



湖南石油化工职业技术学院
Hunan Petrochemical Vocational Technology College

专业人才培养方案

专业名称：石油炼制技术
专业代码：470202
适用年级：2021 级
制订时间：2021 年 6 月

湖南石油化工职业技术学院

目 录

一、专业名称及代码.....	1
二、入学要求.....	1
三、修业年限.....	1
四、职业面向.....	1
(一) 职业岗位.....	1
(二) 职业资格证书.....	1
(三) 岗位工作任务与职业能力分析.....	2
五、培养目标与培养规格.....	4
(一) 培养目标.....	4
(二) 培养规格.....	4
1.素质.....	4
2.知识.....	5
3.能力.....	6
六、课程设置及要求.....	7
(一) 公共基础课程.....	7
(二) 专业基础课程.....	12
(三) 专业核心课程.....	14
(四) 专业拓展课程.....	17
(五) 实践性教学环节.....	25
1.专业综合实训.....	25
2.认知实习.....	26
3.跟岗实习.....	26
4.顶岗实习.....	27
5.毕业设计.....	27
6.劳动实践.....	28
7.社会实践.....	28
(六) 课程思政要求.....	29
1.课程教学与爱国主义教育相结合.....	29
2.课程教学与团队合作精神相结合.....	29
3.课程教学与职业素养培养相结合.....	29
4.课程教学与石化精神相结合.....	30
七、教学进程总体安排.....	31
八、实施保障.....	34
(一) 师资队伍.....	34
1.队伍结构.....	34
2.专任教师.....	34
3.专业带头人.....	35

4.兼职教师.....	35
(二) 教学设施.....	35
1.专业教室基本条件.....	35
2.校内实训基本要求.....	36
3.校外实训基地基本要求.....	37
4.学生实习基地基本要求.....	38
5.支持信息化教学方面的基本要求.....	38
(三) 教学资源.....	38
1.教材选用基本要求.....	38
2.图书文献配备基本要求.....	39
3.数字资源配备基本要求.....	39
(四) 教学方法.....	39
(五) 学习评价.....	40
九、毕业要求.....	41
十、附录.....	42

湖南石油化工职业技术学院

石油炼制技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：石油炼制技术

专业代码： 470202

二、入学要求

普通高级中学毕业生、中等职业学校毕业生或具有同等学力者。

三、修业年限

修业年限以 3 年为主，可根据学生灵活学习需求合理、弹性学制为 3~5 年时间。

四、职业面向

（一）职业岗位

本专业职业面向如表 1 所示。

表 1 本专业职业面向

所属专业大类 (代码)	所属专业 类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位群或技术领域举例
生物与化工大 类 (47)	化工技术 类 (4702)	石油、煤炭 及其他燃 料加工业 (25)	石油炼制生产人员 (6-10 -01)； 其他石油炼制和炼焦、 煤化工生产人员 (6-10 -99)； 检验试验人员 (6-31-03)； 化工生产工程技术人员 (2-02-06-03)；	生产现场操作岗位； 总控操作岗位； 班组长岗位； 安全员岗位； 化学检验员岗位； 工艺技术管理岗位；

（二）职业证书

1. 通用证书

表 2 通用证书举例

证书名称	颁证单位	建议等级	融通课程
高等学校英语应用能力考试证书	高等学校英语应用能力考试委员会	A 级及以上	大学英语
湖南省高等职业院校计算机应用能力考试证书	湖南省职业院校职业能力考试委员会	合格以上	信息技术
普通话水平测试等级证书	湖南省语言文字工作委员会	三甲及以上	应用文写作 普通话

2. 职业资格证书及职业技能等级证书

表 3 本专业职业资格证书、职业技能等级证书举例

证书名称	颁证单位	建议等级	融通课程
化工总控工	中国石油和化学工业联合会	四级	化工单元操作 化学反应过程与设备
危险化学品特种作业人员任 职资格证（可选）	湖南省应急管理厅	/	燃料油生产技术 石油化工安全技术
化学检验员（可选）	中国石油和化学工业联合会	四级	分析化学、石油产品分析
化工危险与可操作性 （HAZOP）分析	北京化育求贤教育科技有限公司	中级	石油化工安全技术
化工精馏安全控制	北京化育求贤教育科技有限公司	中级	化工单元操作；化工工艺安 全技术与管 理

（三）岗位工作任务与职业能力分析

依据对生产现场操作、总控操作、化学检验员、班长组、安全员岗位、工艺技术管理岗位、生产管理岗位需求的深入调研，组织炼油行业企业专家和课程团队对上述岗位典型工作任务和职业能力进行系统分析，确定典型工作任务、职业能力和相关培养课程等信息如下。

表 4 职业岗位与职业核心技能对应表

工作岗位		典型工作任务	关键技能（核心技能）	主要关联课程
初始 岗位	生产现 场操作 岗位	1. 岗位巡检与操作记录； 2. 设备操作； 3. 现场工艺参数的读取； 4. 事故的判断与处理。	1. 各种化工设备、仪表使用、 维护保养能力； 2. 生产装置开车、运行、停车 等操作能力； 3. 能及时发现设备运行的不正 常现象，采取有效、合理措施， 处理紧急事故； 4. 依据石油加工生产数据，分 析问题、解决问题，做出相应 工艺参数调整能力。	化工设备与机械基础； 化工单元操作技术； 燃料油生产技术； 润滑油生产及应用； 石油化工安全技术； 炼油装置仿真操作； 化工仪表及自动化；

	总控操作岗位	<ol style="list-style-type: none"> 1. 操作总控室的仪表、计算机等监控； 2. 在线修改控制调节，完成操作和监视，输入命令和修改系统的运行参数； 3. 协助现场操作岗位完成现场的操作阀门的开关关系的开停以及工艺现场的巡检等。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具有上述生产现场操作岗位所要求的职业能力； 2. 具有装置工艺参数的控制能力，能监控工艺参数的正常变化，对相应的负面变化能够做出及时的处理，控制工艺过程的顺利进行。 	化工单元操作技术； 燃料油生产技术； 石油化工产品生产技术和安全技术； 炼油装置仿真操作； 化工仪表及自动化； 化工设备与机械基础； 大数据及应用； 信息技术；
	化验员岗位	<ol style="list-style-type: none"> 1. 原料、辅料、产品的分析检验； 2. 标准溶液的配制与标定； 3. 实验仪器设备的使用、日常维护与保养； 4. 化学试剂的安全管理。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能够根据国家标准或行业标准选择合适的分析方法； 2. 能够使用各种常用仪器对化工产品进行分析检测； 3. 能够有效分析和处理化验和实验数据，出具规范的分析报告； 4. 具有相应的安全技能。 	分析化学； 石油产品分析； 有机化学； 燃料油生产技术； 化工 QHSSE 与清洁生产；
发展岗位	班组长岗位	<ol style="list-style-type: none"> 1. 顺利完成交接班工作，布置班组日常工作； 2. 督促本班组人员严格执行各项规章制度与操作规程； 3. 组织班会，开展安全教育。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具有生产现场操作与总控操作岗位的职业能力； 2. 具有装置环境因素和危险源的识别能力，能按应急预案组织应急演练； 3. 具有较强的组织管理能力。 	车间班组管理； 信息技术； 大数据分析与应用； 燃料油生产技术； 石油化工产品生产技术和安全技术； 化工 QHSSE 与清洁生产；
	安全员岗位	<ol style="list-style-type: none"> 1. 排查各类安全隐患，并制定合理方案； 2. 安全管理培训，编制车间事故应急救援演练工作标准； 3. 落实直接作业环节安全管理规定。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具有生产现场操作岗位和总控操作岗位的职业能力； 2. 把握安全生产方针、政策、法律、法规； 3. 具有制订安全工作计划、并开展安全培训的能力； 4. 能及时发现设备运行的不正常现象，采取有效、合理措施，处理紧急事故。 	石油化工安全技术； 化工 QHSSE 与清洁生产； 危险化学品技术； 腐蚀与防护； 环境与可持续发展； 绿色环保； 化工设备与机械基础； 化工单元操作技术； 燃料油生产技术；
	工艺技术管理岗位	<ol style="list-style-type: none"> 1. 监督、考核、检查生产运行情况，制定优化方案； 2. 装置达标及技术革新； 3. 编写修订技术文件。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具有生产现场操作岗位、总控操作岗位能力； 2. 具有解决生产中的工艺问题，并进行工艺持续改进的能力； 3. 具备良好的沟通表达能力和一定的组织策划能力。 	化工 QHSSE 与清洁生产； 化工设计基础； 石油化工安全技术； 石油化工生产运行管理； 燃料油生产技术；

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业主要面向石油炼制、石油化工、煤化工等产业的生产、服务、建设与管理第一线，培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德、创业意识、诚信意识、安全意识、环保意识、创新精神、工匠精神、劳模精神，掌握石油加工工艺、设备结构与工作原理、QHSSE、大数据分析与应用、石油及产品性能与应用等专业知识，具备石油加工生产过程控制、设备使用与维护、安全环保管控、产品质量控制和分析等核心能力及较强的就业能力和可持续发展的能力，能够从事石油加工生产操作、设备使用与维护、油品调合与精制、工艺技术管理与生产管理等工作，具有“人文品质、石化特质、劳模潜质”的复合型技术技能人才。

（二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力方面达到以下要求。

1. 素质

（1）坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有过硬的政治品质、高尚的职业道德、良好的社会公德、和谐的家庭美德、厚重的人文雅德，具有深厚的家国情怀和中华民族自豪感。

（2）崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有较强的社会责任感和社会参与意识。

（3）认同石化企业文化和工作方式，具有“三老四严”“四个一样”的工作作风。

（4）具有较强的质量意识、环保意识、安全意识、具有新时代铁

人精神，具有锐意精进、创新进取、追求“安、稳、长、满、优”的石化工匠精神。

(5) 勇于艰苦奋斗、乐观向上，具有“三老四严”的自我管理能力，做石化人的职业生涯规划的意识，具有较强的集体意识和团队合作精神。

(6) 具有自觉劳动的精神、主动服务社会的情怀，养成良好的劳动习惯和品质。

(7) 具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和1—2项运动技能，养成良好的健身与职业卫生习惯，以及良好的行为习惯。

(8) 具有一定的审美和人文素养，能够形成1—2项艺术特长或爱好。

2. 知识

(1) 掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

(2) 熟悉与本专业相关的《安全生产法》、《清洁生产促进法》等法律法规以及环境保护、安全消防等知识。

(3) 了解现代石化行业发展状况、发展规划和区域内石化行业发展总体战略和相关政策，了解劣质原油加工、清洁成品油生产、气体深加工等石油化工生产技术领域领域的新技术、新工艺、新方法、新材料的发展和应用趋势。

(4) 掌握与专业有关的无机化学、有机化学、分析化学、化工单元操作等基础知识。

(5) 掌握流体输送、传热、精馏、萃取、吸收等基本原理及相关计算知识。

(6) 掌握石油及油品化学组成和理化性质，汽油、航煤、柴油及

润滑油等主要炼油产品的使用性能，石油及产品物理性质、使用性能与化学组成的关系等石油及其产品的基础知识。

(7) 掌握原油蒸馏、催化裂化、催化重整、催化加氢、润滑油生产、油品精制等典型炼油装置原料及产品组成和性质，工艺原理及流程等石油炼制工艺知识。

(8) 掌握煤化工、润滑剂生产、油品储运及调和的工艺原理及流程等基础知识。

(9) 熟悉炼油装置各岗位所用的全部工具设备名称、规格、型号、构造、性能、材质、备品配件、选型要求和使用的知识。

(10) 熟悉设备维护保养基础知识、设备安全使用常识、设备防腐知识。

(11) 掌握石油化工安全生产、技术管理、化工设备仪表使用维护等相关知识。

(12) 了解炼油装置运行记录、交接班记录、设备维护保养记录及其他相关记录等生产管理知识，了解石油炼制技术岗位的数字化管理知识。

(13) 掌握石油化工产品分析检测的相关知识。

(14) 了解资源节约、环境保护、清洁生产、安全生产的观念和基础知识。

3. 能力

(1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。

(2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。

(3) 具有良好的人际交往、沟通、团队协作能力。

(4) 能够识读和绘制典型石油加工装置工艺流程图及识读设备简图。

(5) 能够对典型炼油装置（常减压装置、催化裂化催化装置）进

行简单物料平衡、能量平衡、压力平衡等计算，进行简单的经济核算。

(6) 能够正确使用石油及产品主要分析检测设备并准确处理数据。

(7) 具有典型装置开车、运行、停车等操作能力。

(8) 能够对炼油装置常见事故进行正确判断及处理，能够理解并施行事故处理预案与紧急停车方案。

(9) 具有调节控制石油产品生产过程的工艺参数，对生产状况进行分析判断能力。

(10) 具有典型石化生产装备、化工设备及仪表的正确选用、操作与保养维护能力。

(11) 能够选用合适的检验方法对化工原料与产品进行分析。

(12) 能够正确使用常规的石油产品调和设备。

(13) 具有石油产品储运、营销的基本能力。

(14) 具有从事班组生产管理、技术管理和石化数字化管理工作的后续发展能力。

六、课程设置及要求

本专业课程设置分为公共基础课程、专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程、综合实践课程、选修课程等六大部分。以立德树人为目标，以职业能力培养为导向，遵循认知规律和职业能力形成规律，建构科学、实用的课程体系，将科学文化，人文素养、职业道德、创业意识、创新精神、劳模精神融入人才培养全过程。

