

**2021 级摄影测量与遥感技术专业  
人才培养方案**

# 目 录

一、专业名称及代码.....	- 1 -
二、入学要求.....	- 1 -
三、基本修业年限.....	- 1 -
四、职业面向.....	- 1 -
五、培养目标与培养规格.....	- 1 -
六、课程设置及要求.....	- 3 -
七、教学进程总体安排.....	- 28 -
八、实施保障.....	- 30 -
九、毕业条件.....	- 32 -
十、附录.....	- 33 -

# 2021 级摄影测量与遥感技术专业人才培养方案

## 一、专业名称及代码

摄影测量与遥感技术（420304）

## 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、基本修业年限

三年。

## 四、职业面向

本专业职业面向如表 1 所示。

表 1 摄影测量与遥感技术专业职业面向

所属专业大类（代码）	所属专业类（代码）	对应行业（代码）	主要职业类别（代码）	主要岗位群或技术领域举例
资源与环境大类（42）	测绘地理信息类（4203）	测绘地理信息服务（744） 工程技术与设计服务（748）	摄影测量与遥感工程技术人员（2-02-02-03） 工程测量工程技术人员（2-02-02-02） 地图制图工程技术人员（2-02-02-04） 地理国情监测工程技术人员（2-02-02-06） 地理信息系统工程技术人员（2-02-02-07）	地图绘制； 航测外业数据的采集； 航测、遥感数据的处理； 无人机的操控； 工程测量； 地理信息采集、集成、应用；

## 五、培养目标与培养规格

### （一）培养目标

本专业培养德、智、体、美、劳全面发展，具有较高综合素质，良好职业道德、创新精神和创业意识，掌握航空摄影测量和遥感技术基本理论知识，具备从事地形图测绘、GIS 数据处理与分析、像片控制测量、像片调绘、解析空中三角测量、航测内业成图、遥感图像处理等摄影测量与遥感技术相关的内、外业生产工作能力，在基础测绘、国土资源、城市规划、环境保护、交通运输、林业监测、地图编制、水利水电、电子导航服务等行业从事摄影测量与遥感工作的生产、建设、服务和管理第一线需要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：系统掌握马克思主义基本原理和马克思主义中国化理论成果，了解党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史，认识世情、国情、党情，深刻领会习近平新时代中国特色社会主义思想，培养运用马克思主义立场观点方法分析和解决问题的能力；自觉践行社会主义核心价值观，尊重和维护宪法法律权威，识大局、尊法治、修美德；矢志不渝听党话跟党走，争做社会主义合格建设者和可靠接班人。

(2) 职业素质：具有良好的职业安全、环境保护意识、职业道德，创新精神、创业意识，爱护仪器工具，团结协作，吃苦耐劳，能够立足生产、建设、管理、服务一线，踏实进取，敬业奉献，善于合作，敢于竞争，勇于创新。

(3) 人文科学素质：具有宽阔的视野、良好的科学思维品质、高雅的审美情趣和正确的审美观；能够正确认识社会、主动适应社会，有较强文字和语言表达能力，有较强的人际交往能力和自我发展能力。

(4) 身体心理素质：具有健康的身体，良好的生活习惯，爱好体育运动，有一定的运动基础。具有健康积极的人生态度，良好的个性心理品质，有较强的心理调适能力和抗挫折能力。

## 2. 知识

- (1) 掌握高等数学方面的知识；
- (2) 熟悉测绘地理信息行业相关法律及法规知识；
- (3) 掌握计算机操作与应用的基本知识；
- (4) 掌握地形测量的基础理论知识；
- (5) 熟悉 CAD 的基本功能；
- (6) 掌握施工测量的基本过程和基本方法；
- (7) 熟悉地理信息数据采集和成图的知识；
- (8) 掌握常用测绘仪器设备的操作知识；
- (9) 熟悉普通地图编制的基础知识；
- (10) 了解常用图像处理技术的基本知识；
- (11) 理解相片控制点布设和实施的方法与知识；
- (12) 掌握相片判读与调绘的基本知识；
- (13) 掌握解析空中三角测量的基本知识；
- (14) 掌握遥感图像处理与应用的基本知识；
- (15) 掌握地理信息技术的基本原理和方法；
- (16) 熟悉地籍调查和测量的基本知识；
- (17) 掌握摄影测量与遥感测绘成果质量检查与验收知识；
- (18) 掌握无人机测绘、三维地理信息建模的基本知识；
- (19) 了解摄影测量与遥感测绘项目管理的基本知识。

## 3. 能力

- (1) 具有一定的数值运算能力；
- (2) 具有一定的自学能力及获取信息的能力；
- (3) 具有较强现场管理和组织生产能力，能运用所学知识分析和解决问题；
- (4) 具有较强的语言表达和协作创新的工作适应能力；
- (5) 能熟练应用计算机撰写文档，制作报表，信息沟通，信息检索等；
- (6) 具有常规测绘仪器使用和维护的能力；
- (7) 具有从事大比例尺数字测图的能力；
- (8) 具有无人机操控、利用航测地面站进行数据采集的能力；

- (9) 具有相片控制点选刺与测量的能力；
- (10) 具有各类地形要素调绘与地形图补测的能力；
- (11) 具有相片控制点加密的能力；
- (12) 具有 4D 产品、三维模型生产的能力；
- (13) 具备编制简单摄影测量与遥感项目技术设计书、技术总结、质量检查报告的编写能力；
- (14) 具有工程施工测量的能力；
- (15) 具有遥感图像的处理与应用的能力；
- (16) 具有制作专题地图的能力；
- (17) 具有摄影测量与遥感测绘成果的检查与验收能力
- (18) 具有较强的自学能力、获取技能能力等可持续发展能力
- (19) 具有团队合作、人际交往能力，具有竞争意识和创新能力；
- (20) 具有信息收集、信息处理、解决问题和社会应变的能力；
- (21) 具有团队合作、人际交往能力，具有竞争意识和创新能力，发展学生双创能力。

## 六、课程设置及要求

学时、学分统计比例见表 2。

表 2 理论与实践教学学时、学分统计比例表

课程类别	授课时数			占总学时比例 (%)	学分	占总学分比例 (%)
	小计	理论教学	实践教学			
一、公共基础课	758	480	278	29.15%	78.5	48.76%
1.通识课	678	420	258	25.30%	58.5	36.34%
2.个性发展课	-	-	-	-	10	6.21%
3.创新创业课	80	60	20	3.00%	10	6.21%
二、专业技能课程	1842	406	1436	70.85%	82.5	51.24%
1.专业平台课	288	196	92	13.51%	17.5	10.87%
2.专业核心课	614	160	454	18.39%	30.5	18.94%
3.专业拓展课	100	50	50	6.76%	6.5	4.04%
4.综合能力培养	840	-	840	33.03%	28	17.39%
总 计	2600	886	1714	100.00%	161	100.00%
占总学时比例 (%)		34.08%	65.92%		/	

### (一) 公共基础课

#### 通识课—价值塑造课

##### 1. 思想道德与法治

- (1) 学时学分：48 学时，3 学分。

(2) 课程目标:

①帮助学生系统掌握理想信念、人生观、价值观、道德观和法治观等方面主要内容,着重解决大学一年级新生面对新生活、新转变所出现的思想困惑、道德困惑、法律困惑、职业困惑等理论问题;

②引导学生树立正确的人生观、价值观、道德观、法治观和职业观,提高学生的心理素质、思想素质、道德素质、法律素质和职业素质;

③培养学生的适应能力、交往能力、职业发展能力、科学思维能力、动手实践能力,为学生解决人生问题、道德问题和法治问题提供认识论和方法论的指导。

(3) 实施方法: 课堂讲授、讨论辩论、主题演讲、观看视频、实践体验、网络学习

(4) 考核方式: 平时考核+期末考核、线上考核+线下考核。

平时考核: 考勤、实践、作业、笔记、课堂表现。

期末考核: 测验。

线上考核: 自学、小测验、作业。

线下考核: 考勤、实践、课堂表现。

(5) 成绩记载方式:

第一学期: 五级等级制; 第二学期: 百分制。

## 2. 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论

(1) 学时学分: 64 学时, 4 学分。

(2) 课程目标:

①帮助学生系统掌握毛泽东思想、中国特色社会主义理论体系的基本原理,系统掌握毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想,重点把握中国特色社会主义的总依据、总任务、总布局;

②引导学生树立科学的世界观、人生观和价值观,坚定中国特色社会主义的道路自信、理论自信、制度自信、文化自信;

③培养学生良好的政治素质、坚定的政治立场、明确的政治方向,提高大学生运用马克思主义基本立场、观点和方法分析和解决实际问题的能力,为学生正确学习理解其他社会科学和自然科学专业知识提供认识论和方法论的指导。

(3) 实施方法: 课堂讲授、讨论辩论、主题演讲、观看视频、实践体验、网络学习。

(4) 考核方式: 平时考核+期末考核、线上考核+线下考核。

平时考核: 考勤、实践、作业、笔记、课堂表现。

期末考核: 测验。

线上考核: 自学、小测验、作业。

线下考核: 考勤、实践、课堂表现。

(5) 成绩记载方式:

第三学期: 五级等级制; 第四学期: 百分制。

## 3. 形势与政策

(1) 学时学分: 16 学时, 1 学分。

(2) 课程目标:

①帮助学生系统掌握中国经济、政治、文化、生态、社会、外交等重大发展形势,国际经济、政治、文化等重要时政热点,帮助大学生系统掌握党的基本路

线、方针和政策，以及我国社会发展新理念新思想新战略；

②引导学生全面正确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，增强实现中华民族伟大复兴的“中国梦”的信心和社会责任感；

③培养学生坚定的政治立场、较强的分析能力和适应能力，牢固树立在中国共产党领导下走中国特色社会主义道路、为实现中华民族的伟大复兴而奋斗的共同理想和坚定信念。

(3) 实施方法：课堂讲授、讨论辩论、观看视频、网络学习。

(4) 考核方式：平时考核+期末考核、线上考核+线下考核。

平时考核：考勤、作业、笔记、课堂表现。

期末考核：测验。

线上考核：自学、小测验、作业。

线下考核：考勤、课堂表现。

(5) 成绩记载方式：

第一、二、三、四学期：五级等级制。

#### 4. 中国梦与核心价值观、科学普及课

培养学生的中国梦与核心价值观、社会科学基础、自然科学常识、创新与思维等知识，学生根据课程内容安排自行选修，通过课程考核取得学分，学生最少取得5学分。

##### 通识课-人文浸润课

培养学生的艺术与审美、文学欣赏、“四史”之一、哲学基础和公共关系等方面的知识，学生根据课程内容安排自行选修，通过课程考核取得学分，学生最少取得5学分。

##### 通识课-健康教育课

###### 1. 体质锻炼

(1) 学时学分：90学时，其中讲授20学时，实训70学时；3学分。

(2) 课程目标：“育人为本、健康第一、全面发展、服务社会”

