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

2023 级测绘地理信息技术专业人才培养方案

测绘工程系

二〇二三年八月

目　录

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 - 2 -
六、与培养规格 - 2 -
七、课程设置及要求 - 4 -
八、教学进程总体安排 - 32 -
九、实施保障 - 37 -
十、毕业要求 - 49 -
十一、附录 - 50 -

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《关于修（制）订2023级专业（群）人才培养方案的通知》（院教函〔2023〕？号），遵照文件中专业（群）人才培养方案制（修）订指导性意见，结合专业调研报告及专业建设情况，完善了测绘地理信息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级测绘地理信息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级测绘地理信息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级测绘地理信息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.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（2021年7月21日，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.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号的文件精

修订时间	修订年级及专业	修订记录
		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级测绘地理信息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》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级测绘地理信息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和实践课时分配（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》

2023年08月修订

2023 级测绘地理信息技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：测绘地理信息技术
专业代码： 420303

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

测绘地理信息技术专业面向大地测量工程技术人员、地质测绘工程技术人员、工程测量工程技术人员、不动产测绘员等职业，培养城市、区域、资源、环境、交通、人口、住房、土地、基础设施和规划管理等领域相关岗位人才，其职业发展方向为与测绘地理信息技术有关的应用研究、技术开发、生产管理和行政管理等工作，也可在科研机构或高等学校从事科学研究或教学工作，还可以报考本科院校的地理信息科学、地理空间信息工程、测绘工程、遥感科学 与技术、导航工程、地理国情监测等专业继续深造。测绘地理信息技术专业职业面向见表 1。

表 1　测绘地理信息技术专业职业面向

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	职业资格证书或职业技能等级证书举例
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	测绘和地理信息工程技术人员	基础测绘、GIS 内外业、地图绘制	测绘地理信息数据获取与处理不动产数据采集与建库

五、培养目标

本专业以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,坚持立德树人,培养思想政治坚定，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、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力；掌握本专业知识和技术技能，面向测绘部门、城市建设部门、农田水利、环境监测等行业的制图员、测量员、信息处理和管理等岗位群，能够从事工程勘测、城乡规划、城市建设、土地资源调查与利用、政府机关从事与空间位置相关等工作的高素质技术技能人才。

六、与培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求。

（一）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）具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神和创新思维；

（4）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；

（5）具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和一两项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯；

（6）具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好。

（7）具有吃苦耐劳，严谨求实，实事求是的科学精神。

（二）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）熟悉国家在测绘地理信息方面的有关方针政策和法规；

（4）掌握地理信息系统和地图学的基本理论、基本知识和基本实验技能；

（5）掌握空间信息建模的基本知识和方法；

（6）熟悉数据库基础理论、空间数据库建设与维护的知识;

（7）掌握 GIS 数据采集、数据编辑、数据处理、数据输出等知识；

（8）熟悉地形图图式，掌握大、小比例尺地形图数据采集、编辑与制图的知识;

