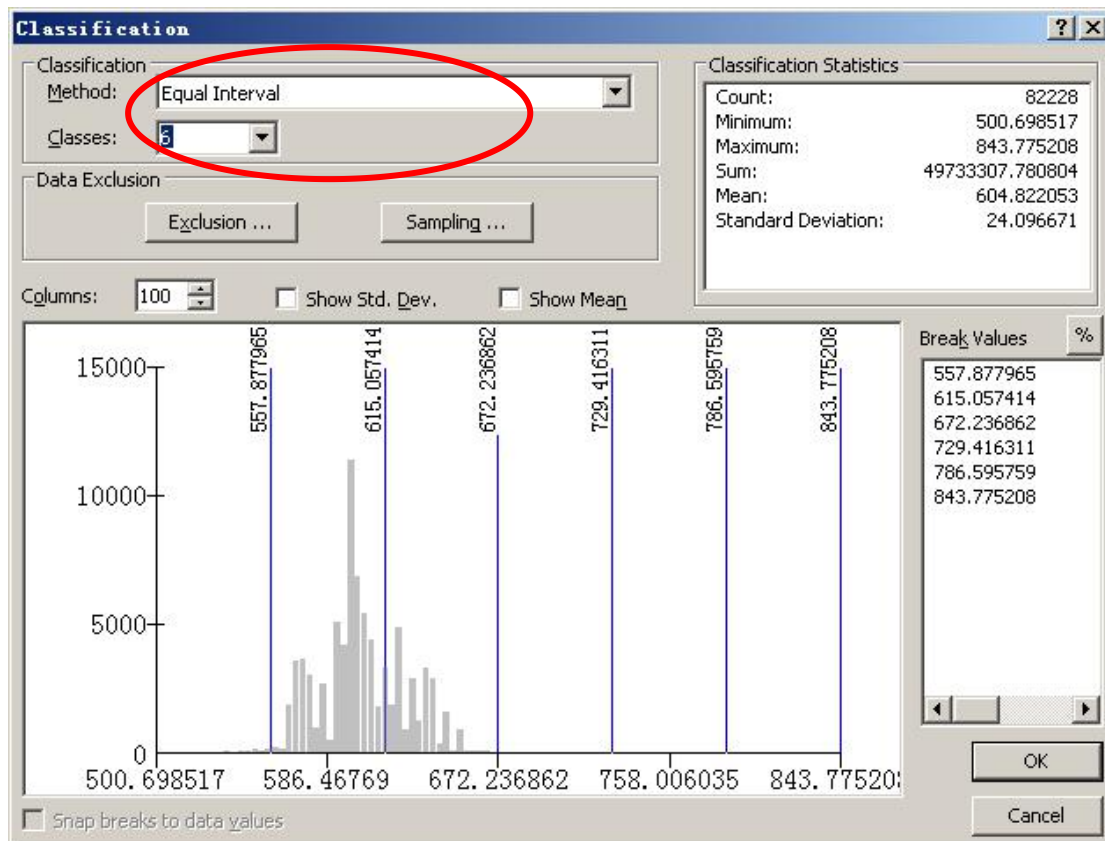
重分类为 6 级，危险性最大的土地利用类型赋值为 6，依次危险性最小的土地利用类型

赋值为 1，打开 Arc Toolbox, < Arc Toolbox >—<Spatial Analyst Tools>—<Reclass>—< Reclassify> 添加工具，双击工具，根据以上要求设置参数如下：



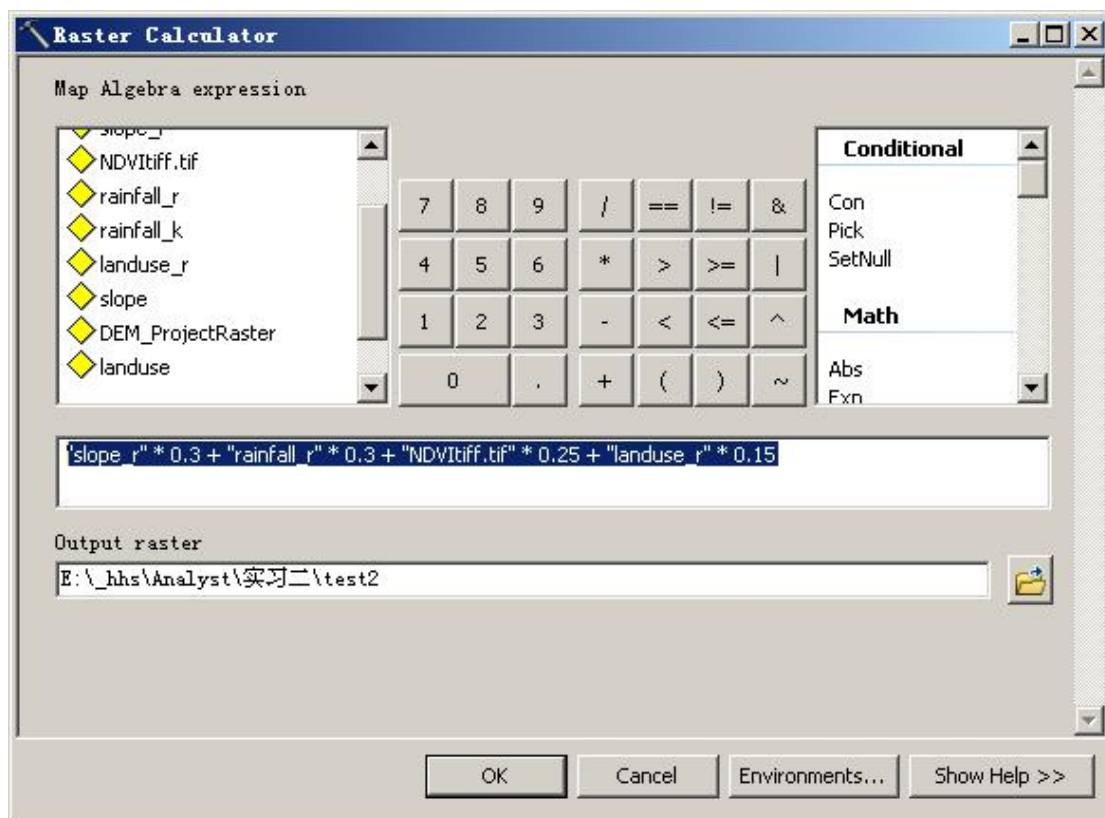
8) 对降雨量重分类

重分类为 6 级，降雨量最大危险性最高，赋值为 6，依次降雨量最小危险性最小赋值为 1，打开 Arc Toolbox, < Arc Toolbox >—<Spatial Analyst Tools>—<Reclass>—< Reclassify> 添加工具，双击工具，根据以上要求设置参数如下：



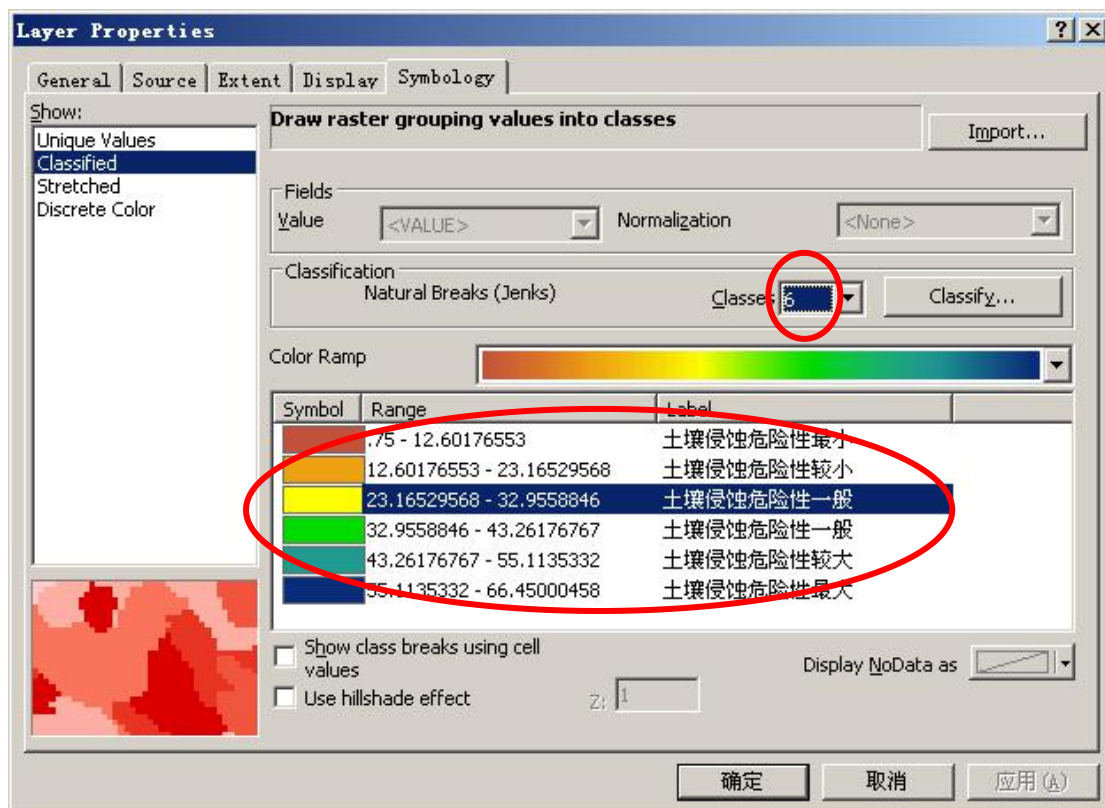
9) 栅格叠加

权重设置如下: "slope_r" * 0.3 + "rainfall_r" * 0.3 + "NDVI.tif" * 0.25 + "landuse_r" * 0.15



10) 分类渲染

分为 6 类，设置颜色和文字说明，如下：



- 11) 专题图制作：添加图名、图例、比例尺、指北针、制图信息、文字说明，输出为 JPG 格式

六、实习纪律与注意事项

- 8、服从实习安排，听从指导老师的指挥。
- 9、爱护机房设备，每天实习结束安排同学打扫卫生。
- 10、同学间要团结协作，互谅互让，互帮互学，不准发生吵架及打架事件。
- 11、实习中出现问题，应力求相互协商解决，疑难问题请教指导老师帮忙解决。
- 12、实习期间应积极努力完成实习任务，不得擅自离职守，因病或有特殊情况需离校时，必须经实习指导老师批准后方可离开，否则按旷课处理；实习期间旷课达两天（含两天）以上的同学，实习成绩按不及格处理。
- 13、实习结束后每位同学提交成果图以及 1000 字以上实训报告。
- 14、7、希望各位同学认真阅读本实习指导书，圆满完成各项实习工作任务。

《GIS 二次开发》课程标准

一、课程说明

课程名称	GIS 二次开发		标准简称	二次开发	
适用专业	测绘地理信息技术	修读学期	第四学期	制订时间	2018.8
课程代码	1331290	课程学时	64	课程学分	4
课程类型	B 类	课程性质	必修	课程类别	专业核心课程
先修课程	《程序设计基础》 《数据库》				
后续课程	无				
对应职业资格证或内容		全国 GIS 应用水平考试			
合作开发企业		无			
执笔人	李志明	合作者	无	审核人	舒建
制（修）定日期	2018.8.15				

- 注：1.课程类型（单一选项）：**A 类**（纯理论课）/**B 类**（理论+实践）/**C 类**（纯实践课）
 2.课程性质（单一选项）：必修课/专业选修课/公共选修课
 3.课程类别（单一选项）：公共基础课/专业基础课/专业核心课
 4.合作者：须是行业企业人员，如果没有，则填无

二、课程定位

本课程是测绘与地理信息系统专业的一门专业核心课程。是一门实践性很强的课程，必须通过上机操作才能掌握所学的知识，强调讲授与上机操作相结合，保证学生有充分的上机条件。通过本课程的学习，学生能够掌握计算机网络语言和 ArcGIS Engine 相关方面的特点，掌握它们的主要应用领域和发展方向，具备一种基于 C#语言开发的 ArcGIS 产品二次开发能力，为后续的学习，打下良好基础。

三、设计思路

本课程按照学生掌握 GIS 应用开发技能的顺序进行组织，坚持以理论够用为度，以培养学生掌握 GIS 二次开发技能为主，将课程知识点与学习任务整合到设计的项目中，通过上机实践，让学生掌握 C#语言实现对 GIS 的二次开发。

其总体设计思路是：以 C#作为开发语言，结合大量实例，掌握 ArcGIS Engine 10.0 进行 GIS 二次开发的方法、过程和技巧。主要包括 ArcGIS Engine 接口的概念，利用 ArcGIS Engine 构建 GIS 基本框架的方法，在 ArcGIS Engine 环境下空间数据访问与查询、

符号化显示与符号库定制、外部属性数据操作与专题图制作、地图整饰与打印输出、空间数据裁剪、地形分析、地图配准，以及空间数据图饰符号标注等功能的实现方法。

四、课程培养目标

通过本课程的学习，让学生掌握 GIS 二次开发应具备的相关技能，学会 C# 开发工具，对 GIS 进行二次开发的方法，为测绘与地理信息专业后续课程提供支撑。

1.专业能力

完成 Visual Studio 2010.NET 的安装与配置

完成 ArcGIS Engine 10.0 的安装

完成 ArcGIS Engine 基础控件的加载

完成 GIS 地图数据加载

完成 GIS 地图符号化

完成 GIS 地图的整饰与输出

2.方法能力

本课程在教学过程中，以学生为主体，通过案例教学、任务驱动教学、分组讨论教学、问题探究教学等教学方法，让学生主动参与到教学过程中，以编写代码为主，不断激发学习者的学习兴趣，让学生在不断地分析问题，解决问题，推理与判断过程中，提高学习效果，达到培养实际职业技能的培养目标。

3.社会能力

培养学生的沟通能力及团队协作能力

培养学生分析问题、解决实际问题的能力

培养学生用于创新、编写代码的能力

五、课程内容、要求及教学设计

(一) 课程整体设计

序号	学习情境	知识目标	专业能力	方法能力	社会能力	学时
1	C#开发基础知识	掌握 C#语言的开发环境	Visual Studio 2010.NET 的安装与配置	会安装 Visual Studio 2010.NET	培养学生自主、开放的学习能力	2
2	ArcGIS Engine 10.0 二次开发环境搭建	掌握 ArcGIS Engine 10.0 二次开发环境	ArcGIS Engine 10.0 的的安装	会安装 ArcGIS Engine 10.0	培养学生自主、开放的学习能力	2
3	ArcGIS Engine 基础控件	掌握 ArcGIS Engine 基础控件的用法和操作	ArcGIS Engine 接口和控件的使用	能熟练使用 ArcGIS Engine 的控件和接口的调用	培养学生自主、开放的编程能力	6
4	GIS 地图数据加载	熟练掌握地图与图层、图层的控制	地图与图层的加载、图层控制	能熟练使用 Field 和 Fields 对象创建 Shape 文件	培养学生自主、开放的编程能力	6
5	GIS 地图符号化	掌握 ArcGIS Engine 的颜色控制、符号控件的使用	Color 对象、地图符号化函数和符号控件的使用	能够熟练是使用 ColorRamps 对象、地图符号化函数和符号控件	培养学生自主、开放的编程能力	8
6	GIS 地图的整饰与输出	掌握地图整饰及其实现、地图输出及其实现	图形元素和框架元素的应用、地图图片格式输出	能够熟练应用图形元素和框架元素,对地图图片格式进行输出	培养学生自主、开放的编程能力	6
7	复习					2
8	实践					3
合计		讲授 30 学时、实践 32 学时、复习与习题课 2 学时，共 64 学时				2

（二）课程学习单元内容与要求

学习单元情境设计			
单元名称	C#开发基础知识	学时	2
学习要求	掌握 C#语言的开发环境		
任务分解	任务 1	C#语言简介	
	任务 2	Visual Studio 2010.NET 的安装	
	任务 3	Visual Studio 2010.NET 的配置	

学习单元情境设计			
单元名称	ArcGIS Engine 10.0 二次开发环境搭建	学时	2
学习要求	会安装 Visual Studio 2010.NET		
任务分解	任务 1	ArcGIS Engine 简介	
	任务 2	ArcGIS Engine 10.0 的安装	
	任务 3	ArcGIS Engine 的升级	

