

专业人才培养方案

专业名称 摄影测量与遥感技术专业

专业代码 520302

所属专业大类 资源环境与安全类

制订时间 2019年8月10日

专业负责人（签名） _____

所在系主任（签名） _____

广西安全工程职业技术学院

2019 级摄影测量与遥感技术人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：摄影测量与遥感技术

专业代码：520302

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者

三、基本修业年限

修业时限为 2-5 年，以 3 年为主，可根据学生学习需求，灵活、合理安排学习时间。

四、职业面向

（一）就业职业领域

测绘生产单位、国土测绘院、农林、水利、电力、矿山、城建、交通、桥梁、规划建设、环境保护、土地管理等部门；无人机应用单位、无人机拍照、无人机调查取证、无人机技术应用等。

（二）初始就业岗位群

面向基础性事业单位从事：测绘信息的获取、处理和应用、农业植保、环境能源保护、农林国土灾害监测、交通规划管理等工作。

面向测绘事业单位从事：数字测绘与调查、变形监测、卫星定位、国家基础地理信息建设与应用等工作。

面向工程设计单位从事：地形勘察测量、地质水文勘探测量等工作。

面向建设施工单位从事：道路桥梁测量与设计、隧道管网测量与设计、土建工程测量与监测等工作。

（三）将来发展岗位群

面向安全领域从事：辅助安全管理、应急救援、灾害侦查、无人机拍照等工作。

面向公安消防领域从事：无人机侦查、无人机灾难救援、勘察火情、无人机消防应用等工作。

面向无人机应用领域从事：无人机飞手、无人机行业应用等工作，本专业拓展性强，就业领域宽广。

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位群或技术领域举例	职业资格或职业技能等级证书举例
资源环境与 安全大类 (52)	测绘地理信息 类 (5203)	测绘地理信息 服务 (744)	测绘和地理 信息工程技 术人员 (2-02-02)	摄影测量 遥感信息技术 地图绘制 灾害监测	高级测量员 地图制图员 无人机操控员

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力；掌握本专业知识和技术技能，面向工程技术与设计服务行业的摄影测量与遥感技术人员职业群，能够从事控制测量、摄影测量、遥感影像分析等工作的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

1. 素质

（1）思想政治素质

①热爱社会主义祖国，拥护党的基本路线，具有正确的世界观、人生观、价值观，有一定的政治理论水平和素养，能用中国马克思主义基本原理和观点来分析解决问题；

②有科学的理想信念、实事求是的精神及团结协作的能力；

③具有较强的政策意识，能够较好地理解、执行、以及宣传政策；

④具有较强的民主法制观念，能正确运用法律知识维护社会公众利益和个人合法权益。

（2）文化素质

具有学习专业和从事专业岗位工作必需的文化基础，具有良好的文化修养和审美能力；知识面宽，自学能力强；能用得体的语言、文字和行为表达自己的意愿，具有社交能力和礼仪知识；有严谨务实的工作作风。

（3）职业素质

具有从事摄影测量与遥感技术专业工作所需的专业知识和能力，掌握多种遥感图像分析与处理软件、各种等级测绘仪器操作方法，具备摄影测量与遥感信息获取、影像解译与分析等相关的基本理论和基本技能，并能从事工程测量、控制测量、数字摄影测量、资源环境遥感等工作；具有创新精神、自觉学习和获取信息、不断提高业务水平的态度和创业的意识，为人诚实、正直、谦虚、谨慎，具有良好的职业操守和公共道德，初步形成适应社会主义市场经济需要的就业观。

（4）身心素质

具有健康的体魄，能适应岗位对体能的要求；具有健康的心理和乐观的心态；朝气蓬勃，积极向上，奋发进取；思路开阔、敏捷，善于处理和协调突发问题。

2. 知识

(1) 必备的马列主义和毛泽东思想、邓小平理论、法律、文学等人文社科知识；

(2) 具有现代测绘工程高职层次人才必需的数学基础理论知识和计算机基础知识；

(3) 掌握计算机制图技术，测绘专业英语、建筑施工放样、Visual Basic 语言、熟悉测绘相关法律法规、测量学和地理信息系统的基础理论与知识；

(4) 掌握以无人机操作与维护、卫星遥感测量、三维立体测图、遥感影像处理为主的专业核心技能。

3. 能力

(1) 通用能力

①具有简单的外语日常用语的读、写、听、说能力；

②提高计算机文化水平，掌握计算机硬件的基本知识和常用办公软件的操作技能，具备办公自动化和获取信息的能力，达到国家计算机等级考试一级水平；

③有较强的自学能力、听课能力、概括总结能力和信息获取能力；

④具有较强的文字和口头表达能力，能明晰地表达个人的见解和情感，善于尊重和倾听他人的表述，有效地进行沟通与交流；

⑤具有从事专业技术工作的能力，具有适应相关工作岗位的操作能力，具有从事生产现场管理的能力；

⑥具有一定的创新意识、创造性思维能力与创造实践能力。既能提出创造性设想，又能在学习、工作和生活中积极探索，大胆革新，有所发现，有所发明，不断开创新的局面；

⑦有明确的团队意识和集体精神，善于处理人际关系，真诚地理解、

关心和尊重他人，具有同情心和一定的组织管理能力。

(2) 专业能力

专项能力	能力要素	主要课程设置
专业英语能力	能够阅读、理解专业相关英文技术资料，具有基本的口语交流及英文写作能力	测绘专业英语
计算机编程能力	熟练掌握 Visual Basic 语言语法，能进行 Visual Basic 语言编程	Visual Basic 程序设计
地形图测绘能力	熟练掌握地形图的基本知识，具备地形图判读与应用能力，能够独立测绘大比例尺数字地形图	测量学基础、数字测图技术，测绘 CAD 基础
GIS 管理与应用能力	掌握空间数据库和 GIS 基本知识，会操作一种典型的 GIS 软件，了解数据库基本原理与结构，具备地理数据建库、地理数据管理与应用的基本能力	地理信息系统原理
航空、遥感、摄影测量能力	了解航空摄影、数字摄影测量与遥感的基本知识，具备像片调绘、摄影测量外业作业的能力，具备利用摄影测量工作站测绘的能力，具备操作无人机测绘能力	数字摄影测量、无人机技术、遥感技术及应用，像片判读与调绘
遥感图像处理能力	掌握计算机图像处理技术，具备使用专业软件进行遥感影像处理与分析的能力	遥感图像处理及应用、热红外遥感与微波遥感
控制测量能力	掌握 GNSS 定位的基本原理，具有利用 GNSS 设备进行控制测量的能力	卫星定位与控制测量
为安全领域提供测量数据服务能力	运用所学的测量专业知识从事矿山、农林、环境、水利能源等涉及安全领域的灾情勘查、监测能力	安全评价技术
测绘与项目管理能力	了解测绘工作有关的法律法规知识，具备一定的测绘与工程项目管理基本能力	测绘法律法规

六、课程设置及要求

本专业学习课程包括公共基础课程、专业（技能）课程、实践性教学环节、公共选修课、第二课堂。其中专业（技能）课程又分为专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程。

(一) 公共基础课程

1. 《思想道德修养与法律基础》

本课程是面向大学生开设的公共政治理论课，是高校思想政治理论课的必修课程。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价值取向，以正确的世界观、人生观、价值观和道德观、法制观教育为主要内容，把社会主义核心价值观贯穿教学的全过程，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。

2. 《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》

本课程是中共中央宣传部和国家教育部规定的高职院校思想政治理论课中的骨干和核心课程。本课程着重讲授中国共产党把马克思主义基本原理与中国实际相结合的历史进程，充分反映马克思主义中国化的两大理论成果，帮助学生系统掌握毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想和科学发展观产生的时代背景、实践基础、科学内涵、精神实质和历史地位；指导学生运用马克思主义的世界观和方法论去认识和分析问题，正确认识中国国情和社会主义建设的客观规律，确立建设中国特色社会主义的理想信念，增强在中国共产党领导下全面建设小康社会、加快推进社会主义现代化的自觉性和坚定性；引导大学生正确认识肩负的历史使命，努力成为德智体美全面发展的中国特色社会主义事业的建设者和接班人，为高职学生的健康成长、文明生活、科学发展打下良好的基础。

3. 《形势与政策》

本课程是高校思政理论课的核心课程，是高等学校对大学生系统进行形势与政策教育的必修课程。帮助大学生正确认识新时代国内外形势，深刻领会党的十九大以来党和国家取得的历史性成就、发生的历史性变革、面临的历史性机遇和挑战的核心课程，针对学生关注的热点问题和

思想特点，帮助学生认清国内外形势，教育和引导学生全面准确地理解党的路线、方针和政策，坚定在中国共产党领导下走中国特色社会主义道路的信心和决心，积极投身改革开放和现代化建设伟大事业。

4. 《大学英语》

本课程主要讲授英语语音、语法、阅读技巧和英语应用文写作，进行实用英语的听、说、读、写的基本训练，培养学生运用英语的能力。学生学习后能用英语进行简单的日常对话，借助英语辞典可阅读、翻译本专业一般英文资料、写作简单的英语应用文。主要实验、实训项目：英语听、说、读、写基本能力训练，本专业一般资料的中英文翻译和写作。

5. 《安全教育》

对大学生进行安全教育，是贯彻落实习近平新时代中国特色社会主义思想的具体措施，是培养大学生树立国民意识、提高国民素质和公民道德素质的重要途径和手段。大学生安全教育，既强调安全在人生发展中的重要地位，又关注学生的全面、终身发展。要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主动增强安全防范能力。通过安全教育，大学生应达到如下目标：态度目标：通过安全教育，大学生应当树立起安全第一的意识，树立积极正确的安全观，把安全问题与个人发展和国家需要、社会发展相结合，为构筑平安人生主动付出积极的努力。知识层面：通过安全教育，大学生应当了解安全基本知识，掌握与安全问题相关的法律法规和校纪校规，安全问题所包含的基本内容，安全问题的社会、校园环境；了解安全信息、相关的安全问题分类知识以及安全保障的基本知识。技能层面：通过安全教育，大学生应当掌握安全防范技能、安全信息搜索与安

全管理技能。掌握以安全为前提的自我保护技能、沟通技能、问题解决技能等。

6. 《大学生心理健康教育》

大学生心理健康教育课程是集知识传授、心理体验与行为训练为一体的公共必修课程。课程旨在使学生明确心理健康的标准及意义，了解心理健康水平的划分及正常心理和异常心理的区别，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、情绪管理能力、团队协作能力，切实提高心理素质，促进学生全面发展。