（9）掌握 GNSS 静态、GNSS-RTK 动态数据采集、编辑处理和成果输出的知识。

（三）能力

（1）具有正确使用和维护全站仪、水准仪、GNSS 接收机、无人机等测量仪器设备的能力；

（2）具有 GNSS 控制网、精密导线（网）、水准网的布设、施测与数据处理能力；

（3）具有大比例尺地形数据采集和地形图绘制的能力；

（4）具有建筑工程、线路与桥隧、水利工程、精密工程等专项工程建设各阶段测量工作的施测与数据处理能力；

（5）具有自然资源调查、不动产调查、要素采集、面积测算、图件制作和数据库建设的能力；

（6）具有测绘工程项目成果质量检查与验收的初步能力，以及分析和解决测绘工程中技术问题的能力；

（7）具有适应测绘地理信息产业数字化发展需求的数字技术和信息技术的应用能力；

（8）具有节能环保意识和测绘安全生产的能力；

（9）掌握测绘地理信息法律法规等相关知识，具有依法依规工作的能力；

（10）具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力。

七、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、专业技能课程体系和实践课程体系。如图 1 所示。

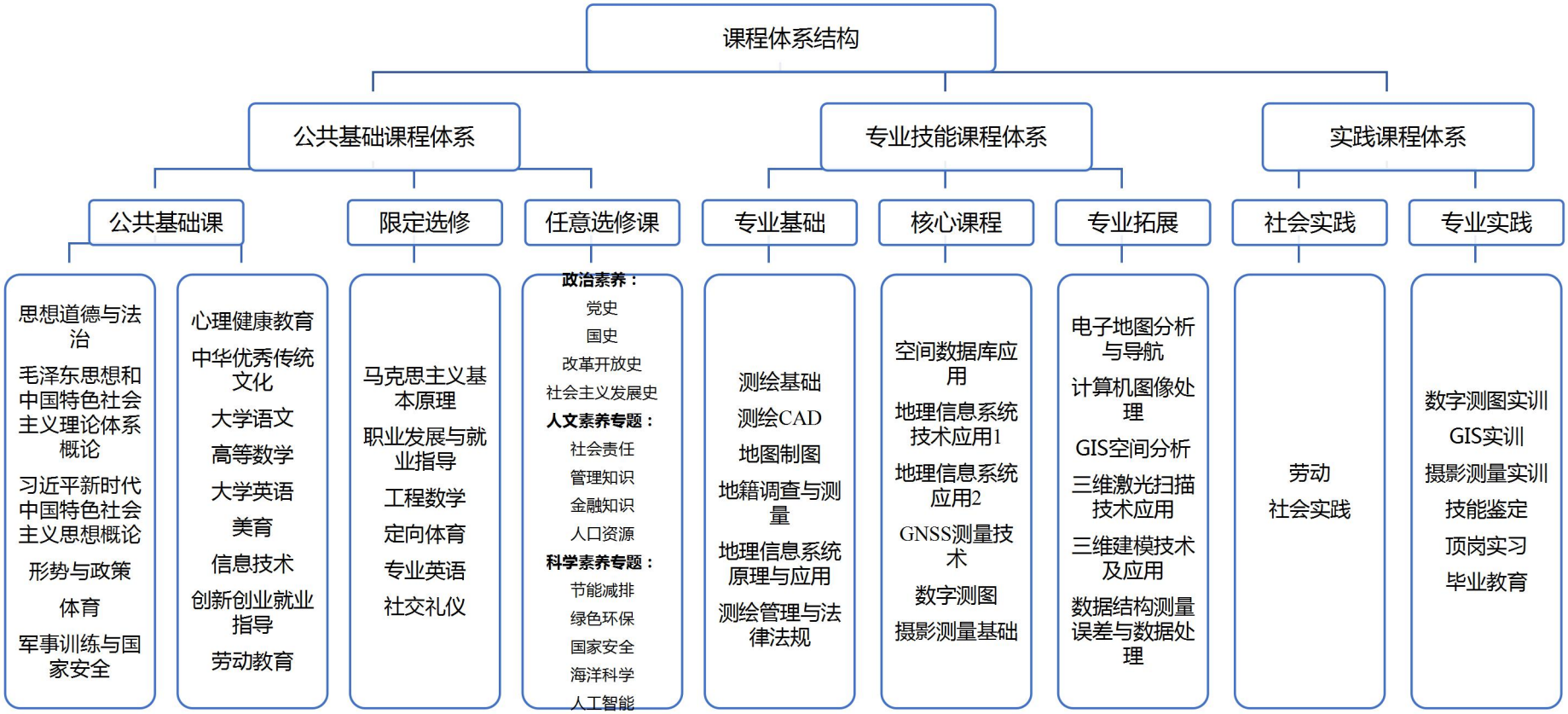

图 1 测绘地理信息技术专业课程架体系框图

注：本专业限选课用*表示，技术技能通识课程用★表示

（二）课程设置

1. 公共基础课程

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、形势与政策、马克思主义基本原理、四史教育、体育、军事训练与国际安全、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、创新创业就业指导等，见表 2。

表 2 测绘地理信息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	教学要求
1	思想道德与法治	48	3	**知识目标：**认识高职生活、了解高职教育，认识课程意义。思考人生是什么、人生意义是什么等基本问题，明确理想信念的重要作用，知晓新时代爱国主义要求和社会主义核心价值观，了解社会主义道德的基本理论、以及我国宪法确立的基本原则和制度与法律规范。 **能力目标：**能够关切现实，关心社会，有历史使命感。在明确个体对自然、社会、他人和自身应该承担责任的基础	包括：担当复兴大任 成就时代新人；领悟人生真谛 把握人生方向；追求远大理想 坚定崇高信念；继承优良传统 弘扬中国精神；明确价值要求 践行价值准则；遵守道德规范 锤炼道德品格；学习法治思想 提升法治素养。	采用问题导向、案例分析、实践教学、启发式、探究式、参与式等教学方法，使用学习通进行混合式教学。 注重过程考核，平时考核占比 70%，期末考核占比 30%。

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
				上，提高社会适应能力，把握人生方向，追求远大理想；积极进行道德践履，锤炼道德品格，引领良好的社会风尚；养成社会主义法治思维，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。 **素质目标：**树立正确的人生观、价值观、道德观和法治观，能够很好适应大学生活，加深对中国特色社会主义道路的理解与认同，追求高尚人生目的，坚定共产主义理想信念，爱国爱党爱社会主义，践行社会主义核心价值观，传承中华传统美德，塑造高尚的道德品质，尊重和维护宪法法律权威，成长为德智体美劳全面发展的社会主义事业的合格建设者和可靠接班人。		
2	毛泽东思想	32	2	**知识目标：**了解马克思主义中国化	包括：马克思主义中国化	每学期按时完成课时，包括理论课

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
	和中国特色社会主义理论体系概论			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。 **能力目标：**能够运用马克思主义立场、观点和方法，全面、客观地认识和分析社会热点和冲突，坚定“四个自信”；能够独立理性认识和分析当今中国的实际、时代特征和当前所遇到的各种问题，养成独立思考和解决问题的习惯。 **素质目标：**坚定马克思主义信念，坚持中国共产党的领导，坚定不移走中国特色社会主义道路，为实现中华民族伟大复兴的中国梦而承担起历史使命；牢记“两个确立”，增强“四个意识”，	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。	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%。