学习单元情境设计			
单元名称	ArcGIS Engine 基础控件	学时	6
学习要求	能熟练使用 ArcGIS Engine 的控件和接口的调用		
任务分解	任务 1	接口的定义	
	任务 2	ArcGIS Engine 类库结构	
	任务 3	ArcGIS Engine 的控件介绍	
	任务 4	地图浏览功能的实现	

学习单元情境设计			
单元名称	GIS 地图数据加载	学时	6
学习要求	熟练掌握地图与图层、图层的控制		
任务分解	任务 1	地图与图层	

	任务 2	加载图层
	任务 3	图层控制
	任务 4	

学习单元情境设计			
单元名称	GIS 地图符号化	学时	8
学习要求	掌握 ArcGIS Engine 的颜色控制、符号控件的使用		
任务分解	任务 1	ArcGIS Engine 的颜色	
	任务 2	地图符号化函数	
	任务 3	符号控件的使用	
	任务 4	地图标注与标记	

学习单元情境设计			
单元名称	GIS 地图的整饰与输出	学时	6
学习要求	掌握地图整饰及其实现、地图输出及其实现		
任务分解	任务 1	地图整饰及其实现	
	任务 2	地图输出及其实现	
	任务 3	综合实例	

注：1.学习单元要与前述课程典型工作任务以及工作任务或项目，具有对应关系，可一对一，亦可多对一，即多个学习单元对应一个典型工作任务。

2.能力目标应是课程总体目标所描述能力在本学习单元的分解和具体化；

3.能力目标一定是可测量和可展示的；

4.必须掌握的知识，一定是必须、够用，而且对其他课程的内容有一定的整合度；

5.在设计学习单元时，要考虑任务或项目载体，及任务的复杂程度或项目的难易程度。要确保一个主题学习单元应有一个相对完整的可展示的任务或项目。

6.在学习内容的设计上要把职业资格证有关内容有机融入。

7.课程如果包括有实训安排的，实训环节应该作为单独的学习单元。

六、课程考核与评价

本课程考核分为平时成绩、实践成绩和期末成绩三个部分，分别占总评成绩的 30%、40%、30%。

列表如下：

总评成绩	平时成绩	实践成绩	期末成绩
100%	30%	40%	30%
小计	30%	40%	30%

(1) 平时成绩包括：出勤

出勤占总成绩 30%。迟到、早退一次扣 1 分，缺勤一次扣 5 分。正常请假不扣分。

(2) 实践操作占总成绩 40%。共计 14 次上机实践。独立完成为 A，在他人指导下完成为 B。

(3) 期末成绩为上机考试成绩。

七、教材及相关资源

《C#语言的 ArcGIS Engine 开发基础与技巧》 主编：芮小平等 出版社：电子工业出版社 2015 年 02 月。

参考资料：《从 0 开始学习 GIS 二次开发》

网站名称	网站地址	说明
编程中国	http://www.bc-cn.net/Article/sjk/sqlserver	开发技巧及资料下载
CSDN	http://database.csdn.net/	有一些关于 GIS 开发的专题

八、任课教师要求

本课程的授课教师要求为双师素质教师，既有项目开发经验，又有教学经验，以达到更好的教学效果。

九、教学实训场所

本课程以机房教学为主，以编程实践为依托，借助 C#作为开发语言，ArcGIS Engine 为二次开发环境，让学生体现真实开发任务，以达到更好的教学效果。

十、其它说明

附件 1:

江西水利职业学院授课计划审批表

系部: 建筑工程系

教师姓名: \

\学年\学期

专业	测绘地理信息技术	课程	GIS 二次开发			班级	\		
培养目标:	本课程本着“就业导向、能力本位,以学生为主体,多元智力”的学生观,使学生能够掌握 C#语言和 ArcGIS Engine 相关方面的特点,掌握它们的主要应用领域和发展方向,具备一种基于 C#语言开发的 ArcGIS 产品二次开发能力。							考核方式	考核形式
学时/项目	总学时	理论学时	比例	实践学时	比例			☐ 考查 ☒ 考试	☐ 纯理论 ☐ 纯实践 ☒ 理论+实践
计划学时	64	32	50%	32	50%				
本课程实际学时	\	\	\	\	\	在上列方框中打 ✓			
教材及教学参考书:(名称、版本、主编、出版社) 《C#语言的 ArcGIS Engine 开发基础与技巧》 主编: 芮小平等 出版社: 电子工业出版社 2015 年 02 月。									
教研室主任审核意见:					系(部)主任审核意见:				
签名: _____ 年 ____ 月 ____ 日					签名: _____ 年 ____ 月 ____ 日 (公章)				

江西水利职业学院授课计划表

周次	学时	授课内容	目的要求	作业	教具	备注
1		1. C#语言简介 2. Visual Studio 2010.NET 的安装 3. Visual Studio 2010.NET 的配置	掌握 C#语言的开发环境		PPT、上机	
1		上机	完成课本任务一		上机	
2		1. ArcGIS Engine 简介 2. ArcGIS Engine 10.0 的安装 3. ArcGIS Engine 的升级	安装 Visual Studio 2010.NET		PPT、上机	
2		上机	完成课本任务二		上机	
3		1. 接口的定义和应用	能熟练使用接口的调用		PPT、上机	
3		上机	完成课本任务三		上机	
4		1. ArcGIS Engine 类库结构 2. ArcGIS Engine 的控件介绍	熟练掌握类库和控件		PPT、上机	

4		上机	完成课本任务四			上机	
5		1. 地图浏览功能的实现	实现地图加载和浏览			PPT、上机	
5		上机	完成课本任务五			上机	
6		1. 地图与图层	熟练掌握地图与图层			PPT、上机	
6		上机	完成课本任务六			上机	
7		1. 加载图层	掌握工作空间与工作空间工厂和几种常用数据类型的加载			PPT、上机	
7		上机	完成课本任务七			上机	
8		1. 图层控制	创建新的 Shape 文件;利用 Field 和 Fields 对象创建 Shape 文件			PPT、上机	
8		上机	完成课本任务八			上机	

9		1. ArcGIS Engine 的颜色	掌握 Color 对象和 ColorRamps 颜色梯度对象		PPT、上机	
9		上机	完成课本任务九		上机	
10		1. 地图符号化函数	掌握 MarkerSymbol、LineSymbol、FillSymbol、TextSymbol、3DChartSymbol 函数		PPT、上机	
10		上机	完成课本任务十		上机	
11		1. 符号控件的使用	掌握符号的绘制与保存、符号的配置和符号导入/导出与管理。		PPT、上机	
11		上机	完成课本任务十一		上机	
12		1. 地图标注与标记	掌握地图进行标注与标记的方法		PPT、上机	
12		上机	完成课本任务十二		上机	
13		1. 地图整饰及其实现	掌握地图图形元素及其应用和框架元素及其应用		PPT、上机	

13		上机	完成课本任务十三		上机	
14		1. 地图输出及其实现	掌握使用地图打印和地图图片格式输出		PPT、上机	
14		上机	完成课本任务十四		上机	
15		综合实例	实例讲解		PPT、上机	
15		上机	完成课本任务十五		上机	
16		复习	复习		PPT、上机	
16		考试	考试			

附件 2:



江西水利职业学院

JIANGXI WATER RESOURCES INSTITUTE

测绘地理信息技术专业

GIS

二

次

开

发

指

导

书

建筑工程系测绘教研室

二〇一*年*月

一、实训目的

通过 GIS 二次开发实训，使学生了解需求分析、项目管理方案设计、系统总体设计以及系统详细设计、系统实施、运行和维护等阶段要完成的具体工作；掌握在 C#和 ArcEngine 环境下构建应用型地理信息系统的方法。

二、实训的内容与要求

1.熟悉开发环境： Visual Studio 2010; C#; Arc Engine 10.1

2.功能需求分析

3.基于组件技术开发应用型地理信息系统

组件式技术已成为当今软件技术的潮流之一。组件式 GIS 软件的基本思想是把 GIS 各大功能模块划分为几个控件。各个 GIS 控件之间，以及 GIS 控件与其他非 GIS 控件之间，可以方便地通过可视化的软件开发工具集成起来，形成最终的 GIS 应用。

重点完成的工作包括：1）建立 ArcGIS Engine 应用程序框架；2）实现对矢量数据（Shape File 格式）的访问；3）实现采用唯一值（Unique Values）的方式实现对面状矢量数据进行渲染（Render）。

三、时间安排：

1、实训动员：介绍本次实训的内容和安排，布置任务。（1 天）

2、以下 3 项实训内容。（3 天）

3、编写实习报告，上交成果。（2 天）

四、成绩评定

1、按学生的平时成绩占 30%。

2、独立动手能力 20%。

3、实训成果 50%。

五、实训报告内容：

1、实训目的

2、实训内容

3、实训步骤（原理，方法，如何操作）

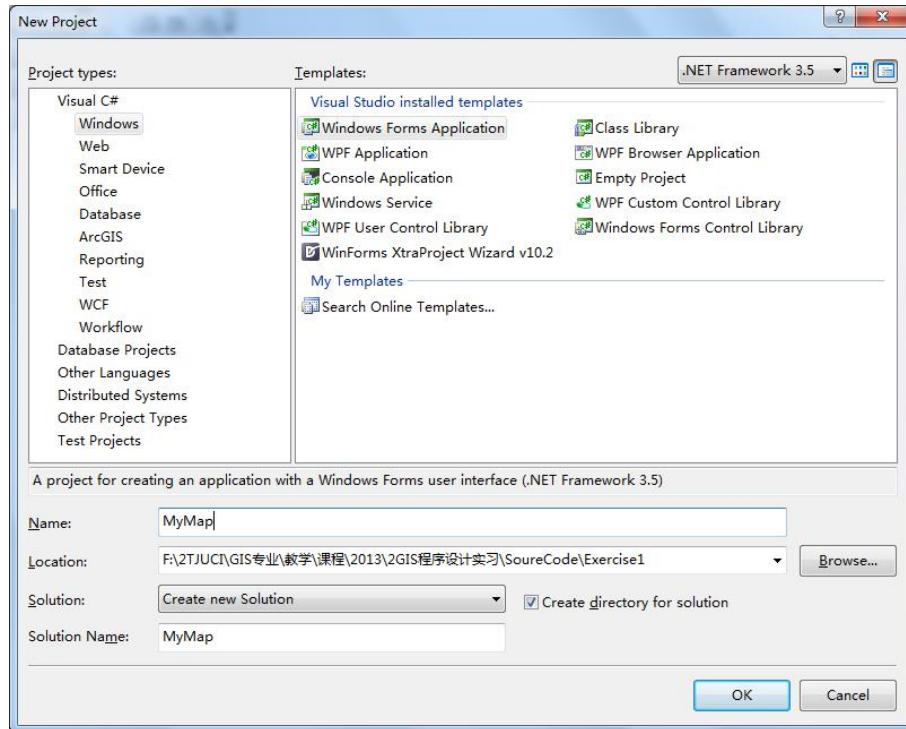
4、实训结果

5、实训感受（不少于 500 字）

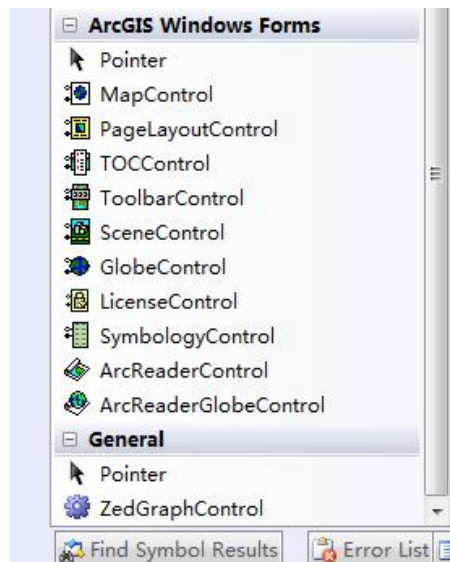
实习一： 初识 ArcGIS Engine 开发环境

1、新建 Windows 窗体应用程序

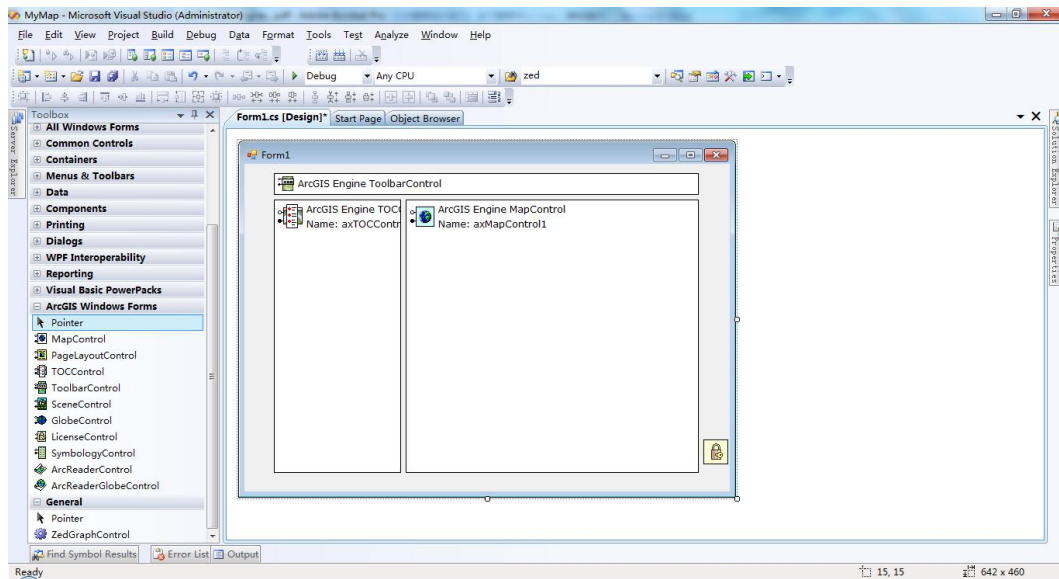
启动 VS2010，选择“文件|新建|项目|Windows 窗体应用程序”，在项目类型中选择 Visual C#，再选择 Windows 应用程序模板，输入名称“MyMap”，点击确定。