(一) 公共基础课程

主要有毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论、思想道德修养与法制、形势与政策、大学体育、军事理论及军事技能、心理健康教育、大学生职业发展与就业指导、创新创业、大学语文、应用数学、大学英语、信息技术、劳动专题教育等 13 门课程，共 41 学分。

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	<p>1.素质目标：具有爱国、爱党、爱社会主义的政治品德，坚定中国特色社会主义道路的理想信念，投身于改革开放实践的使命感，执行党的路线、方针、政策的自觉性。</p> <p>2.知识目标：掌握毛泽东思想、中国特色社会主义的基本理论，认识中国社会革命和建设两大历史任务。</p> <p>3.能力目标：能够运用马克思主义的基本立场、观点、方法及党的路线、方针、政策来分析和解决社会现实问题，增强理论思维能力与创新能力，用中国特色社会主义理论体系指导其专业学习。</p>	<p>1.毛泽东思想。</p> <p>2.邓小平理论、三个代表重要思想、科学发展观。</p> <p>3.习近平新时代中国特色社会主义思想。</p>	<p>1.教学模式：虚实结合、线上线下混合。</p> <p>2.教学方法：讲授法、讨论法、案例分析法。</p> <p>3.考核评价：过程性考核(50%)+终结性考核(50%)。</p>
思想道德修养与法制	<p>1.素质目标：具有良好的人生观、价值观、道德观、社会责任感、家国情怀及石化精神，具有社会主义法制观念和石化企业安全生产法律意识。</p> <p>2.知识目标：了解我国宪法、职业教育及石化行业相关法律法规，掌握中华民族优良道德传统的主要内容，熟悉新时代中国“五德”相关理论。</p> <p>3.能力目标：具有正确认识个人与社会和国家的关系、加强自我修养、树立科学信念的能力，能够分辨是非、善恶、美丑，具有对我国宪法及有关基本法律理解的能力。</p>	<p>1.新时代社会主义核心价值观、崇高理想信念的基本理论；</p> <p>2.中华民族传统美德、传统民族精神理论知识。</p> <p>3.新时代中国的政治品德、社会公德、职业道德、家庭美德、人文雅德等相关理论。</p> <p>4.马克思主义法学的基本观点以及我国宪法和有关基本法律的基本精神和规定。</p> <p>5.我国高等职业教育及石化企业安全生产相关法律法规。</p>	<p>1.教学模式：团队合作、线上线下混合。</p> <p>2.教学方法：理论教学、案例教学、专题教学、情景教学。</p> <p>3.考核评价：课程最终成绩评定=过程性评价(50%)+终结性评价(50%)，过程性考核包括：考勤20%、课堂表现10%、作业10%，实践操作10%。</p>
形势与政策	<p>1.素质目标：具有爱国、爱党的政治品德，树立正确的世界观、人生观和价值观，坚定在中国共产党领导下走中国特色社会主义道路和石化报国决心。</p> <p>2.知识目标：认识形势与政策问题的基本理论和基础知识，掌握党的路线方针政策的基本内容，了解我国改革开放以来形成的一系列政策和建设中国特色社会主义进程中不断完善的政策体系。</p> <p>3.能力目标：具有正确分析形势和理解政策的能力，敏锐的洞察力和深刻的理解力，理性思维能力和社会适应能力。</p>	<p>1.国内形势与政策：领会党的十九届四中全会精神，进一步加强坚持中国共产党的领导和坚定走中国特色社会主义道路的决心；掌握国内经济、文化和社会的发展变化情况，把握国家发展状况；理解国家统一、民族团结的发展和现状；分析社会热点问题、突发事件。</p> <p>2.国际形势和国家关系，理解和平与发展是当今世界的主题，理解世界多极化和经济全球化的深入发展，把握国际形势，分析国家和国家之间的关系，把握中国在世界局势中的地位和影响。</p>	<p>1.教学模式：虚实结合、线上线下混合。</p> <p>2.教学方法：讲授法、讨论法、案例分析法。</p> <p>3.考核评价：过程性考核(20%)+终结性考核(80%)。</p>

<p>大学体育</p>	<p>1.素质目标：具有守规守拙、团结协作的职业道德，坚强的意志品质，积极参与体育锻炼的意识，与石化行业工作特点相适应的身体素质。 2.知识目标：掌握1-2项健身运动的基本方法和技能，常见运动创伤的处置方法。 3.能力目标：掌握有效提高身体素质、全面发展体能的方法，能够科学地进行体育锻炼，具有一定的体育文化欣赏能力。</p>	<p>1.体育理论：体育欣赏、各体育项目规则、赛事组织、裁判法、运动损伤及处理、体育保健。 2.第九套广播体操。 3.田径：跑（快速跑、变速跑、耐力跑）、跳（立定跳远、挺身式跳远）、投（铅球）。 4.选项课教学：篮球、乒乓球、羽毛球、气排球、健美操。</p>	<p>1.教学模式：理实一体、团队合作、线上线下混合。 2.教学方法：讲授法、任务驱动法。 3.考核评价：过程性考核（60%）+终结性考核（40%）。</p>
<p>军事理论及军事技能</p>	<p>1.素质目标：具有爱国、爱党的政治品德，增强国家安全意识和危机意识，具有较高的综合国防素质。 2.知识目标：掌握军事基础理论知识，熟悉国防法规、武装力量、国防动员的主要内容，认识当前我国面临的安全形势，理解习近平强军思想的科学含义和主要内容，了解石化产业在军事国防中的作用和地位。 3.能力目标：掌握队列动作的基本要领学会单兵战术基础动作；具备对军事理论知识和军事技能的正确认知和运用能力。</p>	<p>军事理论： 1.中国国防。 2.国家安全。 3.军事思想。 4.现代战争。 5.信息化装备。 军事技能： 1.共同条令教育与训练。 2.射击与战术训练。 3.防卫技能与战时防护训练。 4.战备基础与应用训练。</p>	<p>1.教学模式：翻转课堂、线上线下混合。 2.教学方法：讲授法、案例分析法、探究法、讨论法。 3.考核评价：形成性评价（50%）+终结性评价（50%）。</p>
<p>心理健康教育</p>	<p>1.素质目标：具有自适自省、共情共理的人文雅德。 2.知识目标：了解心理学的有关理论和基本概念，心理健康的标准及意义，了解大学阶段人的心理发展特征及异常表现，掌握自我调适的基本知识。 3.能力目标：掌握自我探索技能，心理调适技能及心理发展技能，具有正确应对困难的能力，能够面对石化企业较重的工作压力。</p>	<p>1.大学生心理健康导论。 2.心理咨询。 3.异常心理及心理困惑。 4.自我意识与培养。 5.人格发展。 6.学习心理。 7.人际交往。 8.性心理及恋爱心理。 9.情绪管理。 10.挫折应对及压力管理。 11.生涯规划与能力发展。 12.生命教育与心理危机干预。</p>	<p>1.教学模式：线上线下混合。 2.教学方法：讲授法、案例分析法、角色扮演法。 3.考核评价：形成性评价（50%）+终结性评价（50%）。</p>

大学生职业发展与就业指导	<p>1. 素质目标：树立职业生涯发展的自主意识，积极正确的人生观、价值观和就业观念，具有将个人发展和国家需要、社会发展相结合的政治品德，形成职业发展的概念和意识。</p> <p>2. 知识目标：了解职业发展的阶段特点；认识自己的特性、职业的特性以及社会环境；了解就业形势与政策法规；掌握石化行业基本的劳动力市场信息、相关的职业分类知识。</p> <p>3. 能力目标：掌握自我探索技能、信息搜索与管理技能、生涯决策技能、求职技能等，提高学生的各种通用技能，比如沟通技能、问题解决技能、自我管理技能和人际交往技能等。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 职业生涯规划理论模块。 2. 职业生涯规划实践模块。 3. 就业指导理论模块。 4. 就业指导实践模块。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学模式：理实一体、线上线下混合。 2. 教学方法：讲授法、角色扮演法、案例教学法。 3. 考核评价：形成性评价（50%）+终结性评价（50%）。
创新创业	<p>1. 素质目标：具有遵纪守法的社会公德，守信守责的职业道德，树立科学的创业观，正确理解创业与职业生涯发展的关系，自觉遵循创业规律，积极投身创业实践。</p> <p>2. 知识目标：认知创业的基本内涵，辩证地认识和分析创业者、创业机会、创业资源、创业计划和创业项目。</p> <p>3. 能力目标：掌握石化行业相关创业资源整合与创业计划撰写的方法，熟悉新企业的开办流程与管理，提高创办和管理企业的综合素质和能力，具备创业意识和一定的组织能力。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 认知创新与创业。 2. 创业团队组建与管理。 3. 创业机会与创业风险。 4. 创业商业模式的设计。 5. 创业资源。 6. 创业计划。 7. 新企业的开办。 8. 创业初期的营销管理。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学模式：翻转课堂、理实一体、线上线下混合。 2. 教学方法：讲授法、角色扮演法、案例教学法、探究法、项目推演法、头脑风暴法。 3. 考核评价：形成性评价（60%）+终结性评价（40%）。
大学语文	<p>1. 素质目标：弘扬爱国主义为核心的民族精神和自主创新为核心的时代精神，树立正确的人生观、价值观；具有吃苦耐劳、潜心钻研、团结协作的工作精神；</p> <p>2. 知识目标：阅读古今中外名家名篇，学会赏析、鉴赏；巩固文学常识，加深文化底蕴；能够正确的使用语言文字，与人积极、有效地沟通交流；掌握日常常用应用文书写作方法、写作技巧。</p> <p>3. 能力目标：能够运用文学知识阅读、欣赏文章与作品；能够准确抒发对自然、社会、人生的感受；能够认真倾听，在各种交际语境中根据需要谈话或讲话，表达得体，语态自然大方；能够写好日常常用应用文书。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 诸子名篇：《论语》三则、老子（节选）、逍遥游（节选）等； 2. 思想杂谈：燕昭王士、谏逐客书、赠与今年的大学毕业生等； 3. 深情眷意：采薇、春江花月夜、听听那冷雨等； 4. 人世百味：管晏列传、蜀道难、围城（节选）等； 5. 应用文写作：计划、总结、工作日志、安全事故报告、说明书等； 6. 口语交际：朗诵、即席发言等。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学模式：理论教学环节采用线上线下教学模式。线上主要利用蓝墨云班课，进行知识拓展、头脑风暴、小测验等，线下为课堂授课、个人展示、小组活动等。实践活动通过参加院系各类活动（如演讲、朗诵等比赛）来开展。 2. 教学方法：任务驱动法、诵读法、情景教学法、讲授法、讨论法； 3. 考核评价：采用形成性评价（50%）+终结性评价（50%）。形成性评价包括考勤10%、个人展示20%、小组活动20%；终结性评价采用理论或实践的任意方式进行。

应用数学	<p>1.素质目标：具有守规守拙的职业道德，具有严谨细致、条理清晰的思维习惯。</p> <p>2.知识目标：领会极限思想；了解微积分的基本概念；掌握微积分的运算方法。</p> <p>3.能力目标：具有利用数学知识解决专业学习中相关的问题的能力；具备一定的计算能力和数学建模的能力。</p>	<p>1.初等函数及其性质。</p> <p>2.极限的概念和运算。</p> <p>3.函数的连续性。</p> <p>4.导数与微分的概念、运算和应用。</p> <p>5.不定积分和定积分的概念、运算和应用等内容。</p>	<p>1.教学模式：线上线下混合。</p> <p>2.教学方法：讲授法、任务驱动法、案例分析法、小组讨论法。</p> <p>3.考核评价：形成性评价(50%)+终结性评价(50%)。</p>
大学英语	<p>1. 素质目标：具有良好的沟通协调能力,跨文化交际能力,团队合作能力;具有国际化视野、竞争意识和良好的开拓创新精神;</p> <p>2. 知识目标：通过对典型英语交际场景中常用的词汇句型、表达方法、语法体系等内容学习,从听、说、读、写、译等方面打下一定的语言基础;</p> <p>3. 能力目标：具备使用英语进行简单的听说和书面交流的能力以及能用英语从事石油化工行业与英语相关的典型工作项目的能力。</p>	<p>1. 学习 2500-3500 个左右基本词汇,并结合专业英语学习,学习一定数量的石油化工专业英语常用词汇和专业术语;</p> <p>2. 基本英语语法规则的学习;</p> <p>3. 实用交际听说训练;</p> <p>4. 职场应用读写交际训练。</p>	<p>1. 教学模式：结合学生实际和职业需要,基础英语与石油化工行业英语相结合,构建以能力为本位的教学模式;</p> <p>2. 教学方法：采用任务型教学法、互动交际活动法、情境教学法等教学方法,开展“线上+线下”外语混合式教学,满足学生个性化学习和自主学习;</p> <p>3. 考核评价：采取 50%(过程性评价)+50%(终结性测试)的课程学习评价方式。平时考核占 50%,包括考勤、课堂表现、小组合作讨论,平时作业,实践考核(对话演练、诵读、主题演讲、故事表演)等。</p>
信息技术	<p>1.素质目标：具备信息技术素养和网络安全意识；一定的用电安全意识；团结协助精神；独立分析问题、思考问题的习惯；认真仔细、做事严谨、吃苦耐劳的精神。</p> <p>2.知识目标：掌握 Windows 系统文件管理和办公软件处理日常事务的相关知识。</p> <p>3.能力目标：具有 Office 办公软件常用的操作技能。</p>	<p>1. 计算机基础知识；</p> <p>2. Windows7 操作系统的基本操作；</p> <p>3. Word2010 输入化学符号和编辑化学公式，目录的生成，图文混排，表格制作等；</p> <p>4. Excel2010 电子表格处理和统计化工生产过程中常见的数据；</p> <p>5. PowerPoint2010 基本操作；</p> <p>6. 常用工具软件的使用；</p> <p>7. 信息检索；</p> <p>8. 新一代信息技术；</p> <p>9. 信息素养。</p>	<p>1. 教学模式：根据企业真实的工作任务流程，设计教学情境和教学任务，由教师指导学生在机房进行理实一体化学习，真正做到“学中做、做中学”，实现本课程的培养目标。</p> <p>2. 教学方法：通过讲授法、讨论法、任务驱动法等，充分利用信息化教学手段开展本课程的教学。</p> <p>3. 考核评价：采取形成性考核占 50%和终结性考核占 50%的形式进行课程考核与评价。形成性考核包括考勤，回答问题，作业等；终结性考核包括操作考核。</p>
劳动专题教育	<p>1.素质目标：树立马克思主义劳动观，具有讲文明、讲环保的社会公德，守规守拙的职业道德，具有自助自强、共建共享的人文雅德，具有良好的行为习惯。</p> <p>2.知识目标：了解劳动的意义和目标，了解劳动的内容和涉及的领域，了解劳动的实施手段和评价方法。</p> <p>3.能力目标：具有石化企业所必备的劳动技能，能够承担社会和家庭生活的劳动任务。</p>	<p>1.劳动的目标和意义。</p> <p>2.劳动的内容和领域。</p> <p>3.劳动的实施手段和评价方法。</p> <p>4.劳动精神、劳模精神、工匠精神。</p> <p>5.学习劳动组织、劳动安全和劳动法规。</p>	<p>1.教学模式：线上线下混合。</p> <p>2.教学方法：讲授法、演示法、讨论法。</p> <p>3.考核评价：过程性考核(50%)+终结性考核(50%)。</p>

