

高等职业技术教育

《摄影测量与遥感技术》专业人才培养方案（普招三年制）

专业代码：520302

一、学制及招生对象

- （一）学制：三年。
- （二）招生对象：高中（中职）毕业生。
- （三）招收类型：文理兼收。

二、培养目标与人才规格

（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、外业生产工作的能力，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生产一线，能胜任摄影测量与遥感相应产品生产与组织管理工作的高素质技术技能人才。

（二）人才规格

1.素质目标

（1）思想政治素质：拥护党的基本路线，具有坚定正确的政治方向；掌握毛泽东思想和邓小平理论以及“三个代表”的重要思想和科学发展观；具有正确的世界观、人生观和价值观，具有良好的诚信品质、敬业精神、责任意识、团队意识和诚信意识，恪守公民基本道德规范。

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

三、职业能力分析

(一) 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：摄影测量外业作业人员、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。

(二) 职业岗位与职业能力分析

序号	工作岗位	典型任务	职业能力	支撑课
1	摄影测量外业作业人员	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. 固定比例尺像片图测图； 5. 像片调绘； 6. 图片的拼接、成果提交和检查验收。	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. 会利用常规仪器完成野外基础控制测量的施测； 4. 会进行像片控制点的判刺和整饰； 5. 会进行平坦地区的固定比例尺像片图测图； 6. 熟练掌握像片调绘的方法； 7. 掌握图片拼接的方法，会进行简单工程检查与验收。	思想道德修养与法律基础、应用数学、线性代数、信息处理技术、体质锻炼、地形测量、摄影测量基础、数字摄影测量、数字图像处理技术、数字测图、全站仪数字测图实训、摄影测量软件应用实训、无人机测绘技术、普通地图编制、地理国情监测方法与应用、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、无人机驾驶技能训练包、劳动、社会实践。
2	摄影测量内业技术员	1. 外业像片的摄影处理； 2. 解析法空中三角测量； 3. 常规方法进行像点坐标的量测； 4. 像片平面图和正射影像图制作。	1. 会利用相关软件完成外业像片的摄影处理； 2. 熟练掌握专业摄影测量软件的应用； 3. 会利用空中三角测量软件进行空三加密； 4. 掌握常见航空摄影测量内业软件的基本应用； 5. 具有影像图编绘能力。	应用数学、中文写作与沟通、信息处理技术、应用英语、CAD应用技术、地形测量、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、普通地图编制、ArcGIS 软件应用实训、地籍与房产测量、GIS 数据处理综合实训、无人机驾驶技能训练包、顶岗实习、劳动、社会实践。

3	遥感图像处理员	<ol style="list-style-type: none"> 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； 2. 生成数字正射影像； 3. 影像信息的监督分类和非监督分类，并生成分类图。 	<ol style="list-style-type: none"> 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； 2. 熟练掌握数字正射影像的生成； 3. 能进行影像信息的监督分类和非监督分类； 4. 会生成分类图。 	<p>信息处理技术、应用英语、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、普通地图编制、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、地理国情监测方法与应用、顶岗实习、劳动、中文写作与沟通、社会实践。</p>
4	GIS 技术员	<ol style="list-style-type: none"> 1. ArcGIS 软件制图； 2. GIS 数据分析与显示； 3. GIS 管理与应用； 4. 地图编绘。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熟练掌握 ArcMAP 基础操作； 2. 能进行 ArcGIS 软件中数据的创建与编辑； 3. 能进行地理数据采集和实体要素编辑与处理； 4. 具有空间数据查询的能力； 5. 能对专题制图要素进行数据处理； 6. 会进行简单专题地图的设计与编制。 	<p>应用英语、应用数学、就业指导、创新创业、信息处理技术、中文写作与沟通、地形测量、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、普通地图编制、三维激光扫描技术、GIS 数据处理综合实训、数字测图、数字图像处理技术、三维地理信息建模、MapGIS 原理与应用、地理国情监测方法与应用、顶岗实习、劳动、社会实践。</p>
5	工程测量员	<ol style="list-style-type: none"> 1. 建立工程施工控制网； 2. 根据要求确定施工测量方案； 3. 按放样要求计算出放样元素； 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； 5. 协助做好测量技术复核工作。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具有建立工程施工控制网的基本技能； 2. 基本掌握工程施工放样的一般方法； 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； 4. 掌握施工测量仪器的正确使用和检校。 	<p>思想道德修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、中文写作与沟通、信息处理技术、线性代数、体质锻炼、地形测量、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"> 1. 图根控制点的布设； 2. 图根控制点的野外观测和计算； 3. 采集地形数据，绘制地物草图； 4. 坐标数据传输与成图格式转换； 5. 内业图形的绘制、编辑与整饰； 6. 用绘图仪出图； 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熟练掌握图根点的布设方法； 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； 3. 熟练掌握野外地形点的数据采集方法； 4. 熟练掌握 1-2 种内业成图软件的使用； 5. 理解测量规程并能熟练进 	<p>思想道德修养与法律基础、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、中文写作与沟通、信息处理技术、体质锻炼、地形测量、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</p>

