

工程测量技术专业培养方案

专业代码：520301

一、专业名称及代码

专业名称工程测量技术 专业代码 520301

二、入学要求

高中毕业生（或具有同等学历者）

三、修业年限

修业年限：三年

四、职业面向

测量作业分为内业与外业：外业，采用科学的方法，运用高超的技能，进行娴熟的操作，来获得所需的空間信息；内业数据处理和成果整理，将理论与实践有机的融于一体。所以从事测量职业的人员应具有测量仪器使用、地形图测绘、地籍、房产测量、控制测量、数字化成图、航片处理、测绘软件应用、GIS 应用、卫星遥感影像初级处理及应用、较强的计算机应用及利用计算机进行测量数据处理和成果管理的能力等。

根据专业建设指导委员会的建议与专业职业目标所需人才的对应分析，通过对专业测量单位、规划设计单位、工程施工建设单位、房地产测量公司及与各行业测绘相关部门进行调查，按测量业务进行项目化教学，分析“工程测量技术专业”职业岗位能力，得出结论见表 1。

表 1 专业职业能力——学习分析表

专业 职业 目标	职业能力			行业领域 (专业任务要求)		学习领域 (专业课程要求)	
	专门技术能力		关键能力	任务 名称	任务 要求	知识	整合课程
	专门 技术	专门技 术单元	学习能力工作能力 创新思维和能力				
地形 测量 员	地形 测量	1.图根控制 测量; 2.地形图测 绘; 3.软件安 装; 4.制图; 5.工程测量 计算。	学习能力: 具有触类旁 通的能力, 掌握新技 术、获取新知识的能力; 工作能力: 有创新精 神、实干精神、团结协 作精神, 热爱工程施工 建设一线工作; 创新思维能力: 提出多 种解决问题的思路的 能力, 培养思维的流畅 性、灵活性和独创性 等。	大 比 例 尺 地 形 图 测 绘	1.从事小区 域 控 制 网 布 设、施 测、数据处 理; 2.从事大比 例 尺 地 形 图 测 绘; 3.从事航测 外业调绘。	1.能进行数字测 图方案设计和测 图准备; 2.能利用全站仪 进行三维导线布 设和施测; 3.能进行地物、地 貌等碎部点的数 据采集,并进行数 据传输; 4.会利用CASS软 件扫描矢量化采 集数据; 7.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; 8.能运用数字地 形图进行边长、面 积量算和纵横断 面图绘制等。	1.线性代数 2.测量概论 3.建筑工程 基础 4.测绘工程 CAD 5.工程测量 开发基础 6.地图概论 7.工程测量 技术 8.控制测量
地籍 测量 员	地籍 测量	1.地籍调 查; 2.房产调 查; 3.界址测 量; 4.地籍图、 宗地图和 房产图测 绘。	学习能力: 发现问题、 分析问题的能力, 掌握 新技术、新系统的能 力; 工作能力: 按任务要 求, 应用所学知识完成 工作任务的能力, 团队 合作的能力, 具有安全 意识; 创新思维能力: 提出多 种解决问题的思路和 能力, 培养思维的流畅 性、灵活性和独创性 等。	地 籍 调 查 与 测 量	1.从事地籍 调查工作; 2.从事房产 调查工作; 3.从事界址 测量工作; 4.从事地籍 图、宗地图 和房产图 测绘。	1.通过课程教学, 使学生具有地籍 调查、房产测量方 面的基本知识; 2.培养学生的地 籍图、宗地图、房 产图测绘成图能 力,为学生提供地 籍测量工岗位技 能。	1.地籍测量 与房产

