《摄影测量与遥感技术》专业人才培养方案（普通三年制）

一、专业名称（专业代码）

摄影测量与遥感技术（420304）

二、入学基本要求

招生对象：中等职业学校毕业、普通高级中学毕业或具备同等学力。

招生类型：物理类、历史类兼收。

三、基本修业年限

三年。

四、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	数字内容服务（657）、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	民用无人驾驶航空器操控员执照、无人机摄影测量、不动产数据采集与建库

五、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； 4.固定比例尺像片图测图；	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； 4.会进行像片控制点的判	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、信息技术与人工智能基础、体质锻炼、测绘基础、摄影测量基础、数字摄影测量、数字测图、数字测图实训、GNSS 定位测量实训、数字摄影测量实训、无人机摄影测量、自然资源监测、

序号	工作岗位	典型工作任务	职业能力	支撑课程
		5.像片调绘； 6.图片的拼接、成果提交和检查验收。	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。	倾斜摄影测量技术、无人机摄影测量实训、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； 5.航测空三数据处理； 6.倾斜实景三维模型制作。	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 6.具有倾斜摄影进行三维模型制作的能力。	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、信息技术与人工智能基础、应用英语、测绘CAD、测绘基础、测绘地理信息技术、地理信息系统应用、摄影测量基础、数字摄影测量、数字摄影测量实训、数字测图、数字测图实训、地理信息系统应用实训、不动产测量、时空数据处理与应用综合实训、倾斜摄影测量技术、岗位实习、劳动、社会实践。
3	遥感图像处理员	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。	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。	信息技术与人工智能基础、应用英语、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、测绘CAD、应用数学、测绘地理信息技术、遥感原理与技术应用、遥感技术应用实训、数字测图、数字测图实训、地理信息系统应用、地理信息系统应用实训、时空数据处理与应用综合实训、遥感技术应用实训、三维激光扫描技术、倾斜摄影测量技术、自然资源监测、岗位实习、劳动、写作与沟通、社会实践。
4	GIS技术员	1.ArcGIS软件制图； 2.GIS数据分析与显示；	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；	应用英语、应用数学、就业指导、创新创业、信息技术与人工智能基础、写作与沟通、测绘基础、测绘CAD、

序号	工作岗位	典型工作任务	职业能力	支撑课程
		3.GIS管理与应用； 4.地图编绘。	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。	测绘地理信息技术、地理信息系统应用、地理信息系统应用实训、三维激光扫描技术应用、时空数据处理与应用综合实训、数字测图、地理信息系统应用、自然资源监测、岗位实习、劳动、社会实践。
5	工程测量员	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。	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。	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、信息技术与人工智能基础、线性代数、体质锻炼、测绘基础、图根控制测量实训、GNSS定位测量、GNSS定位测量实训、图根控制测量实训、测绘CAD、数字测图、工程测量、工程测量实训、岗位实习、劳动、社会实践。
6	地形测量员	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； 7.提交测量成果自检报告。	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行实际运用； 6.掌握地形图的分幅。	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、信息技术与人工基础、体质锻炼、测绘基础、GNSS定位测量、测绘CAD、数字测图、数字测图实训、数字摄影测量、数字摄影测量实训、图根控制测量实训、岗位实习、劳动、社会实践。
7	测量工程技术负责人	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规范、规程组织施工并进行质量、进度控制；	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	思想道德与法治、线性代数、写作与沟通、信息技术与人工智能基础、体质锻炼、就业指导、创新创业、测绘基础、GNSS定位测量、GNSS定位测量实训、测绘CAD、数字测图、不动

序号	工作岗位	典型工作任务	职业能力	支撑课程
		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。	实施能力； 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。	产测量、数字摄影测量、工程测量实训、岗位实习、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、信息技术与人工智能技、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、三维激光扫描技术应用、GNSS定位测量、工程测量实训、遥感技术应用实训、岗位实习、写作与沟通、公共关系、社会实践。

六、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，传承技能文明，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、数字素养、职业道德、创新意识，爱岗敬业的职业精神和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，具备职业综合素质和行动能力，面向数字内容服务、测绘地理信息服务等行业的测绘和地理信息工程技术人员、测绘服务人员、地理信息服务人员等职业，能够从事测绘航空摄影、航空摄影测量内业、航空摄影测量外业、遥感图像处理等工作的高技能人才。

（二）培养规格

本专业学生应在系统学习本专业知识并完成有关实习实训基础上，全面提升知识、能力、 素质，掌握并实际运用岗位（群）需要的专业核心技术技能，实现德智体美劳全面发展，总体上须达到以下要求：

（1）坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，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）掌握与本专业对应职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握绿色生产、环境保护、 安全防护、质量管理等相关知识与技能，了解相关行业文化，具有爱岗敬业的职业精神，遵 守职业道德准则和行为规范，具备社会责任感和担当精神；

