



郑州电子信息职业技术学院

Zhengzhou Professional Technical Institute of Electronics & Information

工程测量技术专业

人才培养方案

专业名称： 工程测量技术

专业代码： 420301

所属专业群： 工程测量技术专业群

所属学院： 土木工程学院

适用年级： 2025级

专业带头人： 吴航

审核人： 周渤

修订时间： 2025年8月

编制说明

一、编制背景

为适应我国基础设施建设快速发展和测绘地理信息技术不断更新的需求，培养符合工程测量岗位要求的高素质技术技能人才，根据教育部《高等职业教育专业教学标准》和行业发展趋势，结合我院办学定位与区域经济特点，特编制本专业人才培养方案。

当前，工程测量技术正从传统测绘向数字化、智能化转型，无人机测绘、GNSS 高精度定位、BIM 技术等已成为行业主流。本方案充分反映这些新技术在课程体系中的融入，以确保毕业生具备适应行业发展的核心竞争力。

二、专业定位与培养目标

专业定位：

本专业隶属于资源环境与安全大类(42)测绘地理信息类(4203)，面向工程技术与设计服务行业(748)，培养能胜任工程测量、控制测量、地形测量、变形监测、无人机测绘等岗位的技术技能人才。

培养目标：

培养德、智、体、美、劳全面发展，具有良好职业道德和创新意识，掌握工程测量基础理论和专业技能，能够在建筑、道路、桥梁、水利、市政等工程领域从事测绘数据采集、处理、分析及应用的高素质技术技能人才。

毕业生经过 3-5 年发展，能够独立承担测绘项目，成为企业技术骨干，具备技术创新和项目管理能力。

三、课程设置依据

课程体系设计基于以下依据：

- 1. 职业岗位需求分析：**根据工程测量员、施工员、无人机操作员等岗位的知识、能力、素质要求设置课程
- 2. 行业标准与职业资格：**参照《工程测量标准》《测绘法》等法规标准，将职业技能等级证书要求融入课程

3. **技术发展趋势：**将 GNSS 定位、无人机测绘、BIM 技术等新技术纳入核心课程

4. **德智体美劳全面发展：**设置公共基础课程、公共艺术课程和劳动教育，促进学生全面发展

5. **实践能力培养：**理论与实践比例约为 4:6，突出实践技能培养

四、实践教学环节设计

实践教学贯穿人才培养全过程，主要包括：

1. **课程实验：**各专业课程中的实践操作环节

2. **专项实训：**

测绘装备操作技能训练、数字控制测量实训、GNSS 定位技术实训、全站仪与数字测图实训、变形监测实训

3. **综合实训：**结合实际工程项目的综合技能训练

4. **岗位实习：**第五、六学期安排共计 26 周的顶岗实习

5. **毕业设计：**结合实际测量项目完成，培养综合应用能力

校内外实训基地配备 S3 水准仪、全站仪、GNSS-RTK 接收机、无人机航测系统等设备，满足各环节实践教学需求。

五、教学方法与评价方式

教学方法：

案例教学法：结合实际工程项目开展教学。项目驱动法：以项目为载体组织教学内容。行动导向法：强调学生在实践中学习。比较教学法：通过对比加深理解。信息化教学：利用数字化资源和平台开展教学。

评价方式：

过程性评价：关注学习过程和能力提升。多元化评价：理论与实践并重，结果与过程结合。“3Q”评价模式：从智商(IQ)、情商(EQ)、逆商(AQ)多维度评价。企业参与评价：引入企业标准和实际项目评价。理论课程：平时 30%+期末 70%。实践课程：平时 30%+过程 30%+实践作业 40%

六、质量保障措施

1. **教学质量监控体系：**建立专业建设和教学质量诊断改进机制

2. **师资队伍建设：**

师生比不高于 25:1；“双师型”教师比例不低于 60%；教师每 5 年累计不少于 6 个月企业实践经历。

3. **实践条件保障：**

完善校内实训设施；建立稳定的校外实习基地；配备先进的测量仪器和软件。

4. **教学资源建设：**

选用优质教材；建设数字教学资源库；配备专业图书文献。

5. **学生发展支持：**

职业规划指导；技能证书培训；创新创业教育。

6. **持续改进机制：**

建立毕业生跟踪反馈机制；定期召开教学质量分析会；根据行业发展动态调整课程内容。

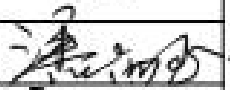
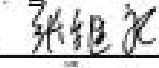
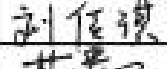
主要编制人：

