



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
2024 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

二〇二四年四月

目 录

高等职业教育工程测量技术专业 2024 级人才培养方案	3
工程测量技术专业人才需求与专业改革调研报告	36
课程标准	44

高等职业教育工程测量技术专业 2024 级人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：工程测量技术

专业代码：420301

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力。

三、修业年限

标准学制 3 年，可在 3-5 年内完成。

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	主要岗位群或技术领域	职业资格证书和职业技能等级证书
资源环境与安全大类（42）	测绘地理信息类（4203）	测绘地理信息行业（4203）	1. 工程测量技术人员（2-02-02-02） 2. 大地方测量工程技术人员（2-02-02-01） 3. 测绘地理信息技术人员（2-02-02-07） 4. 摄影测量与遥感技术员（2-02-02-03）	测绘地理信息	1. 大地测量员证书 2. 摄影测量员证书 3. 地图绘制员证书 4. 不动产测绘员证书（含地籍测绘员、房产测量员） 5. 工程测量员证书 1+X 等级证书

职业资格证书及技能等级见下表

申报职业与申报等级					
级别	人力资源社会保障部与自然资源部共同颁布				人力资源社会保障部 与自然资源部、交通运 输部共同颁布了
	大地测量员	摄影测量员	地图绘制员	不动产测绘员	工程测量员
初级	√	√	√	√	√
中级证	√	√	√	√	√
高级证	√	√	√	√	√
技师证	√	√	√	√	√
高级技师证	√	√	√	—	√

五、培养目标与规格

（一）培养目标

本专业培养具有信息化、智能化能力，能够践行社会主义核心价值观，坚持习近平新时代中国特色社会主义思想，适应社会主义市场经济需要，德、智、体、美、劳全面发展，德技并修，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、数字素养、职业道德和创新意识，精益求精的专业精神、职业精神、工匠精神，较强的就业能力和可持续发展能力；掌握本专业知识和技术技能，面向地理信息、测绘、工程测量、工程技术与设计服务行业的工程测量工程技术人员职业群，能够从事控制测量、大地测量、工程测量、地图绘制、工程施工测量、工程变形监测、线路与桥隧测量、地下管线测量等工作的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

专业培养规格（指标）共有 20 项，分为素质、知识、能力三个版块，培养规格代码和指标描述见表 1。

表 1 专业人才培养规格指标代码及指标描述

培养规格	代码	指标描述
素质	S1	坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，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。
	S2	崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。
	S3	具有质量意识、环保意识、安全意识、数字素养、工匠精神、创新思维。
	S4	有较强的集体意识和团队合作精神。
	S5	勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，具有健康的体魄、心理和健全的人格，具有一定的审美和人文素养。掌握基本运动知识和1-2项运动技能，形成1-2项艺术特长或爱好，养成良好的健身与卫生

		习惯, 以及良好的行为习惯。
知识	Z1	掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。
	Z2	熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产、支付与安全等知识。
	Z3	掌握本专业所需的数学计算基础理论和基本知识。
	Z4	掌握计算机操作和应用基本知识和方法。
	Z5	掌握普通地质、地形图测绘的基础知识
	Z6	熟悉专业所学的常规测绘仪器电子仪器的使用和保养的专业的知识。
	Z7	熟悉测绘地理信息企业生产管理等的知识。
能力	N1	具备探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。
	N2	具备良好的语言、图文表达能力和沟通能力。
	N3	能够应用控制测量和GPS卫星定位技术。
	N4	能够熟练应用ArcGIS、MapGIS、Cass、SouthMap以及无人机和激光雷达对应的软件等专业应用软件及常用文字处理软件。
	N5	能够根据任务需求完成误差平差计算及软件. 技术应用能力。
	N6	能够从事地籍测量和土地管理。
	N7	能够完成日常工程放样、标高测量、监测等工作。
	N8	能够应用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基本知识在测绘生产等领域。

六、课程设置及要求

主要包括公共基础课程和专业（技能）课程。

（一）课程设置表

表2 工程测量技术专业课程设置表

课程类别		序号	课程名称	学分分配			开课学期					
课程类别	课程类型			总分	理论教学学时	实践教学学时	第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期
公共基础课	必修课 (17门)	1	思想道德与法治	3	32	16	★					
		2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	24	8		★				
		3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	32	16		★				
		4	形势与政策	1	16		☆	☆	☆	☆		
		5	军事理论	2	36		☆					
		6	大学生心理健康教育	2	16	16	★	★				
		7	安全教育	1.5	24		☆	☆	☆	☆		
		8	大学生创新创业基础	2	20	12	★					
		9	大学生职业生涯规划	1	10	8	★					
		10	就业指导	1	12	8					★	
		11	体育	6	16	88	★	★	★			

课程类别		序号	课程名称	学分分配			开课学期						
课程类别	课程类型			总学分	理论教学学时	实践教学学时	第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	
		12	大学英语	7.5	60	76	★	★					
		13	信息技术	3.5	8	56	★						
		14	劳动教育	1		16	○	○	○	○			
		15	防艾滋病教育	0.5	8		☆	☆	☆	☆			
		16	公共艺术教育	2	18	18				★			
		17	国家安全教育	1	16	16							
		选修课 (8门)	1	红色文化和传统文化概论	1	8				☆			
	2		中国共产党党史	1	16			☆					
	3		大学语文	2	36								
	4		艺体生活模块课程	1	18								
	5		自然科学模块课程	1	18								
	6		人文社科模块课程	1	18								
	7		知识工具模块课程	1	18								
	8		数学	2	36								
	专业 (技能)课	基础课 (6门)	1	测绘基础	4	24	40	★					
			2	CAD 与大比例尺地图制图	4	32	32	★					
			3	数字测图原理及应用	4	24	40		★				
4			航空摄影测量与遥感	4	24	40			★				
5			变形监测	4	24	40				★			
6			GIS 软件应用	4	24	40				★			
核心课 (6门)		1	控制测量	4	24	40		★					
		2	地理信息系统	4	24	40			★				
		3	全球卫星定位技术	4	24	40			★				
		4	工程测量(一)	4	64	64			★				
		5	无人机测绘	4	24	40				★			
		6	地籍测量	4	24	40				★			
拓展课 (1门)		1	地球科学概论	1.5	16	16	☆						
综合实践 /实训课 (7门)		1	军事技能	2		112	○						
		2	入学/毕业教育	0.5		30	○						
		3	综合见习	3		90		○	○	○			
		4	实习教育	0.5		30					○		
		5	顶岗实习	24		720					○	○	
		6	毕业设计(论文)	4		XX							
		7	创新拓展实践	4		120	○	○	○	○			

课程类别		序号	课程名称	学分分配			开课学期					
课程类别	课程类型			总学分	理论教学学时	实践教学学时	第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期
合计				136	860	1968						

注：“☆”表示A类（纯理论课教学）；“★”表示B类（理实一体课教学）；“○”表示C类（纯实践课教学）。

（二）公共基础课

1. 公共必修课

公共必修课程教学内容与开设依据见表3所示。

表3 公共必修课程教学目标与内容

序号	课程名称	课程目标、主要内容与教学要求
1	思想道德与法治	<p>1. 课程目标：本课程通过开展马克思主义的人生观、价值观、道德观、法治观教育，帮助大学生领悟人生真谛，把握人生方向，追求远大理想、坚定崇高信念，继承优良传统、弘扬中国精神，广泛践行社会主义核心价值观；遵守道德规范、锤炼道德品格，把正确的道德认知、自觉的道德养成和积极的道德实践紧密结合起来，引领良好的社会风尚；学习法治思想、养成法治思维，自觉尊法学法守法用法，从而具备优秀的思想道德素质和法治素养。</p> <p>2. 主要内容和教学要求：本课程以马克思主义为指导，以习近平新时代中国特色社会主义思想为主线，帮助大学生提升思想道德素质和法治素养，成长为自觉担当民族复兴大任的时代新人。本课程通过理论学习和实践体验，帮助学生形成崇高的理想信念，弘扬伟大的爱国精神，确立正确的人生观和价值观，加强思想品德修养，增强学法、用法的自觉性，全面提高大学生的思想道德素质、行为修养和法律素养。</p>
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	<p>1. 课程目标：对中国共产党领导人民进行的革命、建设、改革的历史进程、历史变革、历史成就有更加全面的了解；对中国共产党坚持把马克思主义基本原理同中国具体实际相结合、同中华优秀传统文化相结合，不断推进马克思主义中国化时代化有更加深刻的理解；对马克思主义中国化时代化进程中形成的理论成果有更加准确的把握；对运用马克思主义立场、观点和方法认识问题、分析问题和解决问题能力有更加明显的提升。</p> <p>2. 主要内容和教学要求：本课程以马克思主义中国化时代化为主线，充分反</p>

序号	课程名称	课程目标、主要内容与教学要求
		<p>映中国共产党不断推进马克思主义基本原理同中国具体实际相结合、同中华优秀传统文化相结合的历史进程和基本经验,集中阐述马克思主义中国化时代化理论成果的形成过程、主要内容、精神实质、历史地位和指导意义。本课程教学要求,一是掌握基本理论,深刻认识马克思主义中国化时代化理论成果的时代意义、科学内涵、思想精髓、理论品质。二是培育理论思维,学习把握理论背后的思想,思想之中的战略、战略之中的智慧,从而得到思想的启迪、战略的启蒙和智慧的启示。三是坚持理论联系实际,紧密联系党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史、中华民族发展史及自身思想实际,自觉投身中国特色社会主义伟大实践,为实现中华民族伟大复兴作出应有贡献。</p>
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	<p>1. 课程目标: 本课程主要是引导青年学生增强政治意识、大局意识、核心意识、看齐意识,坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信,做到坚决维护习近平总书记党中央的核心、全党的核心地位,坚决维护党中央权威和集中统一领导,树立共产主义远大理想和中国特色社会主义共同理想,厚植爱国主义情怀,把爱国情、强国志、报国行自觉融入坚持和发展中国特色社会主义、建设社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴的奋斗之中。</p> <p>2. 主要内容和教学要求: 本课程主要讲述马克思主义中国化最新理论成果——习近平新时代中国特色社会主义思想,阐释习近平新时代中国特色社会主义思想的时代背景、核心要义、精神实质、科学内涵、历史地位和实践要求,牢牢把握习近平新时代中国特色社会主义思想的基本立场观点方法。通过系统学习和理论阐释的方式,运用理论与实践、历史与现实相结合的方法,引导学生全面深入地理解习近平新时代中国特色社会主义思想的理论体系、内在逻辑、精神实质和重大意义,理解其蕴含和体现的马克思主义基本立场、观点和方法,增进对其科学性系统性的把握,提高学习和运用的自觉性,增强建设社会主义现代化强国和实现中华民族伟大复兴中国梦的使命感。</p>
4	形势与政策	<p>1. 课程目标: 本课程主要是引导大学生准确理解党的基本理论、基本路线、基本方略的重要渠道。它要求及时、准确、深入地推动习近平新时代中国特色社会主义思想进教材进课堂进学生头脑,宣传党中央大政方针,增强“四个意识”,坚定“四个自信”,做到“两个维护”,培养担当民族复兴大任的时代新人。</p> <p>2. 主要内容和教学要求: 本课程以马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理</p>