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
				坚定“四个自信”，做到“两个维护”；树立共产主义远大理想和中国特色社会主义共同理想，厚植爱国主义情怀，把爱国情、强国志、报国行自觉融入坚持和发展中国特色社会主义、建设社会主义现代化强国，实现中华民族伟大复兴的奋斗之中。		
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	48	3	**知识目标：**理解习近平新时代中国特色社会主义思想形成的时代背景、核心要义、精神实质、丰富内涵、重大意义、历史地位和实践要求。 **能力目标：**运用科学理论武装头脑、指导实践；运用马克思主义立场观点和方法分析问题、解决问题的能力；具有独立思考和自主学习、创新能力。 **素质目标：**增强“四个意识”，坚定“四个自信”，坚决做到“两个维护”。	包括：习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位；坚持和发展中国特色社会主义总任务；坚持以人民为中心；坚持党的全面领导；“五位一体”总体布局；“四个全面”战略布局；实现中华民族伟大复兴的重要保障；中国特色大国外交和构建人类命运共同体。	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，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。 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，

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
						平时考核占比 70%,期末考核占比 30%。
4	形势与政策	32	1	**知识目标**：学习理解习近平新时代中国特色社会主义思想和党的理论创新的最新成果，深刻领会党的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，帮助学生逐步掌握习近平新时代中国特色社会主义思想及二十大精神。 **能力目标**：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。 **素质目标**：让学生感知国情民意，体会党的路线方针政策的正确，把对形势与政策的认识统一到党和国家的科学判断上和正确决策上，树立正确的世界观、	每学期内容都覆盖四类专题：全面从严治党形势与政策；我国经济社会发展形势与政策；港澳台工作形势与政策；国际形势与政策。	每学期不低于 8 学时（至少 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%。

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
				人生观和价值观，坚定在中国共产党领导下走中国特色社会主义道路的信心和决心，为实现中华民族伟大复兴奋斗目标而发奋学习。		
5	马克思主义基本原理	16	1	**知识目标：**认识什么是马克思主义，为什么要坚持马克思主义，正确认识人类社会历史及其发展的规律性，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。 **能力目标：**具备运用马克思主义基本立场、观点、方法分析和解决问题的能力，学会用科学的思维方法和工作方法认识和处理各种实际问题，提升人生智慧，增强明辨是非的能力。 **素质目标：**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	包括：世界的物质性及发展规律；唯物辩证法；认识的本质及发展规律；人类杜会的发展规律；资本主义的本质及发展规律；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。	以讲授法为主，结合案例教学法、体验式、头脑风暴法、实践教学法等，注重过程考核，考核成绩分为平时成绩和期末成绩，平时成绩占比 70%,期末成绩占比 30%。

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
				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。		
6	体育	108	6	培养学生体育运动的习惯，具备一定的体育文化欣赏能力；熟练掌握游泳技能和其他两项以上运动技能；增强学生体质和职业保健习惯；积极参加课外体育锻炼，在《国家学生体质健康标准》测试中达到合格及以上；养成积极乐观的生活态度，运用适宜的方法调节自己的情绪；进行爱国主义和职业道德与行为规范教育，提高学生的社会责任感和良好的体育道德观。	体育与健康基本理论和运动技能专项理论；太极拳、游泳、田径、篮球、足球、排球、羽毛球、乒乓球、武术、健美操、跳绳和体育舞蹈；体育课程思政专题；身体素质练习；《国家学生体质健康标准》测试。	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	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	中国国防、军事思想、战略环境和我国的军事战略、军事高技术和信息化战争等六部分	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%

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
				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。		
8	心理健康教育	32	2	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。	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。	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	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，	根祖文化；晋商文化；忠义文化；德孝文化；革命文化；	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

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
				让学生从文化认同到文化自信，培养学生创新创意能力，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。	家风家训文化；水文化	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	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。	以“人”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。	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；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	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	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。	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 60%，

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
				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。		期末终结性考核占 40%。
12	大学英语	128	8	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。	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；英文讲述中国故事。	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	32	2	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；有助于提升大学生感受美、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，为大学生今后从事水利相关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。	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。美学和艺术史论分为艺术诸“说”、艺术与生活、艺术中美与丑的辩证关系；艺术鉴赏与评论分为诗意国画、静美雕塑、舞之神韵、现代艺术悟读；艺术的体验与实践分为音乐之声、民间美术、文学漫步、电影。	采用史论讲解、艺术作品赏析、艺术活动实践、情境体验、启发式、探究式、参与式等教学方法，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。

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
14	社交礼仪	32	2	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。	私人礼仪；公共礼仪；应酬礼仪；交往礼仪。	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%。
16	信息技术	80	5	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，了解人工智能新兴信息技术，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	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、社会责任、人工智能	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%）

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
				展奠定基础		
17	创新创业就业指导	16	1	使学生了解一个微小型企业的创办全过程，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。	评价你是否适合创业；如何找到一个好的企业想法；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；制订你的利润计划；编制创业计划书；开办企业	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%）
18	工程数学	32	2	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。	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	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。

