

# 2020 级安全工程专业人才培养方案

## 一、培养目标

培养符合石油化工行业和辽宁经济社会发展需求，具有坚实的理论基础、较强的工程实践能力和较深的职业人文素养的德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人，能够在石油化工及相关行业领域从事安全工程设计、安全风险评估、安全生产组织管理、安全教育与培训等方面工作的应用型工程技术人才。

期待培养的学生毕业 5 年左右，能够达到下列目标：

**目标 1:工程知识运用能力：**针对从事石油化工及相关行业领域的复杂工程问题，具备运用数学、自然科学及专业相关学科工程基础知识和专业知识，提供系统性的解决方案的能力，胜任安全工程师、安全评价师等工作。

**目标 2:工程实践能力和创新能力：**能够跟踪安全工程专业的前沿技术和质量标准，具备实践能力、创新意识和创新能力，胜任石油化工及相关行业领域中的安全设计、风险评估、安全管理以及教育培训等工作。

**目标 3:团队协作和沟通表达能力：**具备团队协作精神、有效的沟通与表达能力，能够开展跨学科跨文化学习，在石油化工团队中作为成员或技术人员发挥作用。

**目标 4:适应能力：**具有全球化意识和国际视野，主动适应不断变化的国内外形势和环境，能够通过企业历练、继续教育或研究机构等多种学习渠道提升专业素质和更新专业知识，拥有终身学习的习惯。

**目标 5:职业素养：**具备健全的人格和良好科学文化素养，具有职业道德、职业操守和社会责任感，综合考虑过程安全、法律法规、环境、文化和可持续发展等因素的影响，在石油化工实践中能够坚持公众利益优先。

## 二、毕业要求

**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石油化工及相关行业领域中涉及安全设计、风险评估、安全管理以及教育培训等复杂安全工程问题。

1.1 结合安全工程相关专业知能够将数学、自然科学、工程基础和专业知运用到石油化工行业及相关行业复杂安全工程问题的恰当表述中；

1.2 能够针对石油化工行业及相关行业复杂安全工程问题，建立合适的数学模型，并通过模型分析计算，对研究对象进行求解；

1.3 能够将安全工程相关知识和数学模型方法用于推演、分析和评价石油化工领域中涉及的安全设计、风险评估、安全管理以及教育培训等复杂工程问题；

1.4 能够将安全工程相关知识和数学模型方法用于石油化工领域中涉及的安全设计、风险评估、安全管理以及教育培训等复杂工程问题解决方案的比较与综合，优选工程问题的解决方案，完成系统设计。

**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石油化工行业及相关行业领域中涉及的安全设计、风险评估、安全管理以及教育培训等复杂工程问题，以获得有效结论。

2.1 能够运用相关科学原理，识别和判断石油化工行业及相关行业领域中涉及的安全设计、风险评估、安全管理以及教育培训等复杂工程问题的关键环节；

2.2 能够运用相关科学原理和数学模型方法，正确表达石油化工行业及相关行业领域中涉及的安全设计、风险评估、安全管理以及教育培训等复杂工程问题；

2.3 能够认识到解决石油化工行业及相关行业领域中涉及的安全设计、风险评估、安全管理以及教育培训等复杂工程问题有多种方案可选择，会通过文献研究寻求可替代的解决方案；

2.4 能够运用安全工程的基本原理，借助文献研究，分析过程的影响因素，获得有效结论。

**3. 设计/开发解决方案：**能够设计针对石油化工行业及相关行业领域中涉及的安全设计、风险评估、安全管理以及教育培训等复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

3.1 掌握安全设计、风险评估、安全检测与监管领域国际和国内相关的技术规范、标准以及管理条例，了解影响系统辅助设计的各种因素；

3.2 能够针对石油化工过程工业特定需求，完成单元（部件）的辅助设计；

3.3 能够进行系统或工艺流程辅助设计，在设计中体现创新意识，并具备对创新方案的实施效果与原定的技术指标进行对比评估的能力；

3.4 理解石油化工过程工业特征，能够洞悉或预测在系统设计、研发和加工过程中可能出现的安全、健康、法律、环境和文化等问题，并采取恰当的应对措施。

**4. 研究：**能够基于科学原理并采用科学方法对石油化工行业及相关行业领域中涉及的安全设计、风险评估、安全管理以及教育培训等复杂工程问题进行研究，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 能够基于自然科学实验的基本原理和方法，通过文献研究或相关方法，调研和分析石油化工行业及相关行业领域中涉及的安全设计、风险评估、安全管理以及教育培训等复杂工程问题的解决方案；

