



工程测量技术专业 人才培养方案

河南辅读中等职业学校

工程测量技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

工程测量技术（620301）

二、入学基本要求

初级中等学校毕业或具有同等学力

三、基本修业年限

三年

四、职业面向

表 4-1 职业面向表

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 领域举例	职业资格证书 举例
资源环境与安 全大类(62)	测绘地理信 息类(6203)	测绘地理信息服务 (744)	测绘服务人员 (4-08-03)	测量员、绘图员、施 工监测员、测绘技术 员	不动产数据采 集与建库

五、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，具有良好的人文素养、科学素养、数字素养、职业道德，爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠精神，扎实的文化基础知识、较强的就业创业能力和学习能力，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，面向测绘地理信息服务行业的测绘服务人员等职业，能够从事测量员、绘图员、施工监测员、测绘技术员等岗位的技能人才。

六、培养规格

本专业学生应全面提升知识、能力、素质，筑牢科学文化知识和专业类通用技术技能基础，掌握并实际运用岗位（群）需要的专业技术技能，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。

5. 掌握工程测量“控制网布设、数据采集、误差分析”逻辑，理解《工程测量规范》等核心标准，熟悉“高程、角度、距离”等术语内涵。

6. 熟知全站仪、GPS、无人机等设备操作原理，掌握AutoCAD、CASS等软件功能，了解BIM建模基础流程。

7. 熟悉本地交通、市政、农村等工程测量特点与规范。

8. 能独立完成地形测绘、施工放样、变形监测等任务，数据误差符合规范要求。

9. 能用AutoCAD完成工程图纸绘制，输出合规的DWG文件。

10. 能使用Excel、SPSS等工具处理测量数据，编制监测报告。

11. 掌握信息技术基础知识，具有适应本领域数字化和智能化发展需求的基本数字技能。

12. 具有终身学习和可持续发展的能力，具有分析和解决工程测量中的控制测量、地形测绘、施工放样及变形监测等典型问题的能力。

13. 掌握身体运动的基本知识和至少 1 项体育运动技能，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。

14. 掌握必备的美育知识，具有一定的文化修养、审美能力。

15. 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、课程设置及学时安排

（一）课程设置

本专业课程设置包括公共基础课程、专业课程。

1. 公共基础课

按照国家有关规定开齐开足公共基础课程。包含有中国特色社会主义、职业道德与法治、哲学与人生、心理健康与职业生涯、语文、数学、英语、历史、信息技术、体育与健康、艺术、劳动教育、物理等列为公共必修课程。党史国史、国家安全教育、中华优秀传统文化、职业发展与就业指导、创新创业教育、工匠精神、数字媒体创意、演示文稿制作、舞蹈、篮球列为公共选修课。

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	中国特色社会主义	依据《中等职业学校思想政治课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合；《习近平新时代中国特色社会主义思想学生读本》融入本课程中。	54
2	职业道德与法治	依据《中等职业学校思想政治课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	36

3	哲学与人生	依据《中等职业学校思想政治课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	36
4	心理健康与职业生涯	依据《中等职业学校思想政治课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	36
5	语文	依据《中等职业学校语文课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	198
6	数学	依据《中等职业学校数学课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	180
7	英语	依据《中等职业学校英语课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	144
8	历史	依据《中等职业学校历史课程标准》开设，并专业实际和行业发展密切结合。	72
9	信息技术	依据《中等职业学校信息技术课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	108
10	体育与健康	依据《中等职业学校体育与健康课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	144
11	艺术	依据《中等职业学校艺术课程标准》开设，并与专业专业实际和行业发展密切结合。	36
12	劳动教育	依据《大中小学劳动教育指导纲要（试行）》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	18
13	物理	依据《中等职业学校物理课程标准》开设，并与专业专业实际和行业发展密切结合。	45

