

安全工程专业

(专业代码：082901 学制：四年 学位：工学学士)

一、培养目标

1. 本专业培养知识、能力、素质三方面全面发展，具备科学精神与人文素养，掌握安全科学基础、安全风险学、安全管理与应急、安全工程信息化、安全生产法律法规等方面的理论知识与技能，具有创新意识和实践能力，能够在油气、化工等相关行业从事安全管理、安全技术、安全工程设计与产品开发、安全评价、安全咨询与培训等工作的应用型人才。

2. 熟悉中国历史、地理、社会、经济等中国国情和文化基本知识，理解中国社会主流价值观和公共道德观念。

3. 能够顺利使用中文完成本学科、专业的学习和研究任务，并具备使用中文从事本专业相关工作的能力；毕业时中文能力应当达到《国际汉语能力标准》五级水平。

4. 在本学科领域中具有一定的国际视野，能够在多个国家的实际环境中运用和发展本学科的知识、技能和方法，并具备参与国际交流与合作的初步能力。

二、毕业要求及实现矩阵

本专业毕业生应获得以下几个方面的知识和能力：

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂安全工程问题；
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，以获得有效结论；
3. 设计/开发解决方案：结合油气行业安全工程相关领域中的复杂工程问题需求，能够综合考虑社会、法律、经济、环境因素，独立或协同开展安全管理、风险辨识与评价、事故调查、安全工程信息化和工程辅助设计方面工作，并能体现出创新意识；
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，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论；
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；
6. 工程与社会：能够基于安全工程相关背景知识进行合理分析、评价安全工程实践和复杂安全工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任；
7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂安全工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响；
8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够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；
9. 个人和团队：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；
10. 沟通：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。并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；
11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用；
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；

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	课程
1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决复杂安全工程问题	1.1 掌握用于解决复杂安全工程问题所需的数学知识	高等数学 数学实验(B) 线性代数 概率论与数理统计
	1.2 掌握用于解决复杂安全工程问题所需的自然科学知识	大学物理 大学物理实验 大学化学
	1.3 掌握用于解决复杂安全工程问题所需的工程基础知识	工程制图 工程力学 现代工业概论 电工电子学 工程流体力学 机械设计基础 传热学 化学工程基础
	1.4 掌握用于解决复杂安全工程问题所需的专业知识	安全监督与管理 安全风险学 安全检测与监测 燃烧与爆炸学 工业安全技术 过程安全工程 安全工程信息化技术 公共安全技术概论
	1.5 具备应用数学知识解决复杂安全工程问题的能力	安全风险学 过程安全工程 专业综合设计
	1.6 具备应用自然科学知识解决复杂安全工程问题的能力	安全检测与监测 安全技术综合实验 专业综合设计 毕业设计
	1.7 具备应用工程基础知识解决复杂安全工程问题的能力	计算机测控技术 专业实习 事故调查与案例分析 专业综合设计 毕业设计

	1.8 具备应用专业知识解决复杂安全工程问题的能力	专业实习 事故调查与案例分析 专业综合设计 毕业设计
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安全工程问题，以获得有效结论	2.1 能独立检索文献，并能借助文献研究对复杂安全工程问题进行合理分析	新生研讨课 专业实习 事故调查与案例分析 专业综合设计 毕业设计
	2.2 能正确识别与判断复杂安全工程问题，并能有效分解复杂工程问题	安全监督与管理 安全风险学 安全检测与监测 燃烧与爆炸学 过程安全工程 安全工程信息化技术 事故调查与案例分析 毕业设计
	2.3 能准确表述分解后的复杂安全工程问题，并能抽象出恰当的代表模型	数学实验(B) 安全监督与管理 安全风险学 安全检测与监测 燃烧与爆炸学 过程安全工程 安全工程信息化技术 事故调查与案例分析 毕业设计
	2.4 能合理解释、分析、求解复杂安全工程问题的各类表征模型并获得有效结论	数学实验(B) 安全监督与管理 安全风险学 安全检测与监测 过程安全工程 安全工程信息化技术 事故调查与案例分析 毕业设计