序号	课程名称	课程目标、主要内容与教学要求
		<p>论、“三个代表”重要思想、科学发展观和习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，紧密结合国内外形势，针对学生的思想实际，开展形势与政策教育教学，提升大学生对中国特色社会主义的认识和觉悟。要紧密围绕学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，把坚定“四个自信”贯穿教学全过程，讲授党的理论创新最新成果和新时代坚持和发展中国特色社会主义的生动实践，引导学生正确认识世界和中国发展大势，正确认识中国特色和国际比较，正确认识时代责任和历史使命，正确认识远大抱负和脚踏实地。</p>
5	大学生心理健康教育	<p>1. 课程目标：使学生明确心理健康的标准及意义，增强自我心理保健意识和心理危机预防意识，掌握并应用心理健康知识，培养自我认知能力、人际沟通能力、自我调节能力，切实提高心理素质，促进学生全面发展。</p> <p>2. 主要内容和教学要求：本课程由大学生心理健康基础知识、大学生心理困惑及异常心理、大学生生命教育与心理危机干预、大学生压力管理与挫折应对、大学生学习心理、大学生情绪管理、大学生人际交往、大学生性心理及恋爱心理、大学生的自我意识与培养、大学期间生涯规划及能力发展等方面内容构成。</p>
6	大学生创新创业基础	<p>1. 课程目标：认知创业的基本内涵和创业活动的特殊性，辩证地认识和分析创业者、创业机会、创业资源、创业计划和创业项目，使学生掌握开展创业活动所需要的基本知识。帮助学生树立科学的创业观。主动适应国家经济社会发展和人的全面发展需求，正确理解创业与职业生涯发展的关系，自觉遵循创业规律，积极投身创业实践。</p> <p>2. 主要内容和教学要求：正确认识创业，树立创业意识。了解创新创业教育国内外发展背景，熟悉国内外创业教育的现状与发展趋势，深刻理解创业的重大现实意义和创新创业教育的理论价值。</p>
7	体育	<p>1. 课程目标：通过本课程学习，一是培养学生参与锻炼的积极性，使他们能自觉、积极、经常地参与锻炼，实现身体运动的参与目标，掌握科学锻炼身体的基本原理和方法，用科学的理论知识指导实践；二是掌握一项或多项自己较为喜欢的运动项目和锻炼方法，并在某一方面形成一定的爱好和兴趣，为终身体育锻炼打好良好的基础；三是学生根据学科、专业的不同，掌握合理的、有效的预防职业病的手段和方法。</p> <p>2. 主要内容和教学要求：高职体育的任务及功能、高职体育的实施途径、价值取向与改革、跑和跳的技术方法和分类、篮球排球、足球技术的概念、分类和作用，各主要技术动作方法及结构，主要技术的分析方法、裁判法和规则、</p>

序号	课程名称	课程目标、主要内容与教学要求
		国家学生体质健康测试（各项测试内容、方法、注意事项及标准）。
8	军事技能	<p>1. 课程目标：掌握队列动作的基本要领，养成良好的军事素养，增强组织纪律观念，培养学生令行禁止、团结奋进、顽强拼搏的作风；了解紧急集合、徒步行军的基本要求，全面提升综合军事素质。</p> <p>2. 主要内容和教学要求：条令条例教育与训练、轻武器射击与战术训练、防卫技能与战时防护训练、战备基础与应用训练</p>
9	军事理论	<p>1. 课程目标：理解国防内涵和国防历史，树立正确的国防观，了解我国国防体制、国防战略、国防政策以及国防成就，理解我国总体国家安全观；了解世界主要国家军事力量及战略动向，充分认识当前我国面临的安全形势；激发学生的爱国热情。</p> <p>2. 主要内容和教学要求：中国国防、国家安全、军事思想、现代战争、信息化装备。</p>
10	生涯规划与就业指导	<p>1. 课程目标：使学生能够应对不良情绪、增强心理调适能力、能进行时间管理，掌握有效应对压力的方法，掌握人际关系管理的方法与技巧、会运用测评工具对自身形成客观、综合的评价。了解高职院校人才培养与用人单位的岗位设置、终身发展的关联、可制定可行的职业生涯规划设计书，养成一定的职业素养、树立正确的职业价值观。</p> <p>2. 主要内容和教学要求：《生涯规划与就业指导》是面向全体学生开设的一门必修课程，由生涯规划与就业指导两大部分构成，旨在帮助学生进行生涯规划及进行就业方面的指导。</p>
11	劳动教育	<p>1. 课程目标：理解劳动的意义，培养勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神。具备满足生存发展需要的基本劳动能力，形成良好的劳动习惯、践行劳动理念、具备劳动安全意识。</p> <p>2. 主要内容和教学要求：《劳动教育》是面向全体学生开设的一门必修课程。本课程以普及劳动科学理论、基本知识作为教育的主要内容，以讲清劳动道理为教育的着力点，通过有目的、有计划地组织学生参加日常生活劳动、生产劳动和服务性劳动，在出力流汗的实践锻炼中感悟劳动的价值，深入理解劳动实践对于立德树人的重大意义，树立正确的劳动态度，形成正确的劳动观，真正在思想意识层面和劳动实践层面切实认识和领会“劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽”的深刻道理及其重大意义，从而真正树立起尊重劳动、尊重知识、尊重人才、尊重创造的意识。</p>

序号	课程名称	课程目标、主要内容与教学要求
12	大学英语	<p>1. 课程目标: 在培养学生在掌握一定英语语言知识和技能的基础上, 培养学生在职场环境下运用英语的基本能力, 特别是听说能力, 为提升学生的就业竞争力及未来的可持续发展打下必要的基础。</p> <p>2. 主要内容和教学要求: 借助词典阅读和翻译有关英语业务资料, 在涉外交际的日常活动和业务活动中进行简单的口头和书面交流, 并为今后进一步提高英语的交际能力打下基础, 也为学生进一步学习相关专业提供一个获取信息的重要工具, 为专业学习提供有力的支撑和辅助作用, 有利于各专业学生形成较强综合职业能力和创业能力。</p>
13	信息技术	<p>1. 课程目标: 使学生具有良好的动手实践能力, 能使用常用的办公软件处理文档。具有良好的逻辑分析能力, 能快速地完成办公操作的任务。具有良好的沟通展示能力, 能对工作中的数据进行分析和展示。具有良好的自学态度和能力, 能综合使用各种技能完成工作任务。为进一步学习后续相关课程(如: OFFICE高级应用、信息管理、网页设计、UI界面设计、数码艺术设计、各类辅助设计等)奠定基础。</p> <p>2. 主要内容和教学要求: 能够理解计算机软硬件系统、网络及相关信息技术的基本知识, 对主流操作系统Windows能熟练使用。掌握文档编辑软件Word 2010的基本操作技能, 如增删查找, 能处理办公常见的文档编制。掌握表格编辑软件Excel 2010的基本操作技能, 能使用常见的函数对表格进行统计分析等处理。掌握使用演示文稿软件PowerPoint 2010的基本展示功能。了解互联网的基本知识。</p>
14	安全教育	<p>1. 课程目标: 坚持发展性, 强化教育引导, 激发学生学习热情, 提升学生国家安全意识, 增强爱国主义情感; 使学生掌握各类安全理论知识, 熟悉安全演练操作方法的基本流程; 激发学生积极实践, 提升学生维护国家安全能力, 引导知行合一; 激发大学生树立安全第一的意识, 确立正确的安全观, 并努力在学习过程中主动掌握安全防范知识和增强安全防范能力。</p> <p>2. 主要内容和教学要求: 理论教学, 包含国家安全教育课程、网络安全教育、生命安全教育、日常安全教育课程(治安、交通、消防等)、行业安全教育课程; 实操课程, 包含应急疏散演练、消防灭火演练、应急救护演练。</p>

2. 公共选修课

公共选修课程分为线上课程和线下课程两类, 供学生选修。

表 4 公共选修课模块及信息表

板块设计	课程类型	学分	学时	开课形式
	红色文化和传统文化 概论	1	16	限定选修
	中国共产党党史	1	16	限定选修
模块一	艺体生活模块课程	1	18	超星尔雅网络学习课程
模块二	自然科学模块课程	1	18	
模块三	人文社科模块课程	1	18	
模块四	知识工具模块课程	1	18	
	大学语文	2	36	选修
	数学	2	36	选修

（三）专业（技能）课程

1. 专业基础课程

专业基础课程教学内容见表 5 所示。

表 5 专业基础课程课程目标、主要教学内容与要求

序号	课程名称	课程目标、主要教学内容与要求
1	测绘基础	<p>1. 课程目标： 让学生对测绘地理信息系统有一定的了解，并掌握基本的测绘知识和基础的仪器操作等。</p> <p>2. 主要教学内容和要求： 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。</p>
2	CAD 与大比例尺地图制图	<p>1. 课程目标： 让学生掌握利用 AutoCAD 图形平台绘制二维图形的基本技能；了解利用计算机绘图及其相关技术进行测绘工程的设计与开发，初步能将上述知识用于解决复杂测绘工程问题，包括测绘相关复杂工程问题的预测、模拟，并能够理解其局限性。</p> <p>2. 主要教学内容和要求： 课程的内容包括：AutoCAD 软件平台绘图的基本功能；绘制简单工程图形的基本原则和方法；测绘工程相关工程图形的基本要素和方法等。培养学生的对于一般工程问题的空间思维、图形表达基本能力，并为培养学生对于测绘复杂工程问题的分析和解决能力打下必要的基础。</p>
3	数字测图原理及应用	<p>1. 课程目标： 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，</p>

序号	课程名称	课程目标、主要教学内容与要求
		<p>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。</p> <p>2. 主要教学内容和要求： 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。</p>
4	航空摄影测量与遥感	<p>1. 课程目标： 通过该课程的教学，掌握摄影测量与遥感的基本理论，熟悉掌握像对立体观察，解析空中三角测量方法，像片控制测量，像片判读与调绘，使学生具备熟练利用国内主流的摄影测量工作软件进行 DEM、DOM、DLG、DRG 制作的能力和素质。</p> <p>2. 主要教学内容和要求： 航空摄影测量与遥感课程内容主要为摄影测量与遥感的基本原理、数字摄影测量与遥感几个基本概念、空三加密、数字摄影测量与遥感的基本流程、单个立体模型(4D 产品)的制作、多个模型的拼接、成果输出等。</p>
5	变形监测	<p>1. 课程目标： (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</p> <p>2. 主要教学内容和要求： (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。</p>
6	GIS 软件应用	<p>1. 课程目标： 能够按照规范熟练使用 ArcGIS、MapGIS，完成数据处理工作。</p> <p>2. 主要教学内容和要求： MapGIS软件各个图层处理，拓扑，面积量算等。</p>

2. 专业核心课程

专业核心课程以国家教学标准中的内容为基础，结合调研反馈和学院优势进行确定，专业核心课程教学内容与支撑培养规格指标见表 6 所示。

表 6 专业核心课程主要教学内容与要求

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要教学内容和要求
1	控制测量	<p>一级导线测量，坐标平差计算</p> <p>典型控制点布设</p> <p>一级控制网布设（根据校园实际情况，建筑物形状、分布等，设计测站点位置，建立一级控制网）</p> <p>二级控制网布设（对一级控制网进行加密，建立二级控制网）</p>	<p>1.控制点布设原则</p> <p>2. 国家控制网布设原则、方案与技术要求</p> <p>3. 工程控制网建立的理论和方法</p> <p>4. 三、四等工程平面控制网的布网、观测方法</p> <p>5. 高程控制网的布网、观测方法</p> <p>6. 利用精密水准仪、全站仪、GNSS 进行控制测量</p> <p>7. 利用测绘软件完成控制网的概算、平差和坐标系换算</p>
2	地理信息系统	<p>数据采集、数据处理、系统转换、空间分析、建模、二次开发。</p>	<p>1. 利用校企合作项目对数据进行加工处理。</p> <p>2. 使用 ArcGIS、MapGIS 软件进行数据结构转换、空间数据融合、图幅边缘处理等。</p> <p>3. 分幅加工处理，对数据进行矢量化。</p>
3	全球卫星定位技术	<p>1. 掌握 GPS 系统的构成及各部分的工作流程。</p> <p>2. 掌握 GPS 的坐标系统与时间系统的基准。</p> <p>3. 掌握 GPS-RTK 系统组成、作用及影响 GPS-RTK 测量精度的因素。</p> <p>4. 掌握 RTK 流动站与 CORS 的连接及启动流程。</p> <p>5. 掌握 GPS 外业观测和内业数据处理的技术要求。</p> <p>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</p>	<p>1. 能制定静态 GPS 定位观测计划。</p> <p>2. 能进行静态 GPS 外业观测及数据传输。</p> <p>3. 能进行静态 GPS 测量误差分析。</p> <p>4. 能确保 RTK 基准站与流动站的启动。</p> <p>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。</p> <p>6. 能进行 RTK、CORS 数据采集与传输。</p> <p>7. 能进行 RTK、CORS 测量误差分析。</p> <p>8. 能编写项目技术设计书和技术总结报告书。</p>

