

安全工程专业 2025 级本科培养方案

(专业代码: 082901)

一、专业简介

安全是化工生产的基本保障,本专业聚焦石油石化生产过程安全,立足化石能源行业需求,培养具备石油石化、煤化工等化工领域从事安全生产与应急管理、安全评价、安全技术研究、安全工程设计、安全监察等能力的复合型工程技术人才。

依托校本部国家级一流本科专业建设点与安全工程国家级特色专业资源,共享首批安全科学与工程一级学科博士点、博士后流动站。学科带头人张来斌院士领衔油气安全领域顶尖师资团队,主导中国工程教育安全类专业认证,并依托油气安全与应急技术应急管理部重点实验室开展前沿研究,具备专业核心竞争力优势。

校区安全工程专业已建成燃烧与爆炸、安全检测与监测、安全仿真等专业化教学实验室,与石油、石化、煤化工企业及应急管理部门共建了充足的实习实践基地,强化工程实践能力。立足西部能源产业带,面向全国输送“宽化学基础-厚工艺实践-懂技术管理”的高层次应用型人才,实现技术与管理的跨界融合。

二、培养目标

立足国家能源安全战略与西部化石能源产业需求,培养具有科学精神、人文素养、国际视野的高层次应用型工程技术及复合型管理人才。学生通过系统学习石油化工安全技术、风险管理及应急管理、安全生产法律法规和规范标准等核心知识体系,具备复杂工程问题解决能力、技术创新能力及职业领导力等职业素养,毕业后能在石油石化、煤化工等领域胜任安全生产与应急管理、安全评价、安全技术研究、安全工程设计、监察管理等核心岗位。

学生毕业 5 年后,应达到以下目标:

- 1.具备国家注册安全工程师资格要求的素质和能力;
- 2.能够独立从事安全监督、管理、评价、咨询与培训、技术研究或工程设计等方面工作;
- 3.在解决工程问题过程中能够综合考虑社会、法律、经济、文化以及环境等多方面因素的影响,提出科学适用的新思路、新方法和新技术;
- 4.具备良好的人文素养、敬业精神、社会责任感,坚守职业道德规范,有意愿服务社会,成为德智体美劳全面发展的社会主义事业合格建设者和可靠接班人;
- 5.在化工安全领域担任重要职责,胜任核心岗位,具备团队精神、沟通表达能力以及工程项目管理能力。
- 6.能适应社会经济发展需要和智慧安全技术变革,具备终身学习能力,不断更新自己的知识和技能。

三、毕业要求

(一) 毕业要求及指标点分解

1.工程知识。具备一定的石油石化、煤化工及其它行业的背景知识，能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知识用于解决复杂工程问题。

1.1 具备一定的石油石化、煤化工及其它相关行业的背景知识；

1.2 掌握用于解决复杂安全工程问题所需的数学、自然科学、计算、工程基础和专业知

识知识；

1.3 具备应用数学、自然科学、计算、工程基础和专业知

识解决复杂安全工程问题的能力。

2.问题分析。能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

2.1 能正确识别和判断安全工程问题，并能对复杂工程问题进行有效分解；

2.2 能准确表述分解后的复杂安全工程问题，并能抽象出恰当

的表征模型；

2.3 能独立检索文献，认识到复杂安全工程问题有多种解决途径，并能通过文献研究对复杂安全工程问题进行合理分析；

2.4 能运用基本原理解释、分析、求解复杂安全工程问题的各类表征模型，寻求合理的解决方案，并获得有效结论。

3.设计/开发解决方案。结合油气及其它行业安全工程相关领域中的复杂工程问题需求，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，体现创新性，并从健康、安全与环境、全生命周期成本与净碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性，独立或协同开展安全管理、风险辨识与监控、安全评价、事故调查、安全工程信息化和工程辅助设计方面工作。

3.1 针对安全工程的实际需求，能够理解安全管理的业务范畴和管理目标，设计出基本的安全管理业务流程；

3.2 针对具体场景，能够辨识、分析、评价相应的安全风险问题，并能撰写安全分析与评估报告；

3.3 针对油气及其它行业典型事故案例，能够综合考虑社会、法律、经济、环境等因素，分析其事故成因、演化逻辑、损失认定与责任划分，评估应急处置及响应流程，并能撰写事故调查报告；

