

安全工程专业人才培养方案

一、专业简介

为适应国家和交通行业对安全人才的需求，面向交通基础设施建设与运营维护安全生产及防灾减灾重大需要，重庆交通大学于 2011 年设立了安全工程本科专业。2014 年入选重庆市“三特行动计划”特色学科专业群，依托于我我校交通土建优势学科，为本专业共享山区桥梁与隧道工程国家重点实验室培育基地、交通土建材料工程国家地方联合工程实验室、道路与桥梁国家级实验教学示范中心等 3 个国家级教学科研平台，国家交通行业重点实验室、教育部工程研究中心、重庆市重点实验室等 10 余个省部级教学科研平台。并与中国交建、中国铁建、招商局重庆交通科研设计院有限公司等企业建立了 30 多个稳定的实习基地。

本专业立足交通项目建设与运营的安全生产需要，面向交通领域的道路、桥梁、隧道等各类工程设施，兼顾安全工程、土木工程的基础理论和技术应用，以交通土建工程的安全研究、安全评价和安全管理，以及相关的基础理论和工程素质教育为重点，建成适应现代交通行业安全生产需求、交通行业特色鲜明的安全工程专业。能在企事业单位、科研机构及行政部门等从事道路、桥梁、隧道、房建等设计、施工、管养等方面的从事安全相关工作。

所属学科门类：工学

专业代码：082901

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

培养德智体美劳全面发展的、具有良好的道德品质、社会责任感和沟通交流能力，能适应社会主义现代化建设对安全生产需求，具有扎实的自然科学基础和良好的人文素养，具备计算机和外语应用能力，系统掌握安全工程、土木工程专业基础知识、基本理论和技能，获得工程师基本训练，能够在不同行业领域，重点在道路、桥梁、隧道、轨道或房屋建筑等方面具有较强的工程安全实践能力，具有创新精神和国际视野的高素质安全工程技术与管理人才。毕业生能够从事安全工程技术、安全科学研究、安全监察与管理、环境监测、安全设计与生产、安全教育与培训等工作。

2. 毕业要求

【毕业要求 1】思想道德：具有良好的思想品德、社会责任感、人文社会科学素养和工程职业道德。

【毕业要求 2】工程知识：掌握从事安全工程专业工作所需的数学、自然科学知识以及一定的经济管理知识，掌握安全原理、安全人机工程和安全系统工程等基础知识，并可运用相关专业知进行危险源辨识、安全分析和安全评价，得出可靠结论。

【毕业要求 3】问题分析：具有综合运用所学科学理论和技术方法对于复杂工程施工现场、危险性大的作业区域进行评价研究能力，包括危险源辨识、危险性分析、致灾机理及影响因素分析，得到可靠结论并提出解决方案。

【毕业要求 4】设计（开发）解决方案：能够安全工程设计（开发）设计环节中，满足安全、质量、环境等因素，在提出复杂工程问题的解决方案时具有创新意识。

【毕业要求 5】**研究**：能够基于科学原理、采用科学方法对安全工程专业的复杂工程问题进行研究,包括设计实验、收集、处理、分析与解释数据,通过信息综合得到合理有效的结论并应用于工程实践。

【毕业要求 6】**使用现代工具**：具备初步的与安全工程有关的工程计算与分析能力,以及大型工程软件的应用与开发能力,能够选择或开发相应的计算机分析软件,对复杂工程中的安全问题进行力学分析、预测与模拟,并能够理解其局限性。

【毕业要求 7】**工程与社会**：能够掌握安全法规、安全心理学、安全社会学、与安全经济学等知识,基于土木工程相关背景知识进行合理分析,评价安全工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。

【毕业要求 8】**环境保护和可持续发展**：能够理解和评价针对不同行业复杂工程问题的安全工程解决方案对环境、社会可持续发展的影响。

【毕业要求 9】**个人和团队**：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。

【毕业要求 10】**沟通**：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,能够就安全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文科技文献的能力,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**：理解并掌握安全管理原理与经济决策方法,并能在多学科环境中应用。