	3.1 针对具体需求，能理解安全管理的业务范畴并能设计基本的安全管理业务流程	安全监督与管理 公共安全技术概论 专业综合设计 安全法规与标准
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，能够综合考虑社会、法律、经济、环境因素，独立或协同开展安全管理、风险辨识与评价、事故调查、安全工程信息化和工程辅助设计方面工作，并能体现出创新意识	3.2 针对具体场景，能辨识、分析、评价相应的安全风险问题并能撰写风险分析与评估报告	安全风险学 石油天然气安全工程 过程安全工程 专业实习 专业综合设计
	3.3 针对油气及其它行业典型事故案例，能综合考虑社会、法律、经济、环境因素，分析其事故成因、演化逻辑、损失认定与责任划分，并能撰写事故调查报告	安全监督与管理 安全风险学 燃烧与爆炸学 事故调查与案例分析 安全法规与标准
	3.4 针对安全工程中的安全管理、安全评价、后果评估、安全监控问题，能设计合理的信息化解决方案，并体现出创新意识	计算机测控技术 计算机测控技术综合实践 安全监督与管理 安全检测与监测 安全工程信息化技术 毕业设计
	3.5 能从安全角度对油气及其它行业的工程设计问题提供辅助设计支持，并能在设计过程中体现出创新意识	工程制图 机械设计基础 专业综合设计 安全人机工程学
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，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论	4.1 能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	大学物理实验 工程流体力学 计算机测控技术综合实践 燃烧与爆炸学 工业安全技术 安全技术综合实验
	4.2 能根据专业理论知识及使用环境，设计可行的实验方案并安全地开展实验	大学物理实验 计算机测控技术综合实践 安全技术综合实验 毕业设计

	4.3 能正确采集、处理实验数据，能综合所需信息来分析、解释实验结果并得到合理有效的结论	程序设计 大学物理实验 计算机测控技术 计算机测控技术综合实践 工业安全技术 安全技术综合实验 毕业设计
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 能读懂化工、储运类工艺流程图，能利用工程制图类软件独立设计、绘制安全平面规划图	工程制图 机械 CAD 基础 专业实习 专业综合设计
	5.2 能运用信息化技术工具来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	安全监督与管理 安全风险学 安全工程信息化技术
	5.3 结合工程需求，能运用软件程序设计、数据库设计工具来设计安全系统，并能理解不同工具的适用范围	程序设计 大学计算机 计算机测控技术 安全监督与管理 安全工程信息化技术 毕业设计
	5.4 能运用工程仿真工具来模拟、评估复杂安全工程问题，并能理解工具的局限性	数学实验(B) 安全工程信息化技术 毕业设计
6. 工程与社会：能够基于安全工程相关背景知识进行合理分析、评价安全工程实践和复杂安全工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任	6.1 具有现代工业特别是油气工业背景知识，具有油田工程实习和社会实践经历	新生研讨课 金工实习 现代工业概论 认识实习 专业实习
	6.2 能基于安全工程相关背景知识，分析、评价油气及其它行业安全工程实践和油气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	认识实习 专业实习 公共安全技术概论

	6.3 能基于安全工程相关背景知识，分析、评价油气及其它行业安全工程实践和油气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	认识实习 专业实习 公共安全技术概论 安全法规与标准 职业卫生学
7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂安全工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响	7.1 能理解环境保护和社会可持续发展的内涵与意义	现代工业概论 认识实习 公共安全技术概论
	7.2 能掌握国家安全生产法律法规与安全生产管理体系，能理解安全与环保、可持续发展的关系	安全监督与管理 安全法规与标准 职业卫生学
	7.3 能正确评价油气安全工程实践对环境、社会可持续发展的影响	安全监督与管理 专业实习 安全法规与标准
8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够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	8.1 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，在工程实践中能自觉遵守职业道德、规范并履行责任	认识实习 专业实习 毕业设计
9. 个人和团队：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	9.1 能理解团队中每个角色的含义与职责	创业基础 专业实习 事故调查与案例分析 专业综合设计
	9.2 能独立或协同完成团队分配的工作	创业基础 专业实习 事故调查与案例分析 专业综合设计
	9.3 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	创业基础 专业实习 事故调查与案例分析 专业综合设计