7. 《大学生职业发展与就业指导》

本课程是根据教育部相关要求而设置的一门公共必修课。它为各专业学生提高就业竞争力、适应社会，实现其人才培养目标，达到未来工作岗位素质要求起支撑作用，在整个课程体系中具有不可替代的重要作用。课程采用以课堂教学为主、以个性化就业创业指导为辅，理论与实践相结合的教学模式，既强调职业在人生发展中的重要地位，又关注学生的全面发展和终身发展。通过激发大学生职业生涯发展的自主意识，树立正确的择业观、就业观及创新创业意识，促使大学生理性地规划自身未来的发展，并努力在学习过程中自觉地提高就业能力、创新创业能力和生涯管理能力。

8. 《国防教育》

国防教育是为捍卫国家主权、领土的完整和安全，防御外来侵略、颠覆威胁的建设与斗争，对全民传授与国防有关的思想、知识、技能的社会活动。国防建设的重要组成部分，包括为增进全民的国防思想、国

防知识、国防技能和身体素质，以及有利于形成和增强国防观念、国防能力的各种类型的社会活动。

9. 《高等应用数学》

本课程是工科类职业教育的一门必修的重要基础理论课程。通过本课程的学习,使学生系统地获得一元函数微积分等基本知识和基本理论。本课程重点学习极限、微积分,线性代数和概率统计相关知识,并注重培养学生熟练的运算能力和较强的抽象思维能力、逻辑推理能力、几何直观和空间想象能力,从而使学生会利用数学知识去分析法和解决一些几何、力学和物理等方面的实际问题,为学习后续专业课程和进一步获得数学知识奠定必要的数学基础。

10. 《应用文写作》

本课程在 21 世纪高素质人才培养的课程体系中,不仅仅是作为高职院校一门人文类选修课程,更是一门职业通用能力训练课程,是全职背景的基础类应用技能课程,对学生职业能力培养和职业素质养成起到重要的支撑作用。旨在通过教学,使学生了解应用写作的基本理论,掌握应用写作的基本技能,并具备高级应用型人才所需要的写作能力及文章分析及处理能力,增强学生的职业能力和就业竞争力,为学生学好各门专业课和将来进入社会从事实际工作奠定良好基础。

11. 《大学生创业基础》

本课程是依据非公安专业人才培养方案开设的任意选修课。该课程主要包括大学生创业概述、创业者与创业团队、创业机会与创业风险、创业资源、创业计划、企业初创等六个教学模块。通过本课程教学,使学生掌握关于大学生创业的基本理论知识和现行法律的具体规定,了解

创业活动过程的内在规律及创业活动本身的独特性。培育学生积极进取和创新意识，强化创业精神，培养和锻炼机会识别、创新、资源整合、团队建设、知识整合等创业技能，引导学生用创业的思维和行为准则开展工作。

12. 计算机基础

本课程主要介绍计算机基础知识，计算机的各种硬件和软件的功能及使用，通过本课程的学习，引导学生掌握基本的计算机操作技能，同时培养学生的计算机文化素养，课程采用任务式学习，促使学生熟练掌握各种办公软件的应用。

（二）专业（技能）课程

1. 专业基础课程

（1）测绘 CAD 基础

课程主要介绍测绘 CAD 基础知识，绘制基本图形，选择和编辑图形对象，图层管理、创建面域与图案填充，精确绘制图形与控制图形显示，文字、表格与尺寸标注，使用块、属性块和外部参照，使用测绘 CAD 设计中心，输入、输出和打印图形，并介绍了 CAD 技术在地形图、地籍图、道路路线工程等基本测绘工程绘制中的应用。通过本课程的学习，学生能够掌握 CAD 软件绘图及编辑功能的基本操作，会应用 CAD 查询专业图的面积，能够通过 CAD 软件绘制地形、地籍图以及道路工程图等专业图。

（2）测绘专业英语

课文选自欧美等国出版的测绘著作和文献，所选文章包括专科测绘各有关专业的基本内容。通过本课程的学习，加强学生对基础英语和测绘专业课程的学习，提高学生对专业科技英语的阅读能力和使用能力，特

别是加强学生掌握测绘科学范畴之内的基本词汇、习惯用法，能够阅读一些简单的测绘科技文献、测绘专业英语书籍、测绘仪器使用说明书，具备一定的测绘专业科技英语的阅读能力、翻译能力和简单的写作能力。

(3) 地理信息系统原理

课程介绍地理信息系统的基本概念，地理文件的构成及其文件组织，GIS 数据的管理，空间数据的采集、编辑、制作、组织与管理的原理与方法，空间数据模型，空间分析及其数学建模，数字地面模型及其应用等内容。通过本课程学习和训练，带领学生熟悉 GIS 的基本概念与理论及在社会各领域的应用；引导学生掌握其数据结构类型、空间数据库表达形式，了解 GIS 的空间分析内容及方法，熟悉一种典型的 GIS 平台软件；要求学生能够掌握 ArcGIS 软件的简单操作。

(4) Visual Basic 程序设计

课程介绍 Visual Basic 程序设计的含义，Visual Basic 语法的基本结构，算法的基本概念，常量、变量、运算符与表达式，程序控制结构，Visual Basic 的语句特征，函数等基础的语法知识，程序的编译预处理，数组，指针，结构体与共同体等基本概念和使用方法。通过本课程学习，要求学生掌握 Visual Basic 语言程序设计的基础知识和基本技能，对计算机语言和结构化程序设计有基本的认识；能熟练应用环境设计和调试 Visual Basic 语言程序；能理论联系实际，运用所学的编程知识设计 windows 计算机程序；树立结构化程序设计的基本思想，养成良好的编程习惯，培养严谨务实的分析问题与解决问题能力，并为后续的课程打好软件基础、处理测量数据基础。

(5) 安全评价技术

课程系统地介绍了安全评价的基本原理与应用技术，主要包括绪论、危险因素分析、安全评价原理与模型、安全评价方法、评价单元的划分和评价方法的选择、安全对策措施、安全评价与评价报告、安全评价实例等内容。通过本课程学习，学生能够掌握安全评价的基本概念、原理，安全评价的分类，危险、有害因素的定义；辨别有害因素的原则和方法；评价单元的划分；常用的安全评价方法；评价结论编制原则、主要内容以及安全评价报告的编写。

(6) 测绘法律法规

课程介绍测绘资质资格管理、测绘项目管理、测绘基准和测绘系统、基础测绘管理、测绘标准化管理、测绘成果管理、不动产测绘管理、地图管理、测绘质量管理体系、测绘安全生产管理、测绘项目合同管理、测绘项目技术设计、测绘项目组织实施、测绘成果质量检查与验收、测绘项目技术。教学目标：通过本课程学习，学生能够掌握在测绘工程项目实施过程中，如何依照法律法规正确、规范地运用测绘技术最终完成测绘工作的相关知识和方法。

(7) 测量学基础

课程介绍了测量学的基本知识、水准测量、角度测量、距离测量、测量误差的基本知识、直线方位测量、平面控制测量、三角高程测量、地形图的基本知识、大比例尺地形图的测绘以及地形图的应用。通过本课程学习、实训，学生能够掌握测量学的基本原理及方法；掌握经纬仪、水准仪、全站仪的操作，了解现代测绘仪器；掌握直线方位测量、平面控制测量、三角高程测量；具有测绘与应用大比例尺地形图的初步能力；了解误差理论基本知识。

2. 专业核心课程

(1) GNSS 测量技术

课程主要介绍了 GNSS 技术的概况以及全球四大导航定位系统；GNSS 测量的基础知识；GNSS 测量的设计与实施和 GNSS 测量数据处理；常规 RTK 和网络 RTK 技术的应用；GNSS 测量技术在控制测量、地形测量、放样等方面的应用。通过本课程对 GNSS 测量技术的全面介绍，使学生在传统测量学的基础上对卫星定位这一新技术更加深入地学习和实践，掌握卫星定位的基础知识和基本应用技术。

(2) 数字测图技术

课程以大比例尺地面数字测图和地图数字化为主线，从数字测图系统、计算机地图绘图基础、大比例尺数字测图的野外数据采集和成图方法、地形图的数字化等方面阐述了数字测图的基本原理和作业方法，同时介绍了数字地形图的应用、数字测图软件应用等知识。过本门课程的理论学习和技能训练，要求学生掌握数字测图技术的基本理论、基本知识；掌握测图的基本方法，能熟练使用全站仪获取图根控制测量、碎步测量数据，能独立完成小区域控制测量和大比例尺数字地形图测绘工作。

(3) 遥感原理与应用

课程介绍遥感的基本概念，数据获取过程，遥感平台种类，传感器成像原理；遥感物理基础，遥感图像的几何处理，遥感影像的预处理，遥感影像的分类等内容。通过本门课程的理论学习和技能训练，引导学生理解遥感的感念、特点、应用，遥感物理基础概念、传感器类型及参数，具备使用相应软件进行遥感影像预处理、影像分类的能力，能胜任遥感数据处理级应用工作的专业。

(4) 数字摄影测量

课程介绍了数字摄影测量的基本理论与算法，主要包括数据获取、摄影测量解析方法、自动单像量测、基于灰度的影像匹配、基于特征的影像匹配、整体影像匹配、数字微分纠正等内容。重点突出了当代数字摄影测量发展中，新的解析方法、应用较广的自动单像量测方法和影像匹配方法，并对影像匹配方法进行了归纳分类。过本门课程的学习理论和技能训练，学生能够掌握摄影测量的基本知识以及从摄影测量中获取RS、GIS基础信息的基本操作过程；能够应用所学知识解决与摄影测量及RS、GIS基础信息获取有关的实际问题的能力，能胜任摄影测量、遥感、地理信息相关岗位的工作。

(5) 控制测量技术

本课程介绍控制测量的概念、控制网的布设；利用卫星定位进行控制测量；精密角度测量方法，精密距离测量方法，高程控制测量方法；坐标系的转换和控制测量成果的核验。在前面测量专业课程的基础上，更深入学习精密的控制测量，使学生具备更高精度测量的知识和技术，是知识和技能的升级课程。

(6) 像片判读与调绘

课程介绍环境遥感及其判读技术概述，遥感影像判读的基础理论，航空摄影理论，室内判读方法，景物特征和判读标志，目视判读的一般过程，调绘的理论，地物核实，调绘软件的使用。通过本门课程的学习和技能训练，学生能够拥有对各类遥感影像进行判读，达到熟练掌握遥感影像的判读，能胜任外业调绘的工作。