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要教学内容和要求
		<p>统和我国北斗卫星定位系统的应用及发展前景。</p> <p>7. 了解 CORS 技术的应用及发展前景。</p>	<p>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。</p>
4	工程测量	<p>高程测量（1. 水准测量 2. 三角高程测量 3. 悬高测量 4. 特殊建筑物标高测量）、导线测量、工程放样。</p>	<p>1. 按照校内外建立的是实训场地及控制点，进行四等水准测量、二等水准测量、校内外建筑物或构筑物高程测量。</p> <p>2. 分小组布设控制点，并进行坐标平差计算。</p> <p>3. 施工放样、圆曲线测设、横断面测量。</p>
5	无人机测绘	<p>1. 倾斜摄影测量简介</p> <p>2. 无人机数据采集获取</p> <p>3. 数据处理：影像匀光匀色、多视影像的几何校正、多视影像联合平差、基于影像的超高密度点云、点云构建 TIN(不规则三角网)模型、纹理映射构建真实三维模型。</p>	<p>1. 技术标准</p> <p>2. 航飞摄影基本流程</p> <p>3. 倾斜摄影测量建模：空三加密、模型分块重构</p> <p>4. 立体测图</p>
6	地籍测量	<p>地形数据采集、建筑物数据采集、内业数据处理。</p>	<p>1. 主要采用全球定位系统静态测量、动态实时测量和导线测量等方法施测平面控制网点；主要采用水准测量、三角高程测量等方法施测高程控制网点。</p> <p>2. 施测界址点的方法有解析法和图解法两种。对城镇、村庄、独立工矿等区域的建设用地，宜采用解析法测量界址点坐标并计算土地面积，实地丈量房屋边长并采用几何要素法计算房屋面积。对于分散、独立的建设用地，可采用解析法测量界址点坐标并计算土地面积，也可采用图解法测量界址点坐标，此时，宜实地丈量界址边长</p>

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要教学内容和要求
			<p>和房屋边长并采用几何要素法计算土地面积和房屋面积。对于海域和耕地、林地、园地、草地、水域、滩涂等用地，既可选择解析法，也可选择图解法获取界址点坐标并计算土地(海域)的面积如果其上存在房屋等定着物，则宜实地丈量其边长并采用几何要素法计算房屋面积。</p> <p>3. 主要采用全野外数字测绘法、数字摄影测量法和数字编绘法等方法施测地籍图、海籍图。</p> <p>4. 计算土地或海域面积的方法，根据用于计算面积的坐标、边长、角度的获取方法不同，可分为解析法和图解法；根据计算公式的不同，又可分为坐标法和几何要素法。</p>

3. 专业拓展（限选）课程

专业拓展课和专业限选课合并设置，主要着眼于专业新技术、新工艺、新发展和拓展能力的培养。专业拓展（限选）课程教学内容见表 7 所示。

表 7 专业拓展（限选）课程课程目标、主要教学内容和要求

序号	课程名称	课程目标、主要教学内容和要求
1	地球科学概论	<p>1. 课程目标： 让学生掌握地球科学的概念，增进学生学习地球科学的兴趣，使学生树立正确的人生观、世界观和苦乐观，同时为今后各门专业课程的学习奠定坚实的基础。</p> <p>2. 主要内容和教学要求： 本课程主要任务是介绍地球科学的研究对象、研究内容和主要研究方法，使学生较全面了解现代地球科学的主要成就、基本知识和时空观念，训练学生掌握一些重要的基本技能，启发学生主动钻研地球科学的精神，鼓励学生的创新意识；要求学生掌握地球科学的基本概念，将今论古等基本原理和本门课程的主要特点和研究方法，了解研究意义，引发学生学习的浓厚兴趣。</p>

(四) 课程体系与培养成果指标矩阵

所有课程定性支撑本专业的人才培养成果指标，支撑关系矩阵图详见表 8。

表 8 工程测量技术专业课程体系与培养成果指标矩阵图

规格指标代码 课程名称	S1	S2	S3	S4	S5	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8
思想道德与法治	○	●		○		●	●					○	○							
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	●	○				●							○							
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	●	○		○		●							○							
形势与政策	●	●				●														
大学生心理健康		●			●									○						
职业生涯与发展规划	○	●	○	○	●								○	○						
创新创业与就业指导		○	●	○									●	●						
军事理论	●	●				●														
军事技能	●	●		●	○									○						
体育		●		○	●															
大学英语	○		○	●		○							○	●						
信息技术			●	○									●	○						
劳动教育		●		○	○	●														
安全教育	●		●	○			○													
测绘基础	●	○		○		●	●	○		○			●	○		○			●	●
CAD 与大比例尺地图制图	●	●				●	●	●					●	●					●	●

规格指标代码 课程名称	S1	S2	S3	S4	S5	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8
数字测图原理及应用	○	●	○	○	●		○	●	○	○	●		○	●	○	○	●			○
航空摄影测量与遥感	●	●		●	○		●	●		●	○		●	●		●	○			●
变形监测	○		○	●		○	○		○	●			○		○	●			○	○
GIS 软件应用			●	○					●	○					●	○				
控制测量		●		○	○	●		●		○	○			●		○	○		●	
地理信息系统	●		●	○			●		●	○			●		●	○				●
全球卫星定位技术	○		○	●		○							○	●						○
工程测量（一）			●	○									●	○						●
无人机测绘		●		○	○	●														
地籍测量	●		●	○			○													
地球科学概论	●	○		○		●	●	○		○			●	○		○			●	●
毕业设计	○		○	●			○						●	●		●			○	●
岗位实习	○	●	●	●	●	○	●			●	○	●	●	●		●	○	○	○	○

七、教学进程总体安排

(一) 教学时间安排

表9 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)	13	19	19	19			73
2									
3		顶岗实习					14	17	0
4		毕业论文(设计)					4		31
5		职业资格培训考证				1			4
7	其它活动 时间 (7周)	新生报到、入学教 育和军训	5						1
8		实习教育					1		2
9		节日放假或机动	1	1	1	1	1	1	1
合 计			19	20	20	21	20	18	118
备注：每学期教学总周数 20，其中第 20 周为学生集中考试周。毕业论文(设计)、职业资格培训考证时间由各二级学院根据专业特点自行安排，列入相应位置，三年总周数 118 周。									

(二) 教学进程表

1.公共必修课（共 686 节，40 学分，占总课时的 25.11%，总学分的 29.52%）

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						开课单位	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	思想道德与法治	B	3	48	32	16	考试 笔试/闭卷	4/12						马克思主义学院	
2	ggbx0010	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	B	2	32	24	8	考试 笔试/闭卷		2/16					马克思主义学院	
3	ggbx0114	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	B	3	48	32	16	考试 笔试/闭卷		4/12					马克思主义学院	
4	ggbx0011	形势与政策	A	1	16	16	0	考查	4 节/ 学期	4 节/ 学期	4 节/ 学期	4 节/ 学期			马克思主义学院	
5	ggbx0090	军事理论	A	2	36	36		考查	讲座						军事理论课教研室	
6	ggbx0012 ggbx0013	大学生心理健康教育	B	2	32	16	16	考查	2 节/ 单双周	2 节/ 单双周					心理健康教研室	
7	ggbx0001	安全教育	A	1.5	24	24	0	考查	讲座	讲座	讲座	讲座			法治保卫处	
8	ggbx0113	大学生创新创业基础	B	2	32	20	12	考查	2/16						创新创业教研室	
9	ggbx0126	大学生职业生涯规划	B	1	18	10	8	考查	2/9						创新创业教研室	
10	ggbx0127	就业指导	B	1	20	12	8	考查				2/10			创新创业教研室	
11	ggbx0006	体育（一）	B	2	32	8	24	考查	2/16						体育与艺术学院	
12	ggbx0007	体育（二）	B	2	36	4	32	考查		2/18					体育与艺术学院	
13	ggbx0008	体育（三）	B	2	36	4	32	考查			2/18				体育与艺术学院	
14	ggbx0026	大学英语（一）	B	3.5	64	28	36	考试 笔试/开卷	4/16						英语教研室	
15	ggbx0027	大学英语（二）	B	4	72	32	40	考试 笔试/开卷		4/18					英语教研室	
16	ggbx0128	信息技术	B	3.5	64	8	56	考试 机试/闭卷	4/16						基础教研室	

17	ggbx0097	劳动教育	C	1	16	0	16	考查	讲座	讲座	讲座	讲座			学生工作处
18	ggbx0121	防艾滋病教育	A	0.5	8	8	0	考查	讲座	讲座	讲座	讲座			后勤处
19	ggbx0125	公共艺术教育	B	2	36	18	18	考查				2/18			体育与艺术学院
20	ggbx0133	国家安全教育	A	1	16	16	0	考试	1/16						法治保卫处
合 计					40	686	348	338							

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.公共选修课（共104节，11学分，占总课时的3.81%，总学分的8.12%）

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						开课单位	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	ggbx0051	红色文化和传统文化概论	A	1	16	16	0	考查/开卷			2/8				马克思主义学院	限定选修
2	ggxx0027	中国共产党党史	A	1	16	16	0	考查/写论文		2/8					马克思主义学院	限定选修
3	ggxx0013	大学语文	A	2	36	36	0	考试 笔试/闭卷			2/18				教师教育学院	超星尔雅网络学习课程
4	ggbx0115	艺体生活模块课程	A	1			0							教务处		
5	ggbx0116	自然科学模块课程	A	1			0							教务处		
6	ggbx0117	人文社科模块课程	A	1			0							教务处		
7	ggbx0118	知识工具模块课程	A	1			0							教务处		
8	ggxx0028	实验室安全教育	A	1			0							教务处		
9	zybx0094	数学	A	2	36	36	0							数学课程教学团队		
合 计					11	104	104	0								

注：1. 《中国共产党简史》《红色文化和传统文化概论》为限定选修课。

2. 艺体生活、自然科学、人文社科、知识工具模块为网络选修课程，每个模块必须选修1学分。

3. 根据各二级学院课程特点需要开设的公共选修课由各二级学院自行安排。

3.专业基础课（共 384 节，24 学分，占总课时的 14.06%，总学分的 17.71%）

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	jzbx0177	测绘基础	B	4	64	24	40	考试	4/14							
2	jzbx0082	CAD 与大比例尺地图制图	B	4	64	32	32	考查	4/14							
3	jzbx0087	数字测图原理及应用	B	4	64	24	40	考试		4/16						
4	jzbx0084	航空摄影测量与遥感	B	4	64	24	40	考查			4/16					
5	jzbx0033	变形监测	B	4	64	32	32	考试				4/16				
6	jzbx0085	GIS 软件应用	B	4	64	24	40	考查				4/16				
合 计					24	384	160	224								

4.专业核心课（共 384 节，24 学分，占总课时的 14.06%，总学分的 17.71%）

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	jzbx0080	控制测量	B	4	64	24	40	考查		4/16						
2	jzbx0040	地理信息系统	B	4	64	24	40	考试			4/16					
3	jzbx0083	全球卫星定位技术	B	4	64	24	40	考试			4/16					
4	jzbx0103	工程测量（一）	B	4	64	24	40	考查			4/16					
5	jzbx0121	无人机测绘	B	4	64	24	40	考试				4/16				
6	jzbx0039	地籍测量	B	4	64	24	40	考查				4/16				
合 计					24	384	144	240								

5.专业拓展课（共 40 节，1.5 学分，占总课时的 1.46%，总学分的 1.11%）

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	jzxx0001	地球科学概论	B	1.5	40	20	20	考查	2/16						
合 计				1.5	40	20	20								

6. 综合实践（实训）课（共 1134 节，35 学分，占总课时的 41.51%，总学分的 25.83%）

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						开课单位	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	ggbx0089	军事技能	C	2	112		112	考查	2 周						学生工作处	
2	ggbx0003	入学/毕业教育	C	0.5	30		30	考查	1 周						建筑工程学院	
3	jxzs0002	实习教育	C	0.5	30		30	考查					1 周		建筑工程学院	
4	ggbx0034	顶岗实习	C	24	720		720	考查							建筑工程学院	
5	ggbx0035	毕业设计（论文）	C	4	32		32	考查							建筑工程学院	
6	ggbx0093	创新拓展实践（一）	C	1	30		30	考查	1						团委	
7	ggbx0094	创新拓展实践（二）	C	1	30		30	考查		1					团委	
8	ggbx0095	创新拓展实践（三）	C	1	30		30	考查			1				团委	
9	ggbx0096	创新拓展实践（四）	C	1	30		30	考查				1			团委	
合 计				35	1134		1134		4 周	2 周	2 周	2 周	20 周	12 周		

