

测绘地理信息技术专业人才培养方案

专业代码：520304

适用年级：2020 级

专业负责人：

制订时间：2020 年 5 月 20 日

系专业（群）建设指导委员会审定：_____

系主任审批：_____

学院教学指导委员会：_____

学院院长审批：_____

审批时间： 年 月 日

目 录

第一部分专业人才标准与要求	2
一、专业基本信息	2
二、人才培养目标及规格	2
三、职业面向及就业岗位	2
四、培养模式	3
五、专业课程体系设计	5
六、课程描述	6
七、毕业资格与要求	12
八、培养进程	12
第二部分人才培养实施与保障	21
一、专业建设委员会	21
二、师资队伍	22
三、教学条件	23
四、教学运行	25
五、制度保障	26

第一部分专业人才标准与要求

一、专业基本信息

专业代码：520304

专业名称：测绘地理信息技术

教育类型：全日制

学历层次：高职高专

基本学制：3年

招生对象：普通高中毕业生、职业高中毕业生、中等职业学校毕业生

二、人才培养目标及规格

（一）教育目标

本专业培养具备地理信息系统与地图学的基本理论、基本知识、基本技能及其在专业领域内的具体应用本领，在水利、环境、城建、交通、资源、人口、土地、基础设施和规划管理等领域从事与地理信息系统有关的应用研究、技术开发、生产管理和行政管理等工作的高级专门技术人才。

（二）学生核心能力

根据本专业的教育目标，本专业学生应该具备的核心能力包括以下几点：毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

1. 一般职业能力

（1）基础能力：具有较强的语言表达能力，能规范地撰写基本的公文，能撰写技术文档，具有基础的英语读写能力。

（2）方法能力：结合具体的工作，具有分析问题解决问题的能力；具有组织、计划、总结的能力；能利用网络进行新知识学习。

（3）社会能力：具有尊重他人、礼貌待人、遵守公德的习惯；具有团队意识和合作精神；具有责任意识和质量意识；具有承受挫折与面对挑战的素质。

（4）个人能力：结合个人的特点，具有一定特长。

2. 专业能力

（1）掌握并熟练运用测量的基本理论、方法、仪器使用，具备测量误差的基本概念，掌握测量精度的概念并建立测绘精度的基本观念。

（2）掌握各种地图投影基本理论和方法，设计与编绘地图的作业流程，能够根据制图要求进行一般专题图的规划与编制工作；

（3）掌握常见 GIS 系统的基本功能，GIS 建库的方法，熟练掌握各种 GIS 软件的正确使用方法，培养独立使用 GIS 软件工作的能力；

（4）掌握以无人机、卫星等为载体的空间地理信息获取、处理、分析的基本理论、基本方法和工具使用操作方法。

三、职业面向及就业岗位

本专业职业面向及就业岗位见下表：

表 1-1 职业面向及就业岗位

序号	岗位	职责及任务	素质能力要求
1	数字化测图人员	使用测量仪器进行数字地形图测量	1. 图根点的布设能力; 2. 全站仪、测距仪的正确使用能力; 3. 内业计算与资料整理能力; 4. 野外地形点的采集能力; 5. 计算机成图能力。
2	遥感数据处理人员	进行遥感数据的预处理、增强、解译	1. 图像判读技能; 2. 图像增强技能; 3. 图像解译技能; 4. 图像融合能力。
3	数字地图制图人员	数字化地图制图	1. 数据采集能力; 2. 数据处理能力; 3. 数字地图、遥感影像制图能力; 4. 机助地图制图能力。
4	地理信息开发人员	地理信息系统建设、设计、开发	1. 具备系统分析技能; 2. 具备系统设计技能; 3. 具备系统实施能力; 4. 具备系统运行和维护能力。
5	地理信息分析应用人员	在各行业应用地理信息系统	1. 具备地理信息分析技能; 2. 具备应用行业专业知识; 3. 具备地理信息系统设计能力。

四、培养模式

为贯彻教育部《教育部关于进一步推进职业教育信息化发展的指导意见》，深入学习贯彻习近平总书记系列重要讲话精神，坚持服务全局、突出特色，统筹规划、协调推进，深化应用、融合创新，完善机制、持续发展，努力改善职业教育服务供给方式，提升现代化水平，围绕经济社会发展大局，主动服务国家重大发展战略，加大云计算、大数据、物联网、虚拟现实/增强现实、人工智能等新技术的应用，体现产教融合、校企合作、工学结合、知行合一等职业教育特色，特制定出本专业培养模式。

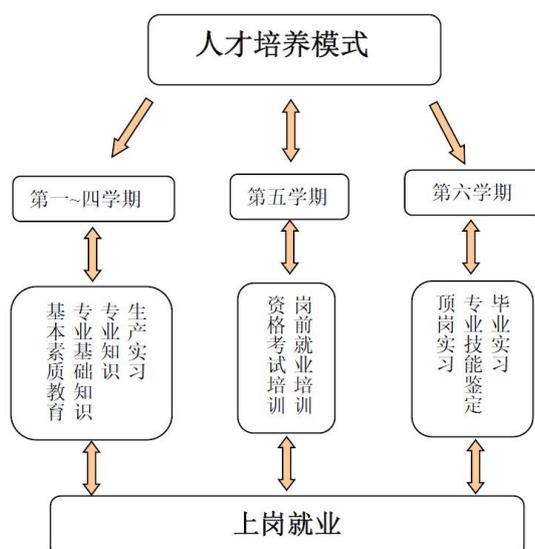


图 1-1 人才培养模式

构建以岗位工作任务为中重点的“工学结合”人才培养模式。

测绘地理信息专业教育具有很强的职业针对性，在对福建测绘地理信息行业开展广泛而深入调研基础上，通过行业、学校和企业共同研讨，并根据测绘、水利水电、建筑等行业对专业技能和职业素质的要求，构建以岗位工作任务为重点的“工学结合”人才培养模式（见图 1-1）。

在人才培养全过程中贯穿“学中做，做中学”的培养理念，针对工作岗位对技能的需求安排学生的学习与实训，保证学生在校学习与社会就业之间零距离。完善教学质量保证体系，建立就业信息反馈机制，及时了解社会对人才需求的情况，教学计划实行动态调整。改革传统的考试内容和方式，完善考证结合，以证代考，突出技能的考核。实行“双证制”、学分制的考核办法。围绕测绘地理信息技术专业学习领域的划分，每个学习领域均以真实 GIS 工程项目为主导驱动。