(7) 无人机应用技术

课程介绍无人机测绘的基本理论和方法的基础，探讨无人机任务规划、目标定位与跟踪、测绘成图、应急快速成图、基于无人机影像的三维重建和空中全景监测等相关技术及其应用，重点对无人机任务规划、目标定位与跟踪、测绘成图、应急快速成图、基于无人机影像的三维重建和空中全景监测等。通过本门课程的学习和技能训练，学生能掌握无人机的飞行原理及结构，无人机测绘的基本理论和方法；掌握无人机测绘的基本技能，有能力独立完成小区域无人机测绘工作。

(8) 遥感图像处理及应用

课程介绍遥感图像处理基础，遥感图像质量改善，遥感数字图像特征选择与信息提取等等三个大内容。通过本门课程的学习和技能训练，引导学生能够掌握遥感的基本概念及相关物理知识；可以描述遥感图像处理原理及图像增强、图像分类的处理流程；能够熟练使用 ENVI 或 ERDAS 至少一种，独立完成图像处理操作过程，通过查阅资料可以自己解决在操作过程中出现的问题，能胜任遥感图像处理及应用相关岗位的工作。

(1) . 《GNSS 测量技术》核心课程描述

课程名称	GNSS 测量技术				开设学期	2	
学时	56	学分	3.5	讲授学时	28	实训学时	28
典型工作任务描述	1. 静态控制测量 2. 动态图根控制测量 3. RTK 像控点测量 4. 地形图修补测量						
学习目标及能力考核要求	通过本课程的学习(理论学习和技能训练),学生能够具备熟练使用 GNSS 仪器进行测量的能力,能力考核要求达到熟练掌握像控点测量的水平,能胜任像控点外业测量工作,地形图外业补测工作。						

学习内容	<p>主要包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 卫星定位发展简史 2. 卫星定位坐标系统、时间系统 3. 卫星定位原理、误差来源 4. 卫星定位动态测量（RTK）、静态控制测量 5. 卫星定位测量的优势
教学组织形式与方法	<p>课程理论部分：采用讲授法、小组讨论法和练习法等教学方法进行教学组织；技能训练部分：采用现场教学法、任务驱动法等教学方法进行教学组织与现场技能训练指导。</p>
考核评价方式	<p>课程考核采用：理实综合考核的方法进行。考核评价分类分项进行，根据课程情况设定，理论部分可采用笔试的方式进行考核，技能部分采用现场操作测试或完成实训报告等方式进行考核。</p> <p>（一）理论考核（其成绩占总评的 50%）</p> <p>考核内容包括：平时学习情况和期末考试。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 平时学习情况 考核内容包括：遵守课堂纪律，认真记笔记，按时完成作业，主动参与课堂讨论等，占理论成绩的 40%。 2. 期末考试 考试由系部统一安排，采取卷面（闭卷）考核形式。占理论成绩的 60%。 <p>（二）实践考核（其成绩占总评的 50%）</p> <p>考核内容包括：职业素质与学习能力、实践操作能力、项目完成情况及实习（实训）报告。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 职业素质与学习能力 考核内容包括：日常实习、实训态度与素质；个人自主学习与解决问题能力；团队协作精神等，占实践成绩的 30%。 2. 实践操作能力 考核内容包括：GNSS 静态测量，RTK 测量；占实践成绩的 40%。 3. 项目完成情况 根据项目要求完成的质量，对每次的工作任务的完成质量进行评分。占实践成绩的 20%。 4. 实习（实训）报告 考核内容包括：实习（实训）报告的格式规范性、内容完整性、真实性、实习报告完成的及时性等。占实践成绩的 10%。

(2) . 《数字测图技术》核心课程描述

课程名称	数字测图技术				开设学期	2	
学时	56	学分	3.5	讲授学时	28	实训学时	28
典型工作任务描述	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在地形图上判断地面高低起伏形态、地物类别和属性 2. 正确使用地形图图示符号表示地物、地貌 3. 全站仪、GPS-RTK 的使用操作 4. 草图的绘制 5. 野外数据采集、数据传输 6. 使用 CASS 软件进行展点、绘制地物、绘制地貌、图幅整饰 						

	<p>7. 数字地形图的分幅及整饰</p> <p>8. CASS 软件图层管理知识及图形输出</p> <p>9. 数字地形图成果检验</p> <p>10. 数字测图技术总结的编写</p> <p>11. 地形要素的查询</p> <p>12. CASS 软件绘制纵横断面</p> <p>13. CASS 测图软件计算工程土方量</p>
学习目标及能力考核要求	<p>通过本门课程的学习（理论学习和技能训练），要求学生掌握数字测图技术的基本理论、基本知识；掌握测图的基本方法，能熟练使用全站仪获取图根控制测量、碎步测量数据，能独立完成小区域控制测量和大比例尺数字地形图测绘工作。能力考核要求具有野外作业自我保护能力，仪器的使用操作水平满足测绘行业作业要求，能胜任测绘地形图岗位的工作。</p>
学习内容	<p>主要包括：</p> <p>1. 学习数字测图的方法、技能，掌握测图的原则。</p> <p>2. 学习测图原理、大比例地形图测绘、等高线绘制等。</p> <p>3. 学习地形图测制、地形图图式等</p> <p>4. 误差理论基础，包括：测量误差及其分类</p>
教学组织形式与方法	<p>课程理论部分：采用讲授法、小组讨论法和练习法等教学方法进行教学组织以课堂讲授为主，采用多媒体授课方式。课堂讲授地形图的主要构成，数字测图的方法、原理，误差的分类，引导学生掌握数字测图的原理及技术；</p> <p>技能训练部分：采用现场教学法、任务驱动法等教学方法进行教学组织与现场技能训练指导。课程实验部分主要安排与授课内容相对应的内容，包括平面图外业测量、地形图外业测量、内业绘制地形图以及等高线修剪。</p>
考核评价方式	<p>课程考核采用理实一体化的方法进行。考核评价分类分项进行，根据课程情况设定，理论部分可采用笔试的方式进行考核，技能部分采用现场操作测试或完成实训报告等方式进行考核。</p> <p>（一）理论考核（其成绩占总评的 50%）</p> <p>考核内容包括：平时学习情况和期末考试。</p> <p>1. 平时学习情况</p> <p>考核内容包括：遵守课堂纪律，认真记笔记，按时完成作业，主动参与课堂讨论等，占理论成绩的 40 %。</p> <p>2. 期末考试</p> <p>考试由系部统一安排，采取卷面（闭卷）考核形式。占理论成绩的 60%。</p> <p>（二）实践考核（其成绩占总评的 50%）</p> <p>考核内容包括：职业素质与学习能力、实践操作能力、项目完成情况及实习（实训）报告。</p> <p>1. 职业素质与学习能力</p> <p>考核内容包括：日常实习、实训态度与素质；个人自主学习与解决问题能力；团队协作精神等，占实践成绩的 30%。</p> <p>2. 实践操作能力</p> <p>考核内容包括：地形图测量、制图的方法技能等，占实践成绩的 40 %。</p> <p>3. 项目完成情况</p> <p>根据项目要求完成的质量，对每次的工作任务的完成质量进行评分，占实践成绩的 20%。</p> <p>4. 实习（实训）报告</p>

	考核内容包括：实习（实训）报告的格式规范性、内容完整性、真实性、实习报告完成的及时性等。占实践成绩的 10%。
--	---

(3) . 《遥感原理与应用》核心课程描述

课程名称	遥感原理及应用				开设学期	2	
学时	56	学分	3.5	讲授学时	28	实训学时	28
典型工作任务描述	1. 遥感影像辐射定标 2. 遥感影像大气校正 3. 遥感影像镶嵌、裁剪 4. 典型地物反射光谱绘制 5. 遥感图像判读 6. 遥感图像几何处理						
学习目标及能力考核要求	通过本门课程的学习（理论学习和技能训练），引导学生理解遥感的感念、特点、应用，遥感物理基础概念、传感器类型及参数，具备使用软件进行遥感影像预处理、影像分类的能力，能胜任遥感数据处理级应用工作的专业。 能力考核要求：熟练掌握遥感影像处理常用软件，通过查阅教程能独立完成遥感影像的辐射定标、大气校正、镶嵌裁剪等预处理过程，掌握遥感影像的监督分类操作过程。						
学习内容	1. 遥感的概念，特点，数据获取过程，发展趋势，遥感平台种类，传感器成像原理； 2. 遥感物理基础，电磁波，包括物体的反射辐射和发射辐射，地物的光谱特性； 3. 遥感图像的几何处理，包括构象方程，变形误差，几何纠正； 4. 遥感影像的预处理，包括辐射定标，大气校正，镶嵌裁剪； 5. 遥感影像的分类，包括特征变换，特征选择，监督分类，非监督分类。						
教学组织形式与方法	课程理论部分：采用讲授法、小组讨论法和练习法等教学方法进行教学组织以课堂讲授为主，采用多媒体授课方式。课堂讲授遥感基础知识，遥感物理相关理论内容，几何处理的原理，预处理原理及方法，遥感影像分类的手段，引导学生掌握遥感的基本知识，清楚了解遥感领域所研究的内容、任务以及应用； 技能训练部分：采用现场教学法、任务驱动法等教学方法进行教学组织与现场技能训练指导。课程实验部分主要安排与授课内容相对应的内容，主要内容：遥感影像的预处理，包括辐射定标，大气校正，镶嵌裁剪；遥感影像的分类，包括特征变换，特征选择，监督分类，非监督分类。						
考核评价方式	课程考核采用考试的方法进行。考核评价分类分项进行，根据课程情况设定，理论部分可采用笔试的方式进行考核，技能部分采用现场操作测试或完成实训报告等方式进行考核。 （一）理论考核（其成绩占总评的 40%） 考核内容包括：平时学习情况和期末考试。 1. 平时学习情况 考核内容包括：遵守课堂纪律，认真记笔记，按时完成作业，主动参与课堂讨论，占理论成绩的 60%。 2. 期末考试 考试由系部统一安排，采取卷面（闭卷）考核形式。占理论成绩的 40%。						

	<p>(二) 实践考核 (其成绩占总评的 60%)</p> <p>考核内容包括: 职业素质与学习能力、实践操作能力、项目完成情况及实习 (实训) 报告。</p> <p>1. 职业素质与学习能力 考核内容包括: 、工具与配件认识, 占实践成绩的 30%。</p> <p>2. 实践操作能力 考核内容包括: 遥感影像软件的应用上机实践, 占实践成绩的 40%。</p> <p>3. 项目完成情况 根据项目要求完成的质量, 对每次的工作任务的完成质量进行评分。占实践成绩的 20%。</p> <p>4. 实习 (实训) 报告 考核内容包括: 实习 (实训) 报告的格式规范性、内容完整性、真实性、实习报告完成的及时性等。占实践成绩的 10%。</p>
--	--