3.4 针对安全工程中的安全管理、安全评价、后果评估、风险控制、安全监控，以及应急与危机管理等复杂问题，能设计合理有效的信息化解决方案，能够从安全角度对石油石化、煤化工及其它行业的工程设计问题提供辅助设计支持，并体现出创新意识。

4.研究。能够基于科学原理并采用科学方法对复杂安全工程问题进行研究，设计实验，

分析、解释与评估数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。

4.1 能够正确使用现有教学实验设备，根据其实验结果验证相关理论的正确性或方法的适用性；

4.2 能够基于所学专业理论和现有教学实验条件，根据对象特征，选择研究路线，设计可行的实验方案，采用科学的实验方法安全地开展实验研究；

4.3 能正确采集、处理实验数据，能综合所需信息，对实验结果进行关联、建模、分析和解释，获取合理有效的结论。

5.使用现代工具。能够针对复杂安全工程问题，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，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5.1 能读懂石油石化类工程图和工艺流程图，能利用工程制图类软件独立设计及绘制安全平面规划图；

5.2 能运用信息化技术工具辅助分析复杂安全工程问题，并能理解工具的功能定位及其局限性；

5.3 针对具体工程需求，能运用计算机程序设计、计算机辅助设计等信息技术工具进行安全系统设计，并能理解不同工具的适用范围；至少能使用一门专业工程仿真软件模拟、预测、评估复杂安全工程问题，并能理解其局限性。

6.工程与可持续发展。在解决复杂工程问题时，能够基于安全工程相关背景知识进行合理分析、评估安全工程实践对社会、健康、安全、法律、文化以及环境的影响，并理解应承担的责任。

6.1 具有现代工业特别是石油石化工业背景知识，具有工程实习和社会实践经历；

6.2 能基于石油石化安全工程相关背景知识，分析、评价安全工程实践和复杂安全工程问题解决方案对健康、安全的影响，并理解应承担的责任；

6.3 能基于石油石化安全工程相关背景知识，分析、评价安全工程实践和复杂安全工程问题解决方案对社会、法律、文化的影响，并理解应承担的责任；

6.4 能掌握国家安全生产法律法规和可持续发展相关政策以及安全生产管理体系，能理解安全与环保、可持续发展的关系。

7.工程伦理和职业规范。有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在安全工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

7.1 具备良好的思想道德和人文社会科学素养，掌握辩证思维方法；

7.2 树立正确的世界观、人生观、价值观、道德观、法律观，理解社会主义核心价值观体系；

7.3 理解工程伦理的核心理念，熟悉安全工程师的职业性质和社会责任，在工程实践中能够自觉遵守工程职业道德和规范并履行责任。

8.个人与团队。具有健康的体魄、良好的心理素质；在解决复杂安全工程问题时，能够在多样化、多学科背景下的团队中承担个体、团队成员或负责人的角色。

8.1 具有健康的体魄与良好的心理素质，达到国家规定的大学生体质健康标准；

8.2 能理解安全工程的多学科背景，能够胜任团队中的角色与责任；

8.3 能理解个人与团队的关系，能独立或协同完成团队分配的工作；

8.4 能倾听其他团队成员的意见，能有效组织团队成员开展工作。

9.沟通。能够就复杂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，包括撰写技术报告和设计文档、有效陈述观点、清晰发出和回应指令，能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

9.1 能撰写安全工程专业相关研究报告或设计文稿，具备在公众场合开展报告陈述及交流、答辩的能力；

9.2 了解安全相关的执业资格与机构设置，掌握一定安全咨询与安全培训的基本技能；

9.3 具备一定国际视野，具有英语听说读写译的基本能力，了解安全工程领域的国际发展趋势和研究热点，能在跨文化背景下进行沟通和交流。

10.项目管理。在与安全工程专业相关的多学科环境中理解、掌握、应用工程管理原理与经济决策方法，并能够在多学科环境中应用，具有一定的组织、管理和领导能力。

10.1 能理解工程项目管理与经济决策的重要性，并掌握其基本原理和方法；

10.2 能将项目管理原理、经济决策方法应用到涉及多学科的安全工程实践中；

10.3 在与安全工程专业相关的多学科环境中具有一定的组织、管理和领导能力。

11.终身学习。具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识 and 能力，能够理解广泛技术变革对工程和社会的影响，适应安全工程新技术变革。