序号	姓名	单位	职务	职称
1	秦思远	郑州电子信息职业技术学院	工程测量教研室主任	讲师
2	吴航	郑州电子信息职业技术学院	教师	助教
3	陈亚娜	郑州电子信息职业技术学院	教师	助教
4	张蓓蓓	郑州电子信息职业技术学院	教师	工程师
5	范青玉	郑州电子信息职业技术学院	教师	高级工程师
6				

审定人：

序号	姓名	单位	职务	职称
1	潘炳玉	郑州西亚斯学院		教授
2	张继永	郑州一建集团有限公司		教授级高级工程师
3	宋玲	中际图新科技集团有限公司		高级工程师
4				
5				

**工程测量技术专业
2025级人才培养方案评审表**

评 审 专 家				
序号	姓名	单位	职务/职称	签名
1	潘炳玉	郑州西亚斯学院	教授	
2	张继永	郑州一建集团有限公司	教授级高级工程师	
3	宋玲	中际图新科技集团有限公司	高级工程师	
4	刘佳琪	河南汇清工程管理有限公司	无	
5	范青玉	郑州电子信息职业技术学院	高级工程师	
评审意见				
该人才培养方案严格遵循《工程测量技术专业国家教学标准》及行业技术规范，并且具备鲜明的学校特色。 方案中的专业核心课程完全符合相关要求，同时专业基础课程与专业拓展课程的设置紧密接轨行业与企业的实际需求，确保学生所学知识与技能与社会需求保持高度一致，能够满足行业和企业对高素质技能型人才的需求。 主要优势与特色： 调研充分：调研目标明确，内容翔实，数据来源可靠。调研结论直接作用于人才培养方案的制定，确保了方案的针对性和实用性。 逻辑清晰：岗位能力目标、人才培养目标与规格、课程体系与课程培养目标匹配性强。这种高度匹配性有助于实现教学目标的精准达成。 融合性高：方案中明确了课程、岗位、竞赛、职业资格证书之间的相互融合要求与方式，这种多元化的融合有助于学生综合能力的提升。 教学实施保障完善：教学实施保障部分作了详细描述，包括生师比、对教材图书、实习实训、设施设备等，这些措施能够有效保障教学实施的质量。 建议： 培养目标规格，要有自己的特色或侧重，工程测量技术专业以拓展课程，增加现代智能测绘方面的课程，增加建筑制图类课程，特别是标高投影。对公共基础课，专业基础课进行对比。教学活动尽量统一安排20周（不同学期课可有所不同）并多进行实践类课程。 专家组一致同意工程测量技术专业的人才培养方案通过评审，并建议在2025级学生中实施。 评审组长签字:  2025年 9月 23日				

2025级专业人才培养方案审定表

专业名称	工程测量技术
专业代码	420301
学术委员会 审核意见	专业人才培养方案中的培养目标和规格清晰,课程体系设置合理,实施条件较为完善,方案科学可行,审核通过。 签字: 陈国云 日期: 2025.9.27
校长办公会 审核意见	专业人才培养方案符合学校办学定位,文脉清晰,审核通过。 签字: 陈国云 日期: 2025.9.27
党委会 审核意见	通过 签字: 陈国云 日期: 2025.9.27

2025 级工程测量技术专业人才培养方案

一、专业名称（专业代码）

工程测量技术（420301）

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力。

三、修业年限

三年

四、职业面向

表 1 职业面向一览表

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	职业类证书
资源环境 与安全大 类 (42)	测绘地理 信息类 (4203)	工程技 术与 设计 服务 (748)	工程测量工程 技术人员(2- 02-02-02)	控制测量、工程 测量、变形监 测、地形图测 量、无人机测绘	工程测量员、施工 员无人机驾驶操作 员、测绘地理信息 数据及处理证书、 测绘地理信息智能 应用证书

五、培养目标与规格

（一）培养目标

本专业培养理想信念坚定，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，面向工程技术与设计服务行业中的工程测量工程技术人员职业群（或技术技能领域），能够从事控制测量、地形图测量、工程测量、变形监测、无人机测绘等工作的高素质技术技能人才。

学生毕业经过 3-5 年的发展，能够独立从事工程测量项目管理、技术方案设计、测绘

数据处理与分析，进行技术创新，成为企业的技术骨干；通过自学或继续教育在工程或其他领域获得持续性的专业发展。

（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) 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。

(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 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。

