



广西现代职业技术学院
GUANGXI MODERN POLYTECHNIC COLLEGE

高等职业教育
工程测量技术专业
2019级人才培养方案及核心课程标准



广西现代职业技术学院制
二〇一九年六月

目 录

2019 级工程测量技术专业人才培养方案.....	3
一、专业名称(专业代码)	3
二、入学要求	3
三、基本修业年限	3
四、职业面向	3
五、人才培养目标与规格	3
六、人才培养模式	4
七、专业课程体系与核心课程（教学内容）	5
八、教学活动安排	7
建筑工程测量专业人才需求与专业改革调研报告.....	13
《控制测量》课程标准.....	20
《数字测图》课程标准.....	32
《变形监测》课程标准.....	44
《测量误差与数据处理》课程标准.....	52
《地理信息系统》课程标准.....	60
《房产测量》课程标准.....	69
《全球定位技术》课程标准.....	76
《测绘工程管理与法规》课程标准.....	86
《地籍测量》课程标准.....	91
《建筑制图与识图》课程标准.....	103
《土木工程施工技术》课程标准.....	109
《测绘基础》课程标准.....	114

2019 级工程测量技术专业人才培养方案

一、专业名称(专业代码)

工程测量技术专业（520301）

二、入学要求

普通高中毕业，中等学校毕业或具备同等学历。

三、基本修业年限

三年

四、职业面向

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)	主要岗位群或技术领域	职业资格或职业技能证书
资源与安全大类(52)	测绘地理信息类(5203)	工程技术与设计服务(748)	工程测量工程技术人员(2-02-02-02)	控制测量 工程测量 线路与桥隧测量 地下管线测量 矿山测量	工程测量员

五、人才培养目标与规格

(一) 培养目标

本专业培养具有良好的职业道德，掌握一定测绘基础理论知识，会运用现代测绘技术服务于水利、测绘、交通、国土资源、建筑等行业测绘生产一线的具有能从事地形测量、控制测量、工程施工测量、工程监测、测绘数据入库等工作，并具有一定的创新能力和可持续发展能力，在德、智、体、美等方面全面发展的“精测量、会施工、懂管理”的高级技术技能型人才。

(二) 培养规格

1. 素质结构和要求

(1) 热爱祖国，遵纪守法，具有责任心和社会责任感；具有较好的思想道德修养，掌握中国特色社会主义的基本理论。

(2) 具有一定的文学、历史、哲学和艺术修养，具有较高的文化素质和审美素养。

(3) 具有较强的心理素质，人格健全，自尊并尊重他人；具有诚实守信、积极进取的良好品质，善良、正直、公道。

(4) 爱岗敬业，具有良好的职业道德和职业操守，良好的团队精神和创新精神。

(5) 具有良好的身体素质，养成良好的体育锻炼和卫生习惯，能适应艰苦工作环境。

(6) 具有较强的沟通、协调、组织能力及良好的语言表达能力。

(7) 具有持续学习和终身学习的能力，能不断更新知识和自我完善。

2. 知识结构与要求

(1) 掌握体育运动和科学锻炼的基本知识；

(2) 具备唯物辩证法思想方法的知识、政治理论和法律基本知识；

- (3) 具有本专业所需的数学计算基础知识;
- (4) 具有一定的英语基础和科技英语知识;
- (5) 具有计算机操作和应用基础知识;
- (6) 具有普通地质、地形图测绘基本知识;
- (7) 具有本专业所学的常规测绘仪器电子仪器的使用和保养的专业基本知识;
- (8) 测绘企业生产管理等的

3. 能力结构与要求

- (1) 具有控制测量和 GPS 卫星定位技术应用的能力;
- (2) 具有误差测量理论和数据处理等能力;
- (3) 具有数据测图的能力;
- (4) 具有从事地籍测量和土地管理的能力;
- (5) 具有测量误差与数据处理软件, 计算、绘图软件使用的
- (6) 具有日常工程标定放样的能力;
- (7) 具有测绘行业的生产管理、规范要求、发展方向和相关测绘工程管理与法规等

知识。

4. 职业资格证书要求

表 1 技能证书考证安排表

类别	序号	证书名称	考证学期	相关课程名称	备注(是否可替代及替代证书名称)
必考证书	1	广西高等学校英语应用能力考试 A 级证书	第 1-6 学期	高职英语	否
	2	广西高等学校计算机应用能力考试合格证书	第 1-6 学期	计算机应用基础	否
	3	测量工中(高)级职业资格证书	第 3-5 学期	地形测量、工程测量	否
选考证书	4	CAD 中级绘图员职业资格证书	第 2 学期	测绘工程 CAD	
	5	测量员职业资格证书	第 4 学期	水利工程施工技术、测绘工程施工组织与管理	
	6	施工员职业资格证书	第 5 学期	施工技术员及安全管理	

表 2 工程测量技术专业职业岗位与对应职业资格证书关系

序号	职业岗位	职业资格证书名称	发证单位	等级	考证学期
1	测量员	测量员上岗证	广西住房和城乡建设厅		4 或 5
2	施工员	施工员上岗证	广西住房和城乡建设厅		4 或 5
3	质检员	质检员上岗证	广西住房和城乡建设厅		4 或 5
4	材料员	材料员上岗证	广西住房和城乡建设厅		4 或 5
5	检测员	检测员上岗证	广西住房和城乡建设厅		4 或 5

六、人才培养模式

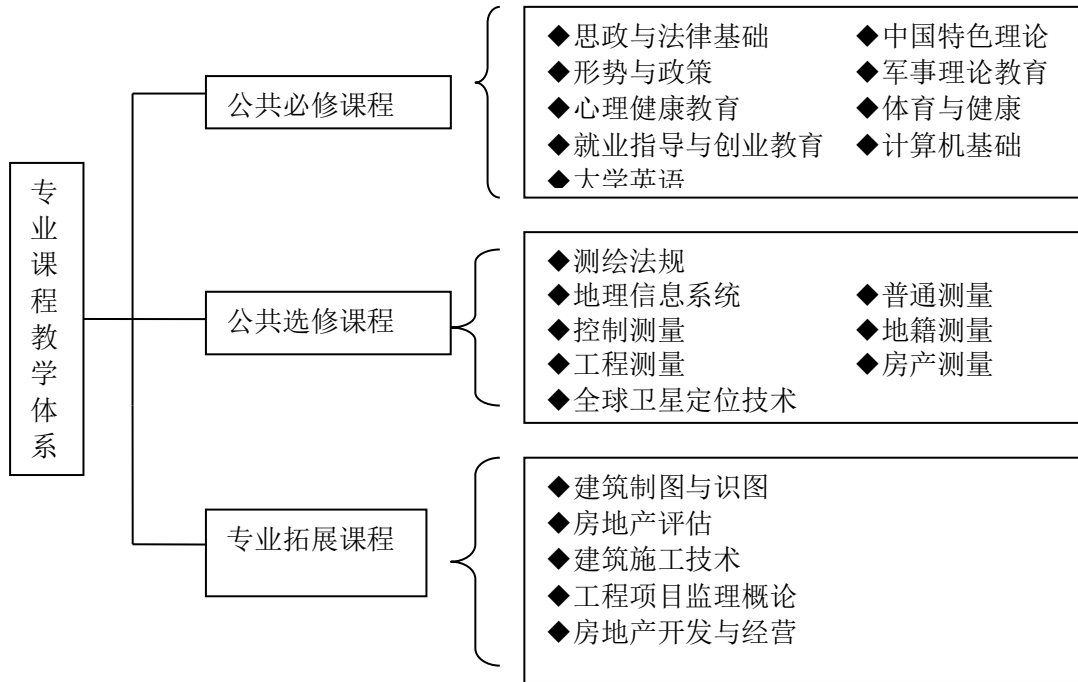
本专业实行理论教学与实践教学并重, 人才培养采用“2+1”的教学模式, 即在三年共 6 个学期的教学中, 前 4 个学期以校内教学为主, 进行基本素质课, 职业基础课, 专业课的学

习，并考取建筑工程测量员等相关资格证书第五学期在高校毕业生就业见习基地，进行职业技术学习，第六学期安排综合实训和顶岗实习，最终实现本专业的人才培养目标。

七、专业课程体系与核心课程（教学内容）

（一）课程建设思路：

1. 根据专业培养目标和人才培养规格构建课程类型和体系，由公共必修课、专业必修课（含专业理论课和专业技能课）和专业拓展课（含公共选修课和专业选修课）三大类构成：



2. 岗位→能力→课程

通过对专业岗位工作的主要职责、工作任务、工作流程、工作对象、工作方法、所需的知识与能力等方面的分析，明确岗位职业能力，进行能力的组合或分解，以工作过程为参照系，基于认知规律和职业成长规律，构建专业主要课程。

表3 工程测量技术专业“岗位→能力→课程”一览表

序号	工作（职业）岗位	典型工作任务	职业知识、能力和素质要求	课程名称
1	地形测量	数字化内外业成图，大比例尺地形图测绘，ARCGIS、MAPGIS 图像及数据处理，国家三四等水准测量，城市导线控制测量、图根控制点的测量，GPS 静态测量，RTK 测量，距离测量。	熟练掌握测绘内业绘图、土方计算；熟练掌握测绘成果内业校核、检查、平差计算、资料整理、出案及测绘审图部门对接工作；熟练掌握测绘档案的保密工作；熟练操作 GPS、水准仪、全站仪等测量仪器；熟悉 ARCGIS、MAPGIS、南方 CASS 等常用专业软件；熟悉控制测量、地形测量知识，对测量误差与数据处理软件有一定的了解和使用基础。	测绘基础、控制测量、地籍测量、房产测量、全球卫星定位技术、测量误差与数据处理、数字测图、地理信息系统、测绘工程管理与法规。
2	地籍测量			
3	房产测量			
4	工程测量	现场施工	进行工程测量中勘察、控制点的选点和埋石；测量、计算得到符合规定精度等级的控制点数据；进行工程建设	建筑制图与识图、土木工程施工技术、测绘基

			施工放样、建筑施工测量、线型工程测量、桥梁工程测量、地下工程施工测量、水利工程测量、地质测量、地震测量、矿山井下测量、建筑物形变测量等专项测量中的观测、记簿，以及工程地形图的测绘；进行外业观测成果资料整理、概算，或将外业地形图绘制成地形原图；检验测量成果资料，提供测量数据和测量图。	础、控制测量、工程测量、变形监测。
--	--	--	---	-------------------

（二）专业实践教学体系

地形测量实训（第一学期），Cass 数字测图实训、工程测量实训（第二学期），GPS 测量实习、控制测量实训、地籍测量实训（第三学期），房产测量实训、建筑制图与识图综合练习（第四学期），顶岗实习（第五、六学期）。

（三）专业主要（核心）课程简介

1. 测绘基础

本课程是工程测量技术专业的技术基础课，通过本课程的学习之后，要求达到掌握测绘基础学的基本知识和基本理论；了解先进测绘仪器的原理，具有使用测量仪器的操作技能；基本掌握大比例尺地形图的测图原理和方法；对数字测图的过程有所了解；在工程规划设计和施工中，能正确地应用地形图和测量信息；掌握处理测量数据的理论和评定精度的方法；在施工过程中，能正确地使用测量仪器进行工程的施工放样工作。

2. 控制测量

通过学习，使学生掌握控制测量基本知识，基本原理以及外业测量数据的处理方法；掌握高精度角度测量、水准测量、距离测量的操作技能；掌握常规和现代仪器的使用；学会三等以下工程控制网的设计和布设，能利用各种手段完成控制网、观测元素的测定并进行数据处理，为精确测定地面点空间位置提供必要的外业观测元素，并为后续专业课程的学习打下必备的知识 and 技能基础。

3. 工程测量

通过学习，使学生初步具有工程测量方面的基本理论知识和测量仪器实际操作技能；能够正确使用常用测量仪器设备；培养学生综合应用测量理论知识，分析和解决施工放样中一般测量问题的能力；理解地形图测绘的外业和内业组织工作，掌握导线测量的外业观测和内业计算。掌握施工放样数据的计算方法和道路和隧道线形平面位置及高程的放样方法。

4. 房产测量

通过学习，使学生掌握房产测量的基本理论和基本技能；具有房产要素测量、房产图测绘、面积测算的能力；了解房地产调查的内容，掌握房地产调查表的填写和绘制房屋权属界线示意图；了解测房地产分户时测量的内容，掌握分户图具体实测的步骤。

5. 地籍测量

通过学习，使学生对地籍测量的理论、技术和方法有全面的理解，熟悉数字地籍测量的流程和软硬件；掌握界址点坐标测量方法；掌握地籍平面控制测量的精度要求和方法；了解大比例尺地籍图的测绘过程，并掌握其测绘方法；掌握地籍图的识读与应用。

6. 全球卫星定位技术

通过学习，使学生对全球定位系统（GPS）的测量原理具有较强的理解能力，了解 GPS 测量的内外业工作，掌握应用计算机进行 GPS 测量数据处理具有较强的能力，对 GPS 在其他领域的应用情况应有一定的自学能力。

7. 变形监测

本课程主要目的在于使学生了解安全监测的目的与意义及引起建筑物变形的因素；了解

建筑物垂直位移的常用观测方法和特点；了解建筑物水平位移测量的常用方法和要求；了解常用传感器的工作原理及其特性；了解变形监测自动化系统的布设方法；了解我国自动化监测技术的现状及发展趋势；了解变形监测资料分析的基本内容和要求。掌握回归分析法、方差分析与逐步回归分析的原理；了解安全监控专家系统的基本结构、原理和要求。

八、教学活动安排

(一) 教学活动时间分配表

序号	教 学 活 动		各学期时间分配(周)						合计
			一	二	三	四	五	六	
1	教学活动 时间 (110周)	课程教学(含实习、 实训和考试)	16	19	19	18	0	0	
2									
3		顶岗实习				20	18		
4		毕业论文(设计)							
5		职业资格培训考证							
7	其它活动 时间 (7周)	新生报到、入学教 育和军训	2						2
8		实习教育				1			1
9		节日放假或机动	1	1	1	1	0	0	4
合 计			19	19	20	20	20	18	117
备注：毕业论文(设计)、职业资格培训考证时间由各系根据专业特点自行安排，列入相应位置，三年总周数117周。									

(二) 课程设置及教学进程安排表

1.公共必修课（共 600 节，31 学分，占总课时的 26.36%，总学分的 22.79%）

序号	课程代码	课程名称	课程类型	学分	学时分配			考核方式	按学期分配周数及周学时数						备注
					总学时数	理论教学	实践教学		一	二	三	四	五	六	
									19 周	20 周	20 周	20 周	20 周	18 周	
1	ggbx0009	思想道德修养与法律基础	B	3	48	42	6	考试 笔试/开卷	3/16						
2	ggbx0010	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	B	4	64	58	6	考试 笔试/开卷		4/16					
3	ggbx0011	形势与政策	A	1	32	32		考查	8 节/ 学期	8 节/ 学期	8 节/ 学期	8 节/ 学期			讲座形式，1-4 学期开设，第 4 学期录成绩
4	ggbx0002	军训（理论教育）	A	2	36	36		考查	18	18					与军事技能训练同时开课，交叉进行，合并记录成绩
5	ggbx0012 ggbx0013	大学生心理健康教育	B	1.5	24	16	8	考查	2 节/ 单双周	2 节/ 单双周					
6	ggbx0001	安全教育	A	1.5	24	24		考查	讲座	讲座	讲座	讲座			1-4 学期开设，第 4 学期录成绩
7	ggbx0005	大学生创新创业教育	B	2	32	20	12	考查			2/16				
8	ggbx0004	就业指导	B	2	36	28	8	考查				2/18			
9	ggbx0006 ggbx0007 ggbx0008	体育	C	6	104	16	88	考查	2/16	2/18	2/18				
10	ggbx0026 ggbx0027	大学英语	B	6	136	60	76	考试 笔试/开卷	4/16	4/18					鼓励与专业课相结合开设
11	ggbx0024	计算机应用基础	C	3	64	8	56	考试 机试/闭卷	4/16						机电、建信、电子、资源系第 1 学期开设；经管、教育系第 2 学期开设
合 计					31	600	340	260		16	13	6	4		

注：课程类别分为 A 类（纯理论课教学）、B 类（理实一体课教学）和 C 类（纯实践课教学）等三种，根据课程教学情况进行填写相应类别符号。

2.专业必修课（共 1008 节，63 学分，占总课时的 44.29%，总学分的 46.32%）

序号	课程代码	课程名称	课程类型	学分	学时分配			考核方式	按学期分配周数及周学时数						备注
					总学时数	理论教学	实践教学		一	二	三	四	五	六	
									19 周	20 周	20 周	20 周	20 周	18 周	
1	jxbx0034	测绘工程管理与法规	B	2	32	20	12	考查	2/16						
2	jxbx0082	测绘基础	B	12	192	60	132	考试	6/16	6/16					
3	jxbx0012	数字测图	B	4	64	30	34	考查		4/16					
4	jxbx0047	工程测量	B	6	96	30	66	考试		6/16					
5	jxbx0039	地籍测量	B	5	80	40	40	考试			4/16				
6	jxbx0040	地理信息系统	B	4	64	44	20	考查			4/16				
7	jxbx0080	控制测量	B	5	80	40	40	考试			4/16				
8	jxbx0083	全球卫星定位技术	B	4	64	20	44	考试			4/16				
9	jxbx0035	测量误差与数据处理	B	6	96	30	66	考试				2/16			
10	jxbx0033	变形监测	B	2	32	20	12	考查				4/16			
11	jxbx0042	房产测量	B	4	64	20	44	考查				4/16			
12	jxbx0067	建筑制图与识图	B	5	80	30	50	考试				4/16			
13	jxbx0065	土木工程施工技术	B	4	64	24	40	考试				4/16			
合 计				63	1008	408	600		8	16	16	18			

注：课程类别分为 A 类（纯理论课教学）、B 类（理实一体课教学）和 C 类（纯实践课教学）等三种，根据课程教学情况进行填写相应类别符号。

3.公共选修课（共 132 节，8 学分，占总课时的 5.8%，总学分的 5.88%）

序号	课程代码	课程名称	课程类型	学分	学时分配			考核方式	按学期分配周数及周学时数						备注
					总学时数	理论教学	实践教学		一	二	三	四	五	六	
									19 周	20 周	20 周	20 周	20 周	18 周	
1	ggxx0011	应用文写作（必选）	A	4	64	64		考查				4/16			
2	ggxx0005	艺术欣赏（含音乐、舞蹈、书画欣赏等）	A	1	18	9	9	考查			1/18				
3	ggxx0018	社交礼仪	A	1	18	9	9	考查			1/18				

4	ggxx0020	中国传统文化	A	1	16	16		考查				1/16			
5	ggxx0003	现代摄影	A	1	16	8	8	考查			1/16				
合 计					8	132	106	26			3	5			

注：实践教学环节为停课安排的集中实践教学环节。以“周”为单位，每周按 28 节计算。

4.专业选修课（共 84 节，6 学分，占总课时的 3.69%，总学分的 4.41%）

序号	课程代码	课程名称	课程类型	学分	学时分配			考核方式	按学期分配周数及周学时数						备注
					总学时数	理论教学	实践教学		一	二	三	四	五	六	
									19 周	20 周	20 周	20 周	20 周	18 周	
1	jxxx0007	房地产营销	A	2	32	16	16	考查				2/16			
2	jxxx0017	结构力学	A	2	32	16	16	考查				2/16			
3	jxxx0018	可行性研究	A	2	20	10	10	考查				2/10			
合 计					6	84	42	42				6			

注：课程类别分为 A 类（纯理论课教学）、B 类（理实一体课教学）和 C 类（纯实践课教学）等三种，根据课程教学情况进行填写相应类别符号。

5. 单项实践（实训）课（共 224 节，16 学分，占总课时的 9.84%，总学分的 11.76%）

序号	课程代码	课程名称	课程类型	学分	学时分配			考核方式	按学期分配周数及周学时数						备注
					总学时数	理论教学	实践教学		一	二	三	四	五	六	
									19 周	20 周	20 周	20 周	20 周	18 周	
1	jxds0003	数字测图实训	C	2	28		28	实操	1 周						
2	jxds0009	地形测量实训	C	2	28		28	实操	1 周						
3	jxbx0080	控制测量实训	C	2	28		28	实操		1 周					
4	jxds0012	工程测量实训	C	2	28		28	实操		1 周					
5	jxds0004	GPS 测量实训	C	2	28		28	实操			1 周				
6	jxds0008	地籍测量实训	C	2	28		28	实操			1 周				
7	jxds0010	房产测量实训	C	2	28		28	实操				1 周			
8	jxds0026	建筑识图	C	2	28		28	实操				1 周			
合 计					16	224		224							

注：实践教学环节为停课安排的集中实践教学环节。以“周”为单位，每周按 28 节计算。

6. 综合实践（实训）课（共 228 节，12 学分，占总课时的 10.02%，总学分的 8.82%）

序号	课程代码	课程名称	课程类型	学分	学时分配			考核方式	按学期分配周数及周学时数						备注	
					总学时数	理论教学	实践教学		一	二	三	四	五	六		
									19周	20周	20周	20周	20周	18周		
1	ggbx0002	军训（技能训练）	C	3	48	42	6	考查	2周							与军事理论合并，第1学期录成绩
2	ggbx0003	入学/毕业教育	C	4	64	58	6	考查	1周							
3		综合见习	C	1	32	32		考查		1周	1周	1周				
4		实习教育	C	1	36	36		考查				1周				
5	ggbx0034	顶岗实习	C	1.5	24	16	8	考查					20周	8周		不少于26-28周，第6学期录成绩
6	ggbx0035	毕业设计（论文）	C	1.5	24	24		考查						8周		根据专业需要自行安排，不少于4周，第6学期录成绩
合 计					12	228	208	20		3	1	1	2	20	16	

注：课程类别分为A类（纯理论课教学）、B类（理实一体课教学）和C类（纯实践课教学）等三种，根据课程教学情况进行填写相应类别符号。

7. 各教学项目学时数比例表

序号	教学项目		学 时 数			占本专业总学时的比例	学分数	占本专业总学分的比例	备 注
			总学时数	理论教学	实践教学				
1	课程教学	公共必修课	600	340	260	26.36%	31	22.79%	指课堂讲授、课堂讨论、习题课、课程试验（实训）等
		专业必修课	1008	408	600	44.29%	63	46.32%	
		公共选修课	132	106	26	5.8%	8	5.88%	
		专业选修课	84	42	42	3.69%	6	4.41%	
		合 计	1824	986	928	80.14%	108	79.41%	
2	实践教学	单项实践（实训）课	224		224	9.84%	16	11.76%	每周按30节计算
		综合实践（实训）课	228	208	20	10.02%	12	8.82%	每周按30节计算
		合 计	452	208	244	19.86%	28	20.59%	
总 合 计			2276	1104	1172		136		
理论与实践比例				48.51%	51.49%				

★毕业学分要求：144.5

(1) 必修课学分：94

公共必修课学分：31

专业必修课学分：63

(2) 选修课学分：14

公共选修课学分：8

专业选修课学分：6

(3) 实践教学学分：28

(4) 创新创业学分：8.5

★毕业学分最低要求：132.5

制定人：关志宇

审核人：胡钟月

2019年5月4日

建筑工程测量专业人才需求与专业改革调研报告

一、调研目的与对象

（一）调研目的

随着基础建设的加快，全国进入了快速发展期，建设规模的高增长给建筑企业带来了前所未有的巨大发展机会，但是，随着建筑市场的开放，建筑企业要想在市场中取得竞争优势，人才作为第一资源的主导作用越来越突出。企业竞争已经不再局限于市场、资金、技术、管理等方面，人才的竞争上升到了战略地位。为了抓住机遇，应对挑战，科学定位，确定 18 级建筑工程测量人才培养方案，我们走进企业广泛深入的调查和研究建设行业对建筑工程测量专业人才需求及要求。

（二）调研对象

河池本地相关的地理信息公司、勘测公司、材料检测公司、施工单位等。

二、调研方法与内容

（一）调研方法

1. 实地调研法；
2. 统计分析法

（二）调研内容

1. 当前企业最需要什么技术的人才，毕业生到企业往往有哪些技术缺陷；
2. 学院应该开设哪些专业课程和核心课程，每门课程如何开设；
3. 专业培养方向和如何开展教学达到企业的要求；
4. 学生的初始岗位、发展岗位有哪些；
5. 企业对学院的教学有什么建议。