①提高对身体和健康的认识，掌握有关身体健康的基本知识和科学健身的方法；

②提高自我保健意识，能选择人体需要的健康营养食品，形成健康的行为生活方式，增强体质、促进身体健康，养成良好的体育锻炼习惯，保持良好的心态；

③熟练掌握两项以上健身运动的基本方法和技能，能科学地进行并指导体育锻炼，提高运动技术水平，充分发挥自身的体育才能并能掌握常见运动创伤的处置方法，能把这一体育项目作为终身锻炼的手段。

④增强体质健康和心理健康养成积极乐观的生活态度，能运用适宜的方法调节自己的情绪，并在运动中体验成功的乐趣和克服困难的信心、增强社会适应能力。

⑤关心集体，团结互助，正确处理竞争与合作的关系，表现出良好的体育道德和合作精神。

(3) 实施方法：讲授、在线教学、理论课学习、训练、测试。

(4) 考核方式：考勤、笔试、平时运动、测试、竞赛等成绩综合考核。

(5) 成绩记载方式：百分制。

###### 2. 心理健康

(1) 学时学分：32 学时，2 学分。

(2) 课程目标：

①让学生尽快适应大学的学习方式，提高学习兴趣、动机和自觉性；

②培养学生助人观念、良好的人际意识和合作能力；

③培养学生对情绪有一个良好的认识和调节，积极乐观的度过大学生活；

④对少数有心理困扰或心理障碍的学生，给予科学有效的心理咨询和辅导，使他们尽快摆脱困扰，提高心理健康水平，增强自我调节能力。

(3) 实施方法：课堂讲授、观看视频等。

(4) 考核方式：平时考勤、课堂表现等成绩综合考核。

(5) 成绩记载方式：五级等级制。

## 通识课-能力培养课

### 1. 写作与沟通

(1) 学时学分：40 学时；2.5 学分。

(2) 课程目标：

①知识目标：了解职场应用文写作的基本知识；了解并掌握常用职场求职文书、职场社交文书、职场事务文书、职场会议文书、职场调研文书的结构和写作要求；了解职场口头表达和人际沟通的基本要求。

②能力目标：能熟练撰写与自己专业密切相关的职场应用文，具备职场工作相应的书面表达与口头表达能力，具有职场沟通、组织策划、团队协作、汇报展示、评价总结等方面综合能力。

③思政目标：培养爱国精神、民族精神，弘扬劳动、劳模、工匠精神，提高学生团队合作意识、职业意识、创新意识，增强学生职业核心能力和就业竞争力。

(3) 实施方法：课堂按照“以学生为主体，以教师为主导；以职场为情境，以能力为核心；服务学生就业，着眼持续发展”的理念，实行线上线下混合教学模式，课外按照“专项训练+职场情景化综合训练”方式，指导学生开展职场语文应用实践活动，提升学生语文应用能力和综合素质。

(4) 考核方式：课堂考勤+书面作业+课堂职场情境模拟活动展示+线上学习情况+课堂表现（机动）+期末小测（机动）。

(5) 成绩记载方式：五级等级制。

### 2. 应用数学

(1) 学时学分：40 学时；2.5 学分。

(2) 课程目标：

① 知识目标：了解极限、连续、导数、微分、不定积分、定积分等重要概念；

② 技能目标：掌握简单的一元函数极限、导数、微分、不定积分、定积分的计算和应用；了解数学建模基础知识；

③ 素质目标：培养学生的逻辑思维能力，并能运用数学的思维方式观察、分析现实社会，解决学习、生活、工作中遇到的实际问题；提升学生的数学文化素养，增强学生的创新意识和团队协作意识。

(3) 实施方法：课堂讲授，线上线下混合教学，实践训练，专题讲座。

(4) 考核方式：过程性考核+期末考试。

(5) 成绩记载方式：五级制。



### 3. 应用英语

(1) 学时学分：120 学时，7.5 学分。

(2) 课程目标：

① 知识目标：掌握必要的英语语音、词汇、语法、语篇和语用知识；掌握必要的跨文化知识，理解文化内涵，汲取文化精华。

② 能力目标：具备必要的英语听、说、读、看、写、译技能；能够有效完成日常生活和职场情境中的沟通任务；能够辨别中英两种语言思维方式的异同，具有一定的逻辑、思辨和创新思维能力；掌握有效的语言学习方法和策略，提高英语综合应用能力。

③ 素质目标：提高职业素养，培养工匠精神；树立正确的跨文化交际意识，具备跨文化技能；了解中西方文化差异，通过文化比较加深对中华文化的理解，增强文化自信。

(3) 实施方法：线上线下混合教学，情景导入、任务驱动、模块化教学，练、学、拓、评一体化。

(4) 考核方式：过程性考核（考勤、学习态度、基本知识、基本技能、拓展创新、德育等）+ 终结性评价（能力等级测试、个人作品展示等）。

(5) 成绩记载方式：百分制和五级等级制。

### 4. 信息技术

(1) 学时学分：50 学时，其中讲授 20 学时，课内实训 30 学时；3 学分。

(2) 课程目标：

① 认识计算机系统的基本组成，能正确的连接计算机系统的各个部件和外部设备；

② 懂得计算机的工作原理和 Windows 操作系统的的使用，能熟练的进行文件和文件夹的创建、保存、复制、移动、删除等操作；

③ 熟悉 MS-office 组件的基本操作，能熟练使用 Word、Excel、PowerPoint 等软件完成日常工作中文字处理、电子表格、演示文稿制作等任务；

④ 会使用 Internet 浏览信息、搜索资料、下载文件、收发电子邮件；

⑤ 能使用常用的工具软件解决实际问题；

⑥ 能进行计算机的网络与安全的基础设置。

(3) 实施方法：项目引导、任务驱动、线上线下混合教学。

(4) 考核方式：平时作业与上机考试等成绩综合考核。

(5) 成绩记载方式：百分制。

### 通识课-行为养成课

行为养成课是以规范学生的日常行为作为学生发展的要素，以学生日常行为准则作为活动载体，以过程记录作为考核手段，积极引导学生遵守学校的规章制度、养成良好学风、树立正确人生观。

行为养成课主要包括：入学、毕业教育，军事，劳动，早操，文明礼仪，卫生与安全。其中，入学、毕业教育、军事、劳动专题教育学时计入总课时，其他课程为过程教学课，只计学分，不计课时。学生在校期间应完成 20 学分。

考核方式：表 3。

表3 行为养成课学分分值一览表

	课程名称	课程类别	课程内容及考核办法	分值	依据及认定机构
行为养成课	入学、毕业教育	必修	入学教育 15+毕业教育 15，由二级学院组织实施。	2	分院
	军事	必修	理论 36+实践 112，共计 148 学时，由学生处组织实施。	4	学生处、分院
	劳动	必修	参加义务劳动 20、30、40 学时/学期，分别记 0.5、1.0、2.0 学分。	2/学期	分院学工办
			劳动专题教育分为劳动精神专题教育、劳模精神专题教育、工匠精神专题教育三部分，共计 16 学时。	1	分院学工办
	早操	必修	以早操出勤为依据，60 天、75 天、90 天/学期，分别计 0.5、1.0、2.0 学分，	2/学期	体育部
	文明礼仪	必修	学生自由报名，组班学习，培训 20 课时，记 1.0 学分。	1	分院学工办
	健康与安全	必修	宿舍卫生评比优秀 8 周/学期，计 0.5 学分，13 周/学期，记 1.0 学分，17 周/学期，记 2.0 学分。 健康知识讲座（如艾滋病等传染病预防）4 学时，安全知识讲座（如消防、交通、避震等）6 学时。	2.5/学期	分院学工办

### 1. 入学、毕业教育

(1) 学时学分：30 学时；1 学分。

(2) 课程目标：

① 使学生充分了解学校，增强学习兴趣和信心，了解自己所在学院及专业，能自觉遵守学校的各项规章制度；

② 树立正确的心态，增强其步入社会的信心，做到文明离校。

(3) 实施方法：座谈、讲座、参观。

(4) 考核方式：考勤、过程表现、学习报告等成绩综合考核。

(5) 成绩记载方式：五级等级制。

### 2. 军事

(1) 学时学分：148 学时；4 学分。

(2) 课程目标：

① 掌握队列动作的基本要领，养成良好的军人作风，增强组织纪律观念、培养集体主义的精神，促进综合素质的提高，为中国人民解放军训练储备合格后备兵员和培养预备役军官打下坚实基础。

② 了解军事思想的形成与发展过程，熟悉我国现代军事思想的主要内容、地位作用及科学含义，树立科学的战争观和方法论，增强国防观念意识。

③ 了解国际战略格局的现状、特点和发展趋势，正确认识我国的周边安全环境现状和安全策略。

④ 使学生提高国防观念、掌握国防知识、激发爱国主义和革命英雄主义精神，增强保卫国家安全的意识，自觉履行国防义务。

(3) 实施方法：军事理论讲授、军事技能训练、国防教育专题报告等。

(4) 考核方式：军事理论考试、训练过程考察、会操表演效果等成绩综合考核。

(5) 成绩记载方式：百分制。

### 个性发展课

**个性发展课：**是指学生在校期间参与各类文体活动及获得的各种文体活动成果和技能成果。成果认定以相关组织机构公布的文件或证书为准，对合作企业认定的成果须教务处审核。

个性发展课包括舞蹈类、声乐类、书画艺术类、体育类、专业专项技能和证书类。学生在校期间应该完成 10 个学分。

表 4 个性发展课程学分分值一览表

	课程名称	课程类别	课程内容及考核办法	依据及认定机构
个性发展课	舞蹈类	选修	积极参加学校、学院组织的活动，过程符合组织要求，记 1.0 学分。代表学校、学院参加比赛并获奖，个人赛奖记 2.0 学分，团队赛奖每人记 1.0 学分，获得社会机构赛奖，按证书类计算。	学校社团、学院社团、学校协会、团委、二级学院
	声乐类	选修		
	书画艺术类	选修		
	体育类	选修	获得国家级及以上单项奖名次的，记 3 个学分。获得省级比赛奖项的，记 2 个学分，同时破纪录的，在单项基础上外加 1 个学分。获得学院运动会奖励的，每项记 1 个学分，最多计两个奖项。学院组织的团队赛，正式参赛队员集训记 1 个学分，取得团队赛奖项的，团队成员每人记 1.0 学分。	体育部、二级学院
	专业专项技能	必修	取得国家级比赛一、二、三等奖分别记 6、4、3 学分；取得省级一、二、三等奖分别记 4、3、2 学分；取得行业从业资格证书记 2 学分/个；取得学院技能资格证书记 1 学分/个；取得四六级证书记 3 学分/个。	二级学院确认，教务处负责登记
证书类	选修	取得各种舞蹈、声乐、书画艺术、体育等级运动员等证书的，均记 2.0 学分	二级学院确认，教务处负责登记	