（3）掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的语文、数学、外语（英语等）、信息技术等 文化基础知识，具有良好的人文素养与科学素养，具备职业生涯规划能力；

（4）具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，具有较强的集体意识和 团队合作意识，学习 1 门外语并结合本专业加以运用；

（5）掌握摄影测量、无人机摄影测量等方面的专业基础理论知识，具有操控无人机获取各类低空对地观测数据的能力；

（6）掌握像片控制测量等方面的专业基础理论知识，具有像片控制点布设与施测、常见地形要素调绘的能力；

（7）掌握测绘基础、CAD 制图、地图制图、GNSS 定位测量、工程测量等方面的专业基础理论知识，具有使用大比例尺地形图测绘与施工测设的能力；

（8）掌握摄影测量、数字摄影测量、无人机摄影测量等方面的专业基础理论知识，具有使用数字摄影测量系统制作 DEM、DOM、DLG、DSM 产品的能力；

（9）掌握无人机倾斜摄影测量、三维激光扫描技术、三维地理信息建模等方面的专业基础理论知识，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；

（10）掌握遥感数据获取、遥感图像处理与应用等方面的专业基础理论知识，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；

（11）掌握地理信息技术、地籍调查与测量、自然资源监测、不动产测量等方面的专业基础理论知识，具有时空地理信息获取、处理与分析的能力；

（12）掌握测绘地理信息法律法规、无人机安全飞行等相关知识，具有依法依规工作的能力；

（13）掌握信息技术基础知识，具有适应本行业数字化和智能化发展需求的数字技能；

（14）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；

（15）掌握身体运动的基本知识和至少 1 项体育运动技能，达到国家大学生体质健康测试合格标准，养成良好的运动习惯、卫生习惯和行为习惯；具备一定的心理调适能力；

（16）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；

（17）树立正确的劳动观，尊重劳动，热爱劳动，具备与本专业职业发展相适应的劳动 素养，弘扬劳模精神、劳动精神、工匠精神，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚。

七、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）	13	15.5	12.5	12	16		69
实习（集中实验实训）	2	2.5	4	6	3	18	35.5
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	27	26	20	149

备注：军事实际为三周,双休日不休息。

（二）（二）课程方案

1.公共基础课程

课程类别		课程编码	课程名称	学分	总学时	讲授	课内实验	实践	考核方式	周学时	开课学期	周数	开课学院
公共基础课程	必修课程	113002305	思想道德与法治一	1.5	24	20	4		考查	2	1	12	马院
		113002306	思想道德与法治二	1.5	24	20	4		考试	2	2	12	马院
		113001802	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	24	8		考查	3	3	11	马院
		113002401	形势与政策一	0.25	4	4			考查	2	1	2	马院
		113002402	形势与政策二	0.25	4	4			考查	2	2	2	马院
		113002403	形势与政策三	0.25	4	4			考查	2	3	2	马院
		113001803	形势与政策	0.25	4	4			考查	2	4	2	马院
		113002201	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	40	8		考试	4	4	12	马院
		113002502	中华民族共同体概论	1	16	16			考查	2	2	8	马院
		113002406	国家安全教育	1	16	16			考查	2	1	8	马院
		114002301	体质锻炼一	1	26			26	考试	2	1	13	体育部
		114002302	体质锻炼二	1	26			26	考试	2	2	13	体育部
		114002303	体质锻炼三	1	28			28	考试	2	3	14	体育部
		114002304	体质锻炼四	1	28			28	考试	2	4	14	体育部

课程类别		课程编码	课程名称	学分	总学时	讲授	课内实验	实践	考核方式	周学时	开课学期	周数	开课学院
		112002201	写作与沟通	2	32	32			考查	3	3	10.5	文理学院
		112002301	应用英语一	3	48	48			考试	4	1	12	文理学院
		112002302	应用英语二	3	48	48			考查	4	2	12	文理学院
		112002605	应用数学 C	4	64	64			考试	4	1	16	文理学院
		112002401	美育	2	32	16	16		考查	2	1	16	文理学院
		105002501	信息技术与人工智能基础	4	60	30	30		考查	4	1	15	信息学院
		301001804	创新创业	2.5	40	20		20	考查	4	2	10	创新创业学院
		301001802	职业生涯与发展规划	1.5	20	10	10		考查	2	1	10	招就处
		301001803	就业指导	1.5	20	10	10		考查	2	4	10	招就处
		305001801	军事	4	148	36		112	考查		1		学生处
		305001808	心理健康一	1	12	12			考查	2	1	6	学生处
		305001802	心理健康	1	20	20			考查	2	2	10	学生处
		305001807	劳动一	0.5	15	8		7	考查		1		学生处
		305001804	劳动二	0.5	15	8		7	考查		2		学生处
		305001805	劳动三	0.5	15	8		7	考查		3		学生处
		305001806	劳动四	0.5	15	8		7	考查		4		学生处
		应修小计		46.5	888	530	90	268					
	选修课程	113002309	“四史”之一	1	16	16			考查	2	1	8	马院
			在含沟通交际、 文明礼仪课程等课程中选修 5 个学分。	5	80	80							教务处
		应修小计		6	96	96							
合计				52.5	984	626	90	268					