(二) 专业基础课程

主要有无机化学、有机化学、分析化学、化学反应过程与设备、化工制图与 CAD、化工仪表及自动化、化工设备与机械基础、大数据分析及应用等 8 门课程，共 20 学分。

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
无机化学	<p>1. 素质目标: 具有实事求是的科学态度和严谨的科学作风; 具有的安全意识、责任意识、创新意识。</p> <p>2. 知识目标: 掌握各类反应原理、电化学、配位化合物、原子结构和元素周期律; 了解一些元素的重要化合物的性质、制备及其应用情况; 了解无机化学领域的新技术、新工艺、新设备及其发展趋势。</p> <p>3. 能力目标: 能够安装无机化学实验的仪器并进行基本操作; 会分析和处理实验故障; 能够查阅各种图书资料和网络资料, 对制备方法进行分析、比较和设计。</p>	<p>1. 物质及其变化。</p> <p>2. 化学反应速率。</p> <p>3. 化学平衡及移动。</p> <p>4. 电解质溶液与离子平衡。</p> <p>5. 氧化还原反应。</p> <p>6. 原子结构与元素周期表。</p> <p>7. 分子结构。</p> <p>8. 晶体结构。</p> <p>9. 配位化合物。</p> <p>10. 无机化学领域的新技术、新工艺、新设备及其发展趋势。</p>	<p>1. 教学模式: 理实一体化、线上线下混合式。</p> <p>2. 教学方法: 讲授法、讨论法、实验法。</p> <p>3. 考核评价: 过程考核 (50%) + 期末理论考试 (50%)。</p>
有机化学	<p>1. 素质目标: 具有较高的安全意识和责任意识; 具有一定的发散思维、创新意识和设计能力; 养成一丝不苟、严谨细致的规范操作习惯。</p> <p>2. 知识目标: 了解有机化学的发展及在工业上的应用; 掌握各类有机化合物 (烃及其衍生物, 杂环化合物) 的命名、结构、性质、用途及制备方法; 掌握有机化合物制备方法; 了解与有机化学有关的一些新的研究趋势。</p> <p>3. 能力目标: 能够操作实验仪器, 完成基础实验; 能够查阅各种图书资料和网络资料, 对有机合成方法进行路线设计和对比分析。</p>	<p>1. 有机化学基础知识。</p> <p>2. 烃类化合物、烃类衍生物、杂环化合物的分类、结构、性质等。</p> <p>3. 有机合成思路、基本方法和路线设计。</p> <p>4. 有机化学新的研究趋势及新的研究进展。</p>	<p>1. 教学模式: 理实一体化、线上线下混合式。</p> <p>2. 教学方法: 讲授法、讨论法、实验法。</p> <p>3. 考核评价: 过程考核 (50%) + 期末理论考试 (50%)。</p>

化学分析	<p>1.素质目标:具有实事求是、务实求真的工作作风和正确的质量意识,为专业后续课程的学习、走上工作岗位打下良好的基础。</p> <p>2.知识目标:掌握化学分析的基本原理、基本方法和基本运算;掌握定量化学分析的基本操作要点和操作规范;熟悉分析检验工作环境和程序,掌握实验室仪器、试剂、用水、用电的安全知识。</p> <p>3.能力目标:具有定量化学分析的基本操作能力,具有运用化学分析的知识解决实际问题的能力。</p>	<p>1.分析检验工作环境和程序,实验室仪器、试剂、用水、用电的安全知识。</p> <p>2.各种分析检验仪器的种类、规格、型号与规范操作。</p> <p>3.试样常用的制备方法及分解方法。</p> <p>4.一般溶液、标准溶液的制备、贮存方法及相关计算。</p> <p>5.有效数字的修约规则和运算规则,分析结果的计算方法,测定异常值检验与取舍的方法。</p> <p>6.四大滴定分析方法和重量分析法的原理、指示剂的选择、终点的判断、滴定条件、注意事项和相关计算。</p>	<p>1.教学模式:理实一体化、线上线下混合式。</p> <p>2.教学方法:任务驱动法、讲授法、实验法。</p> <p>3.考核评价:过程考核(50%)+期末理论考试(50%)。</p>
化学反应过程与设备	<p>1.素质目标:具有良好的职业道德,规范、文明操作意识、爱岗敬业的职业素养。</p> <p>2.知识目标:掌握用反应器的结构、特点、设计方法、选择方案及操作规律,理解动力学机理,熟悉常见反应器操作。</p> <p>3.能力目标:具有正确选择反应器类型、判断、分析和处理常见反应器故障的能力。</p>	<p>1.均相、非均相反应动力学基础。</p> <p>2.均相反应器的设计计算、过程控制及操作方式。</p> <p>3.多相系统中的化学反应与传递现象。</p> <p>4.非均相反应器的设计与分析。</p>	<p>1.教学模式:理实一体、教、学、做相结合。</p> <p>2.教学方法:讲授法、任务驱动法。</p> <p>3.考核评价:课程最终成绩评定=过程性评价(50%)+终结性评价(50%)。</p>
化工制图与CAD	<p>1.素质目标:具有认真负责、严谨细致、一丝不苟的工作态度;培养团体合作精神;具有创新意识和设计能力。</p> <p>2.知识目标:掌握各种化工设备零件的测绘方法;掌握化工工艺图(包括工艺流程图、设备布置图、管道布置图)的绘制方法;掌握CAD软件的使用方法。</p> <p>3.能力目标:能正确且熟练使用制图仪器、及绘图工具及CAD软件;能阅读并绘制简单化工设备图、化工工艺图。</p>	<p>1.化工制图的基础知识和国家标准。</p> <p>2.投影法的基本原理及三视图及尺寸标注。</p> <p>3.机件的常用表达方法;化工设备零件图的识读和画法;化工设备装配图的识读及画法。</p> <p>4.化工工艺流程图、化工设备布置图、管路布置图的识读及画法。</p> <p>5.常用测量工具的使用方法以及典型零件的测绘;AutoCAD软件绘制工程图。</p>	<p>1.教学模式:理实一体、教、学、做相结合。</p> <p>2.教学方法:任务驱动法、小组讨论、课堂练习法。</p> <p>3.考核评价:课程最终成绩评定=过程性评价(50%)+终结性评价(50%)。</p>

<p>化工设备与机械基础</p>	<p>1.素质目标: 具有学习、获取新知识能力,运用所学知识分析问题、解决问题的能力;养成遵守纪律、注意安全的习惯;养成按时、按质、按量完成工作的习惯;具有相互协作、共同提高的团队精神。</p> <p>2.知识目标: 掌握化工设备常用材料的性能、用途和使用要求;掌握压力容器、压力管道的相关知识;熟悉化工设备的结构、常见的腐蚀形式与防护。</p> <p>3.能力目标: 能正确操作常见动、静设备(换热器、塔器、搅拌式反应器、离心泵、活塞式压缩机等);能做好常见化工设备的维护工作。</p>	<p>1. 化工设备常用材料。</p> <p>2. 压力容器与压力管道。</p> <p>3. 化工设备的结构。</p> <p>4. 化工设备的腐蚀与防护。</p>	<p>1.教学模式: 理实一体、教、学、做相结合。</p> <p>2.教学方法: 任务驱动、小组讨论、课堂练习法。</p> <p>3.考核评价: 课程最终成绩评定=过程性评价(50%)+终结性评价(50%)。</p>
<p>化工仪表及自动化</p>	<p>1.素质目标: 培养独立思考和分析问题的能力;培养解决实际问题的能力;追求“安、稳、长、满、优”的石化工匠精神。</p> <p>2.知识目标: 掌握自动控制系统的基本概念,组成、分类、工作原理及性能指标;了解过程特性分析方法;掌握各种测控仪表的工作原理、组成和应用。掌握简单控制系统的投运及参数整定。</p> <p>3.能力目标: 具有石油化工产品生产装置自动控制运行能力,会对生产状况进行分析判断。</p>	<p>1. 检测仪表基本知识。</p> <p>2. 压力、流量、物位、温度测量。</p> <p>3. 化工自动化基本概念。</p> <p>4. 基本调节规律、调节器、基本调节系统和复杂调节的原理与操作调控。</p>	<p>1.教学模式: 翻转课堂,教、学、做合一。</p> <p>2.教学方法: 项目教学法、头脑风暴法、实验法。</p> <p>3.考核评价: 课程最终成绩评定=过程性评价(50%)+终结性评价(50%)。</p>
<p>大数据分析及应用</p>	<p>1.素质目标: 具有较强的质量意识、环保意识、安全意识、节能意识,具有敬业、精益、专注、创新、高效的石化工匠精神。</p> <p>2.知识目标: 掌握大数据对生产过程、生产管理等方面的数据采集,实时处理和存储,技术分析及远程诊断等平台知识。</p> <p>3.能力目标: 能够对石化生产过程、生产管理、技术分析及远程诊断等平台系统进行管理。</p>	<p>1. 大数据的定义、特征、实现路径及实施流程。</p> <p>2. 大数据架构及管理技术。</p> <p>3. 实验室信息管理系统(LIMS)、生产执行管理系统(EMS)、企业资源管理(ERP)等大数据分析及应用案例。</p>	<p>1.教学模式: 理实一体化。</p> <p>2.教学方法: 情景教学法、讲授法、案例分析法、探究教学法。</p> <p>3.考核评价: 课程最终成绩评定=过程性评价(50%)+终结性评价(50%),过程性考核包括:考勤10%、课堂表现10%、作业10%、实践操作20%。</p>

(三) 专业核心课程

主要有化工单元操作技术、燃料油生产技术、石油产品分析、石油化工产品生产技术、石油化工安全技术、炼油装置仿真操作、润滑油生产及应用等 7 门课程，共 24 学分。

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
化工单元操作技术	<p>1.素质目标：具有较强的安全文明生产意识和职业道德素质；具有吃苦耐劳的敬业爱岗精神和精益求精的工匠精神；具有较好的团队协作能力、语言沟通能力和良好的工作执行力。</p> <p>2.知识目标：掌握各种化工单元操作的基本原理、设备结构、设备操作与维护知识；了解新技术新设备的发展动向以及节能措施等。</p> <p>3.能力目标：会典型化工单元操作工艺流程和操作规程的解读；会典型化工单元操作的正常开停车操作、事故处理、调节控制等仿真操作；能够对典型设备进行日常维护和常见问题处理。</p>	<p>1.化工单元过程的基本原理、系统构成、设备工艺结构和尺寸，基本概念和计算方法。</p> <p>2.典型单元过程操作的基本原理，化工厂常用主要设备的结构、工作原理、正确操作方法和常见故障的处理，根据生产情况确定合理的工艺结构，参数变化对生产过程的影响，正确地选择泵、换热器、塔设备并能确定其主要工艺结构及尺寸。</p> <p>3.单元过程实操及仿真实训包括流体输送、液位、换热、加热炉、精馏、萃取、吸收、反应等化工基本单元的开车、停车、事故处理等实际操作及仿真操作。</p>	<p>1.教学模式：线上线下混合式，理实一体。</p> <p>2.教学方法：项目教学法、虚实结合仿真教学。</p> <p>3.考核评价：课程最终成绩评定=过程性评价(50%)+终结性评价(50%)。</p>
燃料油生产技术	<p>1.素质目标：具有较强的质量意识、环保意识、安全意识、具有新时代铁人精神，具有锐意精进、创新进取、追求“安、稳、长、满、优”的石化工匠精神。</p> <p>2.知识目标：熟悉石油及其产品的组成、性质，石油产品的使用要求，掌握基本燃料油生产过程原理、方法，工艺流程；影响过程主要影响因素；主要设备结构及性能；生产过程控制策略及操作方法。</p> <p>3.能力目标：具有较强的炼油实践操作技能；有较强的燃料油生产工艺控制技能和一定的工艺设计技能；具有一定的炼油生产管理、新产品开发等能力。</p>	<p>1.石油及其产品的组成、性质，石油产品的使用要求。</p> <p>2.原油的分类与评价。</p> <p>3.原油蒸馏、催化裂化、催化重整、催化加氢、燃料油精制等典型燃料油加工过程的原料及产品物理和化学性质、工艺原理、工艺流程、操作因素分析、过程控制方法、主要岗位操作、主要设备结构和特点。</p> <p>4.炼油主要装置，如原油蒸馏、催化裂化、催化重整等生产装置的开工、停工、正常生产及事故处理的仿真操作。</p>	<p>1.教学模式：翻转课堂，线上线下混合式。</p> <p>2.教学方法：任务驱动法、讲授法、讨论法。</p> <p>3.考核评价：过程考核(50%)+期末理论考试(50%)。</p>

