

导航与位置服务专业 人才培养方案

编制院（系）	
院长	
专业负责人	
专业工作组	
审核单位	《专业人才培养方案》 修（制）订专家组
审核时间	2022年3月

导航与位置服务专业人才培养方案

导航与位置服务专业人才培养方案是基于工学结合人才培养思路，以能力本位，学生为中心，结合学分制课程体系的专业人才培养方案，适用于导航与位置服务专业三年制高职专科，是学校开展导航与位置服务专业人才培养活动、进行专业建设和课程设置、课程建设等内容的基本依据。

一、专业名称及代码

导航与位置服务（420309）

二、入学要求

高等职业学校学历教育入学要求一般为高中阶段教育毕业生或具有同等学力者。

三、修业年限

三年制高职教学标准学习年限为3年，对于在标准学习年限内难以达到最低毕业学分的学生，允许其延长学习时间至5年。

四、职业面向

所属专业大类	所属专业类	对应行业	主要职业类别	主要岗位类别（或技术领域）举例	职业资格（职业技能等级）证书举例
42 资源环境与安全技术大类	4203 测绘地理信息类	65 测绘地理信息服务	测绘和地理信息技术人员	地理信息数据采集、加工处理；遥感数据获得与处理；地理信息系统集成及应用；地图绘制员；电子地图编制、导航电子地图系统集成开发	地图制图员；全国GIS应用水平考试证书；民用无人驾驶航空器系统驾驶员证；“1+X”无人机摄影测量职业技能证书。

（A、B两列对照《普通高等学校高等职业教育（专科）专业目录》填写；C列：参考国民经济行业分类(GB/T 4754-2017)填写，具体到行业、行业大类或（中类）；D列：参考《中华人民共和国职业分类大典（2015年版）》填写，具体到小类，可结合行业及企业现行分类方法填写；E列：依据调研结果，参考行业及企业现行通用岗位类别（或者技术领域）表述填写；F列：列举行业、企业、社会认可度高的有关职业资格证书或职业技能等级证书。）

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。掌握本专业的基本知识和主要技术技能，面对测绘地理信息行业的地理空间数据采集与处理、GIS软件应用、导航外业数据采集及内业加工处理、无人机航测数据采集与处理、遥感数据获取与

处理、导航电子地图编制、卫星定位测量（GNSS）、平面和高程控制网加密测量等工作的复合型技术技能人才。

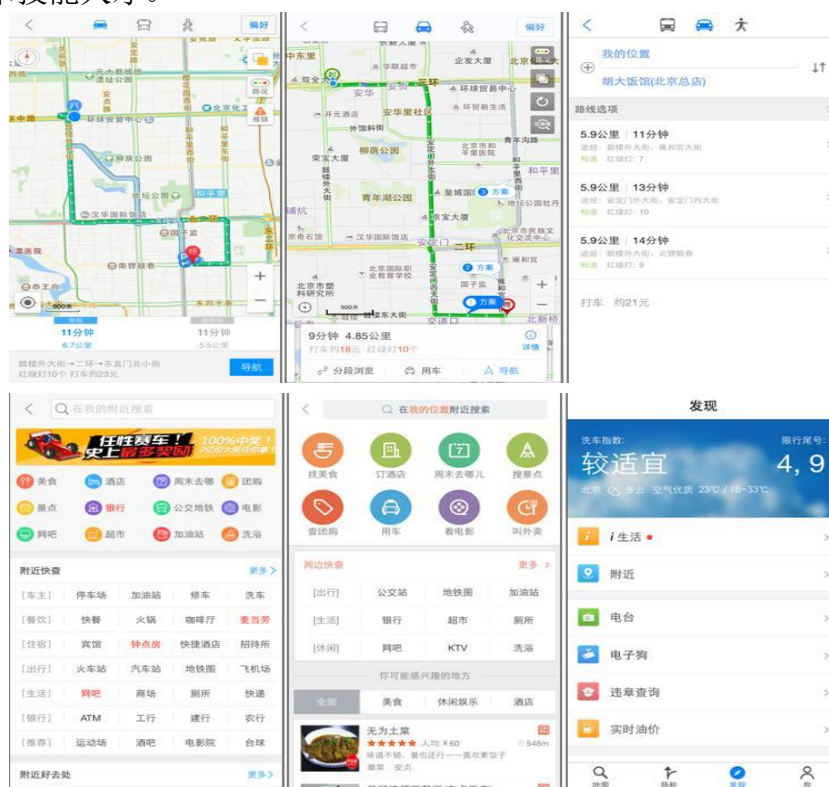


图 1 导航与位置服务核心目标

（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：热爱社会主义祖国，能够准确理解和把握社会主义核心价值观的深刻内涵和实践要求，具有正确的世界观、人生观、价值观。有坚定的政治信念和理想，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下去观察问题、分析问题和解决问题；把自己的事业与祖国的前途、人类的文明、社会的进步融为一体；遵守国家法律和校规校纪，自觉维护国家和集体利益，敢于与不良现象作斗争；有较强的社会责任感和使命感。保护环境，讲究卫生，文明礼貌，自觉遵守与维护社会公德；为人正直，诚实守信，言行一致，豁达大度。具有追求上进，不断创新观念，能够自觉地将法律意识和法律规定内化为个人的素质。

（2）文化素质：具有一定的人文科学知识；具有社会主义中国公民应该承担的责任意识；具备应用语言文学，清晰的进行表达。有科学的认知理念与认知方法和实事求是勇于实践的工作作风；自强、自立、自爱，乐观进取，始终保持良好心态；有正确的审美观，言谈举止及衣着修饰等符合自己的性别、年龄、职业、身份；爱好广泛，兴趣广泛，提高自己的文化修养。具备数学、工程、地理等自然科学技术知识和哲学、历史、文学、管理学、社会学等人文社科类的知识。使受教育者形成一种理性与价值判断、科学与人文等素质相协调，真善美相统一的个体人格。

（3）职业素质：具有良好的团队合作能力和能吃苦、能奉献的测绘精神；具有能按国家规范或行业规程的要求，严格作业的工程质量意识和严谨求实的工作态度；具有良好的爱岗敬业精神，创新精神和创业意识；具有一定的工作协调与组织、管理能力和

较好的口头与书面表达能力，能胜任导航与位置服务相关项目管理的工作；具有安全生产和依法生产的意识；具有利用所学的测绘、地图知识、技能和方法，针对不同的项目独立开展工作的能力。对专业领域具备一定的研究能力和创新精神，对测绘地理信息类工作精益求精，以工匠精神为目标，把专业技能做精、做细。

