

测绘工程专业人才培养方案

一、测绘工程专业简介

重庆交通大学测绘工程专业建设源于 1951 年建立的西南交通专科学校路桥学科。2002 年开始招收测绘工程专业本科生；2005 年获得大地测量学与测量工程专业硕士学位授予权；2011 年获测绘科学与技术一级学科硕士学位授予权；2015 年获得测绘工程领域专业硕士学位授予权。测绘学科现为重庆交通大学校级重点学科，重庆市市级重点学科。测绘工程专业至今已有 10 余年的历史，是西南地区专门从事测绘人才培养和科学研究的单位之一。依托我校土木工程等强势学科，测绘工程专业的办学优势突出，已成为西南地区测绘专业人才培养的重要基地之一。

本专业立足工程测量，以测绘科学与技术为背景，以交通土建工程测量为特色，以测绘科学与技术的基本理论和空间信息获取、处理、分析、表达、应用、服务的基本原理和工程素质教育为重点，注重学生的可持续发展、创新精神和实践能力的培养；形成以基础知识扎实、专业知识面宽、实践能力强的人才培养特色。

所属学科门类：工学

专业代码：081201

基本学制：4 年

学习年限：3~6 年

毕业学分：170 学分

授予学位：工学学士

二、培养目标与毕业要求

1. 培养目标

培养适应经济社会发展需要，具有良好的社会责任感与职业道德、团队意识和沟通能力，德智体美劳等全面发展，具备数学、自然科学类、工程基础类和人文社科知识，具有扎实的测绘类基础知识、基本理论、专业技能和良好的工程实践能力，富有创新意识与创业能力，具备国际视野，能在测绘、交通、规划、国土资源、矿山、水利、电力等部门从事测绘工程技术工作，有能力从事教育、科研、管理、技术研发等方面的高级工程技术人才。毕业后经过五年左右的工作和学习能适应测绘学科和专业发展的需要，能够成为单位的专业技术骨干或管理骨干。

2. 毕业要求

【毕业要求 1】思想道德与职业规范：热爱祖国，拥护中国共产党的领导，具有科学的世界观和正确的人生观，具有良好的道德品质、人文素养和社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和行为规范，做到责任担当、贡献国家、服务社会。

【毕业要求 2】工程知识：具有较扎实的数学、自然科学和工程技术的基础理论知识，能够将数学、自然科学、工程基础和测绘专业知识用于解决复杂工程中的测绘问题。

【毕业要求 3】问题分析：能够应用数学、自然科学原理、测绘工程专业基础及专业知识，结合文献研究，识别、表达和分析测绘工程专业中的复杂工程问题，以获得有效结论。

【毕业要求 4】设计/开发解决方案：掌握测绘工程专业基本理论、基本方法和基本技能，能够考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素设计（开发）针对复杂测绘工程问题的解决方案，并能够在设计环节中体现创新意识。

【毕业要求 5】研究：能够基于科学原理并采用数学分析方法对与测绘工程相关的复杂工程问题进行研究，包括设计方案、收集、处理、分析与解释数据，并能通过信息综合得到合理有效的结论。

【毕业要求 6】**使用现代工具**：掌握资料查询、文献检索及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法，具有较强的计算机应用能力，能够开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具对复杂测绘工程问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性。

【毕业要求 7】**工程与社会**：能够基于测绘工程相关的背景知识和标准进行合理分析，评价测绘工程专业工程实践和复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解注册测绘师应承担的责任。

【毕业要求 8】**环境和可持续发展**：理解环境保护和可持续发展的理念和内涵，能正确评价测绘工程专业中的复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。。

【毕业要求 9】**职业规范**：具有人文社会科学素养、良好的思想道德素质、强烈的民族自豪感和社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

【毕业要求 10】**个人、团队、沟通**：具有自学能力、创新意识、团队精神和发展潜力，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色；具有较好的人文、艺术和社会科学基础及较强的文字表达能力，能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。具有外语听说读写的综合运用能力及查阅外科技文献的能力，具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

【毕业要求 11】**项目管理**：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在与测绘工程专业相关的多学科环境中应用。具有一定的组织、管理和领导能力。