三、调研分析

（一）全国与地方(广西地区)行业发展现状与趋势

统计资料表明，从中长期来看，根据我国经济和社会发展总的趋势分析，近五年建筑业发展平稳，但全国建筑业总产值仍持续上涨，到 2017 年建筑业总产值突破 21 万亿元人民币，建筑业仍具有广阔发展前景的产业，因此对建筑类人才的需求仍不断增长。而作为偏远山区经济欠发达的地区，建筑业近几年发展迅速，同时通过当地企业实际调查也表明：建筑企业普遍紧缺建筑工程测量专业高职人才。建筑工程测量专业人才的社会需求量大，就业范围较广。每个工程从开工到竣工，都要求测量人员全程参与，而从业主到建设工程单位及设计单位等都

有自己的测量人员。第三次全国土地调查及各省、市县国土部门的土地数据都需要更新。所需测绘的内业和外业人员数量更是惊人。目前，测量人员缺口较大，建筑工程测量从业人员数量远远不能满足建筑行业发展的需要，因此，只有加强建筑工程测量专业建设，培养出高素质的技能型测量人才，才能为建筑行业的健康发展作出应有的贡献。

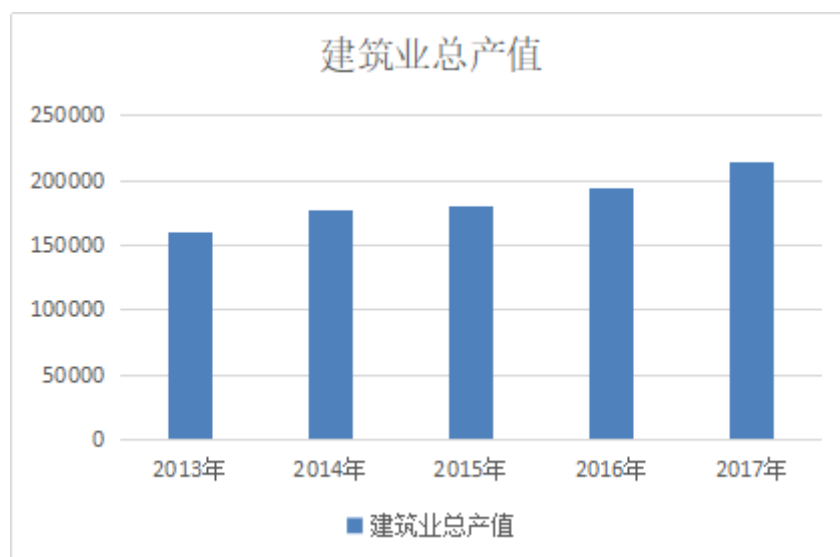


图1 近年建筑业总产值图

（二）企业调研分析

1. 当前企业最需要什么技术的人才

目前企业对人才的需求除了具备“高素质、复合型”外，还要有动手能力，能持上岗证。在市场经济体制下企业效益具有至关重要的作用。企业往往要求毕业生最好能一到单位就能马上上岗，或者经过短暂的培训后马上投入工作，这就需要建筑工程测量的毕业生在学校就能具备一定的动手能力，如：水准测量（测量各点高程，放50线、1米线等）、坐标放样、坐标测量等。

2. 学院应该开设哪些专业课程和核心课程

根据企业对人才的要求，本专业应开设《测绘基础》、《建筑工程测量》、《控制测量》、《CASS》、《地籍测量》、《测量误差与数据处理》、《地理信息系统》、《GPS》、《变形监测》等专业课，其中《工程测量》、《控制测量》、《数字测图》、《地籍测量》应作为核心课程。

3. 专业培养方向和如何开展教学达到企业的要求

本专业主要以培养测量为主，同时辐射施工、监理等多个方向。根据企业的要求，开设与建筑工程测量相关的建筑专业课程，将培养学生坐标测量、坐标放样、内业数据处理等能力作为重点。

4. 学生的初始岗位、发展岗位

表1 建筑工程测量专业就业初始岗位和发展岗位表

序号	职业领域	初始岗位	发展岗位	职业岗位升迁 平均时间/年
1	地理信息公司	测量员等	测绘师、部门经理等	5-10
2	施工单位	测量员、施工员、 材料员、监理等	测绘师、工程师、项 目经理等	5-10
3	建设单位	测量员等	测绘师、技术主管等	5-10
4	勘测大队	测量员	测绘师，队长等	5-10

5. 企业对学院的教学有什么建议

(1) 增强学生动手能力，至少可以熟练操作仪器，并对理论知识有一定的理解，以便学习后期各测绘工作项目。

(2) 应更新和增加现有的测量仪器，如电子水准仪数量不足，高精度全站仪，RTK 等。

(3) 应设立专业的测绘机房，更新现有测量软件，跟上行业发展，引进新的测量软件，开拓学生视野，提升学生就业水平。

(4) 要增强学生软件使用熟练程度，以真实的项目数据进行模拟练习，对软件基础操作必须熟练。

(三) 建筑工程测量专业学生需要的知识和技能

1. 掌握设计概算和施工图测量编制原理，具备编制设计概算和施工图测量的能力；

2. 熟悉我国招投标的体制程序和方法，掌握工程量清单计价规范的内容，具备编制工程量清单和投标报价的能力；

3. 熟悉施工图测量和工程量清单的编制方法，具备在竣工验收阶段编制工程结算的能力；

4. 熟悉建筑工程测量的内容，具备在设计阶段、施工阶段、竣工阶段控制建筑工程测量的能力。

(四) 职业资格认定

测量员、施工员、监理员、安全员

四、调研结论

(一) 行业企业人才需求程度

随着基础建设的加快，广西建筑业进入了快速发展期，建设规模的高增长给建筑企业带来了前所未有的巨大发展机会。根据对本省的建筑企业的调研，发现

建筑企业对建筑工程、建筑工程测量等专业毕业生的需求近年来稳步增长，由于建筑市场上有经验、有资历的测量员或测绘工程师高技能人才，他们有能力独挡一面，更加喜欢自由安排时间，不想局限于企业朝九晚五上班，往往会从测绘公司辞职，单独接项目自己完成测量，进而使得建筑企业专门服务于一家的测量人员或测量工程师紧缺。根据调研的几家测绘公司都缺少属于公司的专业测量人员。

（二）就业领域、就业岗位的相对稳定性

随着经济发展，地累变化越来越快。基础建设的加快，广西建筑业进入了快速发展期，建设规模的高增长给地信企业带来了前所未有的巨大发展机会。根据对本省的地信企业的调研，发现地信企业对建筑工程测量专业毕业生的需求近年来稳步增长。

（三）行业企业对专业人才培养的需求和预期

企业希望毕业生毕业之后能够掌握测量仪器的基本操作及内业工作，能够在用人企业踏实稳定的学习和工作，特别是测量专业，在师傅的带领下能够勤奋、细心、持久的钻研，5年后肯定有质的飞跃。

（四）行业企业对就业人员能力的要求、职业资格证书的要求

一部分企业对刚走出社会的毕业生没有太高的技能要求，毕业生进入企业之后，企业会提供相关的培训及学习考证的机会，企业更多的是要求毕业生能在企业踏实、勤奋、肯学、企业责任感强。

另一部分企业在招聘时要求有一定的工作经验能够基本独立的完成项目，这就提高了我们的毕业生就业的难度，同时也提出了更高的要求。

（五）专业人才培养目标定位、培养规格要求

1. 培养目标定位

培养具有创新精神，创业意识和职业能力的高素质技能型人才，培养具有一定的建筑工程测量基本知识，具备独立完成测量内、外业。可以熟练使用水准仪、经纬仪、全站仪、RTK 等设备的高素质技术型人才。

2. 培养规格

（1）素质结构和要求

①热爱祖国，遵纪守法，具有责任心和社会责任感；具有较好的思想道德修养，掌握中国特色社会主义的基本理论。

②具有一定的文学、历史、哲学和艺术修养，具有较高的文化素质和审美素养。

③具有较强的心理素质，人格健全，自尊并尊重他人；具有诚实守信、积极

进取的良好品质，善良、正直、公道。

④爱岗敬业，具有良好的职业道德和职业操守，良好的团队精神和创新精神。

⑤具有良好的身体素质，养成良好的体育锻炼和卫生习惯，能适应艰苦工作环境。

⑥具有较强的沟通、协调、组织能力及良好的语言表达能力。

⑦具有持续学习和终身学习的能力，能不断更新知识和自我完善。

2. 能力结构与要求

①熟练操作水准仪，可以完成四等、二等水准测量；

②熟练掌握经纬仪，可以完成水平角和竖直角观测；

③熟练掌握全站仪，可以完成一级导线测量、坐标测量、后方交会、悬高测量、三角高程测量、坐标放样等；

④熟练使用 RTK，可以独立完成基站架设、移动站架设、跑点（如何取舍）级内业数据处理；

（六）专业发展前景

工程测量行业前景可观，土木建筑方面需要大量的测量人员，每个工程都会需要测量测量，就这个工作而言是必不可少的。每个工程从开工到竣工都要求有测量员全程参与，开工的测量，工程施工过程及工程竣工都要求测量员进行测量，而从业主到施工单位及地信公司都有自己的测量员，

而除了土建项目外，我国每年土地类型都有变化都需要大量的测绘人员来完成地籍测量工作，因此该专业人才的社会需求量极大，就业范围很广，就业机会很多。

五、本专业教学改革建议及建设思路

（一）建筑工程测量专业人才培养目标和培养规格的建议及建设思路

本专业实行理论教学与实践教学并重，人才培养采用“2+1”的教学模式，即在三年共6个学期的教学中，前两年共4个学期以校内教学为主，进行基本素质课，职业基础课，专业课的学习，校外实训基地的见习，并考取建筑工程测量员等相关资格证书，第三年（第5、6学期）在高校毕业生到校外实训基地或其他企业进行顶岗实习，最终实现本专业的人才培养目标。

（二）建筑工程测量专业课程设计思路

本专业的专业课程设计思路如下：

第一学年分别开设《测绘工程管理与法规》、《测绘基础》和《数字测图》、《工程测量》4门专业基础课，让学生对测量有一个基本的了解和入门，并能够较熟

练地操作水准仪和全站仪。能够独立思考和自学部分课程，为后续专业课程的学习奠定基础。

第二学年分别开设《地籍测量》、《地理信息系统》、《控制测量》和《全球卫星定位技术》、《测量误差与数据处理》、《变形监测》、《房产测量》、《建筑制图与识图》、《土木工程施工技术》9 门专业课程，并将《地籍测量》、《控制测量》、《全球卫星定位技术》作为核心课程，以期学生能够到工作岗位就可以独立完成部分工作，如使用 RTK 进行地物点测绘，使用全站仪放样、测坐标等。

（三）建筑工程测量专业师资与教学条件配套建议及建设思路

1. 专业师资条件要求

要建设一支专业基础扎实、具有双师素质、创新精神强、有现场施工或教学经验的教师队伍。

（1）应有一名高级或中级、硕士学位以上专业教师作为专业带头人，负责专业建设工作。

（2）应有专业教师 5 人以上，生师比不大于 20：1；专业教师均要有本科以上学历，硕士研究生学历不低于 20%；70%以上的专业教师具有中级以上职称；兼职教师比例不超过 25%，兼职教师应具有 3 年以上相关岗位工作经历，有丰富的实际工作经验。

2. 实训实习基地条件要求

（1）校内实训基地：要具备如下：测量专业机房（虚拟实训软件、CASS、ArcGIS、MapGIS 等）、VR 实训室、仪器室、校内实训场地。

（2）校外实训基地：选择有一定规模及较高资质的施工企业或地理信息公司及房地产公司，建立校企合作的模式，企业承担学生顶岗实习任务，建成校外见习或实习实训基地 5 个及以上。

表 2 已有校外实训基地

	名称	地点
校外实训基地	中铁十一局集团贵南高铁项目部	河池
	中铁二局集团高铁项目部	河池
	南宁品正建设咨询有限责任公司河池分公司	河池
	南宁八桂建设监理有限责任公司河池分公司	河池
	广西建筑科学研究设计院河池分院	河池
	河池市志远规划地理信息有限公司	河池
	深圳中通大地空间信息技术股份有限公司	广州、深圳

（3）教学资源建设：建设本专业课程教学资源库，含专业课程 ppt、微课、

校本教材等。

六、部分校企合作单位



《控制测量》课程标准

一、课程信息

表1 课程信息表

课程名称	控制测量		开课系部	建信系
课程代码	jxds0080		考核方式	考试
前导课程	测绘基础			
后续课程	工程测量、地籍测量			
总学时	40	课程类型（方 框内打√）	理论课	√
	40		实践课	√
	80		理论+实践	√
适用专业	建筑工程测量			

表2 课程标准开发团队名单（含校外专家）

序号	姓名	工作单位	职称/职务
1	关志宇	广西现代职业技术学院	讲师
2	陈翔	广西现代职业技术学院	助工
3	陈聪	广西现代职业技术学院	助教

二、课程性质

该课程是工程测量技术专业核心课程，同时也是工程测量技术专业其他课程相互联系的纽带。它是测绘工作者必须要掌握的一门实用技术，是进行所有测绘工作的基础和依据。该课程的目标是让学生掌握在一定区域范围内，按测量任务所要求的精度，通过建立控制网，测定一系列地面控制点的位置，并监测这些控制点随时间的变化量的能力。它以《测量技术基础》和《测量误差与数据处理》课程的学习为基础，也是进一步学习《工程测量》、《数字化测图》、《地籍测量》、《遥感与摄影测量》等课程的基础。该课程对工程测量技术专业人才培养目标的实现至关重要。

三、课程目标

（一）知识目标

学生通过该课程的学习，应掌握控制测量技术的基本原理与方法，能够利用自己所学知识进一步学习当今社会飞速发展的测绘技术并加以运用，即具有终身学习的能力。

（二）能力目标

学生能够利用所学知识，按照测量规范和甲方测量任务书的要求，独立完成

或带领别人完成工程控制网的布设工作, 并达到相应测量规范和甲方测量任务书的要求; 能够利用所学知识分析、解决实际工作中遇到的控制测量方面的问题; 能够将所学的控制测量知识运用到其他与控制测量技术相关的技术中。

(三) 素质目标

通过本课程的学习, 注重培养学生严格遵循测量规范开展工作和控制质量的技术素质, 注重细节、认真细致的工作作风, 分工协作的团队精神, 吃苦耐劳的心理品质。

四、课程学分与时数分配

课程名称	控制测量	总学时	80	学分	6
序号	教学项目名称	主要内容			参考学时
1	控制测量基本知识	控制测量的概念、分类; 控制测量的基准、坐标系统和高程系统; 控制测量的工作流程; 控制测量实训应注意事项。控制测量的基准、坐标系统和高程系统; 控制网的布设形式及国家控制网的布设。			4
2	普通控制测量基本仪器的使用	精密测角仪器、精密测距仪器、精密水准仪的使用与检校; 精密角度测量、精密距离测量、精密水准测量的方法及影响因素; 精密测角仪器、精密测距仪器、精密水准仪的检校。			6
3	普通控制网技术设计	普通控制测量技术设计的内容与过程; 编写控制测量技术设计书; 普通控制测量技术设计中的方案设计。			2
4	普通控制测量外业实施	导线点、水准点的选点要求及注意事项; 控制点点之记的绘制; 精密导线测量和精密水准测量的实施; 精密导线测量和精密水准测量的实施。			8
5	普通控制测量内业计算	普通控制测量内业计算的基本过程; 坐标转换的过程; 使用测量软件对外业观测数据进行处理; 椭球基本概念的理解; 控制测量内业计算过程的理解; 坐标转换的理解			4
6	普通控制测量技术总结及项目检查验收	普通控制测量技术总结的内容; 编写普通控制测量技术总结。			2
7	卫星定位技术简介	GPS 系统的原理、定位方式等基本知识; GPS 定位方式; GPS 信号。			4
8	卫星定位控制网技术	GPS 控制网技术设计的依据、基本要求;			4

	设计	GPS 控制网技术设计的内容; 编写 GPS 技术设计; GPS 控制网技术设计中的方案设计。	
9	GPS 控制测量的外业实施	GPS 控制点的选点要求及注意事项; GPS 控制点点之记的绘制; GPS 外业观测的基本过程及注意事项; GPS 控制点的实地选点; GPS 控制网外业观测计划的拟定。	4
10	GPS 控制测量的内业数据处理	GPS 内业数据处理的基本过程; GPS 数据处理软件的使用; 利用 GPS 数据处理软件对外业观测数据进行处理。	2
11	GPS 控制网技术总结及项目验收	GPS 控制测量技术总结的内容; 编写 GPS 技术总结; GPS 控制测量检查验收的内容; 编写 GPS 控制测量技术总结。	2
12	传统控制网的布设	精密导线网的布测整个过程; 精密水准网的布测整个过程; 编写精密导线网的技术设计; 精密导线点的选取及精密导线网的内业计算。	22
13	GPS 控制网的布设	编写 GPS 控制网技术设计; GPS 控制网的点位选择; GPS 控制网外业观测; GPS 控制网的内业数据处理; 编写 GPS 控制网的技术总结; 编写 GPS 控制网技术设计; GPS 控制网外业观测计划的拟定; 内业数据处理软件的使用。	16

五、课程设计思路

该课程是依据“工程测量技术专业工作任务与职业能力分析表”中的控制测量工作项目设置的。其总体设计思路是,打破以知识传授为主要特征的传统学科课程模式,转变为以工作任务为中心组织课程内容,将知识的提高与能力和素质的发展相联系,将知识转化为控制测量岗位能力和素质;学生在完成具体控制测量项目的过程中学会完成相应的控制测量工作任务,并构建相关理论知识,发展职业能力和素质。课程内容突出对学生职业能力的训练,理论知识的选取在引进新技术的同时,兼顾传统布网技术,紧紧围绕工作任务完成的需要来进行,同时又充分考虑了高等职业教育对理论知识学习的需要,并融合了测绘行业职业资格证书对知识、技能和态度的要求。项目设计以不同控制测量方法的具体工作过程为线索来进行。

六、课程内容与教学要求

项目 (任务) 名称	子项目 或学习 任务	教学目标	教学重、难点	考核点	教学方法和建议	参考 学时
一、 控制 测量 基本 知识	控制 测量 基本 知识	通过该教学项目的学习,使学生能够理解什么是控制测量?控制测量做些什么事情?控制测量的任务和作用是什么?掌握控制测量的基准;了解控制网的布设形式及国家控制网的布设;了解控制测量的工作流程,了解控制测量实训的要求。	<p>教学重点: 控制测量的概念、分类;控制测量的基准、坐标系统和高程系统;控制网布设的基本形式;控制测量的工作流程;控制测量实训应注意事项。</p> <p>教学难点: 控制测量的基准、坐标系统和高程系统。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 控制测量的概念 2. 控制测量分类 3. 控制测量的任务与作用 <p>控制测量的内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. 控制测量的基准线与基准面 5. 控制测量坐标系统 6. 控制测量的高程基准与高程系统 7. 平面控制网的布设形式 8. 高程控制网的布设形式 9. 国家平面控制网的布设 10. 国家高程控制网的布设 11. 任务书 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 应用简单明了的方式让学生明白控制测量的任务和作用。 2. 通过案例教学让学生明白测量基准线与基准面的含义;理解控制测量的坐标系统与高程基准。 3. 通过案例教学让学生了解平面控制有哪些布设形式、高程控制网有哪些布设形式。 4. 通过多媒体等教学手段让学生理解国家控制网的布设原则,国家三角网、导线网、GPS网及水准网的布设方案 5. 通过案例教学让学生从真正的控制测量成果资料中理解、体会控制测量的整个工作 	4

				12. 编写技术设计 13. 控制测量的实施 14. 控制测量技术总结 15. 成果的检查验收 16. 测量仪器、工具的正确使用和维护 17. 测量资料的记录要求	过程。 6. 通过集中讲授和现场演示让学生了解测量仪器、工具的正确使用和维护，并了解测量资料的记录要求。	
二、普通控制测量技术	普通控制测量基本仪器的使用	通过该教学项目的学习，使学生能够掌握普通控制测量精密仪器的使用、检验校正及各自的测量方法。	教学重点： 1. 精密测角仪器、精密测距仪器、精密水准仪的使用与检校；精密角度测量、精密距离测量、精密水准测量的方法及影响因素。 2. 普通控制测量技术设计的内容与过程；编写控制测量技术设计书。 3. 导线点、水准点的选点要求及注意事项；控制点点之记的绘制；精密导线测量和精密水准测量的	1. 精密测角仪器 2. 影响精密测角的误差及测角操作规则 3. 精密测角仪器的检验与校正 4. 利用方向观测法测角 5. 电磁波测距 6. 精密测距仪器 7. 电磁波测距误差来源及其影响 8. 测距作业要求及测距成果的改正计算	1. 熟悉精密测角、测距仪器的使用原理及测量方法 2. 掌握精密测角、测距的误差来源及操作规则 3. 熟悉精密水准测量的原理及测量方法及精度指标 4. 掌握精密水准测量的误差来源及操作规则。 5. 掌握普通控制网技术设计的依据与要求 6. 掌握普通控制测量项目设	22
	普通控制网技术设计	通过该教学项目的学习，使学生掌握普通控制测量技术设计的要求、程序；能够编写普通控制测量技术设计书。				

普通控制测量外业实施	通过该教学项目的学习，使学生能够进行导线点和水准点的选点与埋设工作；能进行精密导线和精密水准的外业观测工作。	实施。 4. 普通控制测量内业计算的基本过程；坐标转换的过程；使用测量软件对外业观测数据进行处理。 5. 普通控制测量技术总结的内容。	教学难点： 1. 精密测角仪器、精密测距仪器、精密水准仪的检校。 2. 普通控制测量技术设计中的方案设计。 3. 精密导线测量和精密水准测量的实施。 4. 椭球基本概念的理解；控制测量内业计算过程的理解；坐标转换的理解。 5. 编写普通控制测量技术总结。	9. 精密水准仪与水准尺 10. 精密水准测量的主要误差来源及其影响 11. 精密水准仪的检验与校正 12. 普通控制网技术设计的依据 13. 普通控制网技术设计的要求 14. 普通控制测量项目设计 15. 普通控制测量技术设计 16. 平面控制网的实地选点与标石埋设 17. 高程控制网的实地选点与标石埋设 18. 平面控制测量外业观测 19. 高程控制测量外业观测 20. 椭球的基本概念 21. 将地面观测值归算至椭球面 22. 把椭球面上的观测元素归	计和技术设计的内容、程序。 7. 掌握普通控制网选点的要求与观测的方法 8. 掌握四等导线测量的基本原理、方法与步骤；掌握二等水准测量的基本原理、方法与步骤。 9. 教学中应注意控制测量内业计算的过程，简化推导。 10. 重点掌握普通控制网内业计算流程。 11. 掌握技术总结的编写方法 12. 了解普通控制测量项目检查验收的内容。	
普通控制测量内业计算	通过该教学项目的学习，使学生掌握普通控制测量内业计算的方法及步骤，能够使用测量软件对外业观测数据进行处理。					
普通控制测量技术总结及项目检查验收	通过该教学项目的学习，使学生了解普通控制测量项目检查验收的内容，能够编写普通控制测量技术总结					

				算至高斯平面——高斯投影 23. 坐标转换与换带计算 24. 传统控制网平差的方法 25. 传统控制网平差的步骤 26. 内业计算概述 27. 平面控制网计算流程图 28. 平差软件介绍 29. 利用平差软件进行传统控制网的内业计算 30. 技术总结概述 31. 传统控制测量技术总结的编写 32. 普通控制测量项目检查 33. 普通控制测量项目验收 34. 全球定位系统概述 35. GPS 技术 36. GPS 技术在控制测量中的应用 37. RTK 技术在控制测量中的应用	
--	--	--	--	--	--

				38. CORS 系统在控制测量中的应用 39.		
三、利用卫星定位技术进行控制测量	卫星定位技术简介	通过该教学项目的学习，使学生掌握卫星定位技术的基础知识，并了解 RTK 技术和连续运行参考站系统。	<p>教学重点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. GPS 系统的原理、定位方式等基本知识 2. GPS 控制网技术设计的依据、基本要求；GPS 控制网技术设计的内容；编写 GPS 技术设计。 3. GPS 控制点的选点要求及注意事项；GPS 控制点点之记的绘制；GPS 外业观测的基本过程及注意事项 4. GPS 内业数据处理的基本过程；GPS 数据处理软件的使用。 5. GPS 控制测量技术总结的内容；编写 GPS 技术总结；GPS 控制测量检查验收的内容； <p>教学难点：</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. GPS 控制网技术设计基本要求 2. GPS 控制网技术设计的依据 3. GPS 控制测量项目设计 4. GPS 控制测量技术设计 5. 实地选点 6. 标石埋设 7. 外业数据采集的基本过程 8. 外业观测的作业方式 9. GPS 控制网内业数据处理基本工作过程 10. 利用 GPS 数据处理软件对外业采集数据进行处理 11. GPS 测量技术总结编写的主要依据 12. GPS 测量技术总结的编写要 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 重点掌握 GPS 技术的基本知识 2. 了解 RTK 技术、CORS 系统的使用方法。 3. 掌握 GPS 控制网技术设计的要求与依据 4. 掌握 GPS 项目设计和技术设计的内容、方法和步骤。 5. 掌握 GPS 点位选定、标石埋设的方法。 6. 掌握 GPS 外业数据采集的基本过程及注意事项。 7. 掌握 GPS 内业数据处理的基本过程 8. 掌握 GPS 技术总结的编写内容及要求 	16
	卫星定位控制网技术设计	通过该教学项目的学习，使学生掌握 GPS 控制网技术设计的内容、方法、步骤；能够完成技术设计的编写工作。				
	GPS 控制测量的外业实施	通过该教学项目的学习，使学生掌握 GPS 实地点位选择与标石埋设的要求；能够完成 GPS 外业观测工作。				

