

附件 2:



山西水利职业技术学院
SHANXI CONSERVANCY TECHNICAL INSTITUTE

2024 级摄影测量与遥感技术 专业人才培养方案

系部名称: 测绘工程系

专业名称: 摄影测量与遥感技术

专业代码: 420304

适用年级: 2024 级

制订时间: 2024. 7

目 录

前 言.....	1
2024 级摄影测量与遥感技术专业人才培养方案.....	- 1 -
一、专业名称及代码.....	- 1 -
二、入学要求.....	- 1 -
三、修业年限.....	- 1 -
四、职业面向.....	- 1 -
五、培养目标与培养规格.....	- 2 -
(一) 培养目标.....	- 2 -
(二) 培养规格.....	- 2 -
1. 素质.....	- 2 -
2. 知识.....	- 3 -
3. 能力.....	- 3 -
六、课程设置及要求.....	- 4 -
(一) 课程体系框图.....	- 4 -
(二) 课程设置.....	- 6 -
七、教学进程总体安排.....	- 28 -
(一) 教学时间分配表.....	- 28 -
(二) 教学进程安排表.....	- 29 -
(三) 课程结构分析表.....	- 32 -
八、实施保障.....	- 34 -
(一) 师资队伍.....	- 34 -
(二) 教学设施.....	- 35 -
(三) 教学资源.....	- 36 -
(四) 教学方法.....	- 37 -
(五) 学习评价.....	- 39 -
(六) 质量管理.....	- 40 -
九、毕业要求.....	- 40 -
(一) 学分要求.....	- 40 -
(二) 体制要求.....	- 41 -
(三) 职业资格证书要求 (可选)	- 41 -

十、附录.....	- 41 -
(一) 编制人员构成.....	- 41 -
(二) 变更审批表.....	- 43 -
(三) 专业人才培养方案审批表.....	- 44 -
(四) 专业论证表.....	- 45 -
(五) 技术技能素养清单.....	- 45 -
(六) 摄影测量与遥感技术专业工作过程与职业能力分析.....	- 47 -

前 言

本次修订依据《国家职业教育改革实施方案》等职业教育政策文件，根据《关于制订 2024 级专业人才培养方案的通知》（院教函〔2024〕53 号），遵照文件中专业人才培养方案制订指导性意见，结合专业调研报告及专业建设情况，完善了摄影测量与遥感技术专业人才培养方案。并对修订原因进行了记录，详细记录如下：

修订时间	修订年级及专业	修订记录
2019 年 8 月	2019 级摄影测量与遥感技术专业人才培养方案	根据《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订工作的指导意见》（教职成〔2019〕13 号）文件精神，调整专业人才培养方案体例。加入“社会责任、管理知识、金融知识、人口资源、节能减排、绿色环保、国家安全、海洋科学”等方面的讲座。
2020 年 8 月	2020 级摄影测量与遥感技术专业人才培养方案	1. 根据《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订工作的指导意见》（教职成〔2019〕13 号）文件精神，进一步优化人才培养方案。 2. 学生劳动教育课实施办法（试行）晋水院教〔2020〕111 号
2021 年 8 月	2021 级摄影测量与遥感技术专业人才培养方案	1. 根据《关于填报职业教育提质培优行动计划重点任务的通知》文件精神，将劳动教育列入公共基础课必修课中。 2. 根据职业教育专业目录（2021 年）文件精神，修改了专业代码和课程编号。 3. 根据国家教材委员会关于印发《习近平新时代中国特色社会主义思想进课程教材指南》的通知（国教材〔2021〕2 号），将“习近平新时代中国特色社会主义思想”融入到公共基础课的“形势与政策”课程中。 4. 根据《教育部办公厅关于在思政课中加强以党史教育为重点的“四史”教育的通知》（教社科厅函〔2021〕8

修订时间	修订年级及专业	修订记录
		号)的文件精神,将“党史”列入到公共基础课限定选修课中。 5.根据《共青团中央 教育部关于印发<关于在高校实施共青团“第二课堂成绩单”制度的意见>的通知》(中青联发〔2018〕5号)文件精神,人才培养方案中加入了第二课堂活动内容。
2022 年 8 月	2022 级摄影测量与遥感技术专业人才培养方案	1.根据中宣部、教育部下发《关于在高校思想政治理论课中进一步加强习近平新时代中国特色社会主义思想教育教学工作的通知》(教社科〔2022〕2号),将“习近平新时代中国特色社会主义思想概论”(3学分),列入公共基础课必修课中。 2.调整《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》放在第3学期开设,学分由原先的4调整为2,课时相应缩减为32。 3.取消一门思政选修课《中国近现代史纲要》。 4.两门思政课更名:将《思想道德修养与法律基础》课程更名为《思想道德与法治》;《马克思主义基本原理概论》课程更名为《马克思主义基本原理》。 5.修改《党史》为《四史教育》,列入到公共基础选修课限定选修课中。
2023 年 8 月	2023 级摄影测量与遥感技术专业人才培养方案	1.将《四史教育》调整到公共基础选修课任意选修课必选项目中(四选一)。 2.依据《新时代高校思想政治理论课教学工作基本要求》,调整三门思政课的理论 and 实践课时分配(总课时不变):“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”、“毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论”。
2024 年 8 月	2024 级摄影测量	1.深入贯彻学院发展规划,提升全院学生基本水利素养,

修订时间	修订年级及专业	修订记录
	与遥感技术专业 人才培养方案	将《中国水利概论》列入公共基础课必修课中； 2. 增加了《专业人才培养方案审批表》； 3. 增加了《专业论证表》； 4. 增加了教学系部党政联席会议级院长办公会议及党委会议审议环节； 5. 将《三维激光扫描技术》列入专业核心课；《地籍调查与测量》变更为《不动产测绘》，修订相关课程主要教学内容与要求。

2024 年 8 月制订



2024 级摄影测量与遥感技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：摄影测量与遥感技术

专业代码：420304

二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者。

三、修业年限

基本修业年限为三年，实行弹性学制 3-5 年。

四、职业面向

摄影测量与遥感技术专业主要面向摄影测量与遥感工程技术人员、摄影测量员等职业，测绘航空摄影、无人机摄影测量、遥感图像处理等技术领域，培养摄影测量员、工程测量员、地图绘制员等岗位人才，其职业发展方向为测绘技术负责人、项目经理、总工程师等，还可以报考本科院校遥感科学与技术、自然资源调查监测、地理空间信息工程、测绘工程等专业继续深造。摄影测量与遥感技术专业职业面向见表 1。

表 1 摄影测量与遥感技术专业职业面向

所属专业 大类 (代码)	所属专业 类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业 类别 (代码)	主要岗位 群或技术 领域举例	职业资格证书	社会认可度高的 行业企业标准
资源环境 与安全大 类 (42)	测绘地理 信息类 (4203)	测绘地理 信息服务 (748)	工 程 测 量 工 程 技 术 人 员 (02-02-02 -02) 摄 影 测 量	测 绘 航 空 摄 影、 航 空 摄 影 测 量 内 业、 航 空 摄 影 测 量 外 业、	摄影测量员 工程测量工	UTC 无人机测绘 技能证书 1+X 测绘地理信息 数据获取与处理、



			与遥感工程技术人员 (2-02-02-03) 地理信息工程技术人员 (2-02-02-07)	遥感图像处理		1+X 无人机摄影测量、 1+X 不动产数据采集与建库
--	--	--	---	--------	--	--------------------------------

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，掌握扎实的科学文化基础和地形测量、摄影测量基础、遥感图像处理及相关法律法规等知识，具备地形图测绘、无人机航测、遥感图像应用处理与分析等能力，具有工匠精神和信息素养，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素质技术技能人才。

（二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求。

1. 素质

（1）坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

（2）崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识；

（3）爱岗敬业、奉献测绘，维护版图、保守数字地图秘密；

（4）具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维；

（5）勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神；

（6）具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和 1-2



项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯；

（7）具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，有一定的审美和人文素养，能够形成 1-2 项艺术特长或爱好。

2. 知识

（1）掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；

（2）熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产、创新创业等相关知识；

（3）熟悉国家在摄影测量与遥感方面的有关方针政策和法规；

（4）掌握无人机测绘技术的基本原理与方法；

（5）掌握航测像片判读与调绘的基本方法，遥感图像处理、信息提取及分析应用的知识；

（6）熟悉地理信息技术的基本原理与方法；

（7）掌握航测外业像片控制点测量、GNSS 控制测量的知识；

（8）熟悉地形图图式，掌握大比例尺地形图数据采集、编辑与制图的知识；

（9）掌握数字摄影测量模型定向、4D 产品生成的知识；

（10）掌握遥感图像处理和制图的知识；

（11）掌握倾斜摄影测量、模型制作与修饰的基本原理与方法；

（12）理解不动产测绘的基本知识与方法；

（13）掌握地图编制的基本原理与方法。

3. 能力

（1）具有绿色低碳理念，具有适应产业数字化发展需求的能力；

（2）具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力；

（3）具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力；

（4）具有文字、表格、图像的计算机处理能力和文献检索能力；

（5）能进行基本的英语阅读和应用；

（6）具有使用数字测图软件绘制大比例尺地形图的能力；



- 力；
- (7) 具有进行无人机低空摄影、无人机摄影测量内外业数据处理的能力；
- (8) 具有进行像片控制点的布设与施测、常见地形元素调绘的能力；
- (9) 具有使用数字摄影测量系统制作 DEM、DOM、DLG、DSM 产品的能力；
- (10) 具有使用软件进行倾斜摄影三维建模、三维模型测图与编辑的能力；
- (11) 具有使用遥感图像处理软件对遥感图像进行处理、分析、应用的能力；
- (12) 具有运用相关专业知识和规范，初步完成摄影测量与遥感技术相关设计书的编写能力；
- (13) 具有对摄影测量与遥感新技术、新模式、新方法进行应用及推广的能力；
- (14) 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；
- (15) 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力。

