

# 《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

专业代码：420304

专业名称：摄影测量与遥感技术

## 二、入学要求

招生对象：高中（中职）毕业生或具有同等学力者

招收类型：文理兼收

## 三、修学年限

三年

## 四、职业面向

### （一）职业能力分析

#### 1.专业服务面向

毕业生主要在基础测绘、国土资源、城市勘察等部门，从事测绘产品生产、国土资源利用调查和导航地图生产等工作；在铁路、公路、电力勘测等部门，从事线路工程勘测、获取基础数字空间信息和生产数字基础图件等工作；在水利、环境保护和自然灾害防治等部门，从事环境遥感监测、数据提取与分析等工作。

毕业后的就业岗位主要有：摄影测量外业作业员、摄影测量内业技术员、遥感图像处理员、GIS技术员、工程测量员、地形测量员、测量工程技术负责人、测绘设备销售人员等工作岗位。

就业前景：随着信息化与城市化的深度融合，无人机航测技术和新型遥感平台的逐渐成熟,多种传感器之间的集成与数据融合,地理信息的快速获取和更新，国家提出了新型基础测绘、地理国情监测、应急测绘、航空航天遥感测绘、全球地理信息资源建设协同发展的新目标，摄影测量与遥感技术已成为引领测绘行业发展的主要动力和方向。这些都为摄影测量与遥感技术专业的发展创造了重大的机遇，这也势必导致需要大量的测绘与地理信息技术人才。

#### 2.职业岗位与职业能力分析

序号	工作岗位	典型工作任务	职业能力	支撑课程
1	摄影测量外业作业员	1. 野外航测控制点的布设； 2. 野外基础控制测量的实施； 3. 像片控制测量的实施； 4. 无人机正射航测、倾斜摄影；	1. 熟练掌握野外航测控制点的布设方法和注意事项； 2. 具有无人机及飞行控制软件操作能力； 3. 能根据任务设置航测飞行航线； 3. 会利用常规仪器完成野外基础控制测量的施测；	思想道德与法治、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、应用数学、线性代数、信息处理技术、体质锻炼、测绘基础、摄影测量基础、数字摄影测量、计算机图像处理、数字测图、全站仪数字测图实训、摄影测量软件应用实训、无人

		<p>4. 固定比例尺像片图测图；</p> <p>5. 像片调绘；</p> <p>6. 图片的拼接、成果提交和检查验收。</p>	<p>4. 会进行像片控制点的判刺和整饰；</p> <p>5. 会进行平坦地区的固定比例尺像片图测图；</p> <p>6. 熟练掌握像片调绘的方法；</p> <p>7. 掌握图片拼接的方法，会进行简单工程检查与验收。</p>	<p>机航测技术、地理国情监测方法与应用、三维实景建模与测图、土木工程概论、摄影测量与遥感软件综合应用实训、控制测量实训、职业技能训练包、劳动、社会实践。</p>
2	摄影测量内业技术员	<p>1. 外业像片的摄影处理；</p> <p>2. 解析法空中三角测量；</p> <p>3. 常规方法进行像点坐标的量测；</p> <p>4. 像片平面图和正射影像图制作；</p> <p>5. 航测空三数据处理；</p> <p>6. 倾斜实景三维模型制作。</p>	<p>1. 会利用相关软件完成外业像片的摄影处理；</p> <p>2. 熟练掌握专业摄影测量软件的应用；</p> <p>3. 会利用空中三角测量软件进行空三加密；</p> <p>4. 掌握常见航空摄影测量内业软件的基本应用；</p> <p>5. 具有影像图编绘能力</p> <p>6. 具有倾斜摄影进行三维模型制作的能力。</p>	<p>习近平新时代中国特色社会主义思想概论、应用数学、写作与沟通、信息处理技术、应用英语、CAD 应用技术、测绘基础、地理信息系统基础、ArcGIS 软件应用、摄影测量基础、数字摄影测量、摄影测量软件应用实训、数字测图、全站仪数字测图实训、ArcGIS 软件应用实训、不动产测绘、GIS 数据处理综合实训、三维实景建模与测图、职业技能训练包、顶岗实习、劳动、社会实践。</p>
3	遥感图像处理员	<p>1. 遥感影像数据格式的转换、遥感影像纠正和遥感影像数据的融合；</p> <p>2. 生成数字正射影像；</p> <p>3. 影像信息的监督分类和非监督分类，并生成分类图。</p>	<p>1. 会进行遥感影像数据格式的转换、遥感影像纠正和遥感影像数据的融合；</p> <p>2. 熟练掌握数字正射影像的生成；</p> <p>3. 能进行影像信息的监督分类和非监督分类；</p> <p>4. 会生成分类图。</p>	<p>信息处理技术、应用英语、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、CAD 应用技术、应用数学、遥感原理与方法、地理信息系统基础、遥感技术应用、遥感技术软件应用实训、数字测图、全站仪数字测图实训、ArcGIS 软件应用、ArcGIS 软件应用实训、GIS 数据处理综合实训、摄影测量与遥感软件综合应用实训、三维激光扫描技术、三维实景建模与测图、地理国情监测方法与应用、顶岗实习、劳动、写作与沟通、社会实践。</p>
4	GIS 技术员	<p>1. ArcGIS 软件制图；</p> <p>2. GIS 数据分析与显示；</p> <p>3. GIS 管理与应用；</p> <p>4. 地图编绘。</p>	<p>1. 熟练掌握 ArcMAP 基础操作；</p> <p>2. 能进行 ArcGIS 软件中数据的创建与编辑；</p> <p>3. 能进行地理数据采集和实体要素编辑与处理；</p> <p>4. 具有空间数据查询的能力；</p> <p>5. 能对专题制图要素进行数据处理；</p>	<p>应用英语、应用数学、就业指导、创新创业、信息处理技术、写作与沟通、测绘基础、CAD 应用技术、地理信息系统基础、ArcGIS 软件应用、ArcGIS 软件应用实训、三维激光扫描技术、GIS 数据处理综合实训、数字测图、计算机图像处理、MapGIS 原理与应用、地理国情</p>