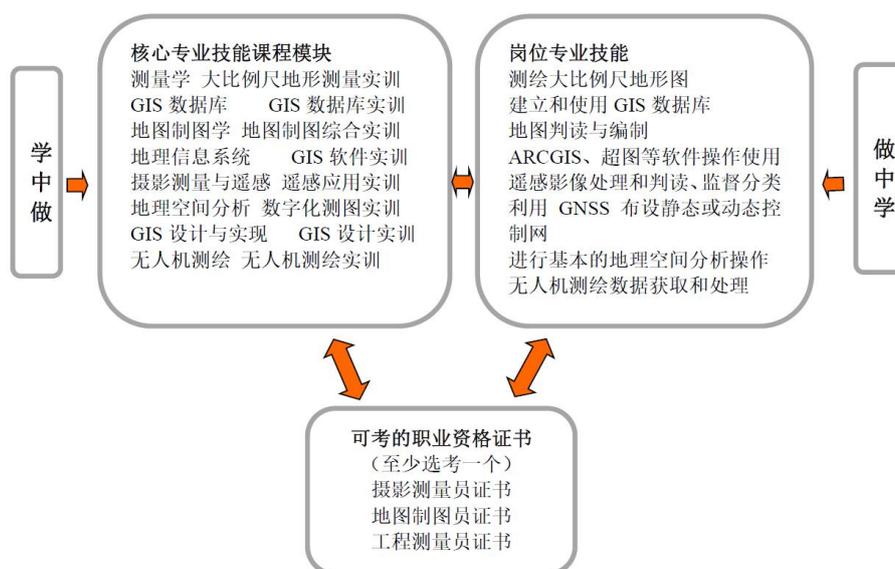


图 1-2 岗位任务实施体系

以岗位工作任务为重点的工学结合的学习方式并贯穿教学的全过程，实现“教、学、做”一体化。首先通过前三个学期的专业技术教育和技能培训，使学生初步具有测量、地图制图、计算机应用等专业基本能力，然后利用第四学期的时间进行生产实习，强化学生 GIS 软件使用、摄影测量和遥感数据获取、处理以及无人机测绘的能力；再通过第五学期的专业技术教育、技能培训以及专业技能考证等，使学生掌握必备的专项技能，然后第六学期学生全学期参加顶岗实习，在生产实践中获得专业综合能力。通过三个阶段的顶岗实习，学生在真实的 GIS 生产环境中得到锻炼，学生的专业技能层层递进，职业素质得到全面提高，实现能力与岗位的零距离对接。

学院在对福建省测绘地理信息相关行业开展广泛而深入调研基础上，通过行业、学校和企业共同研讨，并根据 GIS、无人机、水利水电等行业高技能人才对专业技能和职业素质的要求，形成以职业岗位和典型工作任务为基础的测绘地理信息专业学习领域。结合教学认知规律，以学习领域实施为主线构建以测绘地理信息项目为主导的产教融合人才培养模式。依托校企合作组织的优势，进一步整合各方资源，实现行业、学校和企事业单位三方的深度融合，建立 GIS、无人机、水利水电等行业、企业专家、技术骨干、能工巧匠组成的兼职教师资源库。通过采取多种灵活方式聘请兼职教师直接参与专业建设和课程改革，使产教融合教育融入整个专业人才培养过程的始终。

五、专业课程体系设计

课程规划主要以对接国家重大发展战略，参照国内部分高校现有的测绘地理信息技术专业课程设置情况，结合我院“福建省示范性现代职业院校”建设的要求和我院现有办学基础和办学特色，制定本专业的课程体系。

表 1-2 课程体系表

<p>核心能力 1: 掌握并熟练运用测的基本理论、方法、仪器使用，具备测量误差的基本概念，掌握测量精度的概念并建立测绘精度的基本观念。</p> <p>核心能力 2: 掌握各种地图投影基本理论和方法，设计与编绘地图的作业流程，能够能根据制图要求进行一般专题图的规划与编制工作。</p> <p>核心能力 3: 掌握常见 GIS 系统的基本功能，GIS 建库的方法，熟练掌握各种 GIS 软件的正确使用方法，培养独立使用 GIS 软件工作的能力。</p> <p>核心能力 4: 掌握以飞机，卫星为载体的空间地理信息获取、处理、分析的基本理论、基本方法和工具使用操作方法。</p> <p>核心能力 5: 具备有效沟通和团队合作的能力。</p> <p>核心能力 6: 理解并遵守地理信息行业的职业伦理，具备国际视野和服务社会的信念与态度，能够认知社会责任并尊重多元观念。</p>							
课程代码	课程名称	核心能力 1	核心能力 2	核心能力 3	核心能力 4	核心能力 5	核心能力 6
1	思想道德修养与法律基础	0	0	0	0	1	1
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	0	0	0	0	1	0
3	形势与政策	0	0	0	0	1	1
4	军事理论	0	0	0	0	1	0
5	体育与健康	0	0	0	0	0	1
6	基础数学	1	0	0	0	0	0
7	工程数学	1	0	0	0	0	0
8	基础英语	1	0	0	0	0	0
9	计算机应用基础	1	1	0	0	0	0
10	“思政课”讲座(学期)	0	0	1	0	0	1
11	就业指导	0	0	1	0	0	1
12	应用文写作	1	0	0	0	0	0
13	大学生创业基础	1	0	1	0	0	0
14	心理健康教育	0	0	0	0	0	1
15	思政实践周	0	0	1	0	0	1
16	工程制图与 CAD	1	1	0	0	0	0
17	GIS 专业英语	0	0	0	0	1	1
18	文献检索	0	0	0	0	1	1
19	地图编制实训	0	1	0	0	0	0
20	地图与地图制图★	0	1	0	0	0	0
21	计算机基本操作实训	0	0	1	0	0	0
22	测量学★	1	0	0	0	0	0
23	地理信息系统原理与方法★	0	1	1	0	1	0
24	GIS 数据库	0	1	1	0	0	0
25	地籍测量与管理	1	0	0	0	1	0

26	摄影测量学	0	1	0	1	0	0
27	无人机测绘技术★	1	1	0	1	1	0
28	遥感原理与应用	0	0	0	1	1	0
29	地理空间分析	0	0	1	1	0	0
30	GIS 设计与实现	0	0	1	0	0	0
31	数字化测图★	0	0	0	1	0	0
32	GNSS 测量原理及应用★	0	1	0	0	0	0
33	CAD 实训	0	1	0	0	0	0
34	测量学实训	1	1	0	0	0	0
35	地籍测量实训	1	0	0	0	0	0
36	GNSS 测量实训	0	0	0	1	0	0
37	地理数据库课程设计	0	0	1	0	0	0
38	遥感技术课程设计	0	0	0	0	1	0
39	GIS 设计与实现课程设计	0	1	1	0	0	0
40	无人机测绘应用实训	0	0	0	1	1	1
41	摄影测量实训	0	0	0	1	0	0
42	毕业设计及答辩 (capstone) ★	1	1	1	1	1	1
43	GIS 专业英语	0	0	0	0	0	1
44	GIS 二次开发	0	1	1	1	0	0
45	测绘管理法律法规	0	0	0	0	0	1
46	大数据 GIS	0	0	0	0	0	1
47	城乡规划 GIS	0	0	0	1	0	1
48	学院选修课	0	0	0	0	0	1

(注：表格矩阵中填入关联性：1 表示相关，0 表示不相关。)

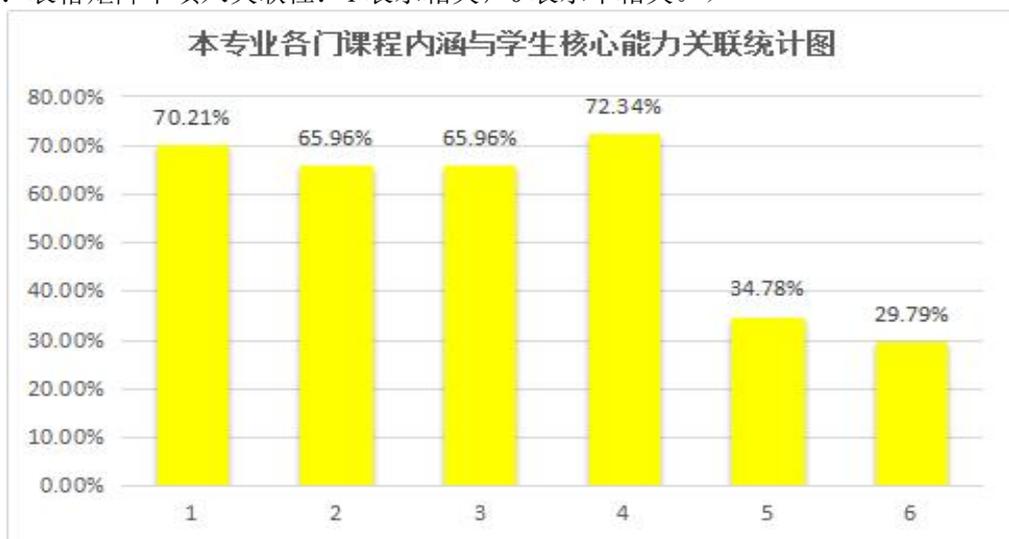


图 1-3 本专业各门课程内涵与学生核心能力关联统计图

六、课程描述

(一) 基本素质课程

1. 高等数学
2. 英语

3. 计算机应用基础
4. 毛泽东思想概论、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观
5. 入学及军事训练