注：

1. 毕业设计（论文）根据专业需要自行安排，不少于 4 周，第 6 学期录成绩。
2. 岗位实习不少于 6 个月，第 6 学期录成绩。
3. 创新拓展实践主要记录“第二课堂成绩单”成绩，由团委根据《广西现代职业技术学院第二课堂成绩单制度实施办法》认定，录入成绩。
4. 军事技能与军事理论课合并，第 1 学期录成绩。

8. 各教学项目学时数比例表

序号	教 学 项 目		学 时 数			占本专业总学时比例	学分数	占本专业总学分比例	备 注
			总学时数	理论教学	实践教学				
1	课程教学	公共必修课	686	348	338	25.11%	40	29.52%	指课堂讲授、课堂讨论、习题课、课程试验（实训）等
		公共选修课	104	104	0	3.81%	11	8.12%	
		专业基础课	384	160	224	14.60%	24	17.71%	
		专业核心课	384	144	240	14.60%	24	17.71%	
		专业拓展课	40	20	20	1.46%	1.5	1.11%	
		合 计	1598	776	822	58.49%	88.5	74.17%	
2	实践教学	综合实践（实训）课	1134	0	1134	31.65%	35	25.83%	每周按 30 节计算
总 合 计			2732	776	1956	100.00%	135.5	100.00%	
理论与实践占比				28.4%	71.6%				

八、实施保障

（一）师资队伍

本专业现有专业课核心授课教师 10 人，其中专业技术职称中有正高级 1 人，有副高级 2 人，中级 3 人，新进教师 1 人。团队教师具有具备硕士学历 5 人，具有测绘地理信息工程师、注册测绘工程师等执业资格证 4 人，有企业工作经历的教师 3 人，“双师型”素质教师 3 人，企业兼职教师 2 人。

1. 队伍结构

学生与本专业专任教师数比例不高于 18: 1，双师素质教师占专业教师比例一般不低于 60%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

2. 专任教师

专任教师应具有高校教师资格证；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有测绘工程、测绘科学与技术、地理信息科学相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；有每 5 年积累不少于 6 个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

专业带头人是高水平专业教学团队以及高水平专业群建设的核心，通过实施“双带头人”培育工程，强化制度建设、精准培训以及考核管理，把教师党支部书记队伍建设成为新时代高校党建和专业双融合、双促进的中坚骨干力量，选拔优秀的党支部书记作为专业带头人之一，把党组织的领导力和组织力转化为推进中心工作的强大动力。同时选取优秀的专业教师，原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际、教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作强的作为另一个专业带头人，与党支部书记共同发挥双带头人作用，带领专业的发展。

4. 兼职教师

兼职教师主要从本专业相关的行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

（二）教学设施

1. 校内实训基地

本专业使用的实训室面积合计约 1400 m²，实训设备总值 1200 万元。具体分布如表 10 所示：

表 10 专业校内实训室一览表

序号	实训室名称	面积 (m ²)	工位数	实训项目
1	测绘实训场地	300	50	水准、测图、放样等
2	无人机实训室	100	50	测绘地理信息内业数据处理
3	三维激光实训室	300	50	测绘地理信息内业数据处理
4	变形监测实训室	500	50	沙盘及数据处理

2. 校外实训基地

工程测量技术专业具有稳定的校外实训（实习）基地；能够开展工程测量技术专业相关实践教学活动；实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师充足，实训管理及实施规章制度齐全。

本专业重点建立了3个以上省内（外）校外实践实习基地，同时也是本专业学生的就业基地，包括成广西赛维信息技术有限公司基地、广西五建公司基地、南方测绘等，最多可同时容纳50人的本专业学生的校外岗位实习、认识实习、校外实训等教学活动。

表 11 专业校外实训基地一览表

序号	实训室名称	面积 (m ²)	工位数	实训项目
1	广西赛维信息技术有限公司基地	300	20	房地一体化
2	广西五建	500	10	工程施工放样等
4	南方测绘	50	10	实景三维测绘
5	深圳中通大地空间信息技术股份有限公司	100	50	地籍测量

（三）教学资源

利用学校提供的职教云平台、超星学习通平台，通过主持、参与和使用国家级、省级教学资源库的课程和教学资源，加上专业自建的3门校级在线精品课程资源，为专业学生提供丰富的数字学习资源。具体情况如表12所示：

表 12 专业教学资源一览表

序号	资源名称	课程（资源）级别	所在平台	学院角色
1	工程测量专业资源库	校级	职教云/学习通	主持
2	CAD 大比例尺地图制图	校级	职教云/学习通	主持
3	数字测图	校级	职教云/学习通	主持
4	工程测量	校级	职教云/学习通	主持
5	数字测图课程	国家级	智慧职教	引用
6	中国测绘地理信息标准网	国家级	自然资源部官网	引用

（四）教学方法

1. 教学方法

采用“教、学、做”合一的教学法、情景教学法、项目教学法、案例教学法、讨论式教学法、启发引导式教学法、现场教学法实施教学

2. 教学手段

采用传统和现代信息技术交互的教学手段。利用信息网络教学平台建设，实现课程资源数字化，建设共享型课程资源，开设师生网络交流论坛。利用多媒体技术上传视频及图片资源，为学生自学与进一步学习提供条件，为学生自主学习开辟新途径。

3. 教学组织

认真贯彻“合作办学、合作育人、合作就业、合作发展”的理念，按照“依托行业、对接产业、定位职业、服务社会”的专业建设思路，依据本专业人才培养方案，进行专业核心课程教学设计，建立实训基地，企业专家应参与人才培养的全过程。教师应当以行动导向实施课程教学，形成以教师为主导、学生为主体、教学做、理论与实践合一、工学结合的教学模式。

（五）学习评价

建立学生学习绩效考核评价体系，遵循“能力为主，知识为辅；过程为主，结果为辅；应会为主，应知为辅；定量为主，定性为辅”的原则，按照课程类型的不同，采用不同的考核与评价方法。公共基础课程和专业基础课程由课程主讲教师组织考核；专业核心技能课程采用“课程考核+技能认证”的方式进行考核；课程实训项目由指导教师组织考核，合理确定专业理论考核和职业能力考核的权重，并结合企业考核标准确定能力考核要素，将校内考核与企业实践考核相结合，使学习效果评价与岗位职业标准相吻合。

（1）知识考核（30%）

采用过程考核与期末考试相结合的方式考核。过程考核主要考察学生的知识积累和素质养成，依据是作业、课堂表现、考勤记录等方面。期末考试以笔试、机试、答辩、论文、总结、报告等形式进行，重点在于考核学生的知识运用能力。

（2）综合实践考核（50%）

课程实训项目由指导教师评定。主要根据学生完成实训成果、平时表现、操作能力、技术报告和态度综合评定，按“优、良、中、及格、不及格”五个等级给出考核成绩。

顶岗实习成绩由企业指导教师和校内指导教师共同评定，以企业评价为主。校内指导教师主要根据学生的顶岗实习周记、对学生的指导记录进行评定，并填写《顶岗实习鉴定表》，企业指导教师主要根据学生在顶岗实习期间运用所学专业解决生产实际问题的能力以及职业素质提高情况进行评定，并填写《顶岗实习鉴定表》，校内和校外指导教师的评价各占一定比重。

（3）能力、素质考核（20%）

采用项目化教学，考核与评价采用“课程考核+项目考核”的方式。课程整体成绩由课程考核成绩和项目考核成绩两部分汇总得出。课程考核采取卷面考核，项目考核按照项目分别进行，考核成绩由各个项目考核成绩按权重累加。每个项目成绩都是从知识、技能、态度3方面考核，考核主要依据提交的成果、论文、作业、平常表现及小组互评的结果进行，考核方式可采用笔试、机试、答辩和实操等。

（六）质量管理

1. 学校和二级学院已建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，具有健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案和资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

2. 根据学校教学质量管理体系要求，学院各部门，特别是教务处、质量管理办和二级学院均具有完善的教学管理机制和制度。

3. 建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校生学业水平、毕业生就业情况等进行分析，每年评价人才培养质量和培养目标达成情况。

4. 专业群建设委员会利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

（七）教学改革

1. 三全育人与课程思政

时刻牢记“立德树人”的根本任务，积极实施“三全育人”教育体系，通过强化教学团队，优化育人环境，实现工程测量技术专业学生思想政治教育与技术技能培养融合统一。

充分利用信息技术平台（如学习强国APP）、职教云、课程思政教学竞赛和教学管理强化，在课堂讲授和实践教学中坚持政治性和学理性相统一、价值性和知识性相统一、工匠精神

神和技能养成相统一，在授课时尽可能与学生现实需要和本身专业相结合，将理论的阐释和价值观的引导寓于知识传授和技能训练之中，与专业学习密切结合。

除思政课程外，将课程思政贯穿于工程测量技术专业（技能）课程的全过程，从教学理念、课程备课、教学设计、课程实施和课程考核，推动思政元素和思政理念与各类课程的有机融合。系统挖掘专业的课程思政元素，做到层次丰富、体系完整、落实到课程。工程测量技术专业的课程思政元素挖掘和融入详见表 13。

表 13 工程测量技术专业课程思政元素矩阵图

课程类别	课程名称	基本思政元素										职业思政元素													
		以人为本	实事求是	辩证思维	政治意识	爱国主义	改革创新	理想信念	勤劳奉献	终身学习	珍爱生命	遵纪守法	爱岗敬业	诚实守信	办事公道	热情服务	奉献社会	团结协作	严谨务实	崇尚科学	环保意识	质量意识	安全意识	规范意识	责任意识
公共课程	军事理论	○	○	○	●	●		●	●	○	●	●					●			○					●
	军事技能	○	○	○	●	●		●	●	○	●	●					●			○					●
	体育	○	○			●	●	○		●	○			●		○	●	○	○				●	●	○
	生涯规划与就业指导		○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●					●	○	○	○				○
	大学生创新创业基础		○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	○	●				●	○	○	○				○
	心理健康与调适	●	○	●	○	●		●	○	○	●	○					●	●		○					
	大学英语	○		●	●	●	○	●	●	●	○	●	●	●			●			●	●				●
	信息技术	○	●	●	○	●	●	○	○	○	○	●	●	○	●	●	○	○	○	○	●	●	●	○	
	劳动教育	●	○	●	●	●	○	○	●	●		○	●	●	○	○	●	●	○				●		○
	安全教育	●	○	●	●	●	○	●	●	○	●	●					○	●	○	●			●		○
	防艾滋病教育																								
专业基础课	测绘基础	○	○	○	●	●		●	●	○	●	●					●			○				●	
	CAD 与大比例尺地图制图		●	○		○	○	○		○		●					●	●	○		●		●		
	数字测图原理及应用		○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●					●	○	○	○			○	
	GIS 软件应用		●	○		●	○	○		○		●					●	●	○		●		●	●	
	变形监测	○		●	●	●	○	●	●	●	○	●	●	●			●			●	●			●	
	航空摄影测量与遥感		●	○		●	○	○		○		○	●				●	●	○		●		●	●	
专业核心课程	控制测量		○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	○	●				●	○	○	○			○	
	地理信息系统		●	○		●	○	○		○		○	●				●	●	○		●		●	●	
	全球卫星定位技术	○		●	●	●	○	●	●	●	○	●	●	●			●			●	●			●	
	地籍测量	○	●	●	○	●	●	○	○	○	○	●	●	○	●	●	○	○	○	○	●	●	●	○	

课程类别	课程名称	基本思政元素											职业思政元素												
		以人为本	实事求是	辩证思维	政治意识	爱国主义	改革创新	理想信念	勤劳奉献	终身学习	珍爱生命	遵纪守法	爱岗敬业	诚实守信	办事公道	热情服务	奉献社会	团结协作	严谨务实	崇尚科学	环保意识	质量意识	安全意识	规范意识	责任意识
	无人机测绘	●	○	●	●	●	○	○	●	●		○	●	●	○	○	●	●	○				●		○
	工程测量（一）	●	○	●	●	●	○	●	●	○	●	●					○	●	○	●			●		○
	毕业设计	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	岗位实习	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
专业拓展课程	地球科学概论	○	○			●	●	○		●	○				●		○	●	○	○			●	●	○