六、课程设置及要求

(一) 课程体系框图

课程体系主要包括公共基础课程体系和专业课程体系。如图 1 所示。

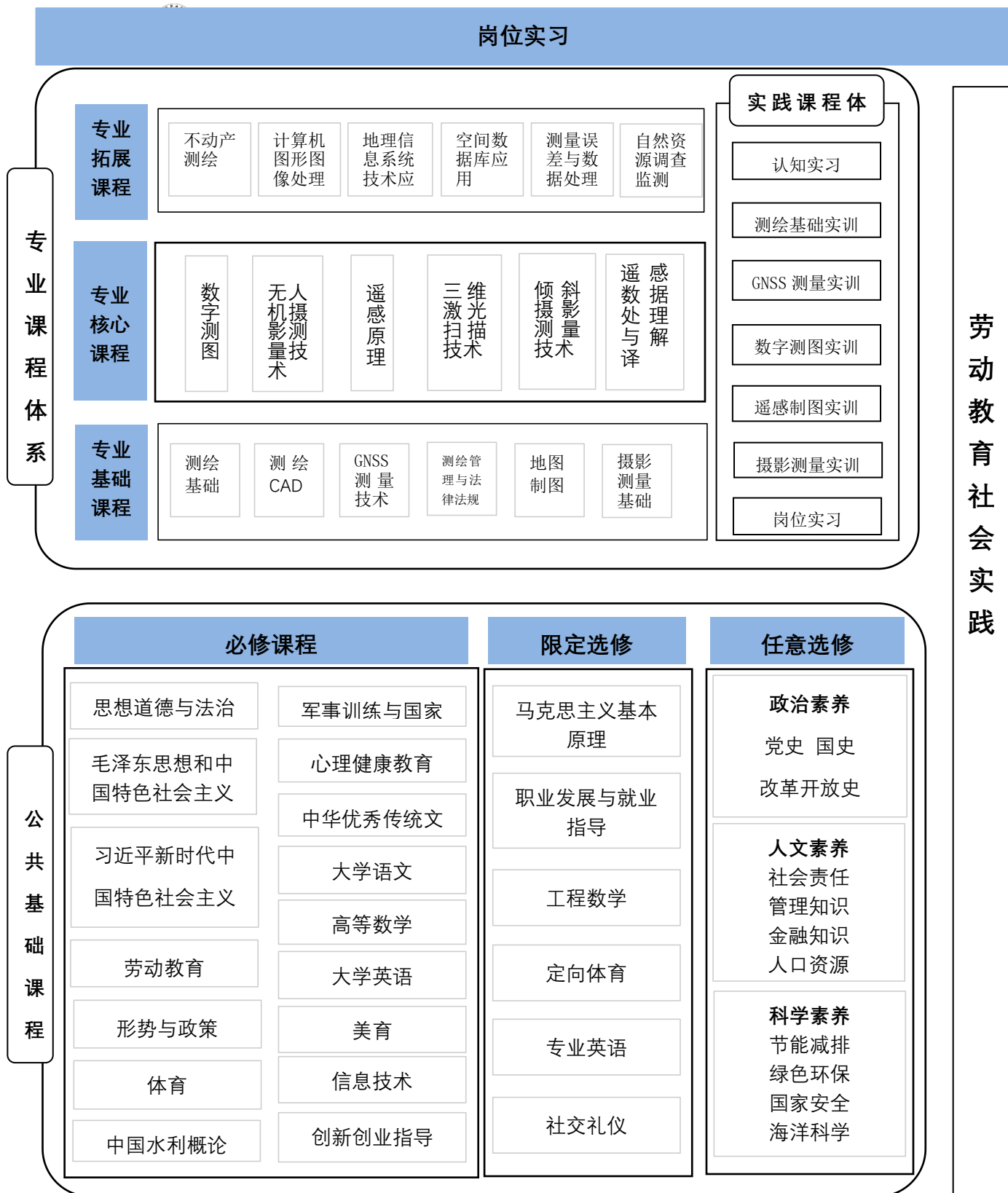


图 1 摄影测量与遥感技术专业课程结构体系图

（二）课程设置

1. 公共基础课程

包括公共基础课程和公共选修课。根据党和国家相关文件规定，以及本校办学特色，本专业开设的公共基础课程主要有思想道德与法治、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、形势与政策、马克思主义基本原理、四史教育、体育与健康、军事训练与国家安全、心理健康教育、中华优秀传统文化、大学语文、高等数学、大学英语、美育、信息技术、创新创业就业指导、中国水利概论等，见表 2。

表 2 摄影测量与遥感技术专业公共基础课程简介

序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
1	思想道德与法治	48	3	课程目标：了解自己所处的人生阶段、历史方位和时代任务，系统掌握马克思主义的人生观、价值观、道德观和法治观，能够关切现实，关心社会，领悟人生真谛，把握人生方向，坚定理想信念，追求远大理想，弘扬中国精神，践行社会主义核心价值观，遵守道德规范，具备社会主义法治思维，在日常生活中能够从法律的角度思考、分析、解决问题，自觉尊法学法守法用法。加深对中国特色社会主义道路的理解与认同，成为担当民族复兴大任的时代新人。 主要内容：马克思主义的人生观、价值观、道德观、法治观教育。主要包括：树立正确的人生观，追求远大理想、坚定崇高信念，继承优良传统、弘扬中国精神，培育和践行社会主义核心价值观，遵守道德规范、锤炼道德品格，学习法治思想、提升法治素养。 教学要求：采用案例教学法、情境教学法、探究法、讨论法、现场教学法等教学方法，依托国家职业教育智慧



序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
				教育平台、虚拟仿真实训基地、省级思政教育工作室、省级红色教育基地、思政课及党史学习教育专题数据库、学习强国、铸魂育人项目教学资源等，利用学习通、VR 技术等现代化教学手段进行教学。通过过程评价、结果评价和增值评价的结合进行综合评价。
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	32	2	课程目标：了解马克思主义中国化时代化的历史进程和理论成果；了解毛泽东思想的形成和发展以及主要内容，理解毛泽东思想活的灵魂，认识毛泽东思想的历史地位；掌握毛泽东思想主要理论成果产生的时代背景、实践基础、科学内涵和历史地位；掌握中国特色社会主义理论体系产生的时代背景、实践基础、科学内涵、精神实质和历史地位。 主要内容：马克思主义中国化时代化的历史进程与理论成果；毛泽东思想及其历史地位；新民主主义革命理论；社会主义改造理论；社会主义建设道路初步探索的理论成果；中国特色社会主义理论体系的形成发展；邓小平理论；“三个代表”重要思想；科学发展观。 教学要求：每学期按时完成课时，包括理论课和实践课，课堂教学以专题形式开展。课程评价注重考核学习效果。平时考核占 70%，期末考核占 30%。时，包括理论课和实践课，课堂教学以专题形式开展。课程评价注重考核学习效果。平时考核占 70%，期末考核占 30%。
3	习近平新时代中国特色社会主义思想	48	3	课程目标：能够全面认识当前我国取得的巨大成就，明确我国当前所处的历史方位；具备收集、整理、分析资料的能力，具有较强的语言表达能力和团队协作能力；能够准确判断、把握经济发展大势，具备分析经济社会发展的理性思维能力，并能以所学专业特长，服务高质量发展；能够理解我国发展的动力系统，并具备系统思维和辩证思维；具备对网络空间和意识形态领域的鉴别能力和国家安全敏锐性；具有批判思维和创新思维，赋能新质生产力，



序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
	主义思想概论			增进可持续发展能力；具有较强的思辨能力和理论联系实际的能力，具备就业能力；能在生活中正确运用法律，也能够鉴别符合我国国情的法治之路；能够在日常生活中自觉践行“绿水青山就是金山银山”的生态理念，爱护自然、保护环境；能够服从国家为巩固国防和强大人民军队所做的安排；具备安全敏感性和鉴别力，能够防范化解重大风险。 主要内容：了解习近平新时代中国特色社会主义思想创立的时代背景和重大意义；掌握中国特色社会主义新时代和中华民族伟大复兴中国梦的科学内涵；掌握中国式现代化的中国特色、本质要求和重大原则；理解党的全面领导制度、人民为中心理论和全面深化改革开放理论；掌握新发展理念、新发展格局、新发展阶段的内涵，深刻理解高质量发展和新质生产力；了解全过程人民民主的内涵，理解走中国特色社会主义政治发展道路的逻辑必然性；理解文化自信对提高文化软实力和建设社会主义文化强国的重要性；从教育、就业、收入社会保障、健康中国、社会治理格局等方面把握社会建设的具体内容；理解生态文明建设的内涵和现实意义，明确建设美丽中国的主要任务；深入理解社会主义现代化建设的教育、科技和人才战略；了解习近平法治思想的主要内容，理解全面依法治国的重大意义，明确中国特色社会主义法治道路的核心要义、基本原则，以及中国特色社会主义法治体系的主要内容和法治中国建设的主要任务；掌握“国家安全观”的基本定义和内涵，认识“国家安全”的重要性；理解巩固国防和强大人民军队的重要意义和主要举措；掌握“一国两制”的基本理论和重要意义，了解新时代党解决台湾问题的总体方略；认识当今世界局势，了解中国特色大国外交的原则和布局，理解推动构建人类命运共同体的丰富内涵和实践成果；掌握全面从严治党的必然性和重要意义。 教学要求：（1）方法策略。采用案例教学、情境教学等方式，启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，