2. 专业课程

（1）专业基础课

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	建筑工程识图	了解投影法绘制工程图的理论和方法，了解国家制图标准，培养制图、读图的基本能力和空间想象能力；掌握建筑、道路、桥梁、水利等工程构成的基本要素，具备必需的建筑材料、建筑设计和建筑构造的基本知识。	72
2	测绘CAD	了解CAD软件的整体框架，掌握CAD软件主要命令的功能，能够运用CAD命令完成二维图形的绘制与编辑；能运用CAD模块工具完成图形对象的深加工，培养学生阅读和绘制平面图、地形图的能力；会用CAD命令和功能解决地形图绘制过程中的具体问题。	90
3	测量技术基础	了解测绘学的基本知识，熟悉测量中常用的水准仪、全站仪等基本仪器，掌握地形测量的基本理论和技能，能对地形测量整体工作程序的各个环节有所把握。	72
4	测绘安全生产与法律法规	掌握测绘的内业作业以及外业作业的安全要求，掌握测绘设备安全；熟悉测绘相关法规条例。	54

2. 专业核心课

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要教学内容和要求	参考学时
1	控制测量	1. 各类工程测量平面控制网的选点、埋石、观测、记录、计算及精度评定。 2. 各种工程高程控制测量网的布设和观测、记录、平差计算及精度评定。 3. 卫星定位平面控制网优化设计与数据处理。 4. 各种工程控制网成果的检查。	了解不同坐标系之间的转换方法，掌握精密水准测量、精密导线测量的方法，掌握测量中的误差来源和处理方法，能够利用精密水准仪、全站仪进行控制测量，会应用数据处理软件进行工程独立坐标系的建立和坐标换算，培养动手能力和理论联系实际的能力。	144
2	GNSS测量技术	1. 设计卫星定位平面控制网。 2. 进行GNSS数据采集通信和静态数据处理。 3. 应用RTK技术数据采集和放样。	了解GNSS测量的基本理论和原理，掌握GNSS测量的技术和方法；能够使用常见的GNSS接收设备进行控制测量及数据处理、数字测图、施工测量与放样，以此培养学生的仪器操作能力、动手能力和理论联系实际的能力。	108
3	数字测图技术	1. 使用全站仪、GNSS RTK进行野外数据采集与通信。 2. 应用绘图软件绘制数字地形图。 3. 大比例尺地形图测绘的检查；数字地形图应用。	了解大比例尺数字地形图的基本知识，掌握数字地形图测绘的基本理论和基本技能，掌握数字化测图技术与方法，对数字化地形图生产整体流程有较为深刻的认识，能测图、能识图。	126
4	工程变形监测	1. 掌握竣工控制网的合理布设方法，精准开展观测工作，并正确进行计算处理；熟练掌握竣工图测图的相关技能。 2. 学会变形监测控制网的科学布设流程，规范完成观测任务，准确开展计算分析。 3. 熟练运用各类变形观测仪器，并能够对其测量精度进行深入分析。	具备竣工控制网的布设能力，能够独立完成控制网测量工作；能根据实际需求合理选取竣工图比例尺，并精准开展竣工图测图作业。熟练掌握变形监测控制网的布设、观测及计算流程，熟悉变形观测常用仪器、方法及精度要求。同时，掌握变形观测成果整理的内容与规范要求，确保成果准确、规范。	90
5	工程施工测量	1. 布设施工控制网。 2. 进行地质勘探工程测量；工程建（构）筑物方格网轴线测设、放样及规划改正的测量、记录。 3. 线路工程中线的测设、验线和调整；工程竣工测量。	了解各种工程施工的基本知识和方法，能够进行土方工程量计算，以及土木工程、道路桥梁工程、电力工程、地下工程、水利水电工程等施工测量；掌握竣工图测绘、竣工图编制的基本知识和方法。	144
6	不动产测绘	1. 熟练掌握地籍图测绘的全流程操作技能，能够依据相关规范和标准，精准获取地籍要素信息并完成地籍图绘制。 2. 具备独立绘制宗地图的专业能力，可根据实际需求准确界定宗地	深入掌握不动产测绘方法与流程，能精准运用技术开展测绘。熟练勘测宗地草图，依现场准确绘制反映基本信息的草图。具备地籍图测绘能力，按规范完成要素测量与图件编制。在土地管理中，有效应用地籍测绘技	36