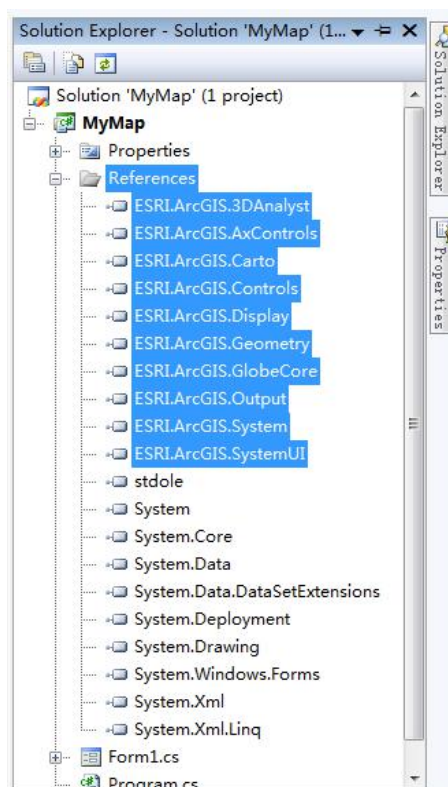
2、查看 ArcGIS Windows Forms 控件



3、添加地图控件

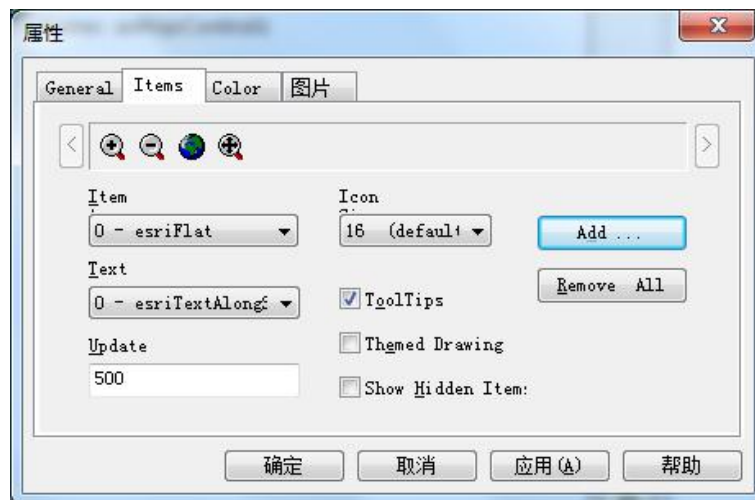
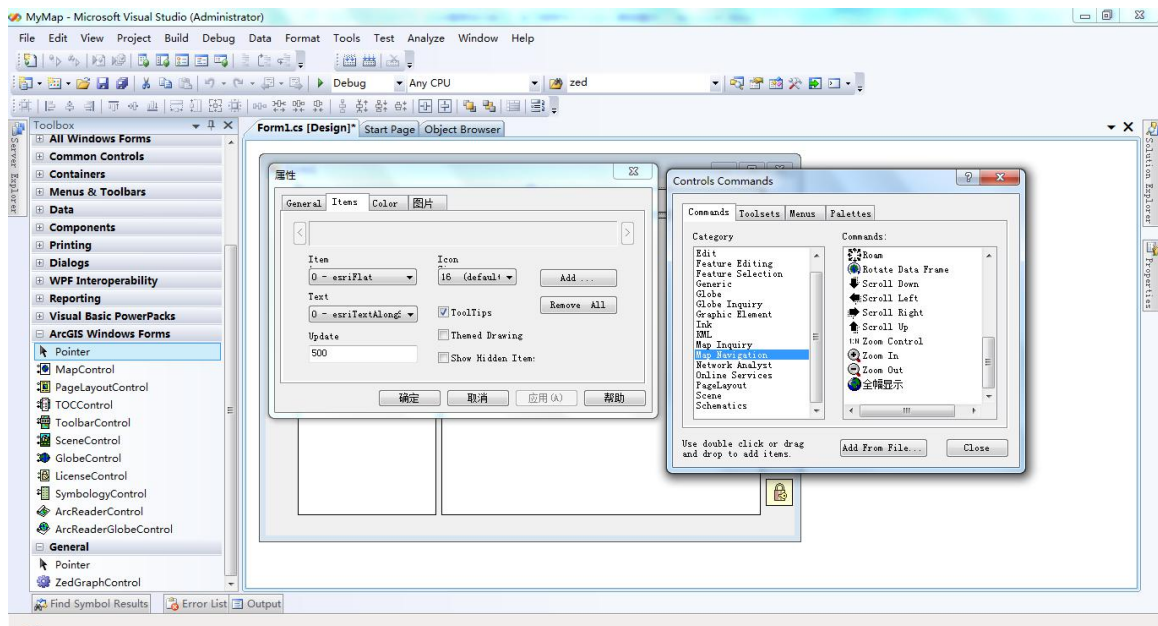


添加完这几个控件后，vs 会自动为我们添加一些引用，这些应用如下，注意 **Version** 这个类库是 ArcGIS Engine 新增加的，而且必不可少。



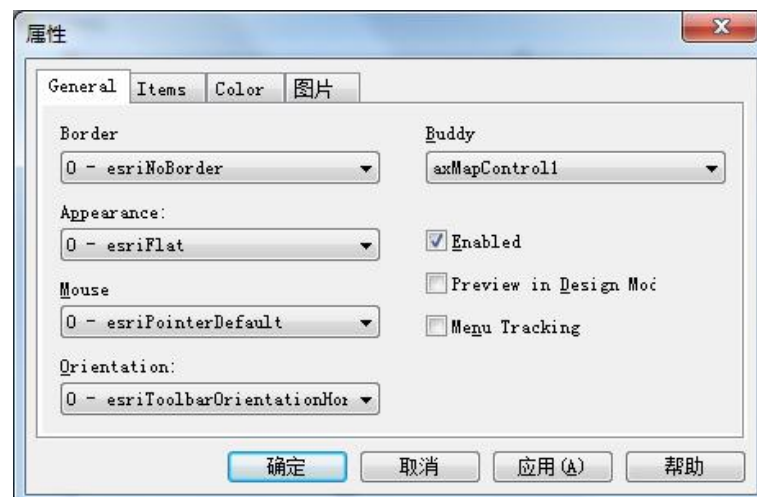
4、设置相应的属性

右击 ToolbarControl 控件，选择“属性 | Items(选择工具)| Add Commands”，选择常用工具。



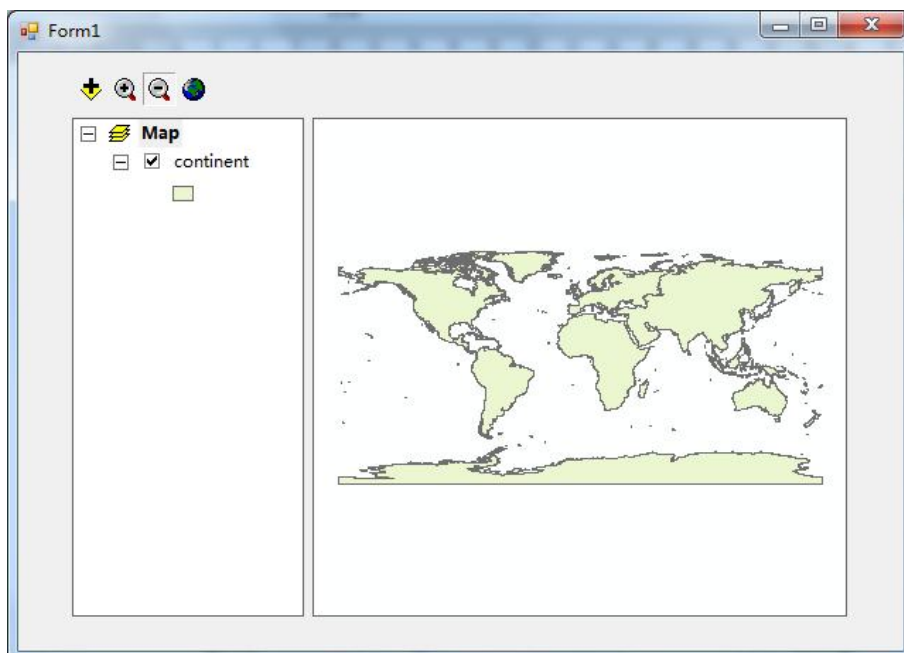
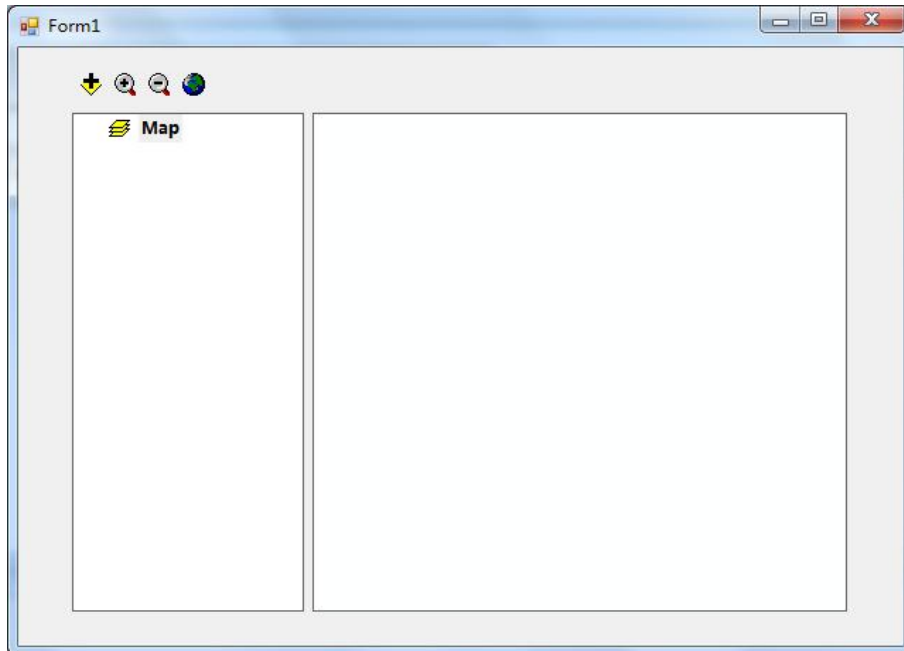
5、控件绑定：设置控件之间的关联

通过以上步骤添加的控件还只是单独存在，而我们的程序需要各控件间协同工作，因此要进行控件绑定。分别右击 `ToolBarControl`、`TOCControl` 控件，将 `Buddy` 设置为 `axMapControl1`。



6、编译运行

按 F5 即可编译运行程序，至此桌面 GIS 应用程序框架基本框架已经搭建好了，你可以通过工具条的工具打开地图文档，浏览地图了。

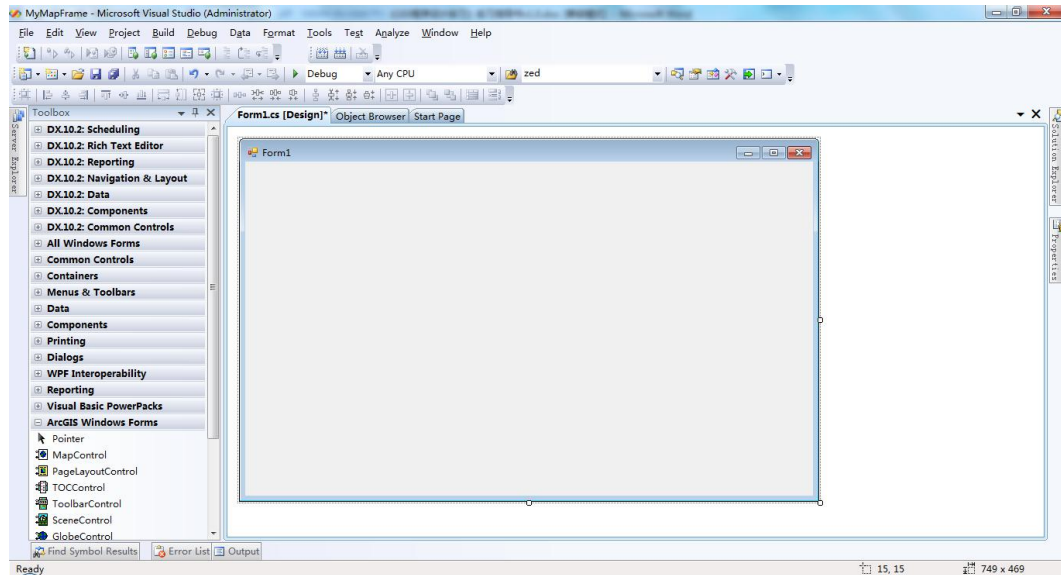


实习二：建立 ArcGIS Engine 应用程序框架

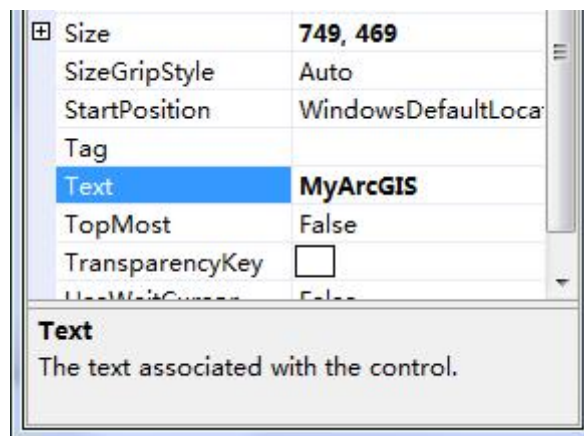
2.1 地图浏览

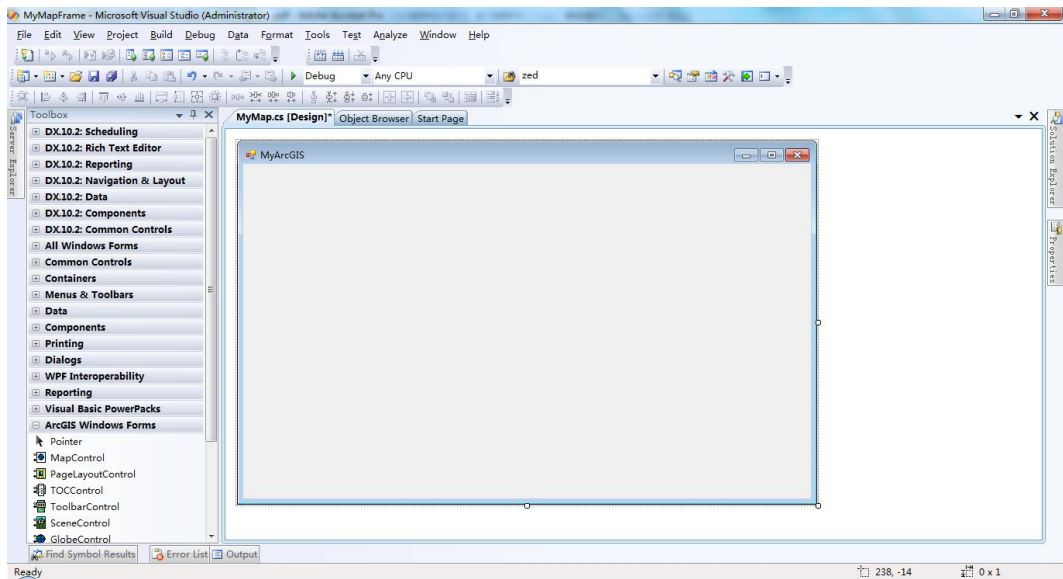
1、新建项目

启动 VS2008 ，选择“文件|新建|项目|Windows 窗体应用程序”，在项目类型中选择 Visual C#，再选择 Windows 应用程序模板，输入名称“MyMapFrame”，点击确定。



在解决方案管理器中将“Form1.cs”重命名为“MyMap.cs”，在设计视图中，选中窗体，将其属性中的“Text”改为“MyArcGIS”。





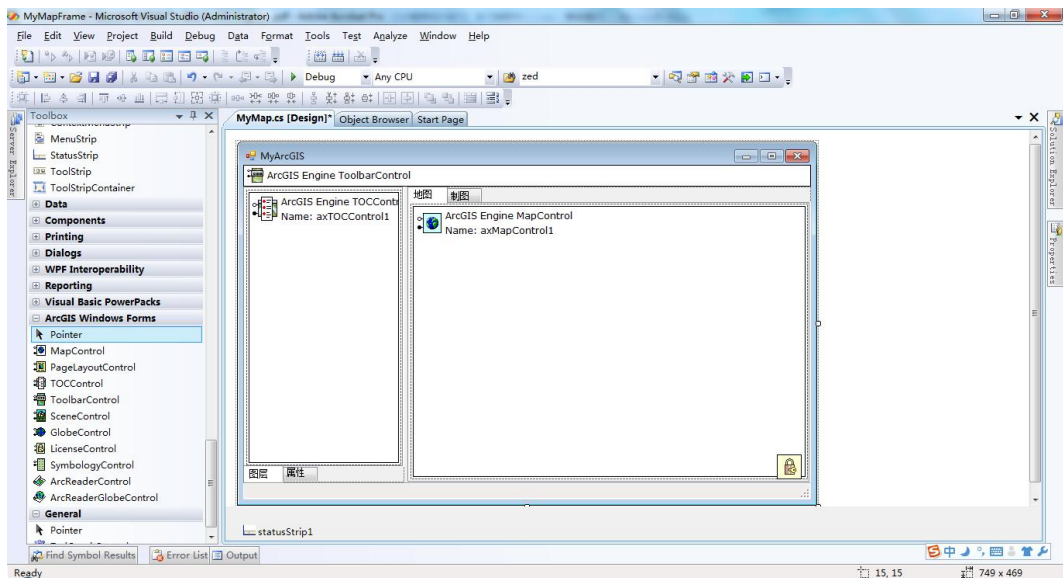
2、添加控件

选择工具箱中的“菜单和工具栏|StatusStrip(状态栏)”，将其拖入到窗体。

选择工具箱中的“ArcGIS Windows Forms”节，将“ToolbarControl”控件拖入窗体，并将其属性中的 Dock 设置为 Top。

选择工具箱中的“容器|SplitContainer(容器)”拖入窗体，并将其属性中的 Dock 设置为 Fill。

将 TabControl 控件拖入 Panel1，将 Alignment 属性设置为 Bottom，Dock 属性设置为 Fill。点击 TabPages 属性右边的按钮，弹出 tabPage 集合编辑器，将 tabPage1 的 Name 设置为“Layer”，Text 设置为“图层”；将 tabPage2 的 Name 设置为“Property”，Text 设置为“属性”。如下所示：