（二）基本技能课程

1. 测量学基础
2. 地理信息系统原理及应用
3. GIS 数据库
4. 地图与地图制图
5. 制图与 CAD
6. 摄影测量基础
7. 遥感原理与应用
8. 计算机图形图像处理

（三）职业技能课程

1. 地籍测量与管理
2. 无人机测绘技术
3. 地理空间分析
4. GIS 设计与实现
5. GNSS 测量原理及应用
6. Capstone 课程

（四）职业拓展课程

1. 水利工程概论/水利工程监理
2. GIS 二次开发/遥感数字图像处理
3. 测绘管理与法律法规/测绘管理
4. 城乡规划/水利 GIS-地下水地理信息系统
5. 数字地球概论/地面三维激光扫描技术与应用
6. 无人机 AOPA 取证指南/大疆慧飞 UTC 取证指南

以下内容是各门课程的基本介绍：

（一）基本素质课程

1. 思想道德修养与法律基础

掌握马克思主义的基本立场、观点和方法，以及正确的人生观、价值观、道德观和法制观教育等基本内容。依据大学生成长的基本规律，使其了解并能综合运用相关学科知识，以加强道德修养和提高法律意识。

2. 毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想概论

学习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，以及马克思主义中国化的理论成果。要求学生掌握毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”重要思想以及十六大以来党的创新理论形成的时代背景、历史过程、基本理论、基本经验和指导作用。对这些理论进行深入分析，并了解这些成果之间的一脉相承又与时俱进的关系。

3. 形势与政策

介绍时事热点、难点，宣传中央大政方针，对大学生进行较为系统的形势与政策有关的知识、理论、现状和趋势，以及党和政府对内对外的基本政策的教育。

帮助学生正确地把握形势与政策的走向，提高形势与政策分析水平，使学生全面地认识党和国家面临的形势和任务，拥护党的路线、方针和政策，增强实现改革开放和社会主义现代化建设宏伟目标的信心和社会责任感。

4. 英语

学习词汇、语法，掌握常用词汇，立足人际沟通、人机沟通，培养学生听、说、读、写、译的基本技能，达到能阅读和翻译一般性专业技术文件资料、进行日常会话的目的。

5. 体育

按国家教育部有关要求执行，使学生掌握一定体育基本知识和运动技能，包括田径、体操、球类、游泳、武术等，并培养 1—2 项体育爱好，使之有一个强健体魄，终身受益。

6. 英语

本课程以国家教委制定颁发的《普通高等专科英语课程教学基本要求》和《实用英语》为教材进行教学。主要讲授英语基本语音与语法知识，培养具备必要的英语语言知识和一定的听、说、读、写、译能力。

7. 体育与健康

本课程主要传授体育基本知识和技能，锻炼身体的基本方法，增强体质，按《国家体育标准》执行。

8. 计算机应用基础

掌握计算机的基础知识、操作系统、办公软件、互联网应用和常用工具软件等内容，并受到一定的上机训练。配合国家计算机等级考试，取得全国计算机等级考试 I 级及以上证书。

9. 高等数学

主要讲授一元函数微积分学，多元函数微分学。要求学生理解函数的极限和连续、导数与微分、不定积分、定积分、偏导数、全微分等概念；掌握一元函数极限、导数、微分、不定积分、定积分的计算，多元函数的偏导数、全微分及其线性化的计算。使学生掌握高等数学的应用能力，提高学生分析问题、解决问题的能力，为学习后续的工程数学和专业课打好基础。

10. 工程数学

主要讲授行列式、矩阵、向量的基本知识，行列式、矩阵、向量的计算及线性方程组的求解，线性空间和线性变换；概率论的基本知识，随机变量的分布及数字特征，随机过程的基本知识，参数估计，假设检验及方差分析和回归分析。通过学习，培养学生运用数学的思想方法消化吸收专业知识和原理，把相关专业问题转化为数学问题，用数学知识解决测绘中的实际问题，为专业测量课的学习奠定牢固的基础。

11. 就业指导

全面、深入、系统地对学生进行就业指导，帮助学生了解自己，了解专业，了解社会，树立正确的择业、创业、就业观念。

(二) 基本技能课程 (★代表核心课程)

1. ★测量学基础

主要讲授地形测量的基本理论，基本知识和作业过程。使学生熟练掌握 DJ6 型经纬仪、DS3 型水准仪及其它仪器设备的结构，性能及使用方法；掌握导线和三、四等水准测量的内、外业工作方法及计算；掌握平板测量大比例尺地形图的方法及技能；能正确阅读和使用地形图；熟知有关限差，并能对制定有关限差的理论依据有所了解。

2. ★地理信息系统原理与应用

学习 GIS(地理信息系统)的基本知识,了解基本原理、构成要素、基本功能,常见 GIS 软件的使用方法,掌握 GIS 数据采集、整理、入库、格式转换及维护等基本操作,初步了解 GIS 二次开发语言应用。

3. ★地图与地图制图

主要讲授地图的基本知识、地图语言、地图投影、地图的制图综合、普通地图、专题地图与地图集、地图的编印、遥感制图、计算机地图制图等。

4. 地籍测量与管理

主要讲授土地管理基础知识,城镇土地权属调查,土地利用现状调查、土地分等定级等基本知识,使学生掌握界址点测量、地籍图的测量、宗地图编绘和土地面积量算等能力,了解地籍测量资料的更新与管理。

5. ★GIS 设计与实现

主要讲授 GIS 设计的理论基础、设计内容、相关规范与标准以及 GIS 设计的各种方法,并系统介绍 GIS 设计与开发的各个阶段,即 GIS 系统定义、系统总体设计、系统详细设计、系统实施、系统测试及维护等的方法、步骤、工具以及 GIS 设计项目管理与质量保证的相关理论方法。此外,《GIS 设计与实现》还对 GIS 空间数据库和分布式 GIS 的设计与实现进行了探讨。

6. GNSS 测量原理及应用

了解空间大地测量的坐标系,时间系统,人造地球卫星运动规律和 GNSS 星历,GNSS 信号的基本知识,掌握全球定位测量原理、误差来源和作业方法。通过学习使学生懂得全球定位测量的基本理论,熟练掌握全球定位测量定位技术的作业方法和数据后处理的方法。

7. 测绘英语

主要讲授 GIS 专业英语的翻译技巧、专业词汇。结合 GIS 类的一些科技文章的训练,使学生初步掌握阅读及翻译专业资料的能力。

8. 摄影测量基础

主要讲授摄影测量的基本原理、方法与内涵。主要内容包括影像信息的获取方法,双像立体测图原理,解析基础及解析空中三角测量,数字地面模型及应用,数字摄影测量基础,相片纠正与正射影像图,摄影测量外业工作,数字摄影测量系统航天远景操作实践,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。