4.2 能够根据石油化工及相关行业复杂安全工程问题特征，选择研究路线，设计实验方案；

4.3 具备基于安全工程专业基本理论和方法开展基础实验，准确获取、分析并解释实验数据，并将实验结果进行关联以获得有效结论的能力；

4.4 能够设计与安全工程专业相关的测试、检验、控制等实验，开展对复杂工程问题的实验研究，并通过信息综合获得有效实验结论。

**5. 使用现代工具：**能够针对石油化工及相关行业领域中涉及的安全设计、风险评估、安全管理以及教育培训等复杂工程问题，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 了解解决石油化工及相关行业复杂工程问题所需的现代仪器、信息技术工具及先进实验设备；

5.2 能够选择与使用 AutoCAD, Matlab、FreeFta 等现代工程工具和信息技术，对复杂石油化工及相关行业领域中涉及的安全设计、风险评估、安全管理以及教育培训等复杂工程问题进行分析、计算与设计，并能够理解其局限性；

5.3 能够开发或选用满足特定需求的现代工具、实验设备、先进测试方法与技术，对复杂工程专业问题进行模拟与预测，并能够分析其局限性。

**6. 工程与社会：**能够基于石油化工及相关行业安全工程领域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 了解安全工程相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响；

6.2 能够合理分析和评价安全工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律和文化的影響，以及这些制约因素对项目实施的影响，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石油化工及相关行业领域中涉及的安全设计、风险评估、安全管理以及教育培训等复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7.1 融合环保理念，能理解环境保护和可持续发展的内涵意义，了解国家、地方关于环境保护和社会可持续发展的相关政策、法律、法规；

7.2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考安全工程实践的可持续性，评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。

**8. 职业规范：**具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在石油化工及相关行业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 具有正确世界观、人生观和价值观，理解个人在社会、历史和自然中的地位，具有良好的思想道德和人文社会科学素养，了解国情，维护国家利益，具有推动民族复兴和社会进步的责任感；

8.2 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，并能在工程实践中自觉遵守；

8.3 理解工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在工程实践中自觉履行责任。

**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。

9.1 具有团队意识和协作意识，能处理好个人、团队及其他成员的关系，能够在多学科背景下的团队中做好自己承担的角色，合作共事；

9.2 能够在团队中独立或合作开展工作；

9.3 具有组织、协调、管理能力，善于倾听和综合团队其他成员意见，做出合理决策。

**10. 沟通：**能够就石油化工及相关行业领域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 能够就复杂安全工程问题，以口头阐述、书面报告、演示文稿、图表展示等方式准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性；

10.2 能够查阅安全工程相关外文文献，了解石油化工及相关领域的国际发展趋势、研究热点，具备一定国际视野，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性；

10.3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。

**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。

11.1 有效应用技术经济分析方法，对安全工程专业领域内的新工艺、新原料、新设备等进行技术分析和比较；

11.2 能够应对市场、用户需求及技术发展的变化，跨学科提出技术改造、系统更新、效能改进的方案，并进行可行性分析；

11.3 能够在多学科环境下（包括模拟环境），在设计开发解决方案的过程中，运用工程管理与经济决策方法。

**12. 终身学习：**具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应社会发展的能力。

12.1 能够在社会发展的大背景下，认识到自主和终身学习的必要性，认同终身教育和持续教育理念，并投身相关实践与研讨；

12.2 适应现代技术的发展，培养并展现终身学习能力，具有适应安全工程专业领域新技术发展的能力。

### 三、专业定位与特色

**专业定位：**以我国石油、石化行业及辽宁省地方经济对安全工程专业人才的需求为导向，注重培养具有安全科学与工程、管理工程等方面知识和技能适合石化企业设备安全、化工过程安全、化工工艺安全，并兼顾其他领域安全工程，适合于在企事业单位安全科学与工程领域从事技术、管理工作的具有较强工程实践能力和创新能力的应用型工程技术人才。