选择“图层”选项卡，拖入 TOCControl 控件，设置 Dock 属性为 Fill。

选择“属性”选项卡，拖入所有 Windows 窗体|PropertyGrid 控件，设置 Dock 属性为 Fill。

拖入 TabControl 控件到 Panel2，设置 Dock 属性为 Fill。

并用上述类似的方法，将两个选项卡的 Name 和 Text 分别设置为：(Map、地图)和(Layout、制版)。

选择“地图”选项卡，拖入 MapControl 控件，设置 Dock 属性为 Fill。

选择“制版”选项卡，拖入 PageLayoutControl 控件，设置 Dock 属性为 Fill。

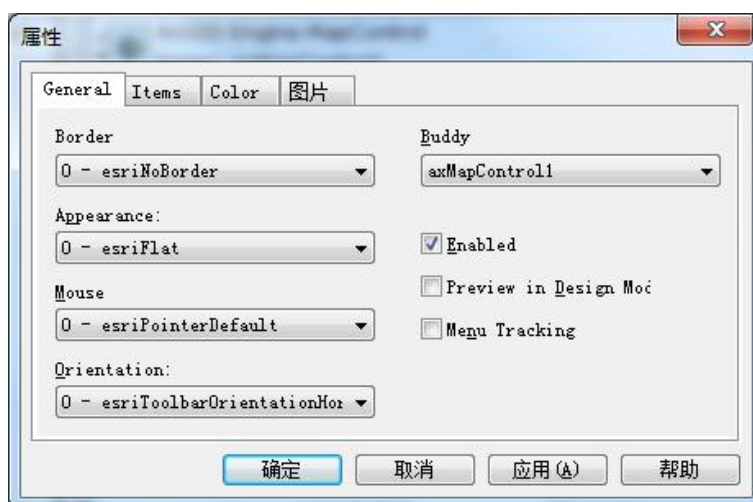
最后将 LicenseControl 控件拖入到窗体的任意地方。

按 F5 编译运行，可以看到布局好的程序界面。

3、控件绑定

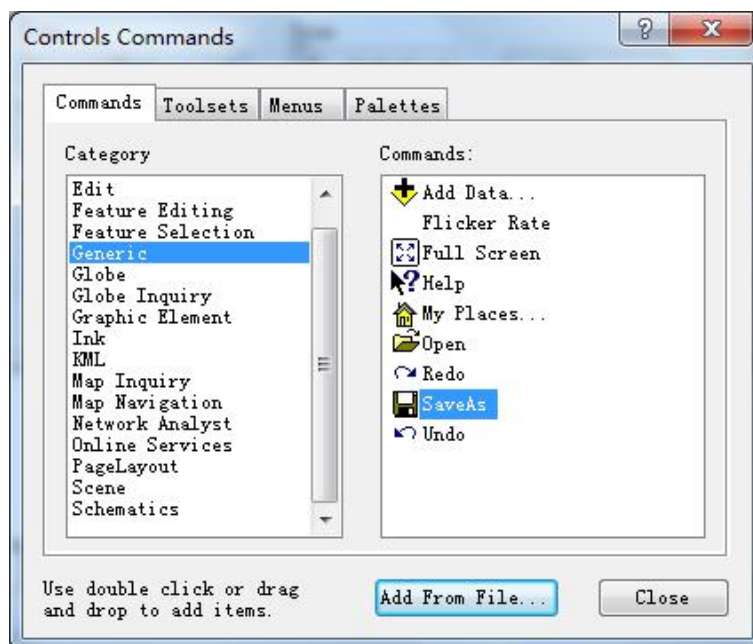
通过以上步骤添加的控件还只是单独存在，而我们的程序需要各控件间协同工作，因此要进行控件绑定。

分别右击 ToolbarControl、TOCControl 控件，将 Buddy 设置为 axMapControl1，如下图所示。



4、添加工具

工具条中还没有任何工具，添加的方法也很简单。右击 ToolbarControl，选择“属性 | Items”，点击 Add，选择 Commands 选项卡中的 Generic，双击 Open、SaveAs、Redo、Undo 即可将相应工具添加到工具条。



常见的工具有：

Map Navigation 中的导航工具，Map Inquiry 中的查询工具，Feature Selection 中的选择工具，你可以根据需要酌情添加工具。

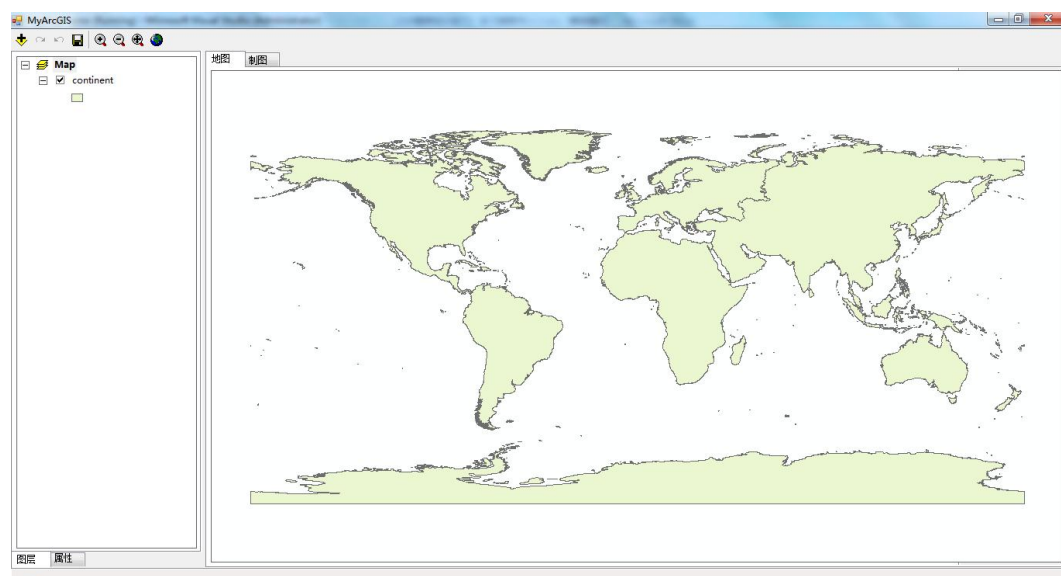
5、右键点击 LicenseControl，点击属性菜单。

浏览弹出的对话框，其中 ArcGIS Engine 已经选中，如果需要其它扩展模块的许可，可以在右侧选中对应的复选框，点击确定按钮。



5、编译运行

按 F5 即可编译运行程序，至此桌面 GIS 应用程序框架基本框架已经搭建好了，你可以通过工具条的工具打开地图文档，浏览地图了。



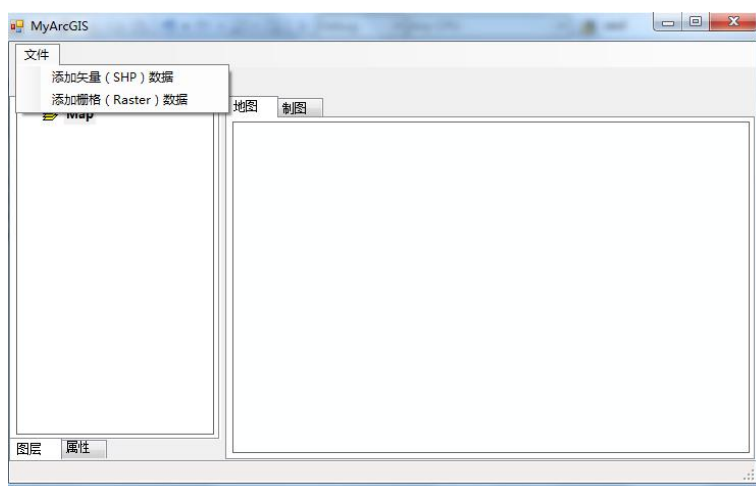
2.2 添加 shp 数据

刚刚在 2.1 部分在没有写代码的情况下，我们生成了一个地图浏览小程序。下面我们使用代码的方式添加数据。

1、添加菜单控件并设置菜单属性

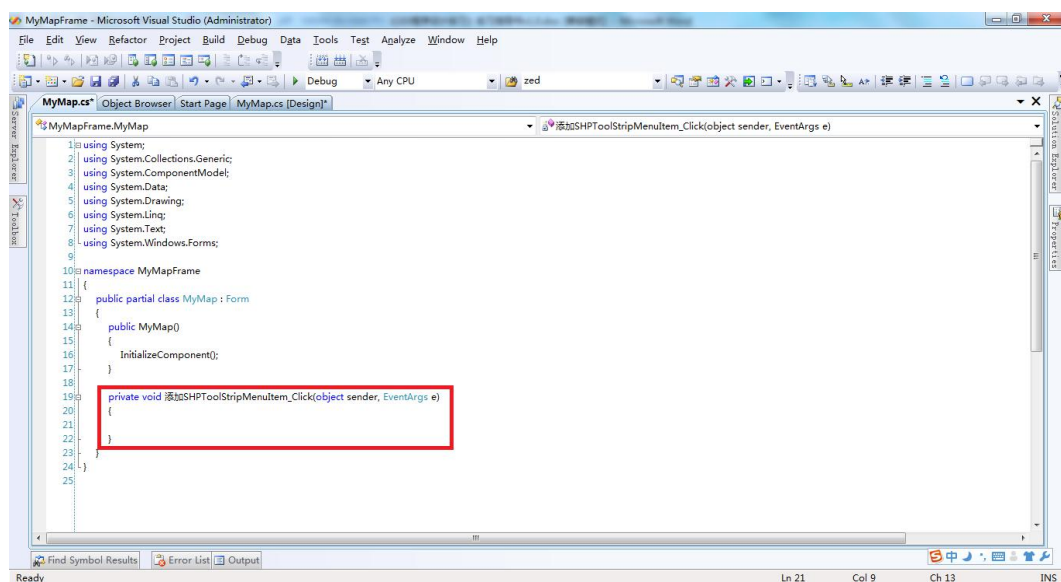
在 VS2010 的工具箱中，展开菜单和工具栏，双击 MenuStrip 控件，这样就在窗体上添加了一个菜单控件；同样双击添加 openFileDialog 控件，置于窗体任何位置。

在菜单上点击，输入“添加 SHP 数据”作为菜单的标题。

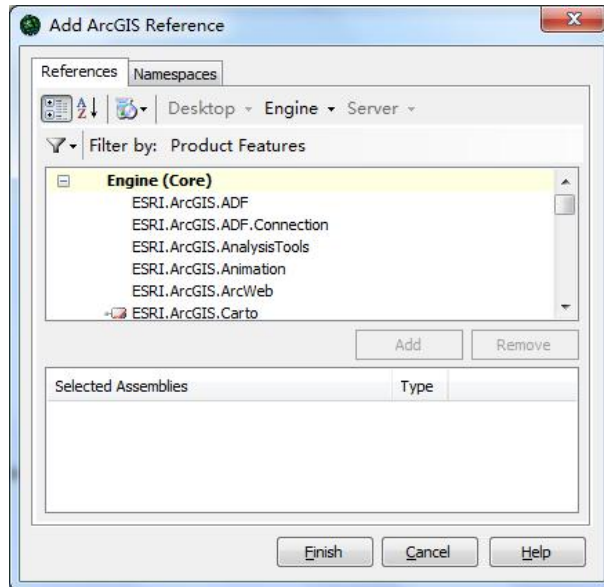


2、代码处理

2.1 选中“添加 SHP 数据”菜单，在属性框中点击事件按钮，在事件列表中双击 Click 事件；或者双击“添加 SHP 数据”菜单自动生成的事件处理方法如下图所示，我们将在方法内输入处理代码。



下面开始使用 ArcGIS Engine 进行编码，首先需要添加 ArcGIS 的引用，在解决方案管理器中右键点击“添加引用”。



在 MyMap.cs 源代码文件中，在源代码的最顶部，输入如下代码，导入命名空间。

```
using ESRI.ArcGIS.Carto;
using ESRI.ArcGIS.Controls;
using ESRI.ArcGIS.esriSystem;
using ESRI.ArcGIS.Display;
using ESRI.ArcGIS.Geometry;
using ESRI.ArcGIS.SystemUI;
using ESRI.ArcGIS.DataSourcesRaster;
//////////为SHP数据功能 增加的类库
using ESRI.ArcGIS.DataSourcesFile;
using ESRI.ArcGIS.Geodatabase;
using System.IO;
```

在菜单的 Click 事件处理方法中添加如下代码。有多种方法添加 shapefile 文件到地图控件中，本示例的步骤如下：

1. 创建工作空间工厂。
2. 打开 shapefile 工作空间。
3. 打开要素类。
4. 创建要素图层。
5. 关联图层和要素类。
6. 添加到地图控件中。

示例代码：

```
openFileDialog1.Filter = "shapefile文件 (*.shp) | *.shp";
openFileDialog1.Multiselect = false;
DialogResult pDialogResult = openFileDialog1.ShowDialog();
```

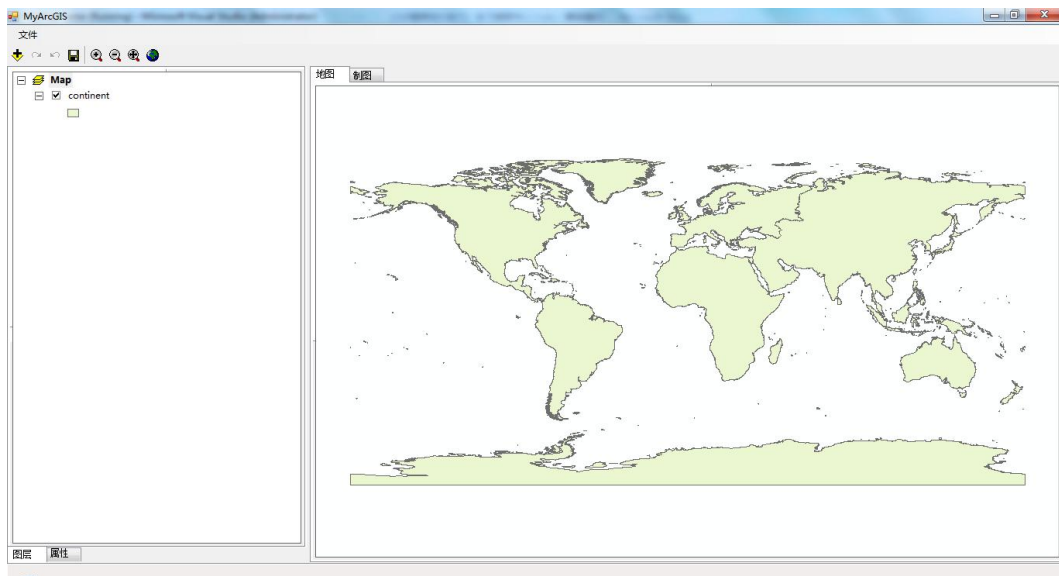
```

if (pDialogResult != DialogResult.OK)
return;
string pPath = openFileDialog1.FileName;
string pFolder = System.IO.Path.GetDirectoryName(pPath);
string pFileName = System.IO.Path.GetFileName(pPath);
IWorkspaceFactory pWorkspaceFactory = new ShapefileWorkspaceFactory();
IWorkspace pWorkspace = pWorkspaceFactory.OpenFromFile(pFolder, 0);
IFeatureWorkspace pFeatureWorkspace = pWorkspace as IFeatureWorkspace;
IFeatureClass pFC = pFeatureWorkspace.OpenFeatureClass(pFileName);
IFeatureLayer pFLayer = new FeatureLayerClass();
pFLayer.FeatureClass = pFC;
pFLayer.Name = pFC.AliasName;
ILayer pLayer = pFLayer as ILayer;
IMap pMap = axMapControl1.Map;
pMap.AddLayer(pLayer);
axMapControl1.ActiveView.Refresh();