			6. 会进行简单专题地图的设计与编制。	监测方法与应用、顶岗实习、劳动、社会实践。
5	工程测量员	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 建立工程施工控制网；</li> <li>2. 根据要求确定施工测量方案；</li> <li>3. 按放样要求计算出放样元素；</li> <li>4. 根据所用测量仪器和放样方法，在实地进行放样，指导工程施工；</li> <li>5. 协助做好测量技术复核工作。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有建立工程施工控制网的基本技能；</li> <li>2. 基本掌握工程施工放样的一般方法；</li> <li>3. 学会建筑施工放样、桥梁施工放样、线路测设、地质勘探测量、水利工程测量等方法；</li> <li>4. 掌握施工测量仪器的正确使用和检校。</li> </ol>	<p>思想道德与法治、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论写作与沟通、信息处理技术、线性代数、体质锻炼、测绘基础、水准、导线测量实训、GNSS 技术与控制测量、控制测量实训、CAD 应用技术、数字测图、工程测量、工程施工测量实训、工程测量综合实训、土木工程概论、顶岗实习、劳动、社会实践。</p>
6	地形测量员	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 图根控制点的布设；</li> <li>2. 图根控制点的野外观测和计算；</li> <li>3. 采集地形数据，绘制地物草图；</li> <li>4. 坐标数据传输与成图格式转换；</li> <li>5. 内业图形的绘制、编辑与整饰；</li> <li>6. 用绘图仪出图；</li> <li>7. 提交测量成果自检报告。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟练掌握图根点的布设方法；</li> <li>2. 熟练运用各类测量仪器进行图根点的野外观测和内业坐标计算及资料整理方法；</li> <li>3. 熟练掌握野外地形点的数据采集方法；</li> <li>4. 熟练掌握 1-2 种内业成图软件的使用；</li> <li>5. 理解测量规程并能熟练进行实际运用；</li> <li>6. 掌握地形图的分幅。</li> </ol>	<p>思想道德与法治、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、应用数学、线性代数、写作与沟通、信息处理技术、体质锻炼、测绘基础、测绘技能综合应用实训、GNSS 技术与控制测量、控制测量实训、CAD 应用技术、数字测图、全站仪数字测图实训、水准、导线测量实训、顶岗实习、劳动、社会实践。</p>
7	测量工程技术负责人	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 编制测区技术设计书，制订施工组织方案；</li> <li>2. 指导技术人员严格按规范、规程组织施工并进行质量、进度控制；</li> <li>3. 进行技术指导，并对测量过程中的技术问题提出解决方案；</li> <li>4. 做好测绘成果质量检查验收；</li> <li>5. 编写测区技术总结报告。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有熟练运用测量规范、规程的能力；</li> <li>2. 具有工程测量、控制测量、地形测量、测量数据处理和一定的计算机应用的能力；</li> <li>3. 具有一定的工程组织和实施的能力；</li> <li>4. 具有一定的协调能力；</li> <li>5. 具有一定的创新能力；</li> <li>6. 具有一定的工程管理经验。</li> </ol>	<p>思想道德与法治、线性代数、写作与沟通、信息处理技术、体质锻炼、就业指导、创新创业、测绘基础、GNSS 技术与控制测量、CAD 应用技术、数字测图、不动产测绘、数字摄影测量、工程施工测量实训、工程测量综合实训、土木工程概论、顶岗实习、劳动、公共关系、社会实践。</p>
8	测绘设备销售人员	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 调查区域内客户仪器使用情况，了解是否有购置设备的意</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有一定的组织、协调和语言表达能力；</li> <li>2. 具有一定文字理解和学习</li> </ol>	<p>思想道德与法治、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色</p>

	向； 2. 编写仪器或软件培训计划和培训教案； 3. 联系客户，做好接待安排； 4. 介绍设备的功能、主要技术指标及仪器的操作，做好现场演示； 5. 介绍软件的功能，主要技术参数及主要功能演示。	的能力； 3. 具有一定的礼仪和与人沟通能力； 4. 具有一定的谈判技巧和策略； 5. 具有工程测量、控制测量、地形测量、测量数据处理和一定的计算机应用能力。	社会主义思想概论、信息处理技术、就业指导、创新创业、职业生涯与发展规划、测绘基础、工程测量、三维激光扫描技术、GNSS 技术与控制测量、工程测量综合实训、摄影测量与遥感软件综合应用实训、顶岗实习、写作与沟通、公共关系、社会实践。
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 3.职业技能等级证书或职业资格证书

序号	职业资格证书名称	颁证部门（企业或行业）	等级
1	无人机摄影测量	天水三和数码测绘院	中级
2	不动产数据采集与建库	福建金创利信息科技发展股份有限公司	中级
3	无人机驾照	中国航空器拥有者及驾驶员协会	驾驶员/机长
4	测绘地理信息数据获取与处理	广州南方测绘科技股份有限公司	中级
5	测绘地理信息智能应用	广州南方测绘科技股份有限公司	中级
6	信息化工程师	工业和信息化部	一级

#### （二）职业面向

所属专业大类（代码）A	资源环境与安全大类（42）
所属专业类（代码）B	测绘地理信息类（4203）
对应行业（代码）C	测绘地理信息服务（744）
主要职业类别（代码）D	摄影测量与遥感工程技术人员（2-02-02-03） 地图制图工程技术人员（2-02-02-04） 地理信息系统工程技术人员（2-02-02-07）
主要岗位（群）或技术领域举例 E	无人机飞手、像片控制测量与调绘岗位、空三平差岗位、传统航测 4D 产品生产岗位、新型基础测绘地理信息数据生产岗位
职业类证书举例 F	无人机驾照、无人机摄影测量、不动产数据采集与建库

## 五、培养目标与培养规格

### （一）培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，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、信息素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业创业能力和可持续发展的能力。掌握本专业知识和技术技能，具有现代测绘与遥感信息处理技术，无人机航测、内业摄影测量数据处理、地形图测绘及 3S 技术应用等专业技能；面向测绘地理信息服务行业的摄影测量与遥感工程和地图制图工程行业的无人机飞手、像片控制测量与调绘岗位、空三平差岗位、传

统航测 4D 产品生产岗位和新型基础测绘地理信息数据生产岗位；能够从事无人机航测、摄影测量与遥感影像数据内业处理、地形图测绘、三维城市建模、新形态测绘地理信息产品生产工作的高素质技术技能人才。

## （二）培养规格

### 1.素质目标

#### （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）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。

#### （4）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。具有“向下扎根、向上结果”的“种子”精神。

### 2.知识目标

- （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）掌握测绘基础的基础理论知识；
- （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）熟悉地图制图的基础知识；
- （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和方法;
- (19) 了解摄影测量与遥感测绘项目管理的基本知识。

### 3.能力目标

- (1) 具有使用数字测图软件绘制大比例尺地形图的能力;
- (2) 具有进行无人机低空摄影、无人机摄影测量内外业数据处理的能力;
- (3) 具有进行像片控制点的布设与施测、常见地形元素调绘的能力;
- (4) 具有使用数字摄影测量系统制作 DEM、DOM、DLG、DSM 产品的能力;
- (5) 具有使用软件进行倾斜摄影三维建模、三维模型编辑与基于三维模型测图的能力;
- (6) 具有使用遥感图像处理软件对遥感影像进行处理、分析、应用的能力;
- (7) 具有运用相关专业知识和规范,初步完成摄影测量与遥感技术相关项目设计书的编写能力;
- (8) 具有对摄影测量与遥感新技术、新模式、新方法进行应用及推广的能力;
- (9) 掌握测绘地理信息法律法规等相关知识,具有依法依规工作的能力;
- (10) 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力。
- (11) 具有工程施工测量的能力;
- (12) 具有摄影测量与遥感测绘成果的检查与验收能力
- (13) 具有信息收集、信息处理、解决问题和社会应变的能力;
- (14) 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、教学进程安排表