(4) 身心素质：具有健全人格要素和健康的心理素质，树立切合实际的生活目标和个人发展目标，能正确地看待现实，主动适应现实环境；有正常的人际关系，善于接纳别人，包括与自己意见不同的人，有良好的团队精神；能保持健康而良好的心理状态；积极参加体育锻炼和学校组织的各种文化体育活动，德智体美全面发展，掌握科学锻炼身体基本技能，达到国家对大学生体育与健康方面规定的合格标准。

(5) 责任素质：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。

2. 知识

(1) 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。

(2) 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等知识。

(3) 掌握常用测绘仪器设备（全站仪、无人机、GNSS-RTK）基本操作与维护保养的知识。

(4) 掌握地理信息数据（无人机航测数据、遥感影像等）采集、处理、分析与应用的知识。

(5) 掌握导航与位置服务专业相关主干课程的理论和实践操作知识。

(6) 掌握地图基础理论以及普通地图和专题地图设计、整饰和编绘的知识。

(7) 掌握互联网编程相关的知识。

(8) 掌握 GNSS 数据采集、编辑处理和成果输出的知识。

(9) 掌握导航电子地图制作的知识

3. 能力

(1) 通用能力

政治素质：热爱中国共产党；热爱祖国；坚定正确的政治方向。

适应社会的能力：健康的身体素质；团队合作精神，有事业心、责任心和奉献精神。

沟通表达能力：具有正确识、读、写语言文字的能力；具有与他人沟通交流表达能力。

创新创业能力：具备从事创新创业实践活动所必须的知识、能力及心理品质。

实践动手能力：具有较强的专业动手能力和实践操作能力。

分析解决问题能力：构建学生良好的专业基础知识认知结构，掌握各种问题的分析解决能力。

终身学习与就业能力：具备自主学习与自主就业能力。

(2) 职业基础能力

计算能力：具有根据实际综合应用数学知识的能力。

英语能力：具有较强的英语听、说、读、写技能。

信息技术应用能力：具有常规计算机操作能力和软件应用能力，同时熟练掌握一门编程语言。

仪器操作能力：具备导航数据采集加工专业相关仪器操作能力。

(3) 职业核心能力

国土测绘能力：具备完成“控制测量”、“细部测量”、“数据内业处理”、“图件制作”等典型工作任务，具备操作仪器、绘图的能力。

导航定位空间数据生产能力：具备基础测绘知识，熟练使用无人机等各种测绘仪器，

具备独立完成导航外业数据采集等典型工作任务的能力。并同时具备国土空间数据加工、处理、建库、分析应用的能力。

地图制图能力：具备普通地图、专题地图编制基本知识，熟练使用 ArcGIS、MapGIS 等制图软件制作地图。

导航定位数据分析能力：具备位置信息可视化分析、导航信息模拟能力、导航电子地图制作及基于互联网的位置服务发布的能力。

导航电子地图系统集成开发级运维：掌握 1-2 门编程语言，具备一定软件二次开发能力，能胜任导航电子地图系统开发及后期运行维护工作。

基于以上素质、知识和能力要求，毕业生应能够完成以下典型工作任务。

职业岗位、典型工作任务及支撑课程对应分析表

职业岗位	典型工作任务	支撑课程
岗位一：导航电子地图编制	1、导航外业数据采集、加工处理 2、电子地图制作	导航定位技术、导航电子地图、“互联网+”与导航、位置服务数据处理技术
岗位二：地理信息数据采集、处理、建库	1、地理空间数据采集、编辑与处理 2、地理空间数据库建设与维护	测量技术、GIS 原理与应用 数字摄影测量、无人机技术、三维建模及应用
岗位三：地理信息应用服务	1、地理数据分析与应用 2、技术服务	地理空间分析、遥感原理与方法
岗位四：地图制图	1、普通地图、专题地图编制 2、导航电子地图、系统集成开发、运维	地图制图技术、电子地图制作

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）公共基础课程

包括必修课和限定选修课。详见《公共基础课程名称、目标、主要内容和教学要求一览表》。

同时将开设关于国家安全教育、节能减排、绿色环保、金融知识、社会责任、人口资源、海洋科学、管理等人文素养、科学素养方面的选修课程、拓展课程或专题讲座。

公共基础课程名称、目标、主要内容和教学要求一览表

序号	类别	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
1	必修课	思想道德与法治	“思想道德与法制”课的课程目标，是通过本门课程的教学使大学生学会运用辩证唯物主义和历史唯物主义世界观和方法论，引导大学生树立正确的世界观、人生观、价值观、道德观和	专题一 做担当民族复兴大任的时代新人；专题二 确立高尚的人生追求；专题三 科学应对人生的各种挑战；专题四 理想信念的内涵与作用；专题五 确立崇高科学的理想信念；专题六 中国精神的科学内涵和现实意义；专题七 弘扬新时代的	教师：了解各学习版块内容的基本理论及之间的逻辑关系，做好对教材体系向教学体系的转变，切实关注社会现实和学生成长中的实际