【毕业要求 12】**终身学习**：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

3. 毕业要求对培养目标的支撑表

毕业要求对培养目标的支撑

培养目标 毕业要求	具有良好的社会责任感与职业道德、团队意识和沟通能力,德智体美劳等全面发展,具备数学、自然科学类、工程基础类和人文社科知识	具有扎实的测绘类基础知识、基本理论、专业技能和良好的工程实践能力	富有创新意识与创业能力,具备国际视野,能在测绘、交通、规划、国土资源、矿山、水利、电力等部门从事测绘工程技术工作,有能力从事教育、科研、管理、技术研发等方面的高级工程技术人才	毕业后经过五年左右的工作和学习能适应测绘学科和专业发展的需要,能够成为单位的专业技术骨干或管理骨干。
毕业要求 1	•			•
毕业要求 2	•	•	•	•
毕业要求 3		•	•	•
毕业要求 4		•	•	•
毕业要求 5		•	•	•
毕业要求 6			•	•
毕业要求 7	•		•	
毕业要求 8	•			
毕业要求 9		•	•	
毕业要求 10		•	•	•
毕业要求 11			•	•
毕业要求 12	•		•	•

三、主干学科与交叉学科

主干学科：测绘科学与技术

交叉学科：地理学

四、核心课程

普通测量学、测量平差基础、大地测量基础、数字摄影测量、遥感原理及应用、工程测量学、地理信息系统原理及应用、全球定位系统原理与应用

五、学分学时分配表

课程类别	课程平台	学时 (周数)		学分		
		必修	选修	必修	选修	合计/比例
通识教育课程	思想政治	288		16		47.5/27.9%
	军事体育	112	64	5	2	
	外语	128	64	8	4	
	信息技术	16+1 周	48	2	3	
	创新创业	48	16	2.5	1	
	素质拓展	32	32	1	3	
学科教育课程	学科基础	600		37.5		39/19.1%
	基础实践	24		1.5		
专业教育课程	专业基础	248	368	15.5	23	97/51.2%
	专业核心	192		12		
	专业拓展		280		17.5	
	专业实践	29 周		29		
第二课堂	基础、实践、发展		48		3	3/1.8%
总计		毕业要求：总学分 170，其中：必修 133 学分、占比 78.2%，选修 37 学分、占比 21.8%，其中实践 30.5 学分、占比 17.9%。				

六.课程设置与修读要求

1. 课程教学 (“★”表示核心课程)

课程类别	课程平台	课程代码	课程名称 (中英文)	课程性质	学分	学时	学时分配				开课学期	考核方式
							理论	实验	上机	课外实践		
通识教育	思想政治	18210070	中国近现代史纲要 Conspectus of Chinese Modern History	必修	2.5	40	40				2	考试
		18210071	思想道德修养与法律基础 Ethics and Principles of Law	必修	2.5	40	40				1	考试
		18210336	马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism	必修	3	48	48				4	考试
		19210029	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Maoism and the Chinese Characteristics Socialism	必修	4	64	64				3	考试

		Theory System Overview										
	19210611	思想政治理论课综合实践 Ideological and Political Theory Course of Comprehensive Practice	必修	2	32					32	3	考试
	18210072	形势与政策 Situation and Policy	必修	2	64	64					1/2/3 /4/5/ 6/7/8	考试
军事体育	18210075	大学体育(基础课) I Physical Education(General Course) I	必修	1	32					32	1	考试
	18210427	大学体育(基础课) II Physical Education(General Course) II	必修	1	32					32	2	考试
	19210031	大学体育(专项课) I Physical Education(Special Course) I	选修	1	32					32	3	考试
	19210032	大学体育(专项课) II Physical Education(Special Course) II	选修	1	32					32	4	考试
	18210073	军事理论 Military Theories	必修	1	16						1	考试
	18210074	军训 Military Training	必修	2						2周	1	考查
外语	18210076	大学英语 I College English I	必修	4	64	64					1	考试
	18210428	大学英语 II College English II	必修	4	64	64					2	考试
	18210186	大学英语提高课程 I College English Upgraded Course I	选修	2	32	32					3	考试
	19210921	大学英语提高课程 II College English Upgraded Course II	选修	2	32	32					4	考试
	14211919	大学英语拓展课程 I College English Extended Course I	选修	2	32	32					3	考试
	19210925	大学英语拓展课程 II College English Extended Course II	选修	2	32	32					4	考试
信息技术	18210080	计算机与互联网 Computers and the Internet	必修	1	16	16					1	考试
	18210087	计算机应用实践 Computer application practice	必修	1	1周				32		1	考试
	18210432	程序设计基础(C语言) Programming Design (C language)	选修	3	48	32			16		2	考试
创新创业	18210429	职业生涯与就业指导 I Career and Employment guidance	必修	0.5	8	8					2	考试