### 创新创业课

**创新创业课：**是指学生在校期间在论文、专利、作品、社会调研、参与创新创业活动或自办企业等方面取得的成果。学生在校期间，除完成职业生涯规划课程、就业指导课和创新创业课 5 个学分外，其他学分由相关部门负责实施并认定。

表 5 创业创新课学分分值一览表

创新创业课	项目	名称	分值	依据及认定
创新创业课	论文	核心期刊	8	相关依据
		普通刊物	4	相关依据
		学校、社团刊物	0.5/次	最多每学期 3 分
专		发明专利（不分排名次序）	8	专利证书

	利	实用专利（不分排名次序）	5	专利证书	
	社会实践	假期社会调研	2/次	各学院认定	
		假期企业锻炼	2/次	企业证明，各学院认定	
	创新创业	职业生涯规划	1	理论教学	
		就业指导	1	理论教学	
		创新创业	创新创业	1	理论教学
				1	与专业融合开展创新创业实践项目实训
		自主创办企业	8	营业执照	
		参与学院企业管理	2	各学院认定	
		创业建议书	3	各学院专家组认定	
		创新意见书	3	各学院专家组认定	
		参与教师项目	2	项目组证明，各学院认定	
		企业行业项目解决方案	3	项目评审意见书	
	创新设计产品	3	省级教育部门证书		

## 1. 职业生涯规划

(1) 学时学分：20 学时，其中讲授 10 学时，专题讲座或报告会 10 学时；1.5 学分。

(2) 课程目标：

① 明确大学生活与未来职业生涯的关系，为科学、有效地进行职业规划做好铺垫与准备，形成初步的职业发展目标；

② 掌握搜集和管理职业信息的方法；能够在生涯决策和职业选择中充分利用资源；能思考并改进自己的决策模式，并能将决策技能应用于学业规划、职业目标选择及职业发展过程；

③ 学会分析已确定职业和该职业需要的专业技能、通用技能以及对个人素质的要求，并学会通过各种途径来有效地提高这些技能。

(3) 实施方法：课堂讲授、问题讨论、案例分析、专题讲座。

(4) 考核方式：案例分析报告、作业、个人职业规划等成绩综合考核。

(5) 成绩记载方式：五级等级制。

## 2. 就业指导

(1) 学时学分：20 学时，其中讲授 10 学时，专题讲座或报告会 10 学时；1.5 学分。

(2) 课程目标：

① 学会及时、有效地获取就业信息，提高信息收集与处理的效率与质量；

② 掌握求职过程中简历和求职信的撰写技巧，掌握面试的基本形式和面试应对要点，理解心理调适的重要作用，掌握适合自己的心理调适方法，更好地应对求职挫折，调节负面情绪；

③ 掌握权益保护的方法与途径，维护个人的合法权益；

④ 建立对工作环境客观合理的期待，在心理上做好进入职业角色的准备，实现从学生到职业人的转变；积累相关技能，发展良好品质，成为合格的职业人；

(3) 实施方法：课堂讲授、问题讨论、案例分析、专题讲座。

(4) 考核方式：案例分析报告、作业、自荐书撰写等成绩综合考核。

(5) 成绩记载方式：五级等级制。

### 3. 创新创业

(1) 学时学分：40 学时，其中讲授 20 学时，创新创业实训 20 学时；2 学分。

(2) 课程目标

①启蒙学生的创新意识，了解创新型人才的素质要求，掌握开展创新活动所需要的基本知识。

②培养学生的创新能力，以提高创新能力为核心，带动学生整体素质自主构建和协调发展。

③正确认识创业在社会中的作用，指导学生树立正确的创业观，鼓励毕业生把创业作为理性职业选择。

④培养学生创业精神，掌握创业需要具备的基本知识和技能，通过模拟教学，让学生体验创业过程。

⑤介绍自主创业的政策和法律法规。

(3) 实施方法：课堂讲授、问题讨论、案例分析、实践训练。

(4) 考核方式：课堂表现、案例分析报告、创业设计撰写、实践锻炼报告等成绩综合考核。

(5) 成绩记载方式：五级等级制。

#### (二) 专业（技能）课程

##### 专业基础课

##### 1. 线性代数

(1) 学时学分：40 学时；2.5 学分。

(2) 课程目标：

①能够理解行列式、矩阵、向量、线性空间、线性变换等重要概念；

②掌握行列式、矩阵、向量及线性方程组的求解等的计算；

③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。

(3)课程内容：行列式、矩阵、向量、线性空间、线性变换、概率论、随机变量的分布及随机变量的数字特征；行列式、矩阵、向量的计算等。

(4)教学要求：课程在多媒体教室。

(5)实施方法：课堂讲授、习题训练、章节测验、模拟测验。

(6)考核方式：考勤、作业、单元测验、学习态度与期末考试等成绩综合考核。

(7)成绩记载方式：百分制。

##### 2. CAD 应用技术

(1) 学时学分：48 学时，其中讲授 22 学时，课内实验实训 26 学时；3 学分。

(2) 课程目标：

①掌握 CAD 软件的基本绘图命令、编辑命令、文字及尺寸标注等基本知识；

②掌握 CAD 简单平面图形的绘制及编辑方法；

③了解系统配置、数据交换和文件格式转换、图形数据查询等功能；

④了解 CAD 与专业各课程之间的渗透关系，为课程学习打好基础。

(3) 课程内容：软件基本操作、直线绘制、图层、文字与表格、CAD 绘图命令、CAD 修改编辑命令、地形图绘制、地籍图绘制。

(4) 教学要求：课程在云机房授课和实验，一人一机，每台计算机安装 AutoCAD 和南方 CASS 软件。

(5) 实施方法：课堂讲授、问题讨论、上机练习、项目驱动、线上线下混合教学。

(6) 考核方式：考勤、作业、单元测验、学习态度、上机考核、线上线下考核等成绩综合考核。

(7) 成绩记载方式：五级等级制。

### 3. 摄影测量基础

(1) 学时学分：30 学时；2 学分。

(2) 课程目标：

- ①了解影像获取及其基本知识；
- ②掌握单张航摄像片解析的基本方法；
- ③掌握立体像对的相对定向和立体模型的绝对定向方法；
- ④熟悉摄影测量外业工作步骤，能根据像片进行地形要素的调绘；
- ⑤了解摄影测量的相关规范和标准；

(3) 课程内容：主要包含摄影测量的定义、分类、发展及其任务、影像获取及其基本知识、单张航摄像片解析、航摄立体像对解析、航测体测图基础、解析空中三角测量基础、数字摄影测量基础、像片纠正与正射影像图、摄影测量外业工作、摄影测量应用简介等内容。

(4) 教学要求：课程在理实一体化教室授课，使用线上资源结合线下讲授的方式共同开展课程。

(5) 实施方法：课堂讲授、问题讨论、项目驱动、线上线下混合教学。

(6) 考核方式：线上线下结合、考勤、作业、单元测验、课堂问答、学习态度与期末考试等相结合。

(7) 成绩记载方式：百分制。

### 4. 地理信息系统基础

(1) 学时学分：30 学时；2 学分。

(2) 课程目标：

- ①掌握 GIS 的基本概念、软硬件环境；
- ②了解地理信息系统的框架与功能；
- ③熟悉 GIS 空间数据的分析方法及应用，培养一个 GIS 系统设计的思路；
- ④了解 GIS 软件的制图，图形库和属性库的建立及工程图件的输出；
- ⑤掌握为后续相关课程学习所必需的基础理论知识。

(3) 课程要求：认识地理信息系统、空间信息基础、空间数据采集、空间数据结构、空间数据处理、地理信息系统空间分析原理与方法、地理信息可视化及地理信息系统产品输出。

(4) 教学要求：课程在智慧教室和云机房授课，机房一人一机，每台计算机安装一套 ArcGIS 软件。

(5) 实施方法：课堂讲授、问题讨论、项目驱动、线上线下混合教学。

(6) 考核方式：线上线下结合、考勤、作业、单元测验、课堂问答、学习态度与期末考试等相结合。

(7) 成绩记载方式：百分制。

### 5. 遥感原理与方法

(1) 学时学分：30 学时；2 学分。

(2) 课程目标：

- ①了解遥感、遥感系统、遥感的类型和特点等基本知识；
- ②了解电磁辐射与地物光谱的基本知识；
- ③掌握遥感成像原理与遥感图像特征；
- ④熟悉遥感图像的处理方法；
- ⑤掌握遥感图像解译与制图相关知识，会进行简单遥感图像的解译与制图；
- ⑥了解遥感应用以及与 GPS、GIS 的综合应用。

(3) 课程内容：遥感的基本概念、基本过程、技术系统及其发展历程；电磁波及其传播机理，包括电磁波及其特性、物体的发射辐射特性、地物的反射特性、大气对电磁波传输的影响、反射辐射和热辐射传输方程等内容；各种传感器及其成像原理和成像特性，以及遥感平台及其运行特性；遥感图像处理理论与方法，包括遥感图像处理基础知识，遥感图像校正增强与融合，遥感图像目视解译，遥感图像特征提取、自动分类及遥感信息的变化检测；遥感专题图制作及遥感在测绘、农林、地质调查、矿山环境监测中的应用。

(4) 教学要求：课程采用理论与实践相结合的方式进行授课，需用到 ENVI 软件和计算机机房。

(5) 实施方法：课堂讲授、问题讨论、项目驱动、线上线下混合教学。

(6) 考核方式：线上线下结合、考勤、作业、单元测验、课堂问答、学习态度与理论考试（期末考试）等相结合。

(7) 成绩记载方式：百分制。

## 6. 普通地图编制

(1) 学时学分：30 学时，其中讲授 20 学时，课内实验实训 10 学时；2 学分。

(2) 课程目标：

- ①了解地图概念与投影的基本理论；
- ②掌握地图的基本分类、内容、特点和普通地图设计的基本知识；
- ③掌握地图要素的确定、分幅和编号；
- ④掌握普通地图内容表示及地图符号化的方法；
- ⑤掌握制图综合的原则和方法，能对不同的地图中的各类要素进行编绘；
- ⑥熟悉普通地图的设计与制作。

(3) 课程内容：涵盖地图学的三大基础部分，第一部分讲授地图基础理论，包括地图学概论、地图的数学基础、地形图的分幅与编号及地图内容的表示；第二部分为地图制图相关知识，包括地图概括、普通地图的设计与编绘、专题地图的设计与编绘和计算机地图制图；第三部分为地图分析与应用，包括地图的分析和地形图的阅读及应用。

(4) 教学要求：课程在多媒体教室和计算机机房进行授课和实验，一人一机，使用多媒体和制图软件共同开展教学。

(5) 实施方法：课堂讲授、问题讨论、项目驱动、线上线下混合教学。

(6) 考核方式：线上线下结合、考勤、作业、单元测验、课堂问答、学习态度等相结合。

(7) 成绩记载方式：五级制。

## 7. GNSS 技术与控制测量

(1) 学时学分：50 学时，其中讲授 24 学时，课内实验实训 26 学时；3 学分。

(2) 课程目标：

- ①能够理解全球定位测量的基本理论；
- ②掌握全球定位测量定位技术的作业方法；
- ③掌握外业控制网的布设和施测方法；
- ④掌握静态数据的预处理及后处理；
- ⑤掌握 RTK 技术的野外数据采集的方法；
- ⑥掌握 RTK 技术的施工放样方法；
- ⑦理解控制测量的基本理论和方法；
- ⑧掌握精密水准仪的构造、性能和使用方法；
- ⑨掌握高等级水准测量的施测方法和数据处理方法。