		法治观，解决成长成才过程中遇到的实际问题，更好适应大学生活，扣好人生的第一粒扣子，从而促进他们德智体美劳全面发展，为成为担当时代复兴大任的时代新人奠定基础。	爱国主义；专题八 坚定社会主义核心价值观自信；专题九 践行社会主义核心价值观的基本要求；专题十 社会主义道德的形成及其本质；专题十一 社会主义道德的核心、原则及其规范；专题十二 在实践中养成优良道德品质；专题十三 我国社会主义法律的本质和作用；专题十四 坚持全面依法治国；专题十五 培养社会主义法治思维；专题十六 依法行使权利与履行义务	问题，注重教学方法创新，增强教学的思想性、理论性、针对性。 学生：通过学习本课程领悟人生真谛、把握人生方向，追求远大理想、坚定崇高信念，弘扬中国精神，践行社会主义核心价值观，提升思想道德素质和法治素养。把学习的理论知识内化于心、外化于行。
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	开设“毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论”课程，是为了使我们大学生对马克思主义中国化进程中形成的理论成果有更加准确的把握；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、历史成就有更加深刻的认识；对中国共产党在新时代坚持的基本理论、基本路线、基本方略有更透彻的理解；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的提升有更加切实的帮助。	本教材以马克思主义中国化为主线，集中阐述马克思主义中国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，充分反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；以马克思主义中国化最新成果为重点，全面把握中国特色社会主义进入新时代，系统阐释习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容和历史地位，充分反映实现全面建设社会主义现代化强国、中华民族伟大复兴中国梦的战略部署。	掌握基本理论。全面理解马克思主义中国化理论成果的科学内涵、理论体系、思想精髓、精神实质。培养理论思维。不断提高分析问题、解决问题的能力。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，紧密结合实际，把理论与实践、理想与现实、主观与客观、知与行有机统一起来。
3	形势与政策	本课程主要以当前国内外重大的热点问题为契机，对大学生进行形势与政策教育，帮助学生认清国际国内形势，了解党和国家重大方针政策。本课程着重对大学生进行改革开放和社会主义现代化建设、中国特色社会主义新时代形势、任务和发展成就教育；党和国家重大方针政策、重大活动和重大改革措施的教育；当前国际形势与国际关系状况、发展趋势和我国的	本课程教学内容根据教育部社科司和XX省教育厅下发的每学期《高校“形势与政策”教育教学要点》，主要围绕党和国家推出的重大战略决策和当代国际、国内形势的热点、焦点问题，并结合我院教学实际情况和学生关注的热点、焦点问题来确定，组织实施“形势与政策”课的教育教学工作。着重进行党的基本理论、基本路线、基本纲领和基本经验教育；进行我国改革开放和社会主义现代化建设的形势、任务和发展成就教育；进行党和国家重大方针政策、重大活动和	“形势与政策”这门课是对学生进行形势与政策教育的主渠道、主阵地，其主要任务是帮助大学生认清国内外的形势，全面准确地了解、掌握党和国家的路线、方针和政策，增强大学生建设中国特色社会主义事业的自信心和责任感。要求遵循理论与实际相结合的原则，教授

		对外政策、原则立场教育。同时，围绕 XX 省省情、我院院情，引导学生爱祖国、爱 XX、爱学院、爱专业、爱学习，积极投身中华民族伟大复兴的建设中去。	重大改革措施教育。要紧紧围绕国内外形势、重大事件、重要时事和我国的对外政策，围绕我省建设，以提高学生对形势与政策的认知能力为着力点，进行马克思主义形势观、政策观教育，引导学生正确把握国内外形势的大局。	与对话相结合的原则，教学与实践相结合的原则。
4	体育			
5	劳动教育			
6	军事理论			
7	军事技能训练			
8	心理健康教育			
9	职业生涯规划			
	就业指导			
10	创新创业基础			
11	信息技术			
12	交流与表达 / 形象与礼仪			
13	高职数学			
14	专科英语			
15	教育性班会	通过开设理想信念、道德教育、安全教育以及根据学生在成长成才过程中各阶段需求设定相应的教学专题，使学生尽快适应 XX 学院的大学活，了解和遵循学校教育一体化改革的各项举措，自觉践行校园文化建设实践活动。该课程据学生身心	根据中央相关文件的规定，结合学校教育一体化改革和“我是国土学子、至少 1958”教育实践活动等学校特色项目要求，制定教育性班会课程内容。基于学生成长各个阶段的不同需求，各学期教学目标的不同，设置课程专题如下：第一学期为“适应性教育”；第二学期为“能力素质教育”；第三学期为“综合知识教育”；	任课教师原则上为中共党员，需具有从事大学生思想政治工作经验，有一定的思想政治觉悟和理论水平，有相关教育教学经验、能胜任该课程的教学工作。教师授课过程中应熟练使用信息

			发展和实际需要设置，旨在引导学生思想发展、道德提升、政治立场坚定；培养学生的安全意识；帮助学生解决实际问题；帮助学生树立正确的世界观、人生观和价值观，建设良好的班风学风。	第四学期为“学涯职涯生涯教育”。每个学期教学内容不同，均依据学生身心发展和实际需要而设置，引领学生的思想发展、道德提升、政治立场坚定；培养学生的安全意识；帮助学生解决实际问题。	化教学辅助手段，采取形式多样内容丰富的教学模式，增添该课程的生动性和启发性。教研室每两周组织一次集体备课会，确保课程教学工作的正常推进。
16	限定选修课	马克思主义理论课程	马克思主义是中国共产党和中国人民一贯坚持的指导思想，是无产阶级及其政党观察问题、变革现实的科学的世界观和方法论，是指导我们正确认识人类社会历史发展变化规律和建设社会主义的理论基础和指导思想。对大学生进行马克思主义理论教育，是培养社会主义建设者和接班人的必然要求。本门课程能够帮助学生树立共产主义的崇高理想，使之形成科学的世界观、人生观、价值观，更好地为实现中华民族伟大复兴贡献青春力量。	学习马克思主义的基本理论，包括马克思主义理论特征、政治立场、理论品格和社会理想；学习世界的物质性及发展规律，运用唯物辩证法分析和解决问题；学习实践与认识及其发展规律，认识、真理、价值的本质及其相互关系；学习人类社会及其发展规律，和把握历史唯物主义的基本原理；了解资本主义的本质及其规律，准确认识资本主义生产方式的内在矛盾，正确把握社会化大生产和商品经济运动的一般规律，深刻理解资本主义的历史地位及其为社会主义所代替的历史必然性，坚定资本主义必然灭亡，社会主义必然胜利的信念。	重点学习马克思主义世界观和方法论，从整体上把握马克思主义理论，了解人类社会的发展规律，物质世界的发展规律，资本主义社会的发展规律，以及社会主义社会发展规律，使学生正确运用马克思主义观点、立场与方法分析问题、解决问题，为社会主义事业添砖加瓦。
17		四史课程	通过学习“四史”，使学生深刻认识到红色政权来之不易、新中国来之不易、中国特色社会主义来之不易，深刻认识到中国共产党具有先进的政治属性、崇高的政治理想、高尚的政治追求、纯洁的政治品格。在习近平新时代中国特色社会主义思想的指导下，高校应全面落实立德树人根本任务，教育引导学懂弄通当今中国所处的历史方位和自己所应担负的历史责任，从而坚定理想信念，常怀强国之志，成长为勇立潮头、争做先锋的时代青年。	了解中国共产党创立以来、新中国成立以来以及改革开放以来的重大事件、重要会议、重要文件、重要人物，了解中国共产党领导人民进行艰苦卓绝的斗争历程，了解中国近代以来的斗争史、中国共产党创立以来的奋斗史、新中国成立以来社会主义发展史以及改革开放史，了解中国共产党的光荣传统、宝贵经验和伟大成就。以教育部组织编写的“四史”类大学生读本、《习近平新时代中国特色社会主义思想学生读本》、“读懂新时代”系列丛书为依托，引导学生矢志不渝听党话跟党走。	“四史”教育需进一步强化课堂的教育功能，落实国家课程标准，用生动翔实的案例、通俗易懂的语言，深入浅出地向学生讲清楚中国共产党为什么“能”、马克思主义为什么“行”、中国特色社会主义为什么“好”，在坚持思想性与学理性相统一的基础上进一步进行课程的挖掘和宣传。