注：1.●表示与课程思政元素相关性高，○表示相关性一般，不填写表示无相关性。

2.课程类别包括：公共基础课程和专业（技能）课程两大类

（说明：各元素可以根据专业特点自行设定）

2. 专业特色改革

以计算机、激光雷达、RTK 等现代信息技术为载体，构建融合城市规划、道桥管网、水利电力、遥感、全球定位等专业课程体系实现综合各学科的教学模式。以实际项目为载体，推进理实一体化教学方法的改进。

学有规律，教无定法。本专业的课堂具有多元的特点，教学方法采用“引导+互动”，教学团队（学校教师和企业员工）和学生的对应；教学场所由教室可变为工作室、企业工地（生产场所）等；课堂教学设计和时间安排分为整体和个体，整体教学由学校完成，个体教学由企业和个人完成。“引导”是整体把握，目标是培养学生的完成（职业）能力；“互动”是思维训练，目标是培养学生创新能力。

3. 劳动教育

构建全方位的劳动教育体系，各部门协同打造“光荣劳动、安全劳动、高效劳动”的整体学习氛围，把劳动教育的核心要素和理念融进课堂、融进生活、融进学生思维，实训实习类课程如岗位实习、仪器维修与保养技能实训、实训室设备卫生综合实训等课程，将劳动成效作为课程考核要素之一。

九、课程考核与毕业要求

（一）课程考核方式、方法与成绩评定

1. **必修课、选修课和实践性教学环节，都要进行考核。**课程考核要重视理论与实践相结合，考核采用考试或考查方式，考试通常采用闭卷形式，对于教学内容以技能学习为主（占 50%以上）、独立设置的实践课、综合实训课，可采用半开半闭卷的形式考核，即理论知识的考核采用闭卷形式，技能考核采用开卷形式。考查可采用灵活多样的形式（如开卷、半开卷、现场操作考核等）。鼓励引进企业、用人单位参与学生学习成绩的评定。

2. **课程成绩考核评定。**要根据学生上课学习纪律、参与课堂讨论和回答问题、完成作业和实习见习报告、测验与课程论文和期末考核等进行综合评定。公共必修课和公共选修课的成绩，期考占 70%，平时占 30%；专业课的成绩，分理论考试成绩、技能操作考试成绩和平时成绩三个部分，其中理论考试成绩占 40%，技能操作考试成绩占 40%，平时表现占 20%。

3. 逐步建立专业课程试题库（试卷库），实行考教分离。

（二）学生毕业要求

1. 学分要求

表 14 毕业学分基本要求表

课程学分	理论课	必修课学分	88
		选修课学分	12.5
	实践课	毕业设计 & 岗位实习学分	4+24
		创新实践学分	2+4
合计			135.5

2. 毕业要求

学生毕业须符合下列培养成果描述：

1. 爱国爱党、理解、认同和践行社会主义核心价值观、两个维护、四个自信，遵守工程测量技术行业职业规范、具有良好职业修养和人文素质，理解并践行工匠精神。

对应规格指标： S1、S2、S3、S4、S5、Z1、Z2、Z7

2. 能使用现代化和信息化工具，能够熟练使用电脑，熟练使用办公，绘图等常用软件等，实现自身价值和作用。

对应规格指标： S3、Z3、N4、N5、N8

3. 能够利用所学测绘地理信息知识，建立测绘地理信息的系统性思维模式，分析解决测绘行业的生产管理、地籍测量和土地管理、日常工程放样、标高测量、监测等工作中的常见的技术和管理问题。

对应规格指标： Z2、Z3、Z4、Z5、Z6、Z7、N1、N3、N5、N6、N7

4. 具备良好的测绘实操技能和劳动平等、劳动光荣思想。能够主动学习和掌握行业领域内的新技术新工艺新方法新材料，建立并保持终身学习、持续学习习惯。

对应规格指标： S2、S3、Z1、Z5、N1、N7、N8

十、升本要求

（一）招生对象

1. 普通考生。

广西高校普通高等教育高职（专科）（以下简称高职〔专科〕）应届毕业生（不含定向培养学生）。

2. 退役大学生士兵。

区内外高校高职（专科）录取后及在校期间从我区应征入伍服义务兵役，退役复学后的三年级在校学生；区内外高校高职（专科）毕业当年从我区应征入伍服义务兵役，退役一年内的的大学生士兵。

（二）考试科目

1. 普通考生。

考试科目分为公共基础课（数学、英语）和专业基础综合课（工程制图、测量学、安全生产管理），总分 600 分。其中，公共基础课考 2 门，每门满分 150 分，每门考试时间 120 分钟；专业基础综合课（根据专业类别采用 2 门或 3 门专业基础课合卷）考 1 门，满分 300 分，考试时间 150 分钟。

普通考生在高职（专科）学习期间，获得如下奖项之一的，免专业基础综合课考试，只需参加公共基础课考试。

- （1）参加世界技能大赛获奖的；
- （2）参加中华人民共和国职业技能大赛获一等奖、二等奖、三等奖的；
- （3）参加全国职业院校技能大赛获一等奖、二等奖、三等奖和广西职业院校技能大赛获一等奖的；
- （4）参加世界职业院校技能大赛获金奖、银奖、铜奖的；
- （5）参加中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛获金奖、银奖、铜奖、广西赛区选拔赛金奖且项目团队排名前 5 的。

2. 退役大学生士兵。

需参加职业技能综合考查。职业技能综合考查（根据专业类别采用 2 门或 3 门专业基础课合卷）1 门，满分 300 分，考查时间 150 分钟。

（三）报名方式

符合报考条件的考生登录“广西招生考试院”网站（<https://www.gxeea.cn>）的广西普通高等教育专升本信息管理系统报名

（四）志愿填报

志愿实行平行志愿模式，共设置 10 个院校志愿，每个院校志愿设置 1 个专业志愿。每个专业志愿必须填报同一专业大类的专业，允许将同一院校的不同专业大类的不同专业作为不同的专业志愿分别填报。

第一次投档录取结束后，自治区招生考试院根据招生院校招生计划完成情况，视情况进行征集志愿填报。征集志愿设置 3 个院校志愿，每个院校志愿设置 1 个专业志愿

十一、附录

1. 工程测量技术专业调研报告
2. 课程标准

工程测量技术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、施工单位及南宁地理信息公司。

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，近十年测绘地理信息行业迅猛发展，虽然全国经历疫情对各行业造成重创，但地理信息行业仅用不到一年时间便已恢复，22 年 8 月份企业出现大量裁员，但 23 年八月份就又恢复到以前疯抢毕业生的状态。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。

（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》、《测量平差》、《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》、《CASS 数字成图》、《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

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）广西高职院校工程测量技术专业设置情况

广西高职院校开设工程测量技术专业的院校较少，比如广西生态工程职业技术学院开设过，但后来取消了。

目前广西建设职业技术学院开设有工程测量专业及摄影测量与遥感技术专业；广西水利电力职业技术学院的水利工程系开设有工程测量技术专业；柳州铁道职业技术学院的建筑技术学院开设有工程测量技术专业。

（四）工程测量技术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。

（五）职业资格认定

测量员、1+X、施工员、监理员、安全员

（六）工程测量技术专业就业方向

1. 地理信息企业（国土资源局、测绘研究院以及一些私企等）；2. 建筑施工企业；3. 监测部门（建筑物监测、山体滑坡监测）

（七）相关岗位和岗位要求

1. 地信企业：主要要求对应地籍测量、房产测量、控制测量等课程。

2. 建筑施工企业：主要要求施工放样，并且需自学力学、结构等相关课程。

3. 监测部门：主要对应课程为变形监测，要求对变形监测有较深的理解。

（八）企业用人单位对工程测量技术专业毕业生的要求和意见

1. 主要要求毕业生上岗即可工作，或进行简单的培训即可上岗，在师傅短期

指导下可独立完成任务。

2. 吃苦耐劳，早出晚归，风吹日晒，饥一顿饱一顿都是常态。
3. 精益求精的精神，测量要求高精度，要求从业人员有良好的职业道德情操。

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；

⑤熟练使用无人机，可以独立完成数据采集和内业的数据处理工作。

（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）工程测量技术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）工程测量技术专业课程设思路

本专业的专业课程设计思路如下：

第一学年分别开设《测绘法规》、《普通测量》和《CASS 数字成图》、《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》、《测量平差》、《变形监测》、《房产测量》、《建筑制图与识图》、《建筑施工技术》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）工程测量技术专业教学模式建议

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。

（四）工程测量技术专业师资与教学条件配套建议及建设思路

（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。

表一 已有校外实训基地

	名称	地点
校外实训基地	云南云金地科技有限公司	南宁
	广西赛维信息技术有限公司	南宁
	中铁十一局集团贵南高铁项目部	河池
	广西五建	南宁
	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
	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





课程标准

《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	建筑工程学院
课程代码	jzds0080		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	
	24		实践课	
	64		理论+实践	√
适用专业	工程测量技术			

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	胡万志	广西现代职业技术学院	教授/高级工程师
2	关志宇	广西现代职业技术学院	讲师/工程师
3	金相任	广西现代职业技术学院	助工
4	韦晚秋	广西现代职业技术学院	教员
5	陆紫珊	广西现代职业技术学院	教员
6	秦伟	河池水利电力勘测设计研究院	高级工程师
6	罗世勤	河池水利电力勘测设计研究院	工程师

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《测绘基础》和《测绘工程管理与法规》课程的学习为基础，也是进一步学习《工程测量》、《数字测图》、《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	普通控制测量内业计算的基本过程；坐			4

	算	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	
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设计	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；GPS 控制网技术设计中的方案设计。	4
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 (含课程 思政目 标)	教学重、难点	考核点	课程思政元素	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	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。 教学难点: 控制测量的基准、坐标系统和高程系统。	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 控制测量的内容 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	1. 严谨务实 2. 质量意识 3. 规范意识 4. 责任意识	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 控制测量的内容 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	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	4

	<p>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>		<p>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 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</p>		<p>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 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</p>	<p>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。</p>	
--	---	--	---	--	---	--	--

二、普通控制测量技术	普通控制测量基本仪器的使用	<p>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。</p>	<p>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实施。 4. 普通控制测量内业计算的基本过程；坐</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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 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 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 严谨务实 2. 质量意识 3. 规范意识 4. 责任意识 	<ol style="list-style-type: none"> 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 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 	<ol style="list-style-type: none"> 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 	22
------------	---------------	--	--	--	--	--	---	----

		<p>标转换的过程；使用测量软件对外业观测数据进行处理。</p> <p>5. 普通控制测量技术总结的内容。</p> <p>教学难点：</p> <p>1. 精密测角仪器、精密测距仪器、精密水准仪的检校。</p> <p>2. 普通控制测量技术设计中的方案设计。</p> <p>3. 精密导线测量和精密水准测量的实施。</p> <p>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。</p> <p>5. 编写普通控制测量技术总结。</p>	<p>11. 精密水准仪的检验与校正</p> <p>12. 普通控制网技术设计的依据</p> <p>13. 普通控制网技术设计的要求</p> <p>14. 普通控制测量项目设计</p> <p>15. 普通控制测量技术设计</p> <p>16. 平面控制网的实地选点与标石埋设</p> <p>17. 高程控制网的实地选点与标石埋设</p> <p>18. 平面控制测量外业观测</p> <p>19. 高程控制测量外业观测</p>		<p>11. 精密水准仪的检验与校正</p> <p>12. 普通控制网技术设计的依据</p> <p>13. 普通控制网技术设计的要求</p> <p>14. 普通控制测量项目设计</p> <p>15. 普通控制测量技术设计</p> <p>16. 平面控制网的实地选点与标石埋设</p> <p>17. 高程控制网的实地选点与标石埋设</p> <p>18. 平面控制测量外业观测</p> <p>19. 高程控制测量外业观测</p>	<p>的方法</p> <p>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。</p> <p>9. 教学中应注意控制测量内业计算的过程，简化推导。</p> <p>10. 重点掌握普通控制网内业计算流程。</p> <p>11. 掌握技术总结的编写方法</p> <p>12. 了解普通控制测量项目检查验收的内容。</p>	
--	--	---	--	--	--	--	--

