

安全工程专业培养方案

一、专业简介

安全工程专业是我校面向交通基础设施建设安全领域开办的特色专业。2003 年开始招生，现已培养毕业生 400 余名，其中不少已在国家铁路、公路、市政交通基础设施建设安全设计、安全施工、安全监察和管理等领域成为技术骨干。全系现有教师 8 名，其中教授 1 人、副教授 3 人，具有博士、硕士学位的教师 7 人。本专业注重培养学生创新能力，夯实专业基础，强化知识交叉和综合。实验室面积 216 平方米，设备经费 136.5 万元。近年来，学生多次在全国大学生数学建模竞赛、“挑战杯”课外学术科技作品竞赛、安全工程专业实践与创新竞赛中获得奖项。

二、专业基本信息

专业所属学科门类：工学；专业类：安全科学与工程类；专业代码：081002。

基本学制：4 年；学习年限：3~6 年。

毕业学分：174 学分。授予学位：工学学士。

三、专业培养目标及要求

1、培养目标

培养品德高尚、通专结合，具有扎实安全知识和创新能力，满足土木工程和区域经济建设需要的高素质安全人才。

2、培养要求

(1) 具有坚定的理想信念、正确的政治方向、高尚的道德情操、敏锐的创造性思维、鲜明的个性特征、融洽的人际关系，坚持德、智、体全面发展。

(2) 具有良好的人文社会科学理论素养，在文学、艺术、伦理、历史、社会学及公共关系学等方面进行必要的修习。掌握一门外国语。

(3) 具有较扎实的自然科学基本知识，掌握数学、物理、化学等基本理论知识和应用能力，了解当代科学技术发展动向。

(4) 具有扎实的安全工程科学基本理论，掌握安全人机工程、安全系统工程、安全管理学等安全科学基础知识，突出掌握工程力学、岩土力学及结构设计原理。

(5) 具备从事交通基础设施建设安全技术与管理工作能力，掌握扎实的土木安全基础知识，掌握安全法规、职业卫生、安全评价、防火防爆、爆破安全技术等知识，具备土木工程施工安全设计、监理、工程风险管理、事故分析与处理、安全教育培训、安全经济投

资与开发等方面的基本理论知识和应用技能。

(6)具有文献检索、获取信息的基本能力；具有应用语言、文字、图形等进行工程表达和交流的基本能力；具有计算机应用的能力。

四、毕业要求

- 1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础与专业知识用于解决复杂工程问题。**
 - 1-1.能用工程基础和专业知​识阐明复杂安全工程问题的条件、构成、范围和解决目标；
 - 1-2.能掌握描述复杂安全工程问题的数学、自然科学、工程基础和专业知​识；
 - 1-3.具备定性定量分析复杂安全工程问题的知​识能力；
 - 1-4.具备进行复杂安全工程问题分析、比较，寻求优化途径的知​识能力。
- 2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学基本原理识别、表达复杂安全工程问题，并具备通过文献分析和理论研究手段获得有效结论的能力。**
 - 2-1. 能用专业知​识识别影响复杂工程问题的因素及其间的约束关系；
 - 2-2. 能用数学、自然科学、工程基础和专业知​识抽象出复杂安全工程问题的数学模型；
 - 2-3. 能通过分析来判别复杂安全工程问题的解决途径；
 - 2-4.能应用基本安全工程原理和行业安全知​识来筛选备选方案。
- 3. 设计/开发解决方案：能够设计或开发满足交通基础设施建设安全需要的安全技术方案、安全监测与评价技术、安全事故分析与灾害防治技术等，并能够综合考虑安全、健康、法律、环境及社会可持续性发展等因素。**
 - 3-1.能在安全、环境与健康等法律、法规、规程基础上，确定交通基础设施建设安全方案和技术的设计开发；
 - 3-2.具备交通基础设施建设的安全知​识，能承担安全技术方案设计、安全检测与评价、安全事故分析与灾害防治等任务；
 - 3-3.能通过现代工具、系统安全分析等进行技术方案的优化创新，并用报告图纸等工程语言表达技术成果；
- 4. 研究：能够运用科学原理和方法对交通基础设施建设安全问题进行研究，具备设计实验、分析、解释数据，并得到合理有效结论的能力。**
 - 4-1. 能运用专业理论和科学手段，分析安全问题，独立设计研究方案并组织实施；
 - 4-2.能正确操作实验装置，利用物理、力学、安全科学理论分析过程中出现的现象；
 - 4-3.能准确获取、分析和处理实验数据；
 - 4-4.能与理论或工程实践比较，独立分析和解释研究结果，得到合理有效的结论并指导实践。
- 5. 使用现代工具：能够针对基础设施建设中的具体安全问题，选择、使用或开发合适的工具、**