18	中华优秀传统文化课程			
19	健康教育课程			
20	美育课程			
21	职业素养课程			

(二) 专业（技能）课程

包含专业基础课程、岗位技术技能课程集中实训、顶岗实习等必修课。专业（技能）课程设置详见《专业（技能）课程名称、目标、主要内容和教学要求一览表》。根据该专业对应的职业岗位（群）的能力要求，确定 6—8 门专业核心课程（须特别用“★”注明）。

同时，根据需要开设专业选修课程。

专业（技能）必修课程名称、目标、主要内容和教学要求一览表

序号	专业（技能）课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
1	地理空间信息技术基础	通过本课程的学习，学生了解“3S”的一些基础知识，达到入门的目的。	1、地理信息系统原理 2、GPS 原理与应用 3、遥感原理与应用	要求责任教师优先选用“3S”基础理论扎实具有较强责任心的教师从事该门课程的教学，采用任务式、项目化教学、对地理空间信息中的每个教学模块进行教学质量评价。
2	实用测量技术	掌握测量学的基本概念、会进行测量工作设计；使用常规仪器进行外业数据采集；进行地形图绘制及简单应用，培养学生团队合作精神，吃苦耐劳精神，加强国家版图及地图信息安全意识。	掌握测量学的任务与作用；坐标系统建立的方法及常用坐标系统；地形图的基础知识；测量误差的基本知识；水准测量的原理计时器使用、内业计算；角度测量原理及仪器应用；小地区控制测量，大比例尺数字测图知识。	教师优先选用测量基础技能较强、基础理论扎实具有较强责任心的教师从事该门课程的教学，采用任务式、项目化教学、对测量技术中的每个教学模块进行教学质量评价。
3	GIS 原理与应用	能使用 GIS 软件进行空间数据采集、处理、分	地理信息系统的概述、内容及应用；GIS 基本理论	PPT 讲解、案例讲解、实例分析、课堂提问、课堂作业、

		析、输出。	和地理信息数据生成的方法;地理信息数据生产和分析的流程和方法;运用 GIS 软件和平台进行地理信息数据采集、编辑、分析和应用	课后作业。
4	★导航定位技术	通过本课程的学习,学生了解导航系统的工作原理及方法,掌握导航与电子地图的深度集成技术。	1、了解全球的四大导航定位系统及工作模式;2、电子地图与导航定位技术如何结合;3、如何实现高精度的实时导航。	教师优先选用有专业背景、理论功底扎实具有较强责任心的教师从事该门课程的教学,采用任务式、项目化教学、对每个教学模块进行教学质量评价。
5	地图制图技术	结合专业特点进行电子地图的分级配图	地图学基本理论;地形图识图、用图与制图的知识和方法;地图符号制作的方法;地图制图的标准、规范和工作流程;普通地图和专题电子地图的设计、编绘和整饰。	PPT 讲解、案例讲解、实例分析、课堂提问、课堂作业、课后作业。
6	★位置服务数据处理技术	通过本课程的学习,学生可以基于 LBS 机型地址匹配及 POI 信息显示。	1、基于 LBS 的地址匹配方法;2、地址匹配的原理;3、地址匹配的盲区解决方式;4、基于 LBS 的 POI 信息显示技巧。	本课程优先选用双师型教师实施教学,最好具有企业生产实践经验,能测绘出符合质量要求的数字化地形图,教学过程中采用案例教学法、实施任务教学、项目式教学,教学采用理论教学和上机操作实践相结合的方式,教学评价采用考评学生的学习成果是否符合质量要求。
7	摄影测量与遥感技术	使用 Pix4Dmapper 进行航测数据处理、使用 ERDAS 进行遥感数据处理;遥感数据判读与调绘。	无人机航测的基本原理,航测数据处理流程;遥感技术的基本原理;遥感影像的判读与调绘;使用遥感软件完成影像处理和制图。	PPT 讲解、案例讲解、实例分析、课堂提问、课堂作业、课后作业。
8	★导航电子地图	通过教学让学生掌握导航电子地图数据采集的流程及常用方法。	1、导航电子地图数据采集方法;2、兴趣点、道路、背景等信息的制作与显示;3、相关信息的检索方法;4、路网数据处理方法;5、导航电子地图生产流程。	教师优先选用有专业背景、理论功底扎实具有较强责任心的教师从事该门课程的教学,采用任务式、项目化教学、对每个教学模块进行教学质量评价。
9	★Web GIS	通过本课程的学习,学	1、基于 Web GIS 的空间	教师优先选用有专业背景、