	GPS 控制测量的内业数据处理	通过该教学项目的学习,使学生掌握 GPS 内业数据处理的流程;能够利用 GPS 数据处理软件对外业数据进行处理。	1. GPS 定位方式; GPS 信号 2. GPS 控制网技术设计中的方案设计。 3. GPS 控制点的实地选点; GPS 控制网外业观测计划的拟定。 4. 利用 GPS 数据处理软件对外业观测数据进行处理。 5. 编写 GPS 控制测量技术总结。	求 13. GPS 测量技术总结的基本内容 14. GPS 控制测量技术总结的编写 15. GPS 控制测量项目检查 16. GPS 控制测量项目验收 17.	9. 了解 GPS 控制测量项目检查、验收的内容及要求	
	GPS 控制网技术总结及项目验收	通过该教学项目的学习,使学生学会 GPS 技术总结的编写;了解 GPS 控制网检查验收的工作内容。				
四、控制测量综合实训	传统控制网的布设	通过该综合实训项目的训练,使学生能够独立完成精密导线网及精密水准网的布设工作。	实训重点: 1. 精密导线网的布测整个过程;精密水准网的布测整个过程。 2. 编写 GPS 控制网技术设计;GPS 控制网的点位选择; GPS 控制网外业观测; GPS 控制网的内业数据处理; 编写 GPS 控制网的技术总结。	1. XX 地区四等导线网及二等水准网技术设计 2. XX 地区四等导线网及二等水准网的外业实施 3. XX 地区四等导线网及二等水准网的内业计算 4. XX 地区四等导线网的及二等水准网技术总结	1. 能够按标准完成四等导线网、二等水准网的布设工作。 2. 能够按标准完成 D 级 GPS 网的布设工作。	38
	GPS 控制网的布设	通过该综合实训项目的训练,使学生能够独立完成精密导线网及精密水准网的布	实训难点: 1. 编写精密导线网的技术设计;			

		设工作。	<p>精密导线点的选取及精密导线网的内业计算。</p> <p>2. 编写 GPS 控制网技术设计；GPS 控制网外业观测计划的拟定；内业数据处理软件的使用。</p>	<p>5. XX 地区 D 级 GPS 控制网技术设计</p> <p>6. XX 地区 D 级 GPS 控制网的外业实施</p> <p>7. XX 地区 D 级 GPS 控制网的内业计算</p> <p>8. XX 地区 D 级 GPS 控制网的技术总结</p>		
--	--	------	--	--	--	--

七、教学实施的建议

（一）授课教师基本要求

- 1、能熟练操作仪器；
- 2、能熟练完成内业成果计算；
- 3、具有工程施工现场经验。

（二）教学实训条件要求

1. 校内实训基地

测量外业校园实训场地、测量外业体育馆实训场地、测量内业机房。

2. 校外实习实训基地

	名称	地点
校外实训基地	河池市志远规划地理信息有限公司	河池
	中铁十一局集团贵南高铁项目部	河池
	南宁品正建设咨询有限责任公司河池分公司	河池
	南宁八桂建设监理有限责任公司河池分公司	河池
	广西建筑科学研究设计院河池分院	河池

（三）教学方法与教学策略

本授课方法主要以组建团队为主导,以团建的形式培养学生自我组织学习、自我管理,形成团队意识、竞争意识。在实训过程中,所有学生以小组团队身份出现。

老师按照八步教学法的步骤,首先对整个实训工程案例进行切片式阶段任务设计,每个阶段任务利用八步教学法合理贯穿实施。整个课程利用我们提供的教学资料包进行教学,备、教、练、考、评一体化课堂设计,老师主要扮演组织者引导者角色,学生作为实训学习的主体,发挥主要作用,实训效果在学生身上得到充分体现。

（四）课程考核与评价方法

打破传统的考核模式,建立新的、开放式的全程考核系统。根据本课程的特点,实行以项目考核为主的考核方法。每个教学单元取得的项目成绩,按照 80% 比例纳入学生课程设计总成绩;平时学习态度、出勤表现等按照 20% 比例纳入学生期末总成绩。

（五）教材及参考书选用

《控制测量》（如测绘出版社出版、林玉祥老师主编的教材，武汉大学出版社出版、邹娟茹老师主编的教材等）。

（六）课程资源建设要求

1. 开发适合师生使用的多媒体教学素材和辅导学生学习的多媒体教学课件。
2. 充分利用行业资源，为学生提供阶段性实训，让学生在真实的环境中锻炼自己，提升其职业综合素质
3. 充分利用网络资源，搭建网络课程平台，完善网络课程，实现优质教学资源共享。
4. 积极利用数字化图书馆、电子期刊、电子书籍，使教学内容更多元化，以此拓展学生的知识和能力。
5. 充分利用信息技术开放实训中心，将教学与培训合一，将教学与实训合一，满足学生综合能力培养要求。

《数字测图》课程标准

一、课程信息

表 1 课程信息表

课程名称	数字测图		开课系部	建信系
课程代码	jxds0003		考核方式	考试
前导课程	测绘基础			
后续课程	工程测量、地籍测量、控制测量			
总学时	30	课程类型（方 框内打√）	理论课	√
	34		实践课	√
	64		理论+实践	√
适用专业	建筑工程测量			

表 2 课程标准开发团队名单（含校外专家）

序号	姓名	工作单位	职称/职务
1	关志宇	广西现代职业技术学院	讲师
2	陈翔	广西现代职业技术学院	助工
3	陈聪	广西现代职业技术学院	助教

二、课程性质

本课程是工程测量技术专业的必修课，是在明确工程测量技术专业定位的前提下，通过对行业、企业生产一线测绘岗位进行深入调研与分析，采用校企合作方式，基于岗位职业标准和工作过程，开发集大比例尺数字地形图测绘及应用的教、学、做一体的课程。

三、课程目标

（一）知识目标

1. 了解大比例尺图分幅、编号、注记
2. 掌握地形图图示符号表示地物、地貌的方法
3. 理解地形特点的概念、经纬仪测绘法测绘碎步点的方法
4. 掌握数字测图技术设计书的编写方法
5. 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
6. 掌握全站仪及 GPS-RTK 的使用方法及数据传输方法
7. 掌握草图的绘制方法
8. 掌握 CASS 成图软件绘制地物、等高线的方法
9. 掌握数字地形图的分幅及整饰方法

10. 掌握 CASS 软件图层管理知识及图形输出
11. 掌握数字地形图成果检验程序
12. 掌握数字测图技术总结的编写方法
13. 掌握地形要素的查询方法
14. 掌握 CASS 软件绘制纵横断面的方法
15. 掌握 CASS 测图软件计算工程量的方法。

(二) 能力目标

1. 能在地形图上判断地面高低起伏形态、地物类别和属性；
2. 能正确使用地形图图式符号表示地物、地貌；
3. 能编制数字测图项目技术设计书、技术总结；
4. 能熟练操作全站仪和 GPS-RTK；
5. 能熟练操作 CASS 软件大部分功能菜单；
6. 能正确绘制草图的能力；
7. 能野外数据采集、数据传输；
8. 能正确使用 CASS 软件展点、绘制地物、绘制地貌、整饰图幅；
9. 能将大比例尺数字地形图在工程中应用。

(三) 素质目标

1. 具备利用网络、文献等获取信息的能力
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。
5. 具备野外生存与自我保护的能力；
6. 具备团队协作的能力；
7. 具备构建社会关系的能力；
8. 具备把握贡献与冲突的能力；
9. 具备决策与执行能力。

四、课程学分与时数分配

课程名称	数字测图	总学时	64	学分	4
序号	教学项目名称	主要内容			参考学时
1	经纬仪白纸测图	通过地形图的基本知识学习,使学生在老师引导下,能在地形图上判断地面高低起伏形态、地物类别和属性,正确使用地形图图式符号表示地物、地貌。通过一测站经纬仪白纸地形图测绘,使学生在老师的引导下,能够进行测站定向、正确选择地物、地貌的特征点及描绘地物、地貌。			4
2	全站仪数字测图	通过完成 1:1000 广西现代职业技术学院数字地形图测绘真实项目,使学生在老师的引导下,了解数字测图的原理,掌握数字测图技术设计、全站仪野外数据采集、内业软件成图及技术总结等方法。并能自己总结在测量中产生的误差、错误及克服方法。从而达到相应的能力要求。			30
3	RTK 数字测图	通过完成 1:500 广西现代职业技术学院数字地形图测绘真实项目,使学生在老师的引导下,掌握数字测图技术设计、RTK 野外数据采集、内业软件成图及技术总结等方法。并能自己总结在测量中产生的误差、错误及克服方法。从而达到相应的能力要求。			8
4	数字地图的判读与应用	通过完成数字地图在校外实训基地线形工程中的应用模拟项目,使学生在老师的引导下,掌握利用 CASS 软件进行数字地形图在区域面积量算、纵横断面绘制、工程土方量计算等方法。并能自己总结在测量中产生的误差、错误及克服方法。从而达到相应的能力要求。			8
5	数字测图实训	通过完成 1:500 广西现代职业技术学院高新校区教学区数字地形图测绘真实项目,使学生对本门课程有一个系统的了解和掌握,进一步加深学生对数字化测图的基本理论和基本知识的理解,提高学生实际操作的能力。全面掌握数字测图图根控制、野外数据采集、内业成图、查图整饰、技术设计及总结的编写技能。			14

五、课程设计思路

根据专业人才培养要求，结合数字测图员行业标准，深入企业生产一线对数字测图员岗位职能与生产工作过程进行调研，从职业技能与职业素养的全面培养出发，与企业共同制定课程目标。采用任务驱动教学法、引导文法、测站法、演示法、现场教学法的组合创新，实现教与学的过程与工作过程的对接，达到“做中教”，“做中学”的效果。

六、课程内容与教学要求

项目 (任务)名称	子项目 或学习 任务	教学目标	教学重、难点	考核点	教学方法和 建议	参考 学时
经纬 仪白 纸测 图	任务 1: 地 形 图 的概述	给各组分发一份白纸地形图。在教师的引导下, 学生分组讨论地形图与平面图的区别, 比例尺和比例尺精度的作用。学习比例尺分幅、标号注记等知识	<p>重点: 了解大比例尺图分幅、编号、注记, 掌握地形图图式符号表示地物、地貌的方法, 理解地形特征点的概念、经纬仪测绘法测绘碎部点的方法。</p> <p>难点: 能在地形图上判断地面高低起伏形态、地物类别和属性, 能正确使用地形图图式符号表示地物、地貌。能完成一个测站经纬仪白纸测图工作。</p>	<p>1、掌握地形图图式符号表示地物、地貌的方法;</p> <p>2、理解经纬仪白纸测图的方法。</p> <p>3、在地形图上判断地面高低起伏形态、地物类别和属性的能力;</p> <p>4、正确使用地形图图式符号表示地物、地貌的能力。</p>	<p>宏观: 项目导 线教学法、引 导文教学法、 任务驱动教学 法、...</p> <p>微观: 测站教 学法、现场教 学法、示范教 学法、头脑风 暴法、讨论法。</p>	1
	任务 2: 地物、地 貌 的 测 绘	学生集体观看“地形图的测绘”教学视频, 从感性的角度上了解地物的绘制方法。给各组分发一份白纸地形图、地形图图式, 在教师讲解、演示和引导下, 各组相互讨论居民地、交通、植被等地物的绘制方法; 高程散点、等高线的勾绘、注记等地貌的绘制方法。				1
	任务 3: 经 纬 仪 白 纸 测 图	学生集体观看“地形图的测绘”教学视频, 从感性的角度上了解经纬仪测绘法测绘碎部点。在教师讲解、演示和引导下, 各组相互学习、讨论并利用经纬仪配合小平板绘制一个测站地物、地貌。				2
全 站 仪 数 字 测 图	任务 1: 编 制 数 字 测 图	给各组分发一份相关技术设计书范本。在教师的引导下, 组内进行探讨、通过查阅相关测量规范、分析并利用测	<p>重点: 掌握数字测图技术设计书的编写方法; 掌握图根控制网布设原则及方法、一步法、辐</p>	<p>1、掌握掌握草图的绘制方法;</p> <p>2、掌握利用全站仪采</p>	<p>宏观: 任务型 教学法、项目 教学法、工作</p>	2

字测图	技术设计书	区已有资料,编写广西现代职业技术学院 1:1000 数字地形图测绘技术设计书。	射法的作业步骤;掌握利用全站仪进行地物、地貌碎部点采集及数据传输方法;掌握掌握草图的绘制方法;掌握 CASS 成图软件绘制地物、等高线的方法及综合取舍规范;掌握地形图的分幅及整饰方法;掌握 CASS 软件图层管理知识及打印机和绘图仪的设置方法;掌握数字地形图成果检验程序;掌握数字测图技术总结的格式及内容。 难点:编制数字测图项目技术设计书、技术总结的能力;熟练操作全站仪的能力;熟练操作 CASS 软件大部分功能菜单的能力;正确绘制草图的能力;野外数据采集、数据传输的能力;正确使用 CASS 软件展点、绘制地物、绘制地貌、整饰图幅的能力。	集地物、地貌碎部点及数据传输方法。 3、掌握 CASS 成图软件绘制地物、等高线的方法。 4、熟练操作全站仪采集地物、地貌碎部点及数据传输的能力; 5、正确绘制草图的能力; 6、正确使用 CASS 软件展点、绘制地物、绘制地貌的能力。	单法、测站教学法 微观:根据教学环节细化	
	任务 2: 图根控制测量	给各组分发一份 1:2000 广西现代职业技术学院白纸地形图。在教师的引导下,组内在纸上设计图根控制网形后,实地踏勘选点;教师现场演示一步法、辐射法的作业步骤;学生分组进行观测。				2
	任务 3: 全站仪野外数据采集	给各组分发一份草图例图和全站仪等设备。在教师的引导下,学生分组绘制测站草图并进行测站设置,并利用全站仪进行测区碎部点信息采集。				16
	任务 4: 内业软件成图	学生在现场全站仪碎部点采集的基础上,在教师讲解、演示和引导下,独立上机进行全站仪与计算机数据传输。给各组分发一份 CASS 软件操作说明书。在教师讲解、演示和引导下,学生独立上机利用 CASS 软件进行地物、地貌的绘制,在有编码的区域进行编码法成图。对某些已有白纸图区域可进行白纸图的数字化操作。				16
	任务 5: 图幅整饰与输出	给各自分发一份 1:2000 广西现代职业技术学院白纸地形图成图;学生分组讨论成图与原图的区别;教师讲解、演示数字地图的分幅和整饰;学生上机完成各个环节任务;在教师的引导下,学生独立设置打印机或绘图仪按要求输				1

		出地形图。				
	任务 6: 图幅质量检验	任选一组学生的数字地形图打印图,教师现场演示数字地形图的检验;学生完成本组地形图检验;各组进行成果展示并师生共同评价。				1
	任务 7: 编制技术总结	给各组分发一份相关技术总结范本。在教师的引导下,组内进行探讨、通过对本组图根控制测量成果、野外数据采集资料以及数字地形图成图质量资料的整理、分析、总结,编写广西现代职业技术学院 1:1000 数字地形图测绘技术总结;各组进行成果展示并师生共同评价。				2
RTK 数字测图	任务 1: 编制数字测图技术设计书	给各组分发一份相关技术设计书范本。在教师的引导下,组内进行探讨、通过查阅相关测量规范、分析并利用测区已有资料,编写广西现代职业技术学院 1:500 数字地形图测绘技术设计书。	重点:掌握数字测图技术设计书的编写方法;掌握利用 RTK 进行地物、地貌碎部点采集及数据传输方法;掌握草图的绘制方法;掌握 CASS 成图软件绘制地物、等高线的方法及综合取舍规范;掌握地形图的分幅及整饰方法;掌握 CASS 软件图层管理知识及打印机和绘图仪的设置方法;掌握数字地形图成果检验程序;掌握数字测图技术总结的格式及内容。	1、掌握利用 RTK 采集地物、地貌碎部点及数据传输方法。 2、熟练操作 RTK 采集地物、地貌碎部点及数据传输的能力;	宏观:任务型教学法、项目教学法、工作单法、测站教学法 微观:根据教学环节细化	2
	任务 2: RTK 野外数据采集	给各组分发 RTK 等设备。在教师的引导下,学生分组绘制测站草图,进行 RTK 模式设置、利用已有控制点进行点校正,并利用 RTK 进行测区碎部点信息采集。				2
	任务 3: 内业软	学生在现场 RTK 碎部点采集的基础上,在教师讲解、演示和引导下,独立				2

	件成图	上机 RTK 与计算机数据传输。给各组分发一份 CASS 软件操作说明书。在教师讲解、演示和引导下，学生独立上机利用 CASS 软件进行地物、地貌的绘制。并将最终完成图幅的整饰、输出和质量检查工作。	难点：编制数字测图项目技术设计书、技术总结的能力；熟练操作 RTK 的能力；熟练操作 CASS 软件大部分功能菜单的能力；正确绘制草图的能力；野外数据采集、数据传输的能力；正确使用 CASS 软件展点、绘制地物、绘制地貌、整饰图幅的能力。			
	任务 4： 编制技术总结	给各组分发一份相关技术总结范本。在教师的引导下，组内进行探讨、通过对本组图根控制测量成果、野外数据采集资料以及数字地形图成图质量资料的整理、分析、总结，编写广西现代职业技术学院 1:500 数字地形图测绘技术总结；各组进行成果展示并师生共同评价。				2
数字地图的判读与应用	任务 1： 地形要素的获取及面积量算	教师发放任务单、CASS 软件操作说明书及校外实训基地数字地图；学生上机熟悉菜单命令；在教师的引导下，独立查询指定点的坐标、距离、方位、坡度以及指定区域的面积。	重点： 掌握 CASS 测图软件查询菜单各项功能；掌握地形要素的查询方法；掌握指定区域面积量算的方法；掌握纵横断面的基础知识；掌握利用 CASS 软件进行绘制纵横断面的方法；掌握 CASS 测图软件土方量计算菜单各项功能；掌握土方量计算原理。 难点： 能利用 CASS 软件获取数字地形图中地形点的坐标、两点间的距离、方位及坡度；能利用 CASS 软件获取数字地形图中指定区域	1、掌握利用 CASS 软件进行绘制纵横断面的方法； 2、掌握 CASS 测图软件土方量计算菜单各项功能。 3、能够利用 RTK 进行纵横断面坐标数据采集； 4、能够利用 CASS 软件进行纵横断面绘制；	宏观：任务型教学法、项目教学法、工作单法、测站教学法 微观：根据教学环节细化	2
	任务 2： 纵横断面图绘制	教师指定线路安排学生进行纵横断面特征点坐标采集；教师演示在 CASS 软件中纵横断面的绘制步骤；学生完成线路断面绘制任务；				2
	任务 3： 工程土方量计	学生在现场道路纵横断面特征点采集的基础上，在教师讲解、演示和引导下，独立上机用各种方法计算土方量。				4

	算	学生分组讨论各种方法的精度及优缺点。	的平面投影面积及斜坡面积；能够利用 RTK 进行纵横断面坐标数据采集；能够利用 CASS 软件进行纵横断面绘制；能够利用 DTM 法计算土方量；能够利用方格网法计算土方量；能够利用等高线法计算土方量；能够利用断面法计算土方量；能够获取区域土方量平衡值。	5、能够利用断面法计算土方量。		
数字测图实训	任务 1: 编制技术设计书	根据制定区域绘图要求、仪器人员配置以及仪器设备的情况编制技术设计书。	<p>重点：掌握图根控制方法及精度评定；掌握野外数据采集方法；掌握利用 CASS 软件进行内业成图的方法；掌握利用 CASS 软件查图整饰的方法；掌握技术设计书及总结的编制方法。</p> <p>难点：能利用布设小区域图控控制网；能完成小区域控制网的观测和精度评定；能够利用全站仪或 RTK 采集地物地貌的坐标数据；能够利用 CASS 软件绘制地形图；能够编制小区域数字测图技术设计书和技术总结。</p>	<p>1、掌握掌握草图的绘制方法；</p> <p>2、掌握利用全站仪采集地物、地貌碎部点及数据传输方法。</p> <p>3、掌握 CASS 成图软件绘制地物、等高线的方法。</p> <p>4、熟练操作全站仪采集地物、地貌碎部点及数据传输的能力；</p> <p>5、正确绘制草图的能力；</p> <p>6、正确使用 CASS 软件展点、绘制地物、绘制地貌的能力。</p>		
	任务 2: 图根控制	在指定绘图区域内，布设图根控制网、观测并精度评定				3
	任务 3: 地形图测绘	采集指定区域地物、地貌特征点坐标数据，经数据传输导出数据，利用 CASS 软件内业成图，同时对地形图进行检查和整饰。				6
	任务 4: 编制技术总结	编制技术总结。				12
						3

七、教学实施的建议

（一）授课教师基本要求

1. 能熟练操作全站仪及 GPS—RTK，并能与计算机的数据双向传输；
2. 能熟练操作数字测图软件；
3. 能准确进行地物地貌的综合取舍；
4. 具有数字测图及工程施工现场经验。

（二）教学实训条件要求

1. 校内实训基地

测量外业校园实训场地、测量外业体育馆实训场地、测量内业机房。

2. 校外实习实训基地

	名称	地点
校外实训基地	河池市志远规划地理信息有限公司	河池
	中铁十一局集团贵南高铁项目部	河池
	南宁品正建设咨询有限责任公司河池分公司	河池
	南宁八桂建设监理有限责任公司河池分公司	河池
	广西建筑科学研究设计院河池分院	河池

（三）教学方法与教学策略

本授课方法主要以组建团队为主导，以团建的形式培养学生自我组织学习、自我管理，形成团队意识、竞争意识。在实训过程中，所有学生以小组团队身份出现。

老师按照八步教学法的步骤，首先对整个实训工程案例进行切片式阶段任务设计，每个阶段任务利用八步教学法合理贯穿实施。整个课程利用我们提供的教学资料包进行教学，备、教、练、考、评一体化课堂设计，老师主要扮演组织者引导者角色，学生作为实训学习的主体，发挥主要作用，实训效果在学生身上得到充分体现。

（四）课程考核与评价方法

打破传统的考核模式，建立新的、开放式的全程考核系统。根据本课程的特点，实行以项目考核为主的考核方法。每个教学单元取得的项目成绩，按照 80%

比例纳入学生课程设计总成绩；平时学习态度、出勤表现等按照 20%比例纳入学生期末总成绩。

过程性考核 (分值权重)	考核项目	评价标准	过程性考 核 (80%)	平时考 核 (20%)	终结性 考核 (0%)
过程性考核 1 (30%)	碎部点坐标采集	完成一个测站定向并测定 2 个碎部点坐标，时间控制在 20 分钟以内，点位平面坐标较差在 20mm 以内合格，具体评分标准见考核方案。	30%	20%	无
过程性考核 2 (30%)	CASS 软件成图	根据指定区域草图及坐标数据文件，利用 CASS 软件绘制该区域 1:500 数字地形图，时间控制在 100 分钟以内，成图质量等具体评分标准见考核方案。	30%		
过程性考核 3 (20%)	纵横断面图绘制	利用全站仪测定指定区域纵横断面特征点坐标并采集点编码，利用 CASS 软件绘制纵横断面，时间控制在 100 分钟以内，具体评分标准见考核方案。	20%		

说明：①总评成绩=平时成绩（20%）+过程性考核成绩（80%）

（五）教材及参考书选用

1. 刘明学主编，数字测图，自编讲义，2014.8；
2. 李聚方、赵杰主编，地形测绘，黄河水利出版社，2004.10；
3. 徐宇飞主编，数字测图技术，黄河水利出版社，2006.7；
4. 潘正风主编，数字测图原理与方法，武汉大学出版社，2004.8。