(4) . 《数字摄影测量》核心课程描述

课程名称	数字摄影测量				开设学期	3	
学时	56	学分	3.5	讲授学时	28	实训学时	28
典型工作任务描述	<p>1. 学习数字摄影测量中航摄像片的获取方法、航摄像片的内外方位元素、共线方程、坐标系等理论知识和航测像片定向、解析空中三角测量的相关操作。</p> <p>2. 学习影像判读和调绘的相关理论和操作, 要求学生利用图像判读的方式对所提供的数字影像图进行地物和地貌的判读。</p> <p>3. 对获取的数字摄影测量图片进行影像匹配处理。</p> <p>4. 数字高程模型的数据获取和处理。</p>						
学习目标及能力考核要求	<p>《数字摄影测量》课程是为了适应宽口径培养人才的需要, 在摄影测量与遥感技术专业开设的专业核心课, 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的基本理论与方法, 着重使学生掌握摄影测量的基本知识 (包括空间解析定位和图象解译) 以及从摄影测量中获取 RS、GIS 基础信息的基本操作过程; 了解摄影测量与 RS、GIS 的密切关系、空间定位技术 (GPS) 在摄影测量影像信息处理中的应用以及摄影测量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, 能够达到应用所学知识解决与摄影测量及 RS、GIS 基础信息获取有关的实际问题的能力, 能胜任摄影测量、遥感、地理信息相关岗位的工作。</p>						
学习内容	<p>1. 数字影像获取预处理基础, 包括数字影像的定义, 数字影像的插值、重采样和量化;</p> <p>2. 数字影像解析, 包括数字影像内定向、相对定向, 单向空间后方交会, 立体模型绝对定向, 自动空中三角测量;</p> <p>3. 影像匹配, 主要内容包括基于灰度的影像匹配和基于特征的影像匹配;</p> <p>4. 影像特征提取, 包括点、线特征提取以及定位算子。</p> <p>5. 解析空中三角测量, 包括解析空中三角测量的目的、意义、分类; 像片连接点设置, 带法区域网平差, 光束法区域网平差。</p>						

教学组织形式与方法	<p>课程理论部分：采用讲授法、小组讨论法和练习法等教学方法进行教学组织；主要讲授内容有影像获取、摄影测量基础知识、双像立体测图基础与立体测图、摄影测量解析基础、解析空中三角测量、全数字摄影测量基础、像片纠正与正射影像图</p> <p>技能训练部分：采用现场教学法、任务驱动法等教学方法进行教学组织与现场技能训练指导，实训主要内容为摄影测量外业工作。</p>
考核评价方式	<p>课程考核采用：理实综合考核的方法进行。考核评价分类分项进行，根据课程情况设定，理论部分可采用笔试的方式进行考核，技能部分采用现场操作测试或完成实训报告等方式进行考核。</p> <p>（一）理论考核（其成绩占总评的 50%）</p> <p>考核内容包括：平时学习情况和期末考试。</p> <p>1. 平时学习情况</p> <p>考核内容包括：遵守课堂纪律，认真记笔记，按时完成作业，主动参与课堂讨论等，占理论成绩的 30%。。</p> <p>2. 期末考试</p> <p>考试由系部统一安排，采取卷面（闭卷）考核形式。占理论成绩的 70%。</p> <p>（二）实践考核（其成绩占总评的 50%）</p> <p>考核内容包括：职业素质与学习能力、实践操作能力、项目完成情况及实习（实训）报告。</p> <p>1. 职业素质与学习能力</p> <p>考核内容包括：日常实习、实训态度与素质；个人自主学习与解决问题能力；团队协作精神等，占实践成绩的 20%。</p> <p>2. 实践操作能力</p> <p>考核内容包括：摄影测量数据采集处理与绘制全过程，占实践成绩的 40%。</p> <p>3. 项目完成情况</p> <p>根据项目要求完成的质量，对每次的工作任务的完成质量进行评分。占实践成绩的 20%。</p> <p>4. 实习（实训）报告</p> <p>考核内容包括：实习（实训）报告的格式规范性、内容完整性、真实性、实习报告完成的及时性等。占实践成绩的 10%。</p>

(5) . 《控制测量技术》核心课程描述

课程名称	控制测量技术				开设学期	3	
学时	56	学分	3.5	讲授学时	28	实训学时	28
典型工作任务描述	<ol style="list-style-type: none"> 1. 工程控制网的布设 2. GPS 平面控制测量 3. 精密角度测量 4. 精密距离测量 5. 高程控制测量 						

学习目标及能力考核要求	<p>通过本课程的学习（理论学习和技能训练），引导学生理解控制测量技术原理，掌握 GNSS 平面控制测量和精密角度、距离测量的技术和原理。</p> <p>能力考核要求：会进行工程控制网的布设，能进行平面控制测量和高程控制测量。</p>
学习内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 国家控制网和工程控制网的布设； 2. 使用 GNSS 仪器进行平面控制测量； 3. 精密角度测量和精密距离测量。 4. 高程控制测量。
教学组织形式与方法	<p>课程理论部分：采用讲授法、小组讨论法和练习法等教学方法进行教学组织；主要讲授内容有控制网的布设方法，平面控制测量的方法，精密角度和精密距离测量的方法，高程控制测量的方法。</p> <p>技能训练部分：采用现场教学法、任务驱动法等教学方法进行教学组织与现场技能训练指导；主要内容有平面控制测量和高程控制测量。</p>
考核评价方式	<p>课程考核采用考试的方法进行。考核评价分类分项进行，根据课程情况设定，理论部分可采用笔试的方式进行考核，技能部分采用现场操作测试或完成实训报告等方式进行考核。</p> <p>（一）理论考核（其成绩占总评的 40%）</p> <p>考核内容包括：平时学习情况和期末考试。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 平时学习情况 <p>考核内容包括：遵守课堂纪律，认真记笔记，按时完成作业，主动参与课堂讨论，占理论成绩的 60%。</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. 期末考试 <p>考试由系部统一安排，采取卷面（闭卷）考核形式。占理论成绩的 40%。</p> <p>（二）实践考核（其成绩占总评的 60%）</p> <p>考核内容包括：职业素质与学习能力、实践操作能力、项目完成情况及实习（实训）报告。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 职业素质与学习能力 <p>考核内容包括：、工具与配件认识，占实践成绩的 30%。</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. 实践操作能力 <p>考核内容包括：控制网的布设，施测和解算，占实践成绩的 40%。</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 项目完成情况 <p>根据项目要求完成的质量，对每次的工作任务的完成质量进行评分。占实践成绩的 20%。</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. 实习（实训）报告 <p>考核内容包括：实习（实训）报告的格式规范性、内容完整性、真实性、实习报告完成的及时性等。占实践成绩的 10%。</p>

(6) . 《像片判读与调绘》核心课程描述

课程名称	像片判读与调绘				开设学期	3	
学时	56	学分	3.5	讲授学时	28	实训学时	28
典型工作任务描述	<ol style="list-style-type: none"> 1. 遥感影像数据制备 2. 遥感影像判读 3. 专题判读制图 						

	<p>4. 目标检出识别</p> <p>5. 遥感影像人机交互判读</p> <p>6. 遥感影像群判读系统的应用试验</p> <p>7. 全野外像片调绘及补测</p> <p>8. 像片整饰</p>
学习目标及能力考核要求	<p>通过本门课程的学习（理论学习和技能训练），学生能够拥有对各类遥感影像进行判读，了解遥感在农业林业、地质矿产、土地利用、水文海洋、生态环境、灾害监测、测绘制图、区域规划、城市管理以及军事侦察等领域的遥感影像判读，并且具备外业调绘的能力。</p> <p>能力考核要求：达到熟练掌握遥感影像的判读，能胜任外业调绘的工作。</p>
学习内容	<p>（1）环境遥感及其判读技术概述，主要内容有现代环境遥感技术，遥感数据获取技术，影像信息提取技术，判读技术及其演化，像群体判读技术；</p> <p>（2）遥感影像判读的基础理论，包括影像判读的认知过程，能够感知的影像特征，判读人员的知识框架，遥感影像的判读标志，判读任务的组织实施，判读结果的精度评价；</p> <p>（3）航空摄影理论、室内判读方法；景物特征和判读标志，目视判读的一般过程；调绘的理论，地物核实，调绘软件的使用。</p>
教学组织形式与方法	<p>课程理论部分：采用讲授法、小组讨论法和练习法等教学方法进行教学组织；主要讲授内容有航空摄影理论、室内判读方法；景物特征和判读标志，目视判读的一般过程；调绘的理论。</p> <p>技能训练部分：采用现场教学法、任务驱动法等教学方法进行教学组织与现场技能训练指导。实训内容为室外像片调绘，地物核实，调绘软件的使用。</p>
考核评价方式	<p>课程考核采用考试的方法进行。考核评价分类分项进行，根据课程情况设定，理论部分可采用笔试的方式进行考核，技能部分采用现场操作测试或完成实训报告等方式进行考核。</p> <p>（一）理论考核（其成绩占总评的 40%）</p> <p>考核内容包括：平时学习情况和期末考试。</p> <p>1. 平时学习情况</p> <p>考核内容包括：遵守课堂纪律，认真记笔记，按时完成作业，主动参与课堂讨论，占理论成绩的 60%。</p> <p>2. 期末考试</p> <p>考试由系部统一安排，采取卷面（闭卷）考核形式。占理论成绩的 40%。</p> <p>（二）实践考核（其成绩占总评的 60%）</p> <p>考核内容包括：职业素质与学习能力、实践操作能力、项目完成情况及实习（实训）报告。</p> <p>1. 职业素质与学习能力</p> <p>考核内容包括：、工具与配件认识，占实践成绩的 30%。</p> <p>2. 实践操作能力</p> <p>考核内容包括：像片野外判读与调绘实践，占实践成绩的 40%。</p> <p>3. 项目完成情况</p> <p>根据项目要求完成的质量，对每次的工作任务的完成质量进行评分。占实践成绩的 20%。</p> <p>4. 实习（实训）报告</p> <p>考核内容包括：实习（实训）报告的格式规范性、内容完整性、真实性、</p>