(3) 课程内容：卫星导航定位技术概述、GNSS 定位的坐标系统与时间系统、GNSS 测量的基本原理、GNSS 测量的误差来源与影响、GNSS 测量的设计与实施、控制测量的基础知识、平面控制测量、高程控制测量等内容。

(4) 教学要求：课程教学是线上线下混合式教学，需要线上平台辅助教学。其中理论教学采用的是多媒体与板书相结合的教学手段，需要多媒体设备与板书设备。实践教学需要按照每班（1+8）套配备 GNSS 仪器设备，按照每班配置一个安装平差软件的计算机机房，按照每班配备数字水准仪设备。

(5) 实施方法：课堂讲授、问题讨论、课堂实训、项目驱动、线上线下混合教学。

(6) 考核方式：线上线下结合、考勤、作业、实验报告、学习态度、实践考核与期末考试等相结合。

(7) 成绩记载方式：五级等级制。

## 8. 控制测量实训

(1) 学时学分：30 学时；1 学分。

(2) 课程目标：

- ①掌握精密水准仪的基本功能和基本操作；
- ②掌握二等水准测量技术标准和规范要求；
- ③掌握二等水准测量的路线施测方法和外业观测工作；
- ④掌握 GNSS 控制网的布设方法和技术标准；
- ⑤掌握 GNSS 静态测量外业观测方法；
- ⑥掌握 RTK 碎步测量方法；
- ⑦掌握 RTK 基本放样的方法。

(3) 课程内容：GNSS 静态平面控制测量的内外业、二等水准测量的内外业。

(4) 教学要求：课程是纯实践教学，需要按班配置 GNSS 仪器设备、计算机机房与数字水准仪设备。

(5) 实施方法：按照 E 级控制网技术标准和规范要求，在小区域内布设控制网，并完成静态数据采集和网平差计算，并利用控制点进行 RTK 碎步测量和基本放样；按照二等水准测量技术标准，进行控制点的高程测量。

(6) 考核方式：考勤、实习态度、实践操作、成果及实习报告等相结合。

(7) 成绩记载方式：五级等级制。

## 专业核心课



## 1. 地形测量

(1) 学时学分：90 学时，其中讲授 46 学时，实训 44 学时；6 学分。

(2) 课程目标：

- ①掌握测量的基础知识；
- ②熟悉 DS<sub>3</sub>水准仪、DJ<sub>6</sub>光学经纬仪、全站仪的基本构造及基本操作方法；
- ③能正确选择测量工具完成高程测量、角度测量、距离测量等基本测量工作任务；
- ④能熟练利用全站仪进行图根导线测量；
- ⑤能熟练利用全站仪进行前方、后方交会测量；
- ⑥能熟练利用 DS<sub>3</sub>水准仪进行图根高程测量测量；
- ⑦能用不同测图方法完成地形图的测绘；
- ⑧会地形图的简单应用；
- ⑨具备优良的职业道德修养，能遵守职业道德规范；
- ⑩具有合作精神和协调管理能力，善于沟通，豁达、诚信、团结、乐于助人。

(3) 课程内容：测量基本知识，图根平面控制测量，图根高程控制测量，大比例尺地形图基本要素，地形图测绘基本方法、基本流程和基本应用，测图软件使用。

(4) 教学要求：课程实施应立足生产实际，对接相关标准体系，基于典型工作岗位，适当融入新技术新手段；教学过程中应注意结合测绘精神的养成，并有效融入课程思政；建议课程应在智慧教室、虚拟仿真实训室、校外实训基地等场地授课；实训小组一般 4 至 5 人一组，每组设组长 1 名，每组配备对应教学内容的仪器设备，并适当结合虚拟仿真软件和平台开展教学。

(5) 实施方法：课堂讲授、问题讨论、课堂实训、仪器操作、任务驱动、线上线下混合教学。

(6) 考核方式：过程性考核与结果性考核。

(7) 成绩记载方式：百分制。

## 2. 水准、导线测量实训

(1) 学时学分：60 学时；2 学分。

(2) 课程目标：

- ①掌握普通 DS<sub>3</sub>水准仪的实践操作；
- ②掌握常用全站仪的基本操作和测角、测距操作步骤；
- ③巩固和强化小区域控制测量的基本知识；
- ④掌握小区域图根控制测量的布设原则和方法；
- ⑤掌握全站仪图根控制测量外业施测过程；
- ⑥掌握图根控制测量的内业数据计算方法；
- ⑦掌握大比例尺数字地形图的测绘过程；
- ⑧掌握大比例尺地形图的规范要求和验收标准；
- ⑨掌握大比例尺地形图测绘的方案编制。

(3) 课程内容：主要包含四等水准测量、导线测量等内容。

(4) 教学要求：校外实训基地开展教学，四人一组，每组配备 DS<sub>3</sub>型水准仪器一台、水准尺一对、尺垫 2 个、全站仪一台（脚架一个）、带基座棱镜两个（脚架两个），结合虚拟仿真软件和平台开展实训任务。

(5)实施方法：主要针对《地形测量》课程的相关知识，综合设置实训项目，学生依据实习任务书、指导书，在规定的时间内按小组完成项目任务，允许的情况下可安排校外集中实训。

(6)考核方式：实习态度、实习操作、软件的操作、实习成果及实习报告等相结合。探索证书代替学分渠道和方法。

(7)成绩记载方式：五级等级制。

### 3. 数字测图

(1)学时学分：48 学时，其中讲授 24 学时，课内实验实训 24 学时；3 学分。

(2)课程目标：

- ①掌握全站仪的图根控制测量工作；
- ②掌握全站仪的外业碎部测量数据的采集工作；
- ③掌握数字地图的特点和数字测图的外业作业方式；
- ④掌握 CASS 软件绘图地形图的基本方法；
- ⑤掌握数字地图的基础应用和 CASS 软件中工程应用。

(3)课程内容：主要包含数字测图测前准备、图根控制测量（全站仪）、外业数据采集（全站仪）、南方 CASS 软件内业绘图、数字测图技术总结编写、数字地形图在工程中的应用等内容。

(4)教学要求：课程分为室外测量授课和室内绘图授课，室外测量授课以小组为单位，每组一台套全站仪+棱镜；室内绘图授课在测量内业绘图机房授课，一人一机，使用南方 CASS 软件进行绘图。

(5)实施方法：课堂讲授、问题讨论、上机练习、项目驱动、操作演示、线上线下混合教学。

(6)考核方式：线上线下结合、考勤、作业、单元测验、实践操作、实验报告、学习态度、实践考核等相结合。

(7)成绩记载方式：五级等级制。

### 4. 全站仪数字测图实训

(1)学时学分：60 学时；2 学分。

(2)课程目标：

- ①巩固和强化数字测图的基本方法；
- ②巩固和强化 CASS 软件内业图形绘制的基本操作；
- ③掌握大比例尺数字地形图的测绘过程；
- ④掌握大比例尺地形图的规范要求和验收标准；
- ⑤掌握大比例尺地形图的图幅整饰要求；
- ⑥掌握地形图测绘的方案编制；
- ⑦掌握 CASS 软件的工程应用。

(3)课程内容：主要包含小区域控制测量（导线测量、四等水准测量）、全站仪完成 1:1000 地形图外业数据的采集、南方 CASS 软件完成 1:1000 地形图的内业绘图、地形图的整饰与分幅、技术总结报告的撰写等内容。

(4)教学要求：课程分为室外测量实训和室内绘图实训，室外测量实训以小组为单位，每组一台套全站仪；室内绘图实训在测量内业绘图机房授课，一人一机，使用南方 CASS 软件进行绘图。

(5)实施方法：综合地形测量、CAD 应用技术、数字测图课程的相关知识，综合设置实训项目，学生依据实习任务书、指导书，在规定的时间内按小组完成

项目任务，条件允许的情况下可安排校外集中实训。

(6)考核方式：实习态度、实习操作、软件的操作、实习成果及实习报告等相结合。

(7)成绩记载方式：五级等级制。

## 5. 数字摄影测量

(1)学时学分：60 学时，其中讲授 30 学时，课内实验实训 30 学时；4 学分。

(2)课程目标：

①熟悉理解摄影测量相关基础知识；

②掌握操控无人机进行组装、飞行与拍摄，维护保养无人机；

③掌握利用航测地面站软件操控无人机按摄影测量影像采集要求进行数据采集；

④掌握外业像控点的布设和施测

⑤掌握数字摄影测量工作站的安装；

⑥掌握测区建立、内定向、相对定向和绝对定向的方法和步骤；

⑦掌握数字摄影测量相关软件进行空三加密的方法和步骤；

⑧熟悉影像纠正与正射影像制作；

⑨能够独立进行航摄像片与卫星影像地物判读和调绘；

⑩熟练掌握主流软件中数字线划图、数字高程模型、数字正射影像图和数字栅格影像图的生成。

(3)课程内容：数字摄影测量从理论角度主要是基于数字影像和摄影测量的基本原理，应用计算机技术、数字影像处理、影像匹配、模式识别等多学科的理论与方法，提取所摄对象以数字方式表达的几何与物理信息的一门课程，针对高职学生开设的《数字摄影测量》课程教学内容弱化理论知识，在讲清楚数字图像、影像匹配、模式识别的基本概念前提下，重点讲解利用数字航空影像，基于数字摄影测量技术生产数字表面模型、数字高程模型、数字正射影像图和数字线划图的关键技术流程，主要包括基于行业内主流数字摄影测量工作站的创建工程测区、导入数据、空三平差、产品生产等内容。

(4)教学要求：了解数字摄影测量的基本理论，如：影像匹配、模式识别、计算机视觉等内容；掌握基于航测软件的航片的内定向、立体像对的相对定向和立体模型的绝对定向的技术要点；会判断空三平差成果精度，会分析问题，调整平差方案直至空三成果符合精度要求；掌握基于航测软件的数字高程模型、数字正射影像图和数字线划图的制作流程，会进行产品的质检与精度分析，会编辑 DEM，裁剪 DEM；会镶嵌 DOM，会编辑镶嵌线，会裁剪 DOM；会对 DLG 进行采、编入库一体化操作。