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
					等。	考核：平时成绩 50%+结课作业 50%。
19	定向体育	16	1	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。	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。	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	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。	内容包括英语专业词汇、科技英语阅读与写作等方面。	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%）。
21	政治素养（必选）四史教育	16	1	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、	“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	本课程的课程性质为必选选修课，学生应从“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。 采用网络授课或讲座形式进行教学，

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
				对中华民族伟大复兴中国梦的信心。	专题三：改革开放史 专题四：社会主义发展史	以过程考核为主要方式。
22	人文素养	64	4	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	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	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	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	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	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（技能）课程

专业（技能）课程根据测绘地理信息数据获取与处理职业技能等级、不动产数据采集与建库、无人机摄影测量技能等级求设置，分为专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程等。

专业基础课程：《测绘基础》、《测绘 CAD》、《地图制图》、《地理信息系统原理与应用》、《测绘管理与法律法规》、《地籍调查与测量》；

专业核心课程：《空间数据库应用》、《地理信息系统技术应用 1》、《地理信息系统技术应用 2》、《GNSS 测量技术》、《数字测图》、《摄影测量基础》；

专业拓展课程：《电子地图分析与导航》、《计算机图像处理》、《GIS 空间分析》、《三维激光扫描技术应用》、《三维建模技术及应用》、《数据结构》、《测量误差与处理》。见表 3。

表 3　测绘地理信息技术专业（技能）课程简介

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
1	《测绘基础》	52	3	学生要掌握水准测量的基本原理；四等及其以下水准测量的方法和计算方法；图根导线测量的基本方法和计算方法；大比例尺地形图测量的基本要素和手工测图的基本方法	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	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	学生要掌握 AutoCAD 操作基础，二维图形的绘制及编辑	平面绘图、绘图辅助工具、编辑图形、标注尺寸、书写文字、图册	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

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
				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。	管理功能、三维绘图、网络功能、数据交换等	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	《计算机图像处理》	56	3	了解进行图形图像处理的一般思路和过程，掌握并利用 Photoshop 进行图形图像处理的基本方法和手段	熟练使用 Photoshop 中各主要工具、各主要菜单；对图形图像进行熟练制作和处理；进行数码图片处理、色彩修饰；根据自己的想象处理图片及根据本人的要求处理图片；使用图像输入、输出及打印；能使用 Photoshop 制作相关案例	以任务驱动、项目教学为主导，强调知识够用，重点突出实训，通过大量实际操作实例，引出知识点，强化岗位实用技能与软件操作技巧。实行过程考核与项目考核
4	《地图制图》	48	2.5	学生要掌握地图的数学基础、地图的分类、内容、设计	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	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

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
				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	图的分幅与编号、地图的分析与应用	图软件进行地图数据处理以及普通地图、专业地图的的制作，最终得到地图成果并进行输出。实行过程考核与项目考核
5	《地理信息系统原理与应用》	48	2.5	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	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	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
6	《摄影测量基础》	84	2.5	了解基本理论，掌握以影像信息获取、解析空中三角测量以及 4D 产品生产等工作所必	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；	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

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
				须的专业知识	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。航摄立体像对的解析；解析空中三角测量的原理掌握施工测量的基本工作	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。
7	《测绘管理与法律法规》	56	3	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	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	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
8	《GNSS 测量技术》	48	2.5	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；	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	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项目教学，注重以任务引领型项目诱发学生兴趣，使学生在完成项目活动中了解 GNSS 测量技术在工程测量中所起的作用；应以学生为

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
				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		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
9	《空间数据库应用》	56	3	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	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	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

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
10	《地理信息系统技术应用 1》	56	3	储备从事空间数据转换与处理、空间数据管理、空间数据输入与编辑、数据输出、空间分析等工作所必须的专业知识、专业技能及相关的职业能力，培养学生实际岗位的适应能力，提高学生职业素质	认识 ARCGIS 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	要求学生具备一定的测绘基础理论知识、地理信息理论知识，同时具备熟练的测绘和地理信息软件应用能力。培养从事测绘各部门工程测量工作和地理信息应用与维护的高端技能型专门人才。
11	《地理信息系统技术应用 2》	56	3	掌握有关于地理信息系统的各类软件使用	测绘地理信息技术在土地利用、矿业工程、地质工程、环境监测工程中的应用	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	教学要求
12	《电子地图分析与导航》	56	3	掌握室内空间信息模型建模与技术应用、地理信息本地搜索技术、快速增量在线更新技术、三位实景地图技术、云端导航信息服务、深度POI(兴趣点)信息集成技术等	信息收集与处理； 增量更新； 信息反馈； 地图持续更新	针对国内导航电子地图领域关键技术欠缺、创新能力不足、低水平重复建设的现状，重点研究室内外地理信息增量更新技术、室内外地理信息搜索技术、快速增量在线更新技术、三位实景与影像地图制作与发布技术、深度POI信息的采集和利用、室内空间信息模型和应用等关键技术。
13	《数字测图》	48	2.5	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的基本流程和方法，同	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。	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；在介绍数字测图的具体方法时可采用比较法，使学生理解数字测图技术与传统测量技术的不同点、相同点；在教学过程中应重点加强学生操作