```

3、在键盘上按 F5 键，运行调试。

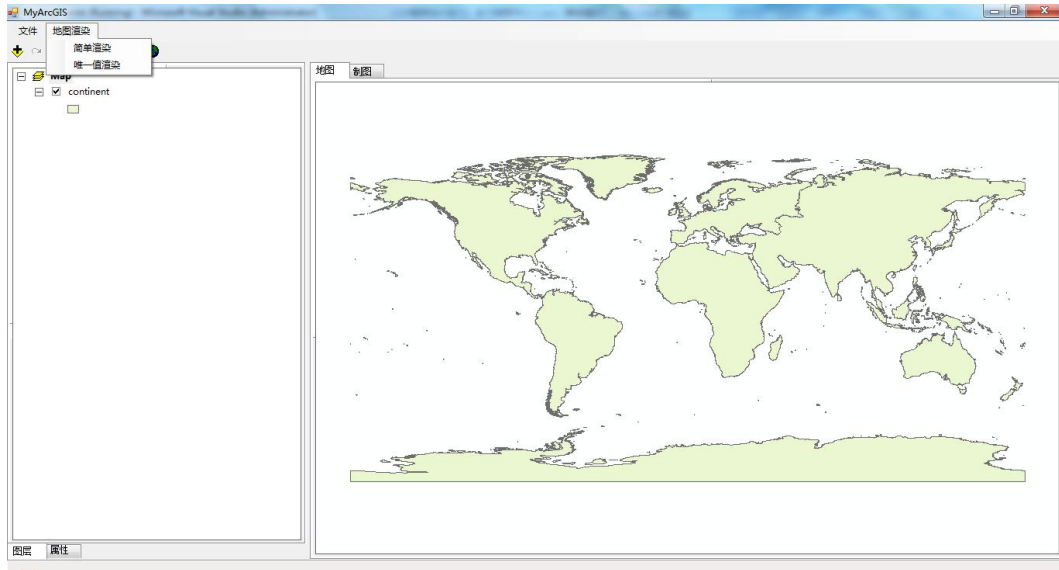
点击“添加 SHP 数据”菜单，在弹出的对话框中，选中任意一个 shp 文件，点击确定，即可把 shp 文件加载到地图控件中。



实习三：矢量要素符号化

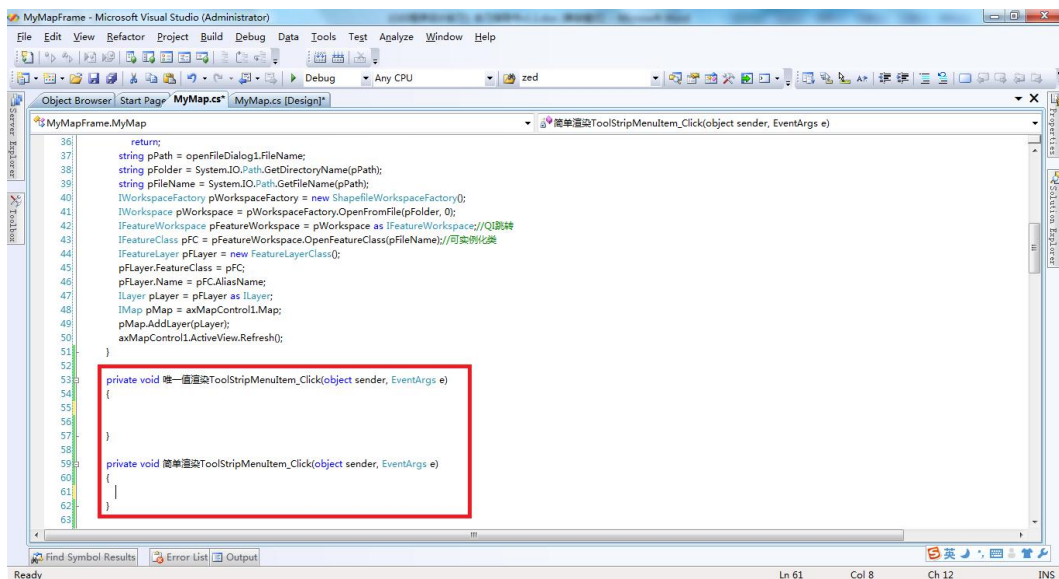
3.1 搭建符号化功能界面

在之前创建的 MenuStrip 上，新建“地图渲染”菜单，并新增“简单渲染”和“唯一值渲染”两个菜单项，如下图所示。



3.2 代码处理

3.1 选中“简单渲染”菜单，在属性框中点击事件按钮，在事件列表中双击 Click 事件；或者双击“简单渲染”菜单，自动生成的事件处理方法如下图所示，我们将在方法内输入处理代码。重复相同的操作，为“唯一值渲染”菜单增加事件处理函数。



在菜单“简单渲染”的Click事件处理方法中添加如下代码。

```
private void DefineSimpleRender(IFeatureLayer pFeatureLayer, string
sFieldName)
{
    //设置用于渲染的颜色
    IRgbColor pColor = new RgbColorClass();
```

```

pColor.Red = 255;
pColor.Blue = 0;
pColor.Green = 0;

//设置用于渲染的符号的基本属性（面状符号）
ISimpleFillSymbol pSFSBase = new SimpleFillSymbolClass();
pSFSBase.Style = esriSimpleFillStyle.esriSFSSolid; //设置填充方式
pSFSBase.Outline.Width = 0.4; //设置边框的宽度
pSFSBase.Color = pColor as IColor;

//设置简单渲染的相关属性
ISimpleRenderer pSR= new SimpleRendererClass();
pSR.Symbol = pSFSBase as ISymbol;

//接口转换，对渲染方式进行设置
IGeoFeatureLayer pGFL = pFeatureLayer as IGeoFeatureLayer;
pGFL.Renderer = pSR as IFeatureRenderer;

//地图刷新
axMapControl1.Refresh();
}

```

在菜单“唯一值渲染”的Click事件处理方法中添加如下代码。

```

private void DefineUniqueValueRender(IFeatureLayer pFeatureLayer, string
sFieldName)
{
    //变量声明
    bool bValFound; //判断要素值是否存在
    int iFieldIndex; //用于存储字段所在的索引值

    //设置颜色列表，用于随机生成颜色（用于填充面状要素）
    //设置颜色的基本属性，包括色调（H）、饱和度（S）以及亮度（V）
    IRandomColorRamp pRCR = new RandomColorRampClass();
    pRCR.StartHue = 76;
    pRCR.EndHue = 188;
    pRCR.MinSaturation = 20;
    pRCR.MaxSaturation = 40;
}

```

```

pRCR.MaxValue = 85;
pRCR.MaxValue = 100;

pRCR.UseSeed = true;
pRCR.Seed = 43;

//设置唯一值渲染的相关属性
IUniqueValueRenderer pUVR = new UniqueValueRendererClass();
pUVR.FieldCount = 1;
pUVR.set_Field(0, sFieldName);

//遍历要素类的所有要素，并为每个要素设置基本的渲染形式
//遍历要素类中的所有要素
IFeatureClass pFC = pFeatureLayer.FeatureClass;
IFeatureCursor pFCursor = pFC.Search(null, false); //通过遍历，返回要素
指针 (FeatureCursor)
IFeature pFeature = pFCursor.NextFeature(); //获取当前第一个要素

//获得指定字段的索引值
IFields pFields = pFCursor.Fields;
iFieldIndex = pFields.FindField(sFieldName);

//为不同的要素，设置不同的填充颜色
pRCR.Size = pFC.FeatureCount(null); //获得应产生的颜色的数目
bool bOK;
pRCR.CreateRamp(out bOK); //判断随机颜色生产是否成功?

//获得随机生成的颜色列表
IEnumColors pEnumColors = pRCR.Colors;
pEnumColors.Reset();
IColor pColorForFeature = pEnumColors.Next();

//开始遍历，为每个要素设置基本的渲染信息
while (pFeature != null)
{
    //为每个要素设置基本的渲染符号
    ISimpleFillSymbol pSFSForFeature = new SimpleFillSymbolClass();

```

```

pSFSForFeature.Style = esriSimpleFillStyle.esriSFSSolid;
pSFSForFeature.Outline.Width = 0.4;
pSFSForFeature.Color = pColorForFeature;

//获得当前要素中指定字段的名称
string sFeatureName;
sFeatureName = pFeature.get_Value(iFieldIndex) as string;

//设置唯一值渲染的相关属性
pUVR.AddValue(sFeatureName, sFieldName, pSFSForFeature as ISymbol);
pUVR.set_Label(sFeatureName, sFeatureName);
pUVR.set_Symbol(sFeatureName, pSFSForFeature as ISymbol); //设置该值
渲染信息

//获得下一组要素和颜色
pFeature = pFCursor.NextFeature();
pColorForFeature = pEnumColors.Next();
}

//接口转换，对渲染方式进行设置
IGeoFeatureLayer pGFL = pFeatureLayer as IGeoFeatureLayer;
pGFL.Renderer = pUVR as IFeatureRenderer;

//地图刷新
axMapControl1.Refresh();
}

```

在菜单“分级渲染”的Click事件处理方法中添加如下代码。

```

private void ClassBreakRender(IFeatureLayer pFL, string sFieldName)
{
    IRandomColorRamp pRCR = new RandomColorRampClass();
    IClassBreaksRenderer pCBR = new ClassBreaksRenderer();

    pRCR.StartHue = 76;
    pRCR.EndHue = 188;
    pRCR.MinSaturation = 20;
    pRCR.MaxSaturation = 40;
    pRCR.MinValue = 85;
}

```

```

pRCR.MaxValue = 100;

pRCR.UseSeed = true;
pRCR.Seed = 43;

pCBR.Field = sFieldName;
pCBR.BreakCount = 3;

IFeatureClass pFC = pFL.FeatureClass;

pRCR.Size = 3;

bool bOK;
pRCR.CreateRamp(out bOK);

if (bOK == true)
{
    IEnumColors pEC = pRCR.Colors;
    pEC.Reset();
    IColor pColorForFeature = pEC.Next();

    for (int i = 0; i < pCBR.BreakCount; i++)
    {
        ISimpleFillSymbol pSFSForFeature = new SimpleFillSymbolClass();
        pSFSForFeature.Style = esriSimpleFillStyle.esriSFSSolid;
        pSFSForFeature.Outline.Width = 0.4;
        pSFSForFeature.Color = pColorForFeature;

        switch (i)
        {
            case 0:
                pCBR.set_Break(i, 30);
                pCBR.set_Label(i, "0 - 30");
                pCBR.set_Description(i, "0 - 30");
                pCBR.set_Symbol(i, pSFSForFeature as ISymbol);

```

```

        break;
    case 1:
        pCBR.set_Break(i, 60);
        pCBR.set_Label(i, "31 - 60");
        pCBR.set_Description(i, "31 - 60");
        pCBR.set_Symbol(i, pSFSTForFeature as ISymbol);

        break;
    case 2:
        pCBR.set_Break(i, 100);
        pCBR.set_Label(i, "61 - 100");
        pCBR.set_Description(i, "61 - 100");
        pCBR.set_Symbol(i, pSFSTForFeature as ISymbol);

        break;
    }

    pColorForFeature = pEC.Next();
}

IGeoFeatureLayer pGFL = pFL as IGeoFeatureLayer;
pGFL.Renderer = pCBR as IFeatureRenderer;

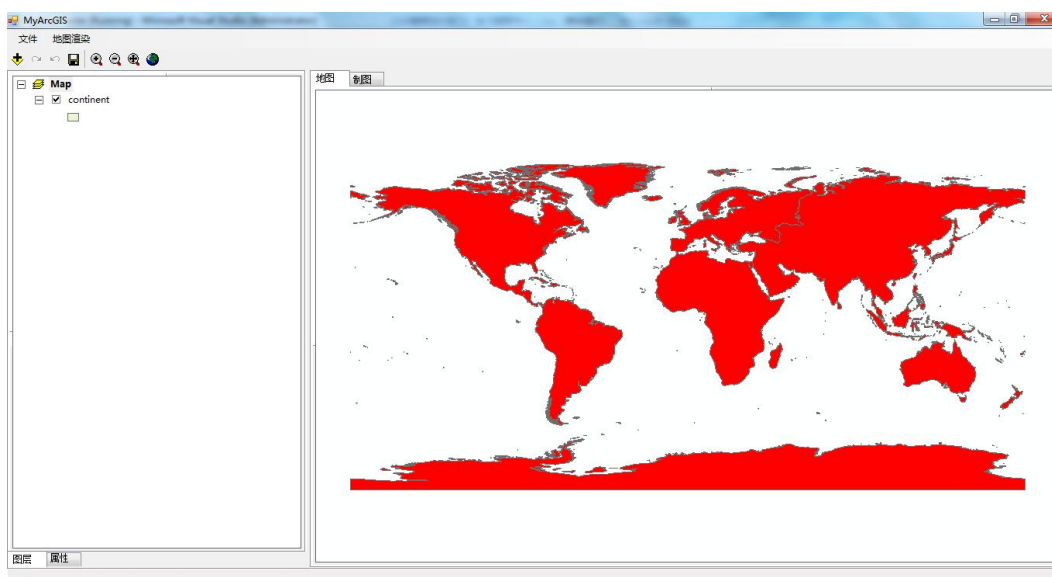
axMapControl1.Refresh();
}
}

```

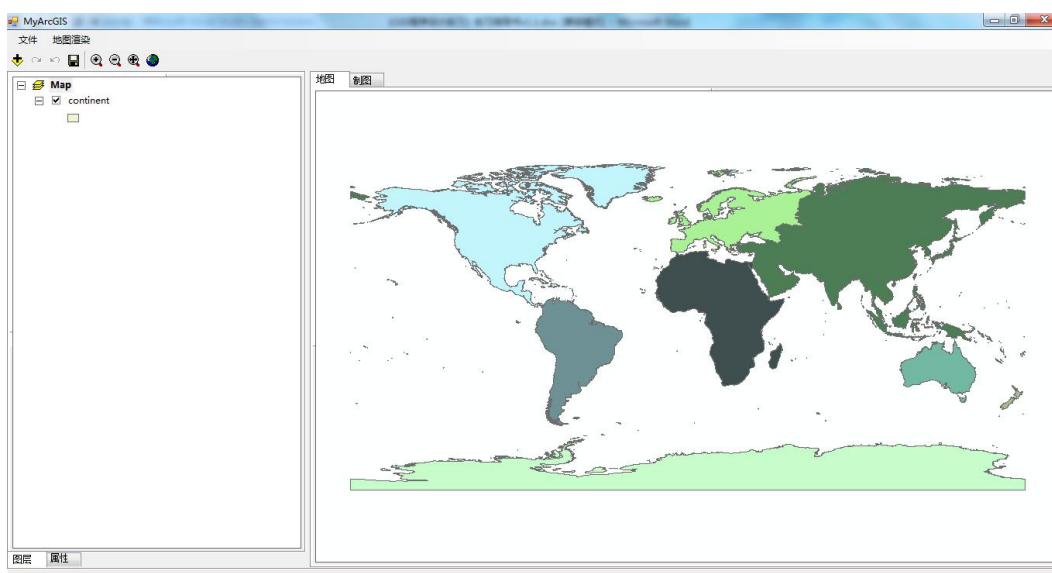
3.3、在键盘上按 F5 键，运行调试。

点击“添加 SHP 数据”菜单，在弹出的对话框中，选中任意一个 shp 文件，点击确定，即可把 shp 文件加载到地图控件中。

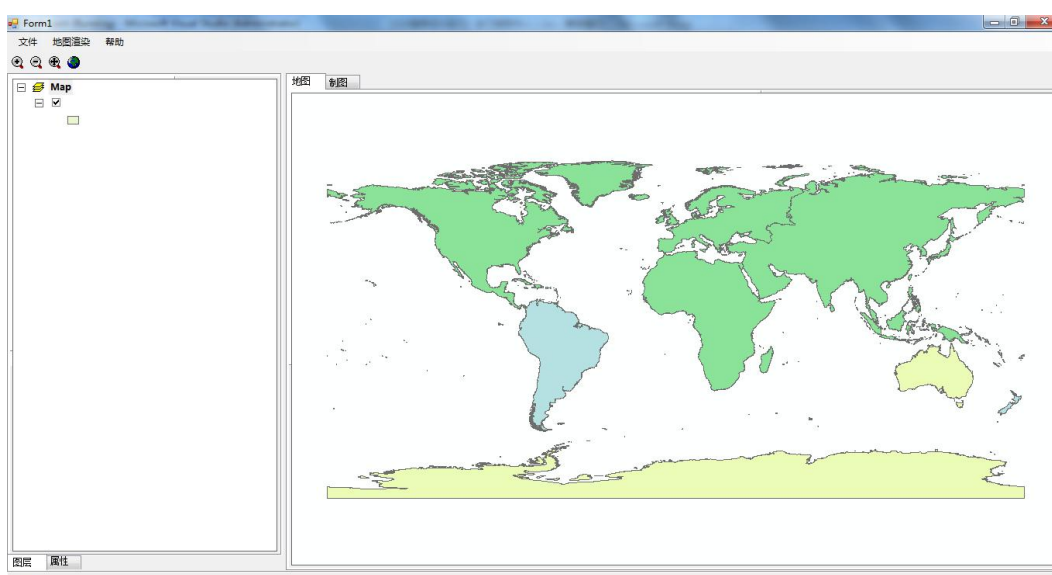
点击“简单渲染”菜单，渲染效果如下：



■ 点击“唯一值渲染”菜单，渲染效果如下：



■ 点击“分级渲染”菜单，渲染效果如下：



《WebGIS》课程标准

一、课程说明

课程名称	WebGIS		标准简称	WebGIS	
适用专业	测绘地理信息技术	修读学期	第 4 学期	制订时间	2018 年 8 月
课程代码	1331300	课程学时	64	课程学分	4
课程类型	B	课程性质	必修课	课程类别	专业核心课
先修课程	程序设计基础、地理信息系统				
后续课程	无				
对应职业资格证书或内容		全国信息化工程师—GIS 应用水平考试证书			
合作开发企业		无			
执笔人	邓晓斌	合作者	无	审核人	舒建
制（修）定日期	2018 年 8 月				