工程测量员	工程施工测量	1.工程竣工测量； 2.建筑物变形测量； 3.变形观测资料的整理、分析、预测等工作； 4.大比例尺地形测量的数据采集； 5.工程建设的施工放样；	学习能力：获取新知识的能力，归纳总结能力等； 工作能力：独立完成工作任务的能力，具备团队合作的能力等； 创新思维能力：提出多种解决问题的思路的能力，培养思维的流畅性、灵活性和独创性等。	工程测量	1.从事建筑物变形控制测量； 2.从事垂直位移变形测量； 3.从事水平位移测量； 4.从事倾斜变形测量； 5.从事裂缝观测； 6.从事变形观测资料的整理、分析、预测等工作。	1.了解安全监测的目的与意义及引起建筑物变形的因素； 2.了解建筑物垂直位移的常用观测方法和特点； 3.掌握建筑物水平位移测量的常用方法和要求； 4.掌握变形监测自动化系统的布设方法； 5.了解变形监测资料分析的基本内容和要求； 6.具有GPS测量控制网布设、施测和数据处理能力。	1.变形监测 2.线路工程测量 3.大地测量学 4.数字测图技术 5.GNSS测量 6.GIS常用软件
遥感测量员	遥感测量	1.大比例尺地形测量； 1.影像数据处理； 2.高精度变形监测。	学习能力：归纳总结的能力，获取新知识的能力等； 工作能力：适应新环境的能力，制定和实施计划的能力，紧急应变能力，协调人际关系的能力，团队协作能力等； 创新思维能力：培养发散思维和聚合思维，培养直觉思维和逻辑思维等。	遥感测量	1.从事大比例尺地形测量的数据采集； 2.从事工程建设的高精度变形监测。	1.具有摄影测量的基本方法和基本理论知识，并对遥感影像具有深刻的认识； 2.具有遥感测量影像比对和影像数据处理能力； 3.培养学生具有吃苦耐劳、敬业爱岗的工作作风和团队精神，为学生提供遥感测量工作岗位技能。	1.摄影测量技术 2.遥感图像处理技术

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

根据新时期对人才培养的需求，以测绘企业用人需求与岗位资格标准为导向，以学员技能培养为核心，以学校、企业的深度参与和教师、师傅的深入教授为支撑，面向测绘行业一线岗位，培养拥护党的基本路线，德、智、体、美等全面发展，具有实事求是的科学态度、吃苦耐劳的职业道德，掌握本专业基础知识和专业技能，能从事控制测量、地形测量、工程施工及运营管理测量等生产和测绘项目组织管理工作的技术技能型人才。

（二）培养规格

1. 专业能力

- （1）具备扎实的测量学课程的基本知识；
- （2）具有熟练应用水准仪、经纬仪、全站仪、GNSS 等现代测绘仪器的能力；
- （3）具有熟练测设点的平面位置和高程位置的作业能力及数字测图的能力；（4）具有完成建筑、道路工程土石方量计算，施工测量的能力。

2. 社会能力

- （1）具有良好的思想品德、敬业精神；具有良好的职业素质和心理承受能力；
- （2）具备较强的劳动组织能力、团队合作能力、协调处理人际关系的能力；具有较强的创新精神等。

3. 方法能力

- （1）具备独立学习、获取新知识、提高专业技能的能力；
- （2）具备解决问题、知识迁移能力；
- （3）具有制定工作计划、协调工作过程及自我管理的能力；
- （4）具有较强的实验操作能力、实验设计能力、分析能力。

六、课程设置及及要求

1. 测绘 CAD 制图

课程性质：专业基础课模块

主要内容：矢量图的概念，地物分层的概念，CAD 地图制图的技术，CAD 专题地图编制的方法，使用 CAD 绘制投影网的技术等。

能力目标：掌握 CAD 地图图例符号的编辑方法，掌握使用 CAD 进行专题地图编制的方法，掌握使用 CAD 进行地图制图的技术，了解矢量图和栅格图的概念等。

2. 测量学

课程性质：专业基础课模块

主要内容：测量学概述，水准测量，角度测量，距离测量，测量误差的基本知识，控制测量，地形测量等。

能力目标：掌握三、四等水准测量方法，掌握经纬仪角度测量，掌握距离测量的方法，掌握测量误差的基本知识，了解控制测量的分类，掌握地形测量相关内容等。

4.地图学

课程性质：专业基础课模块

主要内容：地图学概念，地图的分幅与编号，地图投影，地图语言，普通地图内容表示方法，专题地图内容表示方法，地图综合，地图编制和地图应用等。

能力目标：掌握地图学的基本理论知识，掌握各种类型地图的表示方法，了解地图综合方面的知识，掌握地图制图技术，能够将地图方面的知识应用到地理信息技术及工程测量技术中。