（六）课程资源建设要求

1. 开发适合师生使用的多媒体教学素材和辅导学生学习的多媒体教学课件。
2. 充分利用行业资源，为学生提供阶段性实训，让学生在真实的环境中锻炼自己，提升其职业综合素质
3. 充分利用网络资源，搭建网络课程平台，完善网络课程，实现优质教学资源共享。

4. 积极利用数字化图书馆、电子期刊、电子书籍，使教学内容更多元化，以此拓展学生的知识和能力。

5. 充分利用信息技术开放实训中心，将教学与培训合一，将教学与实训合一，满足学生综合能力培养要求。

《变形监测》课程标准

一、课程信息

表1 课程信息表

课程名称	变形监测		开课系部	建信系
课程代码	jxds0033		考核方式	考试
前导课程	工程测量、地籍测量、控制测量			
后续课程	房产测量、土木工程施工技术			
总学时	20	课程类型（方 框内打√）	理论课	√
	12		实践课	√
	32		理论+实践	√
适用专业	建筑工程测量			

表2 课程标准开发团队名单（含校外专家）

序号	姓名	工作单位	职称/职务
1	关志宇	广西现代职业技术学院	讲师
2	陈翔	广西现代职业技术学院	助工
3	陈聪	广西现代职业技术学院	助教

二、课程性质

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。

三、课程目标

（一）知识目标

1. 掌握变形监测方案的技术设计书的编写规范及要求
2. 掌握变形监测控制网的建立方法
3. 掌握工程建筑物变形监测的方法及要求
4. 掌握基坑工程变形监测的方法及要求
5. 掌握道路工程变形监测的方法及要求
6. 掌握隧道工程变形监测的方法及要求
7. 掌握变形监测的数据处理及分析的方法

（二）能力目标

1. 能根据具体工程变形体的特点，编写变形监测技术设计书

2. 能进行变形监测控制网的布设、观测及数据处理
3. 能进行工程建筑物变形监测及资料整理、分析
4. 能进行基坑工程变形监测及资料整理、分析
5. 能进行道路工程变形监测及资料整理、分析
6. 能进行隧道工程变形监测及资料整理、分析

(三) 素质目标

1. 具备与团队进行沟通协作的能力
2. 具备吃苦耐劳，拼搏争先的能力
3. 具备使用和判断肢体语言的能力
4. 具备应对紧急突发状况的能力
5. 具备正确使用仪器设备的能力
6. 具备规范填写外业观测手簿，搜集整理内业技术资料的能力
7. 具备制定、实施工作计划的能力

四、课程学分与时数分配

课程名称	变形监测	总学时	32	学分	6
序号	教学项目名称	主要内容			参考学时
1	学习情境 1: 工程建筑物变形监测	通过工程建筑物变形监测的学习,使学生掌握工程建筑物沉降监测、倾斜监测、水平位移监测、裂缝监测及监测数据资料的整理与分析等知识。			16
2	学习情境 2: 基坑工程变形监测	通过基坑工程变形监测的学习,使学生掌握基坑工程变形监测设计、实测及资料整理与分析等知识。			6
3	学习情境 3: 道路工程变形监测	通过道路工程变形监测的学习,使学生掌握公路工程变形监测、边坡工程变形监测、桥梁工程变形监测及监测资料整理、分析等知识。			6
4	学习情境 4: 隧道工程变形监测	通过隧道工程变形监测的学习,使学生掌握地铁盾构隧道工程变形监测、新奥法隧道工程变形监测及资料整理、分析等知识。			4

五、课程设计思路

1. 掌握数学基础知识、测量基础知识、建筑基础知识、桥梁基础知识、隧道基础知识、office 办公软件的使用、简单的计算机编程知识等。

2. 在此课程之前学习数字测图、工程测量技术与应用、GPS 测量技术与应用、工程控制测量、测量误差与数据处理。
3. 在此课程之后可以进行顶岗实习、毕业设计。

六、课程内容与教学要求

项目 (任务)名称	子项目 或学习任务	教学目标	教学重、难点	考核点	教学方法和建议	参考学时
学习情境1: 工程建筑物变形监测	任务1. 工程建筑物的沉降观测	通过工程建筑物的沉降观测的学习,使学生掌握工程建筑物沉降观测的方法、步骤、数据处理、分析及注意事项。	重点: 1. 熟悉工程建筑物变形监测设计书的编写格式和要求 2. 掌握工程建筑物变形监测周期和精度的确定 3. 掌握工程建筑物变形监测控制网变形监测的基准点、工作点和变形点的布设 4. 掌握工程建筑物变形监测方法 5. 了解工程建筑物变形监测的新技术 6. 掌握工程建筑物变形资料的整理及分析 7. 熟悉工程建筑物变形监测技术总结的内容 难点: 1. 能设计工程建筑物变形监测方案 2. 能进行工程建筑物变形监测 3. 能进行工程建筑物变形监测数据的整理与分析	1. 工程建筑物变形监测设计书的编写格式和要求 2. 工程建筑物变形监测控制网的基准点、工作点和变形点的布设 3. 工程建筑物变形监测数据整理分析 4. 具备进行工程建筑物变形监测的能力 5. 具备整理、分析工程建筑物变形监测资料的能力	多媒体教学、讲授法、分组讨论法、演示法	6
	任务2. 工程建筑物的水平位移观测	通过工程建筑物的水平位移观测的学习,使学生掌握工程建筑物水平位移观测的方法、步骤、数据处理、分析及注意事项。				4
	任务3. 工程建筑物的倾斜观测	通过工程建筑物的倾斜观测的学习,使学生掌握工程建筑物倾斜观测的方法、步骤、数据处理、分析及注意事项。				3
	任务4. 工程建筑物的裂缝观测	通过工程建筑物的裂缝观测的学习,使学生掌握工程建筑物裂缝观测的方法、步骤、数据处理、分析及注意事项。				3
学习情境2: 基坑工程	任务1: 基坑工程变形监测方案的设计	通过基坑工程变形监测方案设计的学习,使学生掌握基坑工程变形监测方案的特点、控制网及监测网的技术设计及注意	重点: 1. 掌握基坑工程变形监测方案的设计 2. 掌握基坑工程变形监测控制网的基准点、工作点和变形点的布设	1. 基坑工程变形监测设计书的编写 2. 基坑工程变形监测控制网的基准点、工	多媒体教学、讲授法、分组讨论	2

程 变 形 监		事项。	3. 掌握基坑工程变形监测的方法 4. 掌握基坑工程变形监测的周期及其精度要求 5. 掌握基坑工程变形监测数据处理、分析等	作点和变形点的布设 3. 基坑工程变形监测数据处理及分析 4. 进行合理的基坑工程变形监测方案设计的能力 5. 具备进行基坑工程变形监测的能力 6. 能进行基坑工程变形监测数据处理及分析	法、演示 法	
	任务 2: 基坑工程变形监测的实施	通过基坑工程变形监测实施的学习,使学生掌握基坑工程变形监测控制网的施测、监测方法、周期及注意事项。	难点: 1. 能对基坑工程进行合理的变形监测方案设计 2. 能进行基坑工程变形监测 3. 能进行基坑工程变形监测数据的整理与分析			2
	任务 3: 基坑工程变形监测资料整理及分析	通过基坑工程变形监测资料整理分析的学习,使学生掌握基坑工程变形监测资料整理、监测报表、数据分析及注意事项。				2
学 习 情 境 3: 路 程 形 变 监	任务 1: 公路工程变形监测	通过公路工程变形监测的学习,使学生掌握公路工程变形监测控制网的技术设计、布设、数据处理及分析。	重点: 1. 掌握道路工程变形监测技术方案的设计 2. 掌握公路工程变形监测的施测周期、精度要求及数据整理、分析 3. 掌握边坡工程变形监测的施测周期、精度要求及数据整理、分析	1. 公路工程变形监测 2. 边坡工程变形监测 3. 桥梁工程变形监测 4. 进行公路工程变形监测、数据处理及分析的能力 5. 进行边坡工程变形监测、数据处理及分析的能力 6. 进行桥梁工程变形监测、数据处理及分析的能力	多媒体 教学、讲 授法、分 组讨论 法、演示 法	2
	任务 2: 边坡工程变形监测	通过边坡工程变形监测的学习,使学生掌握边坡工程变形监测控制网的技术设计、布设、数据处理及分析。	4. 掌握桥梁工程变形监测的施测周期、精度要求及数据整理、分析			2
	任务 3: 桥梁工程变形监测	通过桥梁工程变形监测的学习,使学生掌握桥梁工程变形监测控制网的技术设计、布设、数据处理及分析。	难点: 1. 能进行公路工程变形监测及数据整理分析 2. 能进行边坡工程变形监测及数据整理分析 3. 能进行桥梁工程变形监测及数据整理分析			2

学 习 情 境 4: 隧 道 工 程 变 形 监 测	任务 1: 地 铁 盾 构 隧 道 工 程 变 形 监 测	通过地铁盾构隧道工程变形监测的学习,使学生掌握地铁盾构隧道工程变形监测的技术设计、布网、数据处理分析及注意事项等知识。	重点: 1. 掌握隧道工程变形监测技术方案的设计 2. 掌握地铁盾构隧道工程变形监测的施测周期、精度及数据处理分析 3. 掌握新奥法隧道工程变形监测的施测周期、精度及数据处理分析 难点: 1. 能进行地铁盾构隧道工程变形监测及数据处理 2. 能进行新奥法隧道工程变形监测及数据处理	1. 地铁盾构隧道工程变形监测及数据处理分析 2. 新奥法隧道工程变形监测及数据处理分析 3. 能进行地铁盾构隧道工程变形监测及数据处理分析 4. 能进行新奥法隧道工程变形监测及数据处理分析	多媒体教学、讲授法、分组讨论法、演示法	3
	任务 2: 新 奥 法 隧 道 工 程 变 形 监 测	通过新奥法隧道工程变形监测的学习,使学生掌握新奥法隧道工程变形监测的技术设计、布网、数据处理分析及注意事项等知识。				3

七、教学实施的建议

（一）授课教师基本要求

1. 熟练使用测量仪器，具备测绘类专业背景
2. 具有一定的现场经验，了解建筑、桥梁、隧道的施工工艺
3. 具有一定的项目管理、组织、实施能力

（二）教学实训条件要求

1. 校内实训基地

测量外业校园实训场地、测量外业体育馆实训场地、测量内业机房。

2. 校外实习实训基地

	名称	地点
校外实训基地	河池市志远规划地理信息有限公司	河池
	中铁十一局集团贵南高铁项目部	河池
	南宁品正建设咨询有限责任公司河池分公司	河池
	南宁八桂建设监理有限责任公司河池分公司	河池
	广西建筑科学研究设计院河池分院	河池

（三）教学方法与教学策略

本授课方法主要以组建团队为主导，以团建的形式培养学生自我组织学习、自我管理，形成团队意识、竞争意识。在实训过程中，所有学生以小组团队身份出现。

老师按照八步教学法的步骤，首先对整个实训工程案例进行切片式阶段任务设计，每个阶段任务利用八步教学法合理贯穿实施。整个课程利用我们提供的教学资料包进行教学，备、教、练、考、评一体化课堂设计，老师主要扮演组织者引导者角色，学生作为实训学习的主体，发挥主要作用，实训效果在学生身上得到充分体现。

（四）课程考核与评价方法

打破传统的考核模式，建立新的、开放式的全程考核系统。根据本课程的特点，实行以项目考核为主的考核方法。每个教学单元取得的项目成绩，按照 80% 比例纳入学生课程设计总成绩；平时学习态度、出勤表现等按照 20% 比例纳入学生期末总成绩。

学习情境 (分值权重)		考核项目	评价标准	过程性考核 (70%)	终结性考核 (30%)
情境 1: 程建筑物变形监测 (30%)	任务 1: 工程建筑物的沉降观测	工程建筑物沉降观测	仪器操作、观测方法、数据记录	30%	30%
	任务 2: 工程建筑物的水平位移观测				
	任务 3: 工程建筑物的倾斜观测				
	任务 4: 工程建筑物的裂缝观测				
情境 3: 基坑工程变形监测 (30%)	任务 1: 基坑工程变形监测方案的设计	基坑工程变形数据处理	数据处理、分析、预测	30%	30%
	任务 2: 基坑工程变形监测的实施、基坑工程变形监测资料整理及分析				
情境 3: 道路工程变形监测 (10%)	任务 1: 公路工程变形监测	边坡工程变形数据处理	数据处理、分析	10%	30%
	任务 2: 边坡工程变形监测				

说明: ①总评成绩=平时成绩 (20%) +过程性考核成绩 (80%)

(五) 教材及参考书选用

1. 牛志宏、工程变形监测技术, 测绘出版社, 2013.3 (参考书)
2. 岳建平、田林亚主编, 变形监测技术及应用, 国防工业出版社, 2007.6 (参考书)
3. 伊晓东、李保平主编, 变形监测技术及应用, 黄河水利出版社, 2007.2 (参考书)

(六) 课程资源建设要求

1. 开发适合师生使用的多媒体教学素材和辅导学生学习的多媒体教学课件。
2. 充分利用行业资源, 为学生提供阶段性实训, 让学生在真实的环境中锻炼自己, 提升其职业综合素质
3. 充分利用网络资源, 搭建网络课程平台, 完善网络课程, 实现优质教学资源共享。
4. 积极利用数字化图书馆、电子期刊、电子书籍, 使教学内容更多元化, 以此拓展学生的知识和能力。
5. 充分利用信息技术开放实训中心, 将教学与培训合一, 将教学与实训合一, 满足学生综合能力培养要求。

《测量误差与数据处理》课程标准

一、课程信息

表 1 课程信息表

课程名称	测量误差与数据处理		开课系部	建信系
课程代码	jxds0035		考核方式	考试
前导课程	测绘基础、高等数学			
后续课程	地籍测量、控制测量、CASS 成图、GPS			
总学时	30	课程类型（方 框内打√）	理论课	√
	66		实践课	√
	96		理论+实践	√
适用专业	建筑工程测量			

表 2 课程标准开发团队名单（含校外专家）

序号	姓名	工作单位	职称/职务
1	关志宇	广西现代职业技术学院	讲师
2	陈翔	广西现代职业技术学院	助工
3	陈聪	广西现代职业技术学院	助教

二、课程性质

《测量误差与数据处理》是工程测量与监理技术专业的核心课程，在工程测量技术专业的整个课程体系中占有重要地位，主要培养学生测量内业的基本技能。通过本课程的学习，学生应掌握控制测量数据的处理能力和工程测量成果精度的分析能力，具有工程建设一线的工程测量能力，同时为测量专业《控制测量》、《GPS 测量》、《工程测量》等课程的学习奠定良好的基础。

三、课程目标

（一）知识目标

1. 能熟练进行控制测量数据的处理和观测条件的改善；
2. 能进行水准测量、平面控制测量的条件平差和间接平差；
3. 能够测量精度的评定；
4. 能熟知误差椭圆的应用。

（二）能力目标

1. 具有理解能力与表达能力；
2. 能够从个案中找到共性，总结规律，举一反三；
3. 准确地用词遣句和矩阵计算。

（三）素质目标

1. 具有守法、守纪意识和文明的职业精神；
2. 具有良好的团队协作精神；
3. 具有信息收集、分析和处理能力；
4. 具有认真负责的工作态度和严谨的工作精神。

四、课程学分与时数分配

课程名称	控制测量	总学时	96	学分	6
序号	教学项目名称	主要内容			参考学时
1	误差传播	观测误差、衡量精度、误差传播、确定观测值的权			16
2	条件平差	条件平差原理、建立条件方程式、条件方程式解算、精度评定			24
3	间接平差	间接平差原理、建立误差方程式、误差方程式解算、精度评定			24
4	误差椭圆	点位误差、误差曲线、误差椭圆、误差相对椭圆			20
5	软件平差	利用软件进行水准网、导线网平差			12

五、课程设计思路

打破传统学科课程以知识为主线构建知识体系的模式，采用以测量误差与数据处理的工作单元为引领，通过工作单元来整合相关知识与技能，将该课程设计成以能力为核心的学习领域课程体系，进行教学做一体化的情境化教学。本课程所设计的相关工作单元是以工程测量员工作岗位作为课程主线，将本课程分解为误差传播、条件平差、间接平差、误差椭圆、软件平差五个学习情景，有利于学生循序渐进地从误差基本理论入手进而详细的掌握测量误差与数据处理的具体方法。学习过程是一个从简到繁，从整体到局部的过程。教学活动设计中安排了多种训练活动。同时按照岗位工作单元的操作要求，倡导学生在“做”中“学”。通过实践训练，以培养学生胜任工程测量岗位的平差能力，适应学生职业生涯发展的需要。

1. 课程开发上，采用校企合作进行以能力培养为核心的设计理念

紧紧围绕职业岗位的实际需求，以职业能力培养为重点，与行业企业合作共同编制《测量误差与数据处理习题集》，训练教材贯穿课程学习的全过程。

2. 能力培养过程是一个由简到繁的过程

这个特点在学习情境二中体现最为充分，先让学生认识条件平差的基本原理，然后根据各种控制网的情况组合条件方程式，最后是解算条件方程式和精度评定。平差能力培养循序渐进。

3. 多种教学方法与手段综合运用

测绘这个行业决定了测量误差与数据处理课程不可能实现真正的生产性教学做一体化，教学过程中要培养学生的感性认识和动手能力只能通过案例分析、视频教学以及与实际工程结合最紧密的项目任务来提高学生的综合能力，因此课程设计中运用了大量的项目教学法、单元驱动法、案例法等，因为需要大量的数据，几乎所有的课程实训也需要在多媒体教室进行。

六、课程内容与教学要求

项目（任务）名称	子项目或学习任务	教学目标	考核点	教学方法和建议	教学重点、难点	参考学时
误差传播	观测误差	能够区分误差类型并进行统计分析	1. 会进行测量误差的分类与偶然误差的统计； 2. 掌握评定测量精度的几个指标方法； 3. 能运用误差传播定律求解求解函数的误差。 4. 能运用网络、图书资料查找所需信息； 5. 具有较好的解决问题的方法能力。 6. 具有认真负责的工作态度； 7. 具有严谨的工作精神；	讲授法、案例分析法、类比法	1. 测量误差的分类、特性与精度评定指标； 2. 完成传播定律的应用； 3. 定权的基本方法； 4. 条件平差的具体步骤； 5. 间接平差的基本过程； 6. 误差椭圆的应用；	16
	衡量精度	具有评定测量精度的能力				
	误差传播	熟练地计算观测值函数的误差				
	定权	能确定观测值的权，熟知权的传播				
条件平差	条件平差原理	正确理解条件平差的思想和平差原理	1. 掌握条件平差的基本原理，正确地建立条件方程式，能够进行条件平差的计算和精度评定。 2. 具有自主学习新技术、新知识的	讲授法、分组讨论法、案例法、问题引入法。	7. 利用平差软件教学水准网、导线网严密平差。	24
	建立条件方程	能够熟练地列立条件方程式				
	精度评定	熟知条件平差精度评定的具体方法				

	案例分析	能用条件平差进行测量数据处理	能力 3. 具有较好的解决问题的方法能力。 4. 具有认真负责的工作态度； 5. 具有严谨的工作精神； 6. 具有团队合作精神。			
间接平差	间接平差原理	正确理解间接平差的思想和平差原理	1. 掌握间接平差的基本原理，正确地建立误差方程式，能够进行间接平差的计算和精度评定。 2. 能运用规范、图集查找自己所需要的信息 3. 具有较好的解决问题的方法能力 4. 举一反三的能力 5. 解决实际问题的能力	讲授法、单元驱动法、案例教学法、类比教学	24	
	建立误差方程	能够熟练地列立各种误差方程式				
	精度评定	熟知间接平差精度评定的具体方法				
	案例分析	能用间接平差进行测量数据处理				
误差椭圆	分析点位误差	能够熟练地计算点位误差	1. 具备解决点位误差的能力 2. 能绘制和利用误差椭圆 3. 能运用规范、图集查找自己所需要的信息 4. 具有较好的解决问题的方法能力 5. 网络应用能力 6. 举一反三的能力 7. 解决实际问题的能力	讲授法、实践作业法、案例法	20	
	误差曲线描述	具有误差曲线建立和描述的能力				
	绘制误差椭圆	能够绘制各种误差椭圆并解决误差问题				
	误差椭圆应用	初步具有分析相对误差的能力				

软件 平差	水准网平差	具有利用软件进行水准网平差的能力	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能进行水准网严密平差 2. 能进行导线网严密平差 3. 能运用规范、图集查找自己所需要的信息 4. 具有较好的解决问题的方法能力 5. 举一反三的能力 6. 解决实际问题的能力 			12
	导线网平差	具有利用软件进行导线网平差的能力				

七、教学实施的建议

（一）授课教师基本要求

教师应具有测量专业课程教学的综合能力

（二）教学实训条件要求

1. 校内实训基地

测量外业校园实训场地、测量外业体育馆实训场地、测量内业机房。

2. 校外实习实训基地

	名称	地点
校外 实训 基地	河池市志远规划地理信息有限公司	河池
	中铁十一局集团贵南高铁项目部	河池
	南宁品正建设咨询有限责任公司河池分公司	河池
	南宁八桂建设监理有限责任公司河池分公司	河池
	广西建筑科学研究设计院河池分院	河池

（三）教学方法与教学策略

本课程教学的实施主要是以真实工程案例为载体,通过理论与实践一体化的教学,培养学生测量误差与数据处理的能力,教学中强调以学生为主体,教师主要是引导学生学习。

（四）课程考核与评价方法

打破传统的考核模式,建立新的、开放式的全程考核系统。根据本课程的特点,实行以项目考核为主的考核方法。每个教学单元取得的项目成绩,按照 80% 比例纳入学生课程设计总成绩;平时学习态度、出勤表现等按照 20% 比例纳入学生期末总成绩。

（五）教材及参考书选用

1. 《测量误差与数据处理》(第 2 版)高等教育“十二五”规划教材,张书毕
2. 《测量误差与数据处理》高等教育“十二五”规划教材,泥立丽等

（六）课程资源建设要求

1. 开发适合师生使用的多媒体教学素材和辅导学生学习的多媒体教学课件。
2. 充分利用行业资源,为学生提供阶段性实训,让学生在真实的环境中锻炼自己,提升其职业综合素质
3. 充分利用网络资源,搭建网络课程平台,完善网络课程,实现优质教学资源共享。

4. 积极利用数字化图书馆、电子期刊、电子书籍，使教学内容更多元化，以此拓展学生的知识和能力。

5. 充分利用信息技术开放实训中心，将教学与培训合一，将教学与实训合一，满足学生综合能力培养要求。

《地理信息系统》课程标准

一、课程信息

表 1 课程信息表

课程名称	地理信息系统		开课系部	建信系
课程代码	jxds0040		考核方式	考试
前导课程	工程测量、地形图测绘、控地籍测量			
后续课程	房产测量、全球定位系统			
总学时	44	课程类型（方 框内打√）	理论课	√
	20		实践课	√
	64		理论+实践	√
适用专业	建筑工程测量			

表 2 课程标准开发团队名单（含校外专家）

序号	姓名	工作单位	职称/职务
1	关志宇	广西现代职业技术学院	讲师
2	陈翔	广西现代职业技术学院	助工
3	陈聪	广西现代职业技术学院	助教

二、课程性质

随着全球化、网络化和知识经济蓬勃发展的新世纪的到来，我国地理信息系统正迅猛地由实验室走向产业化和社会化。由设备引进、技术克隆迈上自主开发、数据挖掘与知识创新的新台阶。地理信息系统(Geographic Information System)是集地球科学、信息科学与计算机技术为一体的高新技术，在国外已成为一门蓬勃发展的新兴产业，在国内也日益受到各级政府和产业部门的高度重视。目前，GIS 技术已广泛应用于农业生产、资源管理、环境监测、灾害评估、城市与区域规划、军事等众多领域，成为社会可持续发展的有效的辅助决策支持工具。该课程介绍了地理信息系统的一些最基本的、但又是非常重要的知识，包括信息、数据、信息系统、空间数据、空间信息和地理信息系统。

三、课程目标

（一）知识目标

本课程是物流信息技术专业的重要专业课。本课程的设计总体目标是：以就业为向导，以能力为本位，以职业实践为主线，以项目课程为主体，使学生了解程序设计在本专业的应用、发展及其趋势，培养学生的科研素质。通过本课程的学习，使学生了解地理信息系统的产生背景、功能、应用领域及发展方向；掌握 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、GIS 产品等知识点；能较好地 will GIS 与本专业一些的具体问题相结合，拓展