9. 测绘 CAD

主要讲授基本的几何作图方法和一般组合体三视图的识读方法。使学生掌握识读一般建筑工程初步设计图、工程施工图的基本知识和基本技能,讲授 CAD 的基本操作。使学生掌握基本的绘图命令、基本的编辑命令、文字及尺寸标注等绘图功能和图形编辑的方法。了解系统配置、数据交换和文件格式转换、图形数据查询等 CAD 其他软件功能。

10. 遥感原理与应用

主要从遥感物理基础、遥感平台、传感器、遥感影像及其特征等几方面讲述遥感信息获取原理、主要遥感信息源的基本参数与信息特点,讲授遥感图像处理的主要方法以及遥感图像目视解译的基本内容与方法。针对数字图像处理发展的特点,对遥感数字图像计算机解译的原理、基本方法、精度评价等内容进行介绍。同时,对遥感制图的基本内容、遥感的典型应用以及高光谱遥感进行了介绍。

11. 地理空间分析

主要介绍 GIS 空间分析使用的基本概念、术语、公式、符号等知识；讲授关于地理空间分析的概念框架，包括地理空间分析的基本单元、空间关系和空间统计，对地理空间分析的历史和方法背景进行了总结，介绍关于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，介绍数据探测和空间统计学的基本方法和常用工具。关于表面分析和场分析的介绍，包括表面建模、表面几何、流域分析、内插方法等。随后讲授网络和位置分析的相关问题。最后对地理计算的方法和建模进行介绍。

12. ★无人机测绘技术

本课程立足于职业能力的培养，打破以知识传授为主要特征的传统学科课程模式，转变为以预期的职业能力为中心组织课程内容和课程教学，让学生在完成具体训练的过程中来发展职业能力。通过本课程的学习，使学生掌握操作无人机获取航空影像的技术和方法，通过影像提取地物地貌等特征信息，从而生成数字线划图、数字高程模型、数字正射影像、数字栅格模型、倾斜三维模型等测绘产品。为学生毕业后从事无人机航空摄影、地形图测绘、像片控制测量、像片调绘、解析空中三角测量、航测内业成图、航空影像处理等生产工作和组织管理工作，为国民经济建设和社会事业服务提供可靠测绘信息的高技能人才。

13. ★GIS 数据库

在简要介绍 ArcObjects 体系结构、功能特点及其开发环境的基础上，详细介绍 ArcObjects 的两个主要控件 MapControl 和 PageLayoutControl，并着重介绍 ArcObjects 在 ArcMap 和 ArcCatalog 环境下利用 VBA 进行功能定制的方法，以及利用 ArcObjects 实现地图的显示和浏览、地图符号和注记的显示、地图编辑、空间数据管理、空间分析、专题图制作等功能的开发方法和实现过程。书中还以 Visual Basic 为开发语言，给出了大量的开发实例。

14. 测绘管理与法律法规

从管理基础知识入手，突出测绘行业管理的特点，以测绘工程项目管理为重点，以《中华人民共和国测绘法》和《注册测绘师资格考试大纲》为主线，全面介绍测绘行业管理的法律法规的立法宗旨、适用范围、地位和作用，分析了各项测绘法律制度的概念、内容和使用特点。

（三）职业技能课程

1. 入学与毕业教育

入学教育使学生充分认识学校、认识自己所学专业、培养学生爱校、爱专业的精神，增强学生对专业的学习兴趣和信心。毕业教育通过座谈会、讲座等形式帮助学生建立步入社会的信心，学习一定的社会知识。

2. 军训

安排在新生入学的头两周时间，主要学习基本队型队列，培养学生组织纪律性和吃苦耐劳的精神。

3. 社会实践

安排在假期进行，学生带着一定范围题目任务利用假期参加社会活动、写出社会实践报告，培养学生将专业知识和社会结合的意识能力。

4. 测绘 CAD 实训

（1）目的及要求：培养学生综合运用工程图学的理论、结合实际绘制图样的能力，并使所学知识得到进一步的巩固和深化。通过实训，使学生将所学理论和生

产实践结合起来、将学与画结合起来，牢固地掌握制图知识，提高绘制图样的基本技能。同时，提高学生应用 AutoCAD 绘制图样的能力。

(2) 方式方法：通过手工绘图和电脑绘图相结合，在 AutoCAD2010 的操作环境，熟悉有关的绘图规则和绘图流程，掌握基本绘图命令、编辑命令，会利用辅助绘图工具准确绘图，初步利用计算机绘制简单的专业图形。

(3) 时间安排：第 2 学期，集中 1 周。

(4) 考核方式：根据实训成果及实训报告评定成绩。

5. 测量实训

(1) 目的及要求：加强学生操作 DS3 型水准仪和 DJ6 型光学经纬仪的能力，进行基本操作技能训练，培养学生掌握按规范要求对四等水准测量和五等导线的内、外业工作。

(2) 方式方法：学生独立在规定的时间内，通过外业的观测和内业计算，在一定的区域内完成导线和四等水准的控制、地物地貌的测量与地形图的绘制。

(3) 考核方式：进行仪器操作考核、外业观测记录和内业计算的考核，再结合实训中的表现和实训成果综合评定成绩。

6. 地籍测量实训

(1) 目的及要求：培养学生掌握界址点测量、宗地图绘制及面积量算方法的技能。

(2) 方式方法：采取进行测定界址点、宗地图绘制、土地面积的量算等的方式。

(3) 考核方式：根据实训成果及实训报告评定成绩

7. 地图制图学实训

(1) 目的及要求：培养学生加深对地图制图知识的理解，掌握利用各种方法和仪器获取地理空间数据、制作各种类型专题地图的能力。

(2) 方式方法：采取利用手工绘制、计算机辅助绘制各种专题地图的方法。

(3) 考核方式：采取实训成果、仪器操作考试等形式进行评定成绩。

8. GNSS 测量实训

(1) 目的及要求：培养学生掌握 GNSS 进行测量作业的方法及数据后处理的技能。

(2) 方式方法：采取运用 GNSS 接收机，测量一个简单的 GNSS 控制网，并进行数据的后处理的方法。

(3) 考核方式：采取 GNSS 接收机的现场操作、实训成果资料的质量及实训报告等方式进行考核。

9. 遥感技术课程设计

(1) 目的及要求：培养学生初步掌握航空摄影像片比例尺的计算方法；了解航片上像片重叠度；计算航片上的投影误差。

(2) 考核方式：采取根据学生的测图软件的操作、成图成果及实训报告评定成绩。

10. 无人机测绘实训

(1) 目的及要求：培养学生掌握无人机基本组装、日常维护、无人机飞行、无人机获取数据、无人机数据处理、生成正射影像、生成 DLG 线划图。

(2) 方式方法：采取大疆品牌无人机进行飞行训练、航线规划、数据采集、数据处理、模型建立等实训内容，生成某一小区域达到精度要求的测绘产品。

(3) 考核方式：采取无人机建模及数据处理资料及实训报告评定成绩。

11. ★Capstone 课程（毕业设计）

(1) 目的及要求：毕业设计是应用所学知识解决工程实际问题的综合训练，通过毕业设计应能根据规范和现有的技术资料解决实际问题的能力；熟悉测绘地理信息技术专业应用内容和方法；巩固、深化和扩展所学知识，提高学生的综合运用知识和独立工作能力。

(2) 方式方法：对一个具体工程的控制网设计、精度指标的设计和测量方法的选择，且根据设计资料进行答辩，检查学生所学知识的水平和运用知识的能力，最终评定成绩并写出评语。

(3) 考核方式：采取根据学生的生产实训报告、毕业答辩及成果资料的质量等进行考核。

12. 顶岗实习

(1) 目的及要求：以测绘地理信息技术专业基层技术与管理岗位人员的身份，深入单位工程施工现场，综合运用所学的知识和专业技能，进行顶岗实习。了解工程技术人员、工程项目负责人的业务范围，熟悉现场技术管理和施工管理工作。