(6) 具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、创新创业等知识。

(3) 掌握常用工程测量仪器设备操作与维护保养的知识。

(4) 熟悉工程施工的组织与管理、控制的模式、方法和手段。掌握工程施工技术与方法的相关知识。

(5) 掌握地形测量、工程控制、工程施工、变形监测等控制网布设、施测、数据处理的技术要求和方法。

(6) 熟悉地形图图式，掌握地形图数据采集、编辑处理与制图的知识。

(7) 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。

(8) 掌握工程建设施工测量、变形监测施测及数据处理的相关知识。

(9) 掌握地下工程监测的基础知识。

(10) 掌握摄影测量、无人机测绘的基础知识。

3. 能力

- (1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。
- (2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。
- (3) 具有运用计算机处理文字、表格、图像的能力。
- (4) 能够正确使用和维护水准仪、全站仪和 GNSS 接收机等常规测绘仪器。
- (5) 能够识读工程设计图、施工图以及使用常规测绘仪器进行工程放样，并具备地面点定位、平面测量、高程测量的基本能力。
- (6) 能够布设工程建设控制网以及变形监测、地籍测量等专项工程控制网，并具备进行外业观测、内业数据处理的能力。
- (7) 具有工程建设规划及勘察设计、工程施工、运营管理等阶段的工程测量能力。
- (8) 能够使用全站仪和 GNSS 接收机采集地物地貌数据，并具备利用数字测图软件进行工程地形图的绘制和编辑的能力。
- (9) 能够使用无人机采集地物地貌数据，利用摄影测量软件进行 DEM\DOM\DLG 制作。
- (10) 能够发现并有效处理工程施工中的一般性技术问题，具备工程施工、组织与管理的初步能力。
- (11) 能够初步编写工程测量技术设计书和技术总结报告，具备工程测量成果质量检查与验收的初步能力。

六、课程设置及要求

（一）公共基础课程

公共基础必修课共 16 门，包括大学生心理健康教育、计算机应用基础、思想道德修养与法治、毛泽东思想中国特色社会主义理论体系概论、体育等。

1. 大学生心理健康教育：该课程是面向全校各专业学生开设的一门公共基础必修课程。学生通过该课程的学习，主要掌握现代社会人类健康新理念、大学生心理健康的评价标准、青年期心理发展的年龄特征以及大学生常见的心理障碍与防治等健康心理学的基本概念和基本理论，了解影响个体心理健康的各种因素。理解自我意识、情绪与情感状态、意志品质、人格特征等个体心理素养与心理健康的关系；掌握大学生时代学习心理的促进、人际关系调适、青春期性心理与恋爱心理的维护、挫折应对方式等大学生生活适应方面的基本方法与技能。

2. 计算机应用基础：该课程是面向各专业学习计算机基础知识和操作应用的必修基础

课程，也是为适应社会信息化发展要求，提高学生信息素质的一门公共基础课程。该课程以普及计算机技术和应用为主，培养学生对以计算机技术、多媒体技术和网络技术为核心的信息技术的兴趣，建立起计算机应用意识，掌握计算机基础知识、常用办公集成软件、Internet 的基本操作与使用方法，能够正确地选择和使用典型的系统软件和应用软件，同时兼顾计算机应用领域的前沿知识，为后续课程的学习奠定一定的基础。

3. 思想道德修养与法治：该课程是面向大学生开设的公共政治理论课，是高校思想政治理论课的必修课程，本课程以马克思主义为指导，以习近平新时代中国特色社会主义思想为价值取向，以正确的世界观、人生观、价值观和道德观、法制观教育为主要内容，把社会主义核心价值观贯穿教学的全过程，通过理论学习和实践体验，帮助学生形成崇高的理想信念，弘扬伟大的爱国精神，确立正确的世界观、人生观和价值观，加强思想品德修养，增强知法、守法的自觉性，全面提高大学生的思想道德素质、行为修养和法律素养。

4. 毛泽东思想中国特色社会主义理论体系概论：该课程是国家教育部规定的高职院校思想政治理论课的必修课程。本课程主要讲授马克思主义中国化理论成果的主要内容、精神实质、历史地位和指导意义，系统阐释习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容和历史地位，使学生准确把握中国共产党不断推进马克思主义基本原理与中国具体实际相结合的历史进程和基本经验，对中国共产党在新时代坚持的基本理论、基本路线、基本方略有更加透彻的理解，对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能力的提升有更加切实的帮助。

5. 体育：该课程是面向全校学生开设的公共必修、考试课程，是决定学生是否毕业的必要条件，开设四个学期共计 96 学时。通过学习使学生掌握基本技术，了解比赛规则和裁判法，发展速度、力量、耐力、灵敏、协调等身体素质，增强体质，提高综合素质，培养团结协作的集体主义精神和顽强拼搏的竞争意识，培养德智体美全面发展的应用型人才，形成终身体育意识。