11.1 能关注和了解安全工程专业领域的现状、研究热点和发展趋势；

11.2 能认识不断探索和自主学习与终身的必要性，具有自主学习和终身学习的意识；

11.3 能够采用合适的方法、针对个人或职业发展需求开展自主学习，以适应未来发展。

（二）培养目标与毕业要求关系矩阵

本专业的培养目标与毕业要求关系矩阵详见表 1。

表 1 安全工程专业毕业要求对培养目标的支撑矩阵

培养目标 毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5	培养目标 6
毕业要求 1	√	√				√
毕业要求 2	√	√				√
毕业要求 3	√	√				√
毕业要求 4	√	√				√

培养目标 毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5	培养目标 6
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	√	√		√		√

注：表中毕业要求对培养目标的支撑关系用√表示。

四、主干学科

安全科学与工程

五、专业核心课程与特色课程

（一）专业核心课程

安全系统工程、安全管理学、安全人机工程学、燃烧与爆炸学、化工安全检测与智能监控、化工工艺学、化工过程安全、安全大数据与人工智能

（二）特色课程

- 1.“智能+”“大数据+”课程：化工安全检测与智能监控、安全大数据与人工智能
- 2.学科交叉融合课程：化工过程安全
- 3.项目式课程/案例研讨课程：安全人机课程设计、安全评价课程设计、安全工程综合实践
- 4.全英文课程：危险化学品安全技术
- 5.校企共建课程：安全工程导论、应急技术与管理、安全工程综合实践、金工实习、认识实习、生产实习、毕业设计（论文）

六、学分替代

在校期间应积极参加中国国际大学生创新大赛、“挑战杯”中国大学生创业设计大赛、全国高校安全科学与工程大学生实践与创新作品大赛、全国大学生化工安全设计大赛、全国

大学生化工 HSE 创新设计大赛等 A 类或与安全工程专业密切相关的创新创业实践活动，获省部级二等奖及以上（有证书、省部级前三名、国家级前五名）奖励，经专业负责人审核同意，每项可替代专业拓展课 2 学分，替代学分最高不超过 4 学分。被认定的课程成绩记载为“免修”。

学生修读辅修专业、跨专业的微专业课程，经专业负责人审核同意，可替代 1 门不超过 2 学分的跨专业选修课程。

七、学制与授予学位

学制：四年，学生修业年限三至六年

授予学位：工学学士学位

八、毕业及学位授予标准

本专业的毕业及学位授予标准详见表 2。

表 2 安全工程专业毕业及学位授予标准

课程模块	课程属性	最低学分要求
思想政治教育	必修	20 学分
	选修	0 学分，必须修读 1 门
通识教育	必修	22.5 学分
	选修	9 学分
专业教育	必修	96 学分
	选修	6 学分
第二课堂	必修	1 学分
最低总学分		154.5 学分
获得学士学位要求		满足学校规定的学位授予条件