(2) 方式方法：采取到工程单位顶岗实习的方式，全面掌握平板测图、工程控制网施测、线路测设、建筑物施工放样等常用的测量能力和技能。

(3) 考核方式：采取根据学生的顶岗实习报告等进行考核成绩。

(四) 职业扩展课程

职业扩展课程：水利工程概论、水利工程施工、大数据与智慧地球、GIS 二次开发、测绘管理与法律法规。

七、毕业资格与要求

(一) 学分要求

各课程必须修满 130 学分方可毕业。总学分数值 130 学分，学生可根据自己兴趣爱好从中选择自己喜欢的选修课，加上必修课学分，达到 130 学分即可毕业。

(二) 职业资格证书要求

证书要求：本专业毕业生应取得下列证书方可毕业：

表 1-3 资格证书项目表

序号	技能项目	等次	考核部门	备注
1	省高校计算机等级考试	一级	福建省高等学校计算机等级考试中心	必考
2	摄影测量员	初级或中级	自然资源部职业技能鉴定指导中心	选考，至少取得一项
3	工程测量员	高级	福建省职业技能鉴定指导中心	
4	大疆慧飞 UTC 无人机驾驶员证	高级	大疆慧飞 UTC 培训机构	
5	AOPA 民用无人机驾驶员合格证	高级	各培训机构	

八、培养进程

课程设置及教学安排表

(一) 学时分配表（周）

表 1-4 学时分配表

学期	I	II	III	IV	V	VI	总计
总周数	20	20	20	20	20	18	118
理论教学	12	14	12.5	13	7	0	58.5
教学周学时	19	18	24	24	20	0	
考试	1	1	1	1	1		5
实践教学	4	4	5	5	11	16	45
入学及毕业教育	0.5					0.5	1
军训	2						2
校运会	0.5		0.5				1
毕业鉴定						0.5	0.5
机动	0	1	1	1	1	1	5

说明：其中第 2、第 4 学期各 2 周社会实践暑期。学期实践周数包含暑期实践，进程表实践总周数时不包含暑期实践周数。其中暑期实践、军训、劳动教育的学分计入总学分。

表 1-5 实践课程分配表

学期	第 1 学期	第 2 学期	第 3 学期	第 4 学期	第 5 学期	第 6 学期
项目	军训 2 周	地图编制实训 2 周	地理数据库课程设计 2 周	遥感技术课程设计 1 周	地籍测量实训 2 周	顶岗实习 16 周
	测量实训 3 周	测绘 CAD 实训 2 周	思政实践课 1 周	无人机测绘应用实训 3 周	GNSS 测量实训 1 周	
	计算机应用基础 1 周		GIS 设计与实现课程设计 2 周	摄影测量实训 1 周	技能鉴定 1 周	
		暑期实践 2 周			毕业设计答辩 7 周	
学分						
45+2						

(二) 教学计划进程表

表 1-6 理论、实践教学进程表（测绘地理信息技术专业） 专业代码：520304

序号	课程名称	学 分	教学时数			按学年及学期分配（周数）					
			内容		总 计	I 学年		II 学年		III 学年	
			讲 授	实 践		12	14	12.5	13	7	0
一	基本素质课程	36.5	414	170	584	I	II	III	IV	V	VI
1	思想道德修养与法律基础	2.5	50		50	4					
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	60		60		5				

3	形势与政策	1.0	40		40	8学时	8学时	8学时讲座	8学时讲座	8学时讲座	
4	思政实践课	1.5		30	30			1周			
5	应用文写作	2	30	10	40					5	
6	军事理论	1.5	18	18	36	1					
7	体育与健康	4.5	60	48	108	2	2	2			
8	军训	2				2周					
9	基础数学	2	40		40	3					
11	英语	2	40		40	3					
12	计算机应用基础	2	10	30	40		3				
13	大学生心理健康教育	1.5	16	16	32	16学时			16学时		
14	就业指导	1.5	20	18	38				2	18学时	
15	大学生创业基础	1.5	30		30				2		
16	安全教育	3			36	12学时	12学时	12学时			
17	社团与社会 实践	4							4周		
18	素质拓展活动	1							1周		
	实践教学统计	实践教学 104 学时（其中实训 1 周）									
二	基本技能课程	10.5	126	122	248	I	II	III	IV	V	VI
1	测绘 CAD	2	36	14	50		3				
2	测绘英语	1.5	30		30				4		
3	文献检索	1.5	30		30			2			
4	地图编制实训	2	0	56	56		2周				
5	地图与地图 制图★	2.5	30	24	54						
6	计算机基本 操作实训	1	0	28	28	1周					
	实践教学统计	实践教学 122 学时（其中实训 3 周）									
三	职业技能课程	52.5	332	896	1228	I	II	III	IV	V	VI
1	测量学基础★	4	54	26	80	6					
2	地理信息系统 原理及应用★	3	40	20	60		5				
3	GIS 数据库★	2	24	18	42			4			
4	地籍测量与 管理	2	24	12	36				4		
5	摄影测量基础	2	30	12	42			4			
6	无人机测绘	3	20	26	46				4		

	技术										
7	遥感原理与应用	2.5	30	20	50			4			
8	地理空间分析	2	22	18	40			4			
9	GIS设计与实现★	4	40	40	80				6		
10	计算机图形图像处理	2	24	16	40			4			
11	GNSS测量原理及应用	2	24	16	40					5	
12	测绘CAD实训	2	0	56	56		2周				
13	测量实训	3	0	84	84	3周					
14	地籍测量实训	2	0	56	56					2周	
15	GNSS测量实训	1	0	28	28					1周	
16	地理数据库课程设计	2	0	56	56			2周			
17	遥感技术课程设计	1	0	28	28				1周		
18	GIS设计与实现课程设计	2	0	56	56			2周			
19	无人机测绘应用实训	3	0	84	84				3周		
20	摄影测量实训	1	0	28	28				1周		
21	毕业专题(Capstone)★	7	0	196	196					7周	
	实践教学统计	实践教学 890 学时（其中实训 24 周）									
四	职业扩展课程	15.5	270	20	290	I	II	III	IV	V	VI
1	水利工程概论	1.5	30		30			2			
2	GIS二次开发（专业创新创业课）	2.5	30	20	50					6	
3	测绘管理与法律法规	1.5	30		30				2		
4	城市规划	1.5	30		30					2	
5	数字地球概论	1.5	30		30					2	
6	工种技能训练（专业技能专门训练）	1								1周	
7	公共选修课 1	1.5	30		30						
8	公共选修课 2	1.5	30		30						
9	公共选修课 3	1.5	30		30						
10	公共选修课 4	1.5	30		30						
五	顶岗实习及鉴定	16	0	448	448	I	II	III	IV	V	VI
1	顶岗实习	16	0	448	448						16周
	实践教学统计	实践教学 448 学时（其中实训 17 周）									

	实践教学	(1+2) +3+24+17=45+2									
	教学总学分、学时、周学时	131	114 2	1656	2798	19	18	24	24	20	0
	实践教学学分	47				6.0	4.0	5.0	5.0	11.0	16.0
	实践教学周数	40周(40×28=1120学时+课程实验452学时=1572学时)									

