

# 《无人机测绘技术》专业人才培养方案

## 一、专业名称及代码

**专业名称：**无人机测绘技术

**专业代码：**420307

## 二、入学要求

**招生对象：**高中（中职）毕业生或具有同等学力者。

**招生类型：**文理兼收。

## 三、修业年限

三年。

## 四、职业面向

### （一）职业能力分析

#### 1.专业服务面向

毕业生主要在在无人机装调检修、无人机销售公司从事无人机的检修维护、销售和技术培训等工作。在基础测绘、国土资源、城市规划、环境保护、交通运输、农林监测、电力、植保、公安、应急测绘等行业从无人机测绘数据采集与地理信息产品生产、协助各个行业开展建设、服务和管理第一线需要高素质技术技能人才。在影视航拍、新闻媒体、农业植保、电力巡检、高速巡警、灾害救援等领域从事无人机飞手，协助各行业利用无人机获取目标数据。

毕业后的就业岗位主要有：无人机航测数据采集员、摄影测量外业作业员、摄影测量内业技术员、无人机驾驶员、无人机装调检修工、无人机销售与培训人员等工作岗位。

就业前景：随着无人机民用化、商业化进程的不断推进，无人机在各行各业的应用越来越广泛，尤其是无人机测绘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、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，无人机测绘技术已成为引领测绘行业发展的主要动力和方向。这些都为无人机测绘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无人机测绘技术人才。

#### 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	无人机驾驶员	1. 根据不同任务选择适配的无人机； 2. 无人机手控飞行； 3. 无人机影视航拍与后期制作； 4. 无人机植保；	1. 熟悉常用款无人机的各项功能与技术参数； 2. 能掌握航拍无人机的平稳操控； 3. 能够规划航拍路线、高效、安全执行飞行任务；	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社会主义思想概论、应用英语、写作与沟通、CAD 应用技术、线性代数、

		<p>5. 无人机电力巡检；</p> <p>6. 无人机飞行前后检查与维护。</p>	<p>4. 熟悉各种航拍技巧与拍摄手法；</p> <p>5. 掌握基本的摄影摄像技术；</p> <p>6. 能够对影音图像素材进行后期处理；</p> <p>7. 能够在飞行前后对无人机及其他相关设备做监测、排故与维护。</p> <p>8. 具有一定的创新能力；</p>	<p>信息处理技术、体质锻炼、电子电工技术、无人机操作与应用、摄影技术与艺术</p>
2	摄影测量外业作业人员	<p>1. 野外航测控制点的布设；</p> <p>2. 野外基础控制测量的实施；</p> <p>3. 像片控制测量的实施；</p> <p>4. 无人机正射航测、倾斜摄影；</p> <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>1. 熟练掌握野外航测控制点的布设方法和注意事项；</p> <p>2. 具有无人机及飞行控制软件操作能力；</p> <p>3. 能根据任务设置航测飞行航线；</p> <p>3. 会利用常规仪器完成野外基础控制测量的施测；</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>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>
3	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>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、岗位实习、劳动、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>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>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</p>

		<p>3. GIS 管理与应用；</p> <p>4. 地图编绘。</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>6. 会进行简单专题地图的设计与编制。</p>	<p>国特色社会主义思想概论、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、地理国情监测方法与应用、岗位实习、劳动、社会实践</p>
5	地形测量员	<p>1. 图根控制点的布设；</p> <p>2. 图根控制点的野外观测和计算；</p> <p>3. 采集地形数据，绘制地物草图；</p> <p>4. 坐标数据传输与成图格式转换；</p> <p>5. 内业图形的绘制、编辑与整饰；</p> <p>6. 用绘图仪出图；</p> <p>7. 提交测量成果自检报告。</p>	<p>1. 熟练掌握图根点的布设方法；</p> <p>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；</p> <p>3. 熟练掌握野外地形点的数据采集方法；</p> <p>4. 熟练掌握 1-2 种内业成图软件的使用；</p> <p>5. 理解测量规程并能熟练进行实际运用；</p> <p>6. 掌握地形图的分幅。</p>	<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、岗位实习、劳动、社会实践</p>
6	无人机销售人员	<p>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向；</p> <p>2. 编写飞行器或软件培训计划和培训教案；</p> <p>3. 联系客户，做好接待安排；</p> <p>4. 介绍设备的功能、主要技术指标及操作，做好现场演示；</p> <p>5. 介绍配套软件的功能，主要技术参数及主要功能演示。</p>	<p>1. 具有一定的组织、协调和语言表达能力；</p> <p>2. 具有一定文字理解和学习的能力；</p> <p>3. 具有一定的礼仪和与人沟通能力；</p> <p>4. 具有一定的谈判技巧和策略；</p> <p>5. 具有无人机测绘外业数据采集和内业数据处理分析应用的能力。</p>	<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、岗位实习、写作与沟通、公共关系、社会实践</p>