其知识面。

（二）能力目标

1. 懂得如何利用 GIS 去解决实际问题的思路；
2. 能处理国土整治、区域规划、可持续发展等宏观的辅助决策信息；
3. 能够从事工程测量岗位中现场的相关工作。

（三）素质目标

1. 培养辩证思维的能力；
2. 具有严谨的工作作风和敬业爱岗的工作态度；
3. 遵纪守法，自觉遵守职业道德和行业规范。

四、课程学分与时数分配

课程名称	地理信息系统	总学时	64	学分	6
序号	教学项目名称	主要内容			参考学时
1	基本概念和理论	1. 概述；2. 从现实世界到比特世界；3. 空间数据模型；4. 空间参照系与地图投影；5. GIS 中数据。			14
2	地理信息系统的框架与功能	1. 空间数据获取与处理；2. 空间数据管理；3. 空间分析；4. 数字地形模型 (DTM) 与地形分析；5. 空间建模与空间决策支持；6. 空间数据表现与地图制图。			28
3	地理信息系统应用	1. 3S 集成技术；2. 网络地理信息系统；3. 地理信息系统应用实例；4. 地理信息系统应用项目组织与管理；5. 地理信息系统软件工程技术。			18
4	地理信息系统的前沿问题与发展趋势	1. 地理信息系统标准；2. 地理信息系统与社会；3. 地球信息科学和数字地球。			4

五、课程设计思路

本课程在内容组织与安排上遵循学生职业能力培养的基本规律，以真实的工作任务及工作过程为载体，按工作过程组织教学，将工作任务设计成“学习项目”，采用项目化教学，按项目分别采用任务驱动、项目导向等教学模式。课程教学方法以有利于课程内容的学习和取得良好的教学效果为原则，主要采用多媒体课件演示、自学和讨论、上机实习等形式。其中多媒体课件主要用于课程要点、难点的讲解，图形图像资料和模拟演示等，预制的课件条理清晰、利于更新，信息量大，效果远远超过传统授课方式，作为课堂授课辅助工具效果明显；自学和讨论要求学生通过网络课件、资料阅读和习题完成非重点难点和描述性内容的学习，自学效果通过讨论、提问、批改作业等方式予以检查；上机实习广泛地采用了网

络和计算机辅助教学等现代教育技术,在网上公布所有教学资源,包括教学大纲、中英文教案、多媒体电子教材、网络课程教材、实习教材、实习指导书、习题集等,同时设计了“网上答疑”与“网上讨论”等栏目,为学生提供了多种可供选择的学习方式,充分体现“互动教学”的特点。教学资源上网很好地解决了学生课前预习、课后复习、自学、以及由于课堂信息量大给学生做笔记带来一定困难(可以下载打印后作为笔记底稿)等问题,并有助于形成教学过程和课程建设自我约束、自我管理、健康发展的机制。

为了培养学生的动手能力和创新精神,全面提高其综合素质,教学过程中要始终注重培养学生的动手能力,动脑能力,动口能力(提出和讨论问题以及辩论的能力),在学习过程中让学生自己不断发现问题,积累问题,最终达到提高分析问题和解决问题能力的目的。除了专题讨论课之外,原则上每次课堂授课都要布置思考题和讨论题,每次上课正式授课前或在课间要组织 10—20 分钟的课堂讨论,并注意让每个学生都发言。

六、课程内容与教学要求

项目 (任务)名称	子项目 或学习任务	教学目标	教学重、难点	考核点	教学方 法和建 议	参考 学时
基 本 概 念 和 论	GIS 概念的理解、GIS 的组成、GIS 与相关学科的关系	1. 掌握地理信息系统的基本概念 2. 较熟练地使用常用的地理信息系统平台软件 3. 掌握 GIS 应用的空间分析方法	重点： 1. 地理信息系统的定义 2. 地理信息系统的基本构成 3. 地理信息系统功能及发展趋势 4. 地理空间的概念 5. 空间数据结构与模型，空间数据组织和编码 6. 地理空间结构、空间数据结构与模型 7. 空间数据质量 8. 空间数据的元数据 9. 如何进行空间数据	1. 掌握地理信息系统的本质概念和特征、空间数据和 GIS 应用模型 2. 掌握栅格数据和矢量数据的区分；栅格数据编码 3. 掌握空间数据几何纠正的方法； 空间数据内插；空间数据的坐标转换；空间数据压缩 与综合	课 堂 讲 授 ， 演 习 ， 现 场 操 作 ， 角 色 互 换 ， 任 务 驱 动 法	2
	地理信息的数字化表达、空间数据的拓扑关系、空间数据的元数据					4
	空间数据的数字化、栅格数据和矢量数据的压缩编码方法、地理空间数据库					4
	空间参照系统和地图投影					2
	GIS 中的数据					2
	地 理 信 息					数据采集的方法，数据处

系统的框与功能	理算法；空间数据管理	2. 理解空间数据的基本特征 3. 了解地理信息系统中的数据类型，掌握空间数据的基本特征 4. 掌握矢量数据与栅格数据的类型、特点 5. 掌握栅格数据的编码方法 6. 掌握拓扑数据结构的特点 7. 掌握空间数据的输入方法	输入地理空间数据库 10. 空间数据的坐标转换 11. 空间数据结构转换 12. 多源空间数据的融合 13. 空间数据压缩与综合 14. 空间数据的内插 15. 图幅数据边沿匹配处理	4. 掌握空间数据库概念模型设计方法；语义数据模型和面向对象数据模型 5. 掌握数字地面模型分析；空间叠合分析；空间缓冲区分析空间网络分析；空间统计分析		6
	栅格数据分析的基本模式、矢量数据分析的基本方法、数字地面模型及其应用					
	数字地形模型（DTM）与地形分析					
	空间建模与空间决策支持					
地理信息系统应用	3S 组成的要素，3S 集成的类型，3S 集成时参数的选择	1. 掌握地理信息系统空间分析的概念及原理。 2. 掌握地理信息系统叠加分析和缓冲区分析的原理及应用。 3. 掌握数字地面模型分析和网络分析的原理及应用。 4. 掌握地理信息系统空间统计分析和空间数据的集合分析	难点： 1. 掌握地理信息系统的本质概念和特征、空间数据和 GIS 应用模型 2. 掌握栅格数据和矢量数据的区分；栅格数据编码 3. 掌握空间数据几何纠正的方法；空间数据内插；空间数据的坐标转换；空间数据压缩与	6. 掌握地理信息系统应用模型的构建 7. 掌握系统设计的模式和步骤 8. 掌握地理信息系统图形输出系		6
	网络地理信息系统					
	地理信息系统应用实例					
地理信息	地理信息系统设计的模式、地理信息系统设计与	1. 掌握地理信息系统的基本概念、基本理论				2

系统的 前沿 问题 发展 趋势	开发的步骤，地理信息系统的标准化	2. 掌握的地图与地理信息系统的相关技能与技巧	综合 4. 掌握空间数据库概念模型设计方法；语义数据模型和面向对象数据模型 5. 掌握数字地面模型分析；空间叠合分析；数字地形模型（DTM）与地形分析空间缓冲区分析空间网络分析；空间统计分析 6. 掌握地理信息系统应用模型的构建	统设计			
	地理信息系统和社会	3. 掌握地理信息系统软件—ArcView 的使用					1
	网络 GIS、组件式 GIS、“数字地球”	4. 掌握地理信息系统数据结构和数据组织关系，加深对地理信息的认识和空间数据的可视化表达方法 5. 了解空间数据转换关系、空间数据的采集、编辑和空间数据的分层处理方法、空间数据的分析功能等					1

七、教学实施的建议

（一）授课教师基本要求

1. 教师应依据工作任务中的典型产品为载体安排和组织教学活动

教师可以结合信息技术的特点，介绍学习方法，对学生进行分组，引导学生认识自主学习、小组协作学习的重要性。这一阶段最重要的是演示一些生动的范例。旨在让学生对课程要完成的任务有一个初步的印象，对知识结构有个概括性把握，对学习方法也有一个总体的认识，培养学生的学习兴趣。

2. 教师应依据项目的学习目标编制项目任务书

首先，教师应分析教材，提出学习任务，编写项目任务书。从完成任务入手，通过知识点的展开或操作实践使学生获取解决问题的思路和方法，进而自主或协作的完成任务。可以说，每一个任务的完成都是信息技术的一次应用操练，都体现着信息技术教学目标的实现。对课本提出的任务，我们必须有明确的认识，这些任务比较宽泛，但任务不是死的，必须结合具体的问题进行探索，随着教学的深入，教师要能够引导学生提出与学习过程或实际生活相关的问题，通过解决问题，完成任务。

在实施阶段会有一些比较抽象理论内容，对于比较抽象的理论问题教师要讲解到位，但一定要把握好精讲多练的总原则。对抽象的理论问题要注意和学生知识背景结合，融理论讲解于任务之中。让学生自己再通过完成任务加深体会。

3. 教师应以学习者为主体设计教学结构

（1）基本概念分散讲解，逐步渗透

教师在教学中可作一些小调整，把相关的内容进行拆分讲解，学生理解起来相对容易，且保持了他们的学习兴趣。

（2）在课堂中的实施分层教学

在教学过程中，随着学习难度的加大，学生的两极分化日趋严重，如何使不同的学生能根据自己的实际情况去完成相关的教学内容，这是教学的一个关键。这时教师可在课堂教学中尝试使用“分层教学”。所谓“分层教学”，就是根据大纲和教材要求，在一个班内针对不同类型学生的接受能力设计不同层次教学目标，提出不同层次的学习要求，给予不同层次的辅导，进行不同层次的检测。

（3）利用灵活多样的教学方法

①在进行教学时，可以采用像其他内容的教学一样使用“讲、演、练”的教学模式。

②《地理信息系统原理与及应用》难免枯燥、沉闷，因此，在教学中首先应该从学生的兴趣入手，利用学生对事物的好奇心，选择一些有趣的、有实际意义的例子，激发学生的学习兴趣。

③注重学生“动手”与“动脑”的结合。在课程的教学过程中，必须创造多种机会让学生进行科学探究，在亲身参与科学活动的过程中，发现问题，感受科学过程，获取事实证据，检验自己的想法和科学理论，逐步形成科学的态度、情感与价值观。

④鼓励学生之间的交流与合作学习。利用协作性的小组形式开展探究活动，使每一个人都能参与小组工作，使学生认识到小组的成员在探究尝试中各有所长，其知识和技能可以互补，通过这种活动培养学生的协作精神。

(4) 定期做好归纳小结

《地理信息系统原理与及应用》的教学，内容比较零散，如果不及时进行归纳小结，学生则难以形成完整、清晰的框架，教学中要注意定期总结。归纳可以针对一个知识点，或者一个章节，甚至可以是多个章节一起进行。如：程序设计语言的基本要素，是难点，也是重点，对这些知识点进行归纳小结是十分有意义的。归纳小结的形式可以多种多样，可以使用文字概括，也可以使用图示总结。

(5) 不断更新知识结构，适应现代社会的发展

教师要准确把握本课程标准的理念、目标和内容，运用教育学和心理学理论，研究本课程教学的规律；根据学生的心理特征和实际情况，选择和调整教学策略；掌握现代教育技术，并能在自己的继续学习和实际教学之中加以运用；拓宽教学内容的知识面，积极地和有创造性地探索有效的教学方法；不断对自己的教学行为进行反思，努力使自己成为具有创新精神的研究型教师。

(二) 教学实训条件要求

1. 校内实训基地

测量外业校园实训场地、测量外业体育馆实训场地、测量内业机房。

2. 校外实习实训基地

	名称	地点
校外实训基地	河池市志远规划地理信息有限公司	河池
	中铁十一局集团贵南高铁项目部	河池
	南宁品正建设咨询有限责任公司河池分公司	河池
	南宁八桂建设监理有限责任公司河池分公司	河池
	广西建筑科学研究设计院河池分院	河池

(三) 教学方法与教学策略

本授课方法主要以组建团队为主导，以团建的形式培养学生自我组织学习、自我管理，形成团队意识、竞争意识。在实训过程中，所有学生以小组团队身份出

现。

老师按照八步教学法的步骤,首先对整个实训工程案例进行切片式阶段任务设计,每个阶段任务利用八步教学法合理贯穿实施。整个课程利用我们提供的教学资料包进行教学,备、教、练、考、评一体化课堂设计,老师主要扮演组织者引导者角色,学生作为实训学习的主体,发挥主要作用,实训效果在学生身上得到充分体现。

(四) 课程考核与评价方法

打破传统的考核模式,建立新的、开放式的全程考核系统。根据本课程的特点,实行以项目考核为主的考核方法。每个教学单元取得的项目成绩,按照 80% 比例纳入学生课程设计总成绩;平时学习态度、出勤表现等按照 20% 比例纳入学生期末总成绩。

(五) 教材及参考书选用

1. 《地理信息系统》, 汤国安, 科学出版社;
2. 《地理信息系统基础》, 龚健雅, 科学出版社;
3. 《地理信息系统概论》, 黄杏元, 高等教育出版社;
4. 《地理信息系统》, 刘南等, 高等教育出版社。

(六) 课程资源建设要求

1. 开发适合师生使用的多媒体教学素材和辅导学生学习的多媒体教学课件。
2. 充分利用行业资源, 为学生提供阶段性实训, 让学生在真实的环境中锻炼自己, 提升其职业综合素质
3. 充分利用网络资源, 搭建网络课程平台, 完善网络课程, 实现优质教学资源共享。
4. 积极利用数字化图书馆、电子期刊、电子书籍, 使教学内容更多元化, 以此拓展学生的知识和能力。
5. 充分利用信息技术开放实训中心, 将教学与培训合一, 将教学与实训合一, 满足学生综合能力培养要求。

《房产测量》课程标准

一、课程信息

表1 课程信息表

课程名称	房产测量		开课系部	建信系
课程代码	jxds0042		考核方式	考试
前导课程	工程测量、地形图测绘、控制测量			
后续课程	土木工程施工技术、实习			
总学时	20	课程类型（方 框内打√）	理论课	√
	44		实践课	√
	64		理论+实践	√
适用专业	建筑工程测量			

表2 课程标准开发团队名单（含校外专家）

序号	姓名	工作单位	职称/职务
1	关志宇	广西现代职业技术学院	讲师
2	陈翔	广西现代职业技术学院	助工
3	陈聪	广西现代职业技术学院	助教

二、课程性质

《房地产测绘》课程是房地产经营与估价专业的一门基础理论实践课程，是房地产经营与估价专业大学第一学期必需学习的一门专业基础课程。

针对高等职业院校房地产经营与估价专业及相关专业方向的专业人才培养目标：培养掌握建筑工程施工测量放线和房地产基本知识，懂法规，有技能，具备事故车测量基本能力及房地产经营管理、房地产评估，估价方面的专业人才。必须具备的相关专业技术能力，是该专业人才就业的主要方向和主要岗位之一。

在整个课程体系中，房地产测绘课程是在学习了房地专业基础课的基础上的一门专业技术课程，同时又是后续施工技术课程的前沿技术课程。学好房地产测绘这一门课程就是要求学习好怎么掌握使用水准仪、经纬仪、全站仪这三种建筑常用仪器，以及学习水准测量、角度测量、距离测量与直线定向、测量误差、地形图测绘及应用、施工测量、施工场地控制、建筑物变形监测及平面图测编等内容。

三、课程目标

（一）知识目标

1. 了解测量的基础知识。

2. 掌握仪器基本构造及操作方法。
3. 熟练掌握高程测量方法、水平角度测量方法、距离测量的方法。
4. 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。
5. 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。
6. 掌握工业建筑施工测量内容，熟悉工程施工测量实施步骤及方法。
7. 熟悉测量工作原则。
8. 熟悉施工测量规范
9. 了解地形图测绘的方法。
10. 了解平差的基本原理。

（二）能力目标

1. 熟练掌握测量仪器操作技能。
2. 能利用测量仪器进行高程测量，角度测量，距离测量。
3. 能利用测量仪器进行高程测设，角度测设，距离测设。
4. 能进行施工场地控制测量。
5. 能根据具体工程制定相应的施工测量方案。
6. 熟悉民用建筑施工测量内容，具有组织施工测量的能力。
7. 具备工程施工测量实施能力。
8. 能根据建筑施工测量规范，进行工程施工测量检验。
9. 熟悉工业建筑施工测量内容，具备工程施工测量实施能力。
10. 能进行地形图测绘。

（三）素质目标

1. 能进行建筑物变形观测。
2. 会特殊建筑物施工测量。
3. 能进行管道工程测量。
4. 了解道路施工测量。
5. 了解桥梁施工测量。

四、课程学分与时数分配

课程名称	房产测量	总学时	64	学分	4
序号	教学项目名称	主要内容			参考学时
1	一：xx 片区 A 地块地形图测绘	1. xx 片区 A 地块控制点高程测量； 2. xx 片区 A 地块控制点间角度测量； 3. xx 片区 A 地块边界测量 4. xx 片区 A 地块地形图绘制。			40
2	二：xx 小区房地产图测绘	1. xx 小区已有房屋房产调查 2. xx 小区房地产图绘制。			24

五、课程设计思路

学生应掌握测量的基本工作、掌握施工测量的主要仪器，了解误差的基本知识，以及掌握平面图控制测量，碎部测量的方法以及平面图测绘的基本知识

六、课程内容与教学要求

项目 (任务)名称	子项目 或学习任务	教学目标	教学重、难点	考核点	教学方法和 建议	参考 学时
一：xx 片区A 地块 地形 图测 绘	1、清江片区A地块控制点高程测量	1.控制点高程测量计划编制 2.A地块现场勘测与高程控制点制作 3.控制点高程测量 4.水准测量记录手稿数据处理	重点：1.掌握普通水准测量的施测、记录。 2.掌握三四等水准测量的施测、记录。 3.练习经纬仪对中、整平、瞄准和读数的方法 4.掌握测回法测量水平角的方法、记录与计算 5.掌握竖直角度测量的方法、记录 6.全站仪使用的方法 难点： 1.掌握普通水准测量计算、闭合差调整及高程计算的方法 2.三四等水准测量计算高程的方法 3.练习全圆方向观测法观测水平角的操作方法、记录和计算	1.三、四等水准测量与水准仪的校检 2.光学经纬仪的认识与使用 3.钢尺量距与视距测量 4.全站仪测角、量距、测坐标 5.误差分析与精度评定 6.平面控制测量、高程控制测量 7.碎部测量 8.总平面图测图	课堂讲授, 演习, 现场操作, 角色互换, 任务驱动法	12
	2、清江片区A地块控制点间角度测量	1.控制点间角度测量计划编制 2.A地块现场勘测与角度控制点制作 3.控制点间水平角测量 4.控制点间竖直角测量 5.角度测量观测手稿数据处理				16
	3、xx片区A地块边界测量	1.xx片区A地块边界测量计划编制 2.xx片区A地块边界测量				6
	4、xx片区A地块地形图绘制	1.xx片区A地块地形图绘制计划编制 2.xx片区A地块地形图绘制				6
二：xx 小区	5.xx小区已有房屋房产调查	1.xx小区房屋房产调查计划编制 2.xx小区已有房屋用地、房屋调查			课堂讲授, 演习,	12

房 地 产 图 测 绘	6. xx 小区房地产图绘制	1. xx 小区已有房屋建筑面积计算 2. xx 小区房地产图绘制	4. 竖直角度的计算 5. 全站仪测坐标的操作方法 6. 全站仪放线的操作方法		现 场 操 作， 角 色 互 换， 任 务 驱 动 法	12
----------------------------	----------------	--------------------------------------	---	--	--------------------------------------	----

七、教学实施的建议

（一）授课教师基本要求

1. 具备教学组织能力；
2. 具备一定的实践经验；
3. 需要具有一定的项目管理、组织、实施的方法能力和社会能力。

（二）教学实训条件要求

1. 校内实训基地

测量外业校园实训场地、测量外业体育馆实训场地、测量内业机房。

2. 校外实习实训基地

	名称	地点
校外实训基地	河池市志远规划地理信息有限公司	河池
	中铁十一局集团贵南高铁项目部	河池
	南宁品正建设咨询有限责任公司河池分公司	河池
	南宁八桂建设监理有限责任公司河池分公司	河池
	广西建筑科学研究设计院河池分院	河池

（三）教学方法与教学策略

本授课方法主要以组建团队为主导,以团建的形式培养学生自我组织学习、自我管理,形成团队意识、竞争意识。在实训过程中,所有学生以小组团队身份出现。

老师按照八步教学法的步骤,首先对整个实训工程案例进行切片式阶段任务设计,每个阶段任务利用八步教学法合理贯穿实施。整个课程利用我们提供的教学资料包进行教学,备、教、练、考、评一体化课堂设计,老师主要扮演组织者引导者角色,学生作为实训学习的主体,发挥主要作用,实训效果在学生身上得到充分体现。

（四）课程考核与评价方法

打破传统的考核模式,建立新的、开放式的全程考核系统。根据本课程的特点,实行以项目考核为主的考核方法。每个教学单元取得的项目成绩,按照 80% 比例纳入学生课程设计总成绩;平时学习态度、出勤表现等按照 20% 比例纳入学生期末总成绩。

（五）教材及参考书选用

1. 李仲、房地产测绘,高等教育出版社

2. 测量学、武汉测绘科技大学《测量学》编写组编著，测绘出版社
3. 陈永奇（李青岳）、工程测量学，测绘出版社
4. 张凤举等、控制测量学，煤炭工业出版社
5. 黄声享等、变形监测数据处理，武汉大学出版社
6. 测量误差与数据处理基础、武汉测绘科技大学测量误差与数据处理教研室编著，测绘出版社
7. 放线工手册，中国建筑工业出版社
8. 土木工程施工测量手册，人民交通出版社
9. 测量员，中国建筑工业出版社
10. 测量放线工，中国建筑工业出版社

（六）课程资源建设要求

1. 开发适合师生使用的多媒体教学素材和辅导学生学习的多媒体教学课件。
2. 充分利用行业资源，为学生提供阶段性实训，让学生在真实的环境中锻炼自己，提升其职业综合素质
3. 充分利用网络资源，搭建网络课程平台，完善网络课程，实现优质教学资源共享。
4. 积极利用数字化图书馆、电子期刊、电子书籍，使教学内容更多元化，以此拓展学生的知识和能力。
5. 充分利用信息技术开放实训中心，将教学与培训合一，将教学与实训合一，满足学生综合能力培养要求。

《全球定位技术》课程标准

一、课程信息

表 1 课程信息表

课程名称	全球定位技术		开课系部	建信系
课程代码	jxds0083		考核方式	考试
前导课程	工程测量、地形图测绘、控地籍测量			
后续课程	变形测量、土木工程施工技术			
总学时	20	课程类型（方 框内打√）	理论课	√
	44		实践课	√
	64		理论+实践	√
适用专业	建筑工程测量			

表 2 课程标准开发团队名单（含校外专家）

序号	姓名	工作单位	职称/职务
1	关志宇	广西现代职业技术学院	讲师
2	陈翔	广西现代职业技术学院	助工
3	陈聪	广西现代职业技术学院	助教

二、课程性质

本课是引入了《全球定位系统 GPS 测量规范》GB/T 18314-2001、《全球定位系统城市测量技术规程》CJJ 73-97、《公路全球定位系统（GPS）测量规范》JTJ/C 066-98 等技术规范；GPS（Global Positioning System，全球定位系统）测量定位技术现已广泛应用于国民经济建设的各个领域，并积极引领着测绘科学技术的新发展，代表了工程测量技术的先进性和高科技性，在现代测绘科学技术教学中处于重要地位；本课程的任务如下：教会学生使用 GPS 测量仪器设备进行控制测量及数据处理、数字测图、施工测量与放样

三、课程目标

（一）知识目标

1. 掌握 GPS 系统的构成及各部分的工作流程。
2. 掌握 GPS 的坐标系统与时间系统的基准。
3. 掌握 GPS-RTK 系统组成、作用及影响 GPS-RTK 测量精度的因素。
4. 掌握 RTK 流动站与 CORS 的连接及启动流程。
5. 掌握 GPS 外业观测和内业数据处理的技术要求。
6. 了解美国 GPS 卫星定位系统、前苏联卫星定位系统、欧盟伽利略卫星定位系统和我国北斗卫星定位系统的应用及发展前景。
7. 了解 CORS 技术的应用及发展前景。

（二）能力目标

1. 能制定静态 GPS 定位观测计划。
2. 能进行静态 GPS 外业观测及数据传输。
3. 能进行静态 GPS 测量误差分析。
4. 能确保 RTK 基准站与流动站的启动。
5. 能进行 GPS-RTK 控制点采集与点校正、点位测量、数据传输、点位放样、数字测图。
6. 能进行 RTK、CORS 数据采集与传输。
7. 能进行 RTK、CORS 测量误差分析。
8. 能编写项目技术设计书和技术总结报告书。
9. 能建立 GPS-RTK、CORS 测量定位的宏观概念，形成测量误差分析的意识。