九、课程安排表

本专业的课程安排表详见表3。

表3 安全工程专业2025级本科培养方案课程安排表

课程类别	课程模块	课程代码	课程名称	开课学院	学分	学时	学时分配				开课学期	学分要求
							理论	上机	实验	实践		
思想政治教育	思政必修	160844M003	思想道德与法治	工商马院	2	32	32				一	20
		160844M010	中华民族共同体概论	工商马院	3	54	16			38	二	
		100844M002	中国近现代史纲要	工商马院	2	32	32				二	
		160844M005	马克思主义基本原理	工商马院	2	32	32				三	
		160844M008	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	工商马院	2	32	32				四	
		160844M007	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	工商马院	2	32	32				四	
		100844X015	形势与政策	工商马院	2	64	64				一至八	
		160844X002	思想道德与法治社会实践	工商马院	1	16				16	一	
		100844X016	中国近现代史纲要社会实践	工商马院	1	16				16	二	
		160844X004	马克思主义基本原理社会实践	工商马院	1	16				16	三	
		160844X007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论社会实践	工商马院	1	16				16	四	
		160844X006	习近平新时代中国特色社会主义思想概论社会实践	工商马院	1	16				16	四	
	思政选修 (至少修读一门)	161200X014	党史	工商马院	0	16	16				二	0
161200X015		改革开放史	工商马院	0	16	16				二		
通识教育	军事教育类	161200X005	军事理论	学生工作与安全保卫部	2	36	36				一	22.5
		161200X016	军事训练	学生工作与安全保卫部	1	2周				2周	一	
	英语类	160925M002	大学英语	文理学院	5	80	80				一	
	体育与健康类	101099M001	大学体育I(必修项目)	文理学院	1	32	32				一	
		101099M002	大学体育II(必修项目)	文理学院	1	32	32				二	
		101099M003	大学体育III(必修项目)	文理学院	1	32	32				三	
		101099M004	大学体育IV(必修项目)	文理学院	1	32	32				四	
		161099X001	学生体质健康测试	文理学院	0	16	16				分散进行	
		161200X007	大学生心理健康教育	学生工作与安全保卫部	2	32	24			8	一	
	信息科技类	160514M001	计算思维与人工智能基础	石油学院	2	32	24	8			一	
	安全教育类	161200X008	国家安全教育	工商马院	1	16	16				二	
	国际视野类	160877M001	全球发展	文理学院	1.5	24	24				二	
	就业指导类	161300X001	职业生涯与发展规划	学生工作与安全保卫部	0.5	12	12				二	