### 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	无人机驾照 AOPA/UTC	中国航空器拥有者及驾驶员协会 大疆创新	驾驶员/机长
2	1+X 无人机摄影测量	天水三和数码测绘院	中级
3	1+X 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
4	1+X 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	1+X 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	测绘和地理信息工程技术人员（2-02-02）
主要岗位（群）或技术领域举例 E	摄影测量、地图绘制、不动产测绘、无人机测绘操控、无人机驾驶、无人机装调检修
职业类证书举例 F	无人机驾驶、无人机摄影测量、无人机操作应用

## 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、科学素养、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，具备无人机航空摄影、3D 产品生产、倾斜摄影三维建模与测图、激光点云处理与应用等工作能力，面向基础测绘、国土资源、城市规划、环境保护、交通运输、农林监测、电力、植保、应急测绘等行业的无人机测绘工作，能够从事相关行业的生产、建设、服务和管理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：

能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；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，坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，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；具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

##### （2）职业素质：

了解相关产业文化，遵守职业道德准则和行为规范，具有良好创新精神和创业意识，具备社会责任感和担当精神；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，具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力，具有整合知识和综合运用知识分析问题和解决问题的能力；培育劳模精神、劳动精神、工匠精神，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代精神，热爱劳动人民，珍惜劳动成果，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养、劳动技能。

### （3）身体心理素质：

具有健康的身体，良好的生活习惯和行为习惯，爱好体育运动，掌握基本身体运动知识和至少1项体育运动技能，达到国家大学生体质测试合格标准。具有健康积极的人生态度，良好的个性心理品质，具备一定的心理调适能力，有较强的心理调适能力和抗挫折能力。

### （4）人文科学素质：

具有宽阔的视野和良好的科学思维品质；掌握必备的美育知识，具有一定的文化修养、审美能力，形成至少1项艺术特长或爱好；能够正确认识社会、主动适应社会，有较强的沟通合作能力和自我发展能力，具有较强的集体意识和团队合作意识。具有“向下扎根、向上结果”的“种子”精神。

## 2.知识目标

- （1）具有必需的公共英语听、说、读、写基本知识和职业英语知识；
- （2）具有必备的文化基础知识和人文社会科学知识；
- （3）具有计算机应用的基本知识；
- （4）具有测绘地理信息行业相关法律及法规知识；
- （5）具有测绘基础的基础理论知识；
- （6）具有常用办公软件、工程计算软件和互联网的应用知识；
- （7）具有测绘基础的基础理论知识；
- （8）具有常用测绘仪器设备的操作知识；
- （9）掌握无人机飞行原理；
- （10）熟悉无人机常见故障及排除办法；
- （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）掌握无人机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）了解无人机测绘项目管理的基本知识。