仪器、软件进行检验、预测或模拟，并能理解其局限性的能力。

5-1.能选择合适仪器设备、工具、软件对具体安全问题进行检测、数学抽象和建模；

5-2.能用现代信息技术和数值分析工具处理复杂安全工程问题的相关数据，进行结果分析和优化；

5-3.能理解各类仪器、信息技术工具的局限性，进行合理选择。

6. 工程与社会：具有基于土木、安全背景知识分析、评价基础设施建设复杂安全问题解决方案的能力，能够评价其对社会、伦理、安全、法律及文化的影响，并理解应承担的责任。

6-1. 能够应用专业知识和现行安全规范分析和评价具体工程项目安全规划、设计、施工和运行安全技术方案；

6-2.能将交通基础设施建设安全与社会、伦理、健康、法律和文化等紧密联系，理解应承担的社会责任。

7. 环境和可持续发展：能够理解交通基础设施与环境保护的关系，科学评价复杂工程建设安全问题对可持续性发展的影响。

7-1.理解交通基础设施建设与环境保护之间的影响；

7-2.正确评价工程建设安全及其对社会可持续发展的影响。

8. 职业规范：具有较好的人文和社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程安全工程职业道德和规范，正确履行职责。

8-1.具有良好的人文社会素养、社会责任感；

8-2. 遵守职业道德和行为规范，具有较强的社会责任感。

9. 个人和团队：具有团队精神，能够在多学科背景下的团队里担任负责人和成员等角色，善于沟通，并能够顺利完成任务。

9-1.具有与他人合作承担具体任务以及良好的执行能力；

9-2.具有任务分解、计划安排和组织实施的能力。

10. 沟通：能够就基础设计建设安全问题与同行及公众进行有效沟通和交流，能够撰写工程报告、设计方案、陈述发言，清晰表达自己的见解并相应指令；具有国际和跨文化交流、沟通和合作能力。

10-1.能够进行有效沟通和交流，以书面和口头报告的形式完成实验报告、课程设计和毕业设计（论文）；

10-2. 能够阅读国内外文献，了解有关土木工程、安全工程专业行业现状；

10-3. 理解相关行业安全工程问题和并具有前瞻视野。

11. 项目管理：掌握交通基础设施建设工程管理原理和经济决策方法，具有在多学科工程实

践中应用的能力。

11-1.具有对基础设施建设相关活动进行管理的能力；

11-2.具有组织决策、经济分析与评价的能力。

12. 终身学习：适应科学、技术和安全工程发展趋势，具有自主学习和终身学习的意识，不断学习新知识，掌握新技能的能力

12-1.对终身学习有正确认识，能够自主学习部分理论知识；

12-2.具有拓展知识面和不断学习新的专业知识的能力

五、主干学科

安全工程、土木工程

六、核心课程

安全学原理、安全系统工程、安全人机工程、安全管理学、混凝土结构设计原理、钢结构设计原理、工程结构可靠度基础、土力学、画法几何与工程制图、安全检测技术及应用、土木安全工程、岩土灾害防治技术、工程结构事故分析与处理、安全仿真与模拟、安全法规与职业卫生、消防安全工程、交通安全等。

七、主要实践环节

认识实习、测量实习、工程地质实习、生产实习、课程设计、毕业实习、毕业设计

八、毕业学分要求

课程体系		学分小计	必修课学分	限选课学分	任选课学分	
通识与公共基础课程	思想政治类	45	15	6	8	
	军事类		3			
	体育类		4			
	外语类		6			
	计算机类		2			
	工程实践能力		1			
学科基础课程	数学类	129	15.5	4	6	
	物理类		10			
	计算机类		3			
专业基础课程	力学类		11.5			
	安全科学类		14.5			
	材料与设计类		9			
	测绘与制图类	7				
专业课程	工程实践能力	7				
	专业课程	19.5				
	专业集中实践环节	7				
	毕业设计	15				
学分合计		174	150	10	14	
学分分布	必修课比例	86.2%	限选课比例	5.7%	任选课比例	8.0%
	实践环节比例	34.1%	备注			