石油 产品 分析	<p>1.素质目标:具有良好的安全、节约、环保意识,具有“质量第一、依法检测”的观念,严谨细致,诚实守信的品德。</p> <p>2.知识目标:掌握各类不同油品常用技术指标的分析检验原理及检验标准、方法;熟悉实验数据的处理及分析结果的评价。</p> <p>3.具有油品分析检验操作能力和油品分析仪器管理维护能力,具有文献检索能力。</p>	<p>1.油品分析检验工作环境和程序。</p> <p>2.实验室仪器、试剂、用水、用电安全知识。</p> <p>3.各种油品分析检验用具的种类、规格、型号等,各种分析检验仪器的规范操作。</p> <p>4.不同油品重要指标的取样、处理和储存方法。</p> <p>5.不同油品各种指标的定量分析原理和方法。</p> <p>6.相关油品分析仪器的使用方法。</p> <p>7.测试数据的处理方法及对分析结果的评价方法。</p>	<p>1.教学模式:理实一体化、线上线下混合式。</p> <p>2.教学方法:任务驱动法,讲授法、实验法。</p> <p>3.考核评价:过程考核(50%)+期末理论考试(50%)。</p>
石油 化工 产品 生产 技术	<p>1.素质目标:具有诚实守信、遵章守纪的美德;具有踏实工作、爱岗敬业的工匠精神;具有安全意识和规范操作意识。</p> <p>2.知识目标:掌握七大基本有机化工原料(乙烯、丙烯、丁二烯、苯、甲苯、二甲苯、甲醇)及其衍生产品的性质和用途、生产方法、生产原理、操作条件、开停工操作步骤等。</p> <p>3.能力目标:能对典型产品的各种原料来源、生产工艺进行分析比较并找出它们的优缺点;能识别并绘制工艺流程图;会使用和维护相关设备。</p>	<p>1.基本有机原料(三烯、三苯、甲醇)及其衍生物的生产方法,生产原理。</p> <p>2.工艺流程、生产过程影响因素分析及控制操作方法。</p> <p>3.烃类裂解反应的类型、热力学和动力学特点分析,反应机理;烯烃生产原理及操作条件。原料来源和评价,产品性能、评价及用途;管式炉裂解,裂解气的净化,裂解气的分离等主要工艺过程及流程;主要工艺条件制定及控制,主要设备的结构及性能。</p>	<p>1.教学模式:线上线下混合式。</p> <p>2.教学方法:讲授法、案例教学法。</p> <p>3.考核评价:过程考核(50%)+期末理论考试(50%)。</p>
石油 化工 安全 技术	<p>1.素质目标:自觉树立安全生产全意识、职业健康意识,养成良好的职业安全习惯。</p> <p>2.知识目标:掌握石油炼制企业化工生产过程的基本安全知识、操作技能及职业卫生方面的知识。</p> <p>3.能力目标:具备石油炼制生产安全规范生产操作、风险识别能力、事故预防和事故处理、职业卫生与防护的能力。</p>	<p>1、石油炼制生产与安全管理。</p> <p>2、职业健康与劳动防护。</p> <p>3、危险化学品安全管理。</p> <p>4、防火防爆技术。</p> <p>5、电气安全与防护。</p> <p>6、压力容器安全管理。</p> <p>7、装置安全检修。</p> <p>8、事故处置与应急救援。</p> <p>9、清洁生产与环境保护,清洁生产的审核与政策法规。</p>	<p>1.教学模式:理实一体化、线上线下混合式;</p> <p>2.教学方法:任务驱动法,角色扮演法、案例教学法;</p> <p>3.考核评价:过程考核(50%)+期末理论考试(50%)。</p>

<p>炼油装置仿真操作</p>	<p>1. 素质目标: 具有较强的安全文明生产意识; 具有实事求是、严肃认真、一丝不苟的工作作风。 2. 知识目标: 了解计算机集散控制系统的基本知识; 掌握各系统仿真的工作原理、工艺流程及DCS的操作方法和安全操作规程。熟悉常减压、催化裂化工艺流程及设备。 3. 能力目标: 能够进行典型装置冷态开车、正常操作、正常停车及典型事故的判断处理; 能够调节控制各工艺产品的质量。</p>	<p>1. 常减压实物装置、催化裂化实物装置工艺及设备。 2. 常减压蒸馏装置、催化裂化装置开、停工、正常生产半实物仿真操作。 3. 常减压蒸馏装置、催化裂化装置操作事故、设备事故、安全事故等处理操作演练。</p>	<p>1. 教学模式: 理实一体化、线上线下混合式。 2. 教学方法: 任务驱动法, 演示法; 3. 考核评价: 过程考核 (50%) + 期末理论考试 (50%)</p>
<p>润滑油生产及应用</p>	<p>1. 素质目标: 具有热爱石油化工业, 认同石化企业文化和工作方式, 具有“三老四严”“四个一样”的工作作风。 2. 知识目标: 了解润滑油的作用、分类、使用要求及化学组成。熟悉润滑油基础油的原料来源、组成性质、生产原理、方法、工艺流程、操作影响因素分析、产品组成要求。初步掌握润滑油精制、调和原理和方法。 3. 能力目标: 能根据摩擦及润滑类型和环境对润滑油提出使用要求, 进而对润滑油组成、性能及评价指标做出正确判断。能对影响润滑油生产过程的因素进行分析和判断, 进而能对实际生产过程进行操作和控制。</p>	<p>1. 润滑油基础知识: 摩擦与润滑基本概念, 润滑剂及矿物润滑油基础油分类、组成要求及评价指标。 2. 矿物润滑油、合成基础油制取、润滑油添加剂等典型润滑油加工过程的原料及产品物理和化学性质、工艺原理、工艺流程、操作因素分析、过程控制、主要岗位操作、主要设备构和性能。 3. 发动机润滑油、齿轮油、液压油等主要润滑油分类、使用要求、评价及选用原理。 4. 润滑油的调和、包装、与选用。</p>	<p>1. 教学模式: 翻转课堂、线上线下混合式。 2. 教学方法: 任务驱动法, 讲授法; 探究法。 3. 考核评价: 过程考核 (50%) + 期末理论考试 (50%)。</p>

(四) 专业拓展课程

主要有现代煤化工生产工技术、化工 QHSSE 与清洁生产、油品储运及油品调和技术 3 门课程, 共 5 学分。

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
现代煤化工生产技术	<p>1.素质目标:树立节能环保意识,提高工艺操作水平;树立安全生产意识,提高安全操作水平;具有良好的职业道德和吃苦耐劳的敬业爱岗精神。</p> <p>2.知识目标:熟悉煤气化、液化工艺原理、方法,了解煤气化、液化工艺流程,主要设备。</p> <p>3.能力目标:根据煤炭原料的组成、工艺过程、操作条件,能对影响煤炭气化、液化生产过程的因素进行分析和判断,进而能对实际生产过程进行操作和控制。</p>	<p>1.煤炭的分布和性质、煤的洗选和运输、煤的初级加工、煤的利用和煤化工产业链介绍。</p> <p>2.煤的热解技术、炼焦产品的回收与精制。</p> <p>3.煤气化原理、典型煤气化技术、煤气化技术的研究和发展趋势进行介绍。</p> <p>4.煤的直接液化和煤的间接液化。</p>	<p>1.教学模式:项目导向,线上线下结合。</p> <p>2.教学方法:任务驱动法,讲授法;探究法。</p> <p>3.考核评价:过程考核(50%)+期末理论考试(50%)。</p>
化工QHSSE与清洁生产	<p>1.素质目标:具有安全第一、预防为主、环境保护及经济意识,具有良好的团队意识及合作精神。</p> <p>2.知识目标:了解清洁生产的意义、QHSSE管理体系的理念,掌握化工安全生产防护用品使用方法,熟悉化工生产风险防控及预防措施。</p> <p>3.能力目标:具有审核清洁生产步骤、编制清洁生产报告的能力,常见化工安全防护用品的使用能力,常见安全事故现场急救及处置能力。</p>	<p>1.化工QHSSE管理体系的建立。</p> <p>2.化工作业职业健康与劳动防护。</p> <p>3.化验岗位风险防控及预防措施。</p> <p>4.化工操作岗位风险防控及预防措施。</p> <p>5.化工企业清洁生产。</p> <p>6.化工作业事故预防与应急处置。</p>	<p>1.教学模式:微课,线上、线下结合。</p> <p>2.教学方法:案例教学法,讲授法;探究法。</p> <p>3.考核评价:过程考核(50%)+期末理论考试(50%)。</p>
油品储运及油品调和技术	<p>1.素质目标:有高度的工作责任心与使命感;树立节能环保意识,提高工艺操作水平;树立安全生产意识,提高安全操作水平。</p> <p>2.知识目标:熟悉相关油品的基础知识;能对油品装卸过程进行有效的工作质量分析;了解油品的各计量方法,熟悉油品调和知识。</p> <p>3.能力目标:能进行油品的装卸与运输操作;能正确使用与维护各种计量方法;正确进行油品调和。</p>	<p>1.油罐选择及维护。</p> <p>2.油品的装卸设施及机电设备的操作。</p> <p>3.油品的运输方式。</p> <p>4.油品计量与调和方式。</p> <p>5.油品储运工作中的安全、环保、节能问题。</p> <p>6.油品调和技术。</p>	<p>1.教学模式:微课,线上、线下结合。</p> <p>2.教学方法:项目教学法,讲授法;探究法。</p> <p>3.考核评价:过程考核(50%)+期末理论考试(50%)。</p>

(五) 选修课

主要有职业素养、大学生安全教育、党史国史、中华优秀传统文化等18门课程,共19学分。

<p>职业素养 (限选)</p>	<p>1.素质目标：树立正确的职业目标、具备诚信的品质和高度的责任心、进取心和团队精神、拥有石油化工专业从业人员应具备的基本职业素养； 2. 知识目标：了解基础职业素质的内容，掌握职业素质的基本理论、基本知识，理解什么是诚信、敬业、进取心，掌握职业基础素质养成的路径； 3. 能力目标：具有应对职场所需要的团队协作能力、人际交往能力、自主学习能力以及心理调节能力等基本能力，具有良好的职业习惯</p>	<p>1.认知职业 2.团队意识、责任意识、服务意识、服从意识 3.感恩心态、积极心态 4.培养好习惯 5.主动学习思考 6.积极沟通 7.信守承诺 8.注重细节 9.职业中应具备的法律常识</p>	<p>1.教学模式：线上线下混合 2.教学方法：案例教学法、情境教学法、讲授法、交互讨论法； 3.考核评价：课程最终成绩评定=过程性评价(50%)+终结性评价(50%)</p>
<p>大学生安全教育 (限选)</p>	<p>1. 素质目标：具有良好的职业道德和一定的理论素养；具有自主学习、终身学习的良好习惯；具有良好的合作意识和较强的团队精神；具有创新意识。 2. 知识目标：了解安全教育知识对今后职业生涯发展的重要性，掌握有关安全教育方面的各种知识，增强自我保护、自我救助的意识。 3. 能力目标：能够在生活和学习中养成和运用自主学习、沟通协调、自我防范与施救等能力，以及处置突发事件和复杂事务的能力</p>	<p>1.国家安全 2.人身财产安全 3.消防安全 4.交通出行安全 5.电信网络安全 6.学业安全</p>	<p>1.教学模式：线上线下混合； 2.教学方法：案例教学法、情境教学法、讲授法、交互讨论法； 3.考核评价：课程最终成绩评定=过程性评价(50%)+终结性评价(50%)</p>
<p>党史国史 (限选)</p>	<p>1.素质目标：具有过硬的政治品质，具有为中华民族伟大复兴的中国梦而奋斗的理想信念； 2.知识目标：掌握中国共产党的奋斗历史，了解建国历程，认识新中国所取得的辉煌成就，以及经历的困难挑战； 3.能力目标：能够运用马克思主义的基本立场、观点、方法及党的路线、方针、政策和社会发展规律分析和解决社会现实问题</p>	<p>1.中国共产党的发展历史； 2.新中国的奋斗历史； 3.改革开放的历史； 4.社会主义发展历史</p>	<p>1.教学模式：线上线下混合； 2.教学方法：讲授法、交互讨论法、案例分析法； 3.考核评价：课程最终成绩评定=过程性评价(50%)+终结性评价(50%)</p>