【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	具有高度的社会责任感,德、智、体、美、劳等方面全面发展。	系统掌握安全工程专业的基础知识、基本理论、计算技术与实验技能,富有创新意识与实践能力	能够在不同行业领域,从事与安全工程相关的安全评价与分析、灾害防治及技术管理等工作	继续攻读安全工程及相关专业硕士、博士学位
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：安全科学与工程

交叉学科：土木工程

四、核心课程

安全系统工程、安全人机工程学、安全法律法规、安全管理与风险评估、职业安全与健康、建设工程施工消防安全、土木工程事故案例分析、工程力学B、混凝土结构设计原理B。

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	48	48	2	3	
	创新创业	48	16	2.5	1	
	素质拓展	16	48	1	3	
学科教育课程	学科基础	704	144	44	9	56/32.9%
	基础实践	72		3		
专业教育课程	专业基础	224	40	14		63.5/37.4%
	专业核心	128	64	8	4	
	专业拓展		160		12.5	
	专业实践	25周		25		
第二课堂	基础、实践、发展		48		3	3/1.8%
合计		总学分：170学分，其中必修131.5学分、占比77.4%，选修38.5学分、占比22.6%，实践47学分、占比27.6%。				

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	182100702	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 Socialism Theory System Overview	必修	4	64	64				3	考试
	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				1-8	考试
军事体育	18210073	军事理论 Military Theories	必修	1	16	16				1	考试
	18210074	军训 Military Training	必修	2	32				32	1	考查
	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
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
	19210920	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
	19210922	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 Computer and Internet	必修	1	16	16				1	考试
	18210087	计算机应用实践 Computer application	必修	1	32				32	1	考试

		practice										
		18210435 程序设计基础(VB 语言) Programming Design(VB language)	选修	3	48	32		16		2	考试	
		18210466 程序设计基础 (Python 语言) Programming Design(Python language)	选修	3	48	32		16		2	考试	
		18210462 科学计算与数据可视化 (Matlab) Scientific Calculation and Data Visualization (Matlab)	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 I	必修	0.5	8	8				2	考试	
		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				2-7	考查	
		素质拓展	18210245 应用写作与交流 Communicate with each other in writing	必修	1	16	16				4	考试
	跨专业通识课 Interdisciplinary General Studies		校选	1	16	16				2-7	考查	
	素质拓展类课程 Quality development course		校选	2	32	32				2-7	考查	
<p>修读要求：必修 34.5 学分，选修 13 学分。其中：体育选修 2 学分，外语选修 4 学分，信息技术选修 3 学分，创新创业类课程选修 1 学分，跨专业通识课选修 1 学分，在人生教育、人文与艺术、自然与科技、经济与社</p> <p>会等素质拓展课程模块选修 2 学分。</p>												
学 科 教 育 课 程	学 科 基 础	18210089 高等数学 BI Advanced Mathematics BI	必修	5	80	80				1	考试	
		18210484 高等数学 BII Advanced Mathematics BII	必修	5	80	80				2	考试	