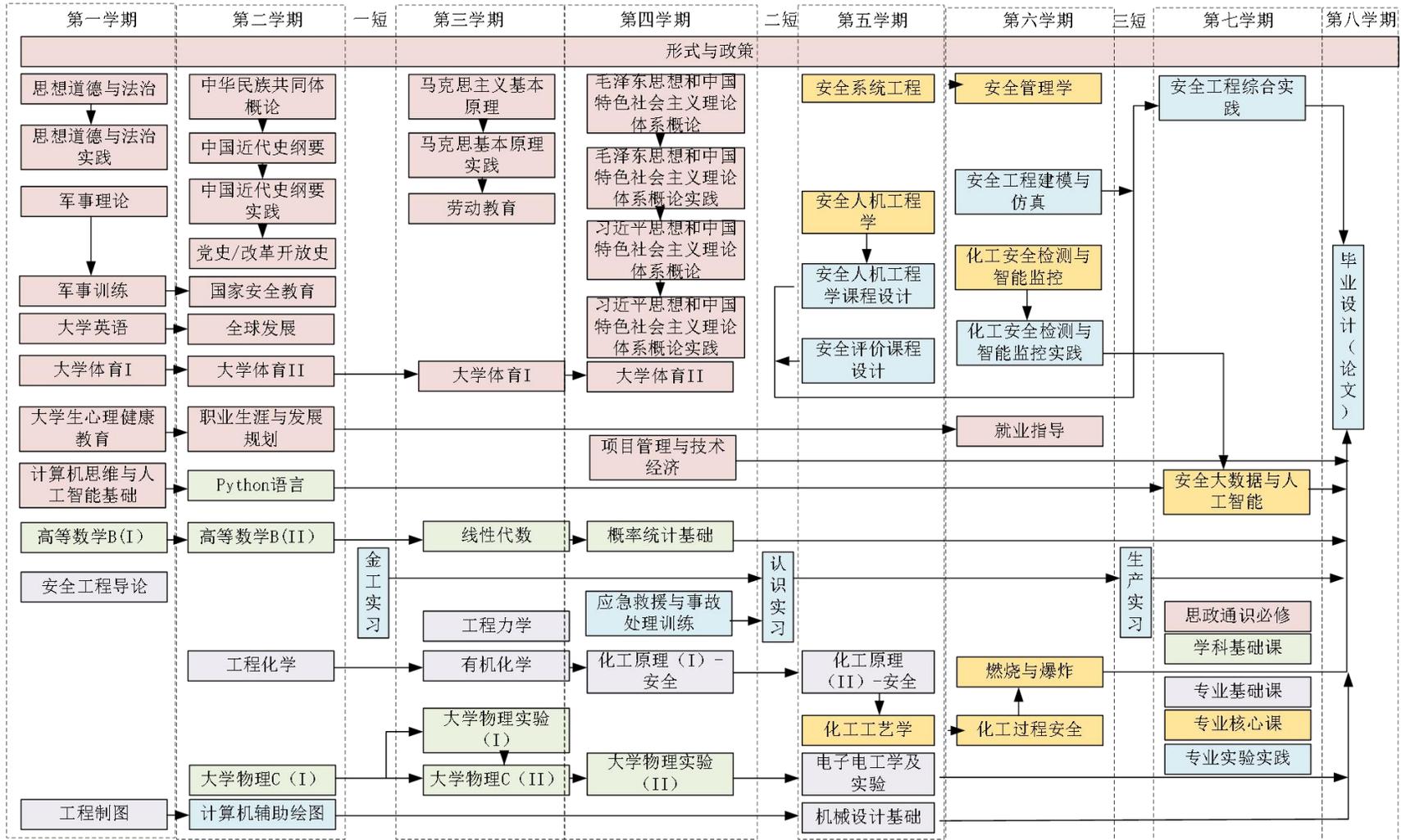
课程类别	课程模块	课程代码	课程名称	开课学院	学分	学时	学时分配				开课学期	学分要求	
							理论	上机	实验	实践			
专业教育		101300X003	就业指导	学生工作与安全保卫部	0.5	12	12				六	6	
		劳动教育类	161200X017	劳动教育	学生工作与安全保卫部	1	32	32					三
		项目管理类	160723T005	项目管理与技术经济	工商马院	2	32	32					四
	通识选修	人文与社会科学									2		
		自然科学与工程素养											
		国际语言与多元文化认知											
		生命健康与生态环境											
		艺术欣赏与审美体验									2		
		创新创业									1		
	专业教育	学科基础课	160616M006	高等数学 B (I)	文理学院	5.5	88	88				一	27.5
160514C002			Python 语言	石油学院	2	32	16	16			二		
100616M019			高等数学 B (II)	文理学院	5	80	80				二		
100627M011			大学物理 C (I)	文理学院	3	48	48				二		
100616M003			线性代数	文理学院	3	48	48				三		
100627M012			大学物理 C (II)	文理学院	3	48	48				三		
160627M007			大学物理实验绪论	文理学院	0	4	4				三		
100627M008			大学物理实验 (I)	文理学院	1.5	24			24		三		
100616M005			概率统计基础	文理学院	3	48	48				四		
100627M004			大学物理实验 (II)	文理学院	1.5	24			24		四		
专业基础课		160411T002	安全工程导论	工学院	1	16	16				一	22	
		160408T027	工程制图	工学院	2	32	32				一		
		100307E004	工程化学	工学院	3	48	44		4		二		
		160411T003	有机化学	工学院	2.5	40	40				三		
		160411T026	工程力学	工学院	3	48	48				三		
		160411E006	化工原理 (I) -安全	工学院	3	48	44		4		四		
		160203T012	机械设计基础	工学院	2	32	32				五		
		160305E003	电工电子学及实验	工学院	2.5	40	32		8		五		
160411E007		化工原理 (II) -安全	工学院	3	48	36		12		五			
专业核心课		160411T029	化工工艺学	工学院	4	64	64				五	19.5	
		160411T006	安全系统工程	工学院	2	32	32				五		
		160411E002	安全人机工程学	工学院	2	32	28		4		五		
		160411T028	化工过程安全	工学院	2	32	32				六		
		160411E008	燃烧与爆炸学	工学院	3	48	32		8	8	六		