<p>中华优秀传统文化 (限选)</p>	<p>素质目标:具有强烈的民族自尊心和民族自豪感,具有良好的道德修养、精神境界和文化素养 2.知识目标:掌握中华优秀传统文化核心价值观念;了解中华民族的文化积淀、历史传统; 3.能力目标:能够从优秀传统文化的视野分析现实问题,做出准确判断</p>	<p>1.诸子学说:儒家学说、道家学说、法家学说、墨家学说、兵家学说; 2.经书典籍:周易、论语、孟子》、大学等; 3.史学钩沉:左传、战国策、史记等; 4.美的巡礼:先民歌唱、泽畔悲歌、汉代华章等; 5.国学精粹:科技发明、书法艺术、戏曲艺术等</p>	<p>1.教学模式:线上线下混合,理实一体; 2.教学方法:讲授法、交互讨论法、案例分析法; 3.考核评价:课程最终成绩评定=过程性评价(50%)+终结性评价(50%)</p>
<p>公共艺术 1(限选)</p>	<p>1.素质目标:初步具备良好的审美与人文素养;具有较强的社会责任感与社会参与意识; 2.知识目标:了解各类艺术的基本特点、创作与其发展规律,以及艺术作品的审美和鉴赏规律; 3.能力目标:基本具备观察艺术文化现象的能力,具备一定的艺术修养与艺术鉴赏力</p>	<p>1.音乐鉴赏:音乐的概念、音乐的分类、音乐的特性、音乐作品欣赏; 2.舞蹈鉴赏:舞蹈的概念、舞蹈的种类、舞蹈的特征、舞蹈作品欣赏; 3.影视鉴赏:影视的概念、影视作品赏析; 4.艺术鉴赏:绘画、建筑、书法、工艺类艺术的概念及各类艺术的作品欣赏</p>	<p>1、教学模式:线上线下混合,理实一体; 2、教学方法:讲授法、交互讨论法、案例教学法,情景教学法、任务驱动法; 3.考核评价:课程最终成绩评定=过程性评价(50%)+终结性评价(50%)</p>
<p>公共艺术 1(任选)</p>	<p>1、素质目标:具备主动探究艺术的审美特质,具有良好的审美情趣及民族自豪感; 2、知识目标:掌握各种艺术的基本特点、鉴赏视角和赏析艺术作品的方式; 3、能力目标:具备一定的艺术修养与艺术鉴赏力</p>	<p>1.非物质文化遗产学:非物质文化遗产的基本理论、非物质文化遗产的传承方式; 2.《摄影与视频编辑》:摄影的基本理论、摄影作品欣赏、视频编辑实践操作; 3.《合唱艺术》课:合唱基本理论、国内合唱作品赏析、合唱排练演唱实践</p>	<p>1、教学模式:线上线下混合,理实一体;; 2、教学方法:讲授法、交互讨论法、案例教学法,情景教学法、任务驱动法; 3.考核评价:课程最终成绩评定=过程性评价(50%)+终结性评价(50%)</p>
<p>普通话(任选)</p>	<p>1.素质目标:具有精神风貌和审美情趣,具有较强的语言规范意识,以及热爱祖国语言文字的好品性; 2.知识目标:了解普通话语音基本知识,掌握难点音的发音技巧; 3.能力目标:能够正确、流利地说好普通话</p>	<p>1.语音概说:“普通话”以及“普通话水平测试”的意义和背景等; 2.普通话声母发音训练:普通话声母的发音部位和方法; 3.普通话声调发音训练:普通话声调发音方法; 4.普通话的语流音变; 5.朗读短文训练; 6.命题说话训练</p>	<p>1.教学模式:线上线下混合,理实一体; 2.教学方法:讲授法、诵读法、案例教学法、讨论法、任务驱动法; 3.考核评价:课程最终成绩评定=过程性评价(50%)+终结性评价(50%)</p>

节能 减排 (任 选)	<p>1.素质目标: 具有节约资源、保护环境的社会公德, 具有较强的成本意识;</p> <p>2.知识目标: 了解节能减排的意义指标, 熟悉效益成本分析途径及成本管控方法,</p> <p>3. 能力目标: 能够结合实际, 提出企业初步节能减排方案</p>	<p>1.认识企业节能减排——标杆管理的降本增效实战;</p> <p>2.思考节能减排——企业降本增效指标的分析选择;</p> <p>3.分析节能减排——标杆思维与企业效率成本问题分析;</p> <p>4.确保节能减排——企业管控与下属部门岗位创标;</p> <p>5.持续节能减排——企业低成本高效益管控的协同机制;</p> <p>6.企业全员降本增效及基准创建实施推行方案</p>	<p>1.教学模式: 线上线下混合;</p> <p>2.教学方法: 讲授法、交互讨论法、案例教学法;</p> <p>3.考核评价: 课程最终成绩评定=过程性评价(50%)+终结性评价(50%)</p>
绿色 环保 (任 选)	<p>1.素质目标: 树立绿色发展理念, 具有较强的环境保护意识及环境道德观;</p> <p>2.知识目标: 了解环境污染防治现状, 熟悉国家环保工作方针及政策, 掌握环保督察重点内容;</p> <p>3. 能力目标: 能够运用生态学的基本观点来解决环境问题的能力</p>	<p>1.环境保护工作方针及相关政策;</p> <p>2.发展循环经济促进绿色转型;</p> <p>3.低碳经济发展;</p> <p>4.环保督察重点内容;</p> <p>5.环境污染防治现状及对策;</p> <p>5.绿色革命与创新技术产业化</p>	<p>1.教学模式: 线上线下混合、理实一体;</p> <p>2.教学方法: 讲授法、交互讨论法、案例教学法;</p> <p>3.考核评价: 课程最终成绩评定=过程性评价(50%)+终结性评价(50%)</p>
金融 知识 (任 选)	<p>1.素质目标: 具有积极思考的良好习惯以及主动学习的勤勉品格, 具有勇于探索的创新思维以及开放公正平等的互联网精神;</p> <p>2.知识目标: 掌握基础金融知识, 理解生活中的金融现象;</p> <p>3.能力目标: 能够运用经济金融、互联网等知识分析一般的互联网金融业态和现象</p>	<p>1.互联网支付;</p> <p>2.网络借贷与互联网征信;</p> <p>3.金融机构与金融市场;</p> <p>4.互联网金融监管;</p> <p>5.专创融合的作品展示;</p>	<p>1.教学模式: 线上线下混合;</p> <p>2.教学方法: 讲授法、交互讨论法、案例教学法;</p> <p>3.考核评价: 课程最终成绩评定=过程性评价(50%)+终结性评价(50%)</p>
社会 责任 (任 选)	<p>1.素质目标: 树立正确的职业观念与社会责任价值观, 具有良好的职业道德;</p> <p>2.知识目标: 掌握责任的内涵, 及担当责任的方法;</p> <p>3.能力目标: 能够运用社会责任价值观指导并解决现实问题</p>	<p>1.正确地认识责任;</p> <p>2.企业的社会责任与与员工的职业责任;</p> <p>3.担当是时代的要求;</p> <p>4.如何才算做到了担当;</p> <p>5.塑造勇于承担的文化氛围</p>	<p>1.教学模式: 线上线下混合;</p> <p>2.教学方法: 讲授法、交互讨论法、案例教学法;</p> <p>3.考核评价: 课程最终成绩评定=过程性评价(50%)+终结性评价(50%)</p>
海洋 科技 (任 选)	<p>1.素质目标: 具有一定的海洋意识, 树立新时代的中国海洋观, 强化环保意识;</p> <p>2.知识目标: 了解海洋科学基础知识, 熟悉海洋与气候的关联度, 掌握海洋环境保护的方法;</p> <p>3.能力目标: 能运用海洋科学的基本观点指导并解决现实问题</p>	<p>1.海底地形地貌;</p> <p>2.海水运动及化学组成;</p> <p>3.海洋生态系统;</p> <p>4.海洋与气候、海洋中光声的传播;</p> <p>5.海洋环境保护</p>	<p>1.教学模式: 线上线下混合;</p> <p>2.教学方法: 讲授法、交互讨论法、案例教学法;</p> <p>3.考核评价: 课程最终成绩评定=过程性评价(50%)+终结性评价(50%)</p>

管理 (任选)	<p>1.素质目标: 树立现代管理观念及价值观, 具有良好的职业行动能力和职业素养;</p> <p>2.知识目标: 理解管理学有关概念和原理的含义, 掌握一些管理的技能和方法;</p> <p>3.能力目标: 基本的观察分析能力, 能用运用管理学的观点指导并解决现实问题</p>	<p>1.基础概念—管理殿堂入门;</p> <p>2.基本理论—管理理论承继;</p> <p>3.计划职能—计划决策之美;</p> <p>4.组织职能—组织设计魅力;</p> <p>5.领导职能—领导激励沟通;</p> <p>6.控制职能—控制规范之力</p>	<p>1.教学模式: 线上线下混合;</p> <p>2.教学方法: 讲授法、交互讨论法、案例教学法;</p> <p>3.考核评价: 课程最终成绩评定=过程性评价(50%)+终结性评价(50%)</p>
中国 传统 家教 家风 (任 选)	<p>1.素质目标: 树立正确的家庭价值观, 具有勇于承担爱与责任的家庭美德, 具有民族自豪感和文化自信;</p> <p>2.知识目标: 熟知各朝代的家教家风;</p> <p>3.能力目标: 能够运用中国传统家教家风中的思想、立场、观点指导日常行为</p>	<p>1.先秦的家教家风</p> <p>2.汉代的家教家风</p> <p>3.魏晋至隋唐的家教家风</p> <p>4.宋代的家教家风</p> <p>5.明代的家教家风</p> <p>6.清代的家教家风</p>	<p>1.教学模式: 虚实结合、线上线下混合;</p> <p>2.教学方法: 讲授法、讨论法、案例分析法;</p> <p>3.考核评价: 课程最终成绩评定=过程性评价(50%)+终结性评价(50%)</p>
中外 石油 文化 (限 选)	<p>1.素质目标: 具有爱国、创业、求实、奉献的大庆铁人精神和“三老四严”“四个一样”的优良作风, 具有敬业、精益、专注、创新业的石化工匠精神;</p> <p>2.知识目标: 掌握石油文化的基本概念和基本知识体系, 了解石油文化;</p> <p>3.能力目标: 能够运用优秀的石油文化解决实际问题, 指导日常行为</p>	<p>1.璀璨的石油文化;</p> <p>2.石油精神;</p> <p>3.铁人精神传人;</p> <p>4.中国石油石化院士文化;</p> <p>5.国外跨国石油公司文化;</p> <p>6.中国石油/石化公司文化;</p> <p>7.石油哲学</p>	<p>1.教学模式: 线上线下混合, 理实一体;</p> <p>2.教学方法: 案例教学法、情景教学法、交互讨论法;</p> <p>3.考核评价: 课程最终成绩评定=过程性评价(50%)+终结性评价(50%)</p>
职业 健康 (限 选)	<p>1.素质目标: 遵守国家宪法、法律和社会道德规范, 以“三个代表”重要思想为指导, 以人为本, 坚持科学发展观, 贯彻党和国家安全生产方针政策和法律法规, 坚持实事求是的科学态度和理论联系实际的学风, 同时, 应注意将发现和获取的有关理论和知识应用于职业健康教育;</p> <p>2.知识目标: 掌握职业健康相关法律法规以及有关预防及后处理的方法及技术。</p>	<p>1.职业健康概述、职业健康相关法律法规;</p> <p>2.职业健康危害的预防、职业安全、个体防护、急救与避险等。</p>	<p>1.教学模式: 理实一体, 线上线下混合;</p> <p>2.教学方法: 讲授法, 分析讨论法、演示法、案例教学法;</p> <p>3.考核评价: 过程性考核(50%)+终结性考核(50%)</p>
腐 蚀 与 防 护(限 选)	<p>1.素质目标: 具有较强的社会责任感和良好的工程职业道德;</p> <p>2.知识目标: 了解材料发生腐蚀的基本规律及作用机理, 掌握材料腐蚀的评价方法、控制原理及防腐技术;</p> <p>3.能力目标: 能合理地运用腐蚀与防护的知识解决实际中的问题, 对一般的腐蚀现象能进行初步的分析</p>	<p>1.腐蚀与防护概论;</p> <p>2.腐蚀原理、防腐蚀技术、耐蚀材料;</p> <p>3.腐蚀试验方法;</p> <p>4.化工生产装置的腐蚀与防护</p>	<p>1.教学模式: 线上线下混合;</p> <p>2.教学方法: 讲授法、讨论法;</p> <p>3.考核评价: 课程最终成绩评定=过程性评价(50%)+终结性评价(50%)</p>