		18210091	线性代数 Linear Algebra	必修	3	48	48				3	考试
		19210204	概率论与数理统计 C Probability Theory and Mathematical Statistics B	必修	3	48	48				3	考试
		19210123	复变函数与积分变换	选修	3	48	48				4	考试
		18210458	大学物理 B (I) College Physics B (I)	必修	3	48	48				2	考试
		19211166	大学物理 B (II) College Physics B (II)	必修	3	48	48				3	考试
		19210177	工程力学 B★ Engineering Mechanics B★	必修	4	64	60	4			2	考试
		19212076	结构力学 B Structural Mechanics	必修	5	80	80				4	考试
		19210915	水力学与桥涵水文 Hydraulics and Bridge Hydrological	必修	3.5	56	48	8			4	考试
		19211189	电工与电子技术 B Electrician and Electronic Technique	选修	2.5	40	36	4			3	考试
		18210100	画法几何及工程制图 C Descriptive Geometry and Engineering DrawingsC	必修	3	48	48				1	考试
		19211992	工程测量 C Engineering Survey	必修	2.5	40	32	8			4	考试
		19210181	建筑材料 C Construction Material	必修	2	32	32				5	考试
		19212563	弹性力学及有限元基础 Elastic Mechanics and Finite Element Foundation	选修	3	48	48				5	考试
		19212069	流体力学 C Fluid Mechanics	选修	2	32	32				3	考试
		18210472	计算机辅助设计及应用 Auto Computer Aid Design and Application	选修	1.5	24	16			8	2	考试
		19211969	公路工程地质 Engineering Geology	必修	2	32	32				3	考试
	基础 实践	19211169	大学物理实验 B College Experimental Physics B	必修	1	16		16			3	考查
		19211754	建筑材料实验 Construction Material experiment	必修	0.5	8		8			5	考查
		18210477	测量实习 Practice of Engineering Surveying	必修	1	32				32	4	考查
		19210251	工程地质实习 Geological Practice	必修	0.5	16				16	3	考查
	修读要求：必修 47 学分，选修 9 学分											
专业	专业 基础	19212600	安全系统工程★ Safety system engineering	必修	2	32	32				5	考试

教育课程	19212564	安全人机工程★ Safety Ergonomics	必修	2	32	32				6	考试	
	19212565	安全管理与风险评估★ Safety management and risk assessment	必修	3	48	48				6	考试	
	19212068	岩体力学 Rock Mechanics	选修	2.5	40	40				5	考试	
	19212566	土力学 B Soil Mechanics	必修	3	48	40	8			5	考试	
	19212087	混凝土结构设计原理 B★ Design Theory of Concrete Structures B	必修	4	64					5	考试	
	专业核心	19212567	安全法律法规★ Safety laws and regulations	必修	2	32	32				5	考试
		19212568	安全信息系统 Safety information system	选修	2	32	32				6	考试
		19212570	建设工程消防安全★ Construction engineering fire safety	必修	2	32	32				6	考试
		19212571	职业安全与健康★ Occupational Safety & Health	必修	2	32	32				5	考试
		19212572	土木工程事故案例分析★ Case analysis of civil engineering accidents	必修	2	32	32				6	考试
		19212573	安全工程专业外语 Safety engineering Professional English	选修	2	32	32				6	考试
		专业拓展 (土木模块)	19212091	桥梁工程 C Bridge Engineering	选修	3	48	48				6
	19212329		道路工程 B Road Engineering	选修	3	48	48				6	考试
	19212331		隧道工程 C Tunnel Engineering	选修	3	48	48				6	考试
	19212574		土木工程安全管理 Civil Engineering Construction and Organization Management	选修	3.5	56	56				7	考试
	19212324		工程测试技术与结构试验 Engineering Testing Technology and Testing Technology	选修	3	48	32	16			7	考查
	19212320		BIM 技术基础理论 Basic Theory of BIM Technology	选修	2	32	32				7	考试
专业拓展 (工)	19212336	建设工程经济 B Engineering Economics B	选修	1.5	24	24				5	考试	
	19212337	建设工程项目管理 B Engineering Project Bidding and	选修	1.5	24	24				7	考试	