(5)实施方法：课堂讲授、问题讨论、上机练习、项目驱动、线上线下混合教学。

(6)考核方式：线上线下结合、考勤、作业、单元测验、实践操作、学习态度与期末考试等相结合，其中期末考试建议以计算机软件操作考试为主。

(7)成绩记载方式：五级等级制。

## 6. 摄影测量软件应用实训

(1)学时学分：60 学时；2 学分。

(2)课程目标：

①熟悉 MAPMatrix 数字摄影测量工作站的基本功能和操作；

②掌握数据准备，包括摄影比例尺、相机内方位元素、航高、航带数、像片排列、控制点分布等；

③掌握建立测区、设置测区参数、模型建立和模型参数设置的方法；

④掌握 PhotoScan 的基本操作步骤；

⑤掌握 EPS 软件的基本操作步骤；

⑥掌握模型定向，包括内定向、相对定向、绝对定向的方法与步骤；

⑦熟练掌握 4D 产品的生成。

(3) 课程内容：针对高职摄影测量与遥感专业学生，主要采用武汉航天远景数字摄影测量工作站主模块 MapMatrix、和立体采集模块 Feature One 对传统竖直摄影的航片的内业处理；可以扩展讲解基于 EPS 等软件的基于倾斜摄影测量的三维实景模型下的裸眼立体测图生产地理信息产品。

(4) 教学要求：要求学生了解国内外主流摄影测量软件的种类与各自优势，学会基于立体像对的戴立体眼镜的立体采集作业法生产数字线划图及其他数字化地图产品，与基于三维实景模型的裸眼立体采集作业方式生产数字线划图及其他数字化地图产品。

(5) 实施方法：使用数字摄影测量软件，根据给定的图像，建立测区和设置测区参数；掌握软件系统中模型建立和参数设置的方法，并进行模型定向，包括内定向、相对定向、绝对定向，以及内业绘图，最后输出 4D 生成。

(6) 考核方式：考勤、实习态度、实践操作、软件的操作、成图成果及实习报告等相结合。

(7) 成绩记载方式：五级等级制。

## 7. 遥感技术应用

(1)学时学分：56 学时，其中讲授 30 学时，课内实验实训 26 学时；3.5 学分。

(2)课程目标：

①熟悉遥感信息的获取、遥感图像处理、判读与制图、遥感图像分类的基本知识；

②掌握主流遥感图像处理软件的安装方法；

③掌握遥感图像预处理和遥感图像增强的基本方法；

④掌握遥感图像的判读及调绘方法；

⑤掌握高分辨率遥感图像处理及专题制图的方法；

⑥熟悉 ERDAS、ENVI 等遥感图像处理软件的基本操作方法；

⑦能够应用 ERDAS 和 SPOT 影像数据进行几何校正、图像增强、分类、色彩合成等工作；

⑧能够利用 ENVI 软件完成特定影像的图像配准、融合、镶嵌、裁剪、监督分类、决策树分类、动态监测、光谱分析、波段运算、辐射定标、大气校正等工作；

⑨熟悉项目技术设计书及自检报告编制。

(3) 课程内容：遥感图像处理软件介绍；自定义坐标系（北京 54、西安 80、2000 坐标系）；基于自带定位信息的几何校正；图像几何校正；图像正射校正；自定义 RPC 文件图像正射校正；图像自动配准；图像融合；图像镶嵌；遥感图像监督分类；基于专家知识决策树分类；分类后处理；辐射定标和大气校正等。

(4) 教学要求：计算机：操作系统 WIN10 64 位操作系统，建议内存 8G 及以上；软件：ENVI 5.3/IDL8.7 以上版本的软件。

(5) 实施方法：课堂讲授、问题讨论、上机练习、项目驱动、线上线下混

合教学。

(6) 考核方式：线上线下结合、考勤、作业、单元测验、学习态度、操作考核、期末考试等相结合。其中期末考试建议以操作软件实操考核为宜。

(7) 成绩记载方式：五级等级制。

## 8. 遥感技术软件应用实训

(1) 学时学分：60 学时；2 学分。

(2) 课程目标：

①了解目前主流的遥感图像处理软件 ENVI 的主要功能模块；

②掌握 ENVI 软件的影像判读方法和操作步骤；

③掌握 ENVI 视窗的基本操作，包括图像量测、数据叠加、三维图像操作等；

④掌握 ENVI 软件中遥感影像分幅裁剪与拼接处理操作步骤；

⑤掌握 ENVI 软件中遥感图像的几何校正和正射影像制作；

⑥熟悉 ENVI 软件中的影像增强步骤；

⑦熟练掌握 ENVI 软件完成给定影像的图像配准、融合、镶嵌、裁剪、监督分类、决策树分类、动态监测、光谱分析、波段运算、辐射定标、大气校正等工作；

⑧了解 ERDAS 等其它遥感软件的基本操作步骤。

(3) 课程内容：遥感图像处理基础；高分一号二号 PMS 数据处理；高分一号 WFV 数据处理；Hyperion 高光谱数据处理；MODIS 数据处理；气象及环境卫星数据处理；夜光遥感数据处理；基于遥感的自然生态环境监测；基于高分辨率影像城市绿地信息提取；基于像元二分模型的植被覆盖度反演；基于遥感的草原与沙漠化监测；基于遥感的大蒜种植面积量测；高光谱数据的处理与分析等。

(4) 教学要求：计算机：操作系统 WIN10 64 位操作系统，建议内存 8G 及以上；软件：ENVI 5.3/IDL8.7 以上版本的软件。

(5) 实施方法：实践操作、问题讨论、案例分析、项目教学。

(6) 考核方式：考勤、作业、单元测验、实践操作、实训报告和学习态度等相结合。

(7) 成绩记载方式：五级等级制。

## 9. ArcGIS 软件应用

(1) 学时学分：60 学时，其中讲授 30 学时，课内实验实训 30 学时；4 学分。

(2) 课程目标：

①掌握 GIS 的基本概念、软硬件环境；

②了解 GIS 的主要功能、数据处理和发展前景；

③熟悉 GIS 空间数据的表达方法及其组织元管理知识；

④熟悉 GIS 空间数据的采集与处理、查询与分析；

⑤了解主流 GIS 软件的优劣及安装方法；

⑥熟练掌握 ArcMap、ArcCatalog 和 ArcToolBox 基本操作；

⑦掌握栅格影像配准及地图数字化、地图投影、空间数据处理、空间基本操作、地形分析、地理建模。

(3) 课程内容：ArcGIS 简介、ArcCatalog 基础、Shapefile 文件及 Geodatabase 数据库创建、ArcMap 编辑基础、图形要素的输入、图形要素的编辑、矢量数据空间分析、栅格数据空间分析。

(4) 教学要求：课程在云机房授课和实验，一人一机，每台计算机安装一套

正版 ArcGIS Desktop 10.6 软件+四个扩展模块（3D 分析、地统计分析、网络分析、空间分析）。

(5)实施方法：课堂讲授、问题讨论、上机练习、操作演示、项目驱动、线上线下混合教学等。

(6)考核方式：线上线下结合，考勤、作业、单元测验、学习态度与过程考核及上机考试等相结合。

(7)成绩记载方式：五级等级制。

## 10. ArcGIS 软件应用实训

(1)学时学分：60 学时；2 学分。

(2)课程目标：

①掌握 ArcMap 和 ArcCatalog 基本操作方法；

②掌握 ArcToolBox 的基本应用；

③掌握空间基本操作；

④了解地形分析和地理建模；

(3)课程内容：ArcMap 简单查询与显示、地理数据库的创建、地理配准、地图交互式矢量化与 ArcScan 自动跟踪矢量化、空间校正、地图排版与整饰。

(4)教学要求：课程在云机房授课和实验，一人一机，每台计算机安装一套正版 ArcGIS Desktop 10.6 软件+四个扩展模块（3D 分析、地统计分析、网络分析、空间分析）。

(5)实施方法：运用 ARCGIS 软件实现基本地形图的查询、编辑功能，实现基本的图形管理，实现空间数据的管理。

(6)考核方式：软件的操作、实习态度、考勤、成图成果及实习报告等相结合。

(7)成绩记载方式：五级等级制。

## 专业拓展课

### 1. 企业文化

(1)学时学分：20 学时；1.5 学分。

(2)课程目标：

①了解企业文化的起源、形成和发展历程，了解企业文化的结构、内容和特点；

②了解社会环境、企业和个人之间的关系；

③获得对企业经营哲学、社会责任和价值观的基本认识，掌握企业工作的基本行为模式；

④能够运用企业文化的基本原理去观察、分析和解释现实生活中比较简单和典型的企业文化现象和问题。

(3)课程内容：主要包含企业文化基本概念、企业文化的发展、企业文化的基本理论、企业文化的内容、企业特点与性质、文化特点与性质、企业文化营造与企业文化形成影响等内容。

(4)教学要求：课程主要以课堂讲解，实际案例剖析与互动讨论的形式开展学习。

(5)实施方法：讲授、讲座、阅读、视频教学相结合。

(6)考核方式：过程考核与考卷考核相结合。

(7)成绩记载方式：五级等级制。

## 2. 地籍与房产测量

(1)学时学分：30 学时，其中讲授 16 学时，课内实验实训 14 学时；2 学分。

(2)课程目标：

①了解地籍测绘中地块、宗地与权属界址的基本概念；熟悉土地、宗地的划分与编号方法；

②掌握土地权属的含义、确认方式及土地所有权与城镇土地使用权调查方法；

③熟悉地籍控制测量的原则和精度要求；

④掌握界址点测量的外业实施过程；

⑤掌握地籍图、房产图、宗地图的测制方法；

⑥掌握土地面积量算和变更界址测量的方法；

⑦掌握 CASS 软件中地籍图绘制和输出、宗地图面积计算、勘测定界的方法。

(3)课程内容：主要包含地籍调查、土地利用现状调查、土地条件调查、权属调查、地籍控制测量、数字地籍测量、房地产测绘、建设项目用地勘测定界、变更地籍调查与测量等内容。

(4)教学要求：课程在智慧教室授课，室外借助测量仪器及机房实训软件共同完成实训。

(5)实施方法：课堂讲授、问题讨论、课堂实验、上机练习、项目驱动、线上线下混合教学。

(6)考核方式：线上线下结合、考勤、课堂问答、作业、实践操作、实训报告和学习态度等相结合。

(7)成绩记载方式：五级制。

## 3. 工程测量

(1)学时学分：60 学时，其中讲授 32 学时，课内实验实训 28 学时；4 学分。

(2)课程目标：

①能够理解工程建设勘测、设计、施工、运营各阶段的测量理论和施工测量的方法；

②全站仪及 GNSS 设备的基本放样操作；

③掌握基本的放样方法，并在此基础上掌握线路放样、坑道测量和施工放样的方法；

④具有工程测量的知识和方法运用到实际工程中的能力；

⑤了解各阶段测量工作的基本内容和主要测量过程。

(3) 教学内容：主要包含工程测量的任务、特点、原则、距离放样的一般法和归化法、角度放样的一般法和归化法、高程放样、点的平面位置放样的基本方法、坡度的测设、直线的放样、纵横断面的绘制、圆曲线要素的计算及主点里程的计算、圆曲线测设的方法、综合曲线要素的计算及主点里程的计算、综合曲线测设的方法等内容。