		范围,清晰标注各类宗地信息。 3.精通房产图测量工作,能运用专业测量仪器和方法,高效完成房产要素的测量与房产图编制。	术,为土地利用提供准确数据。清晰知晓土地与房产管理原则,熟悉相关法律法规,确保依法工作。全面掌握房产测量管理内容程序,有序开展测量、算面积、查权属等工作,熟练测房产图并绘制规范。	
7	建筑工程计量与计价	1.依据图纸与规范计算各分部工程量。 2.编制建筑工程量清单。 3.结合定额计算综合单价,编制造价文件。 4.对所编文件进行审核,确保数据准确、计价合理,符合行业要求。	内容涵盖量计价基础、工程量计算规则、清单编制、计价文件编制及软件应用。要求掌握计价规范与计算规则,能准确计算工程量、编制清单与计价文件,会用软件操作,具备严谨态度、团队协作和独立解决问题能力,完成实训并提交成果。	108
8	主体结构工程施工	1.识读结构施工图,进行施工测量放线。 2.参与模板、钢筋、混凝土等分项工程施工。 3.处理施工中的质量与安全问题。 4.参与结构验收,确保主体结构按规范和设计要求高质量完成。	结构施工图识读、施工测量、各分项工程施工工艺与质量控制。要求学生掌握施工图要点,能规范测量放线,熟练进行各分项施工操作,具备质量安全把控能力,通过实训提升实践技能,能独立完成主体结构施工相关任务。	90

(3) 专业拓展课程

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要教学内容和要求	参考学时
1	工程地质	1、掌握基础地质观察与绘图技能,培养现场数据收集能力。 2、理解边坡失稳原因,学会基础风险判断与防护措施。 3、熟悉基础设计原则,认识工程材料特性与应用场景。	掌握地质基础、土力学计算及工程应用的基本知识,熟练进行工程地质测绘与调查、岩土室内测试等工作,培养学生解决实际工程地质问题的能力。地质基础知识的掌握和应用能力,工程勘察与岩土测试的实践能力,解决工程地质问题的综合分析能力。	36
2	建筑力学	1、理解力的概念,掌握简单结构的受力分析与平衡条件。 2、认识梁的弯曲变形规律,理解材料、跨度对承载力的影响。 3、掌握桁架结构特点,理解几何稳定性原理及实际应用。	理解力学基本概念与原理,掌握静力学、材料力学及结构力学的基础知识,包括受力分析、应力应变计算、杆件内力与变形等核心内容,熟悉常见建筑结构的力学模型与荷载传递规律。具备对简单结构进行受力分析、绘制内力图及稳定性判断的能力;能结合测量技术,分析工程中的力学问题,如变形监测数据的力学成因;初步掌握运用力学知识解决实际工程中结构安全与测量误差关联性的能力。	54
3	土木工程概论	1、理解土木工程中常见结构形式的分类及功能差异。 2、掌握基础施工图纸的识	使学生全面了解土木工程的基础知识、基本原理和基本方法。熟悉土木工程的主要领域和应用范围。掌握土木工程材	36

		读方法，培养工程量估算意识。 3、认识土木工程材料的物理特性，理解材料性能对工程质量的影响。	料、结构设计、土力学与水力学等方面的基本知识。培养学生的空间想象能力、工程制图能力和计算机应用能力。使学生具备初步的工程分析和解决问题的能力。提升学生的团队协作能力、沟通能力和自学能力。	
4	无人机摄影测量	1、掌握无人机基础操控技能，理解飞行安全规范与应急处理流程。 2、理解摄影测量基本原理，完成从影像采集到二维地图生成的全流程操作。 3、掌握无人机倾斜摄影技术，实现建筑三维形态与尺寸的粗略获取。	掌握单张像片解析、双像立体像对的知识。能够进行像片控制点的布设。能够完成像片外业、无人机航线规划。掌握空三加密的原理。能够利用常用的摄影测量软件进行空三加密。能够完成 DEM（数字高程模型）、DOM（数字正射影像图）、DLG（数字线划图）编辑与生成。	54