			<p>20. 椭球的基本概念</p> <p>21. 将地面观测值归算至椭球面</p> <p>22. 把椭球面上的观测元素归算至高斯平面——高斯投影</p> <p>23. 坐标转换与换带计算</p> <p>24. 传统控制网平差的方法</p> <p>25. 传统控制网平差的步骤</p> <p>26. 内业计算概述</p> <p>27. 平面控制网计算流程图</p> <p>28. 平差软件介绍</p> <p>29. 利用平差软件进行传统控制网的</p>		<p>20. 椭球的基本概念</p> <p>21. 将地面观测值归算至椭球面</p> <p>22. 把椭球面上的观测元素归算至高斯平面——高斯投影</p> <p>23. 坐标转换与换带计算</p> <p>24. 传统控制网平差的方法</p> <p>25. 传统控制网平差的步骤</p> <p>26. 内业计算概述</p> <p>27. 平面控制网计算流程图</p> <p>28. 平差软件介绍</p> <p>29. 利用平差软件进行传统控制网的</p>		
--	--	--	--	--	--	--	--

			<p>内业计算</p> <p>30. 技术总结概述</p> <p>31. 传统控制测量技术总结的编写</p> <p>32. 普通控制测量项目检查</p> <p>33. 普通控制测量项目验收</p> <p>34. 全球定位系统概述</p> <p>35. GPS 技术</p> <p>36. GPS 技术在控制测量中的应用</p> <p>37. RTK 技术在控制测量中的应用</p> <p>38. CORS 系统在控制测量中的应用</p> <p>39.</p>		<p>内业计算</p> <p>30. 技术总结概述</p> <p>31. 传统控制测量技术总结的编写</p> <p>32. 普通控制测量项目检查</p> <p>33. 普通控制测量项目验收</p> <p>34. 全球定位系统概述</p> <p>35. GPS 技术</p> <p>36. GPS 技术在控制测量中的应用</p> <p>37. RTK 技术在控制测量中的应用</p> <p>38. CORS 系统在控制测量中的应用</p> <p>1. GPS 控制网技术设计基本要求</p> <p>2. GPS 控制网技术</p>		
普通控制	通过该教学项目的学习，使学						

网 技 术 设 计	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。					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		
-----------------------	--------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--

					<p>12. GPS 测量技术总结的编写要求</p> <p>13. GPS 测量技术总结的基本内容</p> <p>14. GPS 控制测量技术总结的编写</p> <p>15. GPS 控制测量项目检查</p> <p>16. GPS 控制测量项目验收</p> <p>17.</p>		
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				<p>1. XX 地区四等导线网及二等水准网技术设计</p> <p>2. XX 地区四等导线网及二等水准网的外业实施</p> <p>3. XX 地区四等导线网及二等水准网的内业计算</p>		

	水准的外业观测工作。				<p>4. XX 地区四等导线网的及二等水准网技术总结</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>		
普通控制测量内业计算	<p>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</p>						

		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						
三、利用卫星	卫星定位技术简	通过该教学项目的学习，使学生掌握卫星定位技术的基础	<p>教学重点：</p> <p>1. GPS 系统的原理、定位方式等基本知识</p> <p>2. GPS 控制网技术设计的依据、基本要求；</p>	<p>18. GPS 控制网技术设计基本要求</p> <p>19. GPS 控制网技术设计的依据</p> <p>20. GPS 控制测量项</p>	<p>1. 严谨务实</p> <p>2. 质量意识</p> <p>3. 规范意识</p> <p>4. 责任意识</p>		<p>1. 重点掌握 GPS 技术的基本知识</p> <p>2. 了解 RTK 技术、CORS 系统的使用方法。</p>	16

定位技术进行控制测量	介	知识，并了解 RTK 技术和连续运行参考站系统。	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	目设计 21. GPS 控制测量技术设计 22. 实地选点 23. 标石埋设 24. 外业数据采集的基本过程 25. 外业观测的作业方式			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。
	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。	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；	26. GPS 控制网内业数据处理基本工作过程 27. 利用 GPS 数据处理软件对外业采集数据进行处理			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
	GPS 控制测量的外	通过该教学项目的学习，使学生掌握 GPS 实地点位选择	教学难点： 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	28. GPS 测量技术总结编写的主要依据 29. GPS 测量技术总结的编写要求 30. GPS 测量技术总			8. 掌握 GPS 技术总结的编写内容及要求 9. 了解 GPS 控制测量项目检查、验收的内容及要求

业 实 施	与标石埋设的要求；能够完成 GPS 外业观测工作。	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。	结的基本内容 31. GPS 控制测量技术总结的编写 32. GPS 控制测量项目检查 33. GPS 控制测量项目验收 34.				
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。						
GPS 控 制 网 技 术	通过该教学项目的学习，使学生学会 GPS 技术						

	总结及项目验收	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控制点的点位选择；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。 实训难点： 1. 编写精密导线网的技术设计；精密导线	9. XX地区四等导线网及二等水准网技术设计 10. XX地区四等导线网及二等水准网的外业实施 11. XX地区四等导线网及二等水准网的内业计算 12. XX地区四等导线网的及二等水准网技术总结 13. XX地区D级GPS控制网技术设计 14. XX地区D级GPS	1. 严谨务实 2. 质量意识 3. 规范意识 4. 责任意识		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						

		设工作。	点的选取及精密导线网的内业计算。 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。	控制网的外业实施 15. XX 地区 D 级 GPS 控制网的内业计算 16. XX 地区 D 级 GPS 控制网的技术总结				
--	--	------	---	--	--	--	--	--

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. 校外部分实习实训基地

	名称	地点
校外实训基地	广西赛维信息技术有限公司	南宁
	云南云金地科技有限公司	南宁
	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。

《CAD 与大比例尺地图制图》课程标准

一、课程信息

表 1 课程信息表

课程名称	CAD 与大比例尺地图制图		开课系部	建筑工程学院
课程代码			考核方式	考查
前导课程	工程测量、地形图测绘、控地籍测量			
后续课程	地理信息系统			
总学时	32	课程类型（方 框内打√）	理论课	
	32		实践课	
	64		理论+实践	√
适用专业	工程测量技术			

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	胡万志	广西现代职业技术学院	教授/高级工程师
2	关志宇	广西现代职业技术学院	讲师/工程师
3	金相任	广西现代职业技术学院	助工
4	韦晚秋	广西现代职业技术学院	教员
5	陆紫珊	广西现代职业技术学院	教员
6	秦伟	河池水利电力勘测设计研究院	高级工程师
7	罗世勤	河池水利电力勘测设计研究院	工程师

二、课程性质

本课程是工程测量技术专业的专业基础课程。本课程中各学习情境包括学习 CAD 软件的操作方法以及相关正投影的基本理论及其应用，学习、贯彻《CAD 与大比例尺地图制图》国家标准及其他有关规定，注重深入生产实际，不断丰富学生的感性认识和实践知识，加快树立空间想象能力和空间构想能力。

三、课程目标

（一）知识目标

1. 学会 CAD 软件的基本的操作。
2. 培养计算机绘图等综合绘图能力，掌握较强的绘图方法和技能、技巧。
3. 掌握使用 CAD 绘制大比例尺地图的能力。

（二）能力目标

1. 注意培养独立分析和解决问题的能力

2. 逐步培养空间逻辑思维与形象思维的能力；
3. 具备中等复杂零件的绘图与识图能力；
4. 培养自觉遵守国家标准的习惯和严谨的工作作风；
5. 具备将理论知识联系于实践环节的运用能力。

（三）素质目标

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. 具有良好的逻辑性、合理性的科学思维方法能力；
3. 能不断积累经验，并从中归纳并找出共性的能力；
4. 培养学生团队意识和合作能力；
5. 培养学生展示自己的能力；
6. 培养学生良好的职业道德和勇于创新、爱岗敬业、精益求精的工作作风；
7. 培养学生严谨的学习态度和一丝不苟的工作作风；
8. 培养学生接受新事物的能力。

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	4
序号	教学项目名称	主要内容			参考学时	
1	AutoCAD 绘图基础	(1) AutoCAD 简介 (2) AutoCAD 的基本操作 (3) 图形单位和界限的设置			4	
2	制图的基本知识与技能	(1) 机械制图国家标准的一般规定； (2) 手工绘图工具及使用方法； (3) 常用几何作图方法； (4) 平面图形的分析与画图方法；			4	
3	正投影的基本原理	(1) 投影法的基本知识； (2) 物体的三视图； (3) 点的投影； (4) 直线的投影； (5) 平面的投影			6	
4	组合体	(1) 组合体的构造及形体分析法； (2) 组合体视图的画法； (3) 组合体的尺寸标注； (4) 看组合体视图； (5) 组合体的构图设计			10	
5	常用表达方法	(1) 视图；(2) 剖视图；(3) 断面图 (4) 局部放大图及其他规定与简化画法			4	

6	AutoCAD 绘制平面图形	(1) 常用绘图命令和编辑命令(2) 精确绘图命令(3) 图形显示控制(4) 绘制平面图形举例;(5) 文字处理(6) 颜色、线型和图层	12
7	AutoCAD 绘制视图及剖视图	(1) 绘制三视图(2) 绘制其他视图(3) 绘制剖视图;(4) 尺寸标注;	16
8	AutoCAD 绘制大比例尺地形图	(1) 了解成图方式 (2) 绘制大比例尺地形图	8

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	课程思政点	考核点	教学方法和建议	参考学时
AutoCAD 绘图基础	AutoCAD 简介和基本操作	(1) 了解 AutoCAD 基本操作和界面设置	图形单位和界限的设置	“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，培养谦虚谨慎、团结协作的职业素养。	1. 作图正确 2. 图层设置正确 3. 图线正确 4. 文字设置正确 5. 比例设置正确	本课程采用理论与实际操作相结合教学模式，课程中的 AutoCAD 上机技能能在机房教学实训。本课程教学基于课堂和实训结合，以提高学生综合	2
	图形单位和界限的设置	(2) 掌握图形单位和界限的设置					2
制图的基本知识与技能	机械制图国家标准的一般规定；手工绘图工具及使用方法	(1) 掌握机械制图国家标准的一般规定。 (2) 对手工绘图工具及使用方法形成初步认识。	1. 常用几何作图方法 2. 平面图形的分析与画图方法				4
	常用几何作图方法；平面图形的分析与画图方法。	(3) 掌握常用几何作图方法。 (4) 掌握平面图形的分析与画图方法。					

正投影的基本原理	投影法的基本知识; 物体的三视图	(1) 了解投影法的基本知识。 (2) 掌握视图的概念、三视图的形成及投影关系。				应用能力。	2
	点的投影; 直线的投影; 平面的投影	(1) 掌握点的投影规律、相对位置及画法。 (2) 掌握直线的投影特性、相对位置及画法。 (3) 掌握各种平面的投影特性及平面上的直线和点的画法。					4
组合体	组合体的构造及形体分析法	(1) 了解组合体的构造, 掌握组合体各形体表面的连接关系及形体分析法。	1. 组合体视图的画法; 2. 组合体的尺寸标注; 3. 看组合体视图;				2
	组合体视图的画法以及尺寸标注	(1) 掌握组合体的画法与步骤。 (2) 掌握标注组合体尺寸的要求、种类、方法及尺寸基准的选					4
	看组合体视图; 组合体的构图设计	(1) 掌握看组合体视图的方法和步骤					4
常用表达方法	视图; 剖视图; 断面图; 局部放大图及其他规定与简化画法	(1) 掌握视图的概念、种类及画法。 (2) 掌握剖视图的概念、种类及画法。 (3) 掌握断面图的概念、种类及画法。 (4) 掌握局部放大图及其他规定与简化画法。	1. 视图、剖视图、断面图的概念及画法 2. 局部放大图及其他规定与简化画法				4

AutoCAD 绘制平面图形	常用绘图命令和编辑命令；精确绘图命令	掌握常用绘图命令、常用编辑命令、精确绘图命令。	1. 常用绘图命令编辑命令； 2. 精确绘图命令； 3. 图形显示控制命令； 4. 文字处理命令、颜色、线型和图层等。					4
	图形显示控制；绘制平面图形举例；	掌握图形显示控制命令。						4
	文字处理；颜色、线型和图层	掌握文字处理命令、颜色、线型和图层等。						4
AutoCAD 绘制视图及剖视图	绘制三视图	掌握绘制三视图方法。	绘制三视图、其视图、剖视图及尺寸标注的方法。					4
	绘制其他视图	掌握绘制其他视图的方法。						4
	绘制剖视图	掌握剖视图的方法。						4
	尺寸标注	掌握尺寸标注的方法。						4
AutoCAD 绘制大比例尺地形图	了解地形图成图方式	了解地形图	绘制大比例尺地形图的方法。					4
	绘制大比例尺地形图	掌握绘制大比例尺地形图的方法						4

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《CAD与大比例尺地图制图》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

《CAD与大比例尺地图制图》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	云南云金地科技有限公司	南宁
	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. 许研编著《中文版 AutoCAD 2020 基础教程》. 北京:清华大学出版社. 2009.
2. 杨雨松,刘娜编著.《AtuoCAD2006 中文版实用教程》.北京:化学工业出版社,2006
3. 李秀娟主编.《AtuoCAD 绘图 2008 简明教程》.北京艺术与科学电子出版社.2009.