		生能够空间数据库管理的模式，并利用 Web 来进行所需要的空间数据的基本操作。	数据库管理。 2、如何利用 Web 来寻找所需要的空间数据，并且进行各种操作。	理论功底扎实具有较强责任心的教师从事该门课程的教学，采用任务式、项目化教学、对每个教学模块进行教学质量评价。
10	三维实景技术	通过教学让学生掌握三维实景建模技术的流程以及与谷歌、百度的融合方法。	1、三维实景数据采集方法、手段及原理；2、利用 Reparo 进行三维实景建模处理；3、如何将三维实景与谷歌、百度融合；4、三维实景建模技术应用。	教师优先选用有专业背景、理论功底扎实具有较强责任心的教师从事该门课程的教学，采用任务式、项目化教学、对每个教学模块进行教学质量评价。
11	互联网编程	通过教学让学生掌握 Java 语言的互联网编程。	基于导航电子地图的 Java 互联网编程。	教师优先选用有专业背景、理论功底扎实具有较强责任心的教师从事该门课程的教学，采用任务式、项目化教学、对每个教学模块进行教学质量评价。
12	★地理空间分析	通过教学让学生掌握地理空间分析的基本知识，并能实现诸如路网分析等常用空间分析功能。	1、地理空间分析的基本单元、空间关系和空间统计；2、地理空间分析的基本单元，包括空间数据模型、几何和关系操作、查询和计算、距离操作、方向操作、格网操作和地图代数；4、数据探测和空间统计学的基本方法和常用工具；5、表面分析和场分析；6、地理计算的方法和建模。	教师优先选用有专业背景、理论功底扎实具有较强责任心的教师从事该门课程的教学，采用任务式、项目化教学、对每个教学模块进行教学质量评价。
13	★“互联网+”与导航	通过实习让学生掌握“互联网+”与导航的实现方法。	“互联网+”与导航如何实现高度集成	教师优先选用有专业背景、理论功底扎实具有较强责任心的教师从事该门课程的教学，采用任务式、项目化教学、对每个教学模块进行教学质量评价。
14	多源异构数据整合处理	对多源异构数据进行整合处理（不同软件平台）	基于多平台数据整合处理，不同格式、不同来源、不同管理部门数据进行综合整合处理	授课教师对多种 GIS、RS、GNSS 软件应用非常熟悉，能够综合应用不同软件进行数据整合、格式转换等处理，提供案例式教学，提高学生空间、非空间数据整合处理能力
15	★数字摄影	通过教学让学生掌握	数字摄影测量处理的 6	教师优先选用有摄影测量

	测量	摄影测量的基本原理、理论、方法。	大步骤：1、图像数字化转换；2、数字图像的定向；3、数字图像处理；4、建立数字地面模型；5、生成数字等高线；6、生成正射数字图像	与遥感专业背景、理论功底扎实具有较强责任心的教师从事该门课程的教学，采用任务式、项目化教学、对数字摄影测量中的每个教学模块进行教学质量评价。
16	空间数据库技术	掌握数据库的基本概念，能使用数据库原理进行数据库设计、建库；使用空间数据软件进行数据库创建及查询。结合专业特点创建空间数据；使用空间数据库。	数据库的基本理论；关系数据库软件、GIS 软件的应用；空间数据库设计、实施和维护的工作流程和技术方法；地理空间数据与入库以及数据库建设与维护的技术与方法。	教学过程中注重课程资源和现代化教学资源开发和利用，这些资源有利于创造形象生动的工作情景，激发学生的学习兴趣，促进学生对知识的理解和掌握。优先选用计算机基础较好的教师进行教学。
17	外业导航地理数据采集实习	提高对导航与位置服务专业的感性认识。	基于城市电子地图进行导航地理数据采集	以定向越野的模型进行。
18	电子地图生产实训	电子地图的生产	综合运用所学知识进行电子地图的生产	实习指导教师为掌握导航电子地图制作全过程的专业能力较强教师。
19	导航与位置服务专业综合实训	通过在校期间的专业学习再结合全面系统的实习，让学生系统地掌握所需的专业知识和技能，在生产项目中的应用过程，提升学生对专业知识的理解和应用能力，对专业生产岗位所需技能的认知。	把 GIS 专业的基础课程和专业核心课程结合进行教学设计。涉及导航定位数据采集、处理、分析、显示、应用；电子地图制作发布基本步骤。	按照实训项目设计教学方案。按照生成要求完成相关作业，要求实习指导教师综合能力较强、素质较高。
20	顶岗实习	在专业综合实习完成后，学生对专业岗位有了一定认知，再安排其顶岗实习，学生从工作岗位中寻找差距，找准岗位所需的技能要求，为进入企业工作打下基础。	结合导航与位置服务专业所设工作岗位进行专业综合性实践训练，学生应达到各岗位的职业能力要求。	顶岗实习需在学校指导教师的指导下完成，指导教师对学生从事的顶岗实习岗位内容有全面的了解，便于了解和掌握教学和实践的差距，提高教学的针对性。

七、教学进程总体安排

具体见专业课程教学进程表、专业教学周数分配表、专业选修课程目录（详见附表 1、附表 2、附表 3）。

八、实施保障

主要包括师资队伍、教学设施、教学资源、教学方法、学习评价、质量管理等方面。

（一）师资队伍

工学结合人才培养模式实施，必须拥有一支具有先进的高职教育理念、扎实的理论功底、熟练的实践技能、丰富的生产实践经验、缜密的逻辑思维能力、丰富的表达方式的教师队伍。为保证人才培养目标的实现，专兼职教师必须满足学院关于教师任职的条件规定。

导航与位置服务专业现有教师 10 人，其中专任教师 7 名，兼职教师 3 名，专任教师比例为 70%，兼职教师比例为 30%。外聘兼职教师数量占教师总数不低于 30%的要求，学校坚持对专业课教师进行实践培训，派出专任教师顶岗实践，鼓励教师参加岗位技能任职资格认证，提供条件鼓励教师外出交流学习、提升学历，使专兼职教师素质不断提高，为人才培养模式实施提供了强有力的智力支撑。现有教师职称和年龄结构合理。尽量保证学生数与本专业专任教师数比例不高于 22:1。

（二）教学设施

主要包括专业教室、校内实训室、校外实训基地、学生实习基地、支持信息化教学方面的基本要求。

1. 专业教室基本条件

专业教室应采光明亮，应布置有设计轻便、可小组组合学习的桌椅，同时应安置固定或可移动的黑板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 Wi-Fi 环境，并实施网络安全防护措施；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. 校内实训室（基地）基本要求

校内实训室应设备充足，考虑导航与位置服务专业性质特点，满足专业课程的教学实验条件。

校内实训室（基地）建设情况一览表

编号	校内实训室（基地）	实训项目	主要设备
01	测绘仪器管理室	地形图测绘实训	经纬仪、全站仪、RTK GPS、普通光学水准仪、三维激光扫描仪、无人机、电子水准仪等
02	测量综合实训场	水准测量、导线测量、外业导航地理数据采集实习	水准仪、全站仪
03	测量仪器检校实训室	工程测量实训	仪器检校台、其他检校设备
04	地图制图及地形图编绘实训室	地图制图实训、导航电子地图制作	服务器、图形工作站、绘图仪、打印机、Cass、MapGIS、ArcGIS
05	控制测量实训场	控制测量实训	GPS RTK、全站仪、水准仪、图形工作站、对讲机、手持 GPS、数据处理软件系统。