（4）专业实践环节

①综合实训

在校内外进行数字测图、控制测量、GNSS测量、工程测量、工程变形监测等实训，包括单项技能实训、综合能力实训、生产性实训等。

工程测量实训：实训要求学生掌握各类工程的勘测设计、施工及运营管理过程中的测量原理和方法、具备从事具体工程的测量和管理工作的能力。主要实训内容包括施工放样、建筑工程测量、线路工程测量。

控制测量实训：实训要求学生掌握三、四等平面控制测量和高程控制测量的外业作业方法、观测手薄的记录与计算的方法，能牢记限差要求并对观测成果进行处理和计算，计算出控制点的高程和坐标。主要实训内容包括三、四等高程测量控制网的布设、外业观测手薄记录、计算及平差计算。30”导线的点位布设、外业测量手薄记录、导线的计算及平差。三角高程测量外业作业和数据处理。

数字测图实训：实训要求学生能利用全站仪进行野外地形点、地物点数据采集；能进行数据传输；并能利用成图软件进行图形的绘制、

图形的接边和分幅并能输出图形。主要实训内容包括全站仪野外数据采集、数据传输、利用成图软件绘制图形并输出图形。

GNSS测量实训：实训要求学生掌握 GNSS控制网的布设，利用GNSS接收机进行野外数据采集、数据传输和利用随机软件进行数据处理、网平差计算及成果的整理；并能提交技术报告。主要实训内容包括GNSS网的野外布设，GNSS 接收机的野外观测，数据传输和利用随机软件进行数据处理、网平差计算和成果的输出并书写技术报告。

②岗位实习

岗位实习是本专业最后的实践性教学环节，学生根据兴趣与专长，进入合作企业的与所学专业面向的岗位（群）基本一致的岗位进行为期3个月的岗位实习。学校选派专职实习指导教师驻企管理，实时跟踪学生表现。通过岗位实习，学生能更深入地了解企业岗位的工作环境和管理要求，熟悉企业生产经营活动过程，明确面向岗位的工作任务与职责权限，能够用所学知识和技能解决实际工作问题，学会与人相处与合作，树立正确的劳动观念与就业态度。

（二）学时安排

结合学校实际，人才培养方案采用“2+0.5+0.5”学制，三年总学时数3355。课程开设顺序和周学时安排，以每学期的实施性教学计划为准。一般每学时不少于45分钟，18学时为1学分，岗位实习按每周30学时1学分计算，军训、入学教育、社会实践、毕业教育、综合实训等活动1周为20学时1学分。

公共基础课程学时1341，按照国家规定开足公共基础课程。专业课程学时1914；选修学时414；实践学时1706，包括专业实践环节学时、综合实践环节学时和课内实践教学学时。在确保学生实习总量的前提下，可根据实际需要集中或分阶段安排实习时间。

表 7-1 教学学时分配比例表

课程类别		学分	学时数			占总学时比例
			总学时	理论学时	实践学时	
公共基础课程	公共必修课程	61.5	1107	911	196	40.0%
	公共选修课程	13	234	90	144	
专业课程	专业基础课程	16	288	162	126	57.0%
	专业核心课程	47	846	342	504	
	专业拓展课程	10	180	144	36	
	专业实践环节	24	600	0	600	
	综合实践环节	5	100	0	100	
必修课合计		153.5	2941	1415	1526	87.7%
选修课合计		23	414	234	180	12.3%
总计		176.5	3355	1649	1706	
理论学时占总学时比例		49.2%				
实践学时占总学时比例		50.8%				

表 7-2 教学进程表

课程类别	课程性质	序号	课 程 名 称	学分	总学时	各学期学时分配								考核方式
						理论学时	实践学时	一	二	三	四	五	六	
公共基础课程	公共必修课	1	中国特色社会主义	3	54	54	0	54						过程与结果性评价相结合
		2	心理健康与职业生涯	2	36	36	0		36					
		3	哲学与人生	2	36	36	0			36				
		4	职业道德与法治	2	36	36	0				36			
		5	语文	11	198	198	0	36	36	36	36		54	
		6	数学	10	180	180	0		108	72				
		7	英语	8	144	144	0	36	36	36	36			
		8	历史	4	72	72	0	36	36					
		9	信息技术	6	108	54	54	54	54					
		10	体育与健康	8	144	18	126	36	36	36	36			
		11	艺术	2	36	36	0	36						
		12	物理	2.5	45	45	0		45					
		13	劳动教育	1	18	2	16	18						
	公共	1	国家安全教育	1	18	18	0				18			过程与结
		2	中华优秀传统文化	2	36	18	18						36	