（二）专业课程

1、专业基础课

专业基础课共6门，包括土木工程施工、测量CAD、测绘基础、测量误差与数据处理、BIM技术及Revit建模、工程制图识图。

专业课程一般包括专业基础课程、专业核心课程、校企合作设置的专业拓展课程及有关实训课程等。

2. 专业核心课程

专业核心课共 7 门，包括测绘装备技能操作技能训练（技能教学清单课程-手册式教材）、工程测量、数字控制测量、测量误差与数据处理、数字地形测量、无人机测绘技术（技能竞赛课程）、变形监测。

表2 专业核心课程主要教学内容

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要教学内容及要求
1	测绘装备技能操作技能训练 (技能教学清单课程-手册式教材)	通过该课程的学习，使学生熟练掌握：光学水准仪；数字水准仪；光学经纬仪；电子经纬仪；全站仪；GPS 测量；可编程计算机的测绘装备使用。	本课程根据测量工作实际需求出发，针对性的对测量仪器的使用进行教学，如：水准仪、电子经纬仪、全站仪与 GPS 测绘仪器的使用方法及数据处理方法进行讲解。以手册式教材为理论基础，以各种测绘仪器使用为出发点，对学生进行讲解，强化学生动手能力与计算能力，并且引导学生明确仪器装备使用的重要性。
2	工程测量	通过该课程学习使学生熟练掌握经纬仪、水准仪等主要测量仪器的构造、检验校正和使用方法，一般测量工具的构造与使用方法；熟练掌握角度测量、高程测量、距离测量、导线测绘等测量工作；掌握比较完善系统的普通测量基本知识和本专业测量的基本知识；理解小地区控制测量、构建筑物测量、道路工程测量、地下工程测量的基础知识与测量方法。	水准测量、角度测量、距离测量与直线定向、全站仪及 GPS 测量简介、测量误差的基本知识、小区域控制测量、地形测量、线路的曲线测设；建筑工程、线路与桥隧工程、地下工程、水利工程，市政工程和特种工程的测量技术与方法；工程测量技术方案的编制；竣工图测绘的基本知识和方法；工程建设的安全生产知识；工程建设的常规方法与技术。通过多个有机联系的具体的工作任务开展教学，以行动为导向，强化学生是行动的主体，以引导的形式切入，理论讲授简洁明了，必须让学生先明确学习目标，知识学习与任务演练相融合；教师应侧重启迪和开发学生的智慧，培养学生独立学习、独立工作的能力，教师的角色是引导，而不应传统的指导。
3	数字控制测量	通过该课程的学习使学生掌握以下知识点：1，掌握控制测量概念及掌握控制网的分类与布设形式；2. 建立平面控制网的常规地面测量方法：三角测量，导线测量，三边测量法，边角同测法；3. 建立高程控	了解控制测量在测绘中的地位；控制网的布设基本理论；掌握小区域平面控制网与高程控制网的布设技术方案的编写；掌握平面控制网与高程控制网的测设方法与平差计算方

		制网的常规地面测量方法:几何水准测量,三角高程测量法;4.掌握控制测量相关平差软件使用。	法。根据现有条件针对性为学生设置情景教学,使学生能够独立完成控制测量的全部工作。以“理论联系实际”为基本思想,采用案例教学方式对学生进行控制测量的基本理论与施测教学,提高教学质量,培养学生针对控制测量具体的施测与计算的自主能动性。
4	测量误差与数据处理	本课程主要讲授误差理论和实验数据处理方法,其主要任务是:使学生了解、掌握误差的基本知识和实验数据处理方法;培养学生正确处理实验数据的能力。通过本课程的教学活动,学生应达到下列要求:掌握随机误差、系统误差、粗大误差的性质、分布规律、有关判断准则及数据处理方法;掌握误差的由来原因与分配方法;掌握实验数据的处理方法。	测量误差理论的基本知识与基本原理:条件平差、间接平差数学模型的建立与解算方法:测量成果的精度评定方法:误差椭圆的原理和工程应用:常用测量平差软件的使用。调整整合理论和实践教学内容、采用全案例教学法,增强学生的自主独立的学习能力,提高教学量,使得学生熟练使用测量平差软件。
5	数字地形测量	通过该课程学习使学生掌握: 1. 能在地形图上判断地面高低起伏形态、地物类别和属性;2、能正确使用地形图图式符号表示地物、地貌;3、能编制数字测图项目技术设计书、技术总结;4、能熟练操作全站仪和GPS-RTK;5、能熟练操作CASS软件大部分功能菜单;6、能正确绘制草图的能力;7、能野外数据采集、数据传输;8、能正确使用CASS 软件展点、绘制地物、绘制地貌、整饰图幅;9、能将大比例尺数字地形图在工程中应用。GNSS定位模式及其应用领域,能够运用卫星导航定位基本理论与方法解决复杂测绘工程技术问题,如高精度GNSS控制网的建立、变形监测等。 3. 掌握测量型GNSS接收机的原理与使用方法;熟悉GNSS单点定位、GNSS静态相位定位、GNSS RTK及网络RTK的工作原理和作业方法,能够运用GNSS接收机设备进行各种测量工作。	数字测图的基本概念。原理和作业方法;大比例尺地形图图式,地物地貌的制图表达:图根控制测量、野外数据采集。内业计算机成图、地图数字化的技能与方法:大比例尺数字地形图测绘:数字测图技术与检查验收、数字地形图应用的基本知识和技能。通过多种教学途径开展教学,以学生为本,具有针对性的对学生进行教学,理论讲解简单明了,明确学习目标,理论联系实际;培养学生自主能动性。使得学生具有独立思考能力与实践的自主能动性。
6	无人机测绘技术(技能竞赛课程)	通过该课程主要讲解:1. 无人机摄影测量原理和概念,航空摄影相片的基本特征;2. 掌握无人机数据采集的过程、熟悉无人机影像快拼图制作、熟悉控制点布设方法;3. 熟悉空中三角测量方法;熟悉	通过该课程的学习使学生了解摄影测量的基本原理与概念,要求学生熟练掌握无人机摄影测量的方法与数据处理。通过无人机操作实际操作案例,让学生从真实数据出发,简