程管 理模 块)		Management B									
	19212338	工程造价与概预算 Project Cost and Budget Estimate	选修	2	32	24		8		7	考试
	19212575	建设工程法规 B Construction Laws and Codes B	选修	1	16	16				6	考试
专业 拓展 (前 沿微 型 课)	19212576	道路工程病害与防治技术 Disease and prevention technology of Road Engineering	选修	0.5	8	8				7	考查
	19212577	特殊路基 Special Subgrade	选修	0.5	8	8				7	考查
	19212340	土木工程新技术 New Technology of Civil Engineering	选修	0.5	8	8				5	考查
	19212578	土木工程信息化技术 Information Technology of Civil Engineering	选修	0.5	8	8				5	考查
	19212341	标准化施工与品质工程 Standardized Construction and Quality Engineering	选修	0.5	8	8				7	考查
	19212579	土木工程监测测量技术 Monitoring and Measuring Technology of Civil Engineering	选修	0.5	8	8				6	考查
	19212354	绿色建筑技术 Technology of Green Building	选修	0.5	8	8				6	考查
	19212580	装配化建筑 Assembly Building	选修	0.5	8	8				6	考查
	19212581	深基坑施工技术 Construction Technology of Deep Foundation Pit	选修	0.5	8	8				7	考查
修读要求：必修 22 学分；选修不低于 16.5 学分。在专业拓展（方向交叉及延伸模块）中跨方向选课不少于两门；前沿微课模块选修不低于 1.5 学分，5-7 学期每学期至少选修一门。											

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
18210474	土木工程认识实习 General Practice of Civil Engineering	了解土木工程基本概念、种类及用途；了解土木工程材料；了解土木工程建设施工方案、设备、工艺、方法场地布置等；培养现代土木工程意识	0.5	0.5	2
19212583	生产实习（1） Production Practice（1）	通过实习对安全工作有初步的认识和理解，企业或公司对安全工作人员的基本要求等。	1	1	4

19212584	生产实习(2) Production Practice(2)	通过实习了解安全岗位一般要求,工作环境的基本条件,工作职责等。	1	1	5
19211994	混凝土结构设计原理课程设计 Curriculum Design of Concrete Structure Design Theory	完成钢筋混凝土梁及预应力钢筋混凝土简支梁的设计。	1.5	1.5	5
19212585	安全系统工程课程设计 Safety System Engineering Course Design	巩固安全系统工程专业知识,使学生具有辨识危险源的能力,找出、减少或消除相关危害、有害因素的方法,进行安全评价,并提出控制措施。	1	1	5
19212586	安全人机工程课程设计 Safe Man-machine Engineering Course Design	巩固安全人机工程学的基础理论知识,掌握人、机基本参数采集和测量方法,可对人机匹配合格性进行检验。	1	1	6
19212587	建筑火灾安全技术课程设计 Curriculum Design of building fire safety technology	针对建筑中存在的火灾问题,进行性能化、人员疏散等设计,以采取合理有效的防火措施,防治火灾发生发展,降低火灾造成的人员伤亡和财产损失。	1	1	6
19212588	土木工程事故案例调查分析 Case Survey and Analysis of Civil Engineering Accidents	掌握土木工程事故调查与案例分析的基本知识和方法,具有安全生产事故调查、处理以及一定的预防、控制典型安全生产事故的能力,具备查找事故隐患、整改事故隐患的意识和能力。	2	2	6
19212103	毕业实习 Graduation Practice	熟悉交通土建工程建设管理、勘测、设计、施工、运营、结构监测、加固改造等相关的安全相关内容和方法。	2	2	8
19212006	毕业设计(论文) Graduation Design or Paper	掌握土木工程(桥梁、隧道、城市轨道桥梁、地下结构、房屋结构等)的安全规划、安全设计、施工安全、安全管理等基本程序和方法,完成设计任务;或结合工程实际或专门的安全问题,通过调研和文献查询,综合利用安全工程知识和技能,通过理论分析、计算模拟或实验等手段,获得有价值的结果或解决方案,完成成果的分析、总结、整理,撰写论文。	14	14	8
合计			25	25	