**专业特色：**以我校与地方石化企业之间的紧密纽带为牵引，以培养符合石油化工产业发展和地方经济建设需求的安全领域专业人才为己任，逐步形成了具有石油化工特色的安全工程专业。

### 四、主干学科、专业核心课程和主要实践教学环节

**主干学科：**安全科学与工程

**专业核心课程：**工程制图与 CAD、安全原理、安全系统工程、安全人机工程、安全法学、安全管理学、防火防爆技术、安全检测与监控技术、化工安全工程、过程装备腐蚀与防护。

**主要实践教学环节：**安全检测实验、燃烧与爆炸实验、仿真模拟实验、工程训练、认识实习、生产实习、安全评价实务、化工安全工程课程设计、安全人机工程课程设计、毕业设计(论文)等。

### 五、标准学制与授予学位

**标准学制：**四年

**授予学位：**工学学士

### 六、毕业条件

1. 符合大学生德育培养目标要求。
2. 学生毕业时应修满教学计划规定的 178 学分。
3. 符合大学生体育合格标准。

七、专业教学计划表（附表 1）

八、学分统计表（附表 2）

九、教学进程表（附表 3）

十、课程设置对毕业要求支撑关系表（附表 4）

2020 级安全工程专业教学计划表

课程体系	课程编码	课程名称	开课模式	考核方式	课内学分及学时分配						课外		上课学期	专业方向	学位课	备注
					学分	总学时	讲课	实践	实验	上机	学分	学时				
通识教育	112240012001	数据科学与智能技术概论	必修	考查	2	32	16	0	16	0	0	0	一			
	116210011503	高等数学 B1	必修	考试	4.5	72	72	0	0	0	0	0	一		√	
	117240011502	中国近现代史纲要	必修	考查	3	48	44	4	0	0	0	0	一			
	117250011506	形势与政策教育 1	必修	考查	0.5	8	8	0	0	0	0	0	一			
	118210011501	大学外语 1	必修	考试	3	48	48	0	0	0	0	0	一		√	
	119210011501	体育 1	必修	考查	1	32	32	0	0	0	0	0	一			
	535060011501	军事理论	必修	考查	0.75	24	24	0	0	0	0	0	一			
	535070011501	心理健康教育	必修	考查	0.5	16	16	0	0	0	0	0	一			
	104220012001	安全工程专业导论	必修	考查	1	16	16	0	0	0	0	0	二			
	112240012002	C 语言程序设计	必修	考试	3	48	32	0	0	16	0	0	二		√	
	116210011504	高等数学 B2	必修	考试	4.5	72	72	0	0	0	0	0	二		√	
	116230011503	大学物理 B1	必修	考试	2.5	40	40	0	0	0	0	0	二		√	
	116610021501	物理实验 1	必修	考查	1	24	0	0	24	0	0	0	二			
	117230011504	思想道德修养与法律基础	必修	考查	2	32	32	0	0	0	0	0	二			
	117230011505	雷锋精神概论	必修	考查	1	16	12	4	0	0	0	0	二			
	117250011507	形势与政策教育 2	必修	考查	0.5	8	8	0	0	0	0	0	二			
	117250012005	劳动教育 1	必修	考查	0.5	8	8	0	0	0	0	0	二			
	118210011502	大学外语 2	必修	考试	4	64	64	0	0	0	0	0	二		√	
	119210011502	体育 2	必修	考查	1	32	32	0	0	0	0	0	二			
	535000011501	养成教育	必修	考查	0	0	0.1	0	0	0	2	32	二			
	701090011501	健康教育	必修	考查	0.5	16	16	0	0	0	0	0	二			
	116220011502	线性代数 B	必修	考试	2	32	32	0	0	0	0	0	三		√	
	116230011504	大学物理 B2	必修	考试	2	32	32	0	0	0	0	0	三		√	
	116610021502	物理实验 2	必修	考查	1	24	0	0	24	0	0	0	三			
	117210011501	马克思主义基本原理	必修	考试	3	48	44	4	0	0	0	0	三		√	
	117250011508	形势与政策教育 3	必修	考查	0.5	8	8	0	0	0	0	0	三			
	118210011503	大学外语 3	限选	考试	4	64	64	0	0	0	0	0	三		√	
	119210011503	体育 3	必修	考查	1	32	32	0	0	0	0	0	三			
126210011502	创新性思维与研究方法	必修	考查	1	16	16	0	0	0	0	0	三				