2.专业课程

课程类别		课程编码	课程名称	学分	总学时	讲授	课内实验	实践	考核方式	周学时	开课学期	周数	开课学院
专业课程	专业基础课程	103072101	测绘基础	4	58	32	26		考试	4	1	14.5	交测学院
		103022301	测绘 CAD	3	42	18	24		考查	3	2	14	交测学院
		103072302	测绘地理信息技术	2.5	40	40			考试	4	2	10	交测学院
		103021804	GNSS 定位测量	3	42	14	28		考试	4	3	10.5	交测学院
		103002302	遥感技术与应用	2.5	40	18	22		考试	4	3	10	交测学院
		应修小计		15	222	122	100						

课程类别		课程编码	课程名称	学分	总学时	讲授	课内实验	实践	考核方式	周学时	开课学期	周数	开课学院
	专业核心课程	103021810	数字测图	3	42	20	22		考试	4	2	10.5	交测学院
		103071811	数字摄影测量	3	42	24	18		考查	4	3	10.5	交测学院
		103022309	无人机摄影测量	2.5	40	26	14		考试	4	4	10	交测学院
		103072303	遥感数据处理与解译	3	42	24	18		考查	4	4	10.5	交测学院
		103072501	地理信息系统应用	3	42	22	20		考查	4	4	10.5	交测学院
		103022104	三维激光扫描技术应用	3	42	20	22		考试	4	4	10.5	交测学院
		103072305	倾斜摄影测量技术	2.5	40	20	20		考查	4	5	10	交测学院
		应修小计		20	290	156	134						
	专业拓展（选修）课程	102011816	企业文化	1.5	20	20			考查	2	5	10	交测学院
		101011801	工程测量	3	50	24	26		考查	5	3	10	交测学院
		103022308	不动产测量	2	30	14	16		考查	3	4	10	交测学院
		103082502	无人机编程	2.5	40	20	20		考查	4	5	10	交测学院
		103082317	测绘工程管理与法律法规	1	20	20			考查	2	5	10	交测学院
		103072308	自然资源监测	2.5	40	20	20		考查	4	5	10	交测学院
		应修小计		12.5	200	118	82						
	综合实践课程	301002501	入学教育	0.5	15			15	考查		1		交测学院
		301002502	毕业教育	0.5	15			15	考查		6		交测学院
		103022305	图根控制测量实训	2	60			60	考查		1		交测学院
		103072401	数字测图实训	2	60			60	考查		2		交测学院
		103072406	GNSS 定位测量实训	1	30			30	考查		3		交测学院
		103082404	数字摄影测量实训	2	60			60	考查		3		交测学院
		103041806	工程测量实训	1	30			30	考查		3		交测学院
		103072502	遥感技术应用实训	2	60			60	考查		4		交测学院
		103072503	地理信息系统应用实训	2	60			60	考查		4		交测学院
		103022306	无人机摄影测量实训	2	60			60	考查		4		交测学院
		103072505	时空数据处理与应用综合实训	2	60			60	考查		5		交测学院
		103082405	三维激光扫描技术应用实训	1	30			30	考查		5		交测学院
		301002301	岗位实习	18	540			540	考查		6		交测学院
		应修小计		36	1080			1080					
合计				83.5	1792	396	316	1080					

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

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）	必修课程	46.5	34.19%	888	31.99%	
	选修课程	6	4.41%	96	3.46%	
专业课程	专业基础课程	15	11.03%	222	8.00%	
	专业核心课程	20	14.71%	290	10.45%	
	专业拓展（选修）课程	12.5	9.19%	200	7.20%	
	综合实践课程	36	26.47%	1080	38.90%	
合计		136	100.00%	2776	100.00%	
其中	课内理论教学			1022	36.82%	
	实验与实践教学			1754	63.18%	
	合计			2776	100.00%	

八、课程设置及要求

主要包括公共基础课程和专业课程。

（一）公共基础课程

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，五级等级制。

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，牢固确立在中国共产党领导下走中国特色社会主义道路、为实现中华民族的伟大复兴而奋斗的共同理想和坚定信念。

（3）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。

5）中华民族共同体概论

（1）学时学分：16学时，1学分。

（2）课程目标：

①学习中华民族从远古时代到现代的发展历程，能分析中华民族形成和发展中的“四个共同”，能正确把握“四对重大关系”；能概括中华民族在不同历史阶段的样态与特点。

②辨别并反对有害于铸牢中华民族共同体意识的错误史观；能联系中华民族形成和发展的过程，深刻领会铸牢中华民族共同体意识的必要性及中国共产党是铸牢中华民族共同体意识的核心与掌舵者；能准确认识中华民族取得的文明成就以及对人类文明的重大贡献，增强对中华民族的认同感和自豪感。