	选修课	3	党史国史	1	18	18	0						18	果性 评价 相结 合
		4	职业发展与就业指导	1	18	9	9						18	
		5	创新创业教育	1	18	9	9						18	
		6	工匠精神	1	18	18	0					18		
		7	数字媒体创意	1	18	0	18					18		
		8	演示文稿制作	1	18	0	18					18		
		9	舞蹈	2	36	0	36						36	
		10	篮球	2	36	0	36						36	
专业课程	专业基础课	1	测量技术基础	4	72	54	18	72						理实 一体 考核
		2	测绘CAD	5	90	18	72		90					
		3	建筑工程识图	4	72	36	36			72				
		4	测绘安全生产与法律法规	3	54	54	0					54		
	专业核心课	1	控制测量	8	144	36	108			72	72			
		2	GNSS测量技术	6	108	36	72				108			
		3	数字测图技术	7	126	54	72	126						
		4	工程变形监测	5	90	54	36			90				
		5	工程施工测量	8	144	36	108		72	72				
		6	建筑工程计量与计价	6	108	36	72				108			
		7	主体结构工程施工	5	90	72	18				90			
		8	不动产测绘	2	36	18	18					36		
	专业拓展课	1	建筑力学	3	54	54	0						54	理实 一体 考核
		2	无人机摄影测量	3	54	18	36						54	
		3	工程地质	2	36	36	0					36		
		4	土木工程概论	2	36	36	0					36		
	专业实践环节	1	综合实训	12	240	0	240						240	技能 考核
		2	岗位实习	12	360	0	360					360		校企 二元 评价
综合实践环节		1	入学教育	1	1周	1周	0	1周						
		2	军训	2	2周	0	2周	2周						
		3	社会实践	1	1周	0	1周					1周		
		4	毕业教育	1	1周	1周	0						1周	

八、师资队伍

1. 队伍结构

按照“四有好老师”、“四个相统一”、“四个引路人”的要求建设教师队伍，将师德师风作为教师队伍建设的第一个标准。合理配置教师资源，本专业拥有教师10人，其中中高级专业技术职务5人，“双师型教师”5人。

2. 专业带头人

专业带头人具有副高职称和较强的实践能力，能广泛联系行业企业，了解国内外工程测量行业发展新趋势，准确把握行业企业用人需求，具有组织开展专业建设、教科研工作和企业服务的能力，在本专业改革发展中起引领作用。

3. 专任教师

本专业专任教师具有土木工程、建筑与土木工程、防灾减灾工程及防护工程等相关专业学历；具有相应工作经历或者实践经验，达到相应的技术技能水平；具有本专业理论和实践能力；能够落实课程思政要求，挖掘专业课程中的思政教育元素和资源；能够运用信息技术开展混合式教学等教法改革；能够跟踪新经济、新技术发展前沿，开展社会服务；专业教师每年至少1个月在企业或生产性实训基地锻炼，每5年累计不少于6个月的企业实践经历。

4. 兼职教师

主要从土木、建筑行业企业的高技能人才中聘任具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验的专家作为兼职教师共同授课。兼职教师具有专业技术职务（职称），了解教育教学规律，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专业教学任务。

九、教学条件

（一）教学设施

本专业配备能够满足正常的课程教学的专业教室、校内实训实习室和校外实训基地。

1. 专业教室

专业教室具备利用信息化手段开展混合式教学的条件。配备有黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，具有互联网接入或无线网络环境及网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，安防标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训实习场地与实训室