(4) 教学要求：课程在多媒体教室和校内实训基地进行授课和实训，理实结合，分小组合作完成实训内容，实训部分采用虚拟仿真软件和仪器操作共同展开。

(3)实施方法：课堂讲授、问题讨论、课堂实训、项目驱动、操作演示等。

(4)考核方式：考勤、作业、单元测验、学习态度与期末考试等成绩综合考核。

(5)成绩记载方式：百分制。

#### 4. 三维激光扫描技术

(1) 学时学分：32 学时，其中讲授 16 学时，课内实验实训 16 学时；2 学分。

(2) 课程目标：

- ①了解三维激光扫描技术的基本原理和相关基础知识；
- ②熟悉三维激光扫描仪的基本操作，会进行简单点云数据的获取；
- ③熟悉数据内业处理的基本方法；
- ④掌握 RealWork 等三维激光扫描软件的点云处理方法；
- ⑤了解激光扫描技术在实际中的基本应用。

(3) 课程内容：主要包括三维激光扫描的概念、地面三维激光扫描设备介绍、地面激光点云数据采集方法、地面激光扫描仪精度检测、点云数据预处理、点云数据三维建模方法及应用、地面三维激光扫描技术在传统测绘中的应用、地面三维激光扫描技术在文物保护领域中的应用、地面激光扫描技术在地质研究、地质滑坡与灾害治理、矿业、林业、海洋领域中的应用、车载激光测量系统、机载激光测量系统等内容。

(4) 教学要求：课程在多媒体教室、计算机机房和校内实训基地进行授课和实验，课内实训以仪器操作和软件操作为主。

(5) 实施方法：课堂讲授、问题讨论、案例教学、专题讲座、项目驱动。

(6) 考核方式：考勤、作业、学习态度、总结报告等相结合。

(7) 成绩记载方式：五级等级制。

#### 5. 三维地理信息建模

(1) 学时学分：40 学时，其中讲授 16 学时，课内实验实训 24 学时；2.5 学分。

(2) 课程目标：

- ①了解三维地理信息建模的基本知识和基本原理；
- ②了解基于二维地图的三维地理信息建模技术方法；
- ③掌握二维地图的建模外业纹理采集及属性调查；
- ④熟悉基于二维地图建模的相关软件操作方法；
- ⑤了解倾斜摄影测量三维建模技术的基本方法；
- ⑥能够利用 PhotoScan 软件进行简单的三维模型构建。

(3) 课程内容：主要包括三维 GIS 建模基础、三维 GIS 建模平台、三维 GIS 建模软件、三维 GIS 建模数据采集、Agisphotoscan 三维建模、ContextCapture 三维建模、photoscan 与 ContextCapture 交互使用等内容。

(4) 教学要求：课程在计算机机房和校内实训基地进行授课，一人一机，使用无人机与建模软件开展实验。

(5) 实施方法：课堂讲授、问题讨论、项目驱动、线上线下混合教学等。

(6) 考核方式：考勤、作业、单元测验、学习态度与过程考核等相结合。

(7) 成绩记载方式：五级等级制。

#### 6. 无人机测绘技术

(1) 学时学分：30 学时；其中讲授 20 学时，课内实验实训 10 学时；2 学分。

(2) 课程目标：

- ①了解无人机测绘的基本知识；
- ②了解机载遥感设备的基本知识；
- ③熟悉不同品牌无人机航线的设置和相控点的布设方法；
- ④熟悉飞后图像的导出和拼接方法；



⑤熟悉无人机航摄的相关规范和技术要求；

⑥熟悉多种不同专题航测的方法和步骤。

(3) 课程内容：数字摄影测量从理论角度主要是基于数字影像和摄影测量的基本原理，应用计算机技术、数字影像处理、影像匹配、模式识别等多学科的理论与方法，提取所摄对象以数字方式表达的几何与物理信息的一门课程，针对高职学生开设的《数字摄影测量》课程教学内容弱化理论知识，在讲清楚数字图像、影像匹配、模式识别的基本概念前提下，重点讲解利用数字航空影像，基于数字摄影测量技术生产数字表面模型、数字高程模型、数字正射影像图和数字线划图的关键技术流程，主要包括基于行业内主流数字摄影测量工作站的创建工程测区、导入数据、空三平差、产品生产等内容。

(4) 教学要求：了解数字摄影测量的基本理论，如：影像匹配、模式识别、计算机视觉等内容；掌握基于航测软件的航片的内定向、立体像对的相对定向和立体模型的绝对定向的技术要点；会判断空三平差成果精度，会分析问题，调整平差方案直至空三成果符合精度要求；掌握基于航测软件的数字高程模型、数字正射影像图和数字线划图的制作流程，会进行产品的质检与精度分析，会编辑 DEM，裁剪 DEM；会镶嵌 DOM，会编辑镶嵌线，会裁剪 DOM；会对 DLG 进行采、编入库一体化操作。

(5) 实施方法：课堂讲授、问题讨论、案例分析、项目驱动。

(6) 考核方式：考勤、作业、测验、学习态度等相结合。

(7) 成绩记载方式：五级等级制。

## 7. 数字图像处理技术

(1) 学时学分：20 学时；其中讲授 10 学时，课内实验实训 10 学时；1 学分。

(2) 课程目标：

①熟悉 PS 与 3dsmax 的软件安装和环境设置；

②熟练掌握 PS 和 3dsmax 软件的各种基本操作；

③会将 PS 与 ArcGIS、MapGIS 等各种软件结合起来，进行各种图形的操作；

④会应用 3dsmax 对将要输出的图形进行渲染；

⑤会进行编辑处理后图像的输出。

(3) 课程内容：主要内容包括三部分：第一部分是数字图像处理的基础，由绪论、数字图像处理的基本概念和图像变换三章组成；第二部分是数字图像处理的理论、方法和实例，包括图像增强、图像复原与重建、图像编码与压缩三章；第三部分是图像特征提取与分析的基本理论、方法和实例，包括图像分割、二值图像处理与形状分析、纹理分析、模板匹配与模式识别四章，课程主要以专业拓展和技能应用为主要教学目的。

(4) 教学要求：课程主要以多媒体教学和机房上机实验结合，一人一机，使用图像处理软件进行实践应用。

(5) 实施方法：课堂讲授、问题讨论、案例分析等。

(6) 考核方式：考勤、作业、测验、学习态度等相结合。

(7) 成绩记载方式：五级等级制。

## 8. MAPGIS 原理与应用

(1) 学时学分：30 学时，其中讲授 16 学时，课内实验实训 14 学时；2 学分。

(2) 课程目标：

①掌握 MAPGIS 软件的安装和基本功能；

- ②掌握 MAPGIS 图形输入、误差校正、投影变换、矢量化以及编辑；
- ③掌握 MAPGIS 的文件转换；
- ④熟悉 MAPGIS 的属性库管理、图库管理和影像库管理；
- ⑤了解 MAPGIS 的空间分析和 DTM 模型分析。

(3)教学内容：MAPGIS 软件认识、图形输入及编辑、图形裁剪及输出、文件转换、误差改正和投影变换。

(4)教学要求：课程在云机房授课和实验，一人一机，每台计算机安装一套 MapGIS 软件。

- (5)实施方法：课堂讲授、问题讨论、上机练习、项目驱动。
- (6)考核方式：考勤、作业、单元测验、学习态度与软件操作等相结合。
- (7)成绩记载方式：五级等级制。

## 9. 土木工程概论

(1)学时学分：30 学时；2 学分。

(2)课程目标：

①了解公（铁）路工程、隧道工程、建筑工程、水利工程等中小型土木工程的规划、布置、分类、作用、构建及设计原理；

②掌握识读民用或工业建筑、交通工程、市政工程等的设计图及施工图的基本知识和基本技能；

③了解公（铁）路工程、隧道工程、建筑工程、水利工程等的施工工艺和施工过程；

④熟悉测量工程技术在土木工程中的作用及应用。

(3)课程内容：主要包含土木工程材料、地基与基础工程、建筑工程、交通工程、水利工程、土木工程施工、土木工程项目管理等内容。

(4)教学要求：课程在多媒体教室授课，小班教学，使用多媒体教室投影和课堂讨论等方式相结合展开教学。

- (5)实施方法：课堂讲授、问题讨论、案例分析、专题讲座。
- (6)考核方式：考勤、作业、单元测验、学习态度等成绩综合考核。
- (7)成绩记载方式：五级等级制。

## 10. 地理国情监测方法与应用

(1)学时学分：20 学时；其中讲授 10 学时，课内实验实训 10 学时；1 学分。

(2)课程目标：

①了解涉及地理国情监测专业方面的应用和开发等方面的方法和技术；

②了解地理国情监测的理论前沿、应用前景和国内外最新发展动态；

③了解地理国情监测的基本方法；

④了解地理国情普查应用；

⑤了解地理监测成果表达和共享服务，地理监测的标准和规范。

(3)课程内容：介绍地理国情监测的概念、基本内容，地理国情监测数据的获取、处理、组织与管理，地理国情空间分析与数据挖掘，地理国情监测结果的质量控制、发布与可视化以及地理国情监测的标准体系和相关应用等内容。

(4)教学要求：课程在多媒体教室和计算机机房进行授课和实验，一人一机，使用多媒体和制图软件共同开展教学

- (5)实施方法：课堂讲授、问题讨论、案例分析、专题讲座。
- (6)考核方式：考勤、作业、单元测验、学习态度等相结合。

(7)成绩记载方式：五级等级制。

## 11. 无人机驾驶技能训练包

(1)学时学分：80 学时；其中讲授 30 学时，课内实验实训 20 学时，集中实验实训 30 学时；5 学分。

(2)课程目标：

①能按照厂家手册安装无人机系统以及远程地面控制站，完成所需的能源补充或燃料加注；

②会进行系统整体安全检查；

③熟练掌握操纵无人机起降以及在超视距场景下的运行活动；

④了解保障运行所需的装配调整、维护工作；

⑤掌握测绘型无人机的作业数据后期处理。

(3)课程内容：内容主要包括无人机类型、无人机结构、无人机飞行原理、无人机安装与拆卸、无人机安全飞行知识、多旋翼无人机飞控标准化操作、常用飞控软件学习、无人机测绘行业应用、无人机植保应用等内容。

(4)教学要求：掌握无人机安全飞行基本知识 with 操作技能要点；学会多旋翼无人机的起飞、降落；掌握多旋翼无人机在一定高度水平面内平稳移动、定点环绕飞行、按照简单轨迹飞行等基本操控技能。

(5)实施方法：按照《无人机驾驶职业技能等级标准》进行课程组织。实施方法包括课堂讲授、实际操作、问题讨论、案例分析、专题讲座等；集中实验实训采用无人机驾驶证书考核标准进行。

(6)考核方式：考勤、作业、单元测验、学习态度等相结合。

(7)成绩记载方式：五级等级制。

## 综合能力培养

### 1. 工程施工测量实训

(1)学时学分：60 学时；2 学分。

(2)课程目标：

①巩固和强化施工测量的基本方法；

②会识读工矿、民用建筑物及公（铁）路工程的施工图；

③掌握民用建筑物的施工放样方法；

④掌握路线测量的施工放样；

⑤会进行道路中桩坐标的计算；

⑥掌握线路的断面测量及断面图的绘制。

⑦了解其它土木工程类测量项目的基本方法。

(3) 教学内容：主要包含二等水准测量外业观测和内页计算、GPS 静态外业观测和计算机软件的使用、全站仪三角高程测量、纵横断面图的绘制、无人机数据采集及数据处理等内容。