<p>车间 班组 管理 (限 选)</p>	<p>1.素质目标:具有良好的职业道德,规范、文明操作意识;诚实守信、爱岗敬业、沟通合作的职业素质,实事求是、认真负责、严谨细致的管理理念; 2.知识目标:了解班组管理的内容;熟悉以人为本的管理方针;掌握石化行业车间管理的准则; 3.能力目标:具有较强的生产实践技能、一定的工艺设计和生产管理能力和独立解决生产过程中的操作与技术问题</p>	<p>1.班组的人性化管理; 2.班组的质量化管理; 3.班组的标准化化管理; 4.班组的信息化管理</p>	<p>1.教学模式:理实一体、线上线下混合; 2.教学方法:讲授法、角色扮演法、案例教学法、项目推演法; 3.考核评价:课程最终成绩评定=过程性评价(50%)+终结性评价(50%)</p>
<p>石化 产品 营销 (限 选)</p>	<p>1.素质目标:具有诚信、敬业、爱岗等职业素养;具有良好的人际交往、团队协作精神; 2.知识目标:认识石化营销的基础知识,掌握基本的营销策略,熟悉我国石化产品的销售现状,了解石化客户群体特征; 3.能力目标:具备不同市场环境下开展石化产品营销市场分析、策略应用及营销推广活动等职业能力</p>	<p>1.石化产品市场定位; 2.石化产品销售现状; 3.石化产品营销策略; 4.客户群体与扩展服务</p>	<p>1.教学模式:翻转课堂、线上线下混合; 2.教学方法:讲授法、角色扮演法、案例教学法、探究法、项目推演法; 3.考核评价:课程最终成绩评定=过程性评价(50%)+终结性评价(50%)</p>
<p>文献 检索 与写 作(限 选)</p>	<p>1.素质目标:具有优良的学术道德与学术诚信,具有认真、细致、严谨的学习态度和工作作风; 2.知识目标:掌握信息检索的基本原理与方法,掌握计算机网络检索的检索方法及技巧,掌握论文框架构思、论文撰写规范、论文格式规范、论文投稿和方法; 3.能力目标:能够独立进行文献检索,获取文献信息,并初步具有学术论文写作的能力</p>	<p>1.文献检索概论; 2.图书馆资源与服务; 3.文摘型数据库; 4.常用中/外文全文数据库; 5.网络学术文献检索; 6.论文写作</p>	<p>1.教学模式:理实一体、教、学、做相结合; 2.教学方法:讲授法、演示法、任务驱动法; 3.考核评价:课程最终成绩评定=过程性评价(50%)+终结性评价(50%)</p>
<p>能源 与环 境(限 选)</p>	<p>1.素质目标:具有高度的人类环境忧患意识、具有绿色环保意识; 2.知识目标:了解当前能源形势,了解现有可再生能源发展状况; 3.能力目标:能够运用可再生能源利用技术解决现实问题</p>	<p>1.能源概念与能源形势 2.太阳能光伏系统; 3.地热资源 4.风能资源; 5.生物质能转化的物理和热化学方法</p>	<p>1.教学模式:线上线下混合; 2.教学方法:案例教学法、情景教学法,项目推演法、头脑风暴法; 3.考核评价:课程最终成绩评定=过程性评价(50%)+终结性评价(50%)</p>

<p>化工设计基础 (限选)</p>	<p>1.素质目标: 具有认真、细致、严谨的学习态度, 吃苦耐劳、不怕困难、勇于创新的精神; 2.知识目标: 熟悉化工设计的程序, 掌握典型化工工艺设计及设备选型; 3.能力目标: 具有工艺流程设计、设备选型的能力, 能够撰写设计说明书及成果报告书</p>	<p>1.化工设计的内容与程序; 2.化工工艺设计及设备选型; 3.化工设计的安全、环保、节能要求; 4.计算机在化工设计中的应用及报告书的撰写</p>	<p>1.教学模式: 项目导向、任务驱动、线上线下结合; 2.教学方法: 项目教学、小组讨论、案例教学; 3.考核评价: 课程最终成绩评定=过程性评价(50%)+终结性评价(50%)</p>
<p>环境保护与可持续发展 (任选)</p>	<p>1.素质目标: 具有高度的人类环境忧患意识、环境保护责任感和可持续发展观, 具有在石化领域自觉渗透循环经济与可持续发展的理念; 2.知识目标: 了解当前环境与资源问题、清洁生产与循环经济的理念, 掌握“三废”污染防控方法; 3.能力目标: 能够运用循环经济与可持续发展的关系, 分析和解决目前石化行业中面临的环保和发展问题</p>	<p>1.地球生态环境与生态系统; 2.当代资源与环境问题; 3.固体废物/大气/水体污染及控制技术; 4.清洁生产与循环经济; 5.中国的环境保护</p>	<p>1.教学模式: 线上线下混合; 2.教学方法: 案例教学法、情景教学法, 项目推演法、头脑风暴法; 3.考核评价: 课程最终成绩评定=过程性评价(50%)+终结性评价(50%)</p>
<p>能源与可再生能源 (任选)</p>	<p>1.素质目标: 具有节能、环境保护意识、能源可持续发展意识、安全意识、具有社会责任感与大局意识; 2.知识目标: 了解必要的能源科学、能源经济及可持续发展战略的基本知识; 3.能力目标: 能够正确评价科技前沿的最新动态和发展趋势</p>	<p>1.人类文明与能源概论与可持续发展; 2.能源与物质文明、社会文明、生态文明、国家安全; 3.可持续绿色低碳能源系统; 4.能源互联网与人类文明的发展</p>	<p>1.教学模式: 行为导向, 线上线下相结合; 2.教学方法: 讲授法、小组讨论、任务驱动; 3.考核评价: 课程最终成绩评定=过程性评价(50%)+终结性评价(50%)</p>
<p>化学与生活 (任选)</p>	<p>1.素质目标: 具有环境保护意识、职业健康意识、安全意识、信息素养、创新思维; 2.知识目标: 了解身边的大气、大气污染与保护以及抗生素在生活中的作用, 熟悉水资源节约与保护; 3.能力目标: 能列举、辨识生活中的化工产品</p>	<p>1.认知身边的大气; 2.大气污染与大气保护; 3.生活中常用的能源; 4.水资源节约与保护; 5.认知抗生素</p>	<p>1.教学模式: 行为导向, 线上线下相结合; 2.教学方法: 讲授法、小组讨论、任务驱动; 3.考核评价: 课程最终成绩评定=过程性评价(50%)+终结性评价(50%)</p>

食品营养与健康(任选)	<p>1.素质目标:培养学生的互助合作的团队精神与创新精神;培养学生严谨求实的科学态度。</p> <p>2.知识目标:熟悉食物的分类及不同食物的营养价值特点;掌握食品安全基本知识;.理解合理营养与平衡膳食的关系;理解我国居民膳食指南与平衡膳食宝塔。</p> <p>3.能力目标:能灵活运用膳食指南指导日常饮食和生活;能对不同人群的需求编制营养食谱;能进行健康生活方式宣传。</p>	<p>1.营养学基础</p> <p>2.食品营养与安全</p> <p>3.中国居民膳食指南</p> <p>4.膳食指导与食谱编制</p>	<p>1.教学模式:采用“理实一体化”的模式组织教学。</p> <p>2.教学方法:情境教学法、任务驱动法、案例教学、小组讨论等。</p> <p>3.考核评价:课程最终成绩评定=过程性评价(50%)+终结性评价(50%)。</p>
石油化工智能制(任选)	<p>1.素质目标:具有“三老四严”“四个一样”、精益求精、高效快捷的工作作风,具有较好的国际化视野和开拓创新精神;</p> <p>2.知识目标:了解炼油生产过程全局优化运行的基础理论与关键技术;</p> <p>3.能力目标:能够初步运用智能化手段高效地进行生产调控与生产管理</p>	<p>1.石油化工信息化制造发展趋势;</p> <p>2.石化智能化加工;</p> <p>3.石油化工智能工厂;</p> <p>4.石化智能制造技术应用方案</p>	<p>1.教学模式:行为导向,线上线下相结合;</p> <p>2.教学方法:讲授法、情景教学法、交互讨论法、任务驱动;</p> <p>3.考核评价:课程最终成绩评定=过程性评价(50%)+终结性评价(50%)</p>
石油化工专业英语(任选)	<p>1.素质目标:具有严谨细致、一丝不苟的工作作风,具有较好的国际化视野和开拓创新精神;</p> <p>2.知识目标:掌握石油化工领域基础知识对应的专业词汇和相关表达,熟悉和了解科技类文献的写作特点和常用句型;</p> <p>3.能力目标:能够使用专业英语进行文献检索,具备一定的专业英语阅读和翻译的能力、一定的写作和口头表达能力</p>	<p>1.当前能源形势;</p> <p>2.石油炼制技术;</p> <p>3.石油化工生产技术;</p> <p>4、高聚物生产技术</p> <p>3.安全环保知识;</p> <p>4.科技英语翻译技巧</p>	<p>1.教学模式:行为导向,线上线下相结合;</p> <p>2.教学方法:讲授法、小组讨论、任务驱动;</p> <p>3.考核评价:课程最终成绩评定=过程性评价(50%)+终结性评价(50%)</p>

(六) 实践性教学环节

1. 专业综合实训

(1) 目标与内容:通过基础化学实验、化工现场操作、化工 DCS 操作等三个模块的综合实训,使学生养成安全、环保社会公德,吃苦耐劳、团结协作、精益求精的职业道德,熟练掌握产品质量分析、化工现场操作、生产过程控制等专业核心技能。

(2) 要求与管理:采用校企双导师授课,按照 7S 管理方式,保证实训室良好的运行环境,规范的工作秩序和严明的工作纪律,节约

物料成本和时间成本。严格按照《石化工程学院实训室管理规定》和《石化工程学院学生实训管理规定》开展综合实训。

(3)考核评价:采用过程性考核和终结性考核相结合的考核形式。专业综合实训成绩=过程性考核成绩(70%)+终结性考核成绩(30%)。

2. 认知实习

(1)目标与内容:通过与石化企业岗位师傅学习交流,以及石油化工生产过程、重要设备与工艺流程等内容的学习,让学生感受“三老四严”“四个一样”的石化文化,了解石化行业在国民经济的重要性和炼化技术的先进性,对岗位工作有一定认知,坚定学习信念、激发学习兴趣、为后继专业知识学习打下良好基础。

(2)要求与管理:采用校企双导师授课,严格遵守企业《安全管理规范》,按照《石化工程学院学生认知实习管理规定》开展认知实习。

(3)考核评价:认知实习成绩=实习态度(20%)+实习考勤(30%)+实习日志(30%)+实习报告(20%),由企业师傅和指导教师共同评定,综合评定分为优秀、良好、及格、不及格四个等级。

3. 跟岗实习

(1)目标与内容:学生完成基础知识和技能训练后,通过在企业生产现场学习,使学生浸染石化文化,养成服务国家支柱产业的政治品德,安全、环保的社会公德,“三老四严”“四个一样”的职业道德,理解石油化工工艺原理,掌握化工设备结构、基本操作,熟悉工作程序、规范及安全操作规程,在生产实践中提高动手操作能力,增强岗位职业能力,为学生的顶岗实习和就业创业奠定良好的基础。

(2)要求与管理:在企业导师和校内专任教师指导下,参与实际生产,严格遵守企业《安全管理规范》,按照《石化工程学院跟岗实习要求与管理办法》开展跟岗实习。

(3) 考核评价：跟岗实习成绩=实习态度(20%)+实习考勤(30%)+实习日志(30%)+实习报告(20%)，由企业师傅和指导教师共同评定，综合评定分为优秀、良好、及格、不及格四个等级。

4. 顶岗实习

(1) 目标与内容：通过在企业顶岗实习，学生全面了解实习单位的生产运行情况，培养正确的劳动观念，深化安全、环保的社会公德和“三老四严”“四个一样”的职业道德，熟练掌握石油化工生产工艺、设备结构与工作原理、QHSE等理论知识，具备石油化工生产控制与管理、设备操作与维护等技术技能，具有理论联系实际、分析问题和解决问题的能力，为实现毕业与就业的“零距离”过渡奠定扎实基础。

(2) 要求与管理：在企业导师和校内专任教师指导下，完成实际岗位生产工作，严格遵守企业《实习员工管理规定》、《安全管理规范》，按照《高等职业学校化工技术专业顶岗实习标准》开展顶岗实习。运用信息化顶岗实习管理监控平台，完成对学生的实习管理。

(3) 考核评价：顶岗实习考核包含顶岗实习准备阶段考核、顶岗实习实施阶段考核、顶岗实习总结阶段考核等。采用过程性考核和终结性考核相结合的考核形式，顶岗实习成绩=岗位契合度(5%)+岗位层次(5%)+过程性考核成绩(70%)+终结性考核成绩(20%)，由企业指导师傅和校内指导教师共同进行评价，综合评定分为优秀、良好、及格、不及格四个等级。

5. 毕业设计

(1) 目标与内容：通过石油炼制技术专业相关行业企业的真实生产实际项目设计，包括产品设计、工艺设计和方案设计类等，着重具有综合分析、解决生产实际问题和独立工作能力，使学生接受实际生产项目训练，为其走向社会打下坚实基础。

(2) 要求与管理：在企业导师和校内专任教师指导下，严格按照《生物与化工大类专业毕业设计指南》（湘教发[2019]22号）《石化工程学院学生毕业设计规范》要求，选择源于生产实际的项目，进行分析、论证。

(3) 考核评价：毕业设计综合成绩=完成过程评分（30%）+毕业设计成果评分（40%）+答辩评分（30%）。由企业指导教师和校内指导教师共同进行评价，毕业设计综合评定分为优秀、良好、及格、不及格四个等级。