## 3.能力目标

(1) 具有绿色生产、环保安全等法规意识，能够遵守职业道德准则和行为规范，具有社会责任感和担当精神；

(2) 具有相关数字技术和信息技术等的应用能力，以及分析问题和解决问题的能力；

(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) 具有无人机起降、航线规划与飞行等操控能力；

(9) 具有无人机垂直摄影、倾斜摄影、激光雷达测量等操作能力，具备无人机航拍、巡检等行业应用操作能力；

(10) 具有无人机组装、调试、维护、维修能力；

(11) 具有无人机测绘技术设计、项目实施、技术总结、产品质量检查与验收等的初步能力；

(12) 具有像片控制测量的能力；

(13) 具有各类地形要素调绘与地形图补测的能力；

(14) 具有空三平差、3D 产品生产、双像立体测图能力；

(15) 具有倾斜摄影测量三维建模、模型精修、单体化和裸眼三维立体测图的能力；

(16) 具有多光谱遥感图像处理能力；

(17) 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；

(18) 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力；

(19) 具有团队合作、人际交往能力，具有竞争意识和创新能力，发展学生双创能力。

## 六、教学进程总体安排

### (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	13	13	0	67
实习(集中实验实训)	0	4	4.5	6	5	18	37.5
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：军事实际为三周,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	必(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 +20					
	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	42	30		72	4.5	72					
		2	103082301	无人机概论	必	理	36			36	2	36					
		3	103021802	线性代数	必	理	40			40	2.5		40				
		4	103012001	测绘 CAD	必	理+实	22	18		40	2.5		40				
		5	103021810	数字测图	必	理+实	30	16		48	3		48				
		6	103071901	摄影测量基础	必	理	30			30	2		30				
		7	103082302	遥感技术与应用	必	理+实	30			30	2			30			
		8	103021804	GNSS 定位测量	必	理+实	24	16		40	2.5			40			
	小计						256	78	0	334	21	108	156	70	0	0	0
	专业核心课	1	103082303	无人机操控技术	必	理+实	24	16		40	2.5			40			
2		103071811	数字摄影测量	必	理+实	24	18		42	3			42				
3		103082304	无人机装调与维护	必	理+实	24	16		40	2.5			40				

	4	103082305	遥感图像处理	必	理+实	24	18		42	3				42		
	5	103082306	地理信息系统技术与应用	必	理+实	30	18		48	3				48		
	6	103082307	无人机航测与数据处理	必	理+实	30	18		48	3				48		
	7	103082308	无人机行业应用	必	理+实	30	18		48	3					48	
	小计					186	122	0	308	20	0	0	122	138	48	0
专业拓展课	1	103021805	工程测量	选	理+实	30	20		50	3				50		
	2	103071817	企业文化	必	理论	20			20	1.5					20	
	3	103022103	测绘工程管理与法律法规	选	理论	30			30	2					30	
	4	103082309	电工电子技术	选	理+实	20	12		32	2					32	
	5	103022308	不动产测量	选	理+实	20	16		36	2.5					40	
	6	103072308	自然资源监测	选	理论	10	10		20	1					20	
	7	103082310	无人机编程	选	理+实	18	12		30	2					30	
	8	103022104	三维激光扫描技术应用	选	理+实	20	16		36	2.5					40	
	9	103021821	测量软件应用	选	理+实	14	16		30	2					30	
	10	103072305	倾斜摄影测量技术	选	理+实	14	16		30	2					30	
		应修小计					60	40	0	100	6.5	0	0	0	0	100
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	103022306	无人机摄影测量实训	必	实践			60	60	2			60			
	4	103082311	无人机操控实训	必	实践			30	30	1			30			
	5	103082312	无人机装调与维护实训	必	实践			30	30	1			30			
	6	103021829	遥感图像处理实训	必	实践			60	60	2				60		
	7	103082313	工程施工测量实训	必	实践			60	60	2				60		
	8	103082314	地理信息系统技术与应用实训	必	实践			60	60	2				60		
	9	103082315	无人机航测与数据处理实训	必	实践			60	60	2					60	
	10	103082316	无人机行业应用实训	必	实践			90	90	3					90	
	11	103021832	岗位实习	必	实践			540	540	18						540
	小计					0	0	1110	1110	37	0	60	180	180	150	540
合计						994	378	1272	2644	≥171.5	495	462	416	398	318	555

备注:

1. 职业生涯与发展规划、就业指导各包括专题讲座或报告会 10 学时。

(三) 学时学分分配统计表

“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	39.07%	712	26.93%	
个性发展课		10	5.83%	/	/	
创新创业课		10	5.83%	80	3.03%	
专业技能课程	专业基础课	21	12.24%	334	12.63%	
	专业核心课	20	11.66%	308	11.65%	
	专业拓展课	6.5	3.79%	100	3.78%	
	综合能力培养	37	21.57%	1110	41.98%	
合计		171.5	100%	2644	100%	
其中	课内理论教学			994	37.59%	
	实验与实践教学			1650	62.41%	
	合计			2644	100%	