九、课程修读要求

1. 本专业学生须按培养计划要求修读各类课程，课内总学分达到 174 学分方可毕业。
2. 通识与公共基础选修课程至少修 8 学分，符合《石家庄铁道大学通识教育选修课程选修规定》中的要求。
3. 其他任选课至少修 6 学分，限选课至少修 4 学分。

十、教学计划

(一) 通识与公共基础课程 (必修39学分)

课程代码	课程名称	课程性质	期末考试	学分	学时						开课学期										
					理论	实践环节				其它	1	2	夏 I	3	4	夏 II	5	6	夏 III	7	8
						实验	上机	实训	设计												
050101L	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I	必修	●	2	32									●							
050102L	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 II		●	3	48											●					
050103S	社会实践			1											●						
050104L	思想道德修养与法律基础			3	48						●										
050105L	中国近现代史纲要		●	2	32						●										
050106L	马克思主义基本原理		●	3	48								●								
050107L	形势与政策			1+1	8			8	4	12	●										
160102L	军事理论			1+1							●										
160101S	军训			2				2周			●										
140101S	体育 I			1	6			30			●										
140102S	体育 II			1	6			30			●										
140103S	体育 III			1	6			30					●								
140104S	体育 IV			1	6			30						●							
130101L	大学英语 I		●	3	32			16			●										
130102L	大学英语 II		●	3	32			16			●										
130103L	英语提高		限选 6学分		3	48								●	●						
130104L	高级英语				3	48									●	●					
130267L	英语口语				3	48									●	●					
130268L	跨文化交际				3	48									●	●					
130269L	实用英语阅读与翻译			3	48									●	●						
100001L	计算思维导论	必修		2	24		8				●										
150101S	工程实践能力训练 A			1			1周				●										
通识教育选修课程		任选	共 8 学分, 其中核心课 2 学分							详见通识教育选修课目录											

(二) 学科基础课程 (必修28.5学分)

课程代码	课程名称	课程性质	期末考试	学分	学时						开课学期											
					理论	实践环节					其它	1	2	夏 I	3	4	夏 II	5	6	夏 III	7	8
						实验	上机	实训	设计	实习												
120101L	高等数学 A I	必修	●	4	64							●										
120102L	高等数学 A II		●	5.5	88								●									
120107L	线性代数与几何 A		●	3	48								●									
120109L	概率论与数理统计 A		●	3	48									●								
120201L	大学物理 A I		●	3	48								●									
120202L	大学物理 A II		●	4	64									●								
120204S	物理实验 I			2	4	28								●								
120205S	物理实验 II			1	2	18								●								
100003L	C 语言程序设计 B			3	32		16						●									
120113L	复变函数 C	任选		2	32											●						
120226S	近代物理实验 B			1.5	24											●						
120115L	计算方法 B			2	32									●								
120117L	数理方程			2	32											●						
120129L	数学建模 B			2	32									●								