		DEM制作方法;熟悉DOM制作方法;熟悉DLG制作方法。	单明了讲解无人机操作与数据处理方式,增加学生对该课程的认识,并增加学生的实际工作能力。
7	变形监测	通过本课程的学习,使学生掌握:针对地表构(建)筑物与地下工程建设的各个阶段变形监测项目的学习,主要包括:工民建变形监测;基坑工程监测;水利工程变形监测;道路工程变形监测;地下工程变形监测等的学习。	主要学习内容:沉降观测方法与数据处理;水平位移监测方法与数据处理;裂缝监测方法与数据处理;挠度监测方法与数据处理;水位监测方法与数据处理;土体深层水平位移方法与处理;掌握建筑物变形监测、道路工程变形监测;地下工程变形监测的方案的设计与编写。通过引入实际案例教学,让学生从实际项目中学习变形监测的各个监测项目各阶段的施测形式与方法,结合变形监测规范针对各个施工阶段的变形监测内容进行深入讲解。增强学生的对实际变形监测工作的认识。

3. 专业拓展课

专业拓展课程共 3 门,包括工程招标与合同管理、CASS 绘图训练、测量法规。

(三) 实践性教学环节

实践性教学应贯穿于人才培养全过程。实践性教学主要包括实验、实习实训、毕业设计、社会实践活动等形式,公共基础课程和专业课程等都要加强实践性教学。

实习实训既是实践性教学,也是专业课教学的重要内容,理论与实践一体化教学。根据技能人才培养规律,结合企业生产周期,优化学期安排,灵活开展实践性教学。严格执行《职业学校学生实习管理规定》和相关专业岗位实习标准要求。

七、教学进程总体安排

总学时 2820 学时,总学分 168 学分,每 16-18 学时折算 1 学分。公共基础课程学时为总学时的 33%,实践性教学学时为总学时的 61%。选修课学时为总学时的 10%。

八、师资队伍

(一) 队伍结构

1. 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。

（二）专业带头人

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行业、专业发展，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，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

（三）专任教师

专任教师应具有高校教师资格：有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有测绘科学与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；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

（四）兼职教师

兼职教师主要从本专业相关的行业企业聘任，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。

九、教学条件

（一）教学设施

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、校内实训室和校外实训基地等。

1. 专业教室基本条件

专业教室一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 Wi-Fi 环境，并实施网络安全防护措施：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. 校内外实验、实训场所基本要求

（1）数字数据采集实训室。

数字制图实训室应配置计算机，网络接入或 Wi-Fi 环境，安装 CAD 制图软件、GNSS 数据处理软件、测量平差软件等，用于支持测绘 CAD 数字测图、GNSS 定位测绘、测量误差与数据处理、工程实践等课程的教学与实训。

（2）测绘技能实训室。

测绘技能实训室应配置 S3 水准仪 10 台（套）、5″级全站仪 10 台（套）、GNSS—RTK 接收机 10 台（套），用于支持测绘基础、数字测图、GNSS 定位测量、工程实践等课程的教学

与实训。

(3) 工程测量实训室。

工程测量实训室应配置 0.7mm 数字水准仪 10 台(套)、2" 级全站仪 10 台(套)、激光扫平仪 10 台(套)、激光准直仪 10 台(套)、手持测距仪 10 台、管线探测仪 5 台(套)、无人机航测系统等设备,用于控制测量、工程测量、变形监测、工程实践等课程的教学与实训。