③树立正确的中华民族历史观，不断增强“五个认同”，树立“四个与共”的共同体理念，铸牢中华民族共同体意识，积极参与各民族交往交流交融；学会在铸牢中华民族共同体意识的社会大势中规划人生蓝图，努力为实现中华民族伟大复兴伟业贡献力量。

（3）主要内容：

主要讲授中华民族起源、形成和发展的历史脉络，全面呈现中华民族生存与发展空间、内涵和构成演变的动态过程。从中华先民的起源、华夏族的融合、国家制度的演变以及中华民族在各个历史时期的文化、科技和经济等方面的进步，介绍不同历史时期的特点和重要事件，探讨中华民族不断发展壮大的过程，即各民族交往交流交融不断加强的过程。

（4）实施方法：课堂讲授、案例分析、观看视频、小组讨论、主题实践。

（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：第二学期，五级等级制。

6）国家安全教育

（1）学分学时：1学分，16学时

（2）课程目标：

①通过学习，让学生全面把握习近平总书记关于总体国家安全观重要论述，准确理解总体国家安全观的重大意义、科学内涵、核心要义。

②通过学习，引导学生系统把握总体国家安全观，提升维护国家安全的意识，树牢国家利益至上的观念。

③通过学习，使学生增强学习贯彻总体国家安全观的思想自觉和行动自觉，增强维护国家安全的能力。

（3）主要内容：我国国家安全面临的形势、我国国家安全工作的战略部署和重点任务；总体国家安全观的理论体系、筑牢各重点领域安全屏障、新时代大学生践行总体国家安全观的实践要求；新时代大学生践行总体国家安全观的基本要求。

（4）实施方式：理论讲授、案例分析、分组研讨、专题讲座、社会实践。

（5）考核方式：平时成绩+期末成绩、线上考核+线下考核。平时成绩：考勤、实践、作业、笔记、课堂表现。期末成绩：测验。线上考核：自学、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。

7)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。

8)写作与沟通

（1）学时学分：32学时，2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

9)应用英语

（1）学时学分：96学时，6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+ 终结性评价。

（6）成绩记载方式：百分制、五级等级制。

10)应用数学C

（1）学时学分：64学时；4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、不定积分等重要概念及性质；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及应用；掌握简单的极

限、导数、微分、不定积分的计算及应用；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。

11）美育

（1）学时学分：32学时，2学分。

（2）课程目标：

①知识目标。帮助学生理解并掌握美育的基本理论知识。掌握美与美育、审美活动、艺术之美、书法之美、文学之美、自然之美、生活之美和影视之美的核心概念。

②技能目标。全面提升学生文化理解、审美感知、艺术表现、创意实践等核心能力，丰富学生的精神文化生活，培养学生对中华优秀审美文化的热爱，陶冶情操、完善人格。

③素质目标。引导学生树立正确的审美观念、陶冶高尚的道德情操、培育深厚的民族情感、激发想象力和创新意识、拥有开阔的眼光和宽广的胸怀，培养造就德智体美全面发展的社会主义建设者和接班人。

（3）主要内容：《美育》是一门重要的人文课程，本课程讲解各种审美活动，全面描述了美的内容，包括美与美育、审美活动、艺术之美、书法之美、文学之美、自然之美、生活之美和影视之美，以提高学生审美和人文素养为目标，引领学生树立正确的审美观念，陶冶高尚的道德情操、塑造美好心灵，遵循美育特点，弘扬中华美育精神，以美育人、以美化人、以美培元，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

（4）实施方法：课堂讲授、实践活动、观看视频、网络学习。

（5）考核方式：理论考核50%（文理学院）+实践考核50%（学生处）。理论考核：课堂考勤+课堂表现+课程作业+课堂笔记等方面，主要由文理学院执行实施。实践考核：学生参与校内外演讲活动、摄影比赛、朗诵比赛、文艺演出、征文比赛、绘画比赛、观影活动、科技展览、美术（博物）展览、各类讲座等十项审美活动，以参与度、获得奖励等作为考核依据，具体细则由学生处负责实施并提供成绩证明。

（6）成绩记载方式：五级等级制，由学生处、文理学院共同制定考核办法及标准。

12）信息技术与人工智能基础

（1）学时学分：60学时，其中讲授32学时，课内实训28学时；4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。

⑨了解人工智能技术的发展历史，基础知识及在生产中的应用。

（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；人工智能技术的发展历史，人工智能技术的基础知识及人工智能在生产中的典型应用等内容。

（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。

13）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；2.5 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。