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
				时，熟练掌握南方 CASS 数字化地形地籍成图软件的使用方法		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
14	《地籍调查与测量》	48	2.5	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	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	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

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
				化地形地籍成图软件的使用方法		趣。实行过程考核与项目考核
15	《GIS 空间分析》	48	2.5	掌握在 GIS(地理信息系统)里实现分析空间数据，即从空间数据中获取有关地理对象的空间位置、分布、形态、形成和演变等信息并进行分析。	掌握 GIS 中的缓冲区分析、叠加分析、路径分析、空间插值分析、统计分类分析等内容	理实训一体化教学课程，过程中应突出重点，强化重点内容讲解，让学生充分理解各种空间分析的过程，培养学生分析问题解决问题的能力。实行过程考核与项目考核。
16	《测量误差与数据处理》	56	3	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	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	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

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
						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。
17	《数据结构》	56	3	掌握数据结构的研究对象、研究内容、结构分类、结构算法以及常用结构等内容	一个逻辑数据结构可以有多种存储结构，且各种存储结构影响数据处理的效率，根据特定算法来选择数据结构与之适应，不论哪种情况，都需要学生掌握合适的数据结构的选择	要求学生具备很据实际情况选择合适的数据结构的能力，合适的数据结构可以带来更高的运行或者存储效率。实行过程考核与项目考核。
18	《三维激光扫描技术应用》	56	3	掌握三维激光扫描技术原理、在建筑工程中的应用	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。	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。
19	《三维建模技术及应用》	56	3	通过项目引领学生进行学习，学会三维建模基本知识，培养学生进行三维建模基本技能，对三维建模有基本了解	应用软件，设置基本场景，创建标准几何体、扩展集合体、应用复合体等的建模	围绕工作任务完成的需要来选择和组织课程内容，突出工作任务和工作知识，提高学生的就业能力。实行过程考核与项目考核。

工作 3.实践课程

实践课程主要有劳动教育、社会实践、数字测图实训、GIS 实训、摄影测量实训、技能鉴定、顶岗实习、毕业教育等，见表 4。

表 4 测绘地理信息技术实践课程简介

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
1	劳动教育	32	2	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。	各系部按照工作计划有序开展	过程性考核
2	社会实践	32	2	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	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	过程考核与提交调研报告相结合
3	认知实习					

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
4	数字测图实训	112	4	巩固和加深对数字测图的理解，灵活处理数字测图过程中的各种问题，提升数字测图的能力	数字测图数据采集、数据编辑、图形输出等	
5	GIS 实训	56	2	巩固和加深对 GIS 知识的理解，灵活运用 GIS 软件进行工程项目的处理	运用 GIS 软件进行各种地图的制作	
	摄影测量实训	112	4	巩固和加深对摄影测量知识的理解，灵活运用摄影测量软件进行工程项目的处理	4D 产品的制作	
	技能鉴定	16				
	顶岗实习	680	34	熟悉自己所在岗位的职责、工作内容及工作要求，并能按要求完成。	施工技术岗位、施工现场管理岗位、工程质量检测岗位、工程监理岗位、工程资料整编岗位。	分散进行、双向管理；过程+成果考核
	毕业教育	0.5	8	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。	就业指导、各种报告和讲座、毕业生大会、毕业生活动。	

八、教学进程总体安排

（一）教学时间分配表

表 6　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，☆为跟岗实习，★为顶岗实习，◇为毕业教育。

（二）教学进程安排表

表 7　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	42	6				3		
		4	形势与政策	1	32	32	0	4 专题/学期					
		5	体育	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	5	80	32	48	5					
		14	创新创业就业指导	1	16	8	8				1 周		
		15	劳动教育	2	32	4	28		1 周				
		小计 1		47	780	480	300	20	14	4	3		
	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	2	32	26	6		2				
		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）		5	80	62	18		5		2		
	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	智慧树平台开展 其中政治素养“四史教育”中必选一个专题于第学一期完成，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					
				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						
	合计 1			56	924	606	318	20	19	4	6		
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	16	36	4					
		3	地图制图	2.5	48	24	24			4			
		4	地籍调查与测量	2.5	48	24	24			4			