## 七、课程设置及要求（课程目标及实施方法）

主要包括公共基础课程和专业（技能）课程。

### （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，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。

#### 耕读教育课

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、劳动光荣、工匠精神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、大国三农等相关模块化课程，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。

### **健康教育课**

#### **1) 体质锻炼**

(1) 学时学分：108 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增强自我保健意识，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，积极乐观地度过大学生活；

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，掌握基本的心理调适方法，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：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；理解一元函数极限、连续、导数、微分、不定积分、定积分等重要概念及性质；了解微分方程的相关概念；了解数学建模的基础知识；

② 技能目标：能正确进行函数的复合与分解，掌握分段函数的相关计算；掌握简单的极限、导数、微分、不定积分、定积分的计算及应用；掌握简单的一阶线性微分方程特征及求解方法；能够建立一些简单的数学模型；能利用 Matlab 软件完成相关数学计算；

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。

### 4) 信息处理技术

(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掌握常用操作系统的使用；

③掌握文档处理、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原理和基本设置；

- ⑤掌握浏览器和电子邮件使用；
- ⑥掌握信息检索技术；
- ⑦掌握新一代信息技术的发展情况；
- ⑧具备基本的信息素养和社会责任。

(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；基本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：平时作业与上机考试等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：百分制。

### 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、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。	1	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；防卫技能与战时防护训练；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、训练过程考查、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

	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

### 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

	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	
		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	职业生涯与发展规划	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) 职业生涯与发展规划

(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，4.5 学分。其中讲授 42 学时，实训 30 学时。

(2) 课程目标：

①掌握地形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) 主要内容：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) 无人机概论

(1) 学时学分：36 学时，2 学分。其中讲授 36 学时。

(2) 课程目标：

①了解无人机的构成；

②熟知无人机的空气动力学原理；

③掌握旋翼无人机测拆卸、组装与常见故障排查；

④固定翼无人机的拆卸、组装与常见故障排查；

⑤熟练操作常见类型无人机。

(3) 主要内容：主要包含无人机构成、无人机空气动力学原理、旋翼无人机的组装、拆卸与常见故障排查、固定翼无人机的组装、拆卸与常见故障排查、无人机手动飞行、无人机自动飞行监控、无人机航拍、运镜和无人机安全飞行的相关法律法规知识等等内容。

(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。

## 3) 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。

#### 4) 测绘 CAD

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

(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) 主要内容：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。

#### 5) 数字测图

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

(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) 主要内容：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。

## 6) 摄影测量基础

(1) 学时学分：30 学时，2 学分。其中讲授 30 学时。

(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) 主要内容：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。

## 7) 遥感技术与应用

(1) 学时学分：30 学时，2 学分。其中讲授 30 学时。

(2) 课程目标：

- ①熟悉遥感的概念、遥感原理以及遥感技术的应用
- ②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；
- ③掌握主流遥感图像处理软件的安装方法；

- ④掌握遥感图像预处理和遥感图像增强的基本方法；
- ⑤掌握遥感图像的判读及调绘方法；
- ⑥掌握高分辨率遥感图像处理及专题制图的方法；
- ⑦熟悉 ERDAS、ENVI 等遥感图像处理软件的基本操作方法；
- ⑧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；
- ⑨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；
- ⑩熟悉项目技术设计书及自检报告编制。

(3) 主要内容：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) GNSS 定位测量

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

(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) 主要内容：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。

## **2.专业核心课**

### **1) 无人机操控技术**

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

（2）课程目标：

- ①掌握无人机的分类，应用领域，无人机构造等基础知识；
- ②掌握固定翼飞行原理，旋翼飞行原理等飞行控制基本原理；
- ③掌握无人机飞行法规与管理，飞行安全注意事项；
- ④掌握学会无人机的安装，无人机飞行稳定与控制，航飞任务规划，无人机安全航飞；
- ⑤掌握测绘项目具体情况应用无人机进行影像数据采集；