06	数字测图实训场	地形图测绘实训	GPS RTK、全站仪、水准仪、图形工作站、对讲机
07	工程测量实训场	工程测量实训	全站仪、GPS-RTK 图形工作站、绘图仪、打印机
08	地理空间数据处理实训室	地理空间数据处理实训、 遥感数字图像处理实训	图形工作站、绘图软件、测量数据处理软件、绘图仪、打印机
09	摄影测量实训场	摄影测量实训	无人机、Pix4Dmapper、ERDAS
10	变形监测数据处理实训室	变形监测实训	观测墩、测量机器人、数据处理系统
11	专业综合实训场	控制网建立及数据处理	GPS、全站仪、CORS 站、计算机及数据处理软件
12	三维建模实训室	三维建模实训	图形工作站、3D 绘图软件、航测测量数据处理软件、绘图仪、打印机

3. 校外实训基地应达到的基本要求

按照顶岗实践和教学科研的要求，截止 2021 年底导航与位置服务专业按照顶岗实践和工学结合的人才培养标准从学院开拓的 80 家校外实习实训基地中遴选了 20 家来满足学生顶岗实习、现代学徒制、订单班培养的需求，同时也满足了毕业生零距离就业及教师专业技能轮换培训、教师科研横向课题及专业技能开发、教学案例收集等的需求，有效提高了学生专业技能综合实践操作能力和应用能力，缩短了学生的岗位适应期，使导航与位置服务专业综合实训教学真正实现了工学结合。在遴选校外实训基地时，本着让学生能在真实的生产环境中得到锻炼为目的，以资源共享、校企共赢、互惠互利为原则，以培养学生的专业技术能力为目标，企业一般情况下应具有良好的社会效益和口碑，近五年来无拖欠学生实习工资情况，具有国家乙级及以上测绘资质和公司营业执照、具备测绘行业的从业资格，三年内接收学生顶岗实习人数不少于 20 人，和学校签订了校企合作协议书并悬挂有学校校企合作处统一制作的“校企实践教学基地”牌匾。导航与位置服务专业校外实训基地利用情况如下表所示。

导航与位置服务专业校外实习实训基地统计表

序号	基地名称	实训项目	接收学生人次
1	测绘勘察院校外实习实训基地	矿山测量、工程测量	21
2	航测遥感院校外实习实训基地	无人机数据采集与处理、影像数据处理、数字化成图	28
3	XXXX 有限公司校外实习实训基地	房产测绘、地籍调查、影像数据处理	19
4	XXXX 有限公司校外实习实训基地	地形图测绘、土地资源调查	18
5	XXXX 有限公司校外实习实训基地	地形图测绘、工程测量、数字化成图	26
6	XXXX 科技有限公司校企合作基地	企业认知实习、顶岗实习、跟岗实习	80
7	XXXX 有限公司校外实习实训基地	地形图测绘、工程测量、数字化成图	9
8	XXXX 测绘研究院校外实习实训基地	影像数据处理、数字化成图、工程测量	23

9	XXXX 有限公司校外实习实训基地	数字化成图、地形图测绘	4
10	XXXX 有限公司校外实习实训基地	地形图测绘、城镇规划、工程测量	28
11	XXXX 有限公司校外实习实训基地	工程测量、地形图测绘	16
12	XXXX 有限公司校外实习实训基地	工程测量、地形图测绘	60
13	XXXX 有限公司校外实习实训基地	数字化成图、房产测绘、工程测量	14
14	XXXX 校外实习实训基地	地籍调查、工程测量、地形图测绘	95
15	XXXX 评估咨询有限公司	资料员	20
16	XXXX 有限公司校企合作基地	企业认知实习、跟岗实习、顶岗实习	64
17	XXX 检测股份有限公司校外实习实训基地	地形图测绘、工程测量、影像数据处理	37
18	测绘工程院校外实习实训基地	地形图测绘、工程测量、影像图处理	22
19	地图院校外实习实训基地	无人机数据采集与处理、地形图测绘、数字化成图	33
20	XXXX 有限公司校企合作基地	企业认知实习、跟岗实习、顶岗实习	90

4、学生实习基地应达到的基本要求

实习基地应具备满足本专业实习教学任务要求的场地及软硬件设备，提供必要的测绘技术文档资料；能满足实习学生食宿、学习、劳动保护和卫生安全等方面的条件；开放科技创新资源，为开展创新创业实践教学提供条件；校外实习基地能与国家职业教育产教相融合，谋求互利共赢的校企合作机制体制。实习学生必须服从带校内指导教师的安排，校外实习应服从企业师傅的工作安排。学生在实习期间严格按照实习大纲和实习计划的要求，严肃认真地完成实习任务，记好实习笔记或实习日志，按时写好实习报告并参加实习答辩考核，定时在实习信息化管理平台上签到和撰写周记，定期积极主动联系实习指导教师，报告实习项目、实习内容和实习地点，交流实习心得体会。不得无故不参加实习，不得迟到、早退或脱岗，因事因病不能按时参加实习，必须向指导教师请假，否则按旷课处理。学生在实习期间应遵守实习单位的劳动纪律、操作规程、安全生产、保密等各项规章制度，保持良好的工作和生活秩序，举止文明，讲究卫生，体现大学生的良好风貌。

5、支持信息化教学方面的基本要求

信息化教学方面需要校园网络覆盖教学楼、办公楼、实训室和学生住宿场所，配备网络多媒体教室、针对七门核心专业课程建设有对应的专业教学资源库，便于学生课下学习，建设网络课程和配套教学资源，在专业教室、专业实训室配置多媒体教学软件。加大信息化教学资源库建设的力度、师资培训力度，在课堂教学中积极引入云课程平台实施信息化教学，体现以学生为中心的信息化教学模式。

（三）教学资源

教学资源主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施所需的教材、图书文献及数字教学资源等。

1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校应建立专业教师、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

图书文献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导航与位置服务相关的法律法规，有关导航与位置服务的技术规程、标准、操作规范，专业技能、实务案例类图书以及学术期刊。

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，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

（四）教学方法

对实施教学应采取的方法提出要求和建议。总结推广现代学徒制试点经验，普及项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学等教学方式，广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，推广翻转课堂、混合式教学、理实一体教学等新型教学模式，推动课堂教学革命。加强课堂教学管理，规范教学秩序，打造优质课堂。