5.工程测量技术

课程性质：专业课模块。

主要内容：施工放样，地形图测绘与应用，线路工程测量，桥梁工程测量，隧道工程测量，工程建筑物变形观测等。

能力目标：掌握水准仪、经纬仪、全站仪、GPS 的操作使用，四等及等外水准测量、经纬仪导线测量，掌握经纬仪、全站仪测大比例尺校园地形图，并利用 CASS7.0 软件完成成图，掌握利用全站仪进行圆曲线、综合曲线的测设，掌握建筑物变形监测点的布设、监测方法、监测成果表达等。

6.控制测量

课程性质：专业课模块

主要内容：平面控制网的布设，精密光学经纬仪及水平角观测，电磁波测距仪和距离测量，导线测量外业观测，控制测量计算理论和导线测量概算，控制网平差计算等。

能力目标：掌握控制测量基本知识、基本原理以及外业测量数据的处理方法，掌握高精度角度测量、水准测量、距离测量的操作技能，掌握常规和现代测绘仪器的使用，掌握三等以下工程控制网的设计和布设。

7.变形监测

课程性质：专业课模块。

主要内容：对构筑物及其地基、建筑基坑或一定范围内的岩体及土体的位移、沉降、倾斜、挠度、裂缝和相关影响因素（如地下水、温度、应力应变等）进行监测，并完成监测数据处理，以掌握建筑物的稳定性，为安全运行诊断提供必要的信息，以便及时发现问题并采取措施等。

能力目标：掌握变形监测网的建立、监测数据处理与报告制作、高精密水准仪、全站仪、静态 GPS 的使用与数据处理方法等。

8.数字测图技术

课程性质：专业课模块

主要内容：数字测图技术是建立地理信息系统时数据采集的重要手段，本课程在测

绘学基本理论基础上，讲授数字化野外地形数据采集、记录及计算机编辑成图的理论与方法。主要介绍数字化测图的基本理论，基本方法，基本技能等。

能力目标：掌握数字化地形图数据采集，计算机地形图编辑、制作及大比例尺数字地形图的工程应用方法，熟悉大比例尺数字化测图的基本理论，掌握野外地形数据采集，及运用流行地形、地籍绘图软件编辑、制作数字地形图的测绘技术。