（3）主要内容：无人机基本构造基本理论；无人机飞行基本原理；无人机飞行控制基本原理与方法；无人机飞行法规与飞行安全注意事项。

（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、硬件配备齐全，包括模拟飞行软件、模块化无人机硬件。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。

### **2) 数字摄影测量**

（1）学时学分：42 学时，3 学分。其中讲授 24 学时，课内实验实训 18 学时。

（2）课程目标：

- ①掌握航空摄影测量基本知识；
- ②能熟悉操作一种主流数字摄影测量工作站；
- ③掌握各类数字航空摄影影像片的影像匀色及纠正工作；
- ④能恢复各类常见空三成果，导入摄影测量工作站进行双像立体测图；

- 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) 主要内容：

主要包括摄影测量的基本理论与方法、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。

主要包括四个部分：第一部分无人机组装、飞行与拍摄以及无人机维护保养；第二部分外业像控点的布设和施测；第三部分测区建立、内定向、相对定向和绝对定向的方法和步骤；第四部分基于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：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、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) 无人机装调与维护

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

(2) 课程目标：

- ①掌握无人机构造等基础知识；
- ②掌握无人机故障检测、维修基础知识；
- ③掌握无人机机械装配工具量具基础知识；
- ④掌握无人机机械装配工艺基础知识；
- ⑤掌握无人机机械装配安全防护基础知识；

(3) 主要内容：主要包括配备装调台、调试用计算机、组装用无人机、检修设备、测试设备、选型用零部件以及配套工具量具、仪器仪表、耗材等相关仪器的使用和理论基础。

(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、硬件配备齐全，包括机械装配、电气知识、信息技术等所需软、硬件。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。

#### 4) 遥感图像处理

1) 学时学分：42 学时，3 学分。其中讲授 24 学时，课内实验实训 18 学时。

(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掌握农业遥感图像处理与数据分析技术；
- ③掌握林业遥感图像处理与数据分析技术；
- 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) 主要内容：林业遥感、农业遥感、遥感测绘等遥感技术与行业结合的基本应用；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) 地理信息系统技术与应用

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

(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。

## 6) 无人机航测与数据处理

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

(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) 主要内容：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。

## 7) 无人机行业应用

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

(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) 主要内容：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：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。

### **3.专业拓展课**

#### **1) 工程测量**

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

(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。

## 2) 企业文化

(1) 学时学分：20 学时；1.5 学分。其中讲授 20 学时。

(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) 主要内容：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。

## 3) 测绘工程管理与法律法规

(1) 学时学分：30 学时；2 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。

## 4) 电工电子技术

(1) 学时学分：32 学时；2 学分。其中讲授 20 学时，课内实验实训 12 学时。

(2) 课程目标：

- ①了解电子电工技术的基本知识；
- ②了解半导体器件基础；
- ③掌握晶体三极管放大电路；
- ④熟悉集成运算放大电路；
- ⑤掌握正弦波振荡电路、电源电路和基本逻辑电路；
- ⑥掌握组合逻辑电路、触发器与时序逻辑电路、数/模与模/数转换。

(3) 主要内容：半导体器件基础、晶体三极管放大电路、集成运算放大电路、正弦波振荡电路、电源电路、基本逻辑电路、组合逻辑电路、触发器与时序逻辑电路、数/模与模/数转换。

(4) 教学要求：课程采用理论与实践相结合的方式进行授课，需用到电子电工实训室。

(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。

## 5) 不动产测量

(1) 学时学分：36 学时，2.5 学分。其中讲授 20 学时，课内实验实训 16 学时。

(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) 主要内容：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。

## 6) 自然资源监测

(1) 学时学分：20 学时，1.5 学分。其中讲授 10 学时，课内实验实训 10 学时。

(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) 主要内容：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。

## 7) 无人机编程

(1) 学时学分：30 学时，2 学分。其中讲授 18 学时，课内实验实训 12 学时。

(2) 课程目标：

- ①掌握动手拼装无人机的基础知识；
- ②掌握结构设计的基本知识；
- ③掌握无人机图形化编程基础；
- ④能够进行开发环境的搭建

(3) 主要内容：以编程无人机为载体，从工程学角度进行动手拼装、结构设计、程序设计和飞行操作能力的培养。通过课程，学生初步了解无人机入门知识、安全知识和相关法规，亲手设计和拼装无人机。