校内实训实习场地是能满足控制测量、大比例尺数字地形图测绘、工程施工放样的实训要求。

校内实训室包括测量基础实训室、控制测量实训室、工程测量技术实训室、管线探测实训室、数据处理与成图实训室等。校内实训室主要工具和设施设备的名称及数量见下表。

序号	实训室名称	主要工具和设施设备	
		名称	数量（台/套）
1	测量基础实训室	S3水准仪	10
		经纬仪	10
		5"全站仪	10
2	控制测量实训室	S05精密水准仪	10
		2" 全站仪	10
		GNSS接收机	10
3	工程测量技术实训室	S1精密水准仪	10
		5" 全站仪	10
		2" 全站仪	10
		GNSS RTK接收机	10
		激光铅直仪	1
		测斜仪	1
		沉降仪	1
		活动觇牌	10
		强制对中盘	10
4	测绘数据处理实训室	计算机	70
5	无人机测绘实训室	测绘无人机	2

3. 校外实训实习基地

学校与实习基地建立长期稳定的合作关系，并签署三方协议，实习基地能提供工程施工测量、地理信息数据等与专业紧密相关的实习岗位，全面覆盖当前产业发展的主流技术，接纳一定规模的学生进行实习，校企双方共同制定实习计划，配备充足数量的指导教师，其中实习单位安排经验丰富的技术或管理人员担任实习指导教师，负责专业教学、职业技能训练及实习质量评价，同时建立健全学生实习服务与管理机制，制定完善的规章制度，确保学生实习期间的安全、保险等权益得到依法保障。

为提升工程测量专业学生的实践能力和职业素养，本专业积极与郑州航空港恒港置业有限公司、河南省建设集团有限公司以及河南前达测绘服务有限公司等行业领军企业建立合作关系，共同搭建高水平的校外实训基地。这些企业不仅在工程测量领域具备丰富的项目经验、先进的技术设备和专业的测量团队，还涉及大型工程建设与测绘服务等多个环节。学生将有机会深入项目现场，在专业测量技术人员的指导下，参与地形测量、工程放样、变形监测等实际工作，全面掌握工程测量的操作流程和技能要点。这一实践平台不仅有助于学生将理论知识与实际应用紧密结合，更为他们未来从事工程测量工作提供了宝贵的实战经验。

（二）教学资源

配备有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、图书及数字化资源等。

1. 教材选用

按照国家规定，经过规范程序选用教材，优先选用国家规划教材、国家优秀教材、省级规划教材。专业课程教材选用能体现本行

业新技术、新规范、新标准、新形态的教材，并通过数字教材、活页式教材等多种方式进行动态更新。

2. 图书文献

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。配置有新经济、新技术、新工艺、新材料、新管理方式、新服务方式等相关的图书文献。

3. 数字教学资源

配备有与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例等专业教学资源，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

（三）教学方法

指导教师依据专业培养目标、课程教学要求、学生学习基础、教学资源等，采用适当的教学方法，以达成预期教学目标。坚持学中做、做中学，倡导因材施教、因需施教，鼓励创新教学方法和策略，采用理实一体化教学、案例教学、项目教学等方法。鼓励信息技术在教育教学中的应用，改进教学方式。

（四）学习评价

教学评价体现评价主体、评价方式、评价过程的多元化。

过程性评价全面考量学生在学习全程的表现。感情态度方面，观察学生对工程测量课程的兴趣与投入度，如是否主动探索测量仪器操作技巧。对应技能方向岗位能力上，评估学生在控制测量、地形图测绘等技能学习中的进步。职业行为维度，关注学生是否遵循测量工作规范，像仪器使用后的妥善保管。具体内容包括：统计学生参加学习的课时，确保学习时间投入；依据课堂互动、小组讨论表现评判学习过程的参与程度；收集并评价过程成果，如测量草图、数据记录等；

观察技术操作与应用能力，如全站仪、水准仪的操作熟练度。

结果性评价侧重项目完成质量与技能熟练程度。分小组汇报总结时，考察学生对测量项目的理解深度与团队协作能力；上交的项目实施报告，评估其数据准确性、分析合理性；汇报演讲与项目答辩考核成绩，反映学生的表达能力与应变能力。例如，在完成校园地形测绘项目后，通过这些环节检验学生对测量流程的掌握、数据处理能力以及成果展示水平。