14）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；职业生涯发展条件与机遇；职业生涯发展目标与措施；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。

15）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。

16）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：在教官指导下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。

17)心理健康

（1）学时学分：32学时，2学分

（2）课程目标：

①知识目标：帮助学生了解心理学的有关理论和基本概念，明确心理健康的标准及意义，了解大学阶段人的心理发展特征及异常表现，掌握自我调适的基本知识。

②技能目标：掌握自我探索、心理调适及心理发展技能。如学习发展技能、环境适应技能、压力管理技能、沟通技能、问题解决技能、自我管理技能、人际交往技能和生涯规划技能等。

③素质目标：增强学生心理保健意识和心理危机预防意识，掌握并应用心理健康知识，培养学生认知能力、人际沟通能力、自我调节能力，提高心理素质，促进学生全面发展。

（3）主要内容：从大学适应、心理健康相关知识、认识自我、调控情绪、应对挫折、优化个性、人际交往、探索爱情、团体心理辅导等开展教学。

（4）实施方法：线上线下混合教学，线下专题讲座和班级面对面解疑答惑，线上课程教学。

（5）考核方式：线下考核+线上学习情况及考试考核。

（6）成绩记载方式：百分制、五级等级制。

18）劳动

（1）学时学分：60学时，2学分。

（2）课程目标：

①知识目标：坚定树立马克思主义劳动观，理解劳动、劳动理念、劳动价值、劳动精神、工匠

精神的内涵；认识劳动的意义，感悟劳动情感；掌握日常生活劳动、生产性劳动与服务性劳动的基本内涵、特点和意义；了解相关劳动法律及政策。

②能力目标：增强诚实劳动意识，树立正确劳动观和择业观；在学习、工作中弘扬劳动精神，强化塑造公共服务意识；有意识地培养职业素养，形成良好的劳动习惯，提升创造性劳动能力；自觉用法律武器维护自己的合法权益。

③素质目标：践行社会主义核心价值观，向劳动模范学习，在实践中努力成为合格的劳动者；积极学习产业新业态、劳动新形态，在实践中积累职业经验，提升就业创业能力；真正懂得劳动创造价值、 劳动关乎幸福人生的道理，强化服务社会理念，树立到艰苦地区和行业工作的奋斗精神。

（3）主要内容：劳动与劳动者的认知、劳动价值观的树立、劳动习惯的养成、劳动知识的积累、劳动技能的培养、新时代的劳动关系。

（4）实施方法：课堂讲授，影视学习，实践劳动，专业实训，企业实训，专题讲座。

（5）考核方式：过程性考核+成果性考核。

（6）成绩记载方式：五级等级制。

19）中国共产党简史

（1）学时学分：16学时，1学分。第1–2学期分别8学时，各计0.5学分。

（2）课程目标：

①了解中国共产党成立100多年来团结带领人民进行革命、建设、改革的光辉历程，掌握重大历史事件、重要历史人物、重大方针政策和重要战略部署，系统总结党和国家事业不断从胜利走向胜利的宝贵经验，深刻理解中国共产党为什么“能”、马克思主义为什么“行”、中国特色社会主义为什么“好”；

②培养学生运用唯物史观认识和分析党史问题的能力，能够从历史的视角理解中国特色社会主义进入新时代的伟大意义，能够辨别和抵制历史虚无主义，提高运用科学的历史观和方法论分析问题、解决问题的能力；

③做到知史爱党、知史爱国，在学习领悟中坚定理想信念，在奋发有为中践行初心使命；做到学史明理、学史增信、学史崇德、学史力行，增强坚定不移听党话、感党恩、跟党走的思想自觉和行动自觉，努力成长为担当民族复兴大任的时代新人。

（3）主要内容：主要讲授中国共产党成立100多年来带领人民进行革命、建设、改革的光辉历程。以史论结合的形式，重点叙述和评价重大历史事件和重要历史人物、重大方针政策和重要战略部署、重大理论创新成果及其发展历程。系统总结党和国家事业不断从胜利走向胜利的宝贵经验，集中彰显党在各个历史时期淬炼锻造的伟大精神。教学中注意把握五条线索，即中国共产党的初心和使命、马克思主义中国化、坚定理想信念、党同人民群众血肉联系和党的自身建设。

（4）实施方式：理论讲授、案例分析、分组研讨、专题讲座。

（5）考核方式：平时成绩+期末成绩、线上考核+线下考核。平时成绩：考勤、实践、作业、

笔记、课堂表现。期末成绩：测验。线上考核：自学、测验、作业。线下考核：考勤、实践、课堂表现。

（6）成绩记载方式：五级等级制。

（二）专业课程

1.专业基础课

1）测绘基础

（1）学时学分：58学时，其中讲授32，实训26，4学分。

（2）课程目标：应与职业能力分析对应，详细分析，不少于3条。

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）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）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。