(4) 校外实训基地

校外实训基地基本要求为:具有稳定的校外实训基地;能够开展工程测量、工程施工等实训活动,实训设施齐全,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。

3. 实习场所基本要求

学生实习基地基本要求为:具有稳定的校外实习基地;能提供工程测量、控制测量、地下管线测量等相关实习岗位,能涵盖当前相关产业发展的主流技术,可接纳定规模的学生实习;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。

4. 支持信息化教学方面的基本要求

支持信息化教学方面的基本要求为:具有可利用的数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等信息化条件;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,引导学生利用信息化教学条件自主学习,提升教学效果。

(二) 教学资源

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所需的教材、图书文献及数字教学资源等。

1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材。禁止不合格的教材进入课堂。学校应建立专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构,完善教材选用制度,经过规范程序择优选用教材。

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,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,有关工程测量和工程施工的职业、标准、操作规范专业技术、实务案例图书以及学术期刊等。

3. 数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的视频素材、数字教学课件、数字教材等专业教学资源库，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

十、质量保障和毕业要求

（一）质量保障

1. 根据工程测量技术专业自身专业特点，教师在教学的过程中，应该帮助学生找准自己的定位，端正学生的学习态度，注意实践情节的创设，积极开展“案例教学法”和“实践教学法”的教学活动，进而加强学生的动手能力，并强化教学效果，另外根据每门课程的具体内容，采用“比较法”教学模式，使学生更好地运用所学的理论知识和实践技能，提升自己的专业技能能力。

2. 建立健全和完善学生考评制度。围绕工程测量技术专业的职业资格标准为依据，通过正确客观评价学生的学习质量，可以有效地检验教学目标的实现程度，发现教学内容和教学方法上的问题，从而促进教师修正教学目的、方法和手段，修正教学评价的内容和方法，促进教师增强教学改革意识，不断加强教学研究，提高教学质量，达到以评促教的目的。

过程性评价

学生学习评价既要关注学生的理论课程知识和实践技能的掌握与运用，又要对学生情感、社会适应能力等综合素质进行考察。因此我校采用“3Q”法评价法，及从智商（IQ）、情商（EQ）、逆商（AQ）三个方面去进行评价。

实践技能评价

学生职业能力评价可以由企业承担，融入企业项目，引入企业评价，用企业的眼光来衡量学生，以行业标准去检验学生，企业对学生在顶岗时期等完整的社会实践活动中表现出的职业技能，实习成果以及职业道德等进行相关的考核评估，另外，企业也可以将一些特殊项目引入评价内容，从学生完成项目的过程和结果中获取一些对其发展有价值的线索和思路。

考核方法

多元化的考核评价方法，理论课程考核采取平时成绩 30%+期末成绩 70%；实践课程考核采取技能操作即平时成绩 30%+过程考核 30%+实践作业 40%。

3. 学校始终将提高人才培养质量作为立校之本。学校坚持适应国家和社会发展需要，

通过深化教学改革，不断探索和完善既符合高等教育发展规律、又适应社会发展需要的人才培养模式，形成了各类创新人才不断涌现的局面，主要体现在以下几个方面：

1. 不断更新教育理念，创新人才培养模式，着力提升人才培养模式；
2. 不断加强师资培训力度，强化教学队伍建设，着力提升教师教学能力教学质量的提高；
3. 以教学质量和教学改革为抓手，强化教学建设，深化教学改革；
4. 不断加强实践教学环节，打造创新人才培养平台，培养学生创新精神和创新能力。

（二）毕业要求

本专业学生必须按规定的学制且必须修满规定的学分，完成工程测量技术专业规定的教学活动，并达到该专业培养目标的基本要求，能到测绘、地矿、城建、土地、交通、水利、能源等部门工程建设生产第一线，从事大比例尺地形测量、控制测量、城镇规划测量、土地规划测量、建筑施工测量、路桥施工测量、地籍测量、工程建设施工测量等的生产与管理工作的应用型人才，成绩合格，方可毕业。

本专业学生通过规定年限的学习，修满培养方案中规定课程 2820 学时 168 学分，其中公共基础课程 856 学时 55 学分，专业课程 1868 学时 113 学分，且符合相关要求方准予毕业。

1、毕业要求与课程对应关系（表 3 毕业要求与课程对应关系）

表3 毕业要求与课程对应关系

序号	毕业要求	对应的培养目标和规格	对应课程或环节
1	政治素养	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。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。具有质量意识、环保意识、安全意识、数字素养、工匠精神、创新思维。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。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。具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	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、大学生心理健康教育、劳动教育、中华优秀传统文化