		7. 提交测量成果自检报告。	行实际运用； 6. 掌握地形图的分幅。	习、劳动、社会实践。
7	测量工程技术人员	1. 编制测区技术设计书，制订施工组织方案； 2. 指导技术人员严格按照规范、规程组织施工并进行质量、进度控制； 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； 4. 做好测绘成果质量检查验收； 5. 编写测区技术总结报告。	1. 具有熟练运用测量规范、规程的能力； 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； 3. 具有一定的工程组织和实施的能力； 4. 具有一定的协调能力； 5. 具有一定的创新能力； 6. 具有一定的工程管理经验。	思想道德修养与法律基础、线性代数、中文写作与沟通、信息处理技术、体质锻炼、就业指导、创新创业、地形测量、GNSS 技术与控制测量、CAD 应用技术、数字测图、地籍与房产测量、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。
8	测绘设备销售人员	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； 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。	1. 具有一定的组织、协调和语言表达能力； 2. 具有一定文字理解和学习的能力； 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。	思想道德修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、信息处理技术、就业指导、创新创业、职业生涯与发展规划、地形测量、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、中文写作与沟通、公共关系、社会实践。

(三) 职业资格证书

序号	职业资格证书名称	颁发部门	等级
1	无人机驾驶	北京优云智翔航空科技有限公司	中级
2	无人机应用	深圳市大疆创新科技有限公司	中级
3	无人机摄影测量	天水三和数码测绘院有限公司	中级
4	无人机检测与维护	北京优云智翔航空科技有限公司	中级
5	植保无人飞机应用	北京韦加职能科技股份有限公司	中级
6	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
7	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
8	信息化工程师	工业和信息化部	一级
9	无人机驾照	中国航空器拥有者及驾驶员协会	驾驶员/机长

四、人才培养方案时间安排表（周）

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	17	13.5	14.5	13.5	8		66.5
实习（集中实验实训）	0	4	3	6	9	21.5	43.5
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	26	26	24	28	23	23	150

备注：军训实际为三周，双休日不休息。

五、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	思想道德修养与法律基础	必	理+实	40	8		48	3	20(+4)	20(+4)					
		2	113001802	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必	理+实				64	4			28(+4)	28(+4)			
		3	113001803	形式与政策	必	理				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2学分。											
	科学普及	1		社会科学基础	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2学分。											
		2		自然科学常识	选	理												
		3		创新与思维	选	理												
	人文浸润	1	301001901	艺术与审美	必	理	培养学生的艺术与审美、文学欣赏、党史国史、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3学分。											
		2		文学欣赏	选	理												
		3	301001902	党史国史	必	理												
		4		哲学基础	选	理												
		5		公共关系	选	理												
	健康教育	1	114001801	体质锻炼	必	理+实	20	70		90	3	24(+20)	26(+20)					
		2	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	1	112001803	中文写作与沟通	必	理	40			40	2.5			40				
		2	112001802	应用英语	必	理	120			120	7.5	60	60					
		3	11200181C	应用数学	必	理	40			40	2.5	40						
		4	105001801	信息处理技术	必	理+实	20	30		50	3	50						
	行为养成	1	301001801	入学、毕业教育	必	实践			30	30	1	15					15	
		2	305001801	军事	必	理+实	36		112	148	4	148						
		3	305001803	劳动	必	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。											
		4	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。											
		5	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。											
		6	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。											
		小计						420	116	142	678	≥53.5	385	166	76	36	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		专业专项技能类	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。毕业获取证书要求如下。 资格证书: 取得本专业职业岗位资格证 2 个; 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; 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。										
	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	职业生涯规划	必	理论	20			20	1	10 (+10)				
		2	301001803	就业指导	必	理论	20			20	1					10 (+10)
		3	301001804	创新创业	必	理论	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	≥10	20	40			20		
专业技能课程	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	103021820	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	103072001	地形测量★	必	理+实	46	44		90	6	50	40			
		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	50	208	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	103021811	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	14		30	2					30			
	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	1.5					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+实	30			30	2					30			
	10	103071826	地理国情监测方法与应用	选	理+实	10	10		20	1.5					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								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
								896	372	1332	2600	≥156	455	532	366	332	360	555