### (一) 教学周安排表

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 (含机动、运动会)	15	14	12.5	13	12	0	66.5
实习(集中实验实训)	0	4	4	6	6	18	38
考试	1	1	1	1	1	1	6
公休假	1	0.5	1	0.5	1	0.5	4.5
寒暑假	5	7	5	7	5		29
总计	25	27	24	28	25	20	149

备注: 军训实际为三周, 双休日不休息。

(二) 课程方案

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	24	8		32	2		32					
		3	113001803	形势与政策	必	理	16			16	1	4	4	4	4			
		4	113002201	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必	理	40	8		48	3				48			
		5		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 7 学分。											
	科学普及	6		社会科学基础	选	理												
		7		自然科学常识	选	理												
		8		创新与思维	选	理												
	人文浸润	9	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，开设耕读教育类课程（涉农专业必修），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 8 学分。											
		10		文学欣赏	选	理												
		11	113002101	“四史”之一	必	理												
		12		哲学基础	选	理												
		13		公共关系	选	理												
	耕读教育	14	301002301	农耕文明、乡土民俗、乡村治理、生态文明、农业发展史、大国三农	选	理+实	各专业结合自身特点将农耕文化、绿色发展、粮食安全、藏粮于技、生态文明、治水节水、健康养殖等思政元素有机融入相关教学内容中，开设农耕文明、乡土民俗、乡村治理、生态文明、农业发展史、大国三农课程，培养学生“知农、爱农”情怀和“向下扎根、向上结果”的“种子”精神，涉农专业为必修课，其他相关专业选修课，学生最少取得 1.5 个学分。											
	健康教育	15	114001801	体质锻炼	必	理+实	20	88		108	4	26	26	28	28			
		16	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	17	112001803	写作与沟通	必	理	40			40	2.5			40				
		18	112001802	应用英语	必	理	120			120	7.5	60	60					
		19	11200181C	应用数学	必	理	40			40	2.5	40						
		20	105001801	信息处理技术	必	理+实	24	26		50	3	50						
	行为养	21	301001801	入学、毕业教育	必	实践			30	30	1	15						15
		22	305001801	军事	必	理+实	36		112	148	4	148						

	成	23	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。											
		24	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。											
		25	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。											
		26	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							432	138	142	712	≥67	367	146	104	80	0	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											≥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		20+2 0						
	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	≥10	20	40			20	
专业技能课程	专业基础课	1	103072101	测绘基础	必	理+实	42	30		72	4.5	72						
		2	103021802	线性代数	必	理	40			40	2.5		42					
		3	103022301	测绘 CAD	必	理+实	24	18		42	2.5		48					
		4	103071901	摄影测量基础	必	理	30			30	2		30					
		5	103021804	GNSS 定位测量	必	理+实	26	16		42	3			42				
		6	103072301	遥感原理与技术应用	必	理	30			30	2			30				
		7	103071805	测绘地理信息技术	必	理	30			30	2			30				
		小计							222	64	0	286	18.5	72	112	102	0	0
	专业核	1	103021810	数字测图	必	理+实	30	20		50	3		50					
		2	103071811	数字摄影测量	必	理+实	28	20		48	3			48				



心 课	3	103072202	工程测量	必	理+实	28	20		48	3			48				
	4	103072303	遥感数据处理与解译	必	理+实	30	18		48	3				48			
	5	103022309	无人机摄影测量	必	理+实	28	14		42	3				42			
	6	103072304	地理信息系统软件应用	必	理+实	30	18		48	3				48			
	7	103072305	倾斜摄影测量技术	必	理+实	28	14		42	3				42			
	小计						202	104	0	326	21	0	50	96	180	0	0
	专 业 拓 展 课	1	103021812	企业文化	必	理论	20			20	1.5					20	
		2	103072306	计算机图形图像处理	选	理+实	10	20		30	2					30	
		3	103072201	不动产测量	选	理+实	20	20		40	2.5					40	
		4	103022103	测绘管理与法律法规	选	理	20			20	1.5					20	
		5	103072307	地图制图	选	理+实	20	10		30	2					30	
		6	103072308	自然资源监测	选	理	30			30	2					30	
		7	103071825	土木工程概论	选	理论	30			30	2					30	
		8	103022104	三维激光扫描技术应用	选	理+实	20	20		40	2					40	
		应修小计									100	6.5					
	综 合 能 力 培 养	1	103022305	图根控制测量实训	必	实践			60	60	2		60				
		2	103071810	全站仪数字测图实训	必	实践			60	60	2		60				
3		103072309	数字摄影测量综合实训	必	实践			60	60	2			60				
4		103071827	工程施工测量实训	必	实践			60	60	2			60				
5		103071814	遥感技术软件应用实训	必	实践			60	60	2				60			
6		103072310	地理信息系统软件应用实训	必	实践			60	60	2					60		
7		1033022306	无人机摄影测量实训	必	实践			60	60	2					60		
8		103072311	智慧城市建设综合实习	必	实践			90	90	3						90	
9		103071828	GIS图形数据处理综合实训	必	实践			60	60	2						60	
10		103072312	三维激光扫描技术与应用	必	实践			30	30	1						30	
11		103072313	顶岗实习	必	实践			540	540	18						540	
小计						0	0	1140	1140	38	0	120	120	180	180	540	
合计						976	366	1302	2644	≥ 171	459	468	422	440	300	555	

(三) 学时学分统计表

“四位一体”课程体系		学分	占总学分%	学时	占总学时%	备注
公共基础课程（通识课）		67	39.18%	712	26.93%	
个性发展课		10	5.85%	0	0	
创新创业课		10	5.85%	80	3.03%	
专业技能课程	专业基础课	18.5	10.82%	286	10.82%	
	专业核心课	21	12.28%	326	12.33%	
	专业拓展课	6.5	3.80%	100	3.78%	
	综合能力培养	38	22.22%	1140	43.11%	
合计		171	100%	2644	100%	
其中	课内理论教学			976	36.91%	
	实验与实践教学			1668	63.09%	
	合计			2644	100%	

## 七、课程设置及要求（课程目标及实施方法）

### （一）公共基础课程

#### 1.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帮助学生系统掌握人生观、价值观、道德观、法治观和职业观，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，增强对以中国式现代化全面推动中华民族伟大复兴的认识和信心；