（五）学习评价

对学生学习评价的方式方法提出要求和建议，严格落实培养目标和培养规格要求，加大过程考核、实践技能考核成绩在课程总成绩中的比重。严格考试纪律，健全多元化考核评价体系，完善学生学习过程监测、评价与反馈机制，引导学生自我管理、主动学习，提高学习效率。强化实习、实训、毕业设计（论文）等实践性教学环节的全过程管理与考核评价。

（六）质量管理

1. 学校和二级院系应建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，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。

对导航与位置服务专业的课程教学模式进行探索和改革，建立教考分离制度，以信息化管理系统为平台，实施精细化的教学管理；以职业方位的调研分析为基础，科学确定各类课程的内容和课时比例；以多元化评价为手段，优化师生教与学的评价体系。以深化校企合作为基础，完善学生顶岗实习和毕业生跟踪调查的工作体系，最终达成专业人才培养目标。

院系两级共同对教学管理及教学全过程的各个环节的质量情况进行监督控制与评价，包括导航与位置服务的专业定位、培养计划和培养目标，对教学条件、教学过程、教学效果、毕业生质量进行跟踪，科学鉴定教学质量的全面状况，并提供反馈信息，促进教学质量进一步提高。

2. 学校和二级院系应完善教学管理机制，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。

（1）专业教研室负责导航与位置服务专业的教学管理组织。

（2）根据专业人才培养方案下达该学期专业开课计划，专业所属学院确认并落实教师安排、教材选订工作，教务处汇总后进行排课、下达授课任务。

(3) 授课教师根据授课任务单, 领用教材和参考书, 并按照培养方案中所承担课程的课程标准或教学要求, 提前进行备课, 编制授课计划、教案, 并报学院审核。

(4) 实践教学环节(课程)由学院聘请兼职教师报学校人力资源处备案, 并事先告知教学安排和相关注意事项, 教师根据学院提供的实训指导书做好课前准备, 编制授课计划及教案, 并报学院审核。

(5) 学期开学, 相关部门就位, 各任课教师按各门课程批准执行的授课计划组织教学, 并按规定填写教学日志(含考勤)。

(6) 学校教学督导组对日常巡视、随堂听课、评教、评学、评管、中期教学检查、期末教学检查、考试(后)分析等督导环节做出明确安排计划, 下发至二级学院, 二级学院教学督导组做好学期教学质量监控工作。同时, 二级学院教学督导组聘请各班级学生信息员、校内外教学督导员并对其进行培训, 告知其职责、任务和工作方法。

(7) 学校教学督导组负责收集督导组、学生信息员对教学过程中存在的各种问题, 梳理后责成二级学院和任课教师及时改进。

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、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析, 定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

以就业和社会需求为导向, 引导导航与位置服务人才培养模式改革, 逐步探索从毕业生就业质量反馈人才培养质量的机制, 促进以提升教育质量为核心的高等教育内涵式发展。

从调查研究的主要内容看, 毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制可以分为毕业生就业质量、人才培养评价、就业服务工作评价三大板块, 学校将与企业、第三方咨询机构、中介评估机构等合作, 对人才培养质量进行跟踪测评, 探索制定以行业、企业为代表的社会主体评价职业教育质量的评价指标、标准和评价方式。

4. 专业教研组织充分利用评价分析结果有效改进专业教学, 加强专业建设, 持续提高人才培养质量。

通过学校、企业、社会三方采集信息和数据, 对专业人才培养质量及水平给予合理的阶段性评价结论, 通过贯穿于教学全过程、学生学习全过程的监控评价分析结果, 为保证人才培养质量目标的实现起到了积极的促进作用, 也为专业的继续建设提供重要的参考信息和意见。

九、毕业要求

获得毕业资格的最低总学分 148 学分, 包括第一课堂课程最低 140 学分、第二课堂素质学分最低 8 学分; 实行现代学徒制的专业, 第一课堂专业课程学分中至少包含 50% 企业师傅带徒所获的企业学分。

(根据国家有关规定、专业培养目标和培养规格, 结合学校办学实际, 进一步细化、明确学生毕业要求。严把毕业出口关, 确保学生毕业时完成规定的学时学分和教学环节, 结合专业实际组织毕业考试(考核), 保证毕业要求的达成度, 坚决杜绝“清考”行为。)

十、附录

附表1 导航与位置服务专业课程教学进程表

课程类别	序号	课程名称	学时	学分		考试	考查	第一学年		第二学年		第三学年	
				总学分	实践学分			一	二	三	四	五	六
								教学周 1-19	教学周 1-19	教学周 1-19	教学周 1-19	教学周 1-19	教学周 1-19
公共基础课程	1	军事技能训练（含入学教育）	40	2	2		√	1-3 周（第1周报到）					
	2	军事理论	36	2			√	自主学习为主					
	3	交流与表达/形象与礼仪	48	3	1		√		4-15 周 4 学时/周				
	4	体育	108	6	4		√	4-19 周 2 学时/周	1-19 周 2 学时/周	1-19 周 2 学时/周			
	5	专科英语	128	12			√	4-19 周 4 学时/周	1-16 周 4 学时/周				
	6	高职数学	64	4			√	4-19 周 4 学时/周					
	7	形势与政策	18	1			√	不低于 18 学时，分学期开设					

		8	思想道德与法治	56	3			√	4-17周 2学时/周	1-14周 2学时/周				
		9	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	72	4			√	4-19周 2学时/周	1-10周 4学时/周				
		10	信息技术	64	4	2		√	4-19周 4学时/周					
		11	劳动教育	24	1.5	0.5			16学时		2学时	2学时	2学时	2学时
		12	创新创业基础	36	2			√		1-18周 2学时/周				
		13	职业生涯规划	28	1.5			√		4-17周 2学时/周				
		14	就业指导（二级学院承担）	8	0.5							1-4周 2学时/周		
		15	心理健康教育	36	2			√		1-18周 2学时/周				
		16	教育性班会（计入课外德育学分）	72	4			√	两周 1次	两周 1次	两周 1次	两周 1次	两周 1次	两周 1次
	限定选修课程	17	马克思主义理论类课程	36	2			√	以线下课程为主					
		18	四史类课程	36	2			√	以线下课程为主					