(4) 教学要求：课程在多媒体教室和校内实训基地、计算机机房进行授课和实训，理实结合，分小组合作完成实训内容，各小组配备相应的实训仪器和计算机。

(5) 实施方法：

①在一定区域内布设施工控制网，并进行相应的施测及数据处理的方法；

②在该范围内进行数字地形图的测绘，并根据地形图及设计资料计算放样数据和进行放样。同时对线路测量和断面图的绘制；

③建议不少于 1 周时间的校外集中实训，主要完成山区等级公路的勘测和放样过程；

(6) 考核方式：仪器操作考试、成图成果及实训报告等成绩综合考核。

(7) 成绩记载方式：五级等级制。

## 2. GIS 数据处理综合实训

(1)学时学分：90 学时；3 学分。

(2)课程目标：

①掌握 MAPGIS 图形输入、误差校正、投影变换和图形编辑；

②掌握 MAPGIS 的属性库管理和影像库管理；

③掌握 MAPGIS 的图库管理和影像库管理；

④熟悉 MAPGIS 软件中简单的空间分析方法。

⑤熟悉 MAPGIS 软件的高级功能；

⑥了解 SuperMAP、MapInfo 等其它 GIS 软件的基本功能；

⑦掌握专业摄影测量后处理软件的基本操作；

⑧会使用后处理编辑软件完成专题图的制作；

⑨了解土地利用、城市规划等基础数据库的数据入库和建库过程。

(3) 课程内容：MapGIS 土地利用现状图数据采集、MapGIS 与 ArcGIS 数据转换、ArcGIS 土地利用现状图排版出图、ArcGIS 地形图制作、ArcGIS 空间分析。

(4) 教学要求：课程在云机房授课和实验，一人一机，每台计算机安装一套正版 ArcGIS Desktop 10.6 软件+四个扩展模块（3D 分析、地统计分析、网络分析、空间分析）。

(5) 实施方法：选择适当的影像图，扫描后，利用 MAPGIS 软件进行图形纠正，建立数据分层和属性数据结构；通过 MAPGIS 软件进行扫描矢量化，建立矢量数据库；通过数据文件格式转换成 SHP 格式，在 ARCGIS 中进行简单的空间分析；掌握摄影测量图形后处理软件的基本操作。

(6) 考核方式：考勤、作业、单元测验、实践操作、实训报告和学习态度等相结合。

(7) 成绩记载方式：五级等级制。

## 3. 摄影测量与遥感软件综合应用实训

(1)学时学分：90 学时；3 学分。

(2)课程目标：

①能运用解译标志，对遥感影像进行判读与解译；

②能根据测区情况制定可行的调绘计划，认真完成测区影像的调绘与清绘；

③能根据调绘结果熟练完成测区新增地物的补测；

④能根据测区实际情况顺利完成测区像片控制点的选点；

⑤能熟练运用全站仪或 GNSS 接收机完成测区内像片控制测量与像控成果的整理；

⑥能熟练运用 ArcGIS 软件对调绘影像进行矢量化与空间数据库构建；

⑦能熟练运用遥感影像处理软件对遥感影像进行数据处理与信息提取；

⑧能熟练运用 MapMatrix、PhotoScan、EPS 等数字摄影测量系统对摄影测量数据进行数据处理；

⑨能熟练利用 MapMatrix、PhotoScan、EPS 软件进行立体测图与 4D 产品制作。

(3) 课程内容：课程以行业主流摄影测量软件与遥感数字图像处理软件为切入点，讲解常规航片及卫片的内业处理关键技术与数字地理信息产品的制作流程；

(4) 教学要求：要求学生了解国内外主流摄影测量软件与遥感软件的基本情况，掌握 1-2 款主流摄影测量软件与遥感软件的使用方法，学会应用摄影测量软件制作数字高程模型、数字正射影像图与数字线划图；学会使用遥感软件制作地理工作底图，做简单的变化检测、遥感图像的分类，以及其他行业的典型应用

(5) 实施方法：通过模拟生产任务或到生产单位进行实际的生产实习，使学生将理论应用于实际。培养学生熟练掌握遥感影像判读与调绘、像片控制测量、遥感影像数据处理、摄影测量数据处理与 3D 产品制作以及运用理论知识解决实际问题等职业能力和素质。

(6) 考核方式：考勤、作业、单元测验、实践操作、实训报告、学习态度或与相关单位联合进行综合评价等相结合。

(7) 成绩记载方式：五级等级制。

#### 4. 工程测量综合实训

(1)学时学分：60 学时；2 学分。

(2)课程目标：

①巩固和强化基本放样方法；

②掌握线路放线、坑道测量及施工放样的方法；

③掌握民用建筑物实际施工放样操作方法；

④掌握渠道测量和架空送电线路的施测方法；

⑤掌握场地平整的施测方法；

⑥了解建筑物（构造物）变形观测和预报的基本方法。

(3) 教学内容：主要包含测量规范的熟悉、平面控制的导线外业布设，观测数据的记录与计算，导线内页计算、高程控制的外业布设，观测数据的记录与计算，水准内页计算、GPS 静态外业观测和计算机内页数据处理、GPS 和全站仪数字测图、大地四边形的观测与内页解算等内容。

(4) 教学要求：课程在多媒体教室和校内实训基地进行授课和实训，理实结合，分小组合作完成实训内容，实训部分采用虚拟仿真软件和仪器操作共同展开。

(5) 实施方法：通过模拟生产任务或到生产单位进行实际的生产实习或结合已签约单位岗位特点进行针对性实训。

(6) 考核方式：考勤、操作考核、测量成果、应用结果或与相关单位联合进行综合评价等相结合。

(7) 成绩记载方式：五级等级制。

#### 5. 顶岗实习

(1)学时学分：540 学时；18 学分。

(2)课程目标：

①培养学生综合运用所学知识，分析和解决问题的能力；

②提高学生仪器操作、绘图、施工测量和编写技术文件的能力；

③提高学生软件应用、数据采集、数据处理、4D 产品的生成以及编写相关技术文件的能力；

④提高学生灵活运用所学知识解决实际问题的能力；

- ⑤锻炼学生处理人际关系能力，为今后工作最好铺垫；
- ⑥培养学生顶岗实习报告、毕业答辩等的编写能力；
- ⑦到生产第一线，将理论和实践相结合，从而实现学生就业后与企业的“零”距离接触。

(3)课程内容：遥感制图、4D 产品生产、地形测量、施工放样、线隧桥施工测量、房地产测绘、无人机航测、三维建模等

(4)教学要求：顶岗实习为纯实践课程，需要联系顶岗实习企业，落实工作岗位，可以采用自主联系、教师推荐、学校安排等方式，原则上必须与专业相关。

(5)实施方法：顶岗实习。

(6)考核方式：顶岗实习报告、实习日志、单位鉴定与毕业答辩等成绩综合考核。

## 七、教学进程总体安排

教学进程表见表 6。

表 6 教学进程表

培养模块	序号	课程代码	课程名称	课程类别	课程性质	计划学时				学分	按学期分配（学时）						
						讲授	课内实验实训	集中实验实训（实习）	总计		第 I 学期	第 II 学期	第 III 学期	第 IV 学期	第 V 学期	第 VI 学期	
公共基础课程	价值塑造	1	113001801	思想道德与法治	必	理	40	8		48	3	24	24				
		2	113001802	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必	理	56	8		64	4			32	32		
		3	113001803	形势与政策	必	理	16			16	1	4	4	4	4		
		4		中国梦与核心价值观	选	理	培养学生的中国梦与核心价值观、社会科学基础、自然科学常识、创新与思维等知识，学生根据课程内容安排自行选修，通过课程考核取得学分，学生最少取得 5 学分。										
	科学普及	5		社会科学基础	选	理	培养学生的艺术与审美、文学欣赏、“四史”之一、哲学基础和公共关系等方面的知识，学生根据课程内容安排自行选修，通过课程考核取得学分，学生最少取得 5 学分。										
		6		自然科学常识	选	理											
		7		创新与思维	选	理											
	人文浸润	8	301001901	艺术与审美	必	理	培养学生的艺术与审美、文学欣赏、“四史”之一、哲学基础和公共关系等方面的知识，学生根据课程内容安排自行选修，通过课程考核取得学分，学生最少取得 5 学分。										
		9		文学欣赏	选	理											
		10	113002101	“四史”之一	必	理											
		11		哲学基础	选	理											
		12		公共关系	选	理											
	健康教育	13	114001801	体质锻炼	必	理+实	20	70		90	3	24(+20)	26(+20)				
		14	305001802	心理健康	必	理	32			32	2	32		开课时间由教研室具体安排			
	能力培养	15	112001803	写作与沟通	必	理	40			40	2.5			40			
		16	112001802	应用英语	必	理	120			120	7.5	60	60				
		17	11200181C	应用数学	必	理	40			40	2.5	40					
		18	105001801	信息技术	必	理+实	20	30		50	3	50					
	行为	19	301001801	入学、毕业教育	必	实践			30	30	1	15					15
		20	305001801	军事	必	理+实	36		112	148	4	148					

专业 技能 课程	养成	21	305001803	劳动	必	理+实	培养学生良好劳动意识，其中劳动精神、劳模精神、工匠精神专题教育共 16 学时，具体开课时间由教研室安排，劳动实践课详见行为养成课考核办法及标准。											
		22	114001802	早操	必	实	培养学生良好的锻炼意识，详见行为养成课考核办法及标准。											
		23	301001805	文明礼仪	必	理+实	培养学生良好礼仪行为，详见行为养成课考核办法及标准。											
		24	301001806	卫生与安全	必	理+实	培养学生良好卫生习惯和安全意识，详见行为养成课考核办法及标准。											
	应修小计							420	116	142	678	$\geq 58.5$	385	166	76	36		15
	个性 发展 课	1		舞蹈类	选	理+实	通过过程教育培养学生舞蹈特长，详见个性发展课考核办法及标准。											
		2		声乐类	选	理+实	通过过程教育培养学生声乐特长，详见个性发展课考核办法及标准。											
		3		书画艺术类	选	理+实	通过过程教育培养学生书画艺术特长，详见个性发展课考核办法及标准。											
		4		体育类	选	理+实	通过过程教育培养学生体育特长，详见个性发展课考核办法及标准。											
		5		专业专项技能	必	理+实	通过过程教育培养学生专业专项技能，详见个性发展培养细则。											
		6		证书类	选	理+实	学生取得各种舞蹈、声乐、书画艺术、体育等证书，详见个性发展课考核办法及标准											
	应修小计											$\geq 10$						
	创新 创业 课	1	301001802	职业生涯与 发展规划	必	理	20			20	1.5	10 (+10)						
		2	301001803	就业指导	必	理	20			20	1.5						10 (+10)	
		3	301001804	创新创业	必	理	20		20	40	2		40					
		4		论文及专利	选	实践	通过过程教育培养学生论文和专利创作能力，详见创新创业课考核办法及标准。											
		5		社会实践	选	实践	通过过程教育培养学生社会实践能力，详见创新创业课考核办法及标准。											
		6		创新创业实践	选	实践	通过过程教育培养学生创新创业实践能力，详见创新创业课考核办法及标准。											
	应修小计							60		20	80	$\geq 10$	20	40			20	
	专业 课	专业 平台 课	1	103021802	线性代数★	必	理	40			40	2.5		40				
			2	103012001	CAD 应用技术 ★	必	理+实	22	26		48	3		48				
			3	103071901	摄影测量基础	必	理	30			30	2		30				
			4	103071902	地理信息系统 基础	必	理	30			30	2			30			
			5	103071903	遥感原理与方 法	必	理	30			30	2			30			
6			103071803	普通地图编制	必	理+实	20	10		30	2			30				
7			103071804	GNSS 技术与 控制测量	必	理+实	24	26		50	3			50				
8			103071805	控制测量实训	必	实践			30	30	1			30				
小计							196	62	30	288	17.5	0	118	170	0	0	0	
专业 核心 课		1	103021807	地形测量★	必	理+实	46	44		90	6	90						
		2	103071808	水准、导线测量 实训	必	实践			60	60	2		60					
		3	103021810	数字测图	必	理+实	24	24		48	3		48					
	4	103071810	全站仪数字测 图实训	必	实践			60	60	2		60						
	5	103071811	数字摄影测量	必	理+实	30	30		60	4			60					
	6	103071812	摄影测量软件 应用实训	必	实践			60	60	2			60					