③培养学生的综合素质能力和责任使命，为学生解决人生问题、道德问题和法治问题提供科学认识论和方法论的指导。

（3）主要内容：主要讲授马克思主义的人生观、价值观、道德观、法治观、职业观，社会主义核心价值观与社会主义法治建设的关系，帮助学生筑牢理想信念之基，培育和践行社会主义核心价值观，传承中华传统美德，弘扬中国精神，尊重和维护宪法法律权威，提升思想道德素质和法治素养。

（4）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。

(5) 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。

(6) 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：32 学时，2 学分。

(2) 课程目标：

①让学生理解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，掌握马克思主义中国化时代化理论成果的形成过程、主要内容、精神实质、历史地位和指导意义；

②提升学生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的能力；

③让学生厚植家国情怀、增强使命担当，积极投身全面建设社会主义现代化国家的伟大实践。

(3) 主要内容：主要讲授中国共产党不断推进马克思主义基本原理同中国具体实际相结合、同中华优秀传统文化相结合的历史进程和基本经验，集中阐述马克思主义中国化时代化理论成果的形成过程、主要内容、精神实质、历史地位和指导意义，重点阐述毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观。

(4) 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。

(5) 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。

(6) 成绩记载方式：第三学期，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，以及新时代的中国发展理念、思想与战略；

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、为实现中华民族伟大复兴而奋斗的共同理想和坚定信念。

(3) 主要内容：主要讲授党的理论创新成果，新时代坚持和发展中国特色社会主义的生动实践，马克思主义形势观政策观、党的路线方针政策、基本国情、国内外形势及其热点难点问题，帮助学生准确理解当代中国马克思主义，深刻领会党和国家事业取得的历史性成就、历史性变革以及面临

的历史性机遇和挑战，引导大学生正确认识世界和中国发展大势、中国特色和国际比较、时代责任和历史使命。

(4) 实施方法：课堂讲授、讨论辩论、观看视频、网络学习。

(5) 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。

(6) 成绩记载方式：第一、二、三、四学期：五级等级制。

#### 4) 习近平新时代中国特色社会主义思想概论

(1) 学时学分：48 学时，3 学分。

(2) 课程目标：

①帮助学生全面准确理解习近平新时代中国特色社会主义思想的时代背景、科学体系、精神实质、丰富内涵、重大意义、历史地位和实践要求，牢牢把握习近平新时代中国特色社会主义思想的世界观和方法论，坚持好、运用好贯穿其中的立场观点方法；

②培养学生系统掌握马克思主义中国化时代化理论成果的科学思维，运用马克思主义中国化时代化最新成果分析现实社会问题和解决问题的能力；

③引导学生增强全面建设社会主义现代化国家和实现中华民族伟大复兴的使命感，坚定马克思主义信仰、中国特色社会主义信念和共产主义信念，深刻领悟“两个确立”的决定性意义，进一步增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”。

(3) 主要内容：主要讲授习近平新时代中国特色社会主义思想的时代背景、科学体系、精神实质、丰富内涵、重大意义、历史地位和实践要求，以及习近平新时代中国特色社会主义思想的世界观和方法论，充分反映新时代伟大实践和伟大变革。

(4) 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。

(5) 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。

(6) 成绩记载方式：第四学期，百分制。

#### 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 7 学分。

#### 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，开设耕读教育类课程，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 8 学分。

#### 健康教育课

##### 1) 体质锻炼

(1) 学时学分：108 学时，其中讲授 20 学时，实训 88 学时；4 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) 主要内容：开设一般体能、专项体能、健康教育、球类、田径、体操类、健美操、啦啦操、花样跳绳、体质健康测试、核心力量训练。包括各选项项目的基本运动技术与技能；体育锻炼知识和方法；竞赛裁判法与体育健身理论知识；体质健康测试等内容。

(4) 实施方法：通过课堂理论教学、课堂赛事欣赏、室外课堂教学、日常体育锻炼、专项体育训练、体质健康测试、各级体育竞赛等形式进行组织教学。

(5) 考核方式：考勤、笔试、平时运动、测试、竞赛等成绩综合考核。

(6) 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) 主要内容：通过课程学习，使学生了解心理健康基本知识，掌握基本的心理调试方法，增强学生的自信心和耐挫性，培养学生乐观积极的生活态度和顽强的意识品质。

(4) 实施方法：理论教学采用多媒体讲授、案例讲解、互动体验等形式。实践教学采用参与心理健康教育实践活动、心理普查、专题讲座等形式。

(5) 考核方式：平时考勤、课堂表现等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：五级等级制。

## 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素质目标。在教学中以立德树人为根本，贯穿爱国精神、民族精神、劳动精神、工匠精神、文化自信的教育。在专项学习训练中培养实事求是、严谨规范、平实准确的文风和自信大方、诚恳待人、恰当表达的沟通技巧。在综合实践训练中培养团队合作意识、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) 主要内容：

①专项学习训练。包括认识应用文、职场求职文书、职场社交文书、职场事务文书、职场会议文书（选学）、职场调研文书、职场人际沟通与职场演讲。

②综合实践训练。根据学生实际情况选择开展 2-4 次（备用活动方案包括职场面试、职场推介、经典诵读、学习分享、主题演讲、编写手抄报、趣味辩论等）。

(4) 实施方法：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，以“专项学习训练+职场情景化综合训练”为核心，实行线上线下混合教学，提升学生语文应用能力和综合素质。

(5) 考核方式：课堂考勤+专项学习训练（书面作业、课堂表现）+综合实践活动+线上学习+期末小测（机动）。

(6) 成绩记载方式：五级等级制。

## 2) 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) 主要内容： 基础英语+ 职场通用英语+文化素养提升英语。

① 基础英语：围绕校园生活、社会问题、人生规划三个层面主题，引导学生学会交流，学会思考，学会表达。

② 职场通用英语：围绕求职、面试、实习、入职、职场礼仪、职业规划等职业相关主题，帮助学生规划职场、规划未来，确定人生发展方向。

③ 文化素养提升英语：围绕礼仪、习俗、禁忌、肢体语言、一带一路、教育等主题，帮助学生了解和感悟中西方优秀文化的内涵，正确认识和对待文化差异。

(4) 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。

(5) 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）。

(6) 成绩记载方式：百分制和五级等级制。

### 3) 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：掌握基本初等函数的图像与性质，掌握复合函数、分段函数的定义及性质；了解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) 主要内容：一元函数微积分学和数学建模基础知识。