备注:

1. 思想道德修养与法律基础课程中包含 1、2 学期课外实践 8 学时; 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论课程中包含 3、4 学期课外实践 8 学时。

2. 体质锻炼课程中包含 1、2 学期课外活动 20 学时。

3. 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。

4. 按专业群要求设置底层共享课包括: CAD 应用技术、线性代数、地理信息系统基础; 按不同方向设置模块化高层互选课包括: 土木工程概论(施工技术类)、无人机驾驶技能训练包(智能测绘类)、无人机测绘技术(智能测绘类)、地籍与房产测量(施工测量类)。

六、课程目标及实施方法

(一) 通识课

价值塑造课

1.思想道德修养与法律基础

(1) 学时学分：48 学时，3 学分。

(2) 课程目标：

①帮助学生系统掌握适应新生活、理想信念、人生观、价值观、道德观和法制观等方面主要内容，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帮助学生树立正确的人生观、价值观、道德观、法治观和职业观；

③着力培养和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；

④着力培养和提升学生的适应能力、交往能力、职业发展能力、科学思维能力、动手实践能力，以及解决个人人生问题、道德问题和法治问题的能力。

(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+期末考试、线上考核+线下考核。

平时考核：考勤、实践、作业、笔记、课堂表现。

期末考试：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帮助大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”重要思想和科学发展观的基本原理，重点把握中国特色社会主义的总依据、总任务、总布局；

②帮助大学生形成科学的世界观、人生观和价值观，为激发大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着重培养和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；

④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；

⑤帮助大学生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，在实现“中国梦”的伟大征程中奋发学习、成就美好人生。

(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+期末考试、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帮助学生全面正确地认识党和国家面临的形势和任务，拥护党的路线、方针和政策，增强实现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) 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。

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 2 学分。

人文浸润课

培养学生的艺术与审美、文学欣赏、历史常识、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 3 学分。

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：

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，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掌握某一体育运动项目的基础知识、基本技术、基本技能，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、增强社会适应能力。

(3) 实施方法：讲授、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。

能力培养课

1.中文写作与沟通

(1) 学时学分：40 学时；2.5 学分。

(2) 课程目标：

①知识目标：了解职业所需的基本汉语知识；了解应用文写作的基本知识；了解并掌握常用求职文书、社交文书、事务文书、会议文书、调研文书等的结构和写作要求；了解人际交流沟通的基本要求、掌握基本的交流沟通方法、学会常用的交际用语。

②能力目标：提高实用文写作能力、口头表达能力、综合工作能力（研讨策划、交流沟通、团队协作等能力）。

③素质目标：在教学中贯穿文学素养、道德修养、文明礼仪、创新思维等综合素质的培养。

(3) 实施方法：采用翻转课堂和混合教学模式，课前自学，课堂理论精讲、单项能力训练活动、综合能力训练活动，课外语文实践活动。

(4) 考核方式：课堂考勤+书面作业+课堂活动展示+课外实践记录。

(5) 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掌握必备的英语语言基础知识和技能，具有一定的听、说、读、写、译能力，具备在涉外实际的日常活动和业务活动中用英语进行简单的口头和书面交流能力。

②培养学习兴趣和自主学习能力,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提高用英语进行思维和表达的能力,具有跨文化交际能力,了解中西方文化差异,促进学生综合文化素养的提高。

④提高交流表达,与人合作,解决问题等能力。

(3) 实施方法:基础知识讲解、课堂讨论、模拟训练、小组活动、线上线下混合教学。

(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:第一学期:百分制;第二学期: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 了解极限、连续、导数、微分、不定积分、定积分等重要概念;

② 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;

③ 了解数学建模基础知识;

④ 具有用数学的思维方式去观察、分析现实社会,去解决学习、生活、工作中遇到的实际问题的能力。

(3) 实施方法:线上、线下混合教学,实践训练,专题讲座。

(4) 考核方式:考勤、课堂问答、作业、学习态度与单元测验等线上、线下相结合。

(5) 成绩记载方式: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 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 XP 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、幻灯片制作等任务;