序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
				依托国家职业教育智慧教育平台、国家示范性虚拟仿真实训基地、省级红色教育基地、省级思政教育工作室、思政课及党史学习教育专题数据库、学习强国、铸魂育人项目教学资源等，利用学习通、VR 技术等现代化教学手段进行教学。 (2) 考试评价。 通过过程评价、结果评价和增值评价的结合进行综合评价。注重过程考核，平时考核占比 70%，期末考核占比 30%。
4	形势与政策	32	1	课程目标：理解习近平新时代中国特色社会主义思想 and 党的理论创新成果意义，深刻领会十八大以来党和国家事业取得的历史性成就、发生的历史性变革、面临的历史性机遇和挑战；正确认识当前国内外形势，培养掌握正确分析形势和把握政策的能力，特别是对国内外重大事件、敏感问题、社会热点、难点、疑点问题的思考、分析和判断能力；不断提升政治素养，强化社会责任感和国家大局观，坚定中国特色社会主义信心信念，成为有理想、有本领、有担当的新时代合格大学生。 主要内容：每学期内容都覆盖四类专题：全面从严治党形势与政策专题，重点讲授党的政治建设、思想建设、组织建设、作风建设、纪律建设以及贯穿其中的制度建设的举措新成效；我国经济社会发展形势与政策专题，重点讲授党中央关于经济建设、政治建设、文化建设、社会建设、生态文明建设的新决策新部署；港澳台工作形势与政策专题，重点讲授坚持“一国两制”，推进祖国统一的新进展新局面；国际形势与政策专题，重点讲授中国坚持和平发展道路、推动构建人类命运共同体的新理念新贡献。 教学要求：每学期 8 学时（4 个专题），上 4 个学期，保证学生在校期间开课不断线。课堂教学以专题形式开展。课程评价注重考核学习效果，平时考核占 70%，期末考核占 30%。特别说明：本课程每学期依次为“形势与政策 1”“形势与政策 2”“形势与政策 3”“形势与政策 4”。各学期均进行考核。



序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
5	马克思主义基本原理	16	1	课程目标：知晓什么是马克思主义，理解为什么要坚持马克思主义，系统掌握马克思主义的世界观和方法论，掌握马克思主义的基本立场、基本观点和基本方法。能够运用马克思主义基本立场、观点、方法分析和解决问题，会用科学的思维方法认识和处理各种问题，具备明辨是非的能力。确立马克思主义信仰，树立共产主义远大理想，坚定中国特色社会主义共同理想，树立科学的世界观、人生观和价值观，积极投身中国特色社会主义的建设实践。 主要内容：马克思主义的创立和发展、世界的物质性及发展规律、实践与认识及其发展规律、人类社会及其发展规律、资本主义的本质及规律、资本主义的发展及其趋势、社会主义的发展及其规律、共产主义崇高理想及其最终实现。 教学要求：采用讲授法、讨论法、探究法、合作学习法、自主学习法、游戏教学法等教学方法，利用学习通、VR 技术等现代化教学手段进行教学。依托国家职业教育智慧教育平台、学习强国等教学资源，通过过程评价、结果评价和增值评价的结合进行综合评价。
6	体育与健康	108	6	课程目标：（1）锻炼能力：具有自觉维护身心健康的意识及相应的行为；掌握科学、有效、安全体育锻炼的原理、知识和日常健康监测的方法；能根据自身锻炼需要和实际情况制订合理的健身方案，实施科学安全的体育锻炼；具有 2~3 项运动爱好和 1 项运动专长，能满足日常体育锻炼与群众性体育竞赛的需要。（2）健康习惯：掌握卫生、营养、作息、心理健康，以及防病的基本原理和知识；具有维护身心健康的清晰意识；有保持清洁卫生、规律作息、合理进食等生活习惯，自觉预防各种疾病，拒绝或消除不良嗜好；具有明确的避险意识与行为，注重运动安全，具有对日常运动损伤、常见职业病的初步预防与运动康复能力；具有每周主动进行 3 次以上中等强度体育锻炼的良好行为。（3）体育精神：了解体育活动及运动竞赛对健全人格、锤炼意志、增进团结、遵纪守法等方面的促进作用；具有在体育活动中克服挫折与胆怯、超越自我、敢于胜利、享受体育运动乐趣和正确看待比赛胜负的积极健康心态；具有在公平规则下释放个人潜能、赢取体育竞赛的道德行为规范；具有在集体项目或团队竞赛中的角色认



序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
				知、分工协作、尊重他人和责任担当等品行风范。（4）职业适应：知晓提高职业体能、增进心理和社会适应能力的基本原理与方法；具备与职业相关的重复性操作、长时间承载静态力、不同劳动环境适应等身体能力和职业心理、社会适应；具备坚韧乐观、理性平和的心态，能够自我调节、管控情绪；具备正确的职业理想、劳动观念，能够主动将个人融入集体之中，能够正确地看待问题与挑战，能够适应职业需求和经济社会发展趋势。 主要内容：（1）基本模块：体育与健康基本知识；基础体能的基本原理与方法、测试与评价体能水平的方法、锻炼计划制订的步骤与方法；职业体能和职业心理、社会适应训练；体育课程思政专题；《国家学生体质健康标准》测试。（2）拓展模块：太极拳、游泳、篮球、足球、排球、羽毛球、乒乓球、武术、健美操和体育舞蹈。 教学要求：建立激发学生参与体育活动的教学模式，熟练掌握教学内容；设计和组织教学过程，贯穿立德树人教育理念，全面提高学生素质。考核：运动技能 40%+身体素质 30%+平时考勤 20%+理论 10%。
7	军事训练与国家安全	32	2	课程目标：帮助大学生掌握基本军事理论与军事技能，增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，强化爱国主义、集体主义观念，加强组织纪律性，促进大学生综合素质的提高，为中国人民解放军训练后备兵员和培养预备役军官、为国家培养社会主义事业的建设者和接班人打下坚实的基础。 主要内容：中国国防、军事思想、战略环境和我国的军事战略、军事高新技术和信息化战争等六部分 教学要求：采用混合式教学模式教学，考核分平时考核和期末考核两个环节，平时考核安排课内实践活动、日常作业和探究性学习任务占 70%，期末考核占 30%
8	心理健康教育	32	2	课程目标：引导学生学会认识自我和悦纳自我，掌握环境适应能力和情绪调节能力，学会科学学习，树立自助、求助意识，学会理性面对困难和挫折，拥有建立良好人际关系的能力，增强心理健康素质。培育学生热爱生活、珍



序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
				视生命、自尊自信、理性平和、乐观向上的心理品质和不懈奋斗、荣辱不惊、百折不挠的意志品质，促进学生思想道德素质、科学文化素质和身心健康素质协调发展，培养担当民族复兴大任的时代新人。 主要内容：初识心理健康、认识自我、情绪调节及压力应对、学会学习、人际交往、恋爱及性心理、人格与心理健康和生涯规划。 教学要求：以积极心理学、行为主义心理学、绘画心理学学理基础为主，分层分类开展心理健康教学，关注学生个体差异，帮助学生掌握心理健康知识和技能，采用行为训练、情境教学、团体辅导等方式，启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，线上线下混合式教学模式教学。注重过程考核，平时考核占比 70%，期末考核占比 30%。
9	中华优秀传统文化	32	2	课程目标：深入领会山西传统文化的主要精神、理解传承山西传统文化的优秀要素，让学生从文化认同到文化自信，培养学生创新能力，养成孝敬父母、礼貌待人、明礼诚信的良好行为习惯和热爱家乡、热爱祖国、热爱党的高尚道德品质。 主要内容：根祖文化；晋商文化；忠义文化；德孝文化；革命文化；家风家训文化；水文化 教学要求：充分考虑教育对象综合素质的全面提升，结合地方文化特色，优化教学内容；采取多种教学形式，开发丰富学习资源，给学生提供更多的实践机会。过程性考核占 40%，终结性考核占 60%。
10	大学语文	64	4	课程目标：进一步提高学生听说读写的语文能力，潜移默化地提高学生在自我意识、理想信念、责任感、心理素质、职业道德、社交能力、鉴赏能力、审美能力、创新能力、想象能力等方面的修养，有意识的培养学生的人文情怀，拓宽观察世界的视野，提升认识世界的深度。 主要内容：以“人”为中心的古今中外励志名篇鉴赏；普通话训练；口语表达训练；常用文书写作训练。 教学要求：围绕语文课的主要功能，完成夯实学生语文基础，培养语文能力，提高学生人文素养的课程任务；



序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
				兼顾实用性、工具性、职业性，为学生职业、专业服务。考核：形成性评价 40%+终结性评价 60%。
11	高等数学	64	4	课程目标：掌握微积分的基本概念、理论及运算；初步了解极限思想、微分思想和积分思想；提高数学运算、直观想象、逻辑推理、数学抽象、数据分析和数学建模能力；会应用数学软件解决数学问题；会建立合理的数学模型解决相关专业问题，逐步形成应用数学解决实际问题的能力，培养勇于探索的科学精神和精益求精的工匠精神。 主要内容：函数极限的概念与运算，连续性的概念及其判断；导数、微分的概念、运算及其应用；定积分与不定积分的概念、运算及其应用；MATLAB 软件功能及应用。 教学要求：突出理论应用形态的教学，强化数学的思想和方法，注重数学应用能力的培养和数学素养的提高。过程性考核占 50%，期末终结性考核占 50%。
12	大学英语	128	8	课程目标：培养学生英语日常交流能力，树立正确的世界观、人生观和价值观，具备较强的阅读能力和基本的听、说、读、写、译能力，学会用英语讲中国故事，提升文化自信。 主要内容：基础词汇的使用；基本的语法规则；日常交际听说练习；中等难度英文资料阅读及常见应用文等书写；中西方文化差异；用英语讲述中国故事。 教学要求：坚持“实用为主，够用为度”的原则，以口语教学为立足点，采用情景教学、角色扮演等模式，注重过程考核，渗透思政教育。过程性考核占 70%，终结性考核占 30%。
13	美育	36	2	课程目标：通过本课程的学习，大学生了解了艺术的史论知识、艺术实践的方法，丰富和升华学生的艺术体验；提升大学生感受美、创造美、鉴赏美的能力，培养健康的审美情趣，促进学生全面发展，为大学生今后工作所必须具备的职业道德、职业理想、创新意识、审美意识、工匠精神、团队协作、等优秀综合培养，奠定了良好的基础。 主要内容：本课程内容分为美学和艺术史论、艺术鉴赏与评论、艺术体验与实践。内容包括：美学、文学、美