(4) 实施方法：课堂讲授，线上线下混合教学，实践训练，专题讲座。

(5) 考核方式：过程性考核+期末考试。

(6) 成绩记载方式：百分制、五级制。

### 20) 信息处理技术

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

(2) 课程目标：

①理解计算机系统的基本组成结构，计算机软件系统和硬件系统的特点，能根据实际情况选择合适的软件产品和硬件设备；

②熟悉常用操作系统的使用；

③熟悉常用办公文档处理、电子表格制作、演示文稿制作等软件的使用；

④掌握计算机的网络与安全的基本知识和基本设置；

⑤熟悉浏览器的使用；

⑥掌握 Internet 基本知识和常用信息检索方法；

⑦具备基本的信息素养和社会责任；

⑧了解新一代信息技术的发展情况。

(3) 主要内容：主要包含计算机发展历史，计算机功能与分类；计算机软件与硬件功能与组成；操作系统使用；文档处理软件使用；电子表格软件使用；演示文稿制作软件使用；计算机网络与Internet应用；信息检索技术；新一代信息技术；信息素养和社会责任等内容。

(4) 实施方法：项目引导、任务驱动、线上线下混合教学。

(5) 考核方式：过程性考核（考勤、课堂表现、线上学习、平时作业、课后拓展等）+终结性评价（相关职业资格证书、上机考试等）。

(6) 成绩记载方式：百分制、五级等级制。

### 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：见下表。

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
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	各学院
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、各学院
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	学院学工办
		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	学生处
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	体育课教学部
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	学院学工办
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	学院学工办



## 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) 主要内容：理想信念教育、爱国爱校教育、诚信纪律教育、安全文明教育、职业道德教育等。让新生了解学校及专业情况，遵守学校规章制度，提高毕业生安全防范与鉴别是非的能力，培养大学生的事业心和责任感。

(4) 实施方法：座谈、讲座、参观。

(5) 考核方式：考勤、过程表现、学习报告等成绩综合考核。

(6) 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) 主要内容：教官指导下的完成基本军事技能训练，开展国情、军情、形势讲座教育；普法教育、校纪校规教育报告会；中国国防；国家安全；军事思想；现代战争；信息化装备；共同条令教育和训练；防卫技能与站时防护训练；战备基础与应用等。

(4) 实施方法：组织军事理论讲授、军事技能训练、国防教育专题报告等。理论教学主要采用讲授或观看视频，技能训练主要是场地训练。

(5) 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。

(6) 成绩记载方式：百分制。

## 2. 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。

个性发展课程学分分值一览表

个性发展课	课程名称	课程类别	课程内容及考核办法	依据及认定机构
	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	参加国家级及以上比赛，获得单项或者团体前八名名次的，计3学分。 参加省级比赛，获得单项或者团体前四名名次的，计2学分，同时破省纪录的，再计1学分。 参加学校田径运动会，获得单项或者团体（接力项目）前四名名次的，计1学分，最多计2个奖项。同时破校纪录的，再计1学分。 参加校级其他体育比赛，获得单项或者团体前四名名次的，计1学分。 入选学校体育代表队，参加省级及以上比赛的，计1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，均计2.0学分	二级学院确认，教务处负责登记

### 3.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。

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	
	论文	核心期刊		8	相关依据
		普通刊物		4	
		学校、社团刊物		0.5/次	最多每学期3分
	专利	发明专利（不分排名次序）		8	专利证书
		实用新型（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	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) 主要内容: 职业生涯规划与职业理想; 职业生涯规划条件与机遇; 职业生涯规划目标与措施; 职业生涯规划管理与调整。

(4) 实施方法: 课堂讲授、问题讨论、模拟体验、案例分析、小组讨论、专题讲座。

(5) 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。

(6) 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, 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) 主要内容：了解就业形势与政策法规；掌握基本的劳动力市场信息、相关的职业分类知识；提高学生的自我探索技能、信息搜索与管理技能、求职技能及各种通用技能。

(4) 实施方法：课堂讲授、问题讨论、案例分析、专题讲座。

(5) 考核方式：案例分析报告、作业、自荐书撰写等成绩综合考核。

(6) 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) 主要内容：创新和创新意识的培养；创新思维和创新方法的开发和提升；创业团队的组建；创业机会的识别和选择；创业风险的规避；创业资源的整合；创业计划的撰写；企业创办及管理。

(4) 实施方法：知识讲授；案例分析；小组讨论分享；专题讲座；能力训练；各类创新创业大赛；创新创业探索活动。

(5) 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。

(6) 成绩记载方式：五级等级制。

(二) 专业（技能）课程

#### 1. 专业基础课

##### 1) 测绘基础

(1) 学时学分：72 学时，其中讲授 42 学时，实训 30 学时；4.5 学分。

(2) 课程目标：

① 掌握测量的基本理论和方法；

② 掌握 DS3 型水准仪及其它仪器设备的结构，性能及使用方法；

③ 掌握全站仪测角、测距的基本使用方法；

④ 掌握导线测量的内、外业工作方法及计算；

⑤ 掌握四等水准测量的内、外业工作方法及计算；

⑥ 掌握图根导线测量的基本方法和计算方法；

- ⑦掌握地形图的基本知识；
- ⑧了解大比例地形图测量的基本要素和基本方法；
- ⑨掌握全站仪的基本操作；
- ⑩掌握全站仪的图根控制测量工作。

(3) 课程内容：测量的基本概念；测量坐标系的建立；测量仪器操作与检验校正、图根高程测量；角度测量与计算；导线测量与计算；大比例尺地形图测量的基本要素和手工测图的基本方法、基本流程和要求。

(4) 教学要求：本课程属于“理论+实践”一体化教学，即 50%的课时在教室理论授课，需要智慧教室和虚拟仿真教室配合使用，50%的课时在校内实训基地开展实验项目，划分测量小组来组织实施，一般 4 至 5 人一组，每组设组长 1 名；实训课程应着重基本技能的训练。注意结合测绘精神的养成开展教学。

(5) 实施方法：课堂讲授、问题讨论、课堂实训、仪器操作、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、学习态度与期末考试等成绩综合考核。

(7) 成绩记载方式：两学期均为百分制。

## 2) 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。

## 3) 测绘 CAD

(1) 学时学分：42 学时，其中讲授 24 学时，课内实验实训 18 学时；2.5 学分。

(2) 课程目标：

- ①能够理解 AutoCAD 的基本操作；
- ②掌握 AutoCAD 二维图形绘制及编辑修改的命令使用方法；
- ③掌握测绘 CAD 坐标系统的建立；
- ④掌握图层与对象特性的设置方法；
- ⑤掌握图形的标注与图形输出；

⑥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；

⑦了解 CAD 与专业之间的渗透关系，为数字化成图打好基础。

(3) 课程内容：AutoCAD 的基本知识；AutoCAD 的基础操作；基本绘图方法；图形编辑方法；图层与对象特性；文本标注和表格；尺寸标注；图块；图形输出；综合实例解析。