(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：五级等级制。

## 8) 三维激光扫描技术应用

(1) 学时学分：36 学时，2 学分。其中讲授 20 学时，课内实验实训 16 学时。

(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) 主要内容：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。

## 9) 测量软件应用

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

(2) 课程目标：

①加深 CASS 软件地形图绘制能力培养；

②加强 CASS 软件的工程应用能力培养；

③熟悉平差易、控制网平差等软件，加强控制测量内业计算能力培养；

④熟悉 EXCEL 中函数的使用，了解 EXCEL 自定义函数；了解 EXCEL 在测量中的应用；

⑤了解科傻软件的基本操作；

⑥加强 GNSS 静态数据平差计算能力。

(3) 课程内容：主要包含 EXCEL 在测量中的应用、南方 CASS 软件应用、ESDPS 软件的应用、平差易软件的应用等内容。

(4) 教学要求：课程在测量内业绘图机房授课，一人一机，使用 EXCEL、南方 CASS 软件、ESDPS 软件、平差易软件等进行绘图。

(5) 实施方法：课堂讲授、问题讨论、案例教学、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：百分制。

## 10) 倾斜摄影测量技术

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

(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。

#### **4.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。其中集中实验实训 60 学时。

(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) 主要内容：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) 数据采集与绘图综合实训**

(1) 学时学分：60 学时；2 学分。

(2) 课程目标:

- ①巩固和强化全站仪的基本操作;
- ②巩固和强化控制测量的基本知识;
- ③巩固和强化全站仪数字测图的基本方法;
- ④巩固和强化 CASS 软件内业图形绘制的基本操作;
- ⑤掌握大比例尺数字地形图的测绘过程;
- ⑥掌握大比例尺地形图的规范要求和验收标准;
- ⑦掌握大比例尺地形图的图幅整饰要求;
- ⑧掌握地形图测绘的方案编制。

(3) 课程内容: 主要包含小区域控制测量(静态测量、导线测量、三角高程测量)、RTK 与全站仪完成 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+棱镜或 1 台套 GNSS-RTK 接收机; 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: 综合控制测量、GNSS 定位测量、地形测量、数字测图课程的相关知识, 综合设置实训项目。

(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) 无人机摄影测量实训

(1) 学时学分: 60 学时, 2 学分。其中集中实验实训 60 学时。

(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) 主要内容: 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) 无人机操控实训

(1) 学时学分：30 学时，1 学分。其中集中实验实训 30 学时。

(2) 课程目标：

- ①了解无人机的构成；
- ②掌握无人机的组装和操控；
- ③熟练操作常见类型无人机。

(3) 主要内容：主要掌握无人机组装基本技能，熟练掌握无人机起飞、降落、手动，自动按规划路线飞行等多项操作等内容。

(4) 教学要求：课程在多媒体教室和校内实训基地、课程教学以教师课堂演示，学生实践教学为主，以理论教学为辅。

(5) 实施方法：

- ①在实验室使用模拟器练习无人机模拟飞行，训练遥控器操作手感；
- ②在学校操场以小组为单位进行低空飞行；
- ③建议不少于 1 周时间的校外集中实训，主要完成无人机手控飞行，运镜训练。

(6) 考核方式：无人机操作考试、航拍成果质量评价以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) 无人机装调与维护实训

(1) 学时学分：30 学时，1 学分。其中集中实验实训 30 学时。

(2) 课程目标：

- ①了解无人机的构成；
- ②熟知无人机的空气动力学原理；
- ③掌握旋翼无人机测拆卸、组装与常见故障排查；
- ④固定翼无人机的拆卸、组装与常见故障排查；
- ⑤熟练操作常见类型无人机。

(3) 主要内容：主要包含无人机构成、无人机空气动力学原理、旋翼无人机的组装、拆卸与常见故障排查、固定翼无人机的组装、拆卸与常见故障排查、无人机手动飞行、无人机自动飞行监控、无人机航拍、运镜和无人机安全飞行的相关法律法规知识等等内容。