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)
		5	地理信息系统原理与应用	2.5	48	24	24			4			
		6	测绘管理与法律法规	3	56	56	0				4		
		小计 4		16.5	304	170	134	8	0	12	4		
		7	空间数据库应用	3	56	28	28				4		
		8	地理信息系统技术应用 1	3	56	0	56			4			
		9	地理信息系统技术应用 2	3	56	0	56				4		
		10	GNSS 测量技术	2.5	48	24	24		4				
		11	数字测图	2.5	48	24	24		4				
		12	摄影测量基础	2.5	48	24	24			4			
		小计 5		16.5	312	100	212	0	8	8	8		
	专业拓展课程	13	电子地图分析与导航	3	56	56	0				4		
		14	计算机图像处理	3	56	28	28				4		
		15	GIS 空间分析*	2.5	48	24	24			4			
		16	三维激光扫描技术应用	3	56	24	24						
		17	三维建模技术及应用	3	56	30	26						
		18	数据结构	3	56	56	0						
		19	测量误差与数据处理*	3	56	30	26						
		小计 6		8.5	160	108	52	0	0	4	8		
	合计 2			41.5	776	378	398	8	8	24	20		
实践课程	社会实践	1	劳动教育	2	32	0	32		1 周	1 周			
		2	社会实践	2	32	0	32	2 周	2 周	2 周	2 周		
		小计 7		4	64	0	64						
	专业实践	1	认知实习	1	16	0	16	2 次/学期					
		2	数字测图实训	4	112	0	112		4 周				
		3	GIS 实训	2	56	0	56				2 周		
		4	摄影测量实训	4	112	0	112			4 周			
		5	技能鉴定	1	16	0	16				1 周		
		6	顶岗实习	34	680	0	680						
		7	毕业教育	0.5	8	8	0						
		小计 8		46.5	1000	8	992	0	0	0	0		
	合计 3			50.5	1064	8	1056						
总计				148	2764	992	1772	28	27	28	26		

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。

（三）课程结构分析表

表 8　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	992	55.98	公共基础课	公共基础课	480	17.37	
				限定选修课	62	2.24	
				任意选修课	64	2.32	
			专业（技能）课	专业基础课程	170	6.15	
				专业核心课程	100	3.62	
				专业拓展课程	108	3.91	
			实践课程	社会实践	0	0.00	
				专业实践	8	0.29	
实践学时	1772	64.11	公共基础课	公共基础课	300	10.85	
				限定选修课	18	0.65	
				任意选修课	0	0.00	
			专业（技能）课	专业基础课程	134	4.85	
				专业核心课程	212	7.67	
				专业拓展课程	52	1.88	
			实践课程	社会实践	64	2.32	
				专业实践	992	35.89	
合计	2764	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、顶岗实习和毕业教育

三年总学时数为 2764，综合实训安排在第 2、3、4 学期，总共 10 周，每周按 28 学时算，合计 280 学时。顶岗实习按 34 周计算，合计 680 学时。毕业教育按 0.5 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 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（924）占总学时（2764）的 33.43%。选修课学时（304）占总学时（2764）的 11%。

九、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；具有测绘科学技术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。

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测绘地理信息技术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

主要从测绘企业聘任，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.校内实训室基本要求

表 9　校内实训室明细表

序号	实训室	主要设备名称	单位	数量	工位数	开展的实训
1	基础测量实训室	水准仪、全站仪	台/套	20	20	基础测量
2	综合测量实训室	水准仪、全站仪、GNSS	台/套	25	25	工程测量 数字测图 地籍测量
3	控制测量实训室	精密水准仪、全站仪、GNSS	台/套	18	18	控制测量
4	1+X“不动产数据采集与建库”职业技能等级证书考核站点	电脑、CASS、超图、ArcGis、MapGis	台/套	32	32	数字测图 数据处理
5	航测数据处理中心	电脑、航天远景、无人机模拟飞行、EPS、ENVI	台/套	32	32	摄影测量 遥感

表 10　近三年拟新建的实训室

实训室名称	主要设施设备名称	数量（台/套）	工位数
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	1	40
	全数字摄影测量学习系统	20	40
	GIS 交通分析插件	35	35
	数字测图仿真软件	1	40

3. 校外实训基地基本要求

具有稳定的校外实训基地。能为学生提供开展工程测量、地理信息、摄影测量与遥感等相关实训岗位。实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。

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“十二五”“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. 学生实习基地基本要求

具有稳定的校外实习基地。能提供地形图测绘、控制测量、工程测量、地籍测量、GNSS 测量、摄影测量与遥感等相关实习岗位，能涵盖当前测绘产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理，有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

校外实训基地建设情况如下：

表 11　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	可顶岗实习岗位数
1	山西省地球物理化学勘察院有限公司	山西省运城市	矿产资源勘查、建设工程勘察、测绘服务	50
2	贵州经纬博通科技有限公司	贵州省贵阳市	测绘服务、建设工程勘察、土地调查评估服务、房地产评估	30
3	山西祥升测绘有限公司	山西省运城市	测绘服务、不动产咨询服务	20
4	西安诺汇信息技术有限公司	陕西省西安市	测绘航空摄影、摄影测量与遥感、地理信息系统工程、工程测量、测绘监理	20
5	山西一拓国土工程咨询有限公司	山西省太原市	测绘航空摄影、摄影测量及遥感、地理信息系统工程、工程测量、不动产测绘、地图编制	40

3. 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，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。

4. 数字教学资源配置基本要求

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。

表 12　教学模式、教学方式、教学方法一览表

<table>
<tr><th>学习模块</th><th>教学模式</th><th>教学方式</th><th>教学方法</th></tr>
<tr><td>公共基础
课程模块</td><td rowspan="3">翻转课堂
混合式教学
理实一体教学</td><td>案例教学
情境教学</td><td>讲述法、讲解法、讲演法、讨论法、归纳法、演绎法、演示法、参观法、欣赏法、实践法、问题引导法、设疑解释法、点拨法、引导探索法、分析法、比较法、沟通交流法、榜样示范法</td></tr>
<tr><td>专业技能
课程模块</td><td>项目教学
案例教学
情境教学
模块化教学</td><td>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</td></tr>
<tr><td>实践和活动
模块
（第二课堂）</td><td>项目教学
案例教学
情境教学
模块化教学</td><td>启发式、探究式、讨论式、参与式</td></tr>
</table>