(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 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。

#### 4) 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。

#### 5) GNSS 定位测量

(1) 学时学分：42 学时，其中讲授 26 学时，课内实验实训 16 学时；3 学分。

(2) 课程目标：

①了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、精密全站仪的构造、性能和使用方法；
- ⑨掌握高等级水准测量和一级导线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。

## 6) 遥感原理与应用技术

(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。

## 7) 测绘地理信息技术概论

(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。

## 专业核心课

### 1) 数字测图

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

(2) 课程目标：

- ①理解数字测图的基本理论；
- ②了解数字化系统中的硬件系统和软件系统的组成；
- ③掌握测记法等野外数字化测图的操作方法和内业处理方法；
- ④熟练掌握南方 CASS 数字化地形地籍成图软件的使用方法；
- ⑤掌握数字地形图的基本工程应用。

(3) 课程内容：主要包含认识数字测图的硬件和软件、数字测图测前准备、图根控制测量、外业数据采集、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，一般 4 至 5 人一组，每组设组长 1 名；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。讲一部分内容，学生练习操作一部分内容，教师再讲下一部分内容。注意结合忠诚事业、艰苦奋斗的测绘精神和维护版图、保守测绘机密的职业道德养成开展教学。

(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。

## 2) 数字摄影测量

(1) 学时学分：48 学时，其中讲授 28 学时，课内实验实训 20 学时；3 学分。

(2) 课程目标：

- ①掌握航空摄影测量基本知识；
- ②掌握数字影像去畸变技术；
- ③掌握数字摄影测量工作站的安装；
- ④掌握测区建立、内定向、相对定向和绝对定向的方法和步骤；
- ⑤掌握主流空三软件，可以进行空三平差并创建立体像对；
- ⑥能够基于立体像对制作 DEM 并编辑 DEM；
- ⑦能够基于立体像对制作 DOM、编辑 DOM、拼接 DOM；
- ⑧能够基于立体像，佩戴立体眼镜，进行立体测图，生产数字线划图 DLG；
- ⑩能够编辑 DLG，整饰输出。

(3) 课程内容：

以传统基于立体像对的数字摄影测量作业模式为主，学习创建工程、影像去畸变、空三、创建立体像对、基于立体像对的 DEM、DOM 和 DLG 制作、编辑等内容。

(4) 教学要求：课程分为知识讲授和实验实训两部分，室外实验实训以小组为单位，每组一台套无人机设备；室内数字摄影测量内业实训采用机房授课，一人一机，使用航测软件进行影像处理。应加强对实际职业能力的培养，强化案例教学和任务教学，注重以任务引领型项目诱发学生兴趣。

(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。

## 3) 工程测量

(1) 学时学分：48 学时，其中讲授 28 学时，课内实验实训 20 学时；3 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。

(5) 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。

(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。

#### 4) 遥感数据处理与解译

(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。

#### 5) 无人机摄影测量

(1) 学时学分：42 学时；其中讲授 28 学时，课内实验实训 14 学时；3 学分。

(2) 课程目标：

- ①了解无人机测绘的基本知识；
- ②掌握小型无人机组装、飞行与拍摄，维护保养；
- 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；
- ⑤熟悉飞后图像的导出和拼接方法；
- ⑥熟悉无人机航摄的相关规范和技术要求；
- ⑦熟悉多种不同专题航测的方法和步骤。

(3) 课程内容：主要包括小型无人机组装、飞行与拍摄以及无人机维护保养，外业像控点的布设和施测，测区建立，航线规划，无人机外业数据采集，图像的导出和拼接方法。

(4) 教学要求：课程在多媒体教室和校内测绘实训中心进行授课和实验，四人一组，课内实训采用虚拟仿真软件和仪器操作共同展开教学。应加强对学生实际职业能力的培养，强化案例教学和任务教学，注重以任务引领型项目诱发学生兴趣；注意对学生崇尚科学、开拓创新精神的培养。

(5) 实施方法：课堂讲授、问题讨论、案例分析、课堂实训、项目驱动。

(6) 考核方式：考勤、作业、测验、课堂实训成果、学习态度等，注重过程考核、项目考核和综合考核相结合。

(7) 成绩记载方式：五级等级制。

## 6) 地理信息系统软件应用

(1) 学时学分：48 学时，其中讲授 30 学时，课内实验实训 18 学时；3 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。

## 7) 倾斜摄影测量技术

(1) 学时学分：42 学时，其中讲授 22 学时，课内实验实训 20 学时；3 学分。

(2) 课程目标：

- ①掌握倾斜影像三维建模的相关理论知识与实践方法；
- ②掌握倾斜影像三维建模的基本概念和原理；
- ③掌握无人机倾斜摄影的基本方法；
- ④掌握倾斜摄影测量数据的处理和三维建模；
- ⑤掌握利用软件进行模型单体化处理方法；

(3) 课程内容：倾斜摄影三维建模基本概念、基本理论，倾斜摄影基本方法，三维建模处理方法、模型单体化处理方法。

(4) 教学要求：课程实训线上线下、虚拟仿真和实际操作相结合；软件配备齐全，包括 PhotoScan、瞰景等建模软件。以案例教学法为主，由指导教师到现场给学生演示、指导、示范、讲解，学生完成相应的实习任务；应加强对学生实际职业能力的培养，强化案例教学和任务教学，注重以任务引领型项目诱发学生兴趣。

(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。

## 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) 计算机图形图像处理

(1) 学时学分: 30 学时; 其中讲授 10 学时, 课内实验实训 20 学时; 2 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: 主要内容包括数字图像处理的基础、基本概念和图像变换, 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、图像编码与压缩等, 图像特征提取与分析的基本理论、方法和实例, 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等。

(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。

## 3) 不动产测量

(1) 学时学分: 40 学时, 其中讲授 20 学时, 课内实验实训 20 学时; 2.5 学分。

(2) 课程目标:

- ①掌握地籍调查、房产测量、宗地测量等基本知识;
- ②能进行不动产权属调查和相关表格的填写;
- ③具有地籍图、宗地图、房产图等测绘成图能力;
- ④能进行房产面积量算。
- ⑤了解地籍测量与房地产测绘质量和资料的更新与管理。

(3) 课程内容: 不动产测绘概论、土地权属调查、地籍测量、房产测量、宗地测量、不动产登记与管理。

(4) 教学要求: 以案例教学法、分组教学法、行动导向法为主; 注意相关规范规程的有效融入; 有效融入职业技能证书; 注重培养学生细致严谨、爱岗敬业、团结协作的职业道德。

(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: 五级等级制。

## 4) 测绘管理与法律法规

(1) 学时学分: 20 学时; 1.5 学分。

(2) 课程目标:

- ①了解测绘法律法规现状;
- ②掌握测绘主体资质、资格管理制度;
- ③了解测绘项目承包与发文的规定与要求;
- ④掌握测绘基准与测绘系统的概念与规定;
- ⑤掌握测绘标准化的内容与标准;
- ⑥掌握测绘成果管理的相关规定。

(3) 课程内容: 主要包括测绘项目管理、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、地理信息安全管理、测绘质量管理体系、测绘安全生产管理、测绘项目合同管理及组织实施、测绘成果质量检查验收等内容。

(4) 教学要求: 课程在多媒体教室进行授课和实验, 课内实训以测绘项目管理案例分析为主, 分小组进行讨论。

(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、实训操作、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。

## 5) 地图制图

(1) 学时学分: 30 学时; 2 学分。

(2) 课程目标:

①理解地图的含义, 掌握地图的内容与分类、构成要素; 了解现代地图的功能与主要地图产品, 了解地图的历史与发展;

②了解各类地图数据源, 掌握空间数据和属性数据的内容特点;

③了解地图概括的意义, 理解地图概括与地图精度的关系;

④掌握地图符号及其构成, 了解分层设色等地貌要素表达的方法、理解地图注记的要点;

⑤掌握普通地图与专题地图的概念、特征; 掌握专题地图的编辑方法;

⑥掌握地图缩编技术

⑦了解地图制印过程, 掌握编绘地图技术

(3) 课程内容: 主要了解地图学基本理论、地图制图和地图应用基本方法和技术, 掌握地图领域的专业基础知识, 包括基本概念、基本原理和主要技术方法。

(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。

## 6) 自然资源监测

(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了解涉及自然资源调查的内容指标、技术要求和方法流程；
- ②了解自然资源调查的标准体系；
- ③学习并掌握自然资源常规监测、专题监测和应急监测的工作重点；
- ④学习并掌握自然资源调查与监测成果统计、分析、评价的方法和内容；
- ⑤学习并掌握自然资源调查与监测成果汇交要求。

(3) 课程内容：介绍山水林田湖草沙等主要自然资源的分布，调查、监测、分析、评价及应用。

(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，使用多媒体和课件等资源开展教学。

(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。

## 7) 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施工中的作用及应用。

(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。

## 8) 三维激光扫描技术应用

(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。

### **综合能力培养**

#### **1) 图根控制测量实训**

(1) 学时学分：60 学时；2 学分。

(2) 课程目标：

①掌握 DS3 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；

(3) 课程内容：主要包含四等水准测量、图根导线测量等内容。

(4) 教学要求：本课程属于“实践类”课程，要求按照 3-5 人 1 个测量小组，每组 1 套仪器，按小组在校内实训基地完成实训项目。结合虚拟仿真软件和平台开展实训任务。教学时主要是指导教师到现场给学生演示、指导、示范、讲解。注意有效融入职业技能考核标准。

(5) 实施方法：主要针对该课程的相关知识，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。探索证书代替学分渠道和方法，在学生取得相关技能证书的情况下，取得对应成绩。

(7) 成绩记载方式：五级等级制。

#### **2) 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：综合测绘基础、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。

### 3) 数字摄影测量综合实训

(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掌握解析空中三角测量软件；
- ⑤能生成平差计算报告；
- ⑥熟悉 PhotoScan、EPS 软件的基本操作步骤；
- ⑦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；
- ⑧熟练掌握 4D 产品的生成。

(3) 课程内容：主要包括采用武汉航天远景数字摄影测量工作站主模块 MapMatrix、和立体采集模块对传统垂直摄影的航片进行内业处理。

(4) 教学要求：课程以室内上机实训为主，采用机房授课，一人一机，使用 MAPMatrix、PhotoScan、EPS 等软件进行实验。

(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。

#### 4) 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。

#### 5) 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：遥感图像格式转换，遥感图像预处理，遥感图像融合，生成正射影像，进行遥感图像分类，生成遥感影像分类图及遥感成果输出。实训成果包括遥感专题地图、土地利用图、遥感植被指数图、维景观图、实训总结等。

(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。

## 6) 地理信息系统软件应用实训

(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。

## 7) 无人机摄影测量实训

(1) 学时学分：60 学时；2 学分。

(2) 课程目标：

①掌握校园测区多旋翼无人机垂直摄影、倾斜摄影测量航线规划技术要点；

②掌握固定翼无人机航线规划的技术要点；

③掌握在奥维等数字地图上规划航线、导出到无人机，并根据实际地形调整航线方案的能力

④会在测区布设像片控制测量控制网，外业采集像控点

⑤会下载航拍数据、检查航拍数据，进行补拍；

⑥会进行竖直航拍数据的空三平差，对于空三故障会排除，直到得到合格空三成果；

⑦会进行构建立体像对，并成功导入双像立体采集软件；

⑧会使用 PIX4D 软件、PhotoScan 软件构建单镜头航片的三维模型，一般用于地形三维模型的构建；

⑨会使用 EPS 软件熟练采集全要素地形图。

(3) 课程内容：以多旋翼无人机航测为主，学习多旋翼无人机航线规划，采集单镜头竖直摄影航片、多镜头倾斜摄影航片（独立建筑物），开展无人机外业航拍、像控、空三平差、输出立体像对、三维模型，为双像立体测图、三维裸眼测图做准备，并可以根据自动化程度较高的 PIX4D、photoscan、Smart3D 软件为例，进行自动化程度较高的航测数据处理，生产 DSM、DOM 产品，学习基于三维实景模型的裸眼立体测图技术，生产 DLG。

(4) 教学要求：实训采用机房授课，一人一机，使用自动化程度较高的 PIX4D、photoscan、Smart3D 软件教学。

(5) 实施方法：以制作校园 DSM、DOM、DLG 产品为载体，通过航测外业数据采集，内业数据处理这一生产流程来组织教学。

(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。

## 8) 智慧城市建设综合实训

(1) 学时学分：90 学时；3 学分。

(2) 课程目标：

①掌握小区域无人机倾斜摄影测量航线规划技术要点；

②会下载航拍数据、检查航拍数据，进行补拍；

③会进行倾斜数据的空三平差，对于空三故障会排除，直到得到合格空三成果；

④会进行倾斜影像、激光扫描点云数据、地面补拍数据等多源数据联合建模；

⑤会使用主流软件进行三维地理实体构建与修饰；

⑥会对地理实体进行语义化操作；

(3) 课程内容：主要包括行业主流摄影测量软件、遥感数字图像处理软件以及数字图像处理软件的使用，常规航片及卫片的内业处理关键技术讲解；数字地理信息产品的制作流程学习。