6. 劳动实践

(1) 目标与内容：通过日常生活管理、教学实训场所卫生管理、社区服务等劳动实践，注重培养共同秩序、安全环保的社会公德，守责、守拙的职业道德，树立正确劳动观念、劳动习惯、劳动情感、劳动精神，熟悉生产岗位卫生规范，掌握生活和劳动技能，提升综合素质，在今后的职业生涯中更加求真务实。

(2) 要求与管理：能在保证自身安全的前提下，按时按质完成校内外劳动实践任务，劳动实践结束后撰写劳动实践报告。

(3) 考核评价：劳动实践评价采用产品展示、拟定心得体会、专题活动相互交流、自我评价、作品评定、日常观察和合格证等形式，由教师或校外实践服务单位给出评语和评定等级，考核的方式为书面考核与实践考核相结合，综合评定分为优秀、良好、及格、不及格四个等级。

7. 社会实践

(1) 目标与内容：通过社会调查、专业调研、勤工俭学、三下乡和扶贫等社会实践，培养爱集体、爱社会的政治品德，注重培养文明礼貌的社会公德，引导学生适应社会，主动进行实践，充分发挥学生的技术技能优势为社会服务，为社会经济发展作出贡献。

(2) 要求与管理：严格遵守接受实践单位的相关管理制度和《石化工程学院社会实践管理办法》，学生必须保证自身安全，按时按质完成社会实践任务，撰写社会实践报告。

(3) 考核评价：社会实践成绩=实践态度(30%)+实践报告(35%)+实践效果(35%)，其中实践态度和实践报告由指导教师评价，实践效果由社会实践单位评价，综合评定分为优秀、良好、及格、不及格四个等级。

(六) 课程思政要求

全面推进课程思政建设，发挥好专业课程的育人作用。专业课程教学过程以专业知识和技能为载体，加强思想政治教育，充分发挥课堂主渠道功能，努力发掘课程中立德树人的要素，与思想政治理论课同向同行，形成协同效应。本专业课程思政具体要求如下。

1. 课程教学与爱国主义教育相结合

通过选择优秀典型的行业企业案例、视频题材等重要思政教育内容，激发爱国热情，培养家国情怀。在专业教师引导之下，通过我国石油化工产业发展成就和实力的展示，开展爱国主义教育、中国梦教育，增强学生的国家认同感与民族自豪感。

2. 课程教学与团队合作精神相结合

专业核心课程实训教学过程中，以实训任务为载体，以工作小组为单元，引导学生将企业本职工作经历融入学习过程，调动学习积极性，重点强调项目成员团队合作的原动力和凝聚力，树立了正确的集体观，培养团队合作精神。

3. 课程教学与职业素养培养相结合

通过实践教学环节和企业经历，结合企业生产实际和行业人才素养需求，引入企业对优秀员工必备素质和基本规范的要求，引导学生

自觉实践相关行业的职业精神和职业规范，增强职业责任感，具有良好的职业品德、职业纪律及职业责任心，教育学生爱岗敬业、讲究诚信、精益求精，在潜移默化中提高了学生未来岗位的适应能力。

4.课程教学与石化精神相结合

通过理论讲解与企业案例分析，结合石化“三老四严、四个一样、六个传家宝”等优良传动作风，大力弘扬主人翁精神，激发学生使命感，增强感恩意识，强化责任意识，树立科学、严谨、实事求是的工作作风，夯实基础工作，做到不断传承、不断进

七、教学进程总体安排

表 5 本专业教学进程总体安排表

湖南石油化工职业技术学院教学进程总体安排表

专业名称及代码：石油炼制技术（470202）

入学要求：高中毕业生或具有同等学力者

修业年限：三年

版本号：2021-1.3-1

课程性质	课程序号	课程编码	课程名称	课程类别	学时分配			课程学分	考核		按学期开设学时分配						备注
					总学时数	理论学时	实践学时		考试	考查	一学年		二学年		三学年		
											一	二	三	四	五	六	
											20周	20周	20周	20周	20周	20周	
公共基础课程	1	51000100	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	A	72	66	6	4		√			36	36			
	2	51000200	思想道德修养与法治	A	54	50	4	3		√	24	30					
	3	51000300	形势与政策	A	40	36	4	1		√	8	8	8	8	8		
	4	51000400	大学体育	C	108	12	96	6		√	36	36	36				
	5	51000500	军事理论及军事技能	C	148	36	112	4		√	148						
	6	51000600	心理健康教育	A	32	32	0	2		√	10	16	6				
	7	51000700	大学生职业发展与就业指导	B	32	20	12	2		√	16			16			
	8	51000800	创新创业	B	32	20	12	2		√		32					
	9	51000900	大学语文	A	36	36	0	2		√		36	36				
	10	51001000	应用数学	A	48	48	0	3	√		48	48					
	11	51001100	大学英语	A	136	70	66	8	√		64	72					
	12	51001200	信息技术	B	48	24	24	3		√	48	48					
	13	51001300	劳动专题教育	A	16	16		1		√	8	8					
	公共基础课程合计					802	466	336	41								
专业基础课程	14	11910110	无机化学	B	40	28	12	3	√		40						
	15	11910410	有机化学	B	56	44	12	3	√			56					
	16	11910610	分析化学	B	44	32	12	2	√				44				

	17	11910710	化学反应过程与设备	A	48	40	8	3	√				48				
	18	11910910	化工制图及 CAD	B	56	36	20	3	√				56				
	19	11910810	化工设备与机械基础	A	48	40	8	2	√				48				
	20	11911110	化工仪表及自动化	B	44	36	8	2	√				44				
	21	11911010	大数据分析及应用	B	32	20	12	2		√			32				
	专业基础课程合计					368	276	92	20								
专业核心课程	22	11021220	化工单元操作技术	B	142	86	56	8	√		52	90					
	23	11911220	燃料油生产技术	B	64	44	20	4	√				64				
	24	11030120	石油产品分析	B	44	22	22	2	√					44			
	25	11910420	石油化工产品生产技术	A	52	40	12	3	√					52			
	26	11911320	石油化工安全技术	B	44	32	12	2	√					44			
	27	11911420	炼油装置仿真操作	B	56	12	44	3	√					56			
	28	11030220	润滑油生产及应用	A	30	24	6	2	√						30		
	专业核心课程合计					432	260	172	24								
专业拓展课程	29	11030130	现代煤化工生产技术	A	30	26	4	2	√					30			
	30	11911730	化工 QHSE 与清洁生产	A	32	24	8	2		√				32			
	31	11030230	油品储运及油品调和技术	A	24	16	8	1		√				24			
		专业拓展课程合计					86	66	20	5							
综合实践课程	32	51009340	专业综合实训	C	48		48	2		√				48			
	33	51009440	劳动实践	C	72		72	3		√	24		24		24		
	34	51009540	社会实践	C	48		48	2		√		24		24			
	35	51009640	认知实习	C	24		24	1		√	24						
	36	51009740	跟岗实习	C	48		48	2		√				48			
	37	51009840	毕业设计	C	96		96	4		√					96		
	38	51009940	顶岗实习	C	576		576	24		√					96	480	(含假期一个月, 共计 6 个月)
		综合实践课程合计					912	0	912	38							
选修课程	39	51001550	职业素养 (限选)	A	20	20		1		√	10	10					
	40	51001650	大学生安全教育 (限选)	A	10	10		1		√	10	10					
	41	51001750	党史国史 (限选)	A	10	10		1		√	10						
	42	51001850	中华优秀传统文化 (限选)	A	10	10		1		√	10						
	43	51001950	公共艺术 1 (限选)	A	32	32		2		√	32	32					

	44	51002060	公共艺术2（任选）	A	10	10		1	√	10					三选一	
	45	51002160	普通话（任选）	A												
	46	51002360	节能减排（任选）	A	10	10		1	√	10					三选一	
	47	51002460	绿色环保（任选）	A												
	48	51002560	金融知识（任选）	A												
	49	51002660	社会责任（任选）	A	10	10		1	√	10					四选一	
	50	51002760	海洋科技（任选）	A												
	51	51002860	管理（任选）	A												
	52	51002861	中华传统家教家风（任选）	A												
	53	11911950	中外石油文化（限选）	A	16	10		1	√	16						
	54	11910250	职业健康（限选）	A	16	16		1	√		16					
	55	11910350	腐蚀与防护（限选）	A	16	16		1	√		16					
	56	11910450	车间班组管理（限选）	A	20	20		1	√			20				
	57	11910550	石化产品营销（限选）	A	16	16		1	√				16			
	58	11912450	文献检索与写作（限选）	B	24	12	12	1	√				24			
	59	11912650	能源与环境（限选）	A	16	16		1	√				16			
	60	11912550	化工设计基础（限选）	A	24	24		1	√				24			
	61	11912960	环境保护与可持续发展（任选）	A	16	16		1	√	16					三选一	
	62	11030160	新能源与可再生能源（任选）	A												
	63	11030260	化学与生活（任选）	A												
	64	11913360	食品营养与健康（任选）	A	16	16		1	√	16		16			三选一	
	65	11030860	化工工艺安全技术与管理（任选）	A												
	66	11913260	石油化工专业英语（任选）	A												
	选修课程合计					292	280	12	19							
	总体安排	总学时数				2892	1348	1544	147		580	496	504	450	286	576
		课程门数			56						17	17	16	14	10	1
考试门数							17		4	3	6	5	1	0		
考查门数								39	13	14	10	9	9	1		
专业总学分							147									

注：课程类型：A类:理论课、B类:理实一体课、C类:实践课。

执笔人： 廖有贵

校对： 张娟娟

审核人： 万琼

编制时间： 2021年6月

表 6 教学总学时分配表

序号	课程类型	课程门数	学时			备注
			理论学时	实践学时	学时合计	
1	公共基础课程	13	466	336	802	
2	专业基础课程	8	276	92	368	
3	专业核心课程	7	260	172	432	
4	专业拓展课程	3	66	20	86	
5	实践环节课程	7	0	912	912	
6	选修课程	18	280	12	292	
总计			1348	1544	2892	
公共基础课程学时占总学时比例%			27.73			
选修课教学学时数占总学时的比例%			10.09			
实践教学学时占总学时比例%			53.39			

八、实施保障

(一) 师资队伍

1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例要求 18:1, 双师素质教师占专业教师比例要求 80%, 专任教师队伍考虑职称、年龄, 形成合理的梯队结构。

表 7 专业教学团队结构

本专业学生数与专任教师数比例		18:1			
双师素质教师占专业教师比		80%			
专业兼职教师占专业专任教师比		50%			
年龄比例	<30 岁 (%)	30-40 岁 (%)	40-50 岁 (%)	50-60 岁 (%)	
	20	35	35	10	
学历学位比例	专科 (%)	本科 (%)	硕士 (%)	博士及以上 (%)	
	0	10	75	15	
职称比例	助教 (初级) 及以下 (%)	讲师 (中级) (%)	副教授 (副高) (%)	教授 (正高) (%)	
	15	35	30	10	

2. 专任教师

具有高校教师资格和本专业领域有关证书; 具有化工单元操作技术、燃料油生产技术、润滑油生产及应用、石油化工安全技术等专任专业核心课教师 (4 名以上专任专业核心课教师), 具有理想

信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有石油炼制工程、化学工程与工艺等相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强的信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每5年累计不少于8个月的企业实践经历。

3.专业带头人

本专业教学实施“双带头人”制，校内专业带头人具有副高及以上职称，爱岗敬业、师德高尚，能够较好地把握国内外石油加工、石油化工、新材料等行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，紧密跟踪行业新技术、新工艺、新材料、新设备、新标准等，教育观念先进、知识结构合理、实践经验丰富；教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域本领域具有一定的知名度和影响力。

校外专业带头人应具有副高级及以上专业技术职务；具有10年以上石油化工专业工作经历，在行业企业中有较高影响力的专业技术人员或管理人员；具有较强的科技创新、科技服务能力和过硬的实践技能；具有一定的教育教学及教科研能力；热心教育事业。

4.兼职教师

本专业教学实施“双导师制”，兼职教师主要从相关行业企业聘任，应具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有中级及以上专业技术职称，扎实的专业知识和5年以上的化工企业工作经验，具有一定的职业教育教学能力，能承担专业课程教学、课程开发、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

（二）教学设施

主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、实训室和实训基地。

1.专业教室基本条件

一般配备交互智能教育平板、黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 WiFi 环境，并具有网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。

表 8 教学场地、设施配置及功能

序号	教学场地	设施配置	功能
1	多媒体教室	多媒体教室 电脑、交互智能教育平板、录播系统、可移动桌椅、空调	理论教学
2	计算机机房	电脑、交互智能教育平板、投影仪、可移动桌椅	实训教学