序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
				术、音乐、舞蹈、影视、戏剧、戏曲等学科。 教学要求：采用史论讲解、学科讲解与实践、艺术作品赏析、艺术活动实践等教学方法，依托国家职业教育智慧教育平台、中国大学慕课、利用学习通、VR 技术等现代化教学手段进行艺术体验教学。通过艺术过程评价、结果评价和增值评价的结合进行综合评价。同时引导学生参加艺术第二课堂和社团实践活动，感受自然美、社会美与艺术美的统一。
14	社交礼仪	32	2	课程目标：在情景化实训中掌握社会交往中的各种礼仪规范知识，在日常实践中培养良好的行为规范、养成良好的礼仪习惯；塑造学生优美的形象气质、得体的言行举止；提高学生适应社会交际的综合能力，增强学生的可持续发展能力。 主要内容：私人礼仪；公共礼仪；应酬礼仪；交往礼仪。 教学要求：以学生为中心，理实一体化教学，以练促学，把礼仪训练情景化、角色化、细节化、系统化，让学生感受到礼仪对个人和单位团体的巨大形象价值。以课堂即时效果为主的过程考核占 30%、以小组训练为主的项目考核占 40%、综合考核占 30%。
15	信息技术	64	4	课程目标：帮助学生认识信息技术对人类生产、生活的重要作用，了解现代社会信息技术发展趋势，理解信息社会特征并遵循信息社会规范；使学生掌握常用的工具软件和信息化办公技术，具备支撑专业学习的能力，能在日常生活、学习和工作中综合运用信息技术解决问题；使学生拥有团队意识和职业精神，具备独立思考和主动探究能力，为学生职业能力的持续发展奠定基础 主要内容：文档处理、电子表格处理、演示文稿制作、信息检索、新一代信息技术概述、信息素养与社会责任



序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
				教学要求：采用项目化教学方式、任务驱动的教学方法，通过机考的方式考核学生技能掌握情况。考核方式采用考勤（20%）+过程考核（30%）+期末考核（50%）
16	创新创业就业指导	16	1	课程目标：使学生了解一个微小企业的创办全过程，理解创办小型企业的十个步骤，掌握创办小型企业的方法与手段，学完后能够创办和维持一个可盈利的小企业。 主要内容：指导学生如何创办企业；如何找到一个好企业的想法；评估你的市场；组建你的创业团队；选择你的企业法律形态；预测你的启动资金；制订利润计划；编制创业企划书；开办企业。 教学要求：采用项目化教学方式，采用案例分析、小组讨论分享、角色演习、视频演艺，游戏实操等多种形式的教学方法让学生真正参与到创业活动中。考核通过日常出勤、小组成果汇报、模拟企业经营业绩、演讲、创业计划书及笔试考核（过程考核 50%+笔试 50%）
17	中国水利概论	32	2	课程目标：使学生了解中国水利事业的发展历程、现状及主要成就，掌握水利相关的基本概念、基本理论和技术，提升对水利工程、水资源管理、水环境保护、水文化等领域的系统认识，帮助学生理解水利与社会经济发展、生态环境等方面的紧密联系，认识到水利对国家和人民的重要意义，树立绿色发展的全局观，增强其知水、节水、护水、亲水的思想认识和行动自觉。 主要内容：中国水资源及水安全现状；水利工程基本知识；水工建筑物的类型及作用；水利发电及抽水蓄能；节约用水知识；河道治理与防洪；水生态保护与修复技术；智慧水利与数字孪生；水文化与水利法治等 教学要求：采用项目化教学方式，通过案例分析、小组讨论分享、演讲、参观实习等多种形式，实现课程教学



序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
				目标。考核通过日常出勤、作业、汇报、报告等形式进行（过程考核）
18	工程数学	16	1	课程目标：掌握行列式、矩阵的理论及其基本运算，了解线性方程组的解，会解简单的线性方程组，提高运用矩阵方法解决实际问题的能力。理解掌握概率论中的相关概念和公式定理；学会应用概率论的知识解决基本的概率计算；理解数理统计的基本思想和解决实际问题的方法。 主要内容：行列式、矩阵的概念与运算；矩阵的初等变换和矩阵的秩、逆矩阵；简单线性方程组的求解。随机事件的概率，随机变量及其分布，离散型随机变量的数字特征；常用统计量及其分布，参数估计及假设检验等。 教学要求：强调理解线性代数中几何观念与代数方法之间的联系，运用具体概念抽象公理化的方法以加强学生逻辑推理、归纳综合等意识的培养。引导学生从传统的确定性思维模式进入随机性思维模式，以案例分析为主，强调概率统计的应用价值，淡化理论推导，强化概率统计思想方法。考核：平时成绩 50%+结课作业 50%。
19	定向体育	16	1	课程目标：掌握游泳的安全知识和岸上救护技能、水中自救和一至两种竞技游泳技术。 主要内容：游泳基本理论、岸上救护和心肺复苏技术、蛙泳技术、自由泳技术、仰泳技术、职业体能训练。 教学要求：把心智教育贯穿到教学全过程，注重精讲多练，提高学生的意志力，养成自觉锻炼的习惯。 考核：理论（10%）+考勤（10%）+职业体能（20%）+岸上救护（20%）+游泳技术（40%）。
20	专业英语	32	24	课程目标：培养高职学生在未来职业中运用英语进行交流的基本能力；培养学生能够在水利国际合作和交流大背景下，在相关岗位上运用英语沟通交流。 主要内容：内容包括英语专业词汇、科技英语阅读与写作等方面。 教学要求：采用项目化教学方式、任务驱动的教学方法，通过机考的方式考核学生技能掌握情况。考核方式采



序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
				用考勤（20%）+过程考核（30%）+期末考核（50%）。
21	政治素养 (必选) 四史教育	16	1	课程目标: 全面落实立德树人根本任务,提升学生的政治认同、思想认同、情感认同,真正做到“学史明理、学史增信、学史崇德、学史力行”,坚定对马克思主义的信仰、对中国特色社会主义的信念、对实现中华民族伟大复兴的信心。 主要内容: “四史”包括党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史。专题一:党史专题二:新中国史专题三:改革开放史专题四:社会主义发展史 教学要求: 按教育部文件要求,本课程为思政类选择性必修课,学生必须从“党史”、“新中国史”、“改革开放史”、“社会主义发展史”中任选一门完成相应学习,获得1学分。采用网络授课或讲座形式进行教学,以过程考核为主要方式。
22	人文素养	64	4	课程目标: 明确我们应该承担的社会责任,了解基本的管理知识、金融知识以及人口资源的现状与发展趋势 主要内容: 专题一:社会责任专题二:管理知识专题三:金融知识专题四:人口资源 教学要求: 采用网络授课或讲座形式进行教学,以过程考核为主要方式
23	科学素养	64	4	课程目标: 了解节能减排与环境保护的基本知识和方法,提高环境意识,使保护环境成为自觉自愿的行动;了解国家安全的重要性及海洋科学的基础知识 主要内容: 专题一:节能减排专题二:绿色环保:专题三:国家安全:专题四:海洋科学 教学要求: 采用网络授课或讲座形式进行教学,以过程考核为主要方式

2. 专业课程

专业课程根据摄影测量员、工程测量员、地图绘制员等岗位，全国职业院校地理信息空间数据采集与处理技能大赛，1+X 无人机摄影测量、1+X 不动产数据采集与建库、1+X 测绘地理信息数据获取与处理职业资格证书等要求设置，主要有测绘基础、测绘 CAD、GNSS 测量技术、测绘管理与法律法规、地图制图、摄影测量基础、数字测图、无人机摄影测量技术、遥感原理、三维激光扫描技术、倾斜摄影测量技术、遥感数据处理与解译、不动产测绘、计算机图形图像处理、地理信息系统技术应用、空间数据库应用、测量误差与数据处理、自然资源调查监测、工程制图与识图等见表 3。

表 3 摄影测量与遥感技术专业课程简介

序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
1	测绘基础	52	3	课程目标: 学生能够熟练使用测量仪器, 进行测量基本工作、小区域控制测量、地形图测绘和应用, 具备从事地形测量内、外业工作所必备的数据获取、数据处理、数据表达和应用的能力。 主要内容: 测量学基本知识、水准测量、角度测量、距离测量、方向测量、小区域控制测量、大比例尺地形图测绘及地形图的应用。 教学要求: 重点是大比例地形图测绘中学生应具备的基本知识和基本技能掌握; 应充分应用现代化的教学手段, 达到直观性和交互性的学习; 教学应着重讲解基本概念、基本原理和基本方法, 实训课程应着重基本技能的训练。实行过程考核与项目考核。
2	测绘CAD	52	3	课程目标: 学生要掌握 AutoCAD 操作基础, 二维图形的绘制及编辑技巧, 绘图环境定义, 图块、外部参考和设计中心, 文字、表格、尺寸标注与图形查询, 测绘符号的制作和定制, 地形图、地籍及房产图、道路测量工程图的绘制, 图形的打印与输出等内容。 主要内容: 平面绘图、绘图辅助工具、编辑图形、标注尺寸、书写文字、图册管理功能、三维绘图、网络功能、数据交换等。 教学要求: 在教学中教导学生们制图需要规范化、标准化、网络化。工程制图严格遵照国家有关建筑制图规范制图, 要求所有图面的表达方式均保持一致。实行过程考核与项目考核。
3	GNSS 测量技术	56	3	课程目标: 能够操作 GNSS 接收机进行外业数据采集; 能够操作 GNSS 数据处理软件进行内业数据处理; 能够进行 GNSS 控制测量的设计、选点、埋点、拟定作业计划、观测与计算; 能编制 GNSS 控制网的技术设计书; 能编制 GNSS 控制网的总结报告; 能够完成 GNSS 控制测量的组织协调及工作计划; 能够操作 GNSS RTK 接收机进行实时数据采集; 具有分析和解决常见的 GNSS 测量实际问题的能力 主要内容: GNSS 系统组合; 坐标系统和实践系统的建立; 卫星运动与卫星坐标计算; 电磁波与卫星信号传播; GNSS 定位; GNSS 误差分析; GNSS 施测与数据处理; GNSS 控制网技术设计 教学要求: 以学生为本, 注重“教”与“学”的互动, 通过仪器和软件操作等实践活动, 由教师提出要求并示范, 组织学生进行活动, 让学生在活动中训练观测和计算能力, 从而掌握本课程特有的专业能力。实行过程考核与项目考核。