通识教育	301000011502	信息检索与利用	必修	考查	1	16	8	0	0	8	0	0	三			
	116220011504	概率论与数理统计 B	必修	考试	2	32	32	0	0	0	0	0	四		√	
	117250011509	形势与政策教育 4	必修	考查	0.5	8	8	0	0	0	0	0	四			
	118210011504	大学外语 4	限选	考试	3	48	48	0	0	0	0	0	四		√	
	119210011504	体育 4	必修	考查	1	32	32	0	0	0	0	0	四			
	523000011501	美学艺术类	公选	考查	2	32	32	0	0	0	0	0	四			
	535060032001	劳动教育 2	必修	考查	0.5	12	0	12	0	0	0	0	四			
	117220012001	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	考查	3	48	42	6	0	0	0	0	五			
	117220012002	习近平新时代中国特色社会主义思想	必修	考查	2	32	30	2	0	0	0	0	五			
	117250012001	形势与政策教育 5	必修	考查	0	0	0	0	0	0	0.5	8	五			
	126210011503	职业发展与就业指导	必修	考查	1	16	16	0	0	0	0	0	五			
	523000011502	创新创业类	公选	考查	2	32	32	0	0	0	0	0	五			
	101210012001	石油化工与智能制造概论 A	必修	考查	1	16	16	0	0	0	0	0	六			
	117250012002	形势与政策教育 6	必修	考查	0	0	0	0	0	0	0.5	8	六			
	126210011501	创业基础	必修	考查	1	16	16	0	0	0	0	0	六			
	523000011503	语言文化类	公选	考查	2	32	32	0	0	0	0	0	六			
	117250012003	形势与政策教育 7	必修	考查	0	0	0	0	0	0	0.5	8	七			
	523000011504	科学技术类	公选	考查	2	32	32	0	0	0	0	0	七			
117250012004	形势与政策教育 8	必修	考查	0	0	0	0	0	0	0.5	8	八				
合计					75.25	1316	1196	32	64	24	4	64				
学科基础	113220011504	工程制图与 CAD (B)	必修	考试	3	48	32	0	0	16	0	0	一		√	
	113210012010	工程力学 A1	必修	考试	4	64	64	0	0	0	0	0	三		√	
	101240011512	物理化学	必修	考查	2	32	32	0	0	0	0	0	四			
	101610021515	物理化学实验 1	必修	考查	0.5	12	0	0	12	0	0	0	四			
	104220011528	安全原理	必修	考试	2	32	32	0	0	0	0	0	四		√	
	113210012011	工程力学 A2	必修	考试	4	64	56	0	8	0	0	0	四		√	
	104220011504	安全系统工程	必修	考试	3	48	48	0	0	0	0	0	五		√	
	104220011517	安全检测与监控技术	必修	考试	3	48	48	0	0	0	0	0	五		√	
	104220012003	安全人机工程	必修	考试	3	48	48	0	0	0	0	0	五		√	
	104220022002	安全检测实验	必修	考查	1.25	30	0	0	30	0	0	0	五			
	111250012003	电工与电子技术 C1	必修	考试	2.5	40	40	0	0	0	0	0	五		√	
	111250022003	电工与电子技术 C1 实验	必修	考查	0.5	12	0	0	12	0	0	0	五			