说明：

(1) 公共选修课：由教务处根据全院具体情况组织开设。

(2) 实践统计中军训、暑期社会实践只计学分，不计实践学时。实践每周按28节计算。

(3) “思政课”的实践教学由德育室制订计划，安排在第二、四季度的暑假执行。

(4) 基础课分学期周数由各专业确定。第三学期体育课安排在课外活动时间，周学时不体现。

备注：专业核心课程标注★。

(三) 实践教学与理论教学比例表

表 1-7 实践教学与理论教学比例

项 目	实践教学		理论教学	备 注
	实践训练课	实验实训		
学时数	1120	452	1142	1. 实践训练课学时按总周数乘28计算； 2. 理论教学学时不含课内实验与技能训练； 3. 军训及暑期社会实践不计实践比例学时。
	1572			
总学时数	2714			
所占比例 (%)	57.92%		42.08%	
专业实践学时占 职业技术课总课 时比例	专业实践学时		专业理论学时	
	1402		728	
校内实践教学占 专业实践比例	68.05%			

(四) 素质教育活动安排表

1. 课程思政教育及思政课程实践教学安排

(1) “课程思政”教育。以课程为载体，以立德树人为根本，充分挖掘蕴含在专业知识中的德育元素，实现通识课、公共基础课、专业教育课与德育的有机融合。“课程思政”不是增开一门课，也不是增设一项活动，而是将高校思想政治教育融入课程教学和改革的各环节、各方面，实现立德树人润物无声。围绕“知识传授与价值引领相结合”的课程目标，强化显性思政，细化隐性思政，构建全员、全课程育人格局。

“课程思政”任务目标要求：除思政类课程之外的所有课程，包括基础课、专业课、专业实训课等，要做到“课程门门有德育，教师人人讲育人”，要求每一位任课教师充分挖掘所授课程背后的思政教学资源，如本门课程形成的历史背景、知名专业人士的贡献、课程所蕴含的职业精神等思政教育元素有机融入教案、

课件和授课内容，突出社会主义核心价值观教育、爱国主义教育、传统文化教育等方面的育人价值，让立德树人“润物无声”。

(2) 思政课程实践。总学分为 1.5 个学分，总学时为 30 学时（1 周），安排在第三学期开展。“思政课程实践”教学内容由校内实践和校外实践两部分构成：

第一，校内实践教学部分：12 学时，主要活动形式包括研读中国革命史、阅读经典著作、聆听学术讲座、观看红色影视、讨论等；

第二，校外实践教学部分：18 学时，主要活动形式为参观学习学院周边的革命传统基地、爱国主义教育基地等。

表 1-9 学院思政课程校外实践教学基地统计表

序号	实训基地名称	实训项目	备注
1	***	***	
2	***	***	
3	***	***	
4	***	***	
5	***	***	
6	***	***	

思政课程校外实践教学安排在第三学期执行，由马克思主义学院统一安排实践进行时间并评定校外实践成绩；“思政课程实践”课程总成绩在第三学期期末由马克思主义学院统一评定并录入教务成绩管理系统。

2. 公共选修课

为满足学生跨学科选修课程的需要，本专业组织开设自然科学、工程技术、人文学科、社会学科、艺术美育、经济管理等公共选修课程，在第二至第五学期开设 4 门，8 学分。主要课程有：

表 1-10 公共选修课一览表

课程类别	序号	课程名称	开设学期	学分	学时	备注
思想政治类	1	中共党史	1-5 学期	2	30	任选
	2	图说国史	2-5 学期	1.5	30	任选
传统文化类	3	中国茶艺	2-5 学期	1.5	30	任选
	4	《孟子》导读	2-5 学期	1.5	30	任选
	5	修身九讲	2-5 学期	1.5	30	任选
	6	经典诗文诵读	2-5 学期	1.5	30	任选
文学艺术修养类	7	音乐欣赏	2-5 学期	1.5	30	任选
	8	电影欣赏	2-5 学期	1.5	30	任选
	9	阅读	2-5 学期	1.5	30	任选
	10	数学与诗歌	2-5 学期	1.5	30	任选
	11	光影人生	2-5 学期	1.5	30	任选
	12	普通话	2-5 学期	1.5	30	任选
	13	合唱艺术欣赏与实践	2-5 学期	1.5	30	任选
社会科学类	14	生活与法	2-5 学期	1.5	30	任选
	15	经济学思维方式	2-5 学期	1.5	30	任选
	16	项目管理	2-5 学期	1.5	30	任选
	17	管理中的科学与艺术	2-5 学期	1.5	30	任选
应用科学类	18	中国智造	2-5 学期	1.5	30	任选
	19	设计与生活	2-5 学期	1.5	30	任选

	20	数学建模	2-5 学期	1.5	30	任选
生命与健康类	21	大学生心理健康教育	2-5 学期	1.5	30	任选
	22	安全导航人生 (大学生安全教育)	2-5 学期	1.5	30	任选
	23	心理免疫	2-5 学期	1.5	30	任选
	24	大学生常见病的防治 及急救知识	2-5 学期	1.5	30	任选
	25	护理风险案例分析与 预防	2-5 学期	1.5	30	任选
职业职场类	26	职业核心能力培训	2-5 学期	1.5	30	任选
	27	现代礼仪	2-5 学期	1.5	30	任选
	28	职业探索	2-5 学期	1.5	30	任选

说明：公共选修课会因使用平台和学期实际情况进行微调，每学期的选修课应以教务处发布的公共选修课清单为准。

3. 安全教育课程安排

安全教育课程，每学年 12 学时，1.0 学分，在素质教育活动中安排，由保卫处负责组织“十段五个一”等活动实施。每月开展一次安全主题宣传教育活动，每学年分“十段”，即 3 月安全警示月、4 月反恐防暴月、5 月防灾减灾月、6 月毒品安全月、7 月假期安全月、9 月法制宣传月，10 月诈骗防范月、11 月消防安全月、12 月交通安全月、1 月食品安全月等十个安全教育时段。每个时段分别开展“五个一”安全主题宣传教育，即召开一堂学习班会、设计一档电子海报、绘制一期手绘展板、举办一次知识讲座、组织一场实践体验(或演练)。

4. 创新创业教育课程安排

为落实大众创业万众创新和创新型国家建设，切实培养高职生的创业意识、创新精神和创造能力，以必修课、选修课、讲座、创新创业大赛、创新创业孵化项目等多种形式打造面向全体学生的依次递进、有机衔接、科学合理的创新创业能力培养体系。

表 1-11 创新创业教育课程安排表

开展方式	课程名称	课程性质	学分	学时	参与人员	责任部门
课程教育	大学生创业基础	必修课	1.5	30	全院学生	教务处
	就业指导课	必修课	1.5	38	全院学生	教务处
	选修课 1	任选课	1	16	全院学生	教务处
	选修课 2	任选课	1	16	全院学生	教务处
	选修课 3	任选课	1	16	全院学生	教务处
	选修课 4	任选课	1	16	全院学生	教务处
知识讲座	创新知识讲座	每学年开展各类知识讲座不少于 12 场			全院师生 任选参加	就业与创业指导中心
	创业知识讲座					就业与创业指导中心
	企业家进校园讲座					就业与创业指导中心
	技能专家进校园讲座					各系部
	校友进校园讲座					校友办
	教授讲坛					科研处
创新创业大赛	创新创业大赛系部初赛		每学年第一学期		学生自愿参加	各系部

	创新创业大赛学院决赛	每学年第二学期	学生自愿参加	就业与创业指导中心
	省级创新创业竞赛 国家级创新创业竞赛	按照竞赛文件规定,学院统一组队参加		就业与创业指导中心
	创新创业实践	创业项目可入驻学院孵化基地,参与学生的学习成绩认定按学院相关规定执行		就业与创业指导中心