2	专业能力	掌握工程测量技术专业必需的基础理论和专业知识，能熟练运用测绘仪器和软件进行地形测量、控制测量、工程测量、变形监测等工作；具备从事测绘数据采集、处理、分析及应用的能力；能够胜任建筑、道路、桥梁、水利等工程的勘测、施工放样和竣工测量工作	工程测量基础、控制测量、GPS测量原理及应用、全站仪使用与数据处理、地形测量、工程测量、变形监测、测绘CAD、地理信息系统（GIS）基础、测绘法规与管理
3	方法能力	具备自主学习、终身学习的能力；能够运用科学的方法分析和解决工程测量中的实际问题；具备信息检索、数据处理与分析能力；能够适应测量技术的不断更新与发展	高等数学、大学物理、计算机基础与应用、测绘专业英语、测量数据处理、测绘新技术讲座、毕业设计（论文）
4	社会能力	具备良好的沟通协调能力和团队协作精神；能够在工程建设项目中与设计、施工、监理等多方有效配合；理解并遵守行业规范与职业道德，具备一定的组织管理能力	工程管理概论、工程项目管理、测量现场管理实训、专业实习、社会实践、职业素养与就业指导
5	可持续发展能力	具备资源节约、环境保护意识，能在测量作业中合理规划和使用仪器设备；关注测绘行业新技术发展趋势，具备适应行业可持续发展的能力	测绘新技术、绿色测量与环境保护、工程测量标准化与质量管理、行业法规与可持续发展案例分析
6	创新创业能力	具备一定的创新思维和创业意识，能够将新技术、新方法应用于测量实践；能够提出测量工作改进方案，具备独立承担小型测量项目的能力	测量创新设计、测绘软件二次开发入门、创新创业教育、专业综合实训、毕业设计

2. 毕业证书要求

毕业证书+ 。鼓励学生根据自身情况，考取下列职业技能等级证书一种或几种：工程测量员、施工员无人机驾驶操作员、测绘地理信息数据及处理证书、测绘地理信息智能应用证书。

附表1 各教学环节教学周数安排表

学年	学期	课堂教学	军事技能训练	劳动教育	实习与实训	岗位实习	毕业设计	考试	机动	合计
1	一	14	3		2			1	1	21
	二	14		1	2			1	1	19
2	三	17			2			1	1	21
	四	15			2			1	1	19
3	五	8				13				21
	六	0				13	6			19
合计		68	3	1	8	24	6	4	4	120

附表2 教学进程安排表

课程类型	课程名称	课程代码	课程性质	建议学时	理论学时	实践学时	学分	第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	考核方式	备注
公共基础课	思想道德与法治	ZD000210	必修	48	32	16	3	3*16						考试	
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	ZD000220	必修	32	26	6	2		2*16					考试	
	形势与政策	ZD000230	必修	32	32	0	2	2*4	2*4	2*4	2*4			考查	
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	ZD000240	必修	48	48	0	3			3*16				考试	
	中国共产党史	ZD000250	必修	16	16	0	1				2*8			考查	
	军事理论	ZD000260	必修	36	36	0	2	2*18						考查	

军事技能训练	ZD000034	必修	112	0	112	3	3W						考查	
国家安全教育	ZD000270	必修	16	16	0	1	2*8						考查	
英语1	ZD000111	必修	64	64		4	2 *16 线下 2*16 线上						考试	
英语2	ZD000112	必修	64	64		4		4*1 6					考试	限选
高等数学1	ZD000101	必修	32	32		2	2*16						考试	
职业生涯规划	ZD000131	必修	18	16	2	1	2*8						考查	实践教学， 不占正常课时
就业与创业指导	ZD000132	必修	20	16	4	1				2*8			考查	实践教学， 不占正常课时
计算机应用及人工智能基础	ZD000141	必修	32	0	32	2	2*16						考查	
创业基础	ZD000121	必修	32	16	16	2				2*8			考查	实践教学， 不占正常课时
普通话	ZD000122	必修	16	8	8	1	2*8						考查	
体育	ZD000005	必修	128	8	120	8	32	32	32	32			考试	

大学生心理健康教育	ZD000512	必修	32	24	8	2	32						考查	
劳动实践	ZD00012	必修	32	0	32	1		1W					考查	第2或第3学期
劳动教育2	ZD000033	必修	16	16	0	1		2*8					考查	
公共艺术课	—	限定性选修课	32	24	8	2	2*8	2*8					考查	
小计			856	502	354	49	23	12	7	10				
数学文化	ZD000103	选修	32			2			2*16				考查	线上和线下相结合
高等数学2	ZD000102	选修	64	64		4		4*16					考试	线下课
实用英语口语	ZD000113	选修	32			2		2*16					考查	线上和线下相结合
实用英语写作	ZD000114	选修	32			2			2*16				考查	线上和线下相结合
应用文写作	ZD000123	选修	32			2				2*16			考查	线上和线下相结合
中华优秀传统文化	ZD000124	选修	32			2				2*16			考查	线上和线下相结合
大学语文	ZD000125	选修	32			2			2*16				考查	线上和线下相结合