（5）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。

（6）成绩记载方式：百分制。

2）测绘CAD

（1）学时学分：42学时，其中讲授18学时，课内实验实训24学时；3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）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。

（5）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。

（6）成绩记载方式：五级等级制。

3）测绘地理信息技术

（1）学时学分：40学时，2.5学分，讲授40学时。

（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）实施方法：课堂讲授、问题讨论、项目驱动、线上线下混合教学。

（5）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。

（6）成绩记载方式：百分制。

4）GNSS定位测量

（1）学时学分：42学时，其中讲授14学时，课内实验实训28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）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。

（5）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。

（6）成绩记载方式：百分制。

5）遥感技术与应用

（1）学时学分：40学时；其中讲授18学时，课内实验实训22学时，2.5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）实施方法：课堂讲授、问题讨论、项目驱动、线上线下混合教学。

（5）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。

（6）成绩记载方式：百分制。

2.专业核心课

1）数字测图

（1）学时学分：42学时，其中讲授20学时，课内实验实训22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（包括全站仪数据采集与RTK数据采集两种方法）、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）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。

（5）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、期末考试等相结合。

（6）成绩记载方式：百分制。

2）数字摄影测量

（1）学时学分：42学时，其中讲授24学时，课内实验实训18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；

⑨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。

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）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。

（5）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。

（6）成绩记载方式：五级等级制。

3）无人机摄影测量

（1）学时学分：40学时；其中讲授26学时，课内实验实训14学时；2.5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熟悉不同类型测区无人机航线的设置和像控点的布设方法；

④掌握无人机摄影测量航片数据采集；

⑤熟悉航测数据的导出、航片质检和快拼图制作；

⑥掌握基于单镜头航片快速空三与建模；

⑦学会基于三维模型的裸眼立体测图；

⑧熟悉无人机航摄的相关规范和技术要求；

（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，航线规划，无人机外业数据采集，制作快拼图、单镜头数据空三平差与三维建模，基于三维模型的裸眼立体测图，DLG数据的质检、整饰、出图。

（4）实施方法：课堂讲授、问题讨论、案例分析、课堂实训、项目驱动。

（5）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、项目考核和期末考试相结合。

（6）成绩记载方式：百分制。

4）遥感数据处理与解译

（1）学时学分：42学时，其中讲授24学时，课内实验实训18学时；3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、调绘的方法；

⑤掌握中、低分辨率遥感图像处理及专题制图的方法

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）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）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。

（5）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。

（6）成绩记载方式：五级等级制。

5）地理信息系统应用

（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掌握地理信息的基本概念、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）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。

（5）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。

（6）成绩记载方式：五级等级制。

6）三维激光扫描技术应用

（1）学时学分：42学时，其中讲授20学时，课内实验实训22学时；3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lidar360等三维激光扫描软件的点云处理方法；

⑤了解激光扫描技术在实际中的基本应用。

（3）课程内容：主要包括三维激光扫描的概念、地面三维激光扫描系统、车载激光测量系统、机载激光测量系统以及手持激光扫描系统；激光点云数据采集方法、激光扫描仪精度检测、点云数据拼接、分类、点云数据三维建模方法及应用；基于点云的地形产品生产；点云数据在文物保护领域、地质滑坡与灾害治理、林业、矿业中的应用等内容。

（4）实施方法：课堂讲授、问题讨论、案例教学、专题讲座、项目驱动。

（5）考核方式：考勤、作业、学习态度、总结报告、期末考试等相结合。

（6）成绩记载方式：百分制。

7）倾斜摄影测量技术

（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学会采集倾斜摄影航片数据以及补拍数据；

②掌握倾斜影像空三平差的软件操作，对于问题空三，会分析问题并解决；

③掌握倾斜影像数据的三维重建，会输出不同格式的成果产品；

④会多源数据的融合建模；

⑤会利用软件进行三维模型的修饰与三维地理实体重建。

（3）课程内容：倾斜摄影测量的基本概念，三维建模基本理论与方法，多源数据融合建模的方法、三维模型修饰与单体化。

（4）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。

（5）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。

（6）成绩记载方式：五级等级制。

3.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）实施方法：讲授、讲座、阅读、视频教学相结合。

（5）考核方式：过程考核与考卷考核相结合。

（6）成绩记载方式：五级等级制。

2）工程测量

（1）学时学分：50学时，其中讲授24学时，课内实验实训26学时；3学分。

（2）课程目标：

①能够理解工程建设勘测、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。

⑥了解无人机、无人船、激光扫描技术在现代工程测量中的应用

（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、基于无人机、无人船测量技术在工程测量中的应用等内容。

（4）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。

（5）考核方式：考勤、作业、单元测验、学习态度与模块考核等成绩综合考查。

（6）成绩记载方式：五级等级制。

3）不动产测量

（1）学时学分：30学时，其中讲授14学时，课内实验实训16学时；2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、房产图等的测绘成图能力；