3. 第二课堂

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。

平台	项目	学分	备注
	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 (VB 语言)			•		•					•		
14	程序设计基础 (Python 语言)			•		•					•		
15	科学计算与数据可 视化 (MATLAB)			•		•				•	•		
16	职业生涯与就业指导		•						•			•	
17	就业与职业能力 综合实践		•						•			•	
18	创业基础										•	•	
19	创新创业类课程										•	•	
20	应用写作交流								•	•		•	
21	跨专业通识课		•					•				•	
22	素质拓展类课程		•					•					
23	高等数学 B			•				•		•	•		
24	线性代数			•				•		•	•		
25	概率论与数理统计 C			•				•		•	•		
26	复变函数与积分变换			•				•		•	•		

序号	课程名称	毕业要求											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
27	大学物理 B			•			•		•				
28	工程力学 B★		•		•	•				•	•		•
29	结构力学 B		•		•	•				•	•		•
30	水力学与桥涵水文		•		•	•				•	•		•
31	电工与电子技术 B						•	•	•	•	•	•	•
32	画法几何及工程制图 C		•	•	•	•							•
33	工程测量 C		•	•	•	•							•
34	建筑材料 C		•	•	•	•							•
35	弹性力学及有限元基础		•	•	•	•							•
36	计算机辅助设计及应用		•	•	•	•							•
37	工程地质		•	•	•	•							•
38	大学物理实验 B		•	•	•	•							•
39	建筑材料实验		•	•	•	•							•
40	测量实习		•	•	•	•							•
41	地质实习		•	•	•	•							•
42	安全系统工程★		•	•	•	•							•
43	安全人机工程★		•	•	•	•							•
44	安全管理与风险评估★		•	•	•	•							•
45	岩体力学		•		•	•							•
46	土力学 B		•		•	•							•
47	混凝土结构设计原理 B★		•		•	•							•
48	安全法律法规★		•	•	•	•	•	•	•	•			•
49	安全信息系统					•	•	•		•			•
50	建设工程消防安全★		•	•	•	•	•	•		•		•	•
51	职业安全与健康★		•	•			•			•		•	
52	土木工程事故案例分析★		•	•	•	•				•			
53	安全工程专业外语		•	•		•	•			•			
54	桥梁工程 C		•	•	•		•			•			
55	道路工程 B		•	•	•		•	•		•			
56	隧道工程 C		•	•	•	•				•			•
57	土木工程安全管理		•	•	•	•				•			•
58	工程测试技术与结构试验		•	•	•	•	•			•			

序号	课程名称	毕业要求											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
59	BIM 技术基础理论		•	•	•		•			•	•	•	
60	建设工程经济 B		•	•	•							•	
61	建设工程项目管理 B		•	•	•							•	
62	工程造价与概预算		•		•							•	
63	建设工程法规 B		•		•			•				•	
64	道路工程病害 与防治技术		•	•	•	•				•			•
65	特殊路基				•	•				•			•
66	土木工程新技术		•	•	•	•	•			•			•
67	土木工程信息化技术				•	•				•	•		•
68	标准化施工 与品质工程		•	•	•	•	•			•			•
69	土木工程监测量测 技术		•		•	•	•	•		•			•
70	绿色建筑技术		•		•	•	•	•		•		•	•
71	装配化建筑		•		•	•	•	•		•		•	•
72	深基坑施工技术		•	•	•	•	•	•		•		•	•
73	土木工程认识实习		•	•	•	•	•	•				•	•
74	生产实习 (1)		•	•	•	•	•	•		•		•	•
75	测量实习		•	•	•	•	•	•		•		•	
76	生产实习 (2)			•	•		•	•	•	•	•	•	
77	混凝土结构设计原 理课程设计			•	•		•	•		•		•	•
78	安全系统工程课程 设计		•	•	•		•	•		•		•	
79	安全人机工程课程 设计		•		•		•	•	•		•	•	
80	建筑火灾安全技术 课程设计		•	•	•		•	•	•	•		•	•
81	土木工程事故案例 调查分析		•	•	•		•	•		•		•	•
82	毕业实习		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
83	毕业设计 (论文)		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	

八、课程体系流程图