序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
4	测绘管理与法律法规	56	3	课程目标: 掌握我国相关测绘法律法规现状; 测绘资质; 测绘合同; 基础测绘; 测绘标准化; 测绘成果管理 主要内容: 掌握在测绘工程项目实施过程中如何依照相关法规、规范, 正确运用测绘技术最终实现设计目标的相关知识和方法 教学要求: 突出理论应用形态的教学, 注重测量技术应用能力的培养和提高。考核由平时形成性评价 (50%) 和期末终结性评价 (50%) 构成
5	地图制图	56	3	课程目标: 学生要掌握地图的数学基础、地图的分类、内容、设计等基本知识、地图制图的方法、设计与编绘、计算机制图、地图的分析、阅读、应用。 主要内容: 地图制图软件的操作、利用制图软件进行地图制作、图片处理、地图的分幅与编号、地图的分析与应用 教学要求: 本课程需指导学生最终具备关于地图制图的基本知识, 运用相关制图软件进行地图数据处理以及普通地图、专业地图的制作, 最终得到地图成果并进行输出。实行过程考核与项目考核
6	摄影测量基础	56	3	课程目标: 以航空摄影测量基本理论为基础, 培养学生掌握影像信息获取、解析空中三角测量以及 3D 产品生产等工作所必须的专业知识、专业技能及相关的职业能力。 主要内容: 航空摄影飞行质量评价指标; 单张航摄像片的解析; 摄影测量中常用的坐标系统; 航摄像片的内、外方位元素; 共线方程的形式和含义以及像点位移; 解析空中三角测量; 3D 产品生产。 教学要求: 加强对学生实际职业能力的培养, 强化基于工作过程的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。注意职业情境的创设, 以多媒体、录像、校内教学型生产性实训基地的动态示教等教学方法提高学生分析问题和解决实际问题的职业能力。实行过程考核与项目考核。
7	数字测图	56	3	课程目标: 掌握数字化测图的基本原理, 了解数字化系统中的硬件系统和软件系统的组成, 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, 掌握大比例尺地形图扫描屏幕矢量化基本流程和方法, 同时, 熟练掌握南方 CASS 数字化地形地籍成图软件的使用方法 主要内容: 认识数字测图的硬件和软件、地形图的扫描矢量化、全站仪采集数据的测站设置、草图绘制、内业展点成图、地形图的编辑、数字地形图在工程中的应用。 教学要求: 课堂教学应着重讲解基本概念、基本原理和基本方法, 实验课及实习课应着重基本技能的训练; 在教



序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
				学过程中应重点加强学生操作技能的培养，采用任务驱动教学，尽量以真实数字测图项目提高学生学习兴趣；在数字测绘实训室建成后，应尽量将该课程的教学安排在该实训室中进行，因为该实训室为理论实践一体化教室，学生能很好地将理论与实践结合起来。实行过程考核与项目考核
8	无人机摄影测量技术	56	3	课程目标：掌握无人机的基本操作以及数据的处理流程 主要内容：了解无人机测绘的基本理论和方法的基础，掌握无人机任务规划、目标定位与跟踪、测绘成图、应急快速成图、基于无人机影像的三维重建和空中全景监测等相关技术及其应用 教学要求：应加强对学生实际职业能力的培养，强化基于工作过程的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。应注意职业情境的创设，以多媒体、录像、校内教学型生产性实训基地的动态示教等教学方法提高学生分析问题和解决实际问题的职业能力。实行过程考核与项目考核
9	遥感原理	56	3	课程目标：在加深对遥感基础知识认识的基础上，灵活运用遥感知识进行项目的处理 主要内容：遥感技术在测绘与地理信息制图、土地利用、矿业工程、地质工程、环境监测工程中的应用 教学要求：应加强对学生实际职业能力的培养，强化基于工作过程的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。应注意职业情境的创设，以多媒体、录像、校内教学型生产性实训基地的动态示教等教学方法提高学生分析问题和解决实际问题的职业能力。实行过程考核与项目考核
10	三维激光扫描技术	56	3	课程目标：掌握三维激光扫描技术原理、数据采集与处理，工程应用 主要内容：三维激光扫描技术是近年来出现的新技术，探索该技术在建筑、规划、土木工程、建筑监测、数字城市、灾害评估等等领域的应用。 教学要求：要求学生具备扫描技术在测量工作中的应用能力，测得相应观测物的数字化模型。实行过程考核与项目考核。
11	倾斜摄影测量技术	56	3	课程目标：掌握倾斜摄影基础知识，熟练操作倾斜摄影内外业软件 主要内容：技术介绍、倾斜影像自动空三技术、倾斜影像密集匹配、多视影像自动化匹配及空三技术及半自动三维建模技术等内容。 教学要求：倾斜摄影测量的教学主要注重实际操作，教学过程中应结合不同的领域案例进行讲解，同时可参与实际项目生产。实行过程考核与项目考核



序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
12	遥感数据处理与解译	56	3	课程目标: 在加深对遥感基础知识认识的基础上,灵活运用遥感知识进行遥感数据处理与解译 主要内容: 遥感技术在测绘与地理信息制图、土地利用、矿业工程、地质工程、环境监测工程中的应用 教学要求: 应加强对学生实际职业能力的培养,强化基于工作过程的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。应注意职业情境的创设,以多媒体、录像、校内教学型生产性实训基地的动态示教等教学方法提高学生分析问题和解决实际问题的职业能力。实行过程考核与项目考核
13	不动产测绘	56	3	课程目标: 掌握土地权属调查的过程中界址点的设置,宗地草图的绘制,地籍调查表的填写,土地利用现状地类的辨认;房产调查的基本内容;房产面积的测算;掌握房产与地籍测量从控制到碎部的全部过程。同时,熟练掌握南方 CASS 数字化地形地籍成图软件的使用方法 主要内容: 学习城镇地籍权属调查,农村土地利用现状调查,房产调查,土地质量调查;房产与地籍重点是界址点的细部测量与宗地图的制作,分层分户面积量算 教学要求: 课堂教学应着重讲解基本概念、基本原理和基本方法,实验课及实习课应着重基本技能的训练。在介绍房产与地籍测量时,重点突出房产与地籍测量的特点;在教学过程中应重点加强学生操作技能的培养,采用任务驱动教学,尽量以真实房产与地籍项目提高学生学习兴趣。实行过程考核与项目考核
14	计算机图形图像处理	56	3	课程目标: 能使用 Photoshop 软件来处理 2D 位图;能根据任务进行抠图、修图、绘图;能制作较复杂艺术字、宣传画、简单的网页页面等生活类图像;能处理航片、卫片等专业方面的工作。 主要内容: ①图像处理基础(上传相片与保存格式、相片合成与修复、图形绘制);②色彩应用(房屋色彩调整、植被色彩调整);③图层应用、(地物地貌图层设置、图像合成蒙太奇效果);④项目路径应用(地物地貌路径设置);⑤文本应用(文字注记、文字效果);⑥通道应用(影像图修补);⑦滤镜应用(影像图效果调整)。 教学要求: 结合案例及生产实践项目,利用软件对图形图像进行处理。实行过程考核与项目考核
15	地理信息技术应用	56	3	课程目标: 学生能够掌握地理信息基础知识、地理信息系统数据结构与数据库、地理信息的获取与处理、地理信息的空间查询与分析、地理信息产品的输出等内容,为进入工作岗位掌握必要的专业技能 主要内容: 地理信息基础知识、地理信息系统数据结构与数据库、地理信息的获取与处理、地理信息的空间查询与分析、地理信息产品的输出 教学要求: 应加强对学生实际职业能力的培养,强化基于工作过程的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;应注意职业情境的创设,以多媒体、录像、校内教学型生产性实训基地的动态示教等教学方法提高学生分析问题和解决实际问题的职业能力。实行过程考核与项目考核



序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
16	空间数据库应用	56	3	课程目标: 加深对数据库基础知识, 空间数据库理论的理解, 灵活运用数据库进行实例分析 主要内容: 数据库基础知识, 空间数据库理论基础, 空间数据库设计, 空间数据库的建立与维护, 空间数据库技术应用实例, 空间数据库发展趋势 教学要求: 空间数据技术既是地理信息系统(GIS)的重要组成部分, 也是其核心技术之一。建立科学、合理的空间数据库是GIS项目成功的关键, 但空间数据库是理论性和实践性都很强的学科。实行过程考核与项目考核
17	测量误差与数据处理	56	3	课程目标: 学生掌握误差的基本概念; 掌握测量平差的基本原则; 掌握误理论, 掌握最小二乘原理; 掌握条件平差的方法; 掌握间接平差的方法; 能利用误差椭圆进行误差分析; 熟练掌握各种平差软件 主要内容: 测量误差的理论知识; 条件平差; 间接平差; 误差椭圆; 平差软件的使用 教学要求: 强化基于工作过程的案例教学和任务教学, 注重以任务引领性项目诱发学生学习兴趣; 应以学生为本, 注重“教”与“学”的互动, 通过多个案例, 让学生在实例中训练多个课程的数据处理能力, 从而掌握本课程特有的专业能力; 应注意职业情境的创设, 以多媒体教学方法提高学生分析问题和解决问题的职业能力。实行过程考核与项目考核。
18	自然资源调查监测	56	3	课程目标: 掌握自然资源调查监测相关知识与技能 主要内容: 认识自然资源调查监测软件; 空间数据的转换与处理; 空间数据输入与编辑; 数据输出; 空间分析 教学要求: 教学方法采用任务驱动、小组讨论、头脑风暴、分组任务等多种教学方法, 注重实际操作, 教学过程中应结合不同的领域案例进行讲解, 同时可参与实际项目生产。实行过程考核、结果考核、增值评价与综合评价相结合。
19	工程制图与识图	56	3	课程目标: 通过学习掌握制图的基本知识与技能, 投影的基本知识, 点、直线、平面的投影, 基本形体的投影, 组合体的投影, 轴测投影, 剖面图与断面图, 建筑工程图的一般知识, 建筑施工图, 结构施工图 主要内容: 绘制平面图、基本体与简单物体三视图绘制、几何要素投影、切割体三视图绘制与识读、组合体视图绘制与识读、机件图样图形的绘制与识读、零件图绘制和识读、装配图绘制和识读、零件及装配体测绘、其他工程图绘制与识图 教学要求: 以立体化精品教材为构建目标, 部分课程配套实训教材; 网上提供完备的电子教案、习题参考答案等教学资源, 适合教学需要。采用最新的工程案例, 切合实际; 工程案例的引用不局限于地域。实行过程考核与项目考核