	实习报告完成的及时性等。占实践成绩的 10%。
--	-------------------------

(7). 《无人机应用技术》核心课程描述

课程名称	无人机应用技术				开设学期	4	
学时	56	学分	3.5	讲授学时	28	实训学时	28
典型工作任务描述	<ol style="list-style-type: none"> 1. 无人机测绘生产正射影像图 (DOM)。 2. 无人机拍摄像片进行查证。 3. 无人机多角度拍摄像片进行三维实景建模。 4. 无人机在电力巡线中的应用。 5. 无人机在其它领域中的应用介绍。 						
学习目标及能力考核要求	通过本门课程的学习 (理论学习和技能训练), 要求学生掌握无人机的飞行原理及结构, 无人机测绘的基本理论和方法; 掌握无人机测绘的基本技能, 有能力独立完成小区域无人机测绘工作。能力考核要求达到能够实际运用水平, 能胜任无人机测绘相关岗位的工作。						
学习内容	<p>主要内容包括:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 无人机飞行原理: 空气动力学、流体力学等内容。 2. 无人机结构组成, 包括固定翼无人机、旋翼无人机 3. 无人机操控技术、飞行技术等, 以实践为主 4. 无人机具体行业应用: 无人机测绘 						
教学组织形式与方法	<p>课程理论部分: 采用讲授法、小组讨论法和练习法等教学方法进行教学组织; 主要内容有: 无人机的飞行原理、结构、导航飞控、无人机航空摄影的特点、摄影测量的基本理论、产品获取方法与流程、无人机倾斜摄影数据处理技术、实景三维建模、实景三维测图技术、无人机测绘技术应用领域等知识。</p> <p>技能训练部分: 采用现场教学法、任务驱动法等教学方法进行教学组织与现场技能训练指导; 主要内容有无人机飞行操作、维护, 无人机影像数据处理。</p>						
考核评价方式	<p>课程考核采用理实一体化的方法进行。考核评价分类分项进行, 根据课程情况设定, 理论部分可采用笔试的方式进行考核, 技能部分采用现场操作测试或完成实训报告等方式进行考核。</p> <p>(一) 理论考核 (其成绩占总评的 50%)</p> <p>考核内容包括: 平时学习情况和期末考试。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 平时学习情况 <p>考核内容包括: 遵守课堂纪律, 认真记笔记, 按时完成作业, 主动参与课堂讨论等, 占理论成绩的 40 %。</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. 期末考试 <p>考试由系部统一安排, 采取卷面 (闭卷) 考核形式。占理论成绩的 60%。</p> <p>(二) 实践考核 (其成绩占总评的 50%)</p> <p>考核内容包括: 职业素质与学习能力、实践操作能力、项目完成情况及实习 (实训) 报告。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 职业素质与学习能力 <p>考核内容包括: 日常实习、实训态度与素质; 个人自主学习与解决问题能力; 团队协作精神等, 占实践成绩的 30%。</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. 实践操作能力 <p>考核内容包括: 无人机航拍的方法和技能等, 占实践成绩的 40 %。</p>						

	<p>3. 项目完成情况 根据项目要求完成的质量，对每次的工作任务的完成质量进行评分。占实践成绩的 20%。</p> <p>4. 实习（实训）报告 考核内容包括：实习（实训）报告的格式规范性、内容完整性、真实性、实习报告完成的及时性等。占实践成绩的 10%。</p>
--	---

(8). 《遥感图像处理及应用》核心课程描绘

课程名称	遥感图像处理及应用				开设学期	4	
学时	112	学分	7	讲授学时	56	实训学时	56
典型工作任务描述	<ol style="list-style-type: none"> 1. 图像增强 2. 图像分类 3. 数值运算 4. 图像去噪 5. 遥感数字图像特征选择与信息提取 6. 图像分类、精度评价 7. 为地质部门、应急救援部门提供 8. 遥感动态检测 9. 遥感专题图制作 						
学习目标及能力考核要求	<p>通过本门课程的学习（理论学习和技能训练），引导学生能够区别空间分辨率、辐射分辨率、光谱分辨率、时间分辨率的概念；可以描述遥感图像处理原理及图像增强、图像分类的处理流程；掌握遥感图像处理过程中所涉及到的基本概念。</p> <p>能力考核要求达到能够熟练使用遥感图像软件，独立完成图像处理操作过程，通过查阅资料可以自己解决在操作过程中出现的问题，能胜任遥感图像处理及应用相关岗位的工作。</p>						
学习内容	<p>（1）遥感图像处理基础，主要包括数字图像基础知识，数字图像的存储形式，空间预处理方法，变换域处理方法；</p> <p>（2）遥感图像质量改善，包括辐射定标，几何校正，图像去噪音，图像增强等操作；</p> <p>（5）遥感数字图像特征选择与信息提取，主要内容有感兴趣目标及对象提取，特征提取与特征选择，图像分类，遥感制图。</p>						
教学组织形式与方法	<p>课程理论部分：采用讲授法、小组讨论法和练习法等教学方法进行教学组织；主要讲授遥感图像处理基础，主要包括数字图像基础知识，数字图像的存储形式，空间预处理方法原理以及变换域处理方法原理；</p> <p>技能训练部分：采用现场教学法、任务驱动法等教学方法进行教学组织与现场技能训练指导。课程实验部分主要安排与授课内容相对应的内容，主要包括辐射定标，几何校正，图像去噪音，图像增强，特征选择与信息提取，图像分类，遥感制图等。</p>						
考核评价方式	<p>课程考核采用理实一体化的方法进行。考核评价分类分项进行，根据课程情况设定，理论部分可采用笔试的方式进行考核，技能部分采用现场操作测试或完成实训报告等方式进行考核。</p> <p>（一）理论考核（其成绩占总评的 50%）</p> <p>考核内容包括：平时学习情况和期末考试。</p>						

	<p>1. 平时学习情况 考核内容包括：遵守课堂纪律，认真记笔记，按时完成作业，主动参与课堂讨论等，占理论成绩的 40 %。</p> <p>2. 期末考试 考试由系部统一安排，采取卷面（闭卷）考核形式。占理论成绩的 60%。</p> <p>（二）实践考核（其成绩占总评的 50%） 考核内容包括：职业素质与学习能力、实践操作能力、项目完成情况及实习（实训）报告。</p> <p>1. 职业素质与学习能力 考核内容包括：日常实习、实训态度与素质；个人自主学习与解决问题能力；团队协作精神等，占实践成绩的 30%。</p> <p>2. 实践操作能力 考核内容包括：计算机图像处理的方法和技能等，占实践成绩的 40 %。</p> <p>3. 项目完成情况 根据项目要求完成的质量，对每次的工作任务的完成质量进行评分。占实践成绩的 20%。</p> <p>4. 实习（实训）报告 考核内容包括：实习（实训）报告的格式规范性、内容完整性、真实性、实习报告完成的及时性等。占实践成绩的 10%。</p>
--	---

3. 专业拓展课程

（1） 数据库原理及应用

课程介绍数据库技术的基础知识,关系数据模型,关系数据库标准语言 SQL、DBMS 实例及 SQL 高级应用, 关系数据库理论、数据库系统保护技术, 数据库技术的新发展以及数据库设计等内容。通过内课程学习, 要求学生能够理解数据库的基本原理, 包括数据的基本概念, 各种数据库模型的特点, 关系数据库的基本概念, 熟练使用 SQL 语言在某一个数据库管理系统上进行数据库操作; 掌握数据库设计方法和步骤, 具有设计数据库模式以及开发数据库应用系统的基本能力。

（2） 地图制图

课程介绍了地图的基本知识, 地图数学基础, 地图语言, 制图综合, 普通地图基本内容和主要任务, 专题地图与地图集, 地图的编制, 地图的分析与应用等主要内容。通过该课程的理论学习与技能训练, 学生能

够理解地图的基本知识、不同类型地图之间的区别、地图语言的使用，能熟练使用计算机软件如 ArcGIS 进行专题地图的编制，并能将之应用于今后的测绘成果表达与地理信息系统的设计与开发。

（3）大数据管理

课程介绍大数据的基本概念、架构以及主流的大数据系统等方面内容，涵盖了大数据融合、存储、分析、隐私、系统等方面的内容，具体包括：大数据的概念、演变过程和处理模式，大数据融合的概念、独特性、任务和方法论，大数据存储与管理方法以及计算与存储融合的技术，大数据分析技术，大数据隐私保护，大数据管理系统等。通过该课程的学习，学生能够掌握大数据的概念、原理、应用和管理等知识，为大数据技术与摄影测量与遥感技术的融合打下基础。

（4）近景摄影测量

课程介绍近景摄影测量的基础知识，近景摄影测量的摄影设备、摄影技术，近景摄影测量的控制，近景像片的解析处理原理及方法，近景摄影机的校验，几种工业测量方法简介。通过该课程的理论学习与技能训练，学生获得运用近景摄影测量的基础知识和基本方法，获取静态目标形状和动态目标运动状态、运动轨迹的技能；并了解近景摄影测量技术和手段、工业测量最新发展势态，为学生毕业后能运用所学知识进行实际近景目标测量工作打下坚实的基础。

（5）航拍与摄影技术

课程介绍无人机航拍中的飞行安全、配件准备、飞行操控、静态图片与动态视频拍摄技巧与后期处理等内容。通过该课程的理论学习与技能训练，要求学生具备无人机航拍、航拍图片处理技术，训练自己成为

合格的无人机操作员，并了解在航拍过程中遇到哪些情况、如何处理等实际问题。

(6) 雷达原理及其应用

课程介绍了雷达的组成、工作原理和质量指标；雷达的测距、测角和测速的基本原理和各种实现途径、多种雷达体制的基本工作原理，如连续波、三坐标、精密跟踪等。通过本门课程的理论学习和技能训练，要求学生了解雷达在军事、民用、宇宙空间探测等领域的广泛应用前景和雷达技术的发展动向；掌握雷达和各分机的工作原理及主要质量指标；深刻理解和牢固掌握雷达测距、测角和测速的基本原理及各种实现方法；掌握雷达方程的动目标检测技术的原理及实现方法。

4. 实践教学环节

(1) 军训

完成国家义务兵役对大学生要求的国防教育，提高大学生的政治觉悟，强健学生体格，促使当代大学生德、智、体全面发展。

(2) 控制测量实训

根据控制测量课程所学知识，加深对控制测量基本测量理论的理解。利用有关理论指导作业实践，做到理论与实际相统一提高自身分析和解决问题的能力。对控制测量野外作业的基本技能训练，提高动手能力和独立工作能力。通过实习，熟悉并掌握三、四等控制测量的作业程序及施测方法；熟悉并掌握等级导线的作业程序及实测方法；对野外观测成果的整理、检查和计算。掌握用测量平差理论处理控制测量成果的基本技能。

(3) 摄影测量内业实训

重点了解软件运行环境及软件的一些基本操作；通过对模型定向的作业，了解数字影像立体模型的建立方法及全过程，并能较熟练地应用定向模块进行作业，满足定向的基本精度要求；掌握正射影像分辨率的正确设置，制作单模型的数字正射影像，掌握等高线参数设置等。

（4）像片外业判读实训

组织学生到野外进行像片的判读、航摄像片调绘、新增地物补测及选刺像控点三项；掌握像片判读、像片调绘和新增地物补测的基本方法、像控点转刺的基本方法，了解航测作业各工序的仪器设备及作业过程。