注：1.课程类型（单一选项）：**A** 类（纯理论课）/**B** 类（理论+实践）/**C** 类（纯实践课）

2.课程性质（单一选项）：必修课/专业选修课/公共选修课

3.课程类别（单一选项）：公共基础课/专业基础课/专业核心课

4.合作者：须是行业企业人员，如果没有，则填无

二、课程定位

该课程是测绘地理信息技术专业核心课程和专业必修课。该课程主要是学习 WebGIS 基本原理、应用技术、移动 GIS、ArcIMS 和 SuperMap IS 开发指南等内容，为大众客户提供在线地理信息资源的查询和分析等服务。按照生产实践对测绘地理信息技术专业应用型高技能岗位人才的要求，学生要掌握 WebGIS 基本原理，能够使用第三方组件进行二次开发，将地理信息资源发布到互联网，供大众使用。该课程在《程序设计基础》、《地理信息系统》等课程之后开设。

三、设计思路

（一）确定课程目标的思路

课程总体设计思路是以网络地理信息系统相关项目和职业能力分析为依据，确定课程目标，设计课程内容，以工作项目为线索构建各个任务，引领课程。

课程结构以 WebGIS 原理到 WebGIS 开发顺序为线索进行设计，包括计算机网络的基本原理、WebGIS 原理、WebGIS 应用技术、移动 GIS、ArcIMS 开发指南和 SuperMapIS 开发指南等项目。通过课堂实习，训练学生 WebGIS 开发的实际动手能力。

课程内容的选取，紧紧围绕完成网络地理信息资源发布的需要，突出测绘地理信息技术专业特色，以 WebGIS 网络发布为重点，充分考虑学生对理论知识的掌握和应用，融合相关“全国信息化工程师—GIS 应用水平考试”职业资格证书对知识、技能和态度的要求。

（三）采用何种教学模式

采用校企合作、工学结合的“任务驱动”的教学模式。每个项目的学习都以工程相关案例为引导，设计相应教学活动，以工作项目为中心整合一个个工作任务，强调理论与实践相结合，实现教、学、做一体化。

模拟 WebGIS 开发工作任务完成情况，培养学生综合运用所学网络地理信息系统理论知识解决实际问题的能力和团队协作精神，体现“做中学”的教学思路。

（四）建议学时数

该门课程的建议学时数为 64 学时，理论和实践各占 32 课时。

四、课程培养目标

通过该课程的学习，学生应能够具备以下能力：

1.专业能力

- (1)、熟悉 WebGIS 的基本概念、特点和几种商业化的 WebGIS 平台。
- (2)、掌握计算机网络的基本原理。
- (3)、熟练掌握 WebGIS 基本原理。
- (4)、熟悉 WebGIS 应用技术。
- (5)、掌握移动 GIS 技术。
- (6)、熟悉 ArcIMS 和 SuperMapIS 组件的二次开发。

2.方法能力

- (1)、使学生具有使用第三方组件进行互联网地理信息资源发布的能力。
- (2)、通过学习，获取全国信息化工程师—GIS 应用水平考试证书。

3.社会能力

- (1)、培养学生细致严谨、一丝不苟的工作作风和学习态度。
- (2)、培养学生敬业爱岗思想，加强职业道德意识。
- (3)、培养学生团队协作精神。

五、课程内容、要求及教学设计

(一) 课程整体设计

序号	学习情境	知识目标	专业能力	方法能力	社会能力	学时
1	WebGIS 基本原理	熟悉 WebGIS 的基本概念、特点和几种商业化的 WebGIS 平台；掌握计算机网络的基本原理；掌握实现 WebGIS 的几种基本方式	Web 应用开发技术、WebGIS 实现的基本方式、WebGIS 服务器	Web 技术+GIS 技术	与人沟通能力、团队合作能力	12
2	WebGIS 应用技术	掌握 WebGIS 常用的几种应用技术。	SVG 技术、VRML 技术、WebService 技术	SVG 技术、VRML 技术、WebService 技术等 在 WebGIS 中的应用	与人沟通能力、团队合作能力	12
3	WebGIS 二次开发	掌握 ArcIMS 和 SuperMapIS 的开发，能够使用它们进行地图发布。	ArcIMS 技术和 SuperMapIS 技术	将成熟的互联网地图组件技术应用到 WebGIS 开发中	与人沟通能力、团队合作能力	24
合计		讲授 28 学时、实践 28 学时、复习与习题课 8 学时，共 64 学时				

（二）课程学习单元内容与要求

WebGIS 课程教学内容全面体现了工作过程结构的完整性和要素的全面性，其具体的学习项目教学内容与能力要求如下：

学习项目教学内容与能力要求

表 1

学习单元情境设计			
单元名称	WebGIS 基本原理		学时 12
学习要求	熟悉 WebGIS 的基本概念、特点和几种商业化的 WebGIS 平台；掌握计算机网络的基本原理；掌握实现 WebGIS 的几种基本方式		
任务分解	任务 1	课程内容介绍	
	任务 2	计算机网络基本原理	
	任务 3	WebGIS 基本原理	

表 2

学习单元情境设计			
单元名称	WebGIS 应用技术		学时 12
学习要求	掌握 WebGIS 常用的几种应用技术。		
任务分解	任务 1	SVG 技术在 WebGIS 中的应用	
	任务 2	VRML 技术在 WebGIS 中的应用	
	任务 3	Web Service 技术在 WebGIS 中的应用	

表 3

学习单元情境设计			
单元名称	WebGIS 二次开发		学时 24
学习要求	掌握 ArcIMS 和 SuperMapIS 的开发，能够使用它们进行地图发布。		
任务分解	任务 1	使用 ArcIMS 进行 WebGIS 开发	
	任务 2	使用 SuperMapIS 进行 WebGIS 开发	
	任务 3		

六、课程考核与评价

为检验教学质量及学习效果，本课程采取理论和实践考核相结合的方式；另外，为了确保教学内容能够紧跟生产一线技术，我们建立了毕业生跟踪信息档案，定期与生产单位和毕业生进行沟通，及时根据生产单位的需求进行教学内容的调整，以确保教学内容的现势性。

学习该课程的学生应该严格执行基础知识考试+技能的考核，技能考核的标准为国家相关规范，只有技能成果满足国家规范要求，才算成果合格；两项均合格才算考试通过。具体实施如下：

知识考核：依据教学进程，以课程的学习项目为单位进行考核，考核的方式采用笔试或机试，考核重点重在知识的应用。

技能考核：以小组为单位，按课程设计的实训项目逐一进行考核，结合通过“技能操作竞赛”进行考核；主要考核学生的成果质量、组织管理能力、团队协作能力等。

通过这种考核方式可以及时发现教学中存在的不足，掌握学生对各个知识点的学习掌握情况，指导后续的教学改进与完善。

本课程考核分为平时成绩、实践成绩和期末成绩三个部分，分别占总评成绩的 30%、40%、30%。

列表如下：

总评成绩	平时成绩		实践成绩	期末成绩
	出勤	平时作业		
100%	10%	20%	40%	30%
小计	30%		40%	30%

（1）平时成绩包括：出勤、平时作业、实践操作

出勤占总成绩 10%。迟到、早退一次扣 1 分，缺勤一次扣 5 分。正常请假不扣分。

平时作业占总成绩 20%，共计 5 次，另有一次调研报告。五次作业每次 15 分计算，调研报告按 25 分计算。

作业成绩等级分 A、B、C、D 四类。独立完成、书写工整，结论正确为 A；独立完成、书写工整，结论有少量错误为 B；书写笔记难以辨认，结论有较多错误为 C；作业不完整为 D。

实践操作占总成绩 40%。共计 16 次实训、实践。独立完成为 A，在他人指导下完成为 B。

（2）期末成绩为理论考试成绩。考试方式为闭卷考试。试卷中含超纲题目分值不低于 3 分，不高于 10 分。

七、教材及相关资源

推荐教材：普通高等教育“十二五”国家级规划教材，《WebGIS 原理与方法教程》，作者：马林兵，科学出版社。

参考教材：《WebGIS 开发实践手册——基于 ArcIMS、OGC 和瓦片式 GIS》，作者：蒋波涛，电子工业出版社。

八、任课教师要求

任课教师应具有理论教学和实践教学的能力。该课程的主讲教师必须具备全日制测绘地理信息类或计算机类专业本科以上学历,需要计算机网络相关知识,熟练掌握各种开发技术,能采用成熟的组件技术进行 WebGIS 的二次开发。

九、教学实训场所

理论教学场地及设施要求: 多媒体教室。

实践教学: GIS 实训室。

十.其它说明

1.由于学校的特殊环境所限,为了使我们的学生更好的适应社会,任课教师还应积极下企业或和企业合作进行生产锻炼。

附件 1:

江西水利职业学院授课计划审批表

系部: 建筑工程系

教师姓名: \

\学年\学期

专业	\	课程	WebGIS	班级	\	
培养目标:	培养学生熟悉网络地理信息系统的相关理论知识, 掌握 WebGIS 开发的流程过程, 能够使用成熟的地图开发组件 ArcIMS 和 SuperMapIS 进行 WebGIS 二次开发。				考核方式	考核形式
学时/项目	总学时	理论学时	比例	实践学时	比例	☐ 纯理论 ☐ 纯实践 ☒ 理论+实践
计划学时	64	32	50%	32	50%	
本课程实际学时	\	\	\	\	\	在上方框中打 ✓
教材及教学参考书: (名称、版本、主编、出版社) WebGIS 原理与方法教程 马林兵 科学出版社						
教研室主任审核意见: 同意			系(部)主任审核意见: 同意			
签名: _____ 年 月 日			签名: _____ 年 月 日 (公章)			

江西水利职业学院授课计划表

周次	学时	授课内容	目的要求	作业	教具、挂图、上机	备注
1	4	第1章 绪论 1.1WebGIS 的基本概念 1.2WebGIS 的特点	熟悉 WebGIS 的基本概念和特点	课后思考与练习中的相关习题	多媒体、ppt	
2	4	第1章 绪论 1.3 几种商业化的 WebGIS 平台简介	熟悉 Mapinfo、Intergraph、AutoDesk、ESRI 和超图公司的开发组件	课后思考与练习中的相关习题	多媒体、ppt 上机	
3	4	第2章 计算机网络的基本原理 2.1 计算机网络概述 2.2 TCP/IP 协议	熟悉计算机网络的发展、分类；掌握 IP 地址的原理	课后思考与练习中的相关习题	多媒体、ppt 上机	
4	4	第2章 计算机网络的基本原理 2.3 关于 Web 的一些基本概念 2.4 Web 应用开发技术介绍	熟悉 VBScript、JavaScript、ASP 技术	课后思考与练习中的相关习题	多媒体、ppt 上机	
5	4	第3章 WebGIS 基本原理 3.1WebGIS 概述 3.2 实现 WebGIS 的基本方式	熟悉实现 WebGIS 的基本方式：CGI 方式、Plug-in 方式、ActiveX 方式、Java Applet 方式	课后思考与练习中的相关习题	多媒体、ppt 上机	

6	4	第3章 WebGIS 基本原理 3.3 WebGIS 空间数据组织 3.4 WebGIS 应用服务器	掌握 WebGIS 空间数据的特点、GML 数据模型、WebGIS 服务器技术	课后思考与练习中的相关习题	多媒体、ppt 上机	
7	4	第4章 WebGIS 应用技术 4.1 SVG 在 WebGIS 中的应用 4.2 VRML 在 WebGIS 中的应用	掌握 SVG 技术和 VRML 技术	课后思考与练习中的相关习题	多媒体、ppt 上机	
8	4	第4章 WebGIS 应用技术 4.3 海量遥感影像数据的 Web 发布 4.4 基于 Web Service 的开放式 GIS	掌握 Web Service 技术和遥感影像发布技术	课后思考与练习中的相关习题	多媒体、ppt 上机	
9	4	第5章 移动 GIS 5.1 移动 GIS 概述 5.2 移动 GIS 的关键技术	熟悉移动 GIS 的概念和发展；熟悉移动 GIS 的关键技术	课后思考与练习中的相关习题	多媒体、ppt 上机	
10	4	第5章 移动 GIS 5.3 移动空间信息服务	熟悉空间信息服务的价值链和信息流 熟悉移动空间服务的内容	课后思考与练习中的相关习题	多媒体、ppt 上机	
11	4	第6章 ArcIMS 开发指南 6.1 ArcIMS 的体系结构 6.2 使用和管理 ArcIMS	熟悉 ArcIMS 的体系结构和安装过程； 能够使用并管理 ArcIMS	课后思考与练习中的相关习题	多媒体、ppt 上机	
12	4	第6章 ArcIMS 开发指南 6.3 ArcIMS 的用户定制 6.4 基于 ArcIMS 的网上校园开发实例	能够使用 ArcIMS 进行用户定制；掌握 ArcIMS 网络地图发布	课后思考与练习中的相关习题	上机	

13	4	第7章 SuperMapIS 开发指南 7.1 SuperMapIS 基本原理介绍 7.2 使用和管理 SuperMapIS	掌握 SuperMapIS 的体系结构、功能、特点和安装过程; 能够使用 SuperMapIS 进行发布	课后思考与练习中的相关习题	多媒体、ppt 上机	
14	4	第7章 SuperMapIS 开发指南 7.3 SuperMapIS 实例开发	能够使用 SuperMapIS 进行项目开发	课后思考与练习中的相关习题	上机	
15	4	第8章 WebGIS 应用发展前沿	了解 WebGIS 的行业应用、数字地球	课后思考与练习中的相关习题	多媒体、ppt	
16	4	期末复习	熟悉考试题型			



江西水利职业学院

JIANGXI WATER RESOURCES INSTITUTE

测绘地理信息技术专业

WebGIS

实 训 指 导 书

建筑工程系测绘教研室

二〇一八年八月

目 录

一、实训目的.....	- 369 -
二、仪器设备工具材料.....	- 369 -
三、主要内容和原理.....	- 369 -
四、实训步骤.....	- 369 -
五、思考题或总结.....	- 378 -
六、其他（评分标准）	- 378 -

一、实训目的

通过本次实训，在 ArcGIS Server 中建立一个可用的 WebGIS 应用，根据查询语句实现图层信息查询等功能。在熟练的使用 ArcGIS Server 的基础上实现二次开发功能，对 WebGIS 开发有初步的了解。

二、仪器设备工具材料

Windows 2000 或 Windows XP 计算机系统；安装 IIS、VS.Net2005 编辑器、ArcGIS server 等。

三、主要内容和原理

在 Windows 2000 或 Windows XP 计算机上，采用 IIS 服务器，利用 VS.Net2005 作为开发编辑器，采用 ArcGIS server 作为开发组件，进行二次开发，实现网络地图的查询。

四、实训步骤

1) 从开始菜单启动 Visual Studio 2005，从“文件”->“新建”->“网站”。在新建网站对话框中，选中 Web Mapping Application 为模板,点击确定按钮。如图 8-1 所示。