9. ArcGIS 软件应用

课程性质：专业课模块

主要内容：ArcView 等 GIS 常用软件基本工具的使用，图像的矢量化，属性库的编辑，地图参数设置和空间分析等操作等。

能力目标：系统地掌握 GIS 常用软件处理地图的技术方法及应用。

10. 摄影测量技术

课程性质：专业课模块

主要内容：影像的获取、单张航摄像片解析、立体观察和立体量测、双向立体测量、模拟法立体测图、像片纠正与正射影像图、数字摄影测量基础、解析空中三角摄影测量基础等。

能力目标：了解影像的获取及像片的纠正；熟悉立体观察和立体量测和单张航摄像片解析以及双向立体测量；掌握解析空中三角摄影测量基础和数字摄影测量基础。

11. 遥感技术与应用

课程性质：专业课模块

主要内容：遥感信息的获取、遥感图像及其特征、遥感图像的恢复、感图像的数字镶嵌、图像变换、图像增强、遥感图像非监督分类、ERDAS 遥感数字图像处理软件等。

能力目标：了解遥感信息的获取及遥感图像的特，了解感图像的恢复、感图像变换、图像增强、遥感图像非监督分类，掌握 ERDAS 遥感数字图像处理软件使用。

七、教学进度总体安排

类别	性质	序号	学分	课程名称	编码	开设学期	计划学时	课堂教学	实训	按学期分配课内周学时					
										一	二	三	四	五	六
										计划教学周数					
										18	18	18	18	18	18
必修课	公共课模块	1		思政	G08001	1-3	108	108		2	2	2			
		2		心理健康教育（理论）	G08003	1	36	36		2					
		3		大思政（军事理论）	G08005	1-4	144	144		2	2	2	2		
		4		体育	G08004	1-3	108		108	2	2	2			
				大学英语	G06002	1-2	144	144		4	4				
				数据分析	G03002	1-2	72	72		2	2				
				市场营销	G06001	4	36	36					2		
		5	4	文学欣赏	G07001	4	36	36					2		
	专业基础课模块	6	6	WebGIS 基础与应用	J05108	1	72	36	36	4					
		7	6	测量学（上）	J05206	1	72	36	36	4					
		8	2	无人机驾驶	J05220	1	36	18	18	2					
		10	4	测量学（下）	J05208	2	72	32	40		4				
		11	6	测绘 CAD 制图*	J05205	2	72	36	36		4				
		12	4	建筑工程基础	J05209	2	72	34	38		4				
	专业课模块	13	6	工程测量技术*	Z05201	3	108	36	72				6		
		14	4	变形监测	Z05205	3	72	54	18				4		
		15	4	控制测量*	Z05120	3	72	36	36				4		
		16	4	测量平差基础	Z05216	3	72	72					4		
		18	6	数字测图技术*	Z05203	4	108	36	72					6	
		19	4	数字摄影测量	Z05210	4	72	36	36					4	
		20	4	ArcGIS 软件应用	Z05102	4	72	36	36					4	
		21	4	遥感技术与应用*	Z05110	4	72	18	54					4	
		22	6	工程测量综合实训	Z05215	5	144		144						8
		23	4	大地测量学实践	Z05208	5	144		144						8
		24	6	CorelDarw 地图制图技术	Z05104	5	144		144						8
		毕业实践模块	25	6	顶岗实习		6	540		540					
选修课	26	1	城市规划	X05101											
		1	测绘工程数学	X05111											
	27	1	自然地理学	X05102											
	28	1	建筑制图	X05201											
	29	1	地图美化	X05202											
教学活动时数合计							2700	1092	1608	24	24	24	24	24	30

八、实施保障

（一）师资队伍

本专业建立了一支结构合理、学术思想活跃、综合素质较强、专业能力过硬的双师型教师团队，教授、副教授、高级工程师 4 人，双师型教师 16 人，硕士以上学历青年教师 15 人，“双师型”专业教师比例达 80%以上。形成了在省级教学名师引领下的以专业带头人为中心，以骨干教师为支柱、以专兼结合的双师队伍为基础的梯队构架。

（二）教学设施

1、建立可供学生现场练习和操作的多媒体教室（机房），配有专业软件和制作完善的集声、文、图、像于一体的多媒体课件等教学资料。

2、建立可供学生现场进行测量实训的场地。

（三）教学资源

1、建立汇集了教学案例、教学录像、在线答疑等内容的网络教学平台，以帮助学生自主学习，扩展知识面，拓展专业能力。

2、通过采集、编辑教学实物资料（如教学文件和资料、实训指导书、学习参考书等）和开发网络教学资源、电子课件、视频等方式，构建课程立体的学习资源库，为学生提供更多自主学习的支持条件

（四）教学方法

运用讲授法、讨论法、演示法、练习法、读书指导法、项目导论法、实训法、启发法、实习法等方法进行教学。根据课程内容和学生特点，灵活运用理论讲授、案例分析、交叉提问、分组讨论等教学方法，充分利用多媒体电化教学、编程演示教学手段，引导学生积极思考，乐于实践，由浅入深，由简到繁，逐步学会由图形到代码的思维转换，提高学生对于抽象代码的分析能力和操作能力。认真制定教学课件，精心准备教案，运用现代教育技术，优化教学过程，提高教学效果。

（五）教学评价

1. 必修考试课程考核

坚持教考分离，区分课程类型，实行过程与课终、理论与实践相结合的考核方式。

过程考核以课中考试的形式由教研室组织实施，课终考核由学院组织实施。

思想道德修养与法律基础、心理健康教育、大学生军事理论、大学英语、体育、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、中国传统文化等公共课课程，课程成绩=过程考核成绩×10%+课终考核成绩×90%。

专业课程，按照该课程理论与实践教学配档比例和重要程度，合理确定理论与实践考核成绩所占比例，并在课程标准中具体明确。

2. 必修考查课程考核

考核成绩由教师评价和课终考核相结合的方式确定。

3. 选修课考核

选修课考核成绩主要依据学生到课考勤、实习等形式进行成绩评定。

4. 其它考核

课程分学期教学的，原则上每个学期都进行考核，每次考核均按1门课程计算。

（五）质量管理

本系在明确专业定位、人才培养目标和人才培养模式的基础上，从抓专业教学建设入手，开展课程建设、师资队伍培养和实验实训条件建设。

（1）强化教师教学考核

（2）强化教学过程管理

（3）强化监控对象

（4）重视社会评价

九、毕业要求

学生在规定修业年限内，完成人才培养方案规定的全部课程，取得本专业相应职业技能等级鉴定证书，符合学籍管理规定毕业条件，准予毕业，并颁发毕业证书。