	公关礼仪与人际沟通	ZD050119	选修	32			2		2*1 6					考查	
	人工智能通识课	ZD020095	选修	32	32	0	2	2*16						考查	
	小计			96	96	0	6	2	4						
专业 基础 课	测绘CAD	ZD07401	必修	56	4	52	3	4/14						考查	4节劳 动教 育
	土木工程施工	ZD07011	必修	56	28	28	3		4/1 4					考查	4节劳 动教 育
	测绘基础	ZD07402	必修	56	52	4	3	4/14						考试	
	测量误差与数据处理	ZD07404	必修	56	28	28	3		4/1 4					考试	
	BIM技术及Revit建模	ZD07408	必修	60	30	30	4				4/1 5			考查	
	工程制图识图	ZD07419	必修	64	32	32	4			4/1 6				考试	
	小计			348	174	174	20	8	8	4	2				
专业 核 心 课	工程测量	ZD07405	必修	64	32	32	4			4/1 6				考试	
	数字控制测量	ZD07407	必修	56	28	28	3		4/1 4					考试	
	测绘设备操作综合技能	ZD07403	必修	56	4	52	3	4/14						考查	融通 课
	GNSS定位测量	ZD07406	必修	64	32	32	4			4/1 6				考试	4节劳 动教 育
	数字控制测量/工程测量 实训	ZD07413	必修	60		60	2		2W					考查	
	测绘装备操作技能训练	ZD07412	必修	60		60	2	2W						考查	
	工程测量实训/变形监测/ 数字地形测量	ZD07414	必修	60		60	2				2W			考查	

	数字地形测量	ZD07410	必修	60	30	30	4				4/1 5			考试	校企 共建
	无人机测绘技术（技能竞赛课程）	ZD07409	必修	48	24	24	3				4/1 2			考查	
	变形监测	ZD07411	必修	60	30	30	4				4/1 5			考试	4节劳 动教育
	岗位实习	ZD07049	必修	416		416	26					13W	13W	考查	
	毕业综合设计	ZD07050	必修	96		96	10						6W	考查	
	GNSS定位技术与应用实训		必修	60		60	4					2w		考查	
	控制测量技术实训		必修	60		60	4					2w		考查	
	全站仪与数字测图实训		必修	60		60	4					2w		考查	
	变形监测实训		必修	60		60	4					2w		考查	
	小计			1340	180	1160	83	4	4	8	12				
专业拓展课程	测绘法规	ZD07415	选修	56	48	8	3		4/1 4					考查	二选一
	工程招投标与合同管理	ZD07013	选修	56	48	8	3		4/1 4					考查	
	测绘工程管理	ZD07416	选修	64	56	8	4			4/1 6				考查	二选一
	建筑工程资料管理	ZD07009	选修	64	56	8	4			4/1 6				考查	
	地图制图	ZD07417	选修	60	52	8	3				4/1 5			考查	二选一
	地籍测量	ZD07418	选修	60	52	8	3				4/1 5			考查	
	小计			180	156	24	10	0	4	4	4				

备注：“课程性质”分为必修、选修，“考核方式”分为考试、考查

附表3 公共艺术课程安排表

序号	课程名称	课程代码	建议学时	理论学时	实践学时	学分	考核
1	艺术导论	ZD0000418	16	12	4	1	考查
2	音乐鉴赏	ZD0000419	16	12	4	1	考查
3	美术鉴赏	ZD0000420	16	12	4	1	考查
4	影视鉴赏	ZD0000421	16	12	4	1	考查
5	剪纸	ZD0000422	16	12	4	1	考查
6	合唱	ZD0000423	16	12	4	1	考查
7	书法鉴赏	ZD0000424	16	12	4	1	考查
8	摄影	ZD0000425	16	12	4	1	考查

备注：每个学生在校期间，至少要在公共艺术课程中任选 1 门并且取得 2 学分

附表4 课程结构及学时、学分分配表

课程结构		学时	学时比例	学分	学分比例
课程类别	课程性质				
必修课	公共基础课	856	30%	49	29%
	专业基础课	348	12%	20	12%
	专业核心课	1340	48%	83	49%
选修课	公共基础选修课	96	3%	6	4%
	专业拓展课	180	7%	10	6%

总学时			2820	总学分	168
理论学时	1108	理论:实践	39%: 61%		
实践学时	1712				