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。

专业技能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。

公共基础课程评价。基本素质课程的考核应根据课程特点和要求制定相应的考核方法及成绩评定标准，按照学院统一规定执行。分为纯理论课程考试与技能达标考核，理论课程考试采用项目平时考核与期末考核相结合的方法，课程平时考核按照项目分别考核，每个项目按照平时考核内容确定项目成绩，再依据权重确定平时考核成绩，对于有技能达标标准和认证考试课程采用技能达标或技能认证考核进行。如《体育》必须达到国家要求的体能标准；《大学语文》要求学生必须参加国家普通话水平测试并取得相应证书；《大学英语》旨在提高学生的语言实践应用能力，特别是运用英语处理与未来职业相关业务的能力；强化实践性教学环节的全过程管理与考核评价；鼓励学生获取相关职业英语技能等级证书，培养学生的自主学习与实践能力。

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。

4. 评价过程的多元化

表 13　课程考核评价一览表

课程大类	课程分类	过程考核（%）						结果考核（%）	
		出勤	提问讨论	课堂实践	课后作业	其他	权重	考试成绩	权重
公共基础课	思政政治理论课	10	10	10	20	20	70	100	30
	体育	10	10	10	20	20	70	100	30
	文化基础课	10	10	10	20	20	70	100	30
专业课	专业基础课	5	5	40	40	10	70	100	30
	专业核心课	5	5	40	40	10	80	100	20
	专业拓展课	5	5	40	40	10	60	100	40
实	社会实践	100					50	100	50

践课程	专业实践	认知实习	5	5	40	40	10	50	100	50
		课程实训	5	5	40	40	10	50	100	50
		跟岗实习	实习周记				100			
		综合实训	5	5	40	40	10	50	100	50
		顶岗实习	实习周记 70		企业实习鉴定 30			100		
		毕业教育	实习报告 50		顶岗实习情况 50			70	毕业汇报	30

备注：体育课过程评价中其他占比是指必须达到《国家学生体质健康标准》相关要求

评价标准说明：（根据实际情况调整）

（1）过程性评价

①出勤

全勤满分，缺勤根据学期课程课时数量制订细则。如缺勤 1 次扣 1 分或 2 分，迟到早退 1 次扣 1 分。出勤分扣完为止。如出勤次数超过全学期上课次数的 1/3，取消期末考试资格。

②课堂提问和讨论（包括课堂表现、实训过程表现）

每学期老师对每个同学至少记录 3 次，用 A、B、C 标记。全 A 满分，有一个 B 扣 1 分，有一个 C 扣 2 分。

③课堂实践

结合课程内容，有技能、任务等单项实训项目的，或撰写相关分析报告等内容。每学期课堂训练不少于 3 次，以 3 次为例，每次报告按百分制赋分。3 次平均分×权重即为该项目评价分值。

④课后作业

每学期至少全部学生作业批阅 5 次，每次作业批改按 A、B、C 三

个等级评价。5 次作业中 5A 为满分，有一个 B 扣 1 分，有一个 C 分扣 1.5 分。

⑤课程类型不同，结合课程性质和教学规律可进行具体设计。

（2）结果性评价

①理论课程考试

应结合课程性质、课堂内容和本专业职业资格证考试要求提出考试题型和各种题型的比重，进行百分制考核。

②实训课程考核

所有实践考核以任务或项目为依托，以完成任务的过程和成果为考核依据。如对实践过程的表现与贡献，实践成果等进行考核，可从知识运用、能力提升、素质培养、成果展示等方面进行全面评价。

③认知实习考核

认知实习一般在入学进行，需要学生参观企业真实生产场景，了解今后将要工作（实习）的环境，增加对将要从事职业岗位的初级认识，主要以参观体验心得进行考核。

④跟岗实习考核

跟岗实习由学校组织学生到实习单位的相应岗位，在专业人员指导下部分参与实际辅助工作，期间填写实习周记，定期向学校实习指导老师进行汇报。

⑤顶岗实习考核

本专业应成立由企业（兼职）指导教师、专业指导教师和辅导员（班主任）组织的考核组，结合实习日志、实习报告、实习单位综合

评价鉴定等多层次多方面的评价。主要对学生在顶岗实习期间的劳动纪律、工作态度、团队合作精神、人际沟通能力、专业技术能力、解决实际工作中问题能力和完成任务等情况进行考核，结合专业设计详细的顶岗实习考核方案。