说明:创新创业选修课会根据每学期的实际情况进行微调,以教务处发布的创新创业选修课清单为准。

5. 心理健康教育课程安排

心理健康教育课程,32学时,1.5学分,要求“学生全覆盖、过程全贯穿”,其中课堂授课16学时安排在大一完成,主题心理健康活动16学时安排在大二,可安排在素质课时间或课外活动时间,由学工处负责组织实施;成绩只计一门课,在第四学期合并录入。体验实践选修安排在大三完成。具体内容如表示:

表 1-12 心理健康教育课程课时安排

授课形式	内容	性质	学时	开展时间	参与人员	成绩评定
课堂授课	专题一:心理健康导论	必修	2	第一学年(根据各系实际班级数分别安排上、下学期完成)	全院学生	占总成绩的60%,采用过程性考核和终结性考核相结合的方式。
	专题二:心理适应/人际交往		2			
	专题三:认识自我		3			
	专题四:情绪管理		3			
	专题五:大学生恋爱与性		2			
	专题六:生命教育与心理危机应对		2			
	专题七:职业生涯心理调适		2			
	总结考核					
心理测评	新生心理测评	必修	2	第二学年(根据各系实际班级数分别安排上、下学期完成)	全院学生	占总成绩的40%,四个学期各占10%,采用五级评分制:不合格、合格、中、良、优。在每个学期的期末进行评定。(注:心理测评由心理发展服务中心认定)
主题团日活动	学习心理调试		3			
	时间管理(网络心理健康教育)		2			
	感恩教育		2			
	压力管理与挫折应对		2			
	就业创业心理调试		3			
主题团日/测评	做一个幸福的人		2			
	职业心理测试					
体验实践	院系心理健康咨询及体验活动	选修	6		全院学生	由学生填写学时认定申请表及提供相关佐证材料,组织开展的教师确认、授课教师复核认定

6. 其它素质拓展活动、社团与社会实践活动

表 1-13 实践教学其它素质拓展活动、社团与社会实践活动安排表

序号	项 目	时间安排	负责部门
1	法律知识	每学期 1 次	学工处
2	文艺活动	每周 1 学时	学工处
3	社团活动	每周 1 学时	团委
4	课外计算机上机实践	在校期间不断线	信息系
5	假期社会实践	第 1~2 学年每学年 2 周	系部
6	国内外专业发展现状报告	第一学期	系部
7	人才需求动态报告	每年一次	系部
8	卫生与健康讲座	第一学期	医务室
9	学风、校风建设讨论	每学期 1 次	教务处
10	形势与政策	第 1 至第 5 学期 4 学时	马院
11	心理咨询	随时进行	学工处
12	学院业余党校培训	每学年 14 学时	党工部
13	校园艺术节	每年 12 月份	团委
14	就业指导	3~5 学期每学期 4 学时	就业办
15	演讲比赛	每年 1~2 次	团委
16	校园卡拉 OK 大赛	每年一次	团委
17	团班会活动	每 2 周 1 次	系部
18	技能比武月	每年 10 月份	系部
19	人文地理	每学期 2 次	基础部
20	社区活动	每学期 2 次	学工处
21	历史与人生	每学期 1 次	基础部
22	生活通识	每学期 1 次	基础部
23	安全知识	每学期 2 次	保卫科

第二部分人才培养实施与保障

一、专业建设委员会

(一) 专业建设委员会工作任务与要求

专业建设委员会是确定专业教育目标、专业培养方向和毕业生核心能力，确定专业知识结构和能力结构，审议专业教学计划，搞好课程建设和课程建设，提高科研能力和教学水平的专业建设咨询和指导机构。专业建设指导委员会的宗旨是集中专家的智慧和经验，为专业建设和发展做出贡献。

1. 专业建设委员会要求

专业建设委员会人员组成：专业建设委员会是由业界代表、校友代表和其他校专家学者等组成（业界代表不得少于40%），人数应为10人以上、20人以下单数人数，每年至少召开一次专业建设委员会，出席的专业建设委员会成员不得少于总人数的三分之二。

专业建设委员会主任（主持人）：熟练掌握工作任务分析技术，善于引导实践专家小组按照学习领域课程开发要求进行工作任务分析，并善于归纳、整合、提炼专家的意见。

专业建设委员会成员：职务要求——具有丰富经验的一线工作人员，校外高校教师需要副教授以上，从事的工作任务与被分析的职业相符；工龄要求——有5年或5年以上的工作经历；企业要求——来自专业面向区域内包括不同所有制、规模、发展阶段的企业；能力要求——具备良好的表达能力和与人合作的能力；其他要求——专家之间没有利害关系或相互影响（如上下级关系）。

2. 专业建设委员会工作任务要求：

- (1) 根据社会经济发展动向和行业企业岗位人才的需求，确定相关专业的教育目标、专业培养方向、毕业生核心能力和知识结构；
- (2) 审议专业人才培养方案、课程体系、专业教学计划；
- (3) 审议专业课程教学大纲和实习大纲；
- (4) 指导校内实验场（室）建设，协助组建和管理校外科研实习基地；
- (5) 研究专业人才培养中出现的重大问题，及时探讨解决方案；
- (6) 专业建设指导委员会于每年举行1~2次全会，审议当年的专业建设计划执行和完成情况；
- (7) 对于在专业建设中遇到的难题或特大问题，不定期召开临时会议讨论；
- (8) 研讨专业发展和岗位人才变化的的新动向。

(二) 专业建设委员会人员组成

表 2-1 测绘地理信息技术专业建设指导委员会名单

序号	姓名	职称/学历	委员会职务	工作单位	职务
1	***	***	***	***	***
2	***	***	***	***	***
3	***	***	***	***	***
4	***	***	***	***	***
5	***	***	***	***	***

6	***	***	***	***	***
7	***	***	***	***	***
8	***	***	***	***	***
9	***	***	***	***	***
10	***	***	***	***	***
11	***	***	***	***	***
12	***	***	***	***	***
13	***	***	***	***	***
14	***	***	***	***	***
15	***	***	***	***	***
16	***	***	***	***	***
17	***	***	***	***	***

二、师资队伍

(一) 专任教师

担任测绘地理信息技术专业教学的任课教师 21 名，其中专任教师 13 名，实验员 2 名；另有兼职教师 6 名。根据目前学院本专业的学生数量和年级分布的要求，本专业教师队伍数量足以满足本专业教学的需要。本专业任课教师中有教授 1 名，高级讲师、副教授 12 名，讲师、工程师 5 名，高级实验师 1 名，助理实验师 1 名，助教 1 名。高级职称教师的比例达到 61%；中级职称占 29%；初级职称占 10%；具有“双师”素质的教师 19 人，占 90.4%；形成了以具有多年教学和技术服务经验的专业带头人的整体梯队结构，各门专业及专业基础课均有多年从事本门课程教学工作的讲师以上的专任教师把关，6 名兼职教师中皆为高级职称。

本专业专任和任课教师的学历学位组成：硕士 6 名、本科 9 名。专任和任课教师中具有硕士以上学位的教师的比例为 40%。

本专业教学团队具体情况如下表：

表 2-2 测绘地理信息技术专业专任教师统计表

序号	姓名	职称	专业方向	学位	是否双师	备注
1	***	***	***	***	***	***
2	***	***	***	***	***	***
3	***	***	***	***	***	***
4	***	***	***	***	***	***
5	***	***	***	***	***	***
6	***	***	***	***	***	***
7	***	***	***	***	***	***

8	***	***	***	***	***	***
9	***	***	***	***	***	***
10	***	***	***	***	***	***
11	***	***	***	***	***	***
12	***	***	***	***	***	***
13	***	***	***	***	***	***
14	***	***	***	***	***	***
15	***	***	***	***	***	***