（三）素质目标

1. 具有不抄袭、不伪造测量成果的诚信品质。
2. 按规范和仪器操作流程作业。
3. 具有保护小组人身和设备安全的责任意识。
4. 按时、按质、按量完成测量任务的责任意识。
5. 具有良好的心理素质。
6. 具有集体荣誉高于一切的团队观念。
7. 具有吃苦耐劳、甘于奉献、克服困难、钻研业务、精益求精的敬业精神。

四、课程学分与时数分配

课程名称	全球定位技术	总学时	64	学分	6
序号	教学项目名称	主要内容			参考学时
1	GPS 控制测量数据采集与处理	1. 静态 GPS 定位观测计划制定 2. 静态 GPS 外业观测 3. 静态 GPS 数据处理 4. 静态 GPS 测量资料整理。			40
2	GPS-RTK 数字测图	1. GPS-RTK 基准站与流动站启动 2. GPS-RTK 点校正 3. GPS-RTK 数字成图。			24

五、课程设计思路

学生在进行 GPS 定位测量时，要依据测量工作“先整体后局部”、“先控制后碎部”的基本原则，完成 GPS 控制测量数据采集与处理，熟练运用 GPS-RTK (Real Time Kinematic, 实时动态) 技术进行数字测图，同时理解 CORS (Continuous Operational Reference System, 连续运行参考站系统) 技术的工作原理，在实践中熟练运用 CORS 技术进行施工测量与放样。

通过本专业岗位需求分析,确定工作领域、施工测量与放样工作任务和职业能力,并针对 GPS 定位测量这一工作领域的控制测量数据采集与处理、数字测图、工作任务和对应的职业能力,按照基于工作过程、任务引领知识的教学思路整合课程内容,设计学习项目,采用案例教学、项目导向、任务驱动等教学方法,通过项目教学,使学生能够完成工作任务,提交合格的测绘成果

六、课程内容与教学要求

项目 (任务)名称	子项目 或学习任务	教学目标	教学重、 难点	考核点	教学方法和建议	参考 学时
GPS 控制 测量数 据采集 与处理	静态 GPS 定位 观测计划 制定	1. 熟悉 GPS 点的选择要求、GPS 网的 布设原则。 2. 能利用星历预报的结果选择最佳 时段并完成作业调度表的编排。 3. 能进行 GPS 网不同测设方案的比 较。	1. 静态 GPS 定位 观测计 划的制 定、GPS 外业数 据采集 与处理、 静态 GPS 测量资 料整理 的能力和 素质 2. GPS-R TK 点校 正、 GPS-RTK 点位测 量、	1. GPS 控制点 的选择 2. GPS 控制网 的布设 3. GPS 控制网 的测设 方案 4. 星历 预报 5. 选择 最佳时 段 6. 编排 作业调 度表	<p>(1) 课堂授课教学</p> <p>针对多媒体课件具有条理分明、信息量大、学生 相对容易接受，能够在较短时间内接触较多的信息量， 能大大提高上课效率及后续课程内容的自学等特点， 应制作 GPS 定位测量课程教学课件，满足基础理论的 需要。</p> <p>(2) 比较分析教学法</p> <p>在讲授 GPS 控制网布设时，将之与常规的测量方 法相比较。例如控制网的选点、埋点、控制网图形设 计、外业观测、内业数据处理等内容。在比较的过程 中让学生深入理解 GPS 测量的特点、方法。使用比较 分析法教学，能加强学生观察、分析、交流的意识， 使学生积极参与到主动的学习活动中。</p> <p>(3) 工程案例教学</p> <p>针对高等职业院校工程测量技术专业而言，《GPS</p>	8
	静态 GPS 外 业观测	1. 熟悉 GPS 接收机的架设与按键操 作。 2. 能根据作业调度表进行静态外 业观测。 3. 能正确进行外业观测记录。				12
	静态 GPS 数 据处理	1. 明确新建项目并选择坐标系统 的意义，衡量基线精度的指标及优 化基线质量的方法，熟悉基线网平 差的类型及意义，明确坐标系统转 换的原因。				10

		2. 会导入野外观测数据进行平面坐标和高程的计算,能按照相应要求导出计算成果。 3. 能进行成果精度分析。	GPS-RTK 数据传输、GPS-RTK 数字测图的能力和素质	7. GPS 接收机的架设 8. GPS 接收机的按键操作	定位测量》主要解决的是使用 GPS 进行控制测量、地形测量和工程施工放样的问题。因此,在教学过程中,尽可能通过具体、生动、真实的工程案例讲解,提高学生的综合应用能力。 (4) 现场教学 GPS 测量外业的教学内容采用模拟生产现场的实物教学方法,先由教师演示操作过程,再由学生自己操作,教师指导。学生操作不能达到操作目的时,则由教师进行及时指导后重新操作,直到达到教学目的为止。教师“边讲边演示”,学生“边听、边看、边练”,收到事半功倍的效果。	
	静态 GPS 测量资料整理	1. 认识各种 GPS 技术规范,熟悉 GPS 外业观测、GPS 内业数据处理技术要求。 2. 能依据各种 GPS 技术规范和编写项目技术总结报告书。 3. 具有不抄袭、不伪造测量成果的诚信品质。				9. GPS 外业成果记录
GPS-RTK 数字测图	GPS-RTK 基准站与流动站启动	1. 明确新建任务并选择坐标系的意义,明确 GPS-RTK 基准站与流动站启动的目的。 2. 能建立与数据链电台的连接,能确保基准站和流动站的启动。				6
	GPS-RTK 点校正	1. 明确 GPS-RTK 点校正的实质与操作步骤。 2. 能熟练进行 GPS-RTK 控制点采集。				6

		3. 能进行 GPS-RTK 精度分析。			时总结评论。	
	GPS-RTK 数字成图	1. 能运用 GPS-RTK 进行野外数据采集, 确保将数据点文件导入至 CASS 成图软件中。 2. 能依据外业数据采集草图在 CASS 成图软件中连接数据点并绘制地形图。			<p>(8) 单项实训教学</p> <p>学生在单项学习任务现场教学中学习认识了相关的操作方法后, 自己动手再重复进行若干次, 总结相关操作经验, 使学生发挥主观能动性, 积极完成任务。</p> <p>(9) 项目实训教学</p> <p>学院、系部应积极联系生产任务或参与工程单位的生产项目, 为学生提供真实环境下的实际操作条件, 使其在国家或行业规范、项目技术设计书的指导下, 从事真正的生产任务和项目。一方面加深和强化基础理论知识; 另一方面熟悉 GPS 测量作业流程, 提高学生解决实际问题的能力。</p>	12

七、教学实施的建议

（一）授课教师基本要求

1. 教师应依据工作任务中的典型产品为载体安排和组织教学活动

教师可以结合信息技术的特点，介绍学习方法，对学生进行分组，引导学生认识自主学习、小组协作学习的重要性。这一阶段最重要的是演示一些生动的范例。旨在让学生对课程要完成的任务有一个初步的印象，对知识结构有个概括性把握，对学习方法也有一个总体的认识，培养学生的学习兴趣。

2. 教师应依据项目的学习目标编制项目任务书

首先，教师应分析教材，提出学习任务，编写项目任务书。从完成任务入手，通过知识点的展开或操作实践使学生获取解决问题的思路和方法，进而自主或协作的完成任务。可以说，每一个任务的完成都是信息技术的一次应用操练，都体现着信息技术教学目标的实现。对课本提出的任务，我们必须有明确的认识，这些任务比较宽泛，但任务不是死的，必须结合具体的问题进行探索，随着教学的深入，教师要能够引导学生提出与学习过程或实际生活相关的问题，通过解决问题，完成任务。

在实施阶段会有一些比较抽象理论内容，对于比较抽象的理论问题教师要讲解到位，但一定要把握好精讲多练的总原则。对抽象的理论问题要注意和学生知识背景结合，融理论讲解于任务之中。让学生自己再通过完成任务加深体会。

3. 教师应以学习者为主体设计教学结构

（1）基本概念分散讲解，逐步渗透

教师在教学中可作一些小调整，把相关的内容进行拆分讲解，学生理解起来相对容易，且保持了他们的学习兴趣。

（2）在课堂中的实施分层教学

在教学过程中，随着学习难度的加大，学生的两极分化日趋严重，如何使不同的学生能根据自己的实际情况去完成相关的教学内容，这是教学的一个关键。这时教师可在课堂教学中尝试使用“分层教学”。所谓“分层教学”，就是根据大纲和教材要求，在一个班内针对不同类型学生的接受能力设计不同层次教学目标，提出不同层次的学习要求，给予不同层次的辅导，进行不同层次的检测。

（3）利用灵活多样的教学方法

①在进行教学时，可以采用像其他内容的教学一样使用“讲、演、练”的教学模式。

②《地理信息系统原理与及应用》难免枯燥、沉闷，因此，在教学中首先应该从学生的兴趣入手，利用学生对事物的好奇心，选择一些有趣的、有实际意义的例子，激发学生的学习兴趣。

③注重学生“动手”与“动脑”的结合。在课程的教学中，必须创造多种机会让学生进行科学探究，在亲身参与科学活动的过程中，发现问题，感受科学过程，获取事实证据，检验自己的想法和科学理论，逐步形成科学的态度、情感与价值观。

④鼓励学生之间的交流与合作学习。利用协作性的小组形式开展探究活动，使每一个人人都能参与小组工作，使学生认识到小组的成员在探究尝试中各有所长，其知识和技能可以互补，通过这种活动培养学生的协作精神。

(4) 定期做好归纳小结

《地理信息系统原理与及应用》的教学，内容比较零散，如果不及时进行归纳小结，学生则难以形成完整、清晰的框架，教学中要注意定期总结。归纳可以针对一个知识点，或者一个章节，甚至可以是多个章节一起进行。如：程序设计语言的基本要素，是难点，也是重点，对这些知识点进行归纳小结是十分有意义的。归纳小结的形式可以多种多样，可以使用文字概括，也可以使用图示总结。

(5) 不断更新知识结构，适应现代社会的发展

教师要准确把握本课程标准的理念、目标和内容，运用教育学和心理学理论，研究本课程教学的规律；根据学生的心理特征和实际情况，选择和调整教学策略；掌握现代教育技术，并能在自己的继续学习和实际教学之中加以运用；拓宽教学内容的知识面，积极地和有创造性地探索有效的教学方法；不断对自己的教学行为进行反思，努力使自己成为具有创新精神的研究型教师。

(二) 教学实训条件要求

1. 校内实训基地

测量外业校园实训场地、测量外业体育馆实训场地、测量内业机房。

2. 校外实习实训基地

	名称	地点
校外实训基地	河池市志远规划地理信息有限公司	河池
	中铁十一局集团贵南高铁项目部	河池
	南宁品正建设咨询有限责任公司河池分公司	河池
	南宁八桂建设监理有限责任公司河池分公司	河池
	广西建筑科学研究设计院河池分院	河池

(三) 教学方法与教学策略

本授课方法主要以组建团队为主导，以团建的形式培养学生自我组织学习、

自我管理,形成团队意识、竞争意识。在实训过程中,所有学生以小组团队身份出现。

老师按照八步教学法的步骤,首先对整个实训工程案例进行切片式阶段任务设计,每个阶段任务利用八步教学法合理贯穿实施。整个课程利用我们提供的教学资料包进行教学,备、教、练、考、评一体化课堂设计,老师主要扮演组织者引导者角色,学生作为实训学习的主体,发挥主要作用,实训效果在学生身上得到充分体现。

(四) 课程考核与评价方法

打破传统的考核模式,建立新的、开放式的全程考核系统。根据本课程的特点,实行以项目考核为主的考核方法。每个教学单元取得的项目成绩,按照 80% 比例纳入学生课程设计总成绩;平时学习态度、出勤表现等按照 20% 比例纳入学生期末总成绩。

(五) 教材及参考书选用

- [1]周建郑. GPS 测量定位技术[M]. 北京:化学工业出版社, 2004.
- [2]周建郑. GPS 测量定位原理与技术[M]. 郑州:黄河水利出版社, 2005.

参考资料

- [1]魏二虎. GPS 测量操作与数据处理[M]. 武汉:武汉大学出版社, 2004.
- [2]徐绍铨. GPS 测量原理与应用[M]. 武汉:武汉测绘科技大学出版社, 1998.
- [3]刘大杰. 全球定位系统(GPS)的原理与数据处理[M]. 上海:同济大学出版社, 1999.
- [4]周忠谟. GPS 卫星测量原理与应用[M]. 北京:测绘出版社, 2004.
- [5]王惠南. GPS 导航原理与应用[M]. 北京:科学出版社, 2003.
- [6] GPS 精品课程网站, <http://jpkc.yrcti.edu.cn/2006/gps/>.
- [7]武汉大学测绘学院 GPS 精品课程网站, <http://jpkc.whu.edu.cn/gps/>.
- [8]中国全球定位系统技术应用协会网站, <http://www.gps.org.cn/>.
- [9]江苏省连续运行卫星定位参考站综合服务系统, <http://www.jscors.com/>.
- [10]武汉大学测绘学院卫星应用工程研究所, <http://www.sgg.whu.edu.cn/isa/>.
- [11] GB/T 18314-2001, 全球定位系统 GPS 测量规范[S].
- [12] CJJ 73-97, 全球定位系统城市测量技术规程[S].
- [13] JTJ/C 066-98, 公路全球定位系统(GPS)测量规范[S].
- [14] HC 1001-91, 测绘技术总结编写规定[S].

（六）课程资源建设要求

1. 开发适合师生使用的多媒体教学素材和辅导学生学习的多媒体教学课件。
2. 充分利用行业资源，为学生提供阶段性实训，让学生在真实的环境中锻炼自己，提升其职业综合素质
3. 充分利用网络资源，搭建网络课程平台，完善网络课程，实现优质教学资源共享。
4. 积极利用数字化图书馆、电子期刊、电子书籍，使教学内容更多元化，以此拓展学生的知识和能力。
5. 充分利用信息技术开放实训中心，将教学与培训合一，将教学与实训合一，满足学生综合能力培养要求。

《测绘工程管理与法规》课程标准

一、课程信息

表1 课程信息表

课程名称	测绘工程管理与法规		开课系部	建筑与信息工程系
课程代码			考核方式	笔试
前导课程	建筑工程制图与识图、建筑法规			
后续课程	测绘基础、工程测量			
总学时	32	课程类型（方 框内打√）	理论课	√
	0		实践课	
	32		理论+实践	
适用专业	建筑工程测量专业			

表2 课程标准开发团队名单（含校外专家）

序号	姓名	工作单位	职称/职务
1	关志宇	广西现代职业技术学院	讲师
3	陈聪	广西现代职业技术学院	教员

二、课程性质

《测绘工程管理与法规》是工程测量技术专业的一门必修课。本课程分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各环节的技术设计和管理。《测绘管理与法律法规》列为测绘工程专业的必选课，其主要目的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、课程目标

（一）知识目标

1. 了解测绘法律法规现状；
2. 掌握测绘主体资质、资格管理制度；
3. 掌握测绘项目承包与发包的规定与要求；
4. 掌握测绘基准与测绘系统的概念与规定；
5. 掌握测绘标准化的内容及要求；
6. 掌握测绘成果管理的相关规定。

（二）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。

（三）素质目标（方法能力和社会能力标）

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和责任意识；
3. 具有较强的安全意识；
4. 具有依法作业、严格遵守规章制度的法律意识；
5. 具有较强的质量意识和责任意识；
6. 具有较强的安全意识；
7. 具有吃苦耐劳、甘于奉献的敬业精神。

四、课程学分与时数分配

课程名称	测绘管理与法律法规	总学时	32	学分	2
序号	教学项目名称	主要内容			参考学时
1	测绘法律法规应用	测绘资质、资格审查案例分析			6
2	测绘标准化	测绘标准应用案例分析			12
3	测绘项目管理	测绘项目承发包与成果管理应用案例			14

五、课程设计思路

本课程围绕实现“零距离”上岗的高技能人才培养目标要求坚持职业能力培养为重点进行课程设计，课程设计坚持密切结合行业企业的生产工作任务要求，分解重构课程内容，体现高职教育职业性、实践性的要求，通过企业走访、调查问卷等形式，走工学结合之路，使学生们掌握相关理论和技能，培养学生的职业能力。

六、课程内容与教学要求

项目(任务)名称	子项目或学习任务	教学目标	教学重、难点	考核点	教学方法和建议	参考学时
测绘法律法规应用	1. 测绘基本法律制度应用	1. 熟悉测绘法律法规、基本制度; 2. 能够说明常用测绘法律条文;	1. 测绘基本法律制度; 2. 测绘法律条文	1. 测绘法律制度及条文	1. 讲授法; 2. 练习法	50
	2. 测绘单位资质审查	1. 测绘单位资质申请要求; 2. 测绘职业资格的规定及要求;	1. 掌握测绘单位申请测绘资质的基本要求, 测绘资质对规范测绘市场的重要性	1. 测绘单位申请测绘资质的基本要求	1. 讲授法; 2. 练习法	30
测绘标准化	1. 测绘基准与测量标志使用	1. 测绘法律运用的能力;	1. 测绘基准的作用; 2 测量标志的作用及重要性;。	1. 结合具体案例, 熟悉测绘基准与测量标志的定义与使用, 说明其在测量应用中的重要性	1. 讲授法; 2. 练习法; 3. 小组讨论	
	2. 测绘标准化管理	2. 严格按照标准进行测量作业的能力	1. 测量标志的作用及重要性; 2. 测绘标准化管理的基本要求	1. 严格按照标准进行测量作业的能力	严格按照标准进行测量作业的能力	
测绘项目管理	1. 测绘项目成果管理	1. 结合具体案例, 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	1. 测绘项目承包与招投标的流程; 2. 测绘合同的主要内容与签订	1. 测绘合同的主要内容与签订; 2. 测绘成果的质量、汇交、保管、利用。	1. 讲授法; 2. 练习法; 3. 小组讨论	

七、教学实施的建议

（一）授课教师基本要求

1. 教师应按教学大纲的规定，全面地把握好课程深度、广度、教学进度和教学内容的重点、难点。
2. 教师要讲师德，重师德，为人师表。要关心爱护学生，教育学生更好地做人，帮助学生成长。
3. 课堂讲授应当做到理论阐述准确，概念交代清楚，教学内容充实，详略得当，逻辑性强，条理分明，重点、难点突出。

（二）教学实训条件要求

表 校外实习实训基地

	名称	地点
校外实训基地	中铁十一局集团贵南高铁项目部	河池
	南宁品正建设咨询有限责任公司河池分公司	河池
	南宁八桂建设监理有限责任公司河池分公司	河池
	广西建筑科学研究设计院河池分院	河池
	河池市志远规划地理信息有限公司	河池

（三）教学方法与教学策略

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

（四）课程考核与评价方法

项目	考核内容	考核方式	成绩比例
平时成绩	出勤、作业、表现		20%
期末考试	测绘管理与法律法规	笔试	80%

（五）教材及参考书选用

1. 《测绘管理与法律法规》是 2013 年天津大学出版社出版，全国注册测绘师资格考试趋势研究小组编，ISBN： 9787561846513；
2. 中国测绘信息网：www.othermap.com。

（六）课程资源建设要求

1. 开发适合师生使用的多媒体教学素材和辅导学生学习的多媒体教学课件。
2. 充分利用行业资源，为学生提供阶段性实训，让学生在真实的环境中锻炼自己，提升其职业综合素质
3. 充分利用网络资源，搭建网络课程平台，完善网络课程，实现优质教学资源共享。
4. 积极利用数字化图书馆、电子期刊、电子书籍，使教学内容更多元化，以此拓展学生的知识和能力。
5. 充分利用信息技术开放实训中心，将教学与培训合一，将教学与实训合一，满足学生综合能力培养要求。

《地籍测量》课程标准

一、课程信息

表 1 课程信息表

课程名称	地籍测量		开课系部	建筑与信息工程系
课程代码	jxbx0039		考核方式	笔试+实操
前导课程	建筑工程制图与识图、建筑 CAD、测绘基础			
后续课程	施工组织与管理			
总学时	48	课程类型（方 框内打√）	理论课	√
	48		实践课	√
	96		理论+实践	√
适用专业	建筑工程测量专业			

表 2 课程标准开发团队名单（含校外专家）

序号	姓名	工作单位	职称/职务
1	关志宇	广西现代职业技术学院	讲师
2	陈聪	广西现代职业技术学院	教员

二、课程性质

《地籍测量学》课程不同于基础测量和专业测量，地籍测量的任务主要有三方面：（1）为了税收的目的而进行的地籍测量；（2）为了建立法律上的产权文件而进行的地籍测量；（3）为了规划设计及土地整理而进行的地籍测量。地籍测量已成为我国测绘工作的一个重要组成部分。其目的不仅为课税和产权保护服务，更重要的是为土地利用、保护和科学管理土地提供基础资料。测量成果在满足土地管理部门使用的同时，也为社会其他部门提供服务，形成现代多用途地籍。学的基本任务：学习课程使用教材中的相关知识，掌握地籍测量的基本技能。

三、课程目标

1. 知识目标

- (1)掌握各种地籍与地籍测量的基本知识；
- (2)掌握相关仪器的使用

2. 能力目标

- (1)掌握地籍图测制、土地面积测算方法；
- (2)掌握地籍控制测量的原则；
- (3)掌握控制测量的基本方法；

3. 素质目标（方法能力和社会能力标）

- (1)学习认真，安全文明工作；

- (2)遵守纪律，积极主动；
- (3)团结协作，能按时完成任务；
- (4)团结协作，能按时完成任务。

四、课程学分与时数分配

课程名称	地籍测量	总学时	96	学分	6
序号	教学项目名称	主要内容			参考学时
1	绪论	地籍和地籍测量的历史			4
2	土地权属调查	土地权属调查			12
3	土地利用调查与监测	土地利用动态监测			20
4	地籍控制测量	地籍控制测量的基本方法			20
5	界址测量	测量的外业 实施			12
6	地籍图的测绘	土地利用现状图与农村居民地地籍图的编制、房产图的测绘界址点			20
7	土地面积测算	城镇宗地面积测算的项目及关系			6
8	变更地籍调查与测量	界址的恢复与鉴定			2

五、课程设计思路

1. 教学中，教师必须重视实践经验的学习，尽可能运用多媒体、品茗软件应用的手段实施理论教学和实践指导，注重职业情景的创设，以挂图、多媒体、录像、模型等方法提高学生解决和处理实际问题的综合职业能力。

2. 教学中应突出技能培养目标，应加强对学生实际职业能力的培养，强化案例教学或项目教学，注重以任务引领型案例或项目诱发学生兴趣，学生边学边练，使学生在案例分析或项目活动中掌握建筑施工工艺过程。以此激发学生学习兴趣，增强教学效果。

3. 教学中应注意充分调动学生学习的主动性和积极性，以学生为本，应避免“满堂灌”的传统教学方式，注重“教”与“学”的互动，让学生完成教师布置课堂训练，通过工学结合的实践过程，选用工程常见项目，由教师或指导老师提出要求或示范，组织学生进行学习，掌握本课程的职业能力。

4. 教学中，教师应积极引导提升职业素养，培养学生热情真诚、诚实守信、善于沟通与协作的品格。

六、课程内容与教学要求

项目(任务)名称	子项目或学习任务	教学目标	教学重、难点	考核点	教学方法和建议	参考学时
土地基本信息调查	1. 土地利用现状调查 2. 土地等级调查	1. 了解土地利用现状调查内容及方法流程; 2. 掌握土地等级、性状的调查	1. 土地权属确认流程及地籍调查单元的划分和草图绘制 2. 会土地统计及面积量算的具体实施方法	地籍的概念、功能、类别等;地籍测量的基本概念;地籍调查的概念	1. 讲授法; 2. 练习法	50
					1. 讲授法; 2. 练习法	30
地籍调查测量	1. 地籍控制测量	会地籍测量平面和高程控制测量的方法	1. 会地籍测量平面和高程控制测量的方法 2. 熟悉建设项目用地勘测定界的外业、内业工作	土地权属的含义、土地权属确认方式;土地权属的确认。土地划分;地块、宗地与地界;土地编号。。	1. 讲授法; 2. 练习法; 3. 小组讨论	
					1. 讲授法; 2. 练习法; 3. 小组讨论	
地籍信息管理系统	1. 地籍信息管理系统基础 2. 地籍信息管理系统构建方法	能熟练地籍信息管理系统的一种常用软件	1. 地籍信息管理系统数据结构 2. 对地籍信息管理系统的应用熟练	土地权属调查的内容、程序; 实地调查	1. 讲授法; 2. 练习法; 3. 小组讨论	
房产调查管理	房地产产权产籍管理	1. 了解我国的房地产登记制度 2. 知道房地产产籍管理方式	1. 地产生籍管理方式 2. 房产调查、房屋用地调查、房屋调查的内容、采用的方法及工作流程	房产调查管理, 主要掌握宗地图编绘的方法		
房产测量	房产平面控制测量	1. 会房产的平面控制测量及房产图绘制 2. 会数字地籍成图软件应用	房产勘丈计算及面积分摊计算	1. 产勘丈计算及面积分摊计算 2. 会数字地籍成图软件应用		