(4) 教学要求：课程在多媒体教室和校内实训基地、摄影测量技术进行授课和实训，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在实验室使用模拟器练习无人机模拟飞行，训练遥控器操作手感；
- ②在学校操场以小组为单位进行低空飞行；
- ③建议不少于1周时间的校外集中实训，主要完成无人机手控飞行，运镜训练。

(6) 考核方式：无人机操作考试、航拍成果质量评价以及实训报告等成绩综合考核。

(7) 成绩记载方式：五级等级制。

## 6) 遥感图像处理实训

(1) 学时学分：60学时，2学分。其中集中实验实训60学时。

(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) 主要内容：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。

## 7) 工程施工测量实训

(1) 学时学分：60学时；2学分。其中集中实验实训60学时。

(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掌握电力测量的基本方法；
- ⑧掌握坑道测量的基本方法。

(3) 课程内容：准备、四等闭合水准、四等三角高程测量、山区二等水准、1:1000 带状数字化图、GNSS 控制网布设等内容。

(4) 教学要求：：本课程属于“实践类”课程，要求按照四人一个测量组，每组一套仪器，按小组在校内实训基地开展实训项目。

(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。

(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。

## 8) 地理信息系统技术与应用实训

(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。

## 9) 无人机航测与数据处理实训

(1) 学时学分：60 学时，2 学分。其中集中实验实训 60 学时。

(2) 课程目标：

- ①掌握无人机航线规划；
- ②掌握无人机航测像控布设与数据采集；

③掌握无人机航测外业数据采集；

④掌握航测数据下载与整理；

⑤掌握无人机航测空三平差与质检；

⑥无人机航测地理信息成果内业制作与质检。

(3) 主要内容：主要包含无人机航测航线规划、无人机航测像片控制测量、无人机航测空三平差、无人机航测内业空三平差、无人机航测 4D 产品生产与三维建模等内容。以校园测区为载体，全流程完成校园 4D 产品和三维模型的航测法生产。

(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：通过校园测区 4D 产品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。

#### 10) 无人机行业应用实训

(1) 学时学分：60 学时，2 学分。

(2) 课程目标：

①掌握倾斜影像三维建模的相关实践方法；

②掌握倾斜影像三维建模的基本处理流程；

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) 主要内容：倾斜摄影三维建模基本流程、方法，三维建模处理方法、模型单体化处理方法。

(4) 教学要求：课程在云机房授课和实验，一人一机，每台计算机安装一套正版瞰景建模软件，进行倾斜三维数据的处理与修饰。

(5) 实施方法：运用瞰景等建模软件实现基本模型处理、编辑、单体化等处理。

(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。

#### 11) 岗位实习

(1) 学时学分：540 学时，18 学分。其中集中实验实训 540 学时。

(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培养学生岗位实习报告、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：岗位实习为纯实践课程，需要联系岗位实习企业，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：岗位实习。

(6) 考核方式：岗位实习报告、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. 专任教师任应取得教师资格证，具有硕士学位，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、岗位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、项目教学和团队协助训练，提高学生学习的积极性和主动性。

#### 1.教学方法与手段

以无人机驾驶员、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 171.5 学分，其中价值塑造课、健康教育课、能力培养课和专业课学分为 116 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）说明

- 1.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；
- 2.专业课的设置及教学目标力求满足生产第一线的需要；增加“无人机航测与数据处理”、“无人机倾斜摄影测量技术”专业核心课，强化无人机测绘行业应用于倾斜摄影测量制图能力；
- 3.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；
- 4.融入“1+X”证书考核课程，达到书证融通；
- 5.按照专业群建设思路，构建形成“底层共享、中层分立、高层互选”的课程体系；
- 6.人才培养模式：无人机测绘技术专业采用“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：王法景、周波、张小宇、张鑫、崔阳、夏积德、邹娟茹、赵飞燕、田萍、唐桂彬、贺婧、王旻、刘鹏鹏、曹敏、段政明等教研室全体人员

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：候丽娜

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：王法景

审核人：周波