（5）无人机测绘实训

进行计划飞行线路，布设地名相控点，飞行拍摄，图像后期处理等操作，让学生巩固课堂所学知识。

（6）认识实习

认识实习在学生开设专业课之前进行，主要参观相关测绘部门，并对单位生产过程进行初步认识，为专业课的学习奠定基础。

（7）跟岗实习

学生在教师和师傅指导下，参加测绘相关单位的生产实习，掌握遥感测量技术在实际生产中的应用。重点了解测量单位的生产过程，巩固所学专业知知识，培养吃苦耐劳的精神。

（8）毕业设计

学生在教师指导下，完成一个单项设计或 4000 字左右的毕业论文，通过设计（论文）评审后，按要求参加答辩。

（9）顶岗实习

在基本上完成教学实习和学过大部分基础技术课之后，到生产单位直接参与生产过程，综合运用本专业所学的知识技能，以完成一定的生产任务，并进一步获得感性认识，掌握操作技能，学习企业管理，养成正确劳动态度。

5. 技能等级证书与对应课程

序号	技能等级证书	对应课程
1	高级测量员	数字测图技术、卫星定位技术及应用、控制测量
2	无人机驾驶员	无人机技术、无人机测绘实训、卫星定位技术及应用
3	摄影测量员	测量学基础、数字摄影测量、近景摄影测量、航拍与摄影技术

(三) 公共选修课

各系应根据有关文件规定开设国家安全教育、文学艺术、技能拓展、健康生活、社会责任、人口资源、海洋科学、经济管理等人文学养、科学素养方面课程或专题讲座（活动）、拓展课程或专题讲座（活动），并将有关知识融入到专业教学和社会实践中，提倡学生选修艺术类课程，每个学期必须选修一门艺术类课程。

主要公共选修课如下表：

序号	课程名称	授课教师	职称	学分
1	大学生国家安全教育	李文良 等	教授	2
2	全球变化生态学	古 松	教授	2
3	经国济民	顾骏 等	教授	1
4	影视鉴赏	陈旭光	教授	2
5	舞蹈鉴赏	刘建	教授	2
6	戏剧鉴赏	张先	教授	2
7	中华诗词之美	叶嘉莹	教授	2

8	Photoshop 应用	李琿	讲师	1.5
9	茶艺	余崇柳	讲师	1.5

(四) 第二课堂

组织开展劳动实践、创新创业实践、志愿服务及其它社会实践活动，学生参与社会实践活动经相关部门认可后才可计入第二课堂学分，第二课堂学分不低于 10 个学分。

七、专业教学进程总体安排

摄影测量与遥感技术专业人才培养、教育教学实施进程的总体安排，是专业人才培养模式的具体体现。所开设课程的性质、类别、学时、学分、周学时数、教学周数、开设学期、考核方式统计如下：

(一) 专业教学进度总体安排表（单位：周）

学期	一	二	三	四	五	六	合计
入学教育与军训	2						2
课堂教学	16	14	14	14	9		67
实践教学		3	3	3	3		12
认识实习	1						1
跟岗实习					1		1
顶岗实习						20	20
毕业论文（设计）					6		6
机动		2	2	2			6
复习考试	1	1	1	1	1		5
合计	20	20	20	20	20	20	120

(二) 专业课程设置与教学进程时间分配表

课程性质	序号	课程代码	课程名称	课程类别	学分	学时分配			考核方式	周学时数/教学周数						备注
						总学时	理论学时	实践学时		学期1	学期2	学期3	学期4	学期5	学期6	

公共基础课	1	9999990101	思想道德修养与法律基础	B	3.0	48	40	8	考查	4/12							
	2	9999990102	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	B	4.0	64	48	16	考试		4/12						课外 16 学时
	3	9999990103	形势与政策 1	B	1.0	8	4	4	考试	2/4							
	4	9999990104	形势与政策 2			8	4	4	考试		2/4						
	5	9999990105	形势与政策 3			8	4	4	考试			2/4					
	6	9999990106	形势与政策 4			8	4	4	考试				2/4				
	7	9999990107	形势与政策 5			8	4	4	考试					2/4			
	8	9999990108	大学生职业发展与就业指导 1	B	2.5	22	16	6	考查		2/11						
	9	9999990109	大学生职业发展与就业指导 2	C		16	0	16	考查					2/8			
	10	9999990110	创业基础	B	2.0	32	16	16	考查					2/16			
	11	9999990111	大学体育 1	B	2.0	32	4	28	考查	2/16							
	12	9999990112	大学体育 2	B	2.0	32	4	28	考查		2/16						
	13	9999990113	大学体育 3	B	1.5	24	4	20	考查			2/12					
	14	9999990114	大学体育 4	B	1.5	24	4	20	考查				2/12				
	15	9999990115	国防教育(军事理论)	A	2.0	36	36	0	考查	2/18							
	16	9999990116	入学和安全教育	B	1.5	24	12	12	考查	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	
	17	9999990117	大学生心理健康教育	A	2.0	32	32	0	考查	2/16							
	18	9999990118	应用数学	A	6.0	64	64	0	考试	4/16							
	19	9999990119	应用文写作	B	1.5	28	14	14	考试			2/14					
	20	9999990120	计算机基础	B	3.5	56	28	28	考试		4/14						
	21	9999990121	大学英语	A	2.0	64	64	0	考试			4/14					
合计					38.0	638	406	232	考试	18	16	12	6	8	2		
专业基础课	1	5203020101	测绘 CAD 基础	B	3.5	56	28	28	考试		4/14						
	2	5203020102	测绘专业英语	B	1.5	28	14	14	考试			2/14					
	3	5203020103	地理信息系统原理	B	2.0	28	14	14	考试			2/14					
	4	5203020104	Visual Basic 程序设计	B	3.5	56	28	28	考试			4/14					
	5	5203020105	安全评价技术	B	2.0	28	14	14	考试				2/14				
	6	5203020106	测绘法律法规	B	2.0	28	14	14	考试				2/14				
	7	5203020107	测量学基础	B	4.0	64	32	32	考试	4/16							
	小计					18.5	288	144	144		4	4	8	4			

专业核心课	9	5203020201	GNSS 测量技术	B	3.5	56	28	28	考试		4/14					
	10	5203020202	数字测图技术	B	3.5	56	28	28	考试		4/14					
	11	5203020203	遥感原理及应用	B	3.5	56	28	28	考试		4/14					
	12	5203020204	数字摄影测量	B	3.5	56	28	28	考试			4/14				
	13	5203020205	控制测量技术	B	3.5	56	28	28	考试			4/14				
	14	5203020206	像片判读与调绘	B	3.5	56	28	28	考试			4/14				
	15	5203020207	无人机应用技术	B	3.5	56	28	28	考试				4/14			
	16	5203020208	遥感图像处理及应用	B	7.0	112	56	56	考试				8/14			
小计						31.5	504	252	252			12	12	12		
专业拓展课	方向一	5203020301	数据库原理及应用	B	3.5	56	28	28	考试			4/14				
		5203020302	地图制图	B	3.5	56	28	28	考试				4/14			
		5203020303	大数据管理	B	3.5	54	27	27	考试					6/9		
	方向二	5203020304	热红外遥感与微波遥感	B	3.5	56	28	28	考试			4/14				
		5203020305	航拍与摄影技术	B	3.5	56	28	28	考试				4/14			
		5203020306	雷达原理及其应用	B	3.5	54	27	27	考试					6/9		
小计						10.5	166	83	83			4	4	6		
实践教学环节	1	99999901025	国防教育（军事技能训练）	C	2.0	60	0	60	考查	30/2						
	2	5203020401	控制测量实训	C	3.0	90	0	90	考查		30/3					
	3	5203020402	摄影测量内业实训	C	3.0	90	0	90	考查			30/3				
	4	5203020403	像片外业判读实训	C	3.0	90	0	90	考查				30/3			
	5	5203020404	无人机测绘实训	C	3.0	90	0	90	考查					30/3		
	6	5209040122	认识实习	C	1.0	30	0	30	考查	30/1						
	7	5209040123	跟岗实习	C	1.0	30	0	30	考查					30/1		
	8	5209040125	毕业设计（综合实践报告）	C	6.0	180	0	180	考查					30/6		
	9	5209040124	顶岗实习	C	20.0	600	0	600	考查						30/20	
	小计						42.0	1260	0	1260						
合计						102.5	2218	479	1739		4	16	24	20	6	0
公共选修课	1	9999990201	健康与生活类	A	2.0	32	32	0	考查	2/16						
	2	9999990202	文学与艺术类	A	1.5	24	24	0	考查		2/12					
	3	9999990203	历史与社会类	A	1.5	24	24	0	考查			2/12				

4	9999990204	经济与管理类	A	1.5	24	24	0	考查				2/12			每个学期选一门，共5个学期
5	9999990205	技能拓展类	A	1.5	24	24	0	考查					2/12		
合计				8.0	128	128	0		2	2	2	2	2	0	
第二课堂				10.0											
总计				158.5	2984	1013	1971		24	34	38	28	16	2	

说明:

- 1、表中所示：40 分钟/学时，16 学时/学分，实践周按 30 课时/周计算。
- 2、毕业总学分为 158.5 分。其中必修 140.5 学分，选修不少于 18 学分。
- 3、三年总课时为 2984 ，其中理论教学课时为 1013 ，实践教学课时为 1971 ，实践教学与理论教学比例为 2。
- 4、课程类别：A(纯理论)、B(理实一体化)、C(纯实践)。

(三) 专业实践教学安排表 (不包括专业拓展课)

序号	课程名称	学分	学时	实践类型				实践方式	开课学期
				实验	实训	上机	实习		
1	思想道德修养与法律基础	0.5	8		√			集中安排	1
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	1	16		√			集中安排	2
3	形势与政策	0.5	20		√			集中安排	1-5
4	大学生职业发展与就业指导	1.5	22		√			集中安排	2、5
5	创业基础	1	16				√	集中安排	5
6	大学体育	6	96		√			集中安排	1-4
7	安全教育	0.5	12		√			集中安排	1-6
8	计算机基础	2	32			√		集中安排	1
9	测绘 CAD 基础	1.5	28			√		集中安排	2
10	测绘专业英语	1	14		√			集中安排	2
11	地理信息系统	1	14		√			集中安排	3
12	Visual Basic 程序设计	1.5	28			√		集中安排	3
13	安全评价技术	1	14		√			集中安排	4