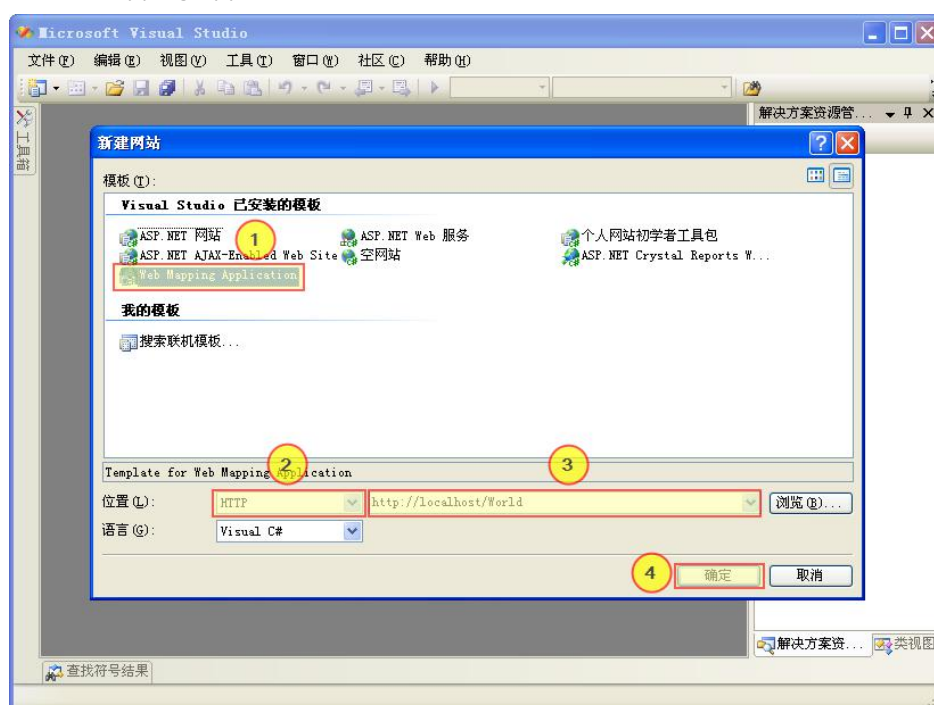


图8-1

2) 网站创建后，在解决方案管理器中选中 Default.aspx，点击“查看代码”按钮。主工作区显示出 Default 页面的代码，这些代码是 Web Mapping Application 模板生成的。如图 8-2 所示。

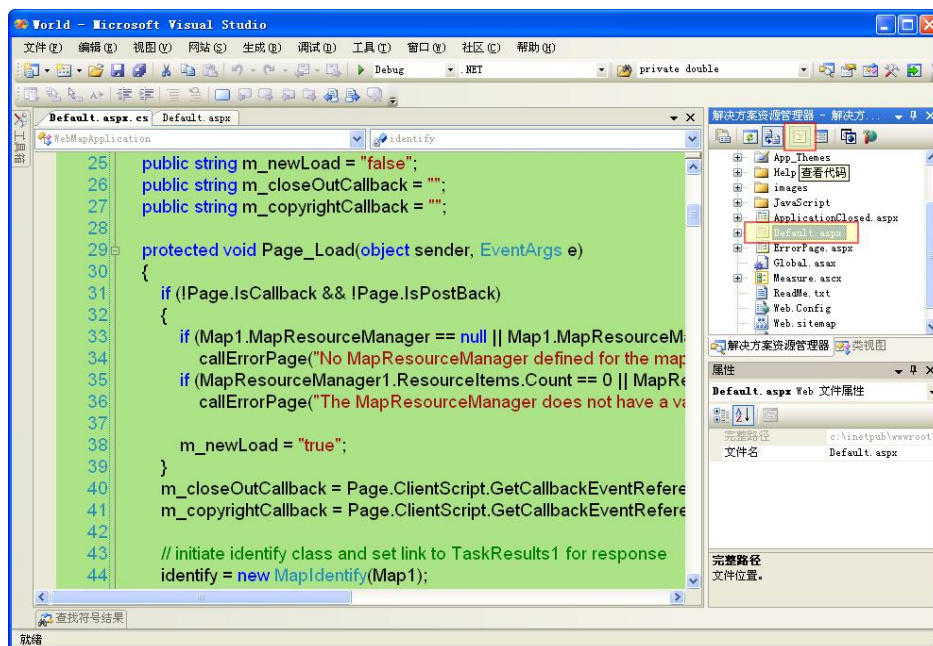


图8-2

3) 选中 Default.aspx, 点击“查看设计器”按钮, 主工作区显示页面的设计界面。如图 8-3。

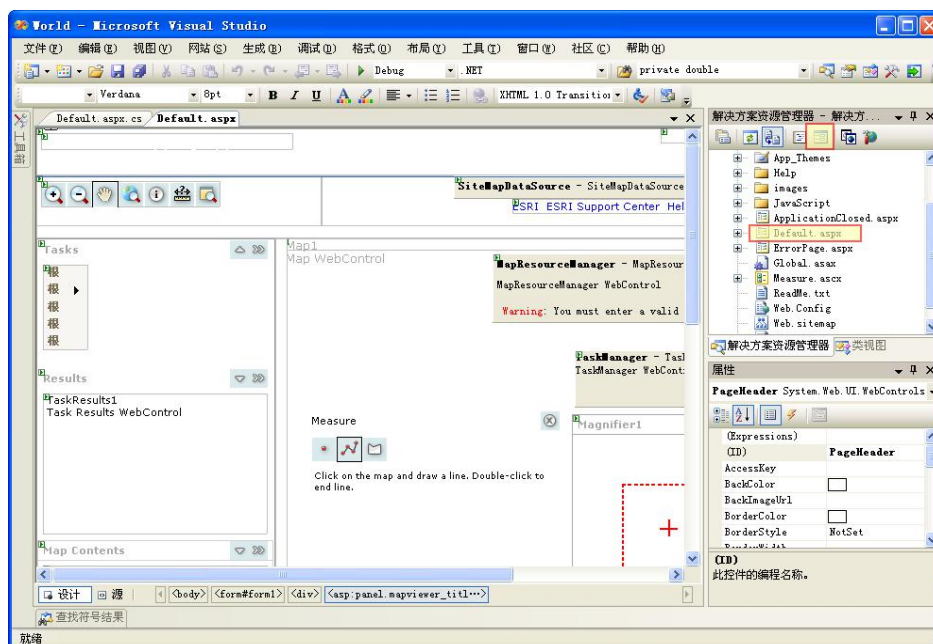


图8-3

4) 在设计页面上找到 MapResourceManager 控件, 点击控件右上角的小三角, 在弹出的小窗口中点击“Edit Resources”链接, 如图 8-4 所示。

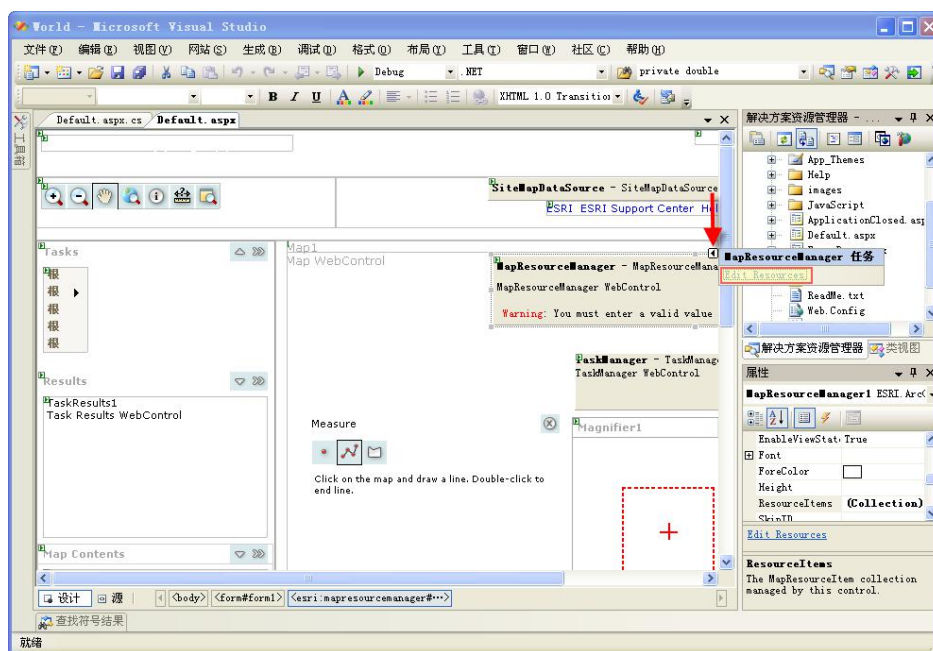


图8-4

- 5) 在弹出的 MapResourceItem 集合编辑器中, 点击“添加”按钮。如图 8-5 所示。



图8-5

- 6) 添加一个地图资源项后, 在右侧的 Definition 后面点击小按钮。如图 8-6 所示。



图8-6

7) 在 Map Resource Definition Editor 窗口中，Type 选中 ArcGIS Server Local，Data Source 中输入用户自己的计算机名称，笔者机器名称为 actc-think 或者输入 localhost。点击 Resource 后面的按钮。如图 8-7 所示。

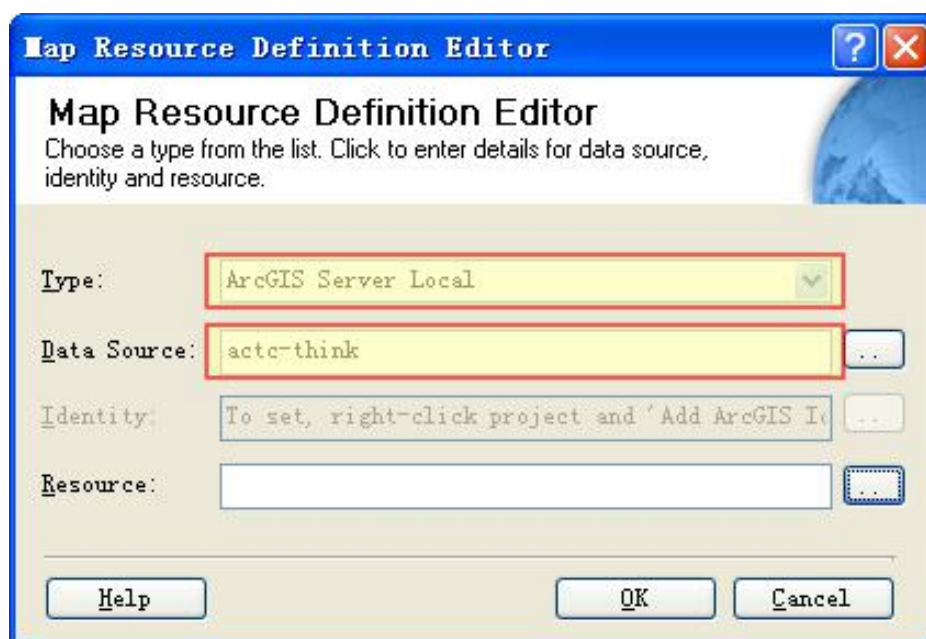


图8-7

8) 在弹出的对话框中选中 Service 为巴南区，Data Frame 选中 default。该服务是我们在上面发布的服务。如图 8-8 所示。

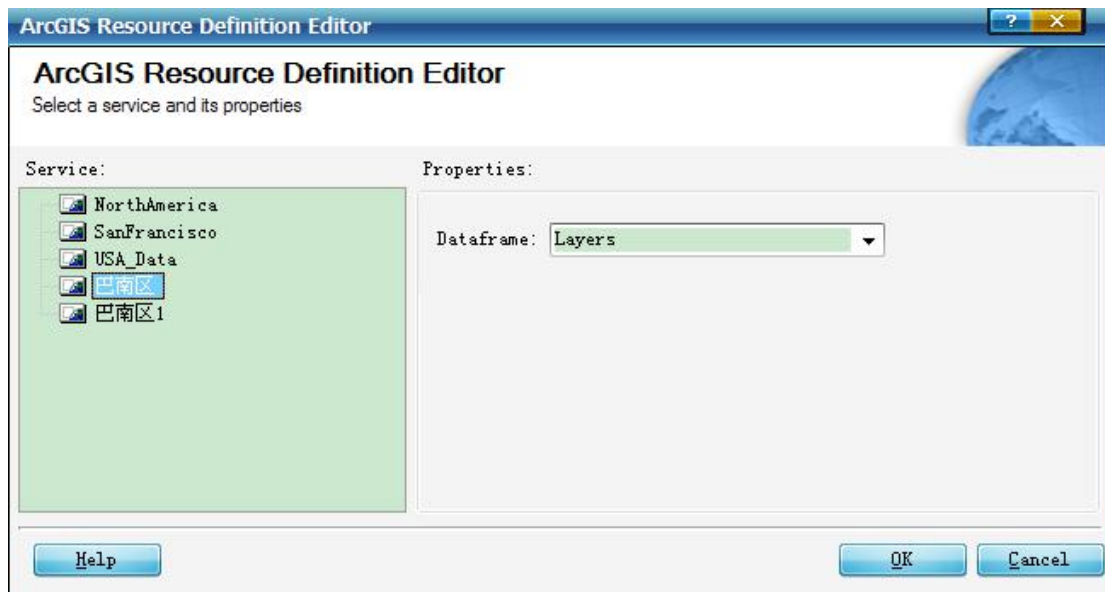


图8-8

9) 定义完成地图资源后的界面如下，点击 OK 完成即可。如图 8-9 所示。

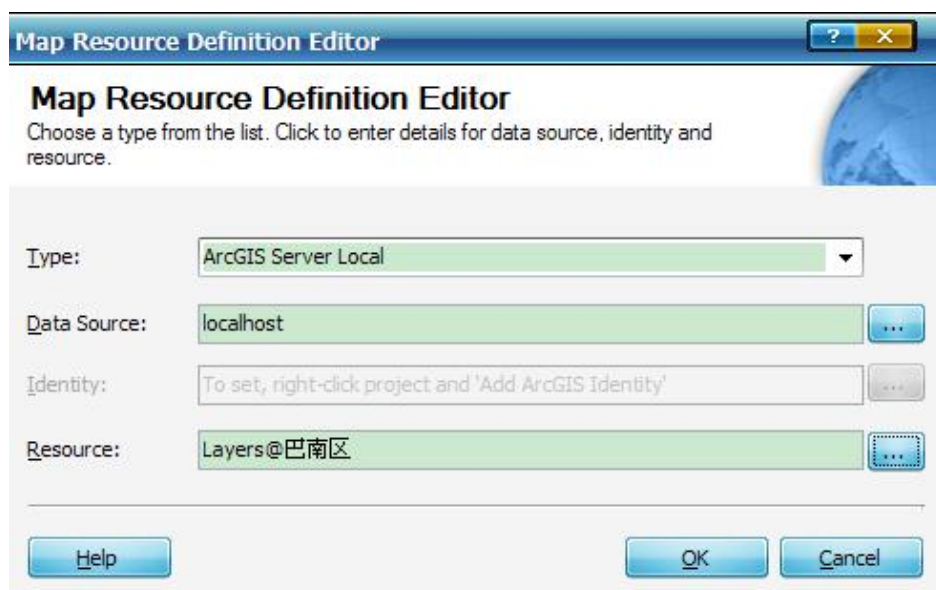


图8-9

10) 在页面的设计视图下找到 Map1 控件，查看其属性列表，设置 MapResourceManager 属性为 MapResourceManager1。如图 8-10 所示。