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）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。

（5）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。

（6）成绩记载方式：五级等级制。

4）无人机编程

（1）学时学分：40学时，2.5学分。其中讲授20学时，实验实训20学时。

（2）课程目标：

①掌握无人机常见飞控的接口含义、接线、灯语、参数含义；

②掌握常见地面站的使用和重要参数；

③掌握自动控制的基本概念和无人机PID经典控制规律；

④了解无人机自主避障、路径规划和自主决策的基本原理；

⑤掌握AI识别应用开发的工具使用方法；

⑥能够在AI识别学习与开发的基础上实现无人机的典型场景应用。

（3）课程内容：主要内容包括飞行控制原理、高精度导航定位原理、多源信息融合技术、无人机编程基础、无人机运动编程、无人机坐标编程、无人机轨迹规划、无人机测绘编程、AI识别等。

（4）实施方法：课堂讲授、问题讨论、案例分析等。

（5）考核方式：考勤、作业、测验、学习态度等相结合。

（6）成绩记载方式：五级等级制。

5）测绘工程管理与法律法规

（1）学时学分：20学时；讲授20学时，1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）实施方法：课堂讲授、问题讨论、案例分析、项目驱动。

（5）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。

（6）成绩记载方式：五级等级制。

6)自然资源监测

（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学习并掌握基于遥感技术的自然资源的常规监测、专题监测和应急监测；

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：基于遥感技术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）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：考勤、作业、单元测验、学习态度等相结合。

（6）成绩记载方式：五级等级制。

4.综合实践课程

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）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）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。

（5）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。

（6）成绩记载方式：五级等级制。

3）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）、全站仪和RTK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）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。

（5）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。

（6）成绩记载方式：五级等级制。

4）GNSS定位测量实训

（1）学时学分：30学时；1学分。

（2）课程目标：

①掌握全球定位测量定位技术的作业方法；

②掌握外业控制网的布设和施测方法；

③掌握静态数据的预处理及后处理；

④掌握RTK技术的野外数据采集的方法；

⑤掌握RTK技术的施工放样方法；

⑥学会用二等水准测量进行高程首级控制

⑦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）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。

（5）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。

（6）成绩记载方式：五级等级制。

5）数字摄影测量实训

（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竖直摄影的航片进行内业处理。

（4）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。

（5）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。

（6）成绩记载方式：五级等级制。

6）工程测量实训

（1）学时学分：30学时；1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业计算、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、无人机船数据采集及数据处理等内容。

（4）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。

（5）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。

（6）成绩记载方式：五级等级制。

7）遥感技术应用实训

（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象处理软件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）实施方法：实践操作、问题讨论、案例分析、项目教学。

（5）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。

（6）成绩记载方式：五级等级制。

8）地理信息系统应用实训

（1）学时学分：60学时；2学分。

（2）课程目标

① 掌握ArcMap时空数据管理流程（时间字段配置、时态数据可视化）。

② 熟练运用ArcToolbox时空分析工具（时空插值、变化检测）。

③ 掌握多时相空间数据操作（历史影像叠加、时空查询）。

④ 理解地形分析在时空演变中的应用（高程变化模拟）。

（3）课程内容

① 时空数据库构建：增加时间字段属性设计，创建时态地理数据库。

② 地理配准：多时相遥感影像时序配准。

③ 矢量化：基于ArcScan提取历史地图矢量要素，建立时间属性关联。

④ 空间校正：引入多时期数据空间一致性校正方法。

⑤ 成果表达：集成Time Slider制作动态变迁地图，输出带时间轴的专题图。

（4）实施方法：采用“时序数据贯穿式”实训，以某区域20年用地演变为主线，通过ArcGIS完成：历史地形图扫描矢量化（ArcMap编辑模块）；多期影像空间校正（ArcToolbox地理配准工具）；时空数据库构建（ArcCatalog时态数据管理）；用地变化动态演示（Layout View时间轴配置）。

（5）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。

（6）成绩记载方式：五级等级制。

9）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竖直摄影、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：学习无人机航线规划，采集单镜头竖直摄影航片，开展无人机外业航测数据采集、像片控制测量、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）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。

（5）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。

（6）成绩记载方式：五级等级制。

10）时空数据处理与应用综合实训

（1）学时学分：60学时；2学分。

（2）课程目标：

①能运用ArcGIS完成时空数据采集与坐标校正

②掌握ArcGIS时空数据库建设

③会制作动态专题地图

④能完成MAPGIS与ArcGIS数据格式互转

⑤会使用时空分析工具解决简单业务问题

⑥理解时空数据模型基本原理

⑦能配置ArcGIS Online时空数据可视化看板

⑧了解Python脚本在时空数据处理中的基础应用

（3）课程内容：项目1：城市用地变迁分析：任务1：2000-2020年遥感影像配准（ArcGIS地理配准）；任务2：多时期用地矢量数据转换（MAPGIS→ArcGIS）；任务3：用地变化统计与动态地图制作（Time Slider）。项目2：疫情防控时空推演:任务1：病例轨迹数据空间化（Excel→ArcGIS）;任务2：传播热点分析与风险区划分（空间统计工具）。项目3：三维时空场景构建:任务1：建筑物历史高度数据管理（属性表时间字段）;任务2：城市天际线时空演变可视化（ArcGIS Scene）。