终结性评价涵盖技能课程成果、综合实训成果和顶岗实训成果。技能课程成果体现学生对测量理论知识的掌握与单项技能运用；综合实训成果检验学生在复杂测量任务中的综合能力；顶岗实训成果则反映学生适应实际工程测量岗位的能力。

各阶段评价重视学生遵纪守法、规范操作等职业素质形成，如在测量现场是否遵守安全规定。同时，兼顾节约意识与网络安全考核意识，如合理使用测量耗材、保护测量数据安全。将“工程测量员”职业技能等级认证考核内容嵌入课程评价，使学生在学习过程中逐步达到职业资格要求，毕业时同时获得毕业证和职业资格证，增强就业竞争力，更好地满足工程测量岗位需求。

工程测量专业实训实习评价分校内综合实训与岗位实习评价，对学生专业技能提升和职业素养养成意义重大。

校内综合实训涵盖工程测量、控制测量、数字测图、GNSS测量实训，以技能考核成果的数量、质量及表现为核心，采用自我、小组和教师评价结合的方式。自我评价促学生反思，如回顾水准仪操作精准度、GNSS测量基线解算合理性等。小组评价注重协作，像控制测量实训中共同规划导线布设，考量成员在团队里的贡献与配合。教师评价具权威性，依据实训目标和标准，检查水准测量成果精度、数字测图

地形图规范度等，还观察学生态度、纪律和安全意识。

岗位实习评价采用企业与校内指导教师考核结合的方式。企业指导教师从实际工作出发，考核日常表现，如是否遵守规章、工作是否积极；检验知识与技能掌握程度，如大型建筑项目控制测量能力；评估成果质量，如地形图测绘精度。校内指导教师结合实习报告和过程记录资料考核，实习报告反映学生综合运用能力，过程记录资料体现工作思路方法，还会与企业指导教师沟通，确保评价客观准确。

通过以上校内综合实训评价和岗位实习评价方式，能够全面、系统地评价学生在工程测量专业实训实习中的表现，为学生的职业发展和专业成长提供有力支持。

十、质量保障和毕业要求

（一）质量保障

建设全员参与、全过程覆盖、全方位协同的人才培养闭环管理系统。通过制度化、规范化的质量保障机制，实现对教学活动的有效监控、对教学效果的精准评价、对教学问题的及时诊断，并据此动态优化人才培养方案、课程体系与教学方法，最终形成人才培养质量持续提升的良性循环。

1. 质量管理体系

构建并持续完善“校—教研组”联动、全员参与的教学质量管理体系。以学校宏观规划与督导为引领，以教研组具体实施与创新为基础，贯穿人才培养全过程，确保教学质量的持续改进与提升。学校层面由教务处，负责各专业与课程建设，统筹资源配置。组织学校的教学评估与专项检查。教研组作为质量管理的执行主体与专业共同体，负责组织日常教研、集体备课、教学反思与改进活动，确保教学质量要求在每一门课程、每一个课堂中落到实处。两级之间通过定期教学

例会、专题研讨会等保持紧密沟通与协同，形成目标一致、权责清晰、反馈顺畅的管理闭环。

2. 听评课制度

为切实监控与提升课堂教学质量，建立了分层覆盖与多元目标的听课制度。校级领导与教学管理人员实施“推门听课”与“专题调研听课”，侧重于把握教学整体状况、督查教风学风，并对青年教师、新开课程进行重点关注，校领导每学期听课不少于3次，主管教学副校长不少于6次，教务处人员不少于8次。教研组层面则深入开展“同行听课”与“示范观摩听课”，侧重于教学内容、方法与效果的研讨改进，形成互相学习、共同成长的教研氛围，每学期听课不少于6次。所有听课均需遵循“听-评-议-改”流程，通过书面记录与面对面反馈，为教师提供具体、建设性的教学改进建议。