		I											
	19211194	职业生涯与就业指导 II Career and employment guidance II	必修	0.5	8	8					6	考试	
	19211196	就业与职业能力综合实践 Comprehensive Practice of Employment and Professional Ability	必修	0.5	16				16		6	考查	
	19211184	创业基础 Enterprise Basic	必修	1	16	16					5	考试	
		创新创业类课程 Innovative entrepreneurship course	校选	1	16	16					1-7	考查	
素质拓展	19212525	应用文写作交流 Communicate with each other in writing	必修	1	16	16					6	考试	
		跨专业通识课 Interdisciplinary General Studies	校选	1	16	16					1-7	考查	
		素质拓展类课程 Quality development course	校选	2	32	32					1-7	考查	
修读要求：必修 34.5 学分，选修 13 学分													
学科教育	学科基础	18210144	测绘学概论 Introduction to Survey Engineering	必修	1	16	16					1	考查
		18210100	画法几何及工程制图 C Descriptive Geometry and Engineering Drawings	必修	3	48	48					1	考试
		18210487	普通测量学★ General Surveying	必修	3.5	56	40	16				2	考试
		18210088 AI 18210433 All	高等数学 A (I-II) Advanced Mathematics	必修	10	160	160					1-2	考试
		19212491	测量平差基础★ Fundamentals of Surveying Adjustment	必修	3	48	48					4	考试
		18210458(BI) 19211166(BII)	大学物理 B (I-II) College Physics A	必修	6	96	96					2-3	考试
		19210137	概率论与数理统计 B Probability Theory and Mathematical Statistics	必修	4	64	64					3	考试
		18210091	线性代数 Linear Algebra	必修	3	48	48					3	考试
		19212492	计算机图形学 Computer Graphics	必修	3	48	32		16			4	考试
	基础实践	19211169	大学物理实验 B College Experimental Physics	必修	1.5	24		24			2-3	考查	

修读要求：必修 39 学分，选修 0 学分												
专业教育	专业基础	19212490	测绘 CAD Survey CAD	选修	2.5	40	24		16		3	考试
		19212494	大地测量基础★ Control surveying	必修	3.5	56	44	12			4	考试
		19212551	地图学 Bcartography	必修	2.5	40	32	8			5	考试
		19212552	数字摄影测量★ Photogrammetry	必修	3.5	56	48	8			5	考试
		19212553	数字测图原理及应用 Principles and Application of Digital Mapping	必修	2.5	40	32	8			5	考试
		19212526	变形监测与数据处理 Deformation surveying and data processing	必修	1.5	24	24				6	考试
		19212550	地籍测量与土地管理 Cadastral Surveying	必修	2	32	32				5	考试
		19212497	空间数据库原理与应用 Application and Principle of Spatial Database	选修	3	48	32		16		4	考试
		19212536	测绘专业英语 English for Special Purposes in Geomatics Engineering	选修	2	32	32				7	考试
		19211845	数据结构 C Data Structure	选修	3	48	32		16		6	考试
		19212131	数字图像处理 B Digital Image Processing	选修	2.5	40	32		8		5	考试
		19211969	公路工程地质 Engineering Geology	选修	2	32	32				4	考试
		19212080	工程力学 B Engineering Mechanics	选修	4	64	60	4			4	考试
		19210181	建筑材料 C Construction Material	选修	2	32	32				7	考试
		19212537	城市规划概论 Introduction to City Planning	选修	2	32	32				7	考试
	专业核心	19212549	遥感原理及应用★ Principles and Applications of Remote Sensing	必修	3	48	32		16		5	考试
		19212527	全球定位系统原理及应用★ The GPS survey principle and application	必修	2	32	32				6	考试
		19212530	地理信息系统原理及应用 B★ Principle and Applicatin of GIS	必修	3.5	56	40		16		6	考试
		19212529	工程测量学★ Engineering Surveying	必修	3.5	56	40	16			6	考试
	专业拓展 (土木)	19212091	桥梁工程 C Bridge Engineering	选修	3	48	48				7	考试
19212329		道路工程 B Road Engineering	选修	3	48	48				7	考试	