(二) 兼职教师

表 2-3 测绘地理信息技术专业兼职教师统计表

序号	姓名	工作单位	职务	职称	专业方向	备注
1	***	***	***	***	***	
2	***	***	***	***	***	
3	***	***	***	***	***	
4	***	***	***	***	***	
5	***	***	***	***	***	
6	***	***	***	***	***	

(三) 师资结构分析表

表 2-4 测绘地理信息技术专业专兼职教师结构分析表

专兼职教师比例： 3:2 专任教师双师素质比例： 87.5%	
学缘结构	专任教师中 15 人毕业于不同的院校，学缘结构良好，优势互补
双师结构	87.5%
职称结构	高级/中级/初级： 8/9/4

三、教学条件

(一) 校内实践教学条件

表 2-5 测绘地理信息技术专业校内实践教学条件统计表

序号	实践教学场所名称	面积 (m ²)	设备台件	价值 (万元)	主要实验实训仪器设备
1	***	486.20	489	448.58	水准仪 52 台、经纬仪 56 台、自动安平水准仪 16 台、精密水准仪 14 台、J2 经纬仪 15 台、GNSS-RTK 10 台套、全站仪 65 台套, GNSS 全球卫星定位系统 1 套 (3 台套), 电子水准仪 1 套, 数字求积仪 1 套, 铅垂仪 7 套, 成图系统 2 套, 扫描仪矢量化系统 1 套以及相应的脚架等设备。
2	***	8700.00	0	0.00	工程测量技术实训、数字化测图实训、控制测量、GPS 测量等
3	***	309.60	126	49.02	配备有 120 台台式电脑, 两台投影仪, 2 台扫描仪, 1 台绘图仪, 无人机 5 套, CORS 基站一套。
4	***	138.8	85	226	配备有 52 台工作站, 多台无人机, 1 台喷墨打印机, 1 台扫描仪。
5	***	278	1148	3.33	电子天平 2 台、数字酸度离子计 6 台、电导仪 4 台、分光光度计 6 台、调速多用振荡器 1 台、离子活度计 4 台、电热恒温干燥箱 1 台、采样器 4 台。
6	***	278	21	7.42	设有一套模拟小型有压引水式水电站模型, 通过计算机控制可同时进行水击实验; 调压井演示实验; 水轮机演示实验。
7	***		53	9.16	主要有水轮发电机组整机模拟 1 台; 调速器整机模拟 1 台; 水轮机本体模型 1 台; 富春江水电站、东江水电站、某水利枢纽模型 3 座。还有各种坝型的水利枢纽, 厂房剖面模型, 以及各种水工建筑物等五十多台 (件) 微缩模型。
8	***	421	131	27.3	地球牌 TSZ30-2.0 应变控制式三轴仪 3 台套, HS-4S 混凝土抗渗仪 1 台套等, 共计 118640 元。KNJ 微机控制扭转试验机 1 台, 共计 31000 元。
	合计	10611.6	2053	770.81	

(二) 校外实践教学条件

学院重视校外实践教学基地建设, 学院在加强校内实验实训条件建设的同时, 根据学生职业能力培养的要求, 充分利用社会资源, 加强校外实训基地建设。主动联系技术先进的生产企业, 学院与这些企业分别签定了合作协议, 明确了双方的责任, 企业为学生提供部分顶岗实习的工作岗位, 让学生在毕业前进行顶岗实习。使学生在校期间有机会进入行业一线得到的锻炼, 获得真正的工程测量方面的技术锻炼和工作体验, 并能在工作岗位上完成一定的生产任务。学生通过顶岗, 在实践技能上得到进一步的锻炼与培养, 缩短了工作以后的适应期, 增强了就业本领。实习接受单位通过学生实习, 进一步了解与选择自己的合适人选, 更好的

实现现场选用，而学生的工作给实习接收单位所带来的效益也是实习单位所欢迎的。

（三）信息化教学资源

1. 校企合作开发校本教材建设情况

邀请专业建设指导委员会成员和企业技术人员，结合现有实训设备，按照以项目为导向、以能力培养为核心、以任务为形式编写校本教材，使校本教材更加贴近生产实际，在内容上体现综合性、应用性、实用性及先进性，在形式上适合学生自主学习的特点。

2. 核心课程教学资源包建设

核心课程专业教学资源库建设，以突出培养学习自主性、资源共享性为原则，以计算机网络为载体，实现核心课程教学资源共享。对水利工程专业核心课程的理论学习、技能训练等内容进行建设。建立或参与了院级精品在线课程、省级精品在线课程、国家级专业资源库。详细教学资源名称及网址如下：

（1）职业教育数字化学习中心（国家资源库）

测绘地理信息技术高等职业教育专业教学资源库平台：

https://www.icve.com.cn/portalproject/themes/default/udkgadanyanhs epzzmjllg/sta_page/index.html?projectId=udkgadanyanhsepzzmjllg

（2）高等职业教育数字化学习中心工程测量教学资源库：

<http://cchve.icve.com.cn>

四、教学运行

（一）教学方法与手段

在专业核心课教学中全面推行项目化教学。在教学中注重工作过程和学生的主体性，要求学生针对某一工作岗位的某一生产任务中的实际问题提出解决方案，并付诸实施。教学组织形式以项目小组为单位，每3~6人组成一个项目小组，小组内部成员既团结协作，又分工负责，即每人负责一项具体内容，由小组长负责整体工作，最终提出解决方案并付诸实施。从教学组织过程来看，项目教学法分为六个步骤：明确工作任务→制定工作计划→方案决策→工作实施→检查控制→评价反馈。教师对每个阶段都设计完整的考核评价实施办法，并把工作的条理性、安全性和经济性及职业素质的培养列入评价内容，实行职业技能和职业素质培养并重。

（二）教学考核与评价

1. 知识考核

依据学院规定，进行考试或考查并评定成绩。提倡考试模式创新和改革，采用多种考试方式，如笔试、面试、笔试+面试、无纸化考试、以赛代考、分知识点考试等，充分反映学生的知识掌握程度。

2. 实践教学过程考核

发挥考核方式的导向、激励和指挥教育教学的功能，实现实践教学考核方式多样化，比如现场小组测试、以赛代考、成果答辩、考证等。职业技能课程考核与国家职业技能鉴定相接轨。如《计算机基础》与全国计算机等级考试（一级）结合；《英语》与高等学校英语应用能力考试结合；《测量实训》采用小组测试或以赛代考。

3. 实训实习考核

实训实习是指时间在1周以上的课程实训、课程设计、顶岗实习。实行课程化管理，实习不合格者不具备毕业资格。根据水利工程专业学生在企业顶岗实习的

工作性质和特点，由企业和学院共同负责对学生的过程性考核。在实行过程性考核中，主要从学生遵守企业的规章制度，在工作中的严谨态度、安全意识、职业道德、专业机械操作规范、施工实习的认真程度、与他人合作、沟通等方面进行考核。

4. 毕业设计考核

毕业设计是实践教学的重要组成部分，依据学院规定，由平时成绩、成果质量、和答辩成绩等组成，折算后按优秀（90-100）、良好（80-89）、中等（70-79）、及格（60-69），不及格（59分及以下）评定等级。

五、制度保障

结合本专业“工学交替、能力递进”的人才培养模式，设立了专业建设指导委员会、专业教学指导委员会，由行业专家、校内及校外专业带头人、骨干教师等组成，主要负责制定相关的制度、修订人才培养方案、课程体系的构建、课程内容的整合及教学模式方法的探索。在学院相关制度基础上，制定教学质量保障、实验实训管理、兼职教师聘用等有利于校企协同的管理制度，使企业深度参与学校教学，构筑有利于高素质技术技能型人才培养的制度环境。