(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。

《数字测图原理及应用》课程标准

一、课程信息

表 1 课程信息表

课程名称	数字测图原理及应用		开课系部	建筑工程学院
课程代码	jzds0180		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	40	课程类型（方 框内打√）	理论课	
	24		实践课	
	64		理论+实践	√
适用专业	工程测量技术			

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	胡万志	广西现代职业技术学院	教授/高级工程师
2	关志宇	广西现代职业技术学院	讲师/工程师
3	金相任	广西现代职业技术学院	助工
4	韦晚秋	广西现代职业技术学院	教员
5	陆紫珊	广西现代职业技术学院	教员
6	秦伟	河池水利电力勘测设计研究院	高级工程师
7	罗世勤	河池水利电力勘测设计研究院	工程师

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	数字测图原理及应用	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			14

		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。	
--	--	--------------------------------------	--

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	课程思政元素	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>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 质量意识 2. 勤劳奉献 3. 团结协作 4. 严谨务实 5. 规范意识 6. 责任意识 	<ol style="list-style-type: none"> 1、掌握地形图图式符号表示地物、地貌的方法； 2、理解经纬仪白纸测图的方法。 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； 4、正确使用地形图图式符号表示地物、地貌的能力。 	<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 1:1000 数字地形图测绘技术设计书。	<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。</p> <p>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</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>	<p>宏观: 任务型教学法、项目教学法、工作单教学法、测站教学法</p> <p>微观: 根据教学环节细化</p>	2
	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出地形图。	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。				1
	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; 掌握掌握草图的绘制方法; 掌握 CASS 成图软		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、	宏观: 任务型教学法、项目教学法、工作单法、测站教学法	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。	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. 实事求是 2. 勤劳奉献 3. 团结协作 4. 严谨务实 5. 规范意识 6. 责任意识	地貌碎部点及数据传输的能力；	微观：根据教学环节细化	2
	任务3：内业软件成图	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。				2
	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	任务1：地形要素的	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		1、掌握利用 CASS 软件进行绘制纵横断面的方法；	宏观：任务型教学法、项目教学法、	2

的判读与应用	获取面积量算		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。		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； 5、能够利用断面法计算土方量。	工作单 方法、测站 教学法 微观：根据教学环节细化	
	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；	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				2
	任务3: 工程土方量计算	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。学生分组讨论各种方法的精度及优缺点。		1. 团结协作 2. 勤劳奉献 3. 责任意识 4. 严谨务实 5. 规范意识			4

			衡值。				
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. 勤劳奉献</p> <p>2. 责任意识</p> <p>3. 团结协作</p> <p>4. 严谨务实</p> <p>5. 规范意识</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>	3	
	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				6	
	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。				12	
	任务4: 编制技术总结	编制技术总结。				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 CASS 数字成图软件；
- 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	云南云金地科技有限公司	南宁
	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。

《航空摄影测量与遥感》课程标准

一、课程信息

表 1 课程信息表

课程名称	航空摄影测量与遥感		开课系部	建筑工程学院
课程代码			考核方式	考查
前导课程	测绘基础、数字测图、地图制图学			
后续课程	GIS 软件应用、变形监测			
总学时	24	课程类型（方 框内打√）	理论课	
	40		实践课	
	64		理论+实践	√
适用专业	工程测量技术			

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	胡万志	广西现代职业技术学院	教授/高级工程师
2	关志宇	广西现代职业技术学院	讲师/工程师
3	金相任	广西现代职业技术学院	助工
4	韦晚秋	广西现代职业技术学院	教员
5	陆紫珊	广西现代职业技术学院	教员
6	秦伟	河池水利电力勘测设计研究院	高级工程师
7	罗世勤	河池水利电力勘测设计研究院	工程师

二、课程性质

《航空摄影测量与遥感》课程是为了适应宽口径培养人才的需要，在测绘工程测量专业专科生中开设的专业基础课，列为必修课程。

通过该课程教学，使学生系统地学习摄影测量与遥感的基本理论与方法，着重使学生掌握摄影测量与遥感的基本知识（包括空间解析定位和图象解译）以及从摄影测量与遥感中获取 GIS 基础信息的基本操作过程；了解摄影测量、遥感与 GIS 的密切关系、空间定位技术（GPS）在摄影测量与遥感影像信息处理中的应用以及摄影测量与遥感的最新发展及其在国民经济建设中的主要应用。学生修完本课程，能够应用所学知识解决与摄影测量与遥感及 GIS 基础信息获取有关的实际问题。

三、课程目标

（一）知识目标

本课程是工程测量技术专业的重要专业基础课。本课程的设计总体目标是：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，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在国民经济建设中的最新发展。

（二）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；
- 7、掌握解析空中三角测量的原理和方法。

（三）素质目标

- 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。

四、课程学分与时数分配

课程名称	航空摄影测量与遥感	总学时	64	学分	4
序号	教学项目名称	主要内容			参考学时
1	基本概念和理论	掌握摄影测量三个发展阶段；了解航摄成图过程；掌握摄影的三个过程；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。			6
2	单张相片解析	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。			8
3	相对立体观察	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			8

		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。	
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。	8
5	相片纠正	了解影像相片纠正的原理。	2
6	相片控制测量	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。	2
7	像片的判读与调绘	了解像片的判读特征和判读方法、像片调绘的基本要求。	4
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。	10
9	地面摄影测量内业工作	了解地面摄影测量及摄影方式、地面摄影测量坐标系。	16

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	课程思政点	考核点	教学方 法和建 议	参考 学时
基本 概念 和理 论	了解摄影测量三个发展阶段;了解航摄成图过程。	了解航空摄影测量的来历和基础知识	摄影测量学的定义、分类方法以及航空摄影质量评价。	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。	能进行航空摄影分类。		2
	航空摄影的三个过程和航空摄影的分类。	掌握航空摄影的分类					2
	航空像片的质量以及飞行质量评价指标。	能进行航空摄影质量评价					2
单张 相片 解析	投影概念;透视变换中特殊点、线、面。	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。	1、航摄像片投影 2、像片方位确定 3、像点与地面点坐标关系建立 4、像点位移	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、	能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。		2
	中心投影作图法;像方及物方空间坐标系	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;常用的坐标系统;像片的方					2

		位元素;像点平面坐标变换,空间直角坐标系变换旋转矩阵。		细致的工作作风。			
	像片内、外方位元素; 掌握共线方程;	共线条件方程的定义;共线条件方程公式推导;共线条件方程的应用;平坦地区的构象方程。					2
	像点倾斜误差和投影差的概念及特性	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。					2
相对立体观察	立体像对的基本概念和相对方位及相对方位元素的概念	掌握立体像对中基本点、线、面的基本概念;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。	1、像对立体观察 2、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中分析问题、解决问题的能力培养良好的团队作风和协作能力;具有及时了解本行业发展现状和趋势的能力。	能够进行立体像对定向与解析。		4
	绝对方位及绝对方位元素的概念	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。					4

解析空中三角测量	空中三角测量的基本概念；像点坐标系统误差改正。	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；	1、解析空中三角测量认识 2、解析中三角测量数据准备 3、解析空中三角测量自动转点 4、解析空中三角测量加密	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。			4
	航带法空中三角测量的基本思路；单航带法空中三角测量	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。					4
像片纠正	像片纠正的原理	掌握像片纠正的方法。	像片纠正的方法	具备能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。	能够单独进行像片纠正和正射图的制作。		2
像片控制测量	摄影测量成图外业工作流程	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。	像片控制点布设的方法	培养学生严谨、耐心、细致的工作作风。	能够单独进行像片控制点布设。		2
像片的判读与调绘	像片判读和调绘的基本特征及原理	了解像片的判读特征和判读方法、像片调绘的基本要求。	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	能够单独进行像片判读和调绘。		4

				身体素质。			
地面摄影测量外业工作	地面立体摄影测量的外业工作。	了解地面摄影测量及摄影方式、地面摄影测量坐标系。	地面立体摄影外业工作及外业作程序。	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。	能够单独进行地面摄影测量外业工作。	外业实操课，使用无人机辅助教学。	10
地面摄影测量内业工作	地面摄影测量内业工作流程	了解外业航拍影像数据的处理流程和正射影像图出图过程。	外业航拍影像数据的处理流程。	培养学生严谨、耐心、细致的工作作风。	能够单独进行航拍影像数据处理。	信息化设备辅助教学。	16

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《航空摄影测量与遥感》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

《航空摄影测量与遥感》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	云南云金地科技有限公司	南宁
	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) 《摄影测量学》(普通高等教育测绘规划教材,工程测量专业用)朱肇光等编写(修订本),测绘出版社。
- (2) 《遥感应用技术》,仇肇悦等编写,武汉测绘科技大学出版社。
- (3) 《基础摄影测量学》,李德仁等编,(普通高等教育测绘类规划教材),测绘出版社。
- (4) 《解析摄影测量学》,李德仁等编,(普通高等教育测绘类规划教材),测绘出版社。
- (5) 《数字摄影测量学》,张祖勋等编,武汉测绘科技大学出版社。

(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。

《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	建筑工程学院
课程代码	jzds0033	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、建筑施工技术		
总学时	32	课程类型（方 框内打√）	理论课
	32		实践课
	64		理论+实践
适用专业	工程测量技术		

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	胡万志	广西现代职业技术学院	教授/高级工程师
2	关志宇	广西现代职业技术学院	讲师/工程师
3	金相任	广西现代职业技术学院	助工
4	韦晚秋	广西现代职业技术学院	教员
5	陆紫珊	广西现代职业技术学院	教员
6	秦伟	河池水利电力勘测设计研究院	高级工程师
7	罗世勤	河池水利电力勘测设计研究院	工程师

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	课程思政元素	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. 严谨务实 2. 质量意识 3. 规范意识 4. 责任意识	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	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					3

	观测	理、分析及注意事项。					
学习情境2:基坑工程变形监测	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事项。	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 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 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	1. 严谨务实 2. 质量意识 3. 规范意识 4. 责任意识	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	多媒体教学、讲授法、分组讨论法、演示法	2
	任务2: 基坑工程变形的实施	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。					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:道路工	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	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		1. 公路工程变形监测 2. 边坡工程变形监测	多媒体教学、讲授法、分	2

程变形监测		据处理及分析。	<p>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</p> <p>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</p> <p>难点：1. 能进行公路工程变形监测及数据整理分析</p> <p>2. 能进行边坡工程变形监测及数据整理分析</p> <p>3. 能进行桥梁工程变形监测及数据整理分析</p>	<p>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</p> <p>5. 进行边坡工程变形监测、数据处理及分析的能力</p> <p>6. 进行桥梁工程变形监测、数据处理及分析的能力</p>	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。				
	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。				
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。	<p>重点：1. 掌握隧道工程变形监测技术方案的设计</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>难点：1. 能进行地铁盾构隧道工程变形监测及数据处理</p> <p>2. 能进行新奥法隧道工程变形监测及数据处理</p>	<p>1. 地铁盾构隧道工程变形监测及数据处理分析</p> <p>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</p> <p>4. 能进行新奥法隧道工程变形监测及数据处理分析</p>	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。					
--	--	--------	--	--	--	--	--