（4）实施方法：1.技能阶梯训练：基础操作：ArcGIS界面认知→数据导入→符号化；核心能力：时空校正→数据库管理→动态可视化；综合应用：案例仿做→半开放任务→自主选题。2.线上线下混合教学：在线课程：通过ArcGIS教程视频学习复杂操作流程；实机操作：每人配备1台工作站，确保实操时长≥60%

（5）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。

（6）成绩记载方式：五级等级制。

11）三维激光扫描技术应用实训

（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、手持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lidar360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、地面三维激光扫描系统、车载激光测量系统、机载激光测量系统以及手持激光扫描系统；激光点云数据采集方法、激光扫描仪精度检测、点云数据拼接、分类、点云数据三维建模方法及应用；基于点云的地形产品生产；基于点云数据的林业调查，单木分割、生物量、蓄积量计算等专题应用。

（4）实施方法：案例教学、专题讲座、项目驱动。

（5）考核方式：考勤、学习态度、总结报告等相结合。

（6）成绩记载方式：五级等级制。

12）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，为今后工作做好铺垫；

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、时空大数据处理、房地产测绘、无人机航测、三维建模等。

（4）实施方法：顶岗实习。

（5）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。

（6）成绩记载方式：五级等级制。

九、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）教学条件

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，使教师很好地进行理论授课。

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）的墙壁张贴设备及软件使用的规章制度、操作流程、注意事项等。

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

（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）质量保障

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。

十、毕业要求

（一）学时要求

本专业毕业要求2776学时。

（二）学分要求

本专业毕业要求最低136学分，其中公共选修课最低学分6分。

（三）学分互换

学生学习期间获取的职业技能等级证书、培训证书等学习成果，经学校审核认定后可转换为相应课程学分，并计入毕业总学分。

十一、附录

（一）制定（修订）依据

根据《陕西农林职业技术大学关于制定（修订）2026级招生专业人才培养方案的通知》（陕农大发〔2026〕44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.本方案是在摄影测量与遥感技术专业2025级人才培养方案的基础上进行修订，通过深入行业企业进行调研，并结合专业岗位职业能力，考虑专业数字化转型与升级等相关工作进行了修订。

2.已形成的人才培养模式及内涵说明。

根据专业调研，摄影测量与遥感技术专业标准，听取业内专家建议，删除《线性代数》、《摄影与空中摄影》、《摄影测量基础》和《智慧城市建设综合实训》等4门课程，将对应内容整合在《应用数学》、《数字摄影测量》、《无人机摄影测量》和《时空数据处理与应用综合实训》等4门课程中，精简教学内容，集约优化，聚焦专业核心能力培养；调整《Python程序设计》课程为《无人机编程》并增加10个学时，以适应专业升级与数字化改造，拓宽学生在低空经济领域的就业渠道；在《时空数据处理与应用综合实训》课程中增加实景三维建模与单体化重建，三维单体的语义化处理，将智慧城市建设综合实训内容融合进来；进一步修订《数字测图》、《三维激光扫描技术应用》、《自然资源监测》和《遥感数据处理与解译》的课程描述，加大RTK数字测图、基于点云的地形测量、基于点云的林业专题应用、基于遥感技术的自然资源分类等内容，完善优化人才培养内容。

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，考虑到AI时代，多专业融合，跨专业发展的需求，删除摄影与空中摄影、增加无人机编程等课程，以拓宽学生的就业渠道，增加就业灵活性；为顺应专业升级与数字化改造的需求，增加智能测绘、时空信息处理等行业新技术，彰显需求导向，提高毕业生的就业竞争力。

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，搭建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

陕西农林职业技术大学：夏积德、邹娟茹、王法景、杨旭江、赵飞燕、田萍、李飞、唐桂彬、杨文华、贺婧、王艋、张小宇、刘鹏鹏、张鑫、曹敏、段政明、崔阳、王力、王宏杰、刘亚红、岳浩等教研室全体人员

自然资源部第一地形测量队：吴满意

自然资源部第一地理信息制图院：何建宁

中煤航测遥感集团有限公司航测工程分公司：赵帅

西北电力设计院勘测工程公司：库新勃

陕西天润科技股份有限公司：陈利

陕西鑫雅图空间信息技术有限公司：丁智奇

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