④ 会使用 Internet 浏览信息、搜索资料、下载文件,收发电子邮件;

⑤ 能熟练使用即时通信工具进行交流与文件传输;

⑥ 能使用常用的工具软件解决实际问题。

(3) 实施方法:项目引导、任务驱动。

(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。

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、毕业教育和军事学时计入总课时，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，由二级分院组织实施。	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	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

行为养成课

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。

(二) 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	积极参加学院、分院组织的活动，过程符合组织要求，记 1.0 学分。代表学院、分院参加比赛并获奖，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。	学院社团、分院社团、学院协会、团委、二级分院
	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、二级分院
	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；取得学院技能资格书记 1 学分/个；取得四六级证书记 3 学分/个。	二级分院确认，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	二级分院确认，教务处负责登记

(三) 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。

创新创业课学分分值一览表

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	分院认定
	假期企业锻炼	2/次	企业证明，分院认定
创新创业课	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
	自主创办企业	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	分院认定
	创业建议书	3	分院专家组认定
	创新意见书	3	分院专家组认定
	参与教师项目	2	项目组证明，分院认定
	企业行业项目解决方案	3	项目评审意见书

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。

(四) 专业课

专业平台课

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)实施方法：课堂讲授、习题训练、章节测验、模拟测验，线上、线下混合教学。

(4)考核方式：考勤、课堂问答、作业、学习态度与单元测验、期末考试相结合。

(5)成绩记载方式：百分制。

2.CAD 应用技术

(1)学时学分：52 学时，其中讲授 22 学时，课内实验实训 30 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)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。

(4)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。

(5)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)实施方法：课堂讲授、问题讨论、项目驱动、线上线下混合教学。

(4)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。

(5)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 了解地理信息系统与相关学科、技术的关系；
- ④ 了解地理信息数据结构；
- ⑤ 了解地理信息数据的获取、处理、管理；
- ⑥ 掌握为后续相关课程学习所必需的基础理论知识。

(3)实施方法：课堂讲授、问题讨论、项目驱动、线上线下混合教学。

(4)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。

(5)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，会进行简单遥感图象的解译与制图；
- ⑥ 了解遥感应用以及与 GPS、GIS 的综合应用。

(3)实施方法：课堂讲授、问题讨论、项目驱动、线上线下混合教学。

(4)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。

(5)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)实施方法：课堂讲授、问题讨论、项目驱动、线上线下混合教学。

(4)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。

(5)成绩记载方式：五级制。

7.GNSS 技术与控制测量

(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 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)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。

(4)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。

(5)成绩记载方式：百分制。

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 and 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)实施方法：按照 E 级控制网技术标准 and 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。

(4)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。

(5)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。其中第一学期讲授 26 学时，

课内实验实训 24 学时；第二学期讲授 20 学时，课内实验实训 20 学时。

(2)课程目标：

- ① 掌握 DS3 型水准仪及其它仪器设备的结构、性能及使用方法；
- ② 熟悉全站仪的基本构造、性能；
- ③ 掌握全站仪的基本操作；
- ④ 掌握全站仪测角、测距的基本使用方法；
- ⑤ 掌握全站仪图根导线测量的内、外业工作方法及计算；
- ⑥ 熟悉前方交会、侧方交会、后方交会、距离交会等的基本方法；
- ⑦ 掌握三、四等水准测量的内、外业工作方法及计算；
- ⑧ 掌握钢尺量距、视距测量的方法、实施和计算；
- ⑨ 掌握大比例尺地形图测绘的基础知识、方法及技能；
- ⑩ 了解地形图的基本应用；
- ⑪ 了解精度及误差传播定律的基本概念。

(3)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。

(4)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。

(5)成绩记载方式：两学期均为百分制。

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 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)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，条件允许的情况下可安排校外集中实训。

(4)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，

(5)成绩记载方式：五级等级制。

3.数字测图

(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 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)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。

(4)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。

(5)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)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。

(4)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。

(5)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 掌握外业像控点的布设和施测；
- 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 掌握数字摄影测量相关软件进行空三加密的方法和步骤；

- ⑥ 熟悉影像纠正与正射影像制作；
- ⑦ 能够独立进行航摄像片与卫星影像地物判读和调绘；
- ⑧ 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)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。