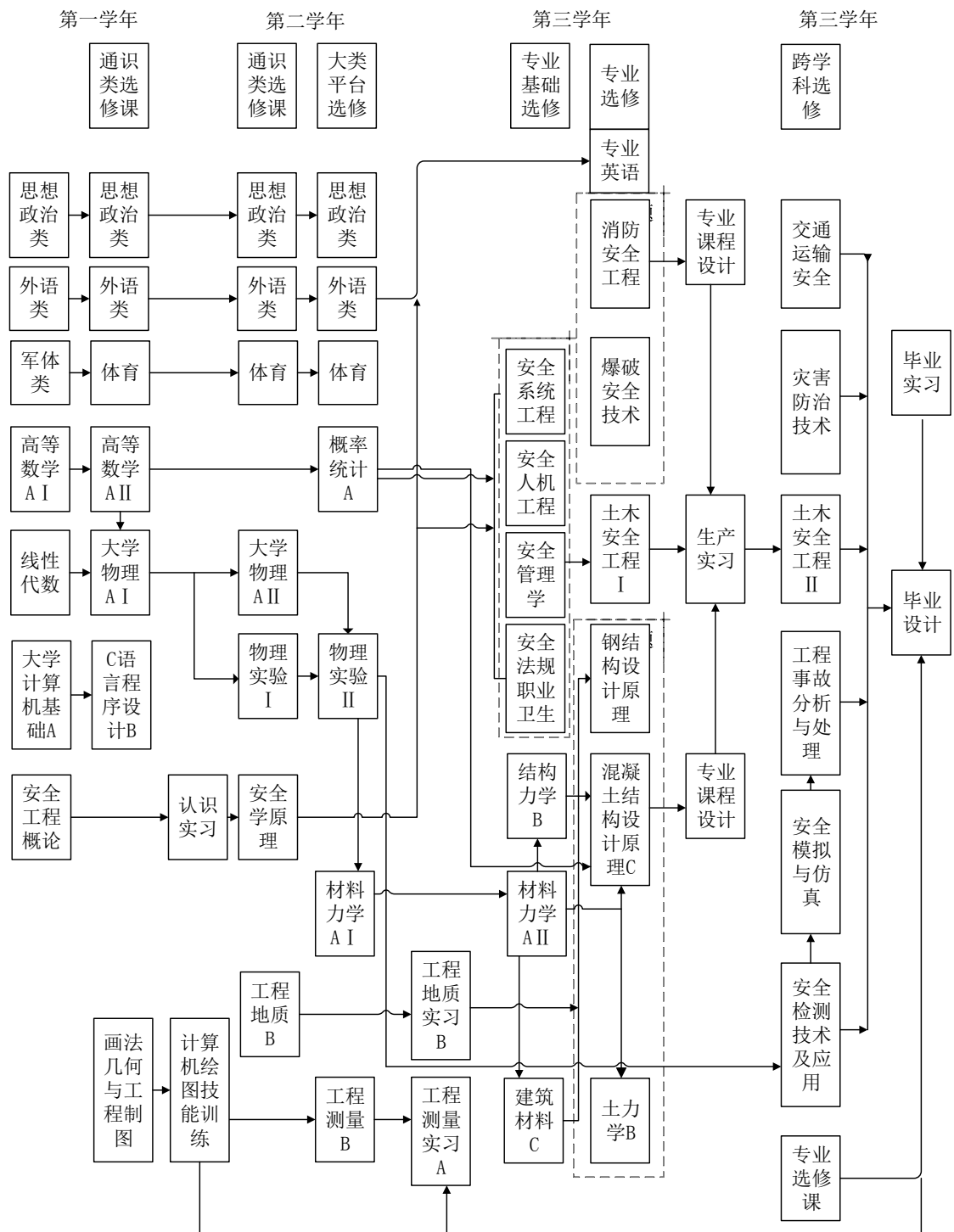
(三) 专业基础课程 (必修49学分, 限选4学分)

课程代码	课程名称	课程性质	期末考试	学分	学时						开课学期										
					理论	实践环节				其它	1	2	夏 I	3	4	夏 II	5	6	夏 III	7	8
						实验	上机	实训	设计												
010701L	安全系统工程	必修	●	2	32										●						
010708L	安全学原理		●	2	32								●								
010703L	安全人机工程学			2	28	4									●						
010704L	安全管理学 A			2	32										●						
100301L	材料力学 A I		●	3	48								●								
100302L	材料力学 A II		●	2	32										●						
100202L	结构力学 B I		●	4	64										●						
010605L	画法几何与工程制图			4	64						●										
010705L	安全工程概论			2	32					●											
010515L	工程测量 B			3	40	8							●								
010706L	专业英语(安全)			2	32												●				
010707L	安全生产法规与职业卫生			2.5	40										●						
010401L	土力学 B		●	2.5	32	8											●				
011001L	工程地质 B			2.0	24	8							●								
010903L	混凝土结构设计原理 C		●	3	48												●				
010907L	钢结构设计原理 C			2	32												●				
080102L	土木工程材料 B			2	22	10							●								
010701S	认识实习			1									●								
010609S	计算机绘图技能训练			1			1周								●						
010510S	工程测量实习 A			2											●						
011002S	工程地质实习 B			1									●								
010702S	课程设计			2															●		
011103L	工程流体力学		限选		2	24	8									●					
010708L	安全心理学			2	28	4											●				
010709L	安全经济学			2	32												●				
020204L	工程热力学	任选		4	58	6							●								
020118L	机械原理			4	56	8								●							
010710L	安全工程讲座			0.5	8												●				
080108L	电工与电子技术 B			4	48	16								●							
010816L	公路工程			2	32														●		
010805L	铁道工程			2	32														●		
010204L	隧道工程 B			2	32														●		
010106L	桥梁工程 B			2	32														●		
010606L	计算机绘图 A			2	16	16								●							
070301L	工程化学			2	26	6												●			

(四) 专业课程 (必修41.5学分, 任选6学分)