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	云南云金地科技有限公司	南宁
	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 (0%)
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%	0%
	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%	0%
	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%	0%
	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%)

(二) 教材及参考书选用

- 1、李金生、工程变形监测、武汉大学出版社 2021.12
- 2、王启春、汪佑武主编, 变形监测与沉陷工程技术, 中国矿业大学出版社 2018.06
- 3、牛志宏、工程变形监测技术, 测绘出版社, 2013.3 (参考书)
- 4、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)
- 5、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。

《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	建筑工程学院
课程代码	jzds0040		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	40	课程类型（方 框内打√）	理论课	
	24		实践课	
	64		理论+实践	√
适用专业	工程测量技术			

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	胡万志	广西现代职业技术学院	教授/高级工程师
2	关志宇	广西现代职业技术学院	讲师/工程师
3	金相任	广西现代职业技术学院	助工
4	韦晚秋	广西现代职业技术学院	教员
5	陆紫珊	广西现代职业技术学院	教员
6	秦伟	河池水利电力勘测设计研究院	高级工程师
7	罗世勤	河池水利电力勘测设计研究院	工程师

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

本课程是工程测量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；能较好地将 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	课程思政	考核点	教学方 法和建 议	参考 学时
基本 概念 和理 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. 地理信息系统的功能及发展趋势 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	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；培养学生在实际生产中分析问题、解决问题的能力培养良好的团队作风和协作能力；具有及时了解本行业发展现状和趋	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	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		7. 空间数据质量 8. 空间数据的元数据	势的能力。	数据的坐标转换；空间数据压缩与综合	2
地理信息系统的框架与功能	数据采集的方法，数据处理算法；空间数据管理	1. 掌握地理空间概念及其表达 2. 理解空间数据的基本特征	9. 如何进行空间数据输入地理空间数据库 10. 空间数据的坐标转换			4
	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	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	11. 空间数据结构转换 12. 多源空间数据的融合			6
	数字地形模型（DTM）与地形分析	5. 掌握栅格数据的编码方法 6. 掌握拓扑数据结构的特点	13. 空间数据压缩与综合 14. 空间数据的内插			10
	空间建模与空间决策支持	7. 掌握空间数据的输入方法	15. 图幅数据边沿匹配处理 难点： 1. 掌握地理信息系统的本质概念			8
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。				6
	网络地理信息系统	3. 掌握数字地面模型分析和网络分		4		

	地理信息系统应用实例	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	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 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		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统设计		8
地理信息系统的前沿问题与发展趋势	地理信息系统设计的模式、地理信息系统设计与开发的步骤，地理信息系统的标准化	1. 掌握地理信息系统的基本概念、基本理论 2. 掌握的地图与地理信息系统的相关技能与技巧					2
	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

			构建				
--	--	--	----	--	--	--	--

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	云南云金地科技有限公司	南宁
	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。

《全球卫星定位技术》课程标准

一、课程信息

表 1 课程信息表

课程名称	全球卫星定位技术	开课系部	建筑工程学院
课程代码	jzds0083	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、建筑施工技术		
总学时	24	课程类型（方 框内打√）	理论课
	40		实践课
	64		理论+实践
适用专业	工程测量技术		

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	胡万志	广西现代职业技术学院	教授/高级工程师
2	关志宇	广西现代职业技术学院	讲师/工程师
3	金相任	广西现代职业技术学院	助工
4	韦晚秋	广西现代职业技术学院	教员
5	陆紫珊	广西现代职业技术学院	教员
6	秦伟	河池水利电力勘测设计研究院	高级工程师
7	罗世勤	河池水利电力勘测设计研究院	工程师

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	全球卫星定位技术	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	课 程 思 政 元素	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	规 范 意 识、 团 结 协 作、 严 谨 务 实、 崇 尚 科 学	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	(1) 课堂授课教学 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。 (2) 比较分析教学法 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。 (3) 工程案例教学	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。	2. GPS-RTK 点校正、GPS-RTK 点位				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。	测量、GPS-RTK 数据传输、GPS-RTK 数字测图的能力和素质	6. 编排作业调度表 7. GPS 接收机的架设	针对高等职业院校工程测量技术专业而言，《GPS 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。	10
	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。				
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。	规范意识、团结协作、严谨务实、崇尚科学	9. GPS 外业成果	(5) 实物教学 实物教学方法增强了能力培养的效果。 (6) 第二课堂、网络教学 针对一般性问题，学生利用业余时间进行任务的演算，通过网络课程的形式，为学生提供一个交互的学习平台，建立留言簿、解疑平台。	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			(7) 课堂讨论	6

		采集。 3. 能进行 GPS-RTK 精度分析。			记录	<p>学生针对已经认识的基本理论和概念，在教师的分组组织引导下进行相互答疑或辩论，最后由教师及时总结评论。</p> <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>	
	GPS-RTK 数字成图	<p>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。</p> <p>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>					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	云南云金地科技有限公司	南宁
	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.

（5）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。

《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	建筑工程学院
课程代码	jzbx0039		考核方式	笔试+实操
前导课程	建筑工程制图与识图、CAD 与大比例尺地图制图、测绘基础			
后续课程				
总学时	24	课程类型（方 框内打√）	理论课	
	40		实践课	
	64		理论+实践	√
适用专业	工程测量技术			

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	胡万志	广西现代职业技术学院	教授/高级工程师
2	关志宇	广西现代职业技术学院	讲师/工程师
3	金相任	广西现代职业技术学院	助工
4	韦晚秋	广西现代职业技术学院	教员
5	陆紫珊	广西现代职业技术学院	教员
6	秦伟	河池水利电力勘测设计研究院	高级工程师
7	罗世勤	河池水利电力勘测设计研究院	工程师

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

（一）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

（二）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;

(三) 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	课程思政元素	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	规范意识、团结协作、严谨务实、崇尚科学	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	规范意识、团结协作、严谨务实	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	团结协作、严谨务实、崇尚科学	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	规范意识、严谨务实、崇尚科学	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	规范意识、团结协作、严谨务实、崇尚科学	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学习兴趣，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含。

（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

校外实	名称	地点
-----	----	----

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
	云南云金地科技有限公司	南宁

（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

《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	建筑工程学院
课程代码	jzbx0047		考核方式	笔试+实操
前导课程	测绘基础、地理信息系统、控制测量			
后续课程	地籍测量			
总学时	64	课程类型（方 框内打√）	理论课	
	64		实践课	
	128		理论+实践	√
适用专业	工程测量技术			

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	胡万志	广西现代职业技术学院	教授/高级工程师
2	关志宇	广西现代职业技术学院	讲师/工程师
3	金相任	广西现代职业技术学院	助工
4	韦晚秋	广西现代职业技术学院	教员
5	陆紫珊	广西现代职业技术学院	教员
6	秦伟	河池水利电力勘测设计研究院	高级工程师
7	罗世勤	河池水利电力勘测设计研究院	工程师

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《测绘基础》和《控制测量》课程的学习为基础，也是进一步学习《工程测量》、《数字测图》、《地籍测量》、《航空摄影测量与遥感》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

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	课程思政元素	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. 实事求是 2. 勤劳奉献 3. 团结协作 4. 严谨务实 5. 规范意识 6. 责任意识 7. 质量意识	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. 实事求是 2. 勤劳奉献 3. 团结协作 4. 严谨务实 5. 规范意识 6. 责任意识 7. 质量意识	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、正确使用激光水准仪和激光扫平仪;	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. 实事求是 2. 勤劳奉献 3. 团结协作 4. 严谨务实 5. 规范意识 6. 责任意识 7. 质量意识	1. 使用激光水准仪 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	

		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。					
--	--	-------------------------------------	--	--	--	--	--

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
	云南云金地科技有限公司	南宁

(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

导师角色, 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. 普通测量技术 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. 工程测量. 李少元、梁建昌主编. 机械工业出版社 2021. 06
2. 建筑工程测量(第二版). 周建郑主编. 中国建筑工业出版社.
3. 实用建筑工程测量(第一版). 韩永光主编. 复旦大学出版社.

2013 年

参考书目:

《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

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	建筑工程学院
课程代码	jzbx0177		考核方式	笔试+实操
前导课程				
后续课程	控制测量、地籍测量、工程测量			
总学时	24	课程类型（方 框内打√）	理论课	
	40		实践课	
	64		理论+实践	√
适用专业	工程测量技术专业、建筑工程技术专业			

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	胡万志	广西现代职业技术学院	教授/高级工程师
2	关志宇	广西现代职业技术学院	讲师/工程师
3	金相任	广西现代职业技术学院	助工
4	韦晚秋	广西现代职业技术学院	教员
5	陆紫珊	广西现代职业技术学院	教员
6	秦伟	河池水利电力勘测设计研究院	高级工程师
7	罗世勤	河池水利电力勘测设计研究院	工程师

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将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。
能力目标	(三) 1. 能正确使用常规测量仪器（经纬仪、水准仪、钢尺）进行普通测量工作，并能对测量仪器进行一般性的检验；
	(四) 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；
	(五) 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；
	(六) 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	64	学分	4
序号	教学项目名称	主要内容			参考学时
1	水准测量	1. 水准测量 2. 水准仪检验与校正			20
2	角度测量	1. 水平角观测 2. 竖直角观测 3. 全站仪检验与校正			12
3	一级导线测量	1. 方位角计算 2. 坐标增量计算			20

		3. 闭合导线测量计算 4. 附和导线测量计算	
4	高程测量	1. 水准测量 2. 三角高程测量 3. 悬高测量	8
5	地形图测绘	1. 控制点布设 2. 草图法地形图测绘	4

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；掌握水准测量、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

项目 (任务)名称	子项目 或学习任务	教学目标 (含课程思政目标)	教学重、难点	课程思政元素	考核点	教学方法和 建议	参考 学时
水准 测量	项目 1.水准测量 项目 2.四等水准测量 项目 3.二等水准测量	掌握并可以熟练应用水准测量原理按照规范进行水准测量	快速高质量完成水准测量	1.团结协作 2.严谨务实 3.规范意识 4.责任意识 5.终身学习 6.诚实守信 7.规范意识	水准测量的概念 水准测量相关计算	启发式教学	20
角度 测量	项目 1.水平角测回法 项目 2.水平角方向法 项目 3.竖直角观测	按照规范完成项目 1、项目 2、项目 3	快速高质量的完成项目 1、项目 2、项目 3	1.规范意识 2.严谨务实 3.规范意识 4.责任意识 5.终身学习 6.诚实守信	水平角观测步骤及精度 竖直角观测相关计算	启发式教学	12
一级 导线 测量	项目 1.方位角计算 项目 2.坐标增量计算 项目 3.闭合导线测量计算 项目 4.附合导线测量计算	按照规范完成项目 1、项目 2、项目 3、项目 4	快速高质量的完成项目 1、项目 2、项目 3、项目 4	1.团结协作 2.严谨务实 3.规范意识 4.责任意识 5.规范意识.	坐标方位角计算、坐标增量计算等	启发式教学	20
高程 测量	项目 1.水准测量 项目 2.三角高程测量 项目 3.悬高测量	按照规范完成项目 1、项目 2、项目 3	快速高质量的完成项目 1、项目 2、项目 3	1.严谨务实 2.责任意识 3.规范意识 4.规范意识 5.终身学习 6.诚实守信	高差测量、层高测量、悬挑结构高程测量、非悬挑结构建筑物标高测量。	启发式教学	8
地形 图 测 绘	项目 1.控制点布设 项目 2.草图法地形图测绘	按照规范完成项目 1、项目 2	快速高质量的完成项目 1、项目 2	1.团结协作 2.严谨务实 3.规范意识 4.责任意识 5.规范意识	控制点布设的原则、草图绘制、地物采集原则、数据导出、cass 制图	启发式教学	4

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 40 套；
- (5) . 电子水准仪 7 套（水准仪、铟钢尺、三脚架）；
- (6) . RTK10 套；
- (7) . 无人机 6 台。

（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	广西赛维信息技术有限公司	南宁
	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
	云南云金地科技有限公司	南宁

（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	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	普通测量相关理论知识及数据计算	笔试	60%

（五）教材及参考书选用

《测绘基础》作者王依，过静珺丛书名全国测绘教育系统重点教材出版社 清华大学出版社 ISBN9787302047179

（六）课程资源建设要求