3. 评教评学体系

学生评教：优化评教指标体系，不仅关注课堂教学效果，更注重对课程目标达成度、学习能力提升度的评价。采用随堂反馈与期末系统评价相结合的方式。

教师评学：引导教师对学生的过程、学习效果进行评价与反馈。

同行/督导评议：完善校、专业两级教学督导与同行听课制度。

企业/行业评价：积极引入行业企业专家，通过参与实习实训考核、课程共建等方式，对学生的实践能力、职业素养及人才培养方案与产业需求的契合度进行评价。

4. 校企联动督导机制

对于实践类课程，建立了校企联动的教学督导机制。学校与企业共同制定岗位实习要求及考核方案。企业选派技术骨干担任“企业督

导”，与校内专业教师组成“双导师”团队，共同参与实践教学计划
的制定、实施过程的巡查、学生实操的指导以及最终成果的考核。校
内教研组定期组织赴企业走访，与企业督导共同开展实习中期检查与
答辩评议，确保实践教学不脱节、不走样。通过校企联合督导例会等
机制，实现实践教学问题的即时反馈与协同整改，有效保障了实践教
学环节与产业需求的紧密对接，提升了学生的职业胜任力。

5. 反馈体系

建立反馈制度：定期召开专业教研会议、师生座谈会等，面对面
沟通反馈，共商改进措施。

建立毕业生跟踪反馈机制，了解毕业生职业发展状况，收集其对
学校课程体系与能力培养的长期反馈。

教务处及时收集各方评价数据，并确保将评价数据及时、精准地
反馈至专业负责人与任课教师。

6. 人才培养动态调整体系

基于教学评价反馈信息，建立快速响应的人才培养内容动态调整
机制。

学校层面：根据社会经济发展趋势、国家战略需求及综合评价反
馈，定期对学校人才培养总目标、定位进行审视与优化。根据动态调
整需求，出台相应政策，引导并支持专业与教师进行教学改革。优先
将资源投向亟需改进和前景良好的领域。

专业层面：建立人才培养方案修订机制。专业负责人需每年结合
毕业生反馈、企业评价、在校生学业数据等，对培养方案进行微调，
确保其科学性与前瞻性。教研组每周开展教学教改研讨，将评价反
馈中发现的问题作为核心议题，及时调整课程大纲、教学内容、教材及
教学方法，动态更新课程体系与教学内容。根据行业企业评价，动态

调整实习实训项目、更新实验设备、共建产业课程，强化学生实践创新能力培养。

教师层面：①课前学情分析与备课：教师需基于以往的教学反思与学生反馈，充分进行学情分析，明确教学改进点，精心设计教学方案，实现因材施教。②课后教学反思制度化：任课教师每次课后进行简要教学反思，每学期末提交详细的课程教学总结，重点分析教学目标的达成情况、教学过程中的得失，并制定下一轮教学的改进计划。③参与教研活动：积极参与每周的听课互评与教研活动，主动寻求同行帮助，将外部反馈转化为个人教学能力的提升。

通过校-教研组的有效分工与协同，依托规范的听课制度、多元的评学评教制度及深度的校企联动督导机制，实现了对理论教学与实践教学的全过程、全方位质量监控与保障，确保人才培养目标的高质量达成。

（二）毕业要求

学生通过三年的学习，达到以下标准，准予毕业。

1. 按规定修完所有课程，完成教学规定考试并且成绩合格；总学分不少于164.5分，必修学分153.5分，选修学分不少于11分。

2. 完成规定的实习实训，企业考核结果为合格及以上。

3. 思政与素养方面：坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，具有坚定的理想信念和良好的思想道德；具有诚实守信、爱岗敬业、奉献社会的职业精神；具备良好人文素养与科学素养。

4. 专业技能方面：掌握必要的工程测量基础知识；熟悉工程测量仪器及相关软件的应用操场等基础知识；掌握使用全站仪、RTK等测量设备的基础知识；掌握地形测绘的基础知识；掌握测量控制网布设、

数据采集与处理的基本技能；掌握测绘成果质量检查与修正的基本技能；掌握无人机航测在工程场景下的应用技术。

5. 综合能力方面：具有良好语言表达、文字表达、沟通合作能力及较强集体意识和团队合作意识；具有自主学习、终身学习的意识以及可持续发展的能力；拥有良好的学习与运动习惯及一定的心理调适能力；具有分析问题和解决问题的能力。