课程代码	课程名称	课程性质	期末考试	学分	学时						开课学期										
					理论	实践环节				其它	1	2	夏 I	3	4	夏 II	5	6	夏 III	7	8
						实验	上机	实训	设计												
010711L	土木安全工程 I	必修	●	3	48											●					
010712L	土木安全工程 II		●	2	32													●			
010713L	工程结构事故分析与处理			2	32													●			
010715L	安全检测技术及应用			2	16	16												●			
010716L	爆破安全技术			2	24	8										●					
010717L	灾害防治技术			2	32													●			
010718L	消防安全工程			2.5	32	8										●					
010719L	交通运输安全			2	32													●			
010720L	安全模拟与仿真			2	16	16												●			
010703S	专业课程设计			2				2周										●			
010704S	生产实习			3					3周									●			
010705S	毕业实习			2					2周										●		
010706S	毕业设计			15				15周											●		
010721L	工程机电安全技术		任选		2	32										●					
010722L	防火防爆技术			1.5	24										●						
010723L	噪声与振动控制技术			2	32													●			
010724L	矿山安全技术			2	32													●			
010725L	化工安全技术			2	32													●			
010726L	起重与机械安全技术			2	32													●			
010727L	通风除尘技术			2	28	4												●			
010728L	环境监测与评价技术			2	32													●			

十一、课程体系配置流程图



十二、课程与毕业要求的对应关系

课程名称	安全工程专业毕业要求																																		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2		
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I									●															●	●										
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 II																								●	●										
社会实践																										●									
思想道德修养与法律基础									●															●	●									●	
中国近现代史纲要																								●											
马克思主义基本原理																								●											
形势与政策																																			
军事理论																																		●	
军训																										●									
体育 I																																			
体育 II																																			
体育 III																																			
体育 IV																																			
大学英语 I																								●				●	●						
大学英语 II																								●				●	●						
大学英语 III																								●				●	●						
大学英语 IV																								●				●	●						
计算思维导论																	●																		
工程实践能力训练 A				●																						●									
高等数学 A I		●												●																					
高等数学 A II		●												●																					
线性代数与几何		●				●								●																					
概率论与数理统计 A		●				●								●																					
大学物理 A I		●										●																							
大学物理 A II		●										●																							
物理实验 I													●																						
物理实验 II													●																						
C 语言程序设计 B											●						●																		
复变函数 C		●																																	
近代物理实验 B													●																						

课程名称	安全工程专业毕业要求																																			
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2			
计算方法 B																	●																			
数理方程		●																																		
数学建模 B						●																														
安全系统工程						●				●		●			●																					
安全学原理	●																							●												
安全人机工程学												●																								
安全管理学 A							●													●												●				
材料力学 A I				●		●									●						●															
材料力学 A II				●		●									●																					
结构力学 B I						●																														
画法几何与工程制图	●																																			
安全工程概论																					●															
工程测量 B																●																				
专业英语(安全)																													●							
安全生产法规与职业卫生									●											●	●															
土力学 B	●												●		●																					
工程地质 B					●																															
混凝土结构设计原理 C	●				●							●			●																					
钢结构设计原理 C					●																															
建筑材料 C					●																															
认识实习																											●									
计算机绘图技能训练											●																									
工程测量实习 A														●												●										
工程地质实习 B																									●			●								
课程设计			●																																	
工程流体力学													●																							
安全心理学																					●														●	
安全经济学																					●															●
工程热力学													●																							
机械原理												●																								
安全工程讲座																							●										●			
电工与电子技术 B																●																				
公路工程																																				

课程名称	安全工程专业毕业要求																																				
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2				
铁道工程																					●																
隧道工程 B																					●																
桥梁工程 B																					●																
计算机绘图 A																											●										
工程化学													●																								
土木安全工程 I					●					●										●												●					
土木安全工程 II					●					●										●												●					
工程结构事故分析与处理							●			●										●															●		
安全检测技术及应用										●						●																					
爆破安全技术							●						●																								
灾害防治技术							●			●										●																	
消防安全工程					●	●							●																								
交通运输安全							●															●												●			
安全模拟与仿真																●			●																	●	
专业课程设计			●	●						●																	●	●									
生产实习				●						●																	●										●
毕业实习							●	●								●											●										●
毕业设计							●	●								●		●									●		●								●
工程机电安全技术																																				●	
防火防爆技术																																				●	
噪声与振动控制技术																																				●	
矿山安全技术																																				●	
化工安全技术																																				●	
起重与机械安全技术																																				●	
通风除尘技术																																				●	
环境监测与评价技术																																				●	