		19	中华优秀传统文化类课程	18	1			√	自主学习为主	自主学习为主	自主学习为主	自主学习为主	自主学习为主	自主学习为主
		20	健康教育类课程	18	1			√	自主学习为主	自主学习为主	自主学习为主	自主学习为主	自主学习为主	自主学习为主
		21	美育课程类课程	18	1			√	自主学习为主	自主学习为主	自主学习为主	自主学习为主	自主学习为主	自主学习为主
		22	职业素养类课程	18	1				自主学习为主	自主学习为主	自主学习为主	自主学习为主	自主学习为主	自主学习为主
	选修课	23	由学生在目录中选修，不少于 2 学分		2				√	√	√	√	√	√
小计														
专业（技能）课程			地理空间信息技术基础	18	1			√	9-17 周 2 学时/周					
			实用测量技术	64	4	2	√		4-19 周 4 学时/周					
			GIS 原理与应用	68	4	2		√		1-17 周 4 学时/周				
			导航定位技术	68	4	2	√			1-17 周 4 学时/周				
			地图制图技术	64	4	2	√				1-16 周			

										4 学时/周			
		位置服务数据处理技术	64	4	2	√				1-16 周 4 学时/周			
		摄影测量与遥感技术	64	4	2	√				1-16 周 4 学时/周			
		导航电子地图	84	5	3	√				1-14 周 6 学时/周			
		Web GIS	56	3	2	√				1-14 4 学时/周			
		三维实景技术	56	3	2		√			1-14 4 学时/周			
		互联网编程	56	3	2	√				1-14 4 学时/周			
		地理空间分析	56	3	2	√				1-14 4 学时/周			
		“互联网+”与导航	52	3	1	√					1-13 周 4 学时/周		
		多源异构数据整合处理	52	3	2	√					1-13 周 4 学时/周		
		空间数据库技术	52	3	2						1-13 周		

													4 学时/周	
小计			920	53	30			6	8	20	16	8		
实训课程		外业导航地理数据采集实习	40	2	2		√		18-19 周 20 学时/周					
		电子地图生产实训	60	3	3		√		17-19 周 20 学时/ 周					
		导航与位置服务专业综合实训	100	5	5		√			15-19 周 20 学时/ 周				
	35	灵活学段	260	20								1-13 周; 跟 岗 (学徒) +课程		
	36	顶岗实习	500	25	25		√					14-20 周 20 学时/周	1-12 周 20 学时/周	
	37	毕业设计 (论文) 及答辩	40	2	2		√						13-14 周 20 学时/周	
	小计													
选修课		由学生在目录 中选修, 不少												

			于 10 学分											
统计			周课时						22-28	22-28	22-28	22-28	22-28	22-28
			实训周数						3	2	3	5		

表2 导航与位置服务专业教学周数分配表

学年		一		二		三		合计
学期	1	2	3	4	5	6	6	
学期总周数	20	20	20	20	20	20	120	
教学周	1-19	1-19	1-19	1-19	1-20	1-20	114	
考核周	20	20	20	20	—	—	6	
实践性 教学课程	军事技能训练 (含入学教育)	2周 1-3周						3
	外业导航地理 数据采集实习		2周 18-19周					2
	电子地图生产 实训			3周 17-19周				3
	导航与位置服 务专业综合实 训				5周 15-19周			5
	灵活学段					1-13周		13
	顶岗实习					14-20周	1-18周	25
	毕业设计(论 文)及答辩						19-20周	2
	合计周数	3	2	3	5	20	20	周数
	合计课时数	60	20	60	100	260+140	360+40	1040

附表3 导航与位置服务专业选修课程目录

课程 类别	序 号	课程名称	学 时	学 分	考 试	考 查	第一学年		第二学年		第三学年	
							一	二	三	四	五	六
							教学 周 1-19	教学 周 1-19	教学 周 1-19	教学 周 1-19	教学 周 1-19	教学 周 1-19
	1	无人机技术	36	2		√		4/9				
	2	物联网应用技术	36	2		√			4/9			
	3	数字城市建设技术	36	2		√			4/9			
	4	数字图像处理	36	2		√			4/9			
	5	室内定位技术	36	2		√				4/9		
	6	近景摄影测量技术	36	2		√				4/9		
	7	三维激光扫描技术	36	2		√				4/9		
	8	面向对象程序设计	36	2		√					4/9	

	9	虚拟现实技术	36	2		√					4/9	
	10	智慧城市技术	36	2		√					4/9	
注：从中选取 5 门以上课程，达到 10—16 学分												

附表4 专业人才培养方案修（制）订二级学院工作组一览表

学院（盖章）：

院长（签字）：

序号	姓名	职务职称	具体职责
1			组长，总体指导
2			副组长，协助指导
3			工作组秘书
4			专业工作小组组长
5			专业工作小组成员
6			
7			
8			专业工作小组组长
9			专业工作小组成员
10			
11			

附表5 学院专业人才培养方案变更申请表

二级学院:

专业年级: 导航与位置服务

原课程信息	原课程名称	原课程代码	原课程开课学期	原课程学时/学分	备注
	地理空间信息技术基础	KX0103001	XX 学院	96/5	
	互联网编程	KX0103012	第 4 学期	64/4	
	创新创业教育课程之导航 电子地图	KX0103010	第 4 学期	84/6	
	Web GIS	KX0103009	第 3 学期	64/4	
	地图制图技术	KX0103003	第 2 学期	68/4	
	GIS 原理与应用	KX0103005	第 3 学期	56/3	
	“互联网+”与导航	KX0103014	第 5 学期	42/2	
变更后课程名称	变更后课程名称	变更课程代码	变更后课程开课学期	变更后课程学时/学分	
	地理空间信息技术基础	KX0103001	第 1 学期	18/1	
	实用测量技术	KX0103111	第 1 学期	64/4	新增
	互联网编程	KX0103012	第 4 学期	56/3	
	导航电子地图	KX0103010	第 3 学期	84/6	
	Web GIS	KX0103009	第 4 学期	56/3	
	地图制图技术	KX0103003	第 3 学期	64/4	
	GIS 原理与应用	KX0103005	第 2 学期	68/4	
	“互联网+”与导航	KX0103014	第 5 学期	52/3	
	多源异构数据整合处理	KX0103112	第 5 学期	52/3	新增
	空间数据库技术	KX0103113	第 5 学期	52/3	新增
	导航与位置服务专业综合 实训	KX0103115	第 4 学期	100/5	新增
	移动通讯技术	KX0103027	第 5 学期	36/4	删除
	遥感图像处理实习	KX0103016	第 3 学期		删减
此方案开始执行时	变更后课程从 2021 年 9 月 2021 级的 <u>导航与位置服务</u> 专业开始执行。				