模块)	19212624	隧道工程 B Tunnel Engineering	选修	3	48	48				7	考试
	19212538	工程招投标与项目管理 Engineering Project Bidding and Management	选修	2	32	32				7	考试
专业 拓展 (前沿 微型 模块)	19212548	现代测量数据处理方法 Modern Surveying Data Processing Method	选修	0.5	8	8				5	考试
	19212539	WebGIS 理论与开发 The Theory and development of WebGIS	选修	0.5	8	8				7	考试
	19212531	地理信息系统最新发展 The latest developments in GIS	选修	0.5	8	8				6	考查
	19212532	卫星导航定位技术发展态势 Development trend of satellite navigation and positioning technology	选修	0.5	8	8				6	考查
	19212547	低空遥感前沿技术 Low-altitude remote sensing frontier technology	选修	0.5	8	8				5	考查
	19212540	大数据与人工智能 Big data and artificial intelligence	选修	0.5	8	8				7	考查
	19212533	自动化变形监测进展 Progress in automated deformation monitoring	选修	0.5	8	8				6	考查
	19212546	测绘新仪器 Surveying and mapping new instruments	选修	0.5	8	8				5	考查
专业 拓展 (工程 实践 模块)	19212545	测绘规范与标准 Surveying specifications and standards	选修	0.5	8	8				5	考查
	19212534	GPS 案例分析 GPS case analysis	选修	0.5	8	8				6	考查
	19212535	变形监测案例分析 Deformation monitoring case analysis	选修	0.5	8	8				6	考查
	19212541	地图制图与编绘 Map drawing and editing	选修	0.5	8	8				7	考查
	19212542	测绘工程文本写作 Surveying engineering text writing	选修	0.5	8	8				7	考查
	19212543	工程测量案例分析 Engineering measurement case analysis	选修	0.5	8	8				7	考查
19212544	测绘法律法规 Survey Laws and Codes	选修	0.5	8	8				7	考查	
修读要求：必修 27.50 学分，选修 24 学分；其中，专业基础选修要求为大于等于 14 学分，专业拓展土木模块											

选修要求为大于等于 8，专业拓展前沿及工程实践模块大于等于 2 学分

2. 专业实践

课程代码	课程名称	主要内容及要求	学分	周数	开课学期
18210490	普通测量学实习 General Surveying Practice	掌握地形测量的工作流程及各工序的工作。	2	2	第 2 学期
19212502	大地测量基础实习 Foundation of Geodesy Practice	掌握大地测量的基本环节、参与各工序的工作。	2	2	第 4 学期
19212503	测量平差基础课程设计 Measurement of Adjustment Foundation Course Design	掌握测量数据处理方法。	1.5	1.5	第 4 学期
19212554	数字测图综合实践 Principles of Digital Mapping Practice	掌握大比例尺数字化测图的方法和数字测图软件的使用。	1.5	1.5	第 5 学期
19212555	数字摄影测量实习 Digital Photogrammetry Practice	掌握摄影测量工作站的作业流程和各工序的技术要领。	2	2	第 5 学期
19212559	地理信息系统综合实践 GIS Practice	掌握 GIS 的基本概念和基本功能及 GIS 的软件开发。	1.5	1.5	第 6 学期
19212556	全球定位系统实习 GPS Practice	掌握 GPS 的使用方法及其数据处理流程。	1.5	1.5	第 6 学期
19212557	道路勘测课程设计 Civil Engineering Course Design	掌握道路勘测设计的基本处理流程。	1	1	第 7 学期
19212103	毕业实习 Graduation Practice	通过毕业实习使学生得到工程测量知识、技术解决实际问题的能力训练,掌握施工测量中的流程、方法和技术。	4	4	第 8 学期
19210046	毕业设计(论文) Graduation Design or Paper	通过毕业论文使学生得到综合利用测绘知识、技术解决实际问题的能力训练。	12	12	第 8 学期
合计			29	29	