课程类别	课程模块	课程代码	课程名称	开课学院	学分	学时	学时分配				开课学期	学分要求		
							理论	上机	实验	实践				
专业必修		160411T009	安全管理学	工学院	2	32	32				六	27		
		160411E009	化工安全检测与智能监测	工学院	3	48	40		8		六			
		160411T030	安全大数据与人工智能	工学院	1.5	24	24				七			
	专业实验实践课	100408P005	计算机辅助绘图	工学院	1	16		16			二			
		100408P009	金工实习	工学院	2	2周				2周	一短			
		160411P003	应急救援与事故处理训练	工学院	1	1周				1周	四			
		160411P013	认识实习	工学院	1	1周				1周	二短			
		160411P004	安全人机课程设计	工学院	2	2周				2周	五			
		160411P005	安全评价课程设计	工学院	2	2周				2周	六			
		160411P014	化工安全检测与智能监测实践	工学院	2	2周				2周	六			
		160411C002	安全工程建模与仿真	工学院	3	3周		3周			六			
		160411P015	生产实习	工学院	3	3周				3周	三短			
		160411P008	安全工程综合实践	工学院	2	2周				2周	七			
		160411P010	毕业设计（论文）	工学院	8	16周				16周	八			
		专业选修	专业拓展课	160411T034	应急技术与管理	工学院	1.5	24	24				三	2
				160307C001	科技论文检索与写作	工学院	1.5	24	20	4			三	
				160411T031	风险管控与隐患治理	工学院	1.5	24	24				五	
	160411T036			安全健康环境法律法规	工学院	1.5	24	24				五		
	160411T032			危险化学品安全技术	工学院	1.5	24	24				五		
	160411T033			安全心理学	工学院	1.5	24	24				六		
	160411T019			安全工程专业英语	工学院	1.5	24	24				六		
	160411T035			消防工程学	工学院	1.5	24	24				六		
	跨专业选修		160411T013	机械与电气安全工程	工学院	2	32	32				五	3	
			100306T004	压力容器安全管理工程	工学院	2	32	32				六		
			160411T022	特种设备安全	工学院	2	32	32				六		
			160411T024	职业卫生概论	工学院	2	32	32				六		
			160411T010	事故调查与分析	工学院	2	32	32				六		
160411T037			工业通风与防尘	工学院	2	32	32				六			
专业实验实践课（至少修读1门）	160411P011	科研训练	工学院	1	16				16	四至六	1			
	160411P012	“专创融合”实践	工学院	1	16				16	四至六				
第二课堂		161200X009	素质拓展	学生工作与安全保卫部	1	2周				2周	分散进行	1		

课程名称	毕业要求																																					
	1.工程知识			2.问题分析				3.设计/开发解决方案				4.研究			5.使用现代工具			6.工程与可持续发展				7.工程伦理与职业规范			8.个人与团队				9.沟通			10.项目管理			11.终身学习			
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	6.4	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3	8.4	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	
安全系统工程				M		M		H		H		L	L																									
安全人机工程学				M		M		H		H		L	L																									
化工过程安全	M	L			M		M								H			M																		L		
燃烧与爆炸学				M		M		H		H		L	L																									
安全管理学																																			M	M	M	
化工安全检测与智能监控					M	M			H	H				L																								
安全大数据与人工智能											M			H			H																					
计算机辅助绘图															M	M	M																				L	
金工实习							L								L											L		H						M			L	
应急救援与事故处理训练				M	M					H	H		L	L																								
认识实习							L								L	L	L									L	L	H						M			L	
安全人机课程设计	L		H			L				M				H																								
安全评价课程设计	L		H			L				M				H																								
化工安全检测与智能监测实践	L		H			L				M				H																								
安全工程建模与仿真			H			H				H				H																								
生产实习																																						
安全工程综合实践	L		H			L				M				H																								
毕业设计(论文)	L		H			H				M				H																								
素质拓展																											H	H	H								M	

注：表格中课程对毕业要求的支撑关系用 H、M、L 表示，分别代表强支撑、中支撑、弱支撑。一门课程支撑的指标点以 2-5 个为宜。

十一、课程体系拓扑图



十二、各类学分占比计算表

表 5 安全工程专业各类学分占比计算表

课程模块	课程属性	学分	所占比例	理论学时	实践学时	学时合计
思想政治 教育	必修	20	12.9%	240	118	358
	选修	0	--	16	--	16
通识教育	必修	22.5	14.6%	436	16+2 周	452+2 周
	选修	9	5.8%	--	--	--
专业教育	必修	96	62.1%	988	136+34 周	1124+34 周
	选修	6	3.9%	--	16	16
第二课堂	必修	1	0.6%	--	2 周	2 周
毕业总学分		154.5	--	--	--	--
实践教学（含课内实验）		46.1	29.5%	--	286+38 周	286+38 周
《工程教育认证标准 （2024 版）》对标情况		1.数学与自然科学类课程学分占比：18.0% 2.工程实践与毕业设计（论文）学分占比：22.3%				

专业负责人：王茂仁

2025 年 11 月 13 日

分管院长：张王伟

2025 年 11 月 13 日

分管校长：王成

2025 年 11 月 13 日