(4) 教学要求：实训采用机房授课，一人一机，使用摄影测量与遥感相关软件进行影像处理。

(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。培养学生熟练掌握航测外业数据采集、内业空三平差计算、空天地多源数据融合建模、三维地理实体构建、地理实体语义化、结构化编辑、新形态测绘地理信息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。

### 9) GIS 图形数据处理综合实训

(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。

### 10) 三维激光扫描技术与应用实训

(1) 学时学分：30 学时，1 学分。

(2) 课程目标：

- ①掌握地面站三维激光扫描仪的安装、参数设置、数据采集；
- ②掌握机载三维激光扫描仪的安装、参数设置、数据采集；
- ③了解背包式三维激光扫描仪的安装、参数设置、数据采集
- ④熟悉数据内业处理的基本方法；
- ⑤掌握 RealWork 等三维激光扫描软件的点云处理方法；
- ⑥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：案例教学、专题讲座、项目驱动。

(6) 考核方式：考勤、学习态度、总结报告等相结合。

(7) 成绩记载方式：五级等级制。

## 11) 岗位实习

(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。

(7) 成绩记载方式：五级等级制。

## 八、实施保障

### (一) 师资队伍

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”的院级优秀教学团队，师生比达 1:17，专任教师的“双师”比达 90%以上，以满足日常教学的需要。

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. 校外专业带头人具有本专业背景，具备副高及以上专业技术职务。

3.专任教师应取得教师资格证，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。

4.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，具有多年以上行业企业的工作经历,具备一定教育教学能力。

5.专业核心课程应由校内专任专业教师和行业兼职教师共同完成教学，其中，实践实训部分应以行业兼职教师指导为主，行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，生产性实习的工位数达 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、职业资格考试信息、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**

根据本专业实践性强和强调学生动手能力培养的特点，以学生为中心，实施教学方法、手段和教学组织形式的教学改革。以测绘项目为导向，开展现场教学，重视实践教学、项目教学和团队协作训练，提高学生学习的积极性和主动性。

##### **1.教学方法与手段**

以摄影测量员、GIS技术员的职业岗位能力和职业素质培养为核心，实行工程任务驱动、项目导向等多种形式的教学模式。

组织测绘地理信息行业企业专家参与课程教学设计，充分发挥校内外实训基地的优势，促进教学环境与工程环境、课堂与实训基地的一体化，促进课程内容与职业标准对接、教学过程与生产过程对接，突出学生在实际工程环境下职业能力和素质的培养。教学方法可采用兴趣教学法、任务驱动法、案例教学法、分组讨论法和现场教学法等。

课程教学过程中，把多媒体教学、网络教学等现代教育技术和现代信息技术作为提高教学质量的重要手段，重视优质教学资源和网络信息资源的利用。

##### **2.教学组织形式**

教学组织应以学生为中心，根据高职测绘类专业学生特点，激发学生学习兴趣。

通识课程：建议采用传统教学形式组织教学为主。

专业课程：建议采用“教学做合一”的形式组织教学。

实习实训课程：建议采用“任务驱动、项目导向”等形式组织教学。

#### **（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，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.专业教研组织应充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

## 九、毕业要求

### （一）学时要求

本专业毕业要求 2644 学时。

### （二）学分要求

本专业毕业要求最低学分为 171 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 114.5 分，科学普及课最低学分为 7 分，人文浸润课最低学分为 8 分，耕读教育课最低学分为 1.5 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。

## 十、附录

### （一）制定（修订）依据

根据《杨凌职业技术学院关于制定（修订）2023 级招生专业人才培养方案的通知》（杨职院发〔2023〕86 号）要求，在深入调研社会人才需求情况基础上，与企业行业专家共同研讨，确定人才培养目标及职业岗位，分析每个岗位需要完成的工作任务及对应的职业能力，构建科学合理的课程体系，完成本方案的编制。

### （二）制定（修订）依据

1.本方案是在摄影测量与遥感技术专业 2022 级人才培养方案的基础上进行修订，通过深入行业企业调研，并结合专业岗位职业能力，结合 1+X 证书试点相关工作进行了修订。

2.修订的主要内容是：加强课程体系中的课证融通、分别在《数字摄影测量》、《无人机测绘技术》等课程中融合了 1+X 证书职业技能标准内容，在研读教育部《职业教育专业简介（2022 版）》、《职业教育专业教学标准》中的课程设置后，在专业现有师资结构的基础上结合了学院专业特色，突出实践能力培养，提升专业教学效果。

修订课时和调整授课学期。根据往届毕业生反馈意见，压缩专业核心课的理论教学课时，重视应用能力培养，同时考虑到与技能大赛结合，方便选拔及训练。

3.修订的创新点：以培养测绘地理信息行业摄影测量与遥感技术一专多能复合型人才（知识复合、能力复合、思维复合）为指导思想，以深化 1+X 课证融通为主线，进一步明确了人才培养目标定位、人才培养规格，融入了 1+X 证书试点工作相关教学内容，增强了职业岗位的针对性；加强实践性教学，加大实习、实验实训比例，增强学生的实践操作技能；突出高职鲜明特色，坚持学生的知识、能力、素质全面协调发展。

4.人才培养模式：摄影测量与遥感技术专业采用“双主体、六育化、四阶段、三融合”人才培

养模式。其基本内涵是：按照流程任务、工作过程、典型岗位职业能力的目标、规范和标准，搭架校企双主体育人机制，树立精准人才培养的导向化教学理念，重构“底层共享、中层分立、高层互选”的模块化课程体系，共建教材、信息化平台、在线开放课程等共享化教学资源，培育全能化教学团队，开展多岗化实践训练，实施多维化评价管理，按照学生能力“认知-基础-核心-综合”的四阶递进提升规律，组织四个阶段教学过程，同时将人文素养与职业素养融合、专业教学与服务就业融合贯穿人才培养的过程始终，达到专业链与产业链的深度融汇，真正实现培养德智体美劳全面发展的高素质技术技能人才培养目标。

### （三）编制人员

杨凌职业技术学院：夏积德、邹娟茹、王法景、杨小平、杨旭江、赵飞燕、田萍、李飞、唐桂彬、杨文华、贺婧、王旻、张小宇、刘鹏鹏、张鑫、曹敏、段政明、崔阳等教研室全体人员

自然资源部第一地理信息制图院：何建宁

陕西省煤田地质局航测遥感院：侯丽娜

陕西天润科技股份有限公司：陈利

陕西测绘地理信息局地理信息与地图处：李俊峰

西安鑫雅图测绘技术有限公司：丁智奇

中铁一局集团宝鸡精密测绘工程有限公司：周建东、白芝勇

南方测绘科技股份有限公司：马卓齐、朱茂栋

北京达北时代科技有限公司：司秀成

执笔人：邹娟茹

审核人：周波