2.校内实训基本要求

表 9 实习实训基地（室）配置与要求

序号	实验实训 基地（室）名称	功能 (实训实习项目)	面积、主要设备及台套数要求
1	基础化学实训室	1.碱金属性质的验证； 2.金属离子、非金属离子性质的验证； 3.物质的溶解性、氧化还原性、酸碱性性质的验证； 4.化学反应速率和化学平衡移动的测定。	面积110 m ² 左右；实验台4套；通风橱1套；托盘天平20架；常用玻璃仪器40套；恒温水溶锅20台；鼓风干燥箱2台。
2	化学分析实训室	标准溶液的配制与标定（盐酸、氢氧化钠、硫代硫酸钠、EDTA 等）；酸性物质或者碱性物质的测定（草酸、纯碱等）——酸碱滴定法；金属离子等物质的测定（钙离子、镁离子、铝离子等）——配位滴定法；过氧化氢等物质的测定——氧化还原滴定法；卤素离子的测定——沉淀滴定法；硫酸根离子的测定——重量分析法。	面积 110 m ² 左右；实验台 4 套；通风橱 2 套；常用滴定装置及配套玻璃仪器 40 套；排气扇 6 个。
3	仪器分析实训室	锅炉用水硝酸盐紫外曲线绘制；邻菲罗啉分光光度法测铁曲线绘制；1,10-菲罗啉分光光度法测锅炉水中铁；紫外分光光度法测锅炉水中硝酸盐；紫外可见分光光度法测定磺基水杨酸含量；紫外可见分光光度法测定水杨酸含量；工业循环水 pH 值的测定；锅炉水中氟离子含量测定；混合物中水、甲醇、乙醇含量的测定；乙醇中水分含量的测定；工业循环冷却水中铜含量的测定；工业废水中镉含量的测定。	面积 110 m ² 左右；实验台 4 套；通风橱 2 套；紫外分光光度计 20 台、电位分析仪（pH 计）20 台；面积 110 m ² 左右；实验台 4 套；通风橱 2 套；原子吸收分光光度计 4 台；面积 110 m ² 左右；实验台 4 套；通风设备 4 套；气相色谱 4 台。
4	消防演练与个体防护实训室	1.逃生演练； 2.心肺复苏术； 3.创伤急救； 4.劳动保护用品的使用； 5.灼伤急救； 6.灭火器的使用	面积 100~200 m ² ；全自动电脑心肺复苏模拟人 8 台；骨科外固定夹板 10 套；自给式空气呼吸器 10 台；正压式空气呼吸器 10 台；各类防尘防毒面罩 40 个；各类灭火器 15 个；防酸、碱工作服各 5 套。

5	危险化学品特种作业安全技术实训室	模拟危险品特种作业的正常开停车操作、异常情况处理、事故处理等实际操作培训考核。包括加氢作业、聚合作业、胺基化作业、烷基化作业等4种危险工艺。	面积100 m ² 。加氢作业实操装置1套、聚合作业实操装置1套、胺基化作业实操装置1套、烷基化作业实操装置1套, 电脑4台。
6	管路设备拆装实训室	1.管路拆装; 2.设备拆装	面积100~200 m ² 。流体输送管路拆装实训装置4套; 换热器拆装实训装置4套; 化工工段综合拆装实训装置(双塔)4套; 拆装工具及检测设备8套
7	单元操作技术实训中心	模拟典型化工单元操作的正常开停车操作、事故处理、调节控制等实训操作。包括流体输送、传热操作、精馏操作、吸收-解吸操作、蒸发操作、过滤操作、萃取操作、干燥操作等	面积1000 m ² 流体输送、传热操作、精馏操作、吸收-解吸操作、蒸发操作、过滤操作、萃取操作、干燥操作实训装置各2套
8	化工单元仿真操作实训室	1.典型产品或生产单元过程的仿真操作, 包括离心泵、离心式压缩机、列管式换热器、管式加热炉、锅炉、脱丁烷塔、吸收解吸、间歇式反应器、固定床反应器、移动床反应器等; 2.典型石油炼制系统仿真操作, 包括常减压装置和催化裂化、催化加氢、催化重整等。	面积100 m ² 台式电脑41台; 服务器1台; 交换机2台; 仿真软件10套; 。
9	炼油装置半实物仿真实训室	1.建立生产装置流程设备的感性认识; 2.典型石油加工生产性实训教学, 主要包括常减压装置和催化裂化装置的工艺巡检、开停工操作、事故处理, 应急救援演练。	面积1000 m ² 800万吨/年常减压装置三维仿真培训软件、280万吨/年催化裂化装置三维仿真培训软件、800万吨/年常减压半实物仿真系统、280万吨/年催化裂化半实物仿真系统、台式电脑20台。
10	油品分析实训室	1.石油产品密度的测定; 2.石油产品运动黏度的测定; 3.石油产品馏程的测定; 4.石油产品闭口闪点的测定; 5.石油产品水分的测定; 6.石油产品色度的测定; 7.石油产品的饱和蒸气压测定。	面积110 m ² 左右; 实验台4套; 通风设备4套; 石油产品密度计、黏度计20套; 蒸馏装置4套; 闪点测定仪2套; 水分测定仪4套; 饱和蒸气压测定仪4套。
11	化工制图实训室	1.几何体、零部件投影图绘制; 2.工艺流程图的绘制; 3.设备平面图的绘制。	面积100~200 m ² 。绘图工具40套; 绘图模型或实物40套; CAD实训设备41台。
12	仪表实训室	1.压力表的认识及使用; 2.液位计的认识及校验; 3.气动调节阀的认识及校验; 4.流量计的认识和使用; 5.温度测量系统的认识和使用; 6.简单控制系统的认识及投运; 7.复杂控制系统的认识及投运; 8.DCS系统的认识和使用。	面积100~200 m ² 。弹簧管压力表校验台4套; 气动调节阀装置4套; 液位测量系统4套; 流量测量系统4套; 温度测量系统4套; 简单控制系统4套; 复杂控制系统4套; DCS控制系统4套。

3.校外实训基地基本要求

具有稳定的校外实训基地，包括常减压、催化裂化、催化加氢、延迟焦化、催化重整、润滑油生产、产品精制等实训基地，能够提供开展炼油操作、DCS控制及安全生产管理等实训活动，实训设施完备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。

4.学生实习基地基本要求

具有稳定的校外实习基地。能提供炼油操作、化学检验、DCS控制、安全管理等相关实习岗位，能涵盖当前石油加工产业发展的主流技术，可接纳50人以上的学生实习；能够配备相应数指导教师对学生实习进行指导和管理；有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

5.支持信息化教学方面的基本要求

本专业利用爱课程、学堂在线、智慧职教、超星尔雅、中国大学慕课、智慧树等国家信息化教学平台，以及自主开发的“石化生产与储运技术”专业群教学资源库、石化数字博物馆等教学平台，综合利用CNKI、万方、维普、Springer、Sciencedirect、Wiley文献资料、常见问题解答等“智慧校园”信息化条件切实解决学生的问题。引导鼓励教师开发并利用石油化工信息化教学资源、超星、蓝墨云教学平台，创新教学方法、提升教学效果。

（三）教学资源

主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字资源等。

1.教材选用基本要求

全面推动习近平新时代中国特色社会主义思想进课程，按规定统一使用马克思主义理论研究和建设工程思政课、专业课教材。其他教材优先选用国家规划教材及百强出版社教材，禁止不合格的教

材进入课堂。建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机制，制定与完善《教材管理办法》等制度，规范程序择优选用教材。鼓励本校教师与企业共同开发活页式、工作手册式新形态一体化教材并配套信息化资源

2. 图书文献配备基本要求

专业图书不少于 700 册，图书文献配备馆藏生均专业图书不低于 30 册，能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：有关行业政策法规资料，有关职业标准，有关石化产业文化历史、化工新技术、标准、方法、操作规范以及实务案例类图书、文献及期刊。

表 10 图书文献配置举例

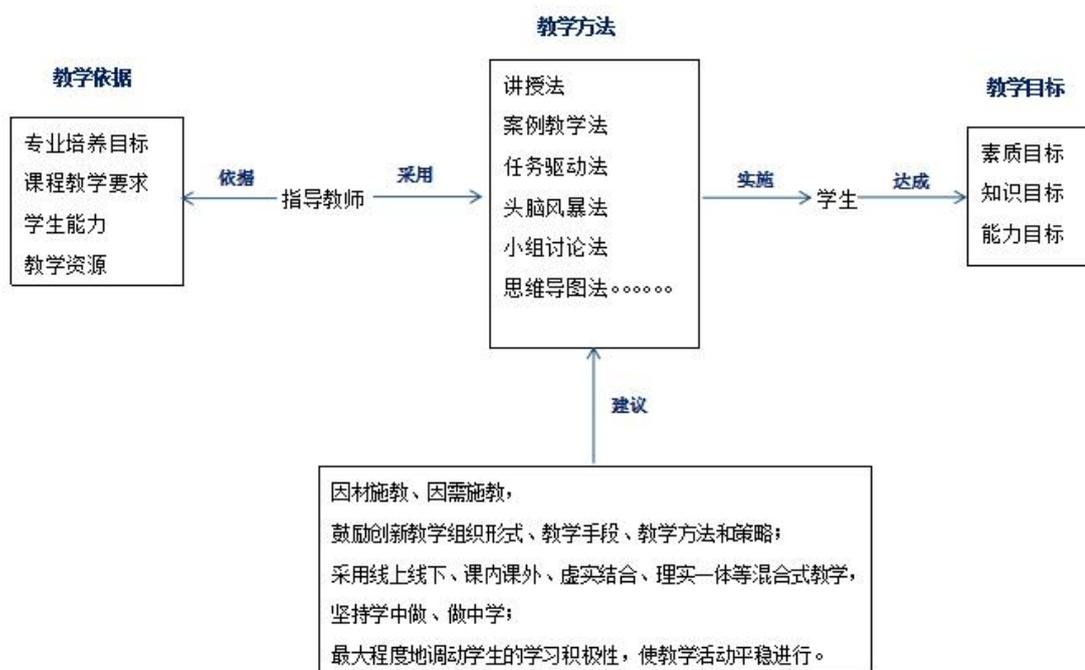
序号	资源类型	资源举例
1	国家行业标准	石油产品标准、石油产品（化学成分、性能）测定方法、化工产品生产技术规范、化工安全生产操作规范、工业三废处理标准、废弃物处置标准、事故应急救援与处置标准、化工设备设计规范、化工工艺流程设计规范、化工企业工艺管理规范
2	专业期刊	石油学报（石油加工）、石油炼制与化工、石油化工、石油与天然气化工、炼油技术与工程、能源化工、中国石油大学学报、石油化工安全技术、化工安全与环境、职业卫生、环境保护、应用化工、现代化工、化工新型材料、乙烯工业、炼油与化工、石化技术与应用、化工学报、化工进展、燃料化学学报
3	图书	石油化工类，化工生产操作类，化工中控操作类，化工工艺类，化工管理类，化工安全技术类，化工设备、仪表类，化工装置维护类，化工设计类，应急救援与事故处理类、事故案例分析类

3. 数字资源配备基本要求

通过中国大学 MOOC、学堂在线、石化数字博物馆、智慧职教、超星泛雅、蓝墨云、中国知网等教学平台，建设、配备与本专业有关的在线开放课程资源（微课、音视频素材资源、数字化教学案例、教学计划、教案、教材、电子课件、教学录像、实训项目、习题库、案例库、课程网站库、虚拟仿真软件等）数字资源，逐步建成种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学的应用化工技术专业教学资源库。

（四）教学方法

提出实施教学应该采取的方法要求与建议,指导教师依据专业培养目标、课程教学要求、学生学情调研与教学资源建设情况,采用仿真教学、情境教学、项目教学、小组讨论、案例教学等教学方法。如下图所示。



(五) 学习评价

对学生学习评价的方式方法提出要求与建议。对学生的学业考核评价内容应兼顾认知、技能、情感等方面,评价应体现评价标准、评价主体、评价方式、评价过程的多元化,如口试、笔试、操作、作品、成果等以及可认定、可转换的评价、评定方式。要加强对教学过程的质量监控,改革教学评价的标准和方法。

1.课程评价采用自我评价、小组评价、教师评价等多元评价方式,以客观全面地反映学习效果,并促使学生不断反思、改进学习,有效激发学生主体积极性,提高教学效果。

2.综合运用单项评价、综合评价、过程诊断性评价与结果形成性评价等多种评价方法。如,对学生思想道德素质、专业知识和职业能力等进行单项评价;对人文素质课程、公共基础课程对学生进行过程诊断性评价;对专业基础课、专业核心课等课程采取“理论

考试+仿真操作考核+实训操作考核”的综合行评价与结果形成性评价相结合的评价方法。具体评价过程可根据课程特点灵活应用多种形式，如口试、笔试、作品、成果答辩或实践操作等。

3.评价内容标准化：根据审定的课程标准、国家职业标准制定出课程或项目的考核内容、考核标准及评分细则，严格对照考核要求进行标准化评价，避免主观因素对评价结果的干扰，保证评价结果公平公正。

（六）质量管理

1.建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，确保实现人才培养目标，达成人才培养规格，提高人才培养质量。

2.完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

3.建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

4.专业教研组织充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

九、毕业要求

本专业主要毕业要求：

- (1)在规定修业年限内，所修课程考核合格，同时修满 147 学分；
- (2)学生综合素质测评合格；

- (3)学生身体素质测评合格；
- (4)学生专业综合技能考核合格；
- (5)学生劳动教育考核合格；
- (6)参加社会实践活动考核合格；
- (7)参加半年以上顶岗实习并考核合格；
- (8)完成毕业设计并答辩合格；

(9)鼓励获得化工总控工、化学检验工、化工精馏安全控制、化工危险与可操作性（HAZOP）分析危险化学品特种作业人员任职资格证职业资格证书之一。

十、附录

附件：专业调研报告、教学进程安排表、人才培养方案审核表、教学进程安排变更审批表等。