	104220012002	安全管理学	必修	考试	2	32	32	0	0	0	0	0	六		√	
	104220012004	防火防爆技术	必修	考试	3	48	48	0	0	0	0	0	六		√	
	104220022001	燃烧与爆炸实验	必修	考查	1.5	36	0	0	36	0	0	0	六			
	104220011510	安全法学	必修	考试	2	32	32	0	0	0	0	0	七		√	
	合计				37.25	626	512	0	98	16	0	0				
专业教育	104220012006	安全生产智能化保障技术	限选	考查	2	32	32	0	0	0	0	0	四			
	104220012007	石化产业环境与生态安全	限选	考查	2	32	32	0	0	0	0	0	四			
	104220011503	可靠性理论	任选	考查	2	32	32	0	0	0	0	0	五			
	104220012009	安全经济学	任选	考查	2	32	32	0	0	0	0	0	五			
	104220012010	安全心理与行为学	任选	考查	2	32	32	0	0	0	0	0	五			
	104220011527	专业外语	任选	考查	2	32	32	0	0	0	0	0	六			
	104220011531	压力容器与压力管道安全评价	限选	考试	3	48	48	0	0	0	0	0	六		√	
	104220011533	职业卫生与防护	任选	考查	2	32	32	0	0	0	0	0	六			
	104220011538	化工安全工程	限选	考试	3	48	48	0	0	0	0	0	六		√	
	104220012008	安全风险分析与模拟仿真技术	限选	考查	2	32	32	0	0	0	0	0	六			
	104220012011	通风工程学	任选	考查	2	32	32	0	0	0	0	0	六			
	104220012012	事故调查与分析技术	任选	考查	2	32	32	0	0	0	0	0	六			
	104220012013	灾害防治与应急救援	任选	考查	2	32	32	0	0	0	0	0	六			
	104220012014	工业生产过程与管理	任选	考查	2	32	32	0	0	0	0	0	六			
	104220022003	仿真模拟实验	限选	考查	0.5	12	0	0	12	0	0	0	六			
	104220011520	过程装备腐蚀与防护	限选	考试	2	32	32	0	0	0	0	0	七		√	
	104220011534	电气安全管理	任选	考查	2	32	32	0	0	0	0	0	七			
	104220012015	工业特种设备安全	任选	考查	2	32	32	0	0	0	0	0	七			
	104220012016	消防安全管理技术	任选	考查	2	32	32	0	0	0	0	0	七			
104220012017	建筑安全技术与管理	任选	考查	2	32	32	0	0	0	0	0	七				
104230011509	危险化学品安全管理	限选	考查	2	32	32	0	0	0	0	0	七				
	合计				42.5	684	672	0	12	0	0	0				
集中性实	535060031501	军训（含入学教育）	必修	考查	2	2	0	48	0	0	0	0	一			
	160000032002	工程训练 B	必修	考查	2	2	0	48	0	0	0	0	二			
	104220031504	安全人机工程课程设计	必修	考查	2	2	0	48	0	0	0	0	五			
	104220031509	认识实习	必修	考查	1	1	0	24	0	0	0	0	五			
	104220031512	化工安全工程课程设计	必修	考查	2	2	0	48	0	0	0	0	六			

实践教学环节	104220032002	劳动教育 3	必修	考查	1	1	0	24	0	0	0	0	六			
	104220031506	生产实习	必修	考查	4	4	0	96	0	0	0	0	七			
	104220032001	安全评价实务	必修	考查	3	3	0	72	0	0	0	0	七			
	509000031502	社会实践	限选	考查	2	2	0	48	0	0	0	0	七			
	523000031501	创新创业	限选	考查	2	2	0	48	0	0	0	0	七			
	104220031507	毕业设计（论文）	必修	考查	16	16	0	384	0	0	0	0	八			
合计					37	37	0	888	0	0	0	0				
合计					192	2663	2380	920	174	40	4	64				