(4)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。

(5)成绩记载方式：百分制。

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)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。

(4)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。

(5)成绩记载方式：五级等级制。

7.遥感技术应用

(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 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 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 熟悉项目技术设计书及自检报告编制。

(3)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。

(4)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。

(5)成绩记载方式：百分制。

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 了解 ERDAS 等其它遥感软件的基本操作步骤。

(3)实施方法：实践操作、问题讨论、案例分析、项目教学。

(4)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。

(5)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 了解主流 GIS 软件的优劣及安装方法；
- ② 熟悉 GIS 空间数据的表达方法及其组织元管理知识；
- ③ 熟悉 GIS 空间数据的采集与处理、查询与分析；
- ④ 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；
- ⑤ 熟练掌握 ArcMap、ArcCatalog 和 ArcToolBox 基本操作；
- ⑥ 能熟练运用 ArcGIS 桌面软件进行数据输入、数据编辑处理、地图投影转换；
- ⑦ 掌握运用软件进行专题地图的制作；
- ⑧ 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)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。

(4)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。

(5)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 ArcGIS 结构体系和基本功能；
- ② 掌握 ArcMap 功能和扩展模块的基本功能；
- ③ 掌握 ArcCatalog 数据管理和建立；
- ④ 掌握 ArcToolBox 主要工具及基本应用；
- ⑤ 掌握地理数据操作、空间基本操作；
- ⑥ 了解地形分析和地理建模；

(3)实施方法：设置具体实训任务，运用 ArcGIS 软件实现地形图的扫描矢量化，包括利用 ArcCatalog 建立图形数据库、进行镶嵌配准、投影变换，基本地形图的绘制等，并在地形图上完成查询、编辑等功能，实现基本的图形管理，实现空间数据的管理；利用地形图进行矢量数据的空间分析、栅格数据的空间分析、地形分析等。

(4)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。

(5)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)实施方法：讲授、讲座、阅读、视频教学相结合。

(4)考核方式：过程考核与考卷考核相结合。

(5)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)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。

(4)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。

(5)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)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)实施方法：课堂讲授、问题讨论、案例教学、专题讲座、项目驱动。

(4)考核方式：考勤、作业、学习态度、总结报告等相结合。

(5)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：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。
- (3)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。
- (4)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。
- (5)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)实施方法：课堂讲授、问题讨论、案例分析、项目驱动。
- (4)考核方式：考勤、作业、测验、学习态度等相结合。
- (5)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；1.5 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)实施方法：课堂讲授、问题讨论、案例分析等。
- (4)考核方式：考勤、作业、测验、学习态度等相结合。
- (5)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)实施方法：课堂讲授、问题讨论、上机练习、项目驱动。
- (4)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。
- (5)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施工中的作用及应用。
- (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：考勤、作业、单元测验、学习态度等成绩综合考核。
- (5)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；1.5 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)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：考勤、作业、单元测验、学习态度等相结合。
- (5)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)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。

(4)考核方式：考勤、作业、单元测验、学习态度等相结合。

(5)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)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；

(4)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。

(5)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 会使用后期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)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期处理软件的基本操作。

(4)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。

(5)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)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。

(4)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。

(5)成绩记载方式：五级等级制。

4.工程测量综合应用实训

(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)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。

(4)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。

(5)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)实施方法：顶岗实习。

(4)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。

(5)成绩记载方式：五级等级制。

七、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 156 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 2 分，人文浸润课最低学分为 3 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：原则上应取得本专业职业资格证书 2 个。具体实施中，应充分考虑 1+X 证书制度试点改革，达到书证融通。

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。

八、实施保障

(一)师资队伍

按杨凌职业技术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”活页

式、工作手册式教材开发。实习实训教材应选用校企合作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）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、附录

（一）制定依据

《杨凌职业技术学院关于制定（修订）2020级招生专业人才培养方案的通知》（杨职院发〔2020〕55号），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；

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：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：周波、刘宝锋、夏积德、杨小平、杨旭江、赵飞燕、田萍、李飞、唐桂彬、邹娟茹、杨文华、贺婧、王觥、王法景、张小宇、刘鹏鹏、张鑫、曹敏等教研室全体人员

国家测绘地理信息局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

中铁一局集团第五工程有限公司：白芝勇

南方测绘科技股份有限公司：马卓齐、朱茂栋

执笔人：周波

审核人：张养安