14	测绘法律法规	1	14		√			集中安排	4
15	测量学基础	2	32		√			集中安排	1
16	GNSS 测量技术	1.5	28		√			集中安排	2
17	数字测图技术	1.5	28		√			集中安排	2
18	遥感技术及应用	1.5	28		√			集中安排	2
19	数字摄影测量学	1.5	28		√			集中安排	3
20	控制测量技术	1.5	28			√		集中安排	3
21	像片判读与调绘	1.5	28		√			集中安排	3
22	无人机应用技术	1.5	28				√	集中安排	4
23	遥感图像处理及应用	3.5	56			√		集中安排	4
24	军训	2	60		√			集中安排	1
25	控制测量实训	3	90				√	集中安排	2
26	摄影测量内业实训	3	90				√	集中安排	3
27	像片外业判读实训	3	90				√	集中安排	4
28	无人机测绘实训	3	90				√	集中安排	5
29	认识实习	1	30				√	集中安排	1
30	跟岗实习	1	30				√	分散安排	5
31	毕业论文设计（综合实践报告）	6	180		√			集中安排	5
32	顶岗实习	20	600				√	分散安排	6
合计		78	1908						

（四）专业学分分配一览表

序号	课程类型	学分	学分及其比例				最低修读学分
			理论课		实践课		
			学分	比例 (%)	学分	比例 (%)	
1	公共基础课	38	25	66	13	34	38
2	专业基础课	18.5	9	50	9.5	50	18.5
3	专业核心课	31.5	15.5	50	16	50	31.5
4	综合实训课	42	0	0	42	100	42
5	专业拓展课	10.5	5.5	50	5	50	10.5
6	公共选修课	8	8	100	0	0	8
7	第二课堂	10					10

序号	课程类型	学分	学分及其比例				最低修读学分
			理论课		实践课		
			学分	比例 (%)	学分	比例 (%)	
	合计					158.5	
总学分		158.5					

(五) 各学期周学时数一览表 (单位: 节)

		各学期周学时数 (不含专业实践课时)					
		一	二	三	四	五	六
课程类别	公共基础课	18	16	12	6	8	2
	专业基础课	4	4	8	4	0	0
	专业核心课	0	12	12	12	0	0
	专业拓展课	0	0	4	4	6	0
	公共选修课	2	2	2	2	2	0
合计		24	34	38	28	16	2

(六) 专业课程考核安排表

公共基础课程考核原则上在每学期的考试周进行,考核方式由教务部门根据教育部门及学校有关规定统一安排;专业(技能)课程的考核方式由系部根据实际情况统一安排,报教务处备案;公共选修课的考核方式原则上为考查,主要考查学生学习态度、学习纪律、完成作业或实训情况,也可以由任课教师组织阶段性测验。每个学期学院和系部都按要求积极进行课程考核方式改革,采取创新有效的考核方式:鼓励学生创新创业、参加社会实践、考取证书、参加技能大赛等,取得证书、奖励、出色效果等给予免试。

课程类型	课程举例	考核方式 1	考核方式 2	考核效果
公共基础课	大学生职业发展与就业指导	考查	能力免试 以赛免考	具备创新创业能力免考 参加互联网+取得奖励免试

专业基础课	计算机基础 测绘 CAD 基础 测量学基础	考试、考查 相结合	以证代考 以赛代考	取得相应证书免试 参加技能大赛取得奖励免试
专业（技能）课	无人机应用技术 数字摄影测量学 航拍与摄影技术	考试、考查 相结合	以证代考 以赛代考	取得相应证书免试 参加无人机大赛取得奖励免试
公共选修课	艺术欣赏 心理健康	考查	能力免试	具备出色能力申请免试
第二课堂	大学生社会实践	考查	报告	积极参加社会实践免试

八、实施保障

（一）师资队伍

1. 生师比

生师比不高于 25:1（不含公共课教师），通过聘请校外专家辅助教学，使生师比达到 20:1。

2. 专任教师

具有高校教师资格证书和本专业领域有关证书；有理想信念、道德情操、扎实学识和仁爱之心；具有摄影测量与遥感专业技术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，能开展课程教学改革和科学研究；每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

具有副高及以上职称，能较好地把握国内外行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对摄影测量与遥感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能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力，具备企业工作经历。

4. 兼职教师

从摄影测量与遥感相关行业企业聘请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

相关的职业资格证书（技能等级证书）或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

教学设施能满足本专业人才培养实施需要，其中实训（实验）室面积、设施等达到国家发布的有关专业实训教学条件建设标准（仪器设备配备规范）要求。信息化条件能满足专业建设、教学管理、信息化教学和学生自主学习需要。

1. 专业教室基本条件

配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 WiFi 环境，并具有网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内摄影测量与遥感综合实训室基本要求

在充足的资金条件保证下，我院现已建成集创新性、实践性、开放性、综合性、展示型和产学研为一体的多功能校内实训基地，现有硬件设备基本达到摄影测量与遥感技术专业的办学要求。

3. 校外实训基地基本要求

具有摄影测量与遥感校外实训基地，配备全站仪、GNSS 测量仪器、无人机等实训条件，能开展控制测量等实训活动，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。

4. 学生实习基地基本要求

学院通过持续投入，建立本专业相应的实训基地及实训室，完善数字测图实训室、控制测量实训室、航测内业实训室、无人机测绘实训室。充分利用校内实训基地的同时探索建立校外实训基地。

校外实训基地通过校企合作的方式，我院已与南方测绘集团等企事业单位达成初步合作意向，建立稳定、合作良好的校外实习基地，保证大量实践技能性课程的教学需要。依托合作办学，能够将理论与实践紧密地结合起来，为培养应用专业技能型人才等创造条件。实习生日

常工作、学习、生活的规章制度健全，有安全、保险保障。通过校外实训基地完成学生跟岗实习和顶岗实习任务。

5. 支持信息化教学方面的基本要求

具有利用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等的信息化条件。鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法、提升教学效果，通过信息化，虚拟仿真等手段开展部分实训课程：安全侦查，水下探测等。

（三）教学资源

能满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字资源等。

1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质职业教育教材，优先使用规划教材，创新教材，禁止不合格的教材进入课堂。教材的选用程序按照《广西安全工程职业技术学院教材选用制度》执行。学校应建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

2. 图书文献配备基本要求

配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：摄影测量与遥感专业和相关专业的杂志、专业图书等学习资料，数量达到 150 册/生的标准，优于相应国家教育部门设定的有关规定。

3. 数字教学资源配备基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学需求，达到 8000 元/生的标准，优于相应国家教育部门设定的有关规定。

（四）教学方法

教学应采取的方法指导建议，指导教师依据专业培养目标、课程教学要求、学生能力与教学资源，采用适当的教学方法，以达成预期教学目标。倡导因材施教、按需施教，鼓励创新教学方法和策略，采用理实一体化教学、案例教学、项目教学、仿真教学、生产性实训教学等方法，坚持学中做、做中学。

（五）学习评价

对教师教学、学生学习评价的方式方法提出建议。对学生的学业考核评价内容应兼顾认知、技能、情感等方面，评价应体现评价标准、评价主体、评价方式、评价过程的多元化，如观察、口试、笔试、实训操作、职业技能大赛、职业资格鉴定等评价、评定方式。要加强对教学过程的质量监控，改革教学评价的标准和方法。

（六）质量管理

建立健全院系两级的质量保障体系。以保障和提高教学质量为目标，运用系统方法，统筹考虑影响教学质量的各主要因素，结合教学诊断与改进、质量年报等职业院校自主保证人才培养质量的工作，统筹管理学校各部门、各环节的教学质量管理活动，形成任务、职责、权限明确，相互协调、相互促进的质量管理有机整体。

1. 着重建立教学质量监控机制

建立专业建设和教学过程质量监控机制，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、人才培养方案更新、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. 完善并创新教学管理机制

学院、系及专业完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

3. 建立毕业生社会评价机制

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，跟踪学生就业情况，评价毕业生社会认可度，切实落实学院办学的社会服务职能，同时根据毕业生就业情况，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

4. 建立教研室主导教学研究机制

探索完善专业教研室的建立，充分开展教学研究、教学评价，利用评价分析结果有效改进专业教学，发挥教研室的团队作用，创新教学，持续改进，持续提高人才培养质量。

九、毕业标准

学生通过了规定年限的学习，修满了本专业人才培养方案所规定的学时学分，完成了规定的教学活动，达到了本专业人才培养目标和培养规格的要求，准予毕业。

摄影测量与遥感技术专业调研报告

一、调研的基本情况

（一）调研的目的

为了能够为摄影测量与遥感专业的申报决策，提供科学有效的信息；为了解行业的现状与发展情况、行业人才就业情况、薪酬情况及行业用人单位招聘趋势、行业发展对人才的需求、毕业学生就业的主要岗位，以及对岗位人员知识、能力、素质结构的要求等；为摄影测量与遥感专业制定出良好的人才培养方案。

（二）调研的时间

2018年9月-2018年12月

（三）调研的对象

1. 调研对象

广西区内开办摄影测量与遥感专业的高校和摄影测量与遥感专业应用于勘察测绘相关企业、事业单位等。

2. 调研单位

专业学校有：广西建设职业技术学院、桂林理工大学、广西机电工业学校等。

相关企业事业单位和活动有：广西遥感信息测绘院、广西建工集团、西江集团、百矿集团、南方测绘集团。

（四）调研的人员

建筑工程安全系宋宝民、王佑玲、赵静舒、胡聪等相关的专业老师。

（五）调研的内容

调研的内容主要有摄影测量与遥感技术的现状与发展规划、行业人

才就业情况、薪酬情况及行业用人企业招聘趋势、摄影测量与遥感技术行业发展对人才的需求、毕业学生就业的主要岗位，以及对岗位人员知识、能力、素质结构的要求等。

（六）调研的方式

调查的方式主要有实地走访、专家研讨、网上调研三种方式。

二、行业调研情况

（一）行业发展现状

摄影测量与遥感技术的产品成果是高技术含量产品，行业准入门槛高，近几年随着无人机技术应用的兴起，影像数据的获取相对于传统采用载人大飞机的方式变得容易起来，摄影测量与遥感技术也开始蓬勃发展。随着广西北部湾经济区基础建设和国家“一带一路”政策的大投入、大发展，市场对摄影测量与遥感技术专业人员的需求在近几年呈突然爆发态势。目前广西摄影测量与遥感技术专业的毕业生就业情况也是一片大好。

第一、近几年国家基础测绘的投入加大，国家基础测绘关系经济建设、国防建设和社会发展，其特点是工作量大，更新周期短，至少5年更新一次，生产过程持续一年甚至数年，完成基础测绘需要大量的摄影测量与遥感技术外业调绘和内业数据处理专业人才，目前每年的人才缺口很大，市场急需高职院校培养出技能应用型人才。