七、教学实施的建议

（一）教学组织

（1）采用以典型工作任务为载体的项目教学法，让学生在完成任务的过程中学习理论知识并获得成就感，激发学习兴趣，从而培养学生的职业能力。在教学过程中，应立足于加强学生实际操作能力的培养，采用项目教学，以工作任务引领提高学生兴趣，激发学生的成就动机。

（2）将本专业领域的新技术、新工艺等知识融入到教学内容中，努力培养学生的创新精神和开拓能力。在教学过程中，要重视本专业领域新技术、新工艺、新设备发展趋势，贴近生产现场。为学生提供职业生涯发展的空间，努力培养学生参与社会实践的创新精神和职业能力。

（3）在教学过程中，要结合多媒体、投影等教学资源辅助手段，给学生提供更多的现场情景，贴近生产现场，最大程度地鼓舞学生参与社会实践的积极性。要应用多媒体、投影等教学资源辅助教学，帮助学生理解基础工程的内涵。

（4）本课程教学的关键是通过典型的活动项目，由教师提出要求或示范，组织学生进行活动，注重“教”与“学”的互动，让学生在活动中增强重合同守信用意识，掌握本课程的职业能力。在教学过程中，要创设工作情景，同时应加大实践实操的容量，要紧紧密结合职业技能证书的考证，加强考证的实操项目的训练，在实践实操过程中，使学生掌握基础工程的内容，提高学生的岗位适应能力。

（5）教学过程中教师应积极引导提升职业素养，提高职业道德。

（二）教学实训条件要求

1. 校内实训基地

项 目	实训基地
项目 1：地籍成图	BIM 实训室，测绘实训室
项目 2：外业采集	室外球场、校园道路

2. 校外实习实训基地

	名称	地点
校外 实训 基地	中铁十一局集团贵南高铁项目部	河池
	南宁品正建设咨询有限责任公司河池分公司	河池
	南宁八桂建设监理有限责任公司河池分公司	河池

	广西建筑科学研究设计院河池分院	河池
	河池市志远规划地理信息有限公司	河池

（三）教学方法与教学策略

本授课方法主要以组建团队为主导,以团建的形式培养学生自我组织学习、自我管理,形成团队意识、竞争意识。在实训过程中,所有学生以小组团队身份出现。

老师按照八步教学法的步骤,首先对整个实训工程案例进行切片式阶段任务设计,每个阶段任务利用八步教学法合理贯穿实施。整个课程利用我们提供的教学资料包进行教学,备、教、练、考、评一体化课堂设计,老师主要扮演组织者引导者角色,学生作为实训学习的主体,发挥主要作用,实训效果在学生身上得到充分体现。

（四）课程考核与评价方法

项目	考核内容	考核方式	成绩比例
实操成绩	平时表现, 仪器操作、数据成果、到课率	上课出勤+操作过程 考察+评测软件评分	40%
理论成绩	1. 土地基本信息调查 2. 地籍调查测量 3. 地籍信息管理系统 4. 房产调查管理 5. 房产测量	闭卷考试	60%

（五）教材及参考书选用

《地籍测量》作者:高润喜、丁延荣,主编出版社:中国铁道出版社出版时间:2012年02月。

（六）课程资源建设要求

1. 教学中,教师必须重视实践经验的学习,尽可能运用多媒体、品茗软件应用的手段实施理论教学和实践指导,注重职业情景的创设,以挂图、多媒体、录像、模型等方法提高学生解决和处理实际问题的综合职业能力。

2. 教学中应突出技能培养目标,应加强对学生实际职业能力的培养,强化案例教学或项目教学,注重以任务引领型案例或项目诱发学生兴趣,学生边学边练,使学生在案例分析或项目活动中掌握建筑施工工艺过程。以此激发学生学习兴趣,增强教学效果。

3. 教学中应注意充分调动学生学习的主动性和积极性,以学生为本,应避免“满堂灌”

的传统教学方式，注重“教”与“学”的互动，，让学生完成教师布置课堂训练，通过工学结合的实践过程，选用工程常见项目，由教师或指导老师提出要求或示范，组织学生进行学习，掌握本课程的职业能力。

4. 教学中，教师应积极引导提升职业素养，培养学生热情真诚、诚实守信、善于沟通与协作的品格。

《工程测量》课程标准

一、课程信息

表 1 课程信息表

课程名称	工程测量		开课系部	建筑与信息工程系
课程代码			考核方式	笔试+实操
前导课程	测量技术基础、测量误差与数据处理、测绘基础			
后续课程	控制测量、地籍测量			
总学时	48	课程类型（方 框内打√）	理论课	√
	48		实践课	√
	96		理论+实践	√
适用专业	建筑工程测量、土木工程施工技术专业			

表 2 课程标准开发团队名单（含校外专家）

序号	姓名	工作单位	职称/职务
1	关志宇	广西现代职业技术学院	讲师
2	陈聪	广西现代职业技术学院	教员

二、课程性质

该课程是工程测量技术专业核心课程，同时也是工程测量技术专业其他课程相互联系的纽带。它是测绘工作者必须要掌握的一门实用技术，是进行所有测绘工作的基础和依据。该课程的目标是让学生掌握在一定区域范围内，按测量任务所要求的精度，通过建立控制网，测定一系列地面控制点的位路，并监测这些控制点随时间的变化量的能力。它以《测量技术基础》和《测量误差与数据处理》课程的学习为基础，也是进一步学习《工程测量》、《数字化测图》、《地籍测量》、《遥感与摄影测量》等课程的基础。该课程对工程测量技术专业人才培养目标的实现至关重要。

三、课程目标

（一）知识目标

1. 掌握测量学的基本知识；
2. 掌握水准测量的原理；
3. 掌握水准测量的方法和步骤；
4. 掌握角度测量与距离测量的方法；
5. 掌握导线控制测量的方法；
6. 掌握建筑场地平整测量的方法；
7. 掌握建筑物定位放线的方法。

（二）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. 具备团队协作的能力；
4. 具备诚实守信和爱岗敬业的职业道德；
5. 具备工作安全意识与自我保护能力。

(三) 素质目标 (方法能力和社会能力标)

1. 具备独立学习的能力；
2. 具备收集和分析信息的能力；
3. 具备编制工作计划的能力；
4. 具备正确应用行业技术规范的能力。

四、课程学分与时数分配

课程名称	控制测量	总学时	96	学分	6
序号	教学项目名称	主要内容			参考学时
1	高程测量	高程测量的原理, 仪器及测量方法以及三、四等水准测量的观测方法			24
2	平面测量	全站仪测回法测角及测距的功能, 并掌握导线测量的外业工作和内业工作			40
3	建筑施工测量	对建筑场地进行方格网的布设、标高测量、建筑基础(桩基承台)施工放样、建筑物轴线投测、标高传递工作			32

五、课程设计思路

课堂教学以边理论边实验为主, 课间穿插实操, 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。在实操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, 掌握各种工程测量方法, 最后设计了课外工地活动, 专门熟悉工地建筑施工测量的工作内容和工作流程, 开展真题真做, 缩短与岗位实际能力要求的距离, 学生的职业素质和职业能力呈螺旋式上升。

六、课程内容与教学要求

项目(任务)名称	子项目或学习任务	教学目标	教学重、难点	考核点	教学方法和建议	参考学时
高程控制测量	水准测量	1. 掌握水准测量的原理; 2. 掌握水准测量的方法和步骤	1. 水准测量的原理; 2. 水准路线的布设、测量、记录及计算	1. 能熟练操作和使用水准仪; 2. 能进行水准路线的布设、测量及内业数据处理工作	1. 讲授法; 2. 练习法	50
					1. 讲授法; 2. 练习法	30
平面控制测量	导线测量	1. 掌握角度测量与距离测量的方法; 2. 掌握导线控制测量的方法。 3. 能进行角度测量与距离测量; 4. 能进行导线控制网的布设、观测与内业计算工作	1. 掌握角度测量与距离测量的方法; 2. 掌握导线控制测量的方法	1. 熟练、正确使用仪器 2. 导线测量与计算	1. 讲授法; 2. 练习法; 3. 小组讨论	
					1. 讲授法; 2. 练习法; 3. 小组讨论	
建筑施工测量	建筑施工测量	1. 掌握建筑场地平整测量的方法; 2. 掌握建筑物定位放线的方法; 3. 能熟练、正确使用激光垂准仪和激光扫平仪; 4. 能进行建筑场地平整测量; 5. 能进行建筑物定位放线工作。	1. 掌握建筑场地平整测量的方法; 2. 掌握建筑物定位放线的方法	1. 使用激光垂准仪 2. 激光扫平仪 3. 建筑场地平整 4. 建筑物定位放线	1. 讲授法; 2. 练习法; 3. 小组讨论	

七、教学实施的建议

（一）课程资源的开发与利用

1. 教师应根据课程目标，针对学习情境中的每个任务编写任务工单。
2. 为满足课程教学质量要求，应有丰富的教学资源。教学资源包括：课程教材（自编或选用），教辅教材（实验、实训、习题指导书），工具书，多媒体 PPT 课件，视频录像，学习指南，工作任务书，教学实验箱等各种实物教具。
3. 充分利用电子期刊、数字图书馆、电子书籍和互联网等资源，丰富教学内容。

（二）教师要求

1. 教师应熟悉专业人才培养方案、课程标准，严格按照课程标准编制课程授课计划、提出课程实施办法、制定配套的保障措施。
2. 掌握课程内容、结构体系，力求做到“懂、透、化”。对课程学习情境进行任务分解，对每个任务分别进行包括项目名称、工作过程的内容、项目解析的知识点等方面剖析。
3. 编写教案，内容包括教学过程设计、教学目标与要求、教学重难点、教学内容、教学方法与手段、教学效果等。
4. 制作多媒体课件，内容包括课题、教学目的与要求、教学重难点、教学方法与手段、教学内容、作业布置等。
5. 教师应比较全面地了解学生的知识基础、学习态度、理解能力、兴趣爱好、思想面貌等，以便因材施教，更好地组织教学工作。
6. 教师要做到为人师表、教书育人、关心学生，备课充分、讲授熟练。
7. 教学内容丰富、新颖；深度、广度适宜；概念准确，重点突出；进度符合课程授课计划要求。
8. 采用情境教学、任务驱动、案例教学、启发式、分组讨论式等方法组织教学，注重教学的实践性和针对性，有利于学生积极思考、拓展思路，注重培养学生提出问题、分析问题、解决问题的能力。
9. 使用普通话，语言表达简明流畅、条理清楚，富有感染力。
10. 注重新标准、规范、规程等在课程中的讲授，及时补充前沿新知识。

（二）教学实训条件要求

1. 校内实训基地

项 目	实训基地
项目 1: 内业成果整理	Bin 实训室、造价实训室
项目 2: 外业数据采集	室外操场、校园道路

2. 校外实习实训基地

	名称	地点
校外 实训 基地	中铁十一局集团贵南高铁项目部	河池
	南宁品正建设咨询有限责任公司河池分公司	河池
	南宁八桂建设监理有限责任公司河池分公司	河池
	广西建筑科学研究设计院河池分院	河池
	河池市志远规划地理信息有限公司	河池

（三）教学方法与教学策略

本授课方法主要以组建团队为主导,以团建的形式培养学生自我组织学习、自我管理,形成团队意识、竞争意识。在实训过程中,所有学生以小组团队身份出现。

老师按照八步教学法的步骤,首先对整个实训工程案例进行切片式阶段任务设计,每个阶段任务利用八步教学法合理贯穿实施。整个课程利用我们提供的教学资料包进行教学,备、教、练、考、评一体化课堂设计,老师主要扮演组织者引导者角色,学生作为实训学习的主体,发挥主要作用,实训效果在学生身上得到充分体现。

（四）课程考核与评价方法

项目	考核内容	考核方式	成绩比例
实操 成绩	平时表现, 仪器操作、数据成果、 到课率	上课出勤+操作 过程考察评分	40%
理论 成绩	1. 测量基本知识 2. 测绘基础技术 3. 利用卫星定位技术进行控制测量	闭卷考试	60%

（五）教材及参考书选用

1. 实用建筑工程测量（第一版）、韩永光主编、旦大学出版社、2013年；
2. 建筑工程测量（第二版）、周建郑主编、中国建筑工业出版社。

参考书目：

1. 《建筑工程测量》郑持红主编. 重庆大学出版社。

（六）课程资源建设要求

《建筑制图与识图》课程标准

一、课程信息

表 1 课程信息表

课程名称	建筑制图与识图		开课系部	建筑与信息工程系
课程代码			考核方式	笔试
前导课程	建筑学概论			
后续课程	建筑 CAD、计量与计价			
总学时	48	课程类型（方框内打√）	理论课	√
	48		实践课	√
	96		理论+实践	√
适用专业	土木工程施工技术、工程造价、测绘专业			

表 2 课程标准开发团队名单（含校外专家）

序号	姓名	工作单位	职称/职务
1	关志宇	广西现代职业技术学院	讲师
2	陈聪	广西现代职业技术学院	教员

二、课程性质

《建筑工程制图与识图》是建筑工程专业的一门专业基础核心课程，是建筑工程技术专业的主要学习领域。该学习领域分为 5 个学习情景画法几何、投影制图、房屋建筑施工图、房屋结构施工图、单层工业厂房建筑施工图和结构施工图。该学习领域通过项目教学法可使学生较为全面系统地掌握建筑制图的基本原理和方法，轴测投影的基本知识，并掌握其基本画法。掌握阅读建筑图样的方法和技能。能绘制建筑图样，所绘图样应做到符合建筑制图国家标准。掌握正确使用绘图工具和仪器，及使用仪器和徒手作图的技能。本课程的学习将为后续专业课程打下良好基础。学习了本课程，在后续专业课中将具有专业图纸的识读能力，具有绘制建筑专业图样的专业能力。

三、课程目标

（一）知识目标

1. 按照岗位工作任务的操作要求，适应学生职业生涯发展的需要。完成建筑工程施工的施工员、绘图员及工程设计领域中的绘图员岗位操作；
2. 掌握建筑制图的基本原理和方法；
3. 掌握轴测投影的基本知识；
4. 掌握轴测投影图的基本画法；
5. 掌握建筑施工图、结构施工图、标准图的内容及标准要求；
6. 掌握识读建筑图样的方法和技能；

7. 掌握按照建筑制图标准绘制建筑图样的方法与技能；
8. 掌握正确使用绘图工具和仪器的方法与技能。

（二）能力目标

1. 具有正确阅读理解建筑工程图样的能力；
2. 具有正确使用绘图工具和仪器绘制建筑工程图样的能力；
3. 具有按照施工图绘制标准进行工程图样校正的能力；
4. 具有按照建筑工程图样正确组织按图施工的能力；
5. 具有后续专业课程学习的坚实专业识图制图基础能力。

（三）素质目标（方法能力和社会能力标）

1. 具有良好的敬业精神和职业道德；
2. 具有一定的计划、组织和协调能力；
3. 具有团队意识和一定的人际沟通能力。

四、课程学分与时数分配

课程名称	建筑工程制图与识图	总学时	96	学分	5
序号	教学项目名称	主要内容			参考学时
1	识图	识图基本知识和基本技能			64
2	制图	制图基本知识和基本技能			32

五、课程设计思路

以项目为载体，采取项目教学法、案例教学法、实物教学法和项目实训。通过教师讲解、示范，引导学生学习知识，训练学生能够熟练掌握画法几何、投影制图、房屋建筑施工图、房屋结构施工图、单层工业厂房建筑施工图和结构施工图等知识。体现以教师为主导，学生为主体的教学过程。

六、课程内容与教学要求

项目(任务)名称	子项目或学习任务	教学目标	教学重、难点	考核点	教学方法和建议	参考学时
1. 画法几何	建筑工程图绘制、投影制图、剖面图、断面图	1. 学习建筑工程图绘制原理的必要性; 2. 学习建筑工程图绘制课程的方法与要点;	制图基本知识和基本技能、投影法的基本知识、点、线、面的投影、立体的投影、轴测投影。	制图基本知识和基本技能、投影法的基本知识、点、线、面的投影、立体的投影、轴测投影	1. 讲授法; 2. 练习法	50
					1. 讲授法; 2. 练习法	30
2. 投影制图	建筑工程图绘制、投影制图、剖面图、断面图	1. 能够运用建筑制图国家标准正确进行建筑工程图尺寸注; 2. 能正确识读、绘制剖、断面图。	工程图绘制、投影制图、剖面图、断面图。	工程图绘制、投影制图、剖面图、断面图。	1. 讲授法; 2. 练习法; 3. 小组讨论	
					1. 讲授法; 2. 练习法; 3. 小组讨论	
3. 房屋建筑施工图	建筑施工图的识读	1. 能熟练识读总平面图并具备一定的绘图能力; 2. 能熟练识读建筑平、立、剖面图, 并根据建筑制图国家标准绘制平、立、剖面图; 3. 能熟练识读建筑详图, 并根据建筑制图国家标准绘制建筑详图。	1. 总平面图 2. 平、立、剖面图 3. 建筑详图 4. 房屋结构施工图概述。	1. 平、立、剖面图; 2. 建筑详图识读; 3. 房屋结构施工图概述。		
4. 房屋结构施工图	建筑结构施工图的识读	1. 能熟练识读、绘制基础平面图和断面图; 2. 能熟练识读、绘制基础平面图和断面图; 3. 掌握楼梯结构图识读、绘制技能, 能熟练识读、绘制楼梯结构图	1. 基础平面图和断面图; 2. 楼层结构平面图; 3. 楼梯结构图; 4. 钢屋架结构图。	1. 基础平面图和断面图; 2. 楼层结构平面图; 3. 楼梯结构图; 4. 钢屋架结构图。		

		4. 能熟练识读、绘制钢屋架结构图				
5. 单层工业厂房建筑施工图和结构施工图	单层工业厂房建筑施工图和结构施工图	1. 能熟练识读、绘制单层工业厂房建筑施工图 2. 能熟练识读、绘制单层工业厂房结构施工图	1. 单层工业厂房建筑施工图 2. 单层工业厂房结构施工图	1. 单层工业厂房建筑施工图和结构施工图		

七、教学实施的建议

（一）授课教师基本要求

1. 专任专业教师具备本专业或相近专业大学本科以上学历（含本科）；
2. 专任实训教师要具备楼宇智能化工程技术专业中级工以上的资格证书（含中级工）或工程师资格；
3. 本专业专任专业教师“双师”资格（具备相关专业职业资格或企业经历）；专任专业教师应接受过职业教育教学方法论的培训，具有开发职业课程的能力

（二）教学实训条件要求

1. 校内实训基地

项 目	实训基地
项目 1：建筑识图	建筑实训室，造价实训室，BIM 实训室
项目 2：手工制图	第一实训楼

2. 校外实习实训基地

	名称	地点
校外实 训基地	中铁十一局集团贵南高铁项目部	河池
	南宁品正建设咨询有限责任公司河池分公司	河池
	南宁八桂建设监理有限责任公司河池分公司	河池
	广西建筑科学研究设计院河池分院	河池
	河池市志远规划地理信息有限公司	河池

（三）教学方法与教学策略

本授课方法主要以组建团队为主导，以团建的形式培养学生自我组织学习、自我管理，形成团队意识、竞争意识。在实训过程中，所有学生以小组团队身份出现。老师按照八步教学法的步骤，首先对整个实训工程案例进行切片式阶段任务设计，每个阶段任务利用八步教学法合理贯穿实施。整个课程利用我们提供的教学资料包进行教学，备、教、练、考、评一体化课堂设计，老师主要扮演组织者引导者角色，学生作为实训学习的主体，发挥主要作用，实训效果在学生身上得到充分体现。

（四）课程考核与评价方法

项目	考核内容	考核方式	成绩比例
建筑识图	画法几何	笔试	60%
	投影制图		
建筑制图	房屋建筑施工图、结构图、单层厂房建筑施工图和结构施工图	实训	40%

（五）教材及参考书选用

《建筑工程制图与识图》2015年华南理工大学出版社出版，作者：王宇亮、周成才，ISBN：978-7-5623-4462-9，出版时间：2015年02月，21世纪高职高专立体化精品教材。

（六）课程资源建设要求

《土木工程施工技术》课程标准

一、课程信息

表 1 课程信息表

课程名称	土木工程施工技术		开课系部	建筑与信息工程系
课程代码			考核方式	笔试
前导课程	基础工程、建筑工程制图与识图、建筑 CAD、建筑测量			
后续课程	施工设计组织与管理			
总学时	64	课程类型（方框内打√）	理论课	√
	32		实践课	√
	96		理论+实践	√
适用专业	土木工程施工技术、建筑工程测量专业			

表 2 课程标准开发团队名单（含校外专家）

序号	姓名	工作单位	职称/职务
1	关志宇	广西现代职业技术学院	讲师
2	陈聪	广西现代职业技术学院	教员

二、课程性质

《土木工程施工技术》是建筑工程技术专业的一门实践性、综合性较强的专业核心课程，是施工员、测量员、建造师等职业岗位培训、鉴定、考试的核心内容。它的任务是研究建筑工程施工技术的一般规律，建筑施工各主要工种工程的施工技术、工艺原理以及建筑施工新技术、新工艺的发展方向。通过学习和训练，使学生了解掌握建筑工程中各主要工种工程的施工技术及工艺原理，突出施工员职业岗位能力的培养，培养学生独立分析和解决建筑工程施工中有关施工技术问题的基本能力。由于《土木工程施工技术》课程实践性强、综合性大、社会性广、工程施工中许多技术问题的解决，均要涉及到有关学科的综合运用。因此，要求拓宽专业面，扩大知识面，要有牢固的专业基础理论和知识，并能自觉地进行运用。

三、课程目标

（一）知识目标

- (1) 了解各种建筑结构的基本知识以及施工时注意事项、基本规则。
- (2) 熟悉施工的相关规章制度以及质量要求，施工基本的方案的编制原则。
- (3) 掌握各种施工方案的具体施工方法以及质量规范要求。

（二）能力目标

- (1) 能够合理选择施工方案和施工工艺进行施工，同时通过强化训练，能取得施工员或质量员职业岗位证书。
- (2) 能运用施工技术分析施工问题和解决问题；能对施工质量和施工安全实施监控；会编

制工程施工技术报告。

(3) 能够熟练操作。同时能够熟练解决施工中常见的问题。

(三) 素质目标

- (1) 培养认真、刻苦的工作精神；
- (2) 培养遵守纪律，积极主动工作的精神；
- (3) 具备团结协作，能按时完成任务素质；
- (4) 具备有独特见解，吃苦耐劳精神。

四、课程学分与时数分配

课程名称	土木工程施工技术	总学时	96	学分	4
序号	教学项目名称	主要内容			参考学时
1	土方工程	土方工程量计算、土方降水与排水、土方填筑与质量检验			16
2	地基与基础	浅基础施工、桩基施工			16
3	砌筑工程	脚手架施工、砌筑施工			8
4	模板工程	模板构造			8
5	钢筋工程	钢筋安装与质量检查			8
6	混凝土工程	混凝土配合比计算、混凝土施工			16
7	防水工程	屋面防水			4
8	装饰工程	抹灰、饰面、地面工程			12
9	冬雨期施工	冬期施工、雨期施工			8

五、课程设计思路

在重构专业课程体系的基础上，重点针对施工企业典型的施工项目，结合施工员岗位群能力要求，依据建筑施工项目经理部工作过程开展课程设计。将九大分部工程中涉及施工技术的 24 个分部工程的施工项目设计作为课程学习的教学任务，并按施工过程科学地设计学习性工作任务，使教学任务（学习情境）与施工项目一致，教学过程与工作过程一致，课程考核评价与行业要求相对应。课程理论学习与实践融合，以学生的学习和操作为中心，以教师为指导，有针对性的采用“典型工作任务驱动”等行动导向的教学模式，建立学生未来“职业情境”，学生的角色企业化（学生定位为企业员工，按企业项目部编制确定岗位，岗位与就业岗位一致，如施工员、预算员、监理员、质量员、安全员、资料员等，教师则为项目经理），教、学、做一体化，通过对这 24 个重点分部工程的理论与实训教学，达到让学生对建筑施工过程有全面、概括性的了解，使学生的学习过程、学习环境、学习内容与工作过程一致，充分体现了高职教育的实践性、开放性和职业性，有效地培养学生的职业综合能力。