	7	103071813	遥感技术应用	必	理+实	30	26		56	3.5				56		
	8	103071814	遥感技术软件应用实训	必	实践			60	60	2				60		
	9	103071815	ArcGIS 软件应用	必	理+实	30	30		60	4				60		
	10	103071816	ArcGIS 软件应用实训	必	实践			60	60	2				60		
	小计					160	154	300	614	30.5	90	168	120	236	0	0
专业拓展课	1	103071817	企业文化	必	理论	20			20	1.5				20		
	2	103021816	地籍与房产测量▲	必	理+实	16	14		30	2			30			
	3	103031804	工程测量	必	理+实	32	28		60	4				60		
	4	103071823	三维激光扫描技术	选	理+实	16	16		32	2				32		
	5	103071819	三维地理信息建模	选	理+实	16	24		40	2.5					40	
	6	103071820	无人机测绘技术▲	选	理+实	20	10		30	2					30	
	7	103071821	数字图像处理技术	选	理+实	10	10		20	1					20	
	8	103071822	MapGIS 原理与应用	选	理+实	16	14		30	2					30	
	9	103071825	土木工程概论▲	选	理	30			30	2					30	
	10	103071826	地理国情监测方法与应用	选	理+实	10	10		20	1					20	
	11	103022001	无人机驾驶技能训练包▲	选	理+实	30	20	30	80	5				50	30	
	应修小计					50	50		100	6.5						
综合能力培养	1	103071827	工程施工测量实训	必	实践			60	60	2				60		
	2	103071828	GIS 数据处理综合实训	必	实践			90	90	3				90		
	3	103071829	摄影测量与遥感软件综合应用实训	必	实践			90	90	3				90		
	4	103071830	工程测量综合实训	必	实践			60	60	2				60		
	5	103071831	顶岗实习	必	实践			540	540	18						540
	小计					0	0	840	840	28	0	0	0	60	240	540
	合计					886	382	1332	2600	≥161	495	492	366	332	360	555

备注：★为专业群底层共享课程，▲为专业群方向拓展课程。

## 八、实施保障

### （一）师资队伍

按\*\*学院标准专业建设要求，本专业应组建一支由专任教师、行业企业兼职教师组成的“专兼结合”的教学团队，生师比不高于 18:1，专任教师的“双师”比达 80%以上，以满足日常教学的需要。专任教师中，应包括至少 1 名专业带头人、3 名副教授、1 名实训指导教师。

1. 校内专业带头人应具有副高以上专业技术职称，必须为“双师型”教师，并具备较高的教学水平和实践能力，能够主持专业建设规划、教学方案设计、专业建设工作，能够为企业提供技术服务。



2. 专任教师任应取得教师资格证，具有硕士以上学位，具备三年以上企业实践经历和本专业相关职业资格。

3. 兼职教师任职资格具有本科以上学历，中级以上专业技术资格和相关本专业职业资格，或具有多年以上行业企业的工作经历，实践经验丰富、具备一定教育教学能力。

4. 专业核心课程应由校内专任专业教师和行业企业兼职教师共同完成教学，其中，实践实训部分应以行业企业兼职教师指导为主，行业企业兼职教师数占比应不低于 50%。

## （二）教学设施

本专业必须提供课程教学需要专业教室，校内实训室（基地），校外实训基地及支持信息化教学条件等。

1. 专业教室要求：专业教室配备 1 室/班，每个教室配置包括学生上课用的桌椅、投影仪、挂图、展示台等。多媒体配置具备能方便、快捷、高效的演示多媒体课件，形象、生动、直观的讲解工程案例，操作流程等专业知识，使一些抽象难懂的理论变得直观而形象，并能将大量的信息带给学生，使课堂教学活动变得更加活泼，富有启发性、真实性，使教师很好的进行理论授课。

2. 校内实训室（基地）要求：校内实训室（基地）配置包括学生实训用的桌椅、投影仪、挂图、展示台等，专业电脑内配置装备相应的管理软件、职业能力培养的仿真软件、课程多媒体等软件及职业能力培养所学相关硬件设施条件等。生均实验实训设备值 1 万元以上，生产性实习的工位达 80% 以上。实训室（基地）配备文件柜以方便方便学员自学、查阅、开展实验课程，配备有关资料、教材以及所涉及到的相关理论知识书籍，方便查阅。在实训室（基地）的墙壁张贴对设备及软件使用的规章制度、操作流程、注意事项等。

3. 校外实训基地要求：校外实践教学条件应包括与校方签订合作协议的政府、协会及各类企业等，为学生开展认知实习、专业基础实习、专业综合技能实习、顶岗实习提供业务指导和实习岗位，校外实训基地实习岗位数达到学生数量的 2-3 倍。基地应具有真实的职业环境，尽可能贴近生产技术管理服务第一线，体现真实的职业环境，让学生在一个真实的职业环境下按照未来专业岗位群对基本技术技能的要求，得到实际操作训练和综合素质的培养；紧跟时代发展前沿的综合性生产训练项目，体现新技术、新工艺、瞄准实际操作人才缺乏的高技术含量和新技术行业的职业岗位，在技术要求上要具有专业领域的先进性，使学生在实训过程中，学到和掌握本专业领域先进的技技术。

## （三）教学资源

本专业应结合课程特色，多渠道开展“校企合作、产教融合”、工学结合的“教、学、做”一体化、项目化教材开发。实习实训教材应选用先进教材或由专业教学团队自主编写完成，包括实训实习指导书及手册，每年根据行业企业的发展需求变化进行及时的内容更新和调整，以此紧扣专业人才培养和能力目标的要求；本专业应具有配套专业教学资源库或课程网站，内容应包括：教学设计文件、电子教材、教学课件、典型案例、政策法规、音视频文件、动画库、习题与试题库、职业资格信息、专业图片库等，形成数字化课程网站。配备与专业教学相关的图书资料、电子杂志等相关的学习辅助性资源，保证教师与学生可通过校园网络即时获取上述各项教学资源并可通过网络利用教学及实训软件开展备课、学习、实训等教学活动。

## （四）教学方法

在教学过程中要紧扣本专业素质目标、知识目标及能力目标要求，在全面贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务的基础上，突出职业教育特色，要加大信息化技术在课程教学过程中的应用，综合应用项目教学、案例教学、情景教学、线上线下混合教学、模块化教学、工作过程导向教学、理实一体教学等教学方式，实现专业课程全部线上线下混合教学，坚持以教师为主导、以学生为主体，引导学生自主学习、协作学习、参与式学习，提高学生自主学习的积极性和课堂教学质量，加强对学生的情感态度和社会责任的教育、促进专业知识、职业技能、职业素养以及创新意识的全面培养，实现高素质技术技能人才的培养目标。

### **（五）学习评价**

健全“以学定教、以学评教、以学助教”的教学评价机制，改革学生考核评价方式，建立以职业能力和综合素质评价为核心、注重过程考核、考核方式多元的考核评价体系，采用过程性评价与总结性评价相结合的方式，从情感态度、社会责任、学习能力及实践能力等方面全面、客观地评价学生的专业综合素养水平。过程性评价应基于专业核心素养，在考查学生专业知识与技能掌握程度和应用能力的基础上，要体现出学生在学习过程中各方面能力的提升情况。总结性评价应基于学生适应职业发展需要的岗位职业能力和学习迁移能力的培养要求，考查学生的综合运用能力和专业素养的发展水平，以及自我创新和团队协作等方面的表现。通过评价可激发学生的学习兴趣，提高学生的学习积极性和主动性，做到人才培养质量考核细化、量化和具体化。

### **（六）质量管理**

1. 建立专业建设和教学过程质量监控机制，对各主要教学环节提出明确的质量要求和标准，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. 完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，建立健全巡课和听课制度，严明教学纪律和课堂纪律。

3. 建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

4. 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。

5. 建立专业诊断改进机制和年度质量报告制度，形成质量保证体系完整的目标链、标准链、实施链、改进链。每年 12 月发布专业年度质量报告。

## **九、毕业条件**

### **（一）学时要求**

本专业毕业要求 2600 学时。

### **（二）学分要求**

本专业毕业要求最低学分为 161 分，其中价值塑造课、健康教育课、能力培养课和专业课学分最低为 111 分，科学普及课最低学分为 5 分，人文浸润课最低学分为 5 分，行为养成课最低学分为 20 分，个性发展课最低学分为 10 分，创新创业课最低学分为 10 分。

### **（三）证书要求**

1. 资格证书：本专业职业岗位资格证书 2 个（国家职业技能鉴定职业资格证书或行业关键岗位岗位证书），加强课证融通。

2. 英语证书：取得高等学校英语应用能力考试 B 级证书，或 PETS 英语二级单科（笔试或口试）证书。

3. 计算机证书：取得“全国计算机应用技术考试（NIT）”2 个模块合格证书；或全国计算机等级考试（NCRE）一级及以上级别的等级考试合格证一个；或全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试初级以上证书。

## 十、附录

表 7 教学周数安排表

学期	I	II	III	IV	V	VI	总计
军事	2						2
入学、毕业教育	0.5					0.5	1
劳动	0.5	0.5	0.5	0.5			2
课堂教学	15	15.5	13.5	13.5	11		68.5
实习（集中实验实训）	0	4	3	6	9	19.5	41.5
机动	1	1	1	1	1		5
考试	1	1	1	1	1	1	6
假期	4	6	4	6	4		24
总计	24	28	23	28	26	21	150

备注：军训实际为 3 周，双休日不休息