10. 沟通：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。并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	10.1 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	专业英语阅读综合实践 事故调查与案例分析 专业综合设计 毕业设计
	10.2 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	安全监督与管理 专业综合设计 安全法规与标准
	10.3 具备一定国际视野，具有英语听说读写译的基本能力，能在跨文化背景下进行沟通和交流	安全检测与监测 专业英语阅读综合实践 过程安全工程 毕业设计
11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用	11.1 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	现代工业概论 安全经济学
	11.2 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	现代工业概论 安全经济学
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	12.1 了解安全工程专业领域的现状、研究热点和发展趋势	新生研讨课 专业英语阅读综合实践 安全工程信息化技术 公共安全技术概论 学科前沿知识专题讲座 毕业设计
	12.2 能正确认识自主学习和终身学习的必要性，具备自主学习和终身学习的意识	新生研讨课 创业基础 学科前沿知识专题讲座 毕业设计
	12.3 能掌握自主学习的方法，针对个人或职业发展需求进行自主学习，以适应未来发展	新生研讨课 专业实习 毕业设计

三、主干学科、专业核心课程

主干学科：安全科学与工程

专业核心课程：安全风险学、安全监督与管理、安全工程信息化技术、安全检测与监测、过程安全工程、事故调查与案例分析

四、双语课程

双语课程：安全检测与监测、过程安全工程

五、毕业要求

- 1、本专业学生需通过培养方案中所有必修课程，并获得不少于 20 个选修课学分。
- 2、通过 HSK 等级考试 5 级。

符合条件，授予工学学士学位。

六、课程设置、教学环节及指导性修读计划

(二) 安全工程专业选修课程设置及指导性修读计划

课程类别	专业方向	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注				
						讲授	实验	上机	实践		一			二			三			四			
											1	2	S1	3	4	S2	5	6		S3	7	8	
学科基础课程	A: 专业基础类	04536	安全经济学	2.0	32	32				32						2.0					▲		
		04708	安全人机工程学	2.0	32	30	2			32						2.0						▲	
		04535	安全法规与标准	1.5	24	24				32						1.5							▲
		04529	现代安全管理体系概要	2.0	32	32										2.0							○
		04567	应急技术与管理	2.0	32	24			8							2.0							
		04534	安全行为学	2.0	32	32													2.0				○
		04537	现代风险评估方法	1.5	24	24													1.5				
		04538	系统可靠性工程	2.0	32	32													2.0				
		04530	安全系统设计	2.0	32	32													2.0				
	B: 计算机信息技术类	04525	计算机仿真技术	2.0	32	28		4							2.0								□
		04540	信息安全技术	2.0	32	32									2.0								
		04103	智能工程	2.0	32	32									2.0								
		04105	故障诊断技术	2.0	32	28	4								2.0								
		04539	工程数据信息化设计	2.0	32	16		16											2.0				□
	C: 力学与材料学类	04231	工程材料	2.0	32	30	2						2.0										
		06414	弹性力学	2.0	32	32							2.0										
		06417	断裂力学	2.0	32	32							2.0										
		06416	有限元法	2.0	32	32								2.0									
		06402	机械振动	2.0	32	32								2.0									
	D: 油气工程基础类	02156	石油钻采工程概论	2.0	32	32							2.0										
06201		油气储运概论	2.0	32	32							2.0											
04101		海洋石油工程概论	2.0	32	30	2						2.0											
03106		石油天然气加工概论	2.0	32	32								2.0										
03404		环境工程概论	2.0	32	32								2.0										
专业课程	04524	职业卫生学	2.0	32	32				32						2.0							▲	
	04512	仪表化安防技术	2.0	32	30	2									2.0							□	
	04532	消防工程概论	2.0	32	32										2.0								
	04523	灾害防治理论与技术	2.0	32	32										2.0								
	04541	运输安全工程	1.5	24	24													1.5					
	04510	油气设施完整性管理	1.5	24	24													1.5				○	
	04568	通风与防尘技术	1.5	24	24													1.5					
	03317	压力容器与锅炉安全工程学	2.0	32	32													2.0					

选修说明:

1. 选修课程要求修满20学分。

2. 选修指导意见

(1) 建议拟参加就业的同学优先选修带○的课程。

(2) 建议拟攻读研究生的同学优先选修带□的课程。