六、课程内容与教学要求

项目(任务)名称	子项目或学习任务	教学目标	教学重、难点	考核点	教学方法和建议	参考学时
项目一： 地基与 基础工 程施工	概述	1. 了解土的工程分类； 熟悉土的工程性质和土 方工程的分类；	1. 教学重点：土的含水量、 可松性的含义和应用。 2. 教学难点：土的可松性的 含义和应用。	1. 土方工程如何分类； 2. 土的含水量的含义； 3. 土的可松性的含义、 计算及应用； 4. 土方工程的分类。	1. 讲授法； 2. 练习法	50
					1. 讲授法； 2. 练习法	30
项目二： 砌体工 程施工	1. 脚手架工程 2. 砌体施工	1. 土方工程如何分类； 2. 土的含水量的含义； 3. 土的可松性的含义、 计算及应用； 4. 土方工程的分类。	脚手架的作用、要求及分 类； 脚手架的构造组成及 施工流程； 脚手架工程的 质量要求及安全技术；垂直 运输机械。	1. 脚手架的要求及分 类； 2. 扣件式钢管脚手架 的构造； 3. 脚手架工程的质量 要求及安全技术。	1. 讲授法； 2. 练习法； 3. 小组讨论	
					1. 讲授法； 2. 练习法； 3. 小组讨论	
项目三： 钢筋混 凝土工 程施工	1. 模板工程 2. 钢筋工程 3. 混凝土工程	了解对模板及支架系 统的要求，模板设计的 方法，会进行简单模板 设计；熟悉木模板、钢 模板、工具式支撑的构 造及搭设工艺；掌握模 板拆除的规定	1. 模板设计的方法，握模板 拆除的规定 2. 钢筋下料计算 3. 混凝土施工配料计算，混 凝土的搅拌方法及要求，混 凝土的运输要求	1. 模板系统的构造； 2. 定型组合钢模板的 构造组成及施工工艺； 3. 模板拆除的规定	1. 讲授法； 2. 练习法； 3. 小组讨论	

七、教学实施的建议

（一）授课教师基本要求

1. 教师应按教学大纲的规定，全面地把握好课程深度、广度、教学进度和教学内容的重点、难点。
2. 教师要讲师德，重师德，为人师表。要关心爱护学生，教育学生更好地做人，帮助学生成长。
3. 课堂讲授应当做到理论阐述准确，概念交代清楚，教学内容充实，详略得当，逻辑性强，条理分明，重点、难点突出。

（二）教学实训条件要求

1. 校内实训基地

项 目	实训基地
项目 1: 模板工程	建工实训工法室
项目 2: 抹灰工程	建工实训工法室
项目 3: 钢筋工程	建工实训工法室

2. 校外实习实训基地

	名称	地点
校外实训基地	中铁十一局集团贵南高铁项目部	河池
	南宁品正建设咨询有限责任公司河池分公司	河池
	南宁八桂建设监理有限责任公司河池分公司	河池
	广西建筑科学研究设计院河池分院	河池
	河池市志远规划地理信息有限公司	河池

（三）教学方法与教学策略

本授课方法主要以组建团队为主导，以团建的形式培养学生自我组织学习、自我管理，形成团队意识、竞争意识。在实训过程中，所有学生以小组团队身份出现。

老师按照八步教学法的步骤，首先对整个实训工程案例进行切片式阶段任务

设计,每个阶段任务利用八步教学法合理贯穿实施。整个课程利用我们提供的教学资料包进行教学,备、教、练、考、评一体化课堂设计,老师主要扮演组织者引导者角色,学生作为实训学习的主体,发挥主要作用,实训效果在学生身上得到充分体现。

(四) 课程考核与评价方法

项目	考核内容	考核方式	成绩比例
平时成绩	(作业、出勤、课堂表现、期中测试)	考勤、观察	40%
期末成绩	土方工程地 基与基础 砌筑工程 模板工程 混凝土工程 防水工程 装饰工程 冬雨期施工	闭卷考试	60%

(五) 教材及参考书选用

书名:高职高专“十三五”规划教材/土建专业系列/土木工程施工技术

作者:钟汉华,雷文茂,李海涛

出版社:南京大学出版社

出版日期:2013-07-01

ISBN: 9787305085642

《测绘基础》课程标准

一、课程信息

表 1 课程信息表

课程名称	测绘基础		开课系部	建筑与信息工程系
课程代码			考核方式	笔试+实操
前导课程	建筑工程制图与识图、建筑 CAD			
后续课程	控制测量、地籍测量			
总学时	48	课程类型（方 框内打√）	理论课	√
	48		实践课	√
	96		理论+实践	√
适用专业	建筑工程测量专业、土木工程施工技术专业			

表 2 课程标准开发团队名单（含校外专家）

序号	姓名	工作单位	职称/职务
1	关志宇	广西现代职业技术学院	讲师
2	陈聪	广西现代职业技术学院	教员

二、课程性质

《测绘基础》是建筑工程专业学生必修的专业技术基础课，应特别注重对学生动手能力及灵活应付现场各种复杂问题的能力的培养。讲课中要求教师充分结合现场情形讲解，并要安排一定课时的实习课，让学生亲自动手，增强其实际操作能力。另外，还要培养学生计算能力。要求学生会使用计算机或计算器进行各种测量计算，并应具备一定的绘图能力。该课程的作用和任务是：通过理论教学和实验，使学生获得必要的建筑工程测量基本知识、基础理论和操作技能训练，为后续课程以及学生捡来从事施工和施工技术管理等工作打下一定的基础，培养学生分析解决施工总实际测量问题的能及和基本素质。

三、课程目标

知识 目标	1. 掌握工程测量的基本理论、基本知识；
	2. 掌握小地区控制测量的理论和方法；
	3. 大比例尺地形图的测绘方法及应用；
	4. 掌握建筑工程测量的主要内容及方法，具备建筑工程施工测设的能力。
能力	1. 能正确使用常规测量仪器（经纬仪、水准仪、钢尺）进行测绘基础

目标	工作，并能对测量仪器进行一般性的检验；
	2. 能正确使用测距仪、全站仪、自动安平水准仪等仪器，并对 GPS、电子水准仪等新仪器有所了解；
	3. 根据《规范》要求，能正确记录测量数据，能正确计算放样时所需的测设数据；
	4. 在校期间通过技能训练，达到中级建筑放线测量工的水平。
素质目标	1. 通过本课程的学习，培养学生的实际操作能力；
	2. 培养学生的使用能力，自我调节能力，应变能力和心理承受能力；
	3. 培养学生的自学能力和获取信息的能力，有较好的语言文字表达能力、能够承担艰苦繁忙的身体素质。

四、课程学分与时数分配

课程名称	测绘基础	总学时	96	学分	
序号	教学项目名称	主要内容			参考学时
1	第一章 绪论	第1节测量学概述 第2节测量的基本工作、原理			4
2	第二章 水准测量	第1节水准测量原理及其仪器 第2节普通水准测量 第3节水准仪检验校正 第4节水准测量的误差			16
3	第三章 角度测量	第1节水平角及其测量原理 第2节水平角观测 第3节竖直角观测 第4节光学经纬仪的检校			8
4	第四章 距离测量与直线定向	第1节距离测量 第2节直线定向			8
5	第五章 测量误差基本知识	第1节测量误差概述 第2节精度与衡量精度的指标 第3节误差传播定律及其应用			6
6	第六章 小区域控制测量	第1节控制测量 第2节全站仪与GPS仪简介			16

7	第七章 大比例尺地形图识读和应用	第1节地形图基本知识与应用	4
8	第八章 大比例尺地形图测绘	1. 地形图测绘的各项准备工作和视距测量方法; 2. 地形图测绘的经纬仪极坐标法的程序及立尺点的选取方法。	4
9	第九章 地籍测绘与房产测量	1. 地籍测绘和房产测绘的内容 2. 地籍控制测量和房产测绘概念 3. 地籍图的测绘方法及土地面积与房产面积的测算方法	8
10	第十章 测设基本工作	1. 测设的内容 2. 测设的概念 3. 水平距离、水平角、高程及点的平面位置测设的基本方法。	4
11	第十一章 施工测量	1. 施工测量、施工控制测量的内容; 2. 施工控制测量的概念; 3. 简单建筑物、构筑物的测设方法	8
12	第十二章 路线工程测量	1. 线路测量(初、定测)内容; 2. 用偏角法测设圆曲线,用切线支距法、偏角法测设圆曲线加缓和曲线,用极坐标法测设铁路曲线的方法; 3. 遇障碍时曲线测设方法,曲线测设的误差规定及既有线站场测绘。	10

五、课程设计思路

1. 基于对建筑工程的工作岗位能力分析,以工作过程为导向,将《工程测量》课程分解成“测量基本技能”、“控制测量及误差”、“全站仪 GPS 点位坐标测量和放样”、“地形图测绘与应用”“建筑工程测量”几个项目,再将这几个项目分解成若干个任务,进行授课,使学生通过几个项目的掌握,完成该门课程的学习任务。

2. 开展“教学做”一体化教学,注重实践性教学环节,促使学生在自主探索实践中培养解决问题能力、创新能力、团队协作能力、职业生涯关键能力和职业素质养成,培养学生吃苦耐劳、坚韧不拔的“铺路石”精神。

3. 与企业广泛开展校企合作课程教学,共同制订课程标准,共同编写教材、讲义,共同录制仪器操作录像和工程案例录像。

4. 将工程实践中的测量新技术引入课程教学,注意与 EXECL、CASIO、AutoCAD、全站仪、GPS 等新技术新仪器的结合。

5. 在课程考核方式, 抛弃终结性考核方式, 采用各个项目的过程性考核与期末终结性考核相结合, 动手实操考核与理论笔试考核相结合, 实操考核与广东省测量中级工、高级工考证行业标准相结合。

通过本课程的学习, 使学生掌握工程测量的基本知识、基本操作技能; 掌握测绘基础、误差基本知识、小地区控制测量、大比例尺地形图测绘、建筑工程测量的主要内容及方法, 具备道路工程施工测设的能力。

六、课程内容与教学要求

教学内容设计与学时安排表

章次	节次	知识点	重点和难点	考核点
第一章 绪论 (4 学时)	第 1 节 测量学概述	1. 本课程的主要内容、任务和学习方法; 2. 该课程国内外的运用与发展情况; 3. 该学科的前沿内容。	重点: 《建筑工程测量》的主要内容和任务。	《建筑工程测量》的主要内容和任务
	第 2 节 测量的基本工作、原理	1. 地面点位的确定方法和测量工作的程序、特点和要求; 2. 高程、大地水准面和独立平面直角坐标系列的概念。	重点: 高程、大地水准面及独立平面直角坐标系列的概念。	高程、大地水准面及独立平面直角坐标系列
第二章 水准测量 (8 学时)	第 1 节 水准测量原理及其仪器	1. 水准仪的构造、检验和校正方法; 2. 高程概念、高程测量的基本方法(水准测量、三角高程测量); 3. 水准测量的原理。	重点: 水准测量的原理。	水准测量的原理
	第 2 节 普通水准测量	水准仪的使用方法、水准测量的实施方法及内业数据处理方法。	重点: 水准测量的原理、水准测量的实施方法及内业数据处理方法。	1. 水准测量的原理、水准测量的实施方法及内业数据处理方法
	第 3 节 水准仪检验校正	1. 水准仪的检验; 2. 水准仪的校正。	难点: 水准仪的检验和校正方法。	1. 水准仪的检验和校正方法
	第 4 节 水准测量的误差	水准测量误差来源及消减方法。	重点: 水准测量误差的消减方法。	1. 水准测量误差的消减方法

第三章 角度测量 (8学时)	第1节 水平角及其测量原理	经纬仪的构造、使用。		
	第2节 水平角观测	1. 水平角的定义; 2. 水平角的测量方法。	重点: 水平角的测量方法。	1. 水平角的测量方法
	第3节 竖直角观测	1. 竖直角的定义; 2. 竖直角的测量方法。	重点: 竖直角的测量方法。	1. 竖直角的测量方法
	第4节 光学经纬仪的检校	1. 角度测量的误差来源及消减方法; 2. 经纬仪的检校方法。	难点: 经纬仪的检校方法。	经纬仪的检校方法
第四章 距离测量与直线定向 (4学时)	第1节 距离测量	1. 距离测量的方法; 2. 距离测量的光电测距法、GPS相对定位及直线定向其他方法(真方位角、磁方位角法); 3. 水平距离概念。	难点: 光电测距原理。	1. 光电测距原理
	第2节 直线定向	1. 方位角的概念; 2. 水平距离测量的精密钢尺量距法及坐标方位角的计算与推算方法。	重点: 坐标方位角的计算与推算方法。	1. 坐标方位角的计算与推算方法
第五章 测量误差基本知识	第1节 测量误差概述	1. 误差的来源; 2. 误差的分类。	重点: 误差的观测条件。	1. 误差的观测条件
	第2节 精度与衡量精度的指标	误差、观测精度、观测条件、偶然误差、系统误差、中误差及相对误差等概念。	重点: 确定最可靠值的方法及如何进行精度评定的方法。	1. 确定最可靠值的方法及如何进行精度评定的方法
	第3节 误差传播定律及其应用	误差传播定律、加权平均值及中误差以及误差理论的应用。	难点: 误差传播定律、加权平均值及中误差。	1. 误差传播定律、加权平均值及中误差
第六章 小区域控制测量	第1节 控制测量	1. 控制测量的组织原则和测量方法; 2. 控制测量、导线测量、三角测量的概念;	重点: 导线测量内、外业工作。 难点: 导线测量内业计算, GPS测图, 以及	1. 导线测量内、外业工作 2. 导线测量内业计算, GPS

		3. 导线测量内、外业工作的全部内容。	差分方法。	测图，以及差分方法
	第2节 全站仪与GPS仪简介	1. 全站仪的构造； 2. 卫星定位的基本原理和方法，以及国家GPS控制网的建立，GPS测图。	重点：GPS测量的原理。	1. GPS测量的原理
第七章 大比例尺地形图识读和应用	第1节 地形图基本知识与应用	1. 地形图在日常生活中的应用； 2. 解析法确定多边形的面积； 3. 地形图在工程建设中的各项应用内容。	重点：地形图在工程建设中的各项应用内容。 难点：解析法确定多边形的面积。	1. 地形图在工程建设中的各项应用内容 2. 解析法确定多边形的面积
第八章 大比例尺地形图测绘	第1节 概述及经纬仪、全站仪测图	1. 地形图测绘的各项准备工作和视距测量方法； 2. 地形图测绘的经纬仪极坐标法的程序及立尺点的选取方法。	重点：地形图测绘的经纬仪极坐标法的程序及立尺点的选取方法。 难点：立尺点的选取方法。	1. 立尺点的选取方法
第九章 地籍测绘与房产测量	第1节 地籍测图及房产测绘	1. 地籍测绘和房产测绘的内容； 2. 地籍控制测量和房产测绘概念； 3. 地籍图的测绘方法及土地面积与房产面积的测算方法。	重点：地籍图的测绘方法及土地面积与房产面积的测算方法。	1. 地籍图的测绘方法及土地面积与房产面积的测算方法
第十章 测设基本工作	第1节 测设的基本知识	1. 测设的内容； 2. 测设的概念； 3. 水平距离、水平角、高程及点的平面位置测设的基本方法。	重点：点的平面位置测设的基本方法。	1. 点的平面位置测设的基本方法
第十一章 施工测量	第1节 施工测量	1. 施工测量、施工控制测量的内容； 2. 施工控制测量的概念； 3. 简单建筑物、构筑物的测设方法。	重点：简单建筑物、构筑物的测设方法。 难点：施工控制网的布设。	1. 施工控制网的布设
第十二章 路线工程测量	第1节 路线工程测量	1. 线路测量（初、定测）内容； 2. 用偏角法测设圆曲线，用切线支距法、偏角法测设圆曲线加缓和曲线，用极坐标法测设铁路曲线的方法； 3. 遇障碍时曲线测设方法，	重点与难点：用偏角法测设圆曲线、圆曲线加缓和曲线。	1. 用偏角法测设圆曲线、圆曲线加缓和曲线

	曲线测设的误差规定及既有 线站场测绘。	
--	------------------------	--

七、教学实施的建议

（一）授课教师基本要求

本课程的专任教师应达到工程测量专业、建筑工程专业（或测绘类、工程类相近专业）本科以上学历。教师还应具备良好的职业道德和一定的教学科研能力，达到高等教育教师任职资格的要求且具备高等教育教师任职资格。

（二）教学条件要求

1. 具有多媒体的教室；
2. 水准仪 20 套（水准仪、水准尺、三脚架）；
3. 经纬仪 20 套（经纬仪、水准尺、三脚架）；
4. 全站仪 20 套。

（三）教学实训条件要求

1. 校内实训基地

项 目	实训基地
项目 1： 内业处理	测绘实训室
项目 2： 外业	篮球场、足球场

2. 校外实习实训基地

	名称	地点
校外实训 基地	中铁十一局集团贵南高铁项目部	河池
	南宁品正建设咨询有限责任公司河池分公司	河池
	南宁八桂建设监理有限责任公司河池分公司	河池
	广西建筑科学研究设计院河池分院	河池
	河池市志远规划地理信息有限公司	河池

（四）教学方法与教学策略

章次	节次	教学方法与策略
第一章 绪论	第 1 节 测量学概述	课堂讲授：利用多媒体，采取 PPT 演讲稿的形式进行课堂讲授。
	第 2 节 测量的基本工作、原理	1. 课堂讲授：利用多媒体，采取 PPT 演讲稿的形式进行课堂讲授；

		2. 课后练习：通过做习题使学生深入理解所学内容，提高分析和解决问题的能力。
第二章 水准测量	第 1 节 水准测量原理以及其仪器	1. 课堂讲授：利用多媒体，采取 PPT 演讲稿的形式进行课堂讲授； 2. 图片展示。
	第 2 节 普通水准测量	1. 课堂讲授：利用多媒体，采取 PPT 演讲稿的形式进行课堂讲授； 2. 测量实验与实习：一方面是为了验证、巩固在课堂上所学的知识；另一方面是熟悉测量仪器的构造和使用方法，培养学生进行测量工作的基本操作技能，使学到的理论与实践紧密结合。
	第 3 节 水准仪检验校正	课堂讲授：利用多媒体，采取 PPT 演讲稿的形式进行课堂讲授。
	第 4 节水准测量的误差	1. 课堂讲授：利用多媒体，采取 PPT 演讲稿的形式进行课堂讲授；。 2. 自学安排：要求学生对重点内容进行课前自学，一些了解性的内容尽量安排学生自学。
第三章 角度测量	第 1 节 水平角及其测量原理	课堂讲授：利用多媒体，采取 PPT 演讲稿的形式进行课堂讲授。
	第 2 节 水平角观测	1. 课堂讲授：利用多媒体，采取 PPT 演讲稿的形式进行课堂讲授； 2. 测量实验与实习：一方面是为了验证、巩固在课堂上所学的知识；另一方面是熟悉测量仪器的构造和使用方法，培养学生进行测量工作的基本操作技能，使学到的理论与实践紧密结合。
	第 3 节 竖直角观测	1. 课堂讲授：利用多媒体，采取 PPT 演讲稿的形式进行课堂讲授； 2. 测量实验与实习：一方面是为了验证、巩固在课堂上所学的知识；另一方面是熟悉测量仪器的构造和使用方法，培养学生进行测量工作的基本操作技能，使学到的理论与实践紧密结合。
	第 4 节光学经纬仪的检校	1. 课堂讲授：利用多媒体，采取 PPT 演讲稿的形式进行课堂讲授； 2. 自学安排：要求学生对重点内容进行课前自学，一些了解性的内容尽量安排学生自学。
第四章 距离测量与 直线定向	第 1 节 距离测量	1. 课堂讲授：利用多媒体，采取 PPT 演讲稿的形式进行课堂讲授； 2. 测量实验与实习：一方面是为了验证、

		巩固在课堂上所学的知识；另一方面是熟悉测量仪器的构造和使用方法，培养学生进行测量工作的基本操作技能，使学到的理论与实践紧密结合。
	第 2 节 直线定向	1. 课堂讲授：利用多媒体，采取 PPT 演讲稿的形式进行课堂讲授； 2. 课后练习：通过做习题使学生深入理解所学内容，提高分析和解决问题的能力。
第五章 测量误差基本知识	第 1 节 测量误差概述	课堂讲授：利用多媒体，采取 PPT 演讲稿的形式进行课堂讲授。
	第 2 节 精度与衡量精度的指标	1. 课堂讲授：利用多媒体，采取 PPT 演讲稿的形式进行课堂讲授； 2. 课后练习：通过做习题使学生深入理解所学内容，提高分析和解决问题的能力。
	第 3 节 误差传播定律及其应用	1. 课堂讲授：利用多媒体，采取 PPT 演讲稿的形式进行课堂讲授； 2. 课后练习：通过做习题使学生深入理解所学内容，提高分析和解决问题的能力。
第六章 小区域控制 测量	第 1 节 控制测量	1. 课堂讲授：利用多媒体，采取 PPT 演讲稿的形式进行课堂讲授； 2. 测量实验与实习：一方面是为了验证、巩固在课堂上所学的知识；另一方面是熟悉测量仪器的构造和使用方法，培养学生进行测量工作的基本操作技能，使学到的理论与实践紧密结合。
	第 2 节 全站仪与 GPS 仪简介	1. 课堂讲授：利用多媒体，采取 PPT 演讲稿的形式进行课堂讲授； 2. 自学安排：要求学生对重点内容进行课前自学，一些了解性的内容尽量安排学生自学。
第七章 大比例尺地形图识读和应用	第 1 节 地形图基本知识与应用	1. 课堂讲授：利用多媒体，采取 PPT 演讲稿的形式进行课堂讲授； 2. 测量实验与实习：一方面是为了验证、巩固在课堂上所学的知识；另一方面是熟悉测量仪器的构造和使用方法，培养学生进行测量工作的基本操作技能，使学到的理论与实践紧密结合。
第八章 大比例尺地形图测绘	第 1 节 概述及经纬仪、全站仪测图	1. 课堂讲授：利用多媒体，采取 PPT 演讲稿的形式进行课堂讲授； 2. 测量实验与实习：一方面是为了验证、巩固在课堂上所学的知识；另一方面是熟悉测量仪器的构造和使用方法，培养学生

		进行测量工作的基本操作技能，使学到的理论与实践紧密结合。
第九章 地籍测绘与 房产测量	第1节 地籍测图及房产测绘	1. 课堂讲授：利用多媒体，采取 PPT 演讲稿的形式进行课堂讲授； 2. 测量实验与实习：一方面是为了验证、巩固在课堂上所学的知识；另一方面是熟悉测量仪器的构造和使用方法，培养学生进行测量工作的基本操作技能，使学到的理论与实践紧密结合。
第十章 测设基本工 作	第1节 测设的基本知识	1. 课堂讲授：利用多媒体，采取 PPT 演讲稿的形式进行课堂讲授； 2. 课后练习：通过做习题使学生深入理解所学内容，提高分析和解决问题的能力； 3. 自学安排：要求学生对重点内容进行课前自学，一些了解性的内容尽量安排学生自学。
第十一章 施工测量	第1节 施工测量	1. 课堂讲授：利用多媒体，采取 PPT 演讲稿的形式进行课堂讲授； 2. 课后练习：通过做习题使学生深入理解所学内容，提高分析和解决问题的能力； 3. 自学安排：要求学生对重点内容进行课前自学，一些了解性的内容尽量安排学生自学。
第十二章 路线工程测 量	第1节 路线工程测量	1. 课堂讲授：利用多媒体，采取 PPT 演讲稿的形式进行课堂讲授； 2. 课后练习：通过做习题使学生深入理解所学内容，提高分析和解决问题的能力； 3. 自学安排：要求学生对重点内容进行课前自学，一些了解性的内容尽量安排学生自学。

（五）课程考核与评价方法

项目	考核内容	考核方式	成绩比例
平时成绩	出勤、作业、表现	考勤+观察	20%
实训成绩	操作熟练度、精准度、数据的工整度	实训	20%
期末考试	测绘基础相关理论知识及数据计算	笔试	60%

（六）教材及参考书选用

书名《测绘基础学》、作者王依、过静珺、全国测绘教育系统重点教材出版社、清华大学出版社 ISBN：9787302047179。

（七）课程资源建设要求