3. 第二课堂设置

平台	项目	学分	备注
基础	入学教育		专业认知, 学籍、安全等教育。
	课外阅读与讲座		每学年至少读 2 本课外书并撰写读书报告, 听两场讲座。
实践	志愿服务与社会实践	0.5	至少参加 1 次志愿服务、公益活动、社会调查、社会实践、勤工助学、职场体验等。
	创新创业实践	2	以学科竞赛、科研训练、创新创业项目、开放创新实验等成果申请学分。
发展	心理健康教育	0.5	参加各类心理健康教育活动。
	社团活动		参加各类社团活动。

七、毕业要求实现矩阵

序号	课程名称	毕业要求											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	中国近现代史纲要	•						•					
2	思想道德修养与法律基础	•						•					
3	马克思主义基本原理	•						•					
4	毛泽东思想和中国特色社 会主义理论体系概论	•						•					
5	思想政治理论课综合实践	•						•					
6	形势与政策	•						•					
7	军事理论	•								•	•		
8	军训	•								•	•		
9	大学体育									•			
10	大学英语										•		•
11	计算机与互联网		•			•	•						
12	计算机应用实践		•			•	•						
13	程序设计基础			•	•	•	•						
14	科学计算与数据可视化 (C 语言)			•	•	•	•						
15	职业生涯与就业指导									•			•
16	就业与职业能力综合实践									•			•
17	创业基础									•			•
18	创新创业类课程										•	•	
19	应用文写作交流										•		
20	跨专业通识课						•	•			•		
21	素质拓展类课程			•		•				•		•	
22	高等数学 A		•	•	•	•							
23	线性代数		•	•	•	•							
24	概率论与数理统计 C		•	•	•	•							
25	大学物理 B		•	•		•							
26	大学物理实验 B		•	•		•							

序号	课程名称	毕业要求											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
27	画法几何及工程制图 C		•		•		•						
28	测绘学概论		•										
29	地籍测量与土地管理		•	•		•							
30	数字摄影测量		•	•	•	•							
31	遥感原理及应用		•	•	•	•		•					
32	工程测量学		•	•	•		•						
33	低空遥感前沿技术		•	•	•	•							•
34	大数据与人工智能			•		•							•
35	《GPS 案例分析》		•	•	•			•					
36	数字测图原理及应用		•	•	•								
37	变形监测与数据处理		•	•	•	•	•						
38	全球定位系统原理及应用		•	•	•		•						•
39	卫星定位系统发展态势		•					•					•
40	测绘新仪器		•	•		•							
41	工程测量案例分析		•	•									
42	gps 实习		•	•	•		•						
43	空间数据库原理与应用		•	•		•							
44	测量平差基础		•	•	•	•							
45	测绘专业英语		•								•		•
46	测绘 CAD		•	•	•	•	•			•			
47	地图学 B		•	•	•	•	•	•					•
48	地理信息系统原理及应用 B		•	•	•	•	•				•		
49	地图制图与编绘		•	•	•	•	•	•					•
50	毕业论文		•	•	•	•	•	•		•		•	•
51	WebGIS 理论与开发		•	•		•							
52	测绘法律法规		•	•	•	•							•
53	地理信息系统综合实践		•	•	•	•	•	•		•		•	•

序号	课程名称	毕业要求											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
54	测量平差基础		•	•	•	•							
55	大地测量基础		•	•			•			•			
56	现代测量数据处理方法		•	•			•						
57	普通测量学		•		•	•		•			•		
58	地理信息系统最新发展		•	•									
59	普通测量学实习		•	•	•		•			•	•	•	
60	大地测量基础实习		•	•	•	•	•			•	•	•	•
61	测量平差基础课程设计		•	•	•		•			•	•	•	•
62	数字测图综合实践		•	•	•	•	•			•	•	•	•
63	数字摄影测量实习		•	•	•	•	•			•	•	•	•
64	地理信息系统实习		•	•	•		•			•	•	•	•
65	全球定位系统实习		•	•	•		•			•	•	•	•
66	道路勘测课程设计			•	•		•			•	•	•	•
67	创新创业实践		•	•	•		•	•		•			
68	毕业实习		•	•	•		•	•		•	•	•	•
69	毕业论文		•	•	•	•	•	•		•	•	•	•
70	变形监测案例分析		•	•	•	•							
71	自动化变形监测进展	•	•	•		•	•						•
72	测绘规范与标准	•		•			•		•				

八、课程体系流程图