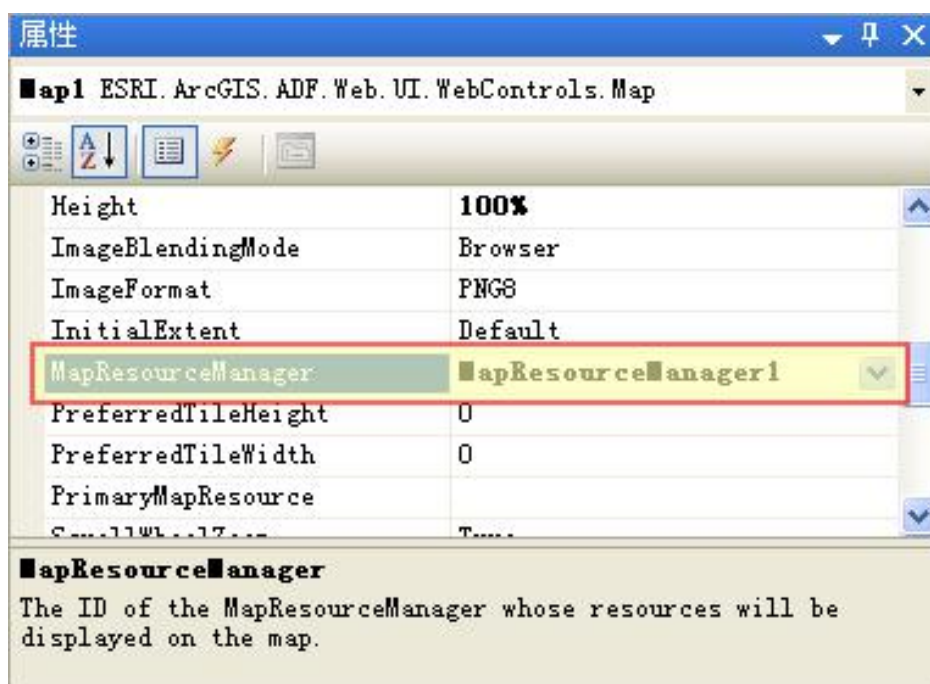


图8-10

13) 在启动调试之前,需要设置 Web 应用的身份,右键点击解决方案,选择“Add ArcGIS Identity”。

14) 在弹出的对话框中,输入用户名、密码、主机名。该用户名需要具有 ArcGIS Server 的访问权限,即位于 agsadmin 或 agsusers 组中。点击 OK。如图 8-11 所示。

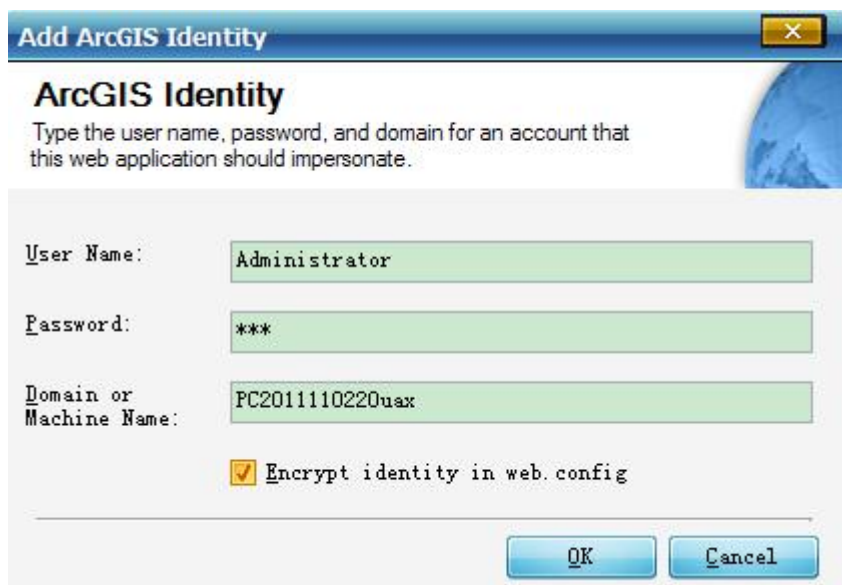


图8-11

15) 在键盘上按 F5 键启动调试。页面效果如下。如图 8-12 所示。

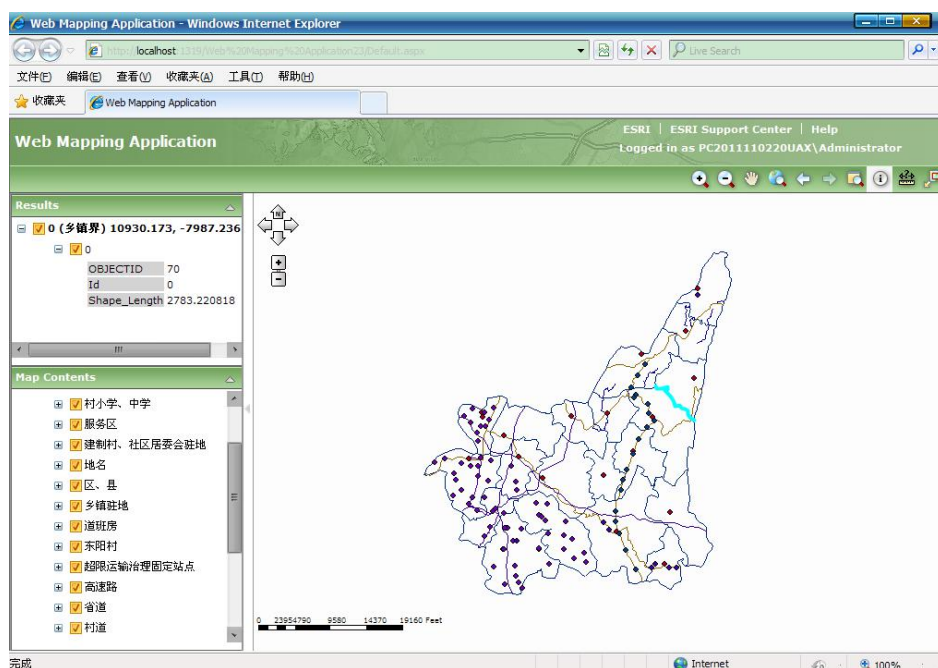


图8-12

16) 返回 visual studio 设计界面，进行功能设计。

以路面名称查询功能为例

将 QueryAttributesTask 添加到 TaskManger 中，点击其右上角小三角选择 Choose Task Results container，进入如图 8-13 所示界面，单击“添加”按钮，将 Name 选择 TaskResults1，单击“确定”按钮。

点击其右上角小三角选择 Configer Task，进入如图 8-14 所示界面，General 选项卡中将 Task Name 填为“道路名称查询”， Settings 选项卡中配置如图 8-15 所示，单击下面的“Add”弹出如图 8-16 所示窗口，修改相应配置。确定即可。



图 8-13

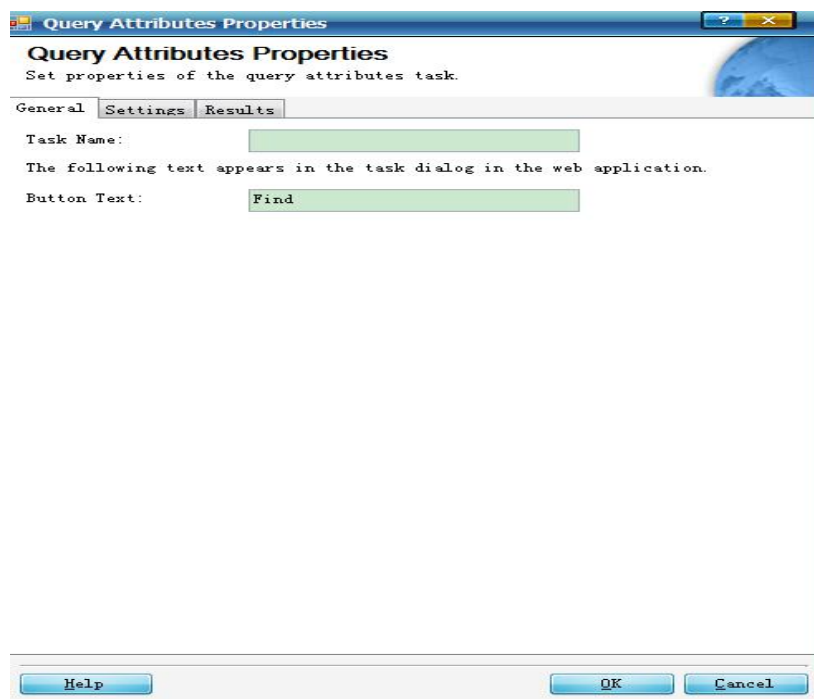


图 8-14

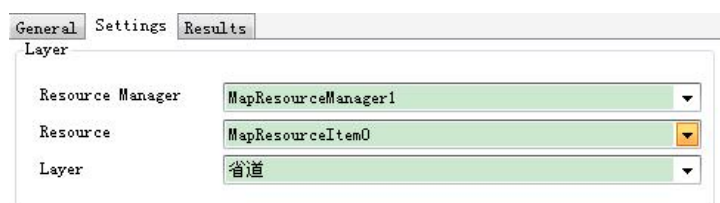


图 8-15

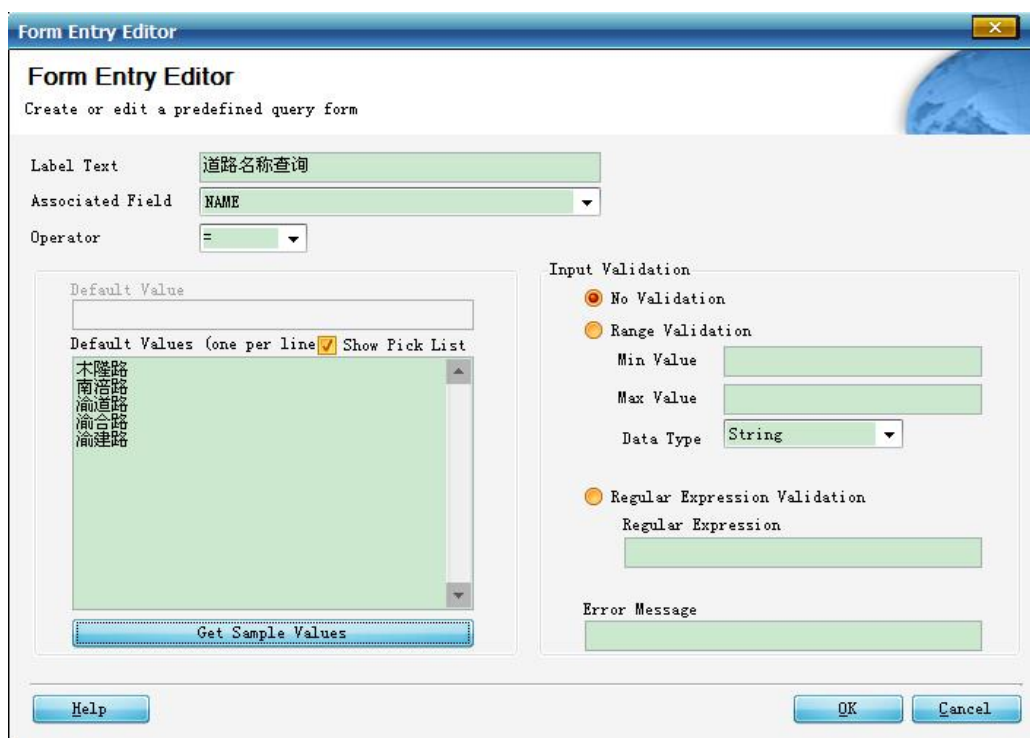


图 8-16

可以实现桥梁名称查询、桥梁状况查询以及路面、涵洞等信息的查询功能，多条件组合查询、缓冲查询等。相关代码（摘选）及界面如图 8-17，8-18 所示。

```

MapUnits="Resource_Default" MeasureUnits="Miles" NumberDecimals="3" />
<!--TaskManager-->
<esri:TaskManager ID="TaskManager1" runat="server" Font-Names="Verdana" Font-Size="8pt"
ForeColor="Black" Height="100px"
Style="z-index: 106; left: 287px; position: absolute; top: 640px" Width="200px"
BuddyControl="TaskMenu">
<ccl:QueryBuilderTask ID="QueryBuilderTask1" runat="server" BackColor="White" BorderColor="LightSteelBlue"
BorderWidth="1px" Font-Names="Verdana" Font-Size="8pt" ForeColor="Black" HideOnSubmit="False"
Map="Map1" Title="多条件组合查询" TitleBarColor="SteelBlue" TitleBarCssClass="MapViewWindowTitleBarStyle"
TitleBarForeColor="White" TitleBarHeight="20px" TitleBarSeparatorLine="True"
Transparency="35" Width="250px">
<TaskResultsContainers>
<esri:BuddyControl Name="TaskResults1">
</esri:BuddyControl>
</TaskResultsContainers>
</ccl:QueryBuilderTask>
<ccl:BufferTask ID="BufferTask1" runat="server" backcolor="White" bordercolor="LightSteelBlue"
borderwidth="1px" buffergraphicsresource="" font-names="Verdana" font-size="8pt"
forecolor="Black" hideonsubmit="False" map="Map1" title="缓冲查询" titlebarbackgroundimage="" App_Themes/Blue_Br
titlebarcolor="White" titlebarforecolor="White" titlebarheight="20px" titlebarseparatorline="True"
transparency="35" visible="False" width="250px"></TaskResultsContainers>
<esri:BuddyControl Name="TaskResults1"></esri:BuddyControl>
</TaskResultsContainers>
</ccl:BufferTask>
<esriTasks:QueryAttributesTask ID="QueryAttributesTask1" runat="server" ActivityIndicatorImage=""
BackColor="White" BorderColor="LightSteelBlue" BorderStyle="Outset" BorderWidth="1px"
DockingContainerElementID="" FeatureHighlightColor="Coral" FeatureSelectionColor="Aqua"
Font-Names="Verdana" Font-Size="8pt" ForeColor="Black" HelpUrl="" NavigationPath=""
PredefinedQuery="*3cQUERY_ATTRIBUTES+mapResourceManager%3d%22MapResourceManager%3d%22e5%b7%b4%e
Title="道路名称查询" TitleBarBackgroundImage="" TitleBarColor="WhiteSmoke" TitleBarCssClass=""
TitleBarForeColor="Black" TitleBarHeight="20px" TitleBarSeparatorLine="False"
Transparency="35" WebResourceLocation="/aspnet_client/ESRI/WebADF/" Width="200px">
<TaskResultsContainers>
<esri:BuddyControl Name="TaskResults1">
</esri:BuddyControl>
</TaskResultsContainers>
</esriTasks:QueryAttributesTask>
<esriTasks:PrintTask ID="PrintTask1" runat="server" BackColor="White" BorderColor="LightSteelBlue"
BorderStyle="Outset" BorderWidth="1px" Font-Names="Verdana" Font-Size="8pt" ForeColor="Black"
LegendSettings-DefaultValue="True" LegendSettings-DisplayInDialog="False" LegendSettings-HiddenLayers=""
Title="专题图生成" TitleBarColor="WhiteSmoke" TitleBarHeight="20px" TitleBarSeparatorLine="False"
Transparency="35" Visible="False" Width="200px">
<TaskResultsContainers>
<esri:BuddyControl Name="TaskResults1">
</esri:BuddyControl>
</TaskResultsContainers>
</esriTasks:PrintTask>

```

图 8-17



图 8-18

五、思考题或总结

实训结束后，提交下列成果资料：

- (1) 每实训小组上交 WebGIS 开发原程序文档，并提供访问节点。
- (2) 每为学生交一份“WebGIS 实训报告”和“WebGIS 实训日志”。

六、其他（评分标准）

学生除提交实训报告、实训日记外，指导教师应对每个学生进行考查，考查以笔试或口试形式进行，根据考查情况、实训日记、实训报告的质量，并结合实训期间的综合表现、组织纪律、任务完成情况等方面（所占比例：实训表现 30%，实训报告质量 40%，考查成绩 20%，实训日记质量 10%）综合评定，具体按优、良、中、及格、不及格 5 级记分制评定学生实训成绩。

优秀：能很好地完成实训任务，达到大纲中规定的全部要求，实训报告能对实训内容进行全面、系统的总结，并能运用学过的理论知识对某些问题加以分析。在考核时比较圆满地回答问题、并有某些独到见解。实训态度端正，实训期间无违纪行为。

良好：能较好地完成实训任务，达到大纲中规定的全部要求。实训报告能对实训内容进行比较全面、系统的总结。考核时能较圆满地回答问题。实训态度端正，实训期间无违纪行为。

中等：能完成大部分实训任务，达到大纲中规定的主要要求。实训报告能对实训内容进行比较全面的总结。考核时能正确回答主要问题。实训态度端正，实训期间无违纪行为。

及格：完成了实训的主要任务，达到实训大纲中规定的基本要求，能完成实训报告，内容基本正确，但不够完整、系统。考核中能回答主要问题。实训态度基本端正，实训中虽有轻微违纪行为，但能深刻认识、及时纠正。

不及格：凡具备下列条件者，均以不及格论。

未达到规定的基本要求，实训报告抄袭别人、或马虎潦草、或内容有明显错误。考核时不能回答主要问题或有原则错误。未能参加实训时间超过全部实训时间的三分之一以上者。

实训中有违纪行为，教育不改，或有严重违纪行为者。