3. 实践课程

实践环节主要有社会实践、认知实习、综合实训、岗位实习、毕业教育等多种实习方式，见表 4。

表 4 摄影测量与遥感技术专业实践环节简介

序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
1	劳动教育	32	2	课程目标：引导学生牢固树立“劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽”的思想观念，培育工匠精神，提高职业劳动技能水平，培养德智体美劳全面发展的新时代青年。 主要内容：各系部按照工作计划有序开展 教学要求：过程性考核
2	社会实践	16	1	课程目标：巩固理论学习效果，了解国情、了解社会、增强社会责任感使命感，提升适应社会、服务社会的能力。 主要内容：传承中华优秀传统文化；志愿者服务；提升职业素养；环保主题；创新创业等
3	认知实习	16	1	课程目标：了解企业文化，增加学生对工作岗位、工作内容的认识，明确今后学习的方向和目标，为今后工作做好准备。 主要内容：1. 了解企业文化；2. 了解就业市场、就业前景及人才需求；3. 了解工程测量专业应具备的职业素养；4. 了解企业使用的最新技术及其应用领域。 教学要求：实习报告。



4	测绘基础实训	28	1	课程目标: 使学生熟练掌握水准仪、全站仪的使用, 掌握水准测量、角度测量、距离测量, 能进行小区域控制测量及数据处理。 主要内容: 三四等水准测量、三级导线测量外业观测及内业数据平差处理, 编写实训报告。 教学要求: 按照实习任务分组分角色完成各阶段实习任务, 最终以实训报告形式提交, 以组为单位进行汇报实习内容及收获。
5	GNSS 测量实训	28	1	课程目标: 使学生熟练掌握 GNSS 静态测量、数据处理以及动态测量技术, 为后续课程中的地形图测量、施工放样、像控测量等提供知识与技术支持。 主要内容: 静态测量、数据处理、RTK 数据采集与放样 教学要求: 过程考核与提交实训报告相结合
6	数字测图实训	28	1	课程目标: 熟悉大比例尺数字地形图测绘的基本技能和数字成图基本方法。能按照操作规程独立操作仪器, 协作获得外业观测成果, 进行图根控制测量计算和地形图绘制。 主要内容: 根据项目进行测量前的准备工作, 平面控制。以测区首级控制点为起算点, 根据测区情况布设加密导线; 高程控制。按国家四等水准测量要求施测首级控制; 采用普通水准测量要求施测图根控制; 碎部测量, 测绘比例尺为 1:1000 的地形图 500 米×500 米; 检查与验收。对所使用的仪器进行检验, 对控制点成果和控制点的展绘进行检查。 教学要求: 数字地形图、实习报告。包含技术总结和实习总结两部分内容。



7	遥感制图实训	56	2	课程目标: 深对遥感知识的理解, 灵活运用遥感软件进行工程项目的处理 主要内容: 运用遥感软件进行各种地图的制作 教学要求: 过程考核与提交实训报告相结合
8	摄影测量实训	56	2	课程目标: 掌握航测外业飞行、像控点选择及测量、像片调绘步骤;掌握航摄数据下载和整理方法;能对航摄正射和倾斜数据进行处理, 会制作 4D 产品和三维模型 主要内容: 航测无人机组装、无人机航测外业航线规划、像控点选择及测量、像片调绘;正射影像数据下载、整理和处理, 制作 4D 产品;倾斜影像数据下载、整理和处理, 制作三维模型。 教学要求: 航线规划 km1 文件;像控点选点图、像控点测量成果;像片调绘成果;航测影像数据、POS 数据、4D 产品、三维模型。
9	岗位实习	680	34	课程目标: 学生通过摄影测量与遥感技术专业岗位实习, 了解企业的运作、组织架构、规章制度和企业文化;掌握岗位的典型工作流程、工作内容及核心技能;养成爱岗敬业、精益求精、诚实守信的职业精神, 增强学生的就业能力。实习岗位:航空摄影测量;无人机遥感测绘;自然资源调查监测;遥感影像处理与制图。 主要内容: 摄影测量外业: 从事像片控制点选刺与测量、像片调绘工作; 摄影测量内业: 从事空三加密、立体测图、编图和入库工作, 生产 4D 产品; 自然资源调查监测: 从事地理国情信息调查、处理、统计分析等工作, 为农林、资源、环境监测等相关行业提供遥感技术支持和服务;



				无人机遥感测绘：利用无人机获取小区域、高分辨率低空影像数据，对影像进行拼接和处理，制作数字正射影像图，开展灾害应急测绘服务； 遥感影像处理与制图：从事遥感影像处理、分类，专题地图的设计与编制。 教学要求：实习时间至少半年以上，提交成果为：①企业教师登记表、企业指导教师评定成绩登记表、学生岗位实习综合成绩登记表；②岗位实习证书；③毕业设计报告。
10	毕业教育	8	0.5	课程目标：教育毕业生进一步树立正确的人生观、价值观、择业观，培养良好的职业道德，对毕业生进行全面的择业指导。 主要内容：就业指导、各种报告和讲座、毕业生大会、毕业生活活动。

七、教学进程总体安排

(一) 教学时间分配表

表 5 教学时间分配表

教学周 学期	教学时间（环节）分配																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
一						□	□	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	机动	◎	○
二	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	▲	▲	▲	机动	◎	○
三	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	▲	▲	机动	◎	○
四	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	▲	▲	机动	◎	○
五	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	○	
六	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	○	◇		

注：□为军事训练，△为课堂教学，▲为综合实训，○为社会实践，◎为考试，★为岗位实习，◇为毕业教育。

（二）教学进程安排表

表 6 教学进程表

课程类别		序号	课 程 名 称	学分	学 时 数 分 配			每学期教学周学时									
					共计	理论	实践	1 (18w)	2 (20w)	3 (20w)	4 (20w)	5 (20w)	6 (20w)				
公共基础课	公共基础课	1	思想道德与法治		3	48	40	8	3								
		2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论		2	32	28	4			2						
		3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论		3	48	40	8				3					
		4	形势与政策		1	32	32	0	4 专题/学期								
		5	体育与健康		6	108	12	96	2	1.5+0.5 (游泳)	2						
		6	军事训练与国家安全		2	32	12	20	2 周								
		7	心理健康教育		2	32	16	16	1	1							
		8	中华优秀传统文化		2	32	24	8		2							
		9	大学语文		4	64	50	14	4								
		10	高等数学		4	64	56	8		4							
		11	大学英语		8	128	108	20	4	4							
		12	美育		2	32	16	16	1	1							
		13	信息技术		4	64	16	48	4								
		14	创新创业就业指导		1	16	8	8				1 周					
		15	劳动教育		1	16	16	0	1								
		16	中国水利概论		2	32	26	6		2							
		小计 1			47	780	500	280	20 2 周	16	4	3 1 周					
	公共选修课——限定选修课	1	*马克思主义基本原理		1	16	16	0		1							
		2	职业发展与就业指导		2	32	20	12	2 专题/学期								
		3	*工程数学		1	16	16	0		1							
		4	定向体育		1	16	4	12				活动					
		5	专业英语		2	32	24	8				2					
		6	*社交礼仪		2	32	16	16		2							
		小计 2（选修达 4 学分） 限定选修课在所选课程前面标注*号，马克思主义基本原理必选。 小计 2“学分”、“学时数分配”、“每学期教学周学时”只需相加所选定课程。			4	64	48	16	0	4	0	0					
	公共选修课——任意选修课	1	政治素养 （必选） 四史教育	党史	1	16	16	0		线平台开展 其中政治素养“四史教育”中必选一个专题于第一学期完成，其余任选三个专题， 选够 4 个学分							
				国史	1	16	16	0									
				改革开放史	1	16	16	0									
				社会主义发展史	1	16	16	0									
		2	人文素养	社会责任	1	16	16	0									
				管理知识	1	16	16	0									
				金融知识	1	16	16	0									
				人口资源	1	16	16	0									
		3	科学素养	节能减排	1	16	16	0									



课程类别		序号	课 程 名 称		学分	学 时 数 分 配			每学期教学周学时						
						共计	理论	实践	1 (18w)	2 (20w)	3 (20w)	4 (20w)	5 (20w)	6 (20w)	
				绿色环保	1	16	16	0							
				国家安全	1	16	16	0							
				海洋科学	1	16	16	0							
		小计 3（选修达 4 学分）			4	64	64	0	0	0	0	0			
		合计 1			55	908	612	296	20	20	4	3			
专业（技能）课	专业基础课程	1	测绘基础			3	52	26	26	4					
		2	测绘 CAD			3	52	26	26	4					
		3	★ GNSS 测量技术			3	56	28	28		4				
		4	测绘管理与法律法规			3	56	56	0			4			
		5	地图制图			3	56	28	28			4			
		6	#摄影测量基础			3	56	28	28			4			
		小计 4			18	328	192	136	8	4	12				
	专业核心课程	7	★ 数字测图			3	56	28	28		4				
		8	#无人机摄影测量技术			3	56	28	28			4			
		9	遥感原理			3	56	56	0			4			
		10	★ 三维激光扫描技术			3	56	28	28				4		
		11	#倾斜摄影测量技术			3	56	28	28				4		
		12	遥感数据处理与解译			3	56	28	28				4		
		小计 5			18	336	196	140	0	4	8	12			
	专业拓展课程	13	#*不动产测绘			3	56	28	28			4			
		14	*计算机图形图像处理			3	56	28	28				4		
		15	*地理信息系统技术应用			3	56	28	28				4		
		16	*空间数据库应用			3	56	28	28				4		
		17	测量误差与数据处理			3	56	28	28						
		18	自然资源调查监测			3	56	28	28						
		19	工程制图与识图			3	56	28	28						
		小计 6			12	224	112	112	0	0	4	12			
		合计 2			48	888	500	388	8	8	24	24			
实践教学	社会实践	1	劳动教育			2	32	0	32		1 周	1 周			
		2	社会实践			1	16	0	16	1 周	1 周	1 周	1 周		