第二、近几年随着无人机应用的发展，摄影测量与遥感技术应用快速抢占传统测绘的市场，摄影测量与遥感技术以其效率高、非接触测量的特点有着替代传统测绘技术的趋势。传统测绘需要投入大量的人力物力进行野外实地测量，而且遇到困难系数大、不易实施测量的地区很难

完成测绘任务，但摄影测量与遥感技术可以轻松解决上述问题。摄影测量与遥感技术受到市场的追捧，就业人数需求大增。例如广西目前正在进行的全国第三次土地调查，采用摄影测量与遥感技术参与调查，市场对该专业人才的需求急剧增大。

第三、数字城市的发展，对摄影测量与遥感技术专业人才提出了急切需求。随着城镇化的发展，城镇大量的基础设施的使用与管理等，都需要获取数据信息，摄影测量与遥感技术采用空中非接触的方式快速获取城镇三维实景影像数据，为数字城市建设提供了快速而又精准的数据来源，辅助数字城市的规划、监测、决策等。

第四、当前，党中央、国务院高度重视技能人才队伍建设，把加强高技能人才工作，作为增强我国核心竞争力和自主创新能力、建设创新型国家的重大举措。地理信息行业中，培养摄影测量与遥感技术专业技能人才，对国民经济建设、国防建设、社会发展都发挥着举足轻重的作用，摄影测量与遥感技术专业代表着地理信息行业数据采集的前沿，是高、精、尖技术的代表，因此国家也对高职院校相关专业提出了新的要求。

（二）行业人力资源需求

随着测绘技术的快速发展和无人机测绘等相关市场的不断扩大，国土资源测绘、林业调查与测绘、水利水电调查与测绘、城市三维建模、工程施工管理与监测等对摄影测量与遥感技术专业人员的需求不断增加，摄影测量与遥感技术的发展十分迅速。本专业的毕业生主要在国土资源测绘院、遥感地理信息测绘院、地理国情测绘院、公安消防及应急管理、应用测绘、大中型测绘公司、工程管理咨询机构等企事业单位，

从事测绘、正射影像获取、影像数据处理、实景三维建模等一线岗位工作。

2018年，广西全区有测绘资质企事业单位总共超过800家，除此之外，大量非测绘相关单位对摄影测量人才也提出了需求，例如人才网上查询到的公安、检察院、人民法院、审计、财政、交通、应急管理等一些在传统领域内和测绘无关的单位也提出了摄影测量与遥感技术的专业人才需要，利用摄影测量与遥感技术进行实景三维重建、利用摄影测量与遥感技术进行安全监测、矿山监测等。摄影测量与遥感技术的应用已经逐步涉及到了各个行业的方方面面。

三、企业调研情况

（一）调研对象及范围

广西区内相关专业的高校和勘察测绘相关企业、事业单位等。

（二）调研的分析及结论

1. 调研企业类型及规模

调研企业有测绘地理信息行业最大的企业南方测绘集团公司，全国员工4000多人，在广西区内有80多名员工；有广西建筑行业最大的企业广西建工集团；有广西最专业的行业事业单位广西遥感信息测绘院，院在职员工400多人，是摄影测量与遥感专业应用最典型的生产单位。

2. 企业调研问卷数据分析

3. 本专业高职毕业生的主要工作岗位及能力要求

本专业的高职毕业生，主要的工作岗位是摄影测量、像控测量、遥感调绘内业数据矢量化生产、数据建库等技术工作的技术人员。

行业内对这些岗位的技术人员需求量非常大。

另外，“复合型”人才稀缺，所谓“复合型”人才就是既掌握外业测量技能又掌握内业数据生产技能，同时又对测绘地理信息系统、计算机编程、大数据等理论有一定的技术功底。随着科学技术和社会经济的不断发展，对摄影测量与遥感技术从业人员的综合素质要求也越来越高。

四、中、高职学校调研情况

（一）广西机电工业学校专业调研情况

1. 中职专业生源调研情况

中职生源基本来自初中毕业生，只有不到 1% 的高中生。

2. 中职生渴望升学情况分析

约有 65% 的学生渴望升入高职继续学习。

3. 广西机电工业学校地图制图与地理信息系统专业发展现状

（1）课程体系

主要课程：测量 CAD、测量技术基础、自然地理、土地资源基础、摄影测量及遥感技术、图形处理技术、地理信息系统技术应用、地图编制、土地调查与地籍管理。

（2）教材情况

严格按照国家规定选用优质规划教材，禁止不合格的教材进入课堂。部分校内教材还有相关专业教师、行业专家和教研人员等编写。

（3）教学模式与方法

学校基本秉承理论与实践结合，重视项目驱动式和技能竞赛式教学，校企合作紧密；学制只采用传统 3 年制中专办学教育。

(4) 师资队伍

该专业属于广西机电工业学校国土资源科管理，拥有专任测量与地理信息教师 8 人，其中，中高级职称占专任教师的 100%，本科及以上学历教师达 100%，研究生 3 人。

(5) 实训情况

整个人才培养过程分为基础测量实训、控制测量实训、摄影测量实训、图形处理实训、遥感技术实训、地理信息技术实训和地图编制实训。其中已与广西第四、第六地质队、柳州勘察院、广西地球物理勘察设计研究院、南宁市国土局、广西测绘地理信息局等单位建立良好关系，为学生提供实习、实训场所。

(6) 学生就业

学生毕业面向国土资源、城市规划、房地产、交通、水利、民政等行业的企事业单位，从事地图制图、地理信息数字化的技能型岗位。毕业生就业率达 99%，专业对口率 100%。

(二) 我校工程测量技术专业发展现状

1、我院学生生源充足。

我院2018年招生工程测量技术专业3个班共计141人，预计2019年至少有50%增长，摄影测量与遥感技术专业兼具工程测量基础知识和摄影测量与遥感技术专业知 识，主要培养出能在一线进行摄影测量的技能型人才，熟练运用摄影测量理论，具备遥感应用的基本知识。我院办学特色为安全类为主，摄影测量与遥感技术可以为安全和应急管理领域快速提供影像图，辅助安全行业领域做出决策。

2、以能力为本位，以技能为核心的教学改革力度大，职教特色

鲜明。

我院积极适应区域经济发展和市场变化，主动应对十多年来高职学生就业层次不断下降，生源素质急剧下滑的高等职业教育大环境的深刻变化，不遗余力地开展专业整体教学建设。

3、先进的办学管理模式。

我院将大力推行新的教学模式，加大学生参加社会实践的培养，更加注重学生的德育教育和操作技能的训练。使学生在学好理论的同时，有较强的社会适应能力和实践操作能力，加大了与社会的专业对接力度，可使学生较快的适应社会发展对人才的需求，保持较高的就业率，学生毕业即就业。并且学校未来将着力发展与广西第一工业学校5年制大专（2+3的职业教育）模式，学生完成广西第一工业学校二年的中专学习后，可以选择通过考试继续在我院深造，就业升学两不误，毕业以后各项成绩合格的学生颁发省教育厅承认的大专学历文凭。

4、雄厚的师资力量。

目前学院拥有一支由工程测量技术专业人才组成的教师队伍。同时学院十分重视专业教师队伍的建设，注重专职教师的引进、培养、储备。建设了一批专业素质高、教育教学经验丰富，学科、专业结构合理的“双师型”师资队伍，基本满足了该专业开设的前期需要。我院现有测绘地理信息类专业的教师为7人，外聘老师2人。院内副教授2人，高级工程师2人，“双师型”教师4人，研究生学历有3人，工程师2人，助理讲师1人。

5、良好的教学环境，一流的软硬件教学设施

我院一直全力打造一流的教育教学平台，在教学过程中，充分发挥自身优势，让学生深刻体会到专业理论教学与专业实习教学相互渗透的教育教学理念。让学生在踏入工作岗位之前到实际的工作岗位去体验，加大学生与社会的对接，更有利于学生对工作岗位的适应。同时还为本专业学生配备了普通测量实训室、工程测量实训室、控制测量实训室、无人机实训室、CORS 中心、立体测图实训室、三维建模实训室以及专业机房等，可满足该专业学生的使用。

目前我院有足够的多媒体教室，可满足新开办的摄影测量与遥感技术专业的理论课教学，另有充足的计算机房，可满足一定的计算机编程、静态控制网解算、数字测图等实训教学；有 100 亩测量专业实训基地，可开展实训教学等。

五、毕业生调研情况

就调研院校分析，就业形势良好，且需求逐年增长，目前市场缺口较大。我校为新兴院校，毕业生从明年开始就业，参考兄弟院校的工程测量技术专业毕业生，就业形势未来 3-5 年情况良好。

六、对专业建设的改革创新建议

（一）对人才培养模式及课程体系改革的建议

1. 建议增加技术前沿应用的课程，如雷达测绘、三维建模等，改革课程体系。

2. 建议招聘企业大师为兼职教师，学生学习的理论和实际都要紧扣市场前沿。

3. 学院对学生的管理要张弛有度，每个学期争取派遣一名老师带领 20 名左右的学生到企业去跟岗实习，从新生入学开始，争取毕业的时候每位学生都企业跟岗实习过。

4. 建议学院广泛开展横向课题，提高教师水平。

（二）对校企合作的建议

已经签约的校企合作企业有广西西江集团、广西新发展集团、南方测绘集团等。2017 年 5 月，我院与广西建工集团有限责任公司签订战略合作协议，广西建工集团董事长、党委书记金宁运同志在签约仪式上郑重承诺：“凡是广西安职院的学生，广西建工集团无条件地提供实习机会；凡是广西安职院的老师，广西建工集团无条件地提供教学科研的支持；凡是广西安职院毕业的学生，广西建工集团将优先安排就业。同时，广西建工集团将在广西安职院设立建工奖学金，奖励在教学岗位上无私奉献的优秀教师以及优秀学生 and 困难学生”。2018 年 3 月，我院与南方测绘集团签订校企合作协议，共建“信息化测绘地理信息技能人才培养基地”。南方测绘集团总经理马超与李仲良常务副院长分别在协议书上签字，这为我院无人机应用技术专业学生的实习和就业创造了良好的校企合作环境。无人机应用技术专业成立后，我们将不断深入与企业的合作，开展教师培训、教师实践、学生实习、人才储备、信息交流、毕业生就业的全面合作。另外，校企共同组建“专业建设指导小组”，企业全过程参与无人机应用技术专业教学改革工作和课程教学实践。

针对已经签约的合作办学企业，要多走动多联系，碰撞出更多的火花，达到双赢或者多赢，争取更多的政策和方针能够落到实处，为行业人才的培养和就业发挥更大更多实际效能。