⑥毕业教育

毕业教育结合学生顶岗实习期间的表现以及实习报告进行总结汇报，由毕业指导教师打分完成。

（六）质量管理

1.制定专业诊断方案，开展教学质量评估

引进社会第三方评价，开展专业评估和课程评价，定期公布质量报告，构建内部质量保证体系。实行课程教学考核性诊断，促课程建设。将教师的项目教学开发、课程设计开发、教学资源开发、信息化教学能力、课堂教学效果与质量、学生评价等方面纳入考核范围，加强过程考核和考核结果运用，建立科学完善的绩效评价体系。根据学生课前预习、课堂学习、课下复习、作业、平日学习测试、专业技能测试、职业资格鉴定、企业顶岗实习等教学环节，对学生的学习过程进行考核。积极开展创新创业教育实践、社会实践和技能竞赛活动，促进学生个体全面发展,提升人才培养质量。

2.教学管理机制

学院形成了每学期一轮的教学检查制度，主要包括教学内容、教学方法、教学进度、教学管理和学生学习情况。

学期初的教学检查以教学准备情况（包括教学大纲、授课计划、

教案、讲稿等）为检查重点。期中教学检查以教学进度、各环节教学质量为检查重点，在教学运行过程中，严格执行“三表”（授课计划表、课程表、考试安排表）进行日常教学，有特殊情况需要调课的，履行审批程序。期末教学检查以考风考纪为检查重点，以及相应的“一计划两总结”制度，即学期教学工作计划、期中教学检查总结、学期教学工作总结。对教学质量的分析，要求每学期考试结束后，教师填写“考试成绩分析表”，对于成绩出现异常情况的要认真进行分析，找出原因提出整改意见。

3. 毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制

（1）毕业生跟踪反馈机制

由学院学生工作部负责，根据学校整体发展需要，制定毕业生跟踪调查制度，确定调查时间，内容，方式的具体事宜。学生工作部负责发放和回收问卷。本系负责制定毕业生调查问卷的具体内容，系里指定专门负责人对毕业生跟踪调查分析报告进行汇总分析。

（2）社会评价机制

学院招生就业指导中心根据学校整体发展需要制定社会评价机制。毕业生跟踪调查工作以系为单位，由系主任、教研室主任、专业带头人等负责组织人员进行走访用人单位、走访校友、校企合作交流、组织访谈和调查问卷的发放和回收等具体调查工作，并进行问卷汇总分析，形成各专业调查分析报告。

4. 建立全方位的教学质量监控和评价体系

学院构建了在教学副院长的领导下，教学管理职能部门、质量管

理办公室、专业教学指导委员会及学生代表等构成的教学质量监控与评价四大主体。

（1）教务部作为教学活动直接组织者和管理者，发挥着教学质量监控的核心作用，主要通过汇集、协调、传递、研究和反馈信息的功能，对全院教学质量进行全程监控；并通过定期召开教学例会的形式及时解决和处理各种教学信息。

（2）质量管理办公室深入教学一线对各教学环节进行巡视监控、专项督导和指导性或评价性的听课，同时按照教学质量监控体系中对各教学环节做出具体评价，及时向教务部提出提高教学质量的意见和建议，达到强化全院日常教学工作检查与监控的目的。

（3）专业建设指导委员会及时掌握各专业课程教学的进度和教学效果，着重对该部门专业人才培养的目标和规格予以监控，以确保各专业人才培养的目标和规格符合市场对人才质量的需求。

（4）学生代表从受教育的角度，及时反馈教学质量信息。

在全体教师中树立全面的教学质量观。要求教师在教学过程中确保教学质量，鼓励教师人人成为教学质量提升的主体，人人参与质量建设。

十、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 146 学分，其中选修课修满×××学分；

（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）

至少获得测绘地理信息数据处理与获取、无人机摄影测量、不动产数据采集与建库职业技能等级证书其中一种。

十一、附录

（一）编制人员构成

表 14　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					
2						
3						
4						
5	行业企业专家					
6						
7						
8						
9	毕业生代表					

（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	

<table>
<tr><td colspan="2">申请时间</td><td></td><td>申请执行时间</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">人才培养方案教学进程表变更内容</td><td>原课程信息</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>变更课程信息</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">变更原因</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">系部主任意见</td><td colspan="3">系部主任（盖章）：
年　　月　　日</td></tr>
<tr><td colspan="2">教务部意见</td><td colspan="3">处长（盖章）：
年　　月　　日</td></tr>
<tr><td colspan="2">分管院长意见</td><td colspan="3">分管院长：
年　　月　　日</td></tr>
</table>

（三）技术技能素养清单

山西水利职业技术学院测绘地理信息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
3		
4		

（四）测绘地理信息技术专业工作过程与职业能力分析

测绘地理信息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
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 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》 《地理信息系统原理及应用》 《地理信息技术应用》
工程测量员	1.控制测量 2.工程测量 3.地形图测绘 4.变形监测	大比例尺地形图测绘、工程测量、控制测量、变形监测	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	《测绘 CAD》 《测量基础》 《测量误差与数据处理》 《数字测图》

工作岗位	业务范围	工作领域	工作任务	职业能力	课程设置
				15.能利用清华山维、南方平差易等软件进行近似平差和严密平差 16.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 17.能运城数字地形图进行边长、面积量算和纵横断面图绘制等	
摄影测量员	1.从事航测外业调绘 2.从事影像测图工作	摄影测量与遥感	1.航外控制测量 2.航片外业调绘	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	《摄影测量基础》