课程类别	序号	课 程 名 称	学分	学 时 数 分 配			每学期教学周学时					
				共计	理论	实践	1 (18w)	2 (20w)	3 (20w)	4 (20w)	5 (20w)	6 (20w)
专业实践		小计 7	3	48	0	48	1 周	2 周	2 周	1 周		
	1	认知实习	1	16	0	16	2 次/学期					
	2	测绘基础实训	1	28	0	28		1 周				
	3	GNSS 测量实训	1	28	0	28		1 周				
	4	数字测图实训	1	28	0	28		1 周				
	5	遥感制图实训	2	56	0	56				2 周		
	6	摄影测量实训	2	56	0	56			2 周			
	7	岗位实习	34	680	0	680					18 周	16 周
	8	毕业教育	0.5	8	8	0						1 周
		小计 8	42.5	900	8	908	0	3 周	2 周	3 周	18 周	18 周
		合计 3	45.5	948	8	940	1 周	5 周	4 周	4 周	46	956
总计			148.5	2744	1120	1624	28	28	28	27		

说明：

- （1）标记*的为本专业的限选课程，专业拓展课本专业认定为专业限选课程。
- （2）标记#的为 1+X 职业技能等级证书对接课程：
- （3）标记 * 的为职业技能大赛对接的课程：
- （4）每 16-18 个课时计算 1 个学分；
- （5）《大学语文》、《高等数学》、《中国水利概论》课程开设学期参考附件 1；
- （6）限定选修课学分需达 4 分及 4 分以上，在所选课程前面标注*号，马克思主义基本原理为限定选修课必修课。
- （7）小计 2 “学分”、“ 学时数分配”、“每学期教学周学时”填写，只需相加所选定课程的学分及学时数。

(三) 课程结构分析表

表 7 课程结构分析表

类别	总学时	占比%	课程类别		学时数	占比%	备注
理论学时	1120	41	公共基础课	公共基础课	500	18.2	
				限定选修课	48	1.7	
				任意选修课	64	2.3	
			专业课	专业基础课程	192	7.0	
				专业核心课程	196	7.1	
				专业拓展课程	110	4.1	
			实践课程	社会实践	0	0.0	
				专业实践	8	0.3	
实践学时	1624	59	公共基础课	公共基础课	280	10.2	
				限定选修课	16	0.6	
				任意选修课	0	0.0	
			专业课	专业基础课程	136	5.0	
				专业核心课程	140	5.1	
				专业拓展课程	112	4.1	
			实践课程	社会实践	48	1.7	
				专业实践	892	32.5	
合计	2744	100	——		——	——	——



说明:

在上表中, 包含军事训练与国防安全、社会实践、综合实训、跟岗实习、岗位实习和毕业教育

三年总学时数为 2744, 综合实训安排在第 2~4 学期, 总共 7 周, 每周按 28 学时算, 合计 196 学时。岗位实习按 34 周计算, 合计 680 学时。毕业教育按 1 周计算, 合计 8 学时

学分与学时的换算: 18 学时计为 1 个学分, 总学分 148.5 学分。军事训练与国防安全、入学教育、社会实践、毕业报告和毕业教育等, 以 1 周为 1 学分。

公共基础课程学时 (908) 占总学时 (2744) 的 33.1%。选修课学时 (352) 占总学时 (2744) 的 12.8%。



八、实施保障

实施保障主要包括师资队伍、教学设施、教学资源、教学方法、学习评价、质量管理等方面。

（一）师资队伍

1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 25:1，双师素质教师占专业教师比例不低于 60%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

2. 专任教师

具有高校教师资格和本专业领域有关证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有测绘工程相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力，具有较强的信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究。每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外摄影测量与遥感相关行业的建设和发展状况，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域有一定的专业影响力。

4. 兼职教师

主要从山西省地球物理化学勘查院有限公司聘任，要求具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富



的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

（二）教学设施

主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、实训室和实训基地。

1. 专业教室基本条件

一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 WiFi 环境，并具有网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训室基本条件

表 8 校内实训室明细表

实训室名称	主要设施设备名称	数量（台/套）	工位数	开展的实训
无人机创新应用实训室	无人机驾驶训练、无人机航测、倾斜摄影测量三维建模、裸眼测图；成果检查验收	大疆御 2Pro 66 台，大疆御 M3E 6 台，精灵 4RTK 6 台，固定翼航测无人机 1 台	40	无人机摄影测量技术
航测数据处理中心	软件认识、航测成果整理、空三加密、4D 产品生产、遥感图像处理与解译；成果检查验收	无人机仿真软件 40 节点、航天远景教学系统 50 节点、CC 建模软件 1 套、EPS20 节点、智觉实训平台 1 套、ENVI 软件 50 节点	40	无人机摄影测量技术、倾斜摄影测量、遥感数据处理与解译
测绘虚拟仿真实训基地	水利工程测量虚拟仿真实训 VR 系统、数字测图仿真软件	水利工程测量虚拟仿真实训 VR 系统 1 套、数字测图仿真软件 1 套	40	测绘基础、GNSS 测量、数字测图



3. 校外实训基地基本要求

具有稳定的校外实训基地。能为学生提供开展无人机操控、摄影测量外业、摄影测量内业、遥感制图的实习实训，能为学生提供无人机操控员、摄影测量员、地图绘制员等相关实习岗位。实习设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实习管理及实习规章制度齐全。

校外实训基地建设情况要求如下：

表 9 校外实训基地明细表

序号	合作单位(企业)	单位所在地	合作内容	岗位实习 岗位数
1	山西省物理化学 勘查院有限公司	运城	学生岗位实习、教师企业实践、横向课题及专业技能开发、教学项目收集	20
2	山西省地质测绘 院有限公司	运城	学生岗位实习、教师企业实践、横向课题及专业技能开发、教学项目收集	20
3	西安诺汇信息技 术有限公司	西安	学生岗位实习、教师企业实践、横向课题及专业技能开发、教学项目收集	20

4. 支持信息化教学方面的基本要求

具有利用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等的信息化条件。引导鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法、提升教学效果。

（三）教学资源

主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字资源等。

1. 教材选用基本要求

严格执行教育部印发《职业院校教材管理办法》教材〔2019〕61



号和省（区、市）关于教材选用的有关要求，依据学校专业教材选用制度。文化基础课和专业（技能）课主要使用国家“十三五”、“十四五”规划教材。校本课程可以根据需要组织编写和使用。

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，学校图书馆与国家有关文献信息资源建立了信息资源共享合作，可以满足学生全面培养、教科研工作、专业建设等的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：行业政策法规资料，有关软件开发的技术、标准、方法、操作规范以及实务案例类图书等。

3. 数字教学资源配置基本要求

建议使用已建成的摄影测量与遥感技术专业国家教学资源库、国家精品在线课程、智慧教育平台等资源。建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

（四）教学方法

教师可灵活选择教学方法，并依托信息化教学手段组织教学，要求能够培养学生积极主动的学习兴趣，能够将理论知识与实际问题相结合，提高学生分析问题和解决问题的能力，增强学生学习的主动性、积极性和学习兴趣，能够有效促进教学相长和师生互动。

公共基础课程模块是学生学习的重要内容，具有很强的基础性，是学习、理解、掌握专业知识和专业技能的基础。教学过程中，以语



言传递知识信息为主的教学内容，主要采取讲述法、讲解法、讲演法、讨论法、归纳法、演绎法、问题引导法、设疑解释法、点拨法、引导探索法等教学方法；以直观感知为主动的教学内容，主要采用演示法、参观法、分析法、比较法等教学方法；以培养态度、情感、价值观为主的教学内容，主要采用欣赏法、实践法、沟通交流法、榜样示范法等教学方法。

专业课程模块是从事本专业职业岗位工作，成为岗位熟练工作人员，并成为可持续发展的基础。教学过程中应立足于知识的学习与应用，以知识训练和能力培养相结合，主要采用项目教学、案例教学、情景模拟教学、模块化教学等教学方式，采用示范演示法、参观观察法、引导探究法、讨论法、分析总结法、讲解练习法等教学方法，以激发、鼓励学生运用所学知识和技能提高分析问题、解决问题的能力。提倡老师运用多媒体手段丰富教学内容。

实践课程建议多采用理实一体化教学模式，理实一体化教学模式就是把培养学生的职业能力的理论与实践的教学作为一个整体考虑，构建职业能力整体培养目标体系，通过各个教学环节的落实来保证学生职业素养和职业能力的实现。通过一体化教学，可以实现教学从“知识的传递”向“知识的处理和转换”转变；教师从“单一型”向“行为引导型”转变；学生由“被动接受的模仿型”向“主动实践、手脑并用的创新型”转变；教学组织形式由“固定教室、集体授课”向“室内外专业教室、实习基地”转变；教学手段由“一元化”向“多元化”转变，从而以“一体化”的教学模式体现职业教育的实践性、开放性、



实用性。

（五）学习评价

学习评价是依据教学目标对教学过程及结果进行价值判断并为教学决策服务的活动，学习评价是研究学生的学的价值的过程。对学生的学业考核评价应体现评价主体、评价方式、评价过程的多元化，即教师的评价、学生的相互评价与自我评价相结合，校内评价与校外评价的结合，职业技能鉴定与学业考核结合，过程评价和结果评价结合。过程性评价应以情感态度、岗位能力、职业行为等多方面对学生在整个学习过程中的表现进行综合测评；结果性评价要从学生知识点的掌握、技能的熟练程度、完成任务的质量等方面进行评价。不仅关注学生对知识的理解和技能的掌握，更要关注在实践中应用知识与解决实际问题的能力水平。重视规范操作、安全文明生产的职业素养的形成，以及节约能源、节约原材料与爱护设备工具、保护环境等意识和观念的树立，具体评价方法由每门课课程标准制定。

1. 评价主体多元化

新的教学质量评价体系，要突出多元参与的鲜明特点。评价主体应包括：社会、企业、学校、教师、家长和学生。

2. 评价内容多元化

对学生学习质量的评价，既要考核学生的理论知识水平，又要考核学生实践操作能力，还要考虑学生的全面职业素养。包括：学生的学习态度、理论知识水平、实践操作能力、学习过程评价以及学生的职业道德等方面。



3. 评价方式的多元化

评价要采用多种方式和手段，如笔试、口试、面谈、观测、现场操作、提交案例分析报告、平时成绩考核与过程考核、作品评价、学习方法记录、自评、第三者评价、座谈会、问卷调查等。

（六）质量管理

1. 建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，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，并对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

4. 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

学生毕业需要同时具备以下条件：

（一）学分要求

1. 修满的专业人才培养方案所规定的 148.5 学分，选修课修满 20



学分，其中四史必选其一。

（二）体制要求

达到《国家学生体质健康标准》相关要求；

（三）职业资格证书要求（可选）

鼓励获得摄影测量员、1+X 测绘地理信息数据获取与处理、1+X 无人机摄影测量等职业技能等级证书其中一种。

十、附录

（一）编制人员构成

表 11 编制人员名单

序号	单位类型	姓 名	所在单位	专业领域	职 称	备注
1	学校专业教师	张笑蓉	山西水利职业技术学院	测绘科学技术	讲师	
2		陈帅	山西水利职业技术学院	测绘科学技术	讲师	
3		杜玉柱	山西水利职业技术学院	水利测绘	副教授	
4		张艳华	山西水利职业技术学院	测绘科学技术	副教授	
5		韦韦	山西水利职业技术学院	美育	讲师	
6	行业企业专家	白海明	山西省地球物理化学勘查院有限公司	工程测量、三维建模测量、文物数字化	高级工程师	
7		方斌	山西省地球物理化学勘查院有限公司	工程测量、三维建模测量、文物数字化	高级工程师/六勘院晋南分院院长	
8		尹德威	山西省地球物理化学勘查院有限公司	工程测量、三维建模测量、文物数字化	高级工程师/运城市卫星遥感大数据应用中心负责人	



9		张东升	山西省地球物理化学勘查院有限公司	工程测量、三维建模测量、文物数字化	高级工程师/测绘院太原分院负责人	
10		王湘文	山西省地球物理化学勘查院有限公司	工程测量、三维建模测量、文物数字化	高级工程师/安全质量技术部责任工程师	
11	教科研人员	王百勇	山西水利职业技术学院	测绘工程	副教授	
12	毕业生代表	高芳芳	山西省地球物理化学勘查院有限公司	测绘工程	工程师	



(二) 变更审批表

山西水利职业技术学院教学进程变更审批表

20 ———20 学年第 学期

申请单位			适用年级、专业	
申请时间			申请执行时间	
人才培养方案 教学进程 表变更内容	课程信息			
	更课程信息			
变更原因				
系部主任意见		系部主任（签字） （盖章）： 年 月 日		
教务部意见		（盖章）： 年 月 日		
分管院长意见		分管院长： 年 月 日		

摄影测量与遥感技术专业人才培养方案审批表

专业名称	摄影测量与遥感技术	专业代码	420304
使用年级	2024 级	学 制	三年
是否高本贯通	否	对接本科院校及专业	
培养方案制 (修) 订说明	按照教育部、省教育厅相关文件精神，针对摄影测量与遥感技术专业人才培养情况，测绘工程系组织专业骨干教师和企业兼职教师团队起草制订本人才培养方案。与上一级培养方案相比，主要对以下内容进行了修订： 1. 通过对行业企业及毕业生进行调研，优化岗位面向，调整培养目标与规格，融入“爱岗敬业、精益求精、诚实守信”的测绘精神。 2. 服务产业新业态、新模式，对接真实生产流程，适应产业转型升级和专业集群的发展对高职教育人才培养的新需求。 3. 优化了课程内容，按照职业技能等级证书要求融入《中国水利概论》、《三维激光扫描技术》专业课程，将《地籍调查与测量》变更为《不动产测绘》，修订相关课程主要教学内容与要求。 专业负责人（签名）：张乐蓉 2024年 7 月 20日		
专家组论证 意见	此方案经测绘工程系 2024 年 7 月 20 日专业论证会审议、论证，与会专家认为该培养方案对接职业岗位精准，培养目标符合岗位需求，课程体系有效支撑培养目标达成，方案科学、可行。 组长（签名）：王润文 2024年 7 月 20日		
系部 意见	经测绘工程系 2024 年 7 月 20 日党政联席会议审议、研究，同意实施该专业人才培养方案。 主任（签名）：张永柱 2024 年 7 月 20日 书记（签名）：周茹 2024 年 7 月 20日		
教务部 意见	同 意  (盖章) 2024 年 9 月 12 日 教务部		
学院 意 见	同 意  (盖章) 2024 年 9 月 29 日		



(四) 专业论证表

摄影测量与遥感技术专业论证表

专业名称(代码): 摄影测量与遥感技术(420304)

序号	姓名	工作单位	职务/职称	签名
1	王湘文	山西省地球物理化学勘查院有限公司	安全质量技术部主任工程师/正高级工程师	王湘文
2	张东升	山西省地质勘查局 214 地质队有限公司	副总工程师/高级工程师	张东升
3	方 斌	山西省地球物理化学勘查院有限公司有限公司	晋南分院院长/高级工程师	方斌
4	谭立国	山西省地质勘查局 214 地质队有限公司	测绘信息中心主任/高级工程师	谭立国
5	尹德威	山西省地球物理化学勘查院有限公司	大数据中心主任/高级工程师	尹德威
论证意见和建议	经专业指导委员会论证后认为: 此方案符合摄影测量与遥感技术专业培养特点, 培养目标定位精准, 培养模式充分体现校企合作、产教融合与职业教育特征以及学校、专业特色, 课程体系、课程内容与职业岗位要求相契合, 教学进程安排符合国家相关文件要求与技术技能人才成长规律, 方案总体设计科学合理, 本专业教学指导委员会一致同意通过。			



(五) 技术技能素养清单

山西水利职业技术学院摄影测量与遥感技术专业技术技能素养清单

序号	技术技能清单	对应职业资格证书
1	微倾光学水准仪、精密电子水准仪使用操作 全站仪使用操作 水平角观测（测回法、全圆方向法） 竖直角观测 视距测量 GNSS 控制测量 RTK 使用操作 CAD、CASS 软件应用操作 卡西欧编程计算器的使用 三、四等水准测量（高程控制测量） 三角高程测量 一、二、三级光电导线测量 大比例尺地形图测绘 普通地图制作 专题地图制作	1+X 不动产数据采集与建库职业技能等级证书、 1+X 测绘地理信息数据处理与获取职业技能等级证书
2	无人机应用操作 航片外业控制测量 航片判读和调绘 航片图的修测、补测 立体测图 专题地形图编绘、4D 产品输出	1+X 无人机摄影测量职业技能等级证书



(六) 摄影测量与遥感技术专业工作过程与职业能力分析

摄影测量与遥感技术专业工作过程与职业能力分析表

工作岗位	业务范围	工作领域	工作任务	职业能力	课程设置
摄影测量员	1. 从事航测外业调绘 2. 从事影像测图工作 3. 从事空三加密工作 4. 从事 4D 产品制作工作	摄影测量与遥感	1. 航外控制测量 2. 航片外业调绘 3. 空三加密 4. 影像测图 5. 4D 产品制作	1. 能进行明显地物、地貌特征点的选刺工作 2. 能进行航片外业控制测量工作 3. 能进行航片判读和调绘 4. 能进行航片图的修测、补测工作 5. 能进行 GNSS 辅助空三加密 6. 能进行立体测图 7. 能进行专题地形图编绘、4D 产品输出	《摄影测量基础》 《无人机摄影测量技术》 《三维激光扫描技术》 《倾斜摄影测量技术》 《遥感原理》 《计算机图形图像处理》



工程测量员	1. 控制测量 2. 工程测量 3. 地形图测绘	大比例尺地形图测绘、工程测量、控制测量	1. 图根控制测量 2. 地形图测绘 3. 软件安装 4. 制图 5. 工程量计算 6. 数字地形图应用	1. 能进行三、四等水准测量 2. 能进行水平角、竖直角观测 3. 能进行距离测量 4. 能进行坐标测量 5. 能进行图根导线测量 6. 能进行三角高程导线测量 7. 能进行交会测量 8. 能进行全站仪的数据采集 9. 能进行地物的测绘 10. 能进行地貌的测绘 11. 具有计算机制图的基本操作能力 12. 能绘制简单的地物、地貌和独立地物的符号 13. 具有计算工程量的能力 14. 能进行数字测量图方案设计和测图准备 15. 能运用数字测图软件进行数字地形图编辑、成图和出图工作	《测量基础》 《测绘 CAD》 《GNSS 测量技术》 《数字测图》 《测绘管理与法律法规》 《不动产测绘》
地图绘制员	1. 从事大比例尺地形图测绘 2. 从事小比例尺地形图的编绘 3. 从事专题地图的编绘	地图制图	1. 普通地图制作 2. 专题地图制作	1. 具有获取地图制图知识的能力 2. 会使用 AutoCAD、CASS、MapGIS、ArcGIS、ERDAS、ENVI 等常用制图软件 3. 能进行普通地图制作 4. 能进行专题地图制作	《地图制图》 《遥感数据处理与解译》 《地理信息技术应用》 《空间数据库应用》

