



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

## (修订版)

专业名称：        油气储运技术  
专业代码：        520403  
适用年级：        2017 级  
修订时间：        2019 年 8 月

湖南石油化工职业技术学院

# 目录

一、专业及代码.....	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
1.通用证书.....	1
2.职业资格证书及职业技能等级证书.....	2
(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.....	6
(一) 公共基础课程.....	7
(二) 专业基础课程.....	11
(三) 专业核心课程.....	14
(四) 专业拓展课程.....	17
(五) 实践性教学环节.....	19
1.专业综合实训.....	19
2.认识实习.....	19
3.跟岗实习.....	19
4.顶岗实习.....	20
5.毕业设计.....	21
6.劳动实践.....	21
7.社会实践.....	22
(六) 课程思政要求.....	22

1.课程教学与爱国主义教育相结合.....	22
2.课程教学与团队合作精神相结合.....	23
3.课程教学与职业素养培养相结合.....	23
七、教学进程总体安排.....	24
八、实施保障.....	25
(一) 师资队伍.....	25
1.队伍结构.....	25
2.专任教师.....	25
3.专业带头人.....	26
4.兼职教师.....	26
(二) 教学设施.....	26
1.专业教室基本条件.....	27
2.校内实训基本要求.....	27
3.校外实训基地基本要求.....	28
4.学生实习基地基本要求.....	29
5.支持信息化教学方面的基本要求.....	29
(三) 教学资源.....	29
1.教材选用基本要求.....	29
2.图书文献配备基本要求.....	30
3.数字资源配备基本要求.....	30
(四) 教学方法.....	31
(五) 学习评价.....	31
(六) 质量管理.....	31
九、毕业要求.....	32

## 湖南石油化工职业技术学院

# 油气储运技术专业人才培养方案

## 一、专业及代码

专业名称：油气储运技术

专业代码：520403

## 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、弹性安排学习时间。

## 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
资源环境与安 全大类 (52)	石油与天 然气类 (5204)	危险品仓储 (594)	油品储运工 (6-10-01-10) ; 石油天然气储运工程技术 (2-02-04-02)	生产现场操作岗位; 总控操作岗位; 计量员岗位; 化验员岗位; 安全员岗位; 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	颁布单位	建议等级	融通课程
油品计量员	中国石油化工股份有限公司职业技能鉴定指导中心	四级	油品计量技术
油品调和操作工	中国石油化工股份有限公司职业技能鉴定指导中心	四级	油库工艺与设备
油品调和操作工、油品计量员学生毕业后可在相关企业取证			

### (三) 岗位工作任务与职业能力分析

依据对储运工艺技术管理、生产管理、生产现场操作、生产中控操作、生产班组长、油品计量及质量分析等岗位需求的深入调研，组织油气储运行业企业专家和课程团队进行系统分析，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 职业岗位与职业能力对应表

工作岗位		典型工作任务	职业能力	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. 依据生产数据，分析问题、解决问题，做出相应工艺参数调整能力。	泵与压缩机 油库工艺与设备 原油集输技术 天然气输配技术 储运仪表自动化技术 储运安全技术 with QHSSE 管理
	总控操作岗位	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。	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。	储运仪表自动化技术 油库工艺与设备 原油集输技术 天然气输配技术 储运行业大数据应用 信息技术 储运安全技术 with QHSSE 管理

	化验员	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 按要求的化验指标、时间测验原料和成品料，及时传递报告结果；</li> <li>2. 负责化验记录，整理、留存化验资料和化验样品。</li> <li>3. 保管药品、器具、设备等化验用品；</li> <li>4. 常用检验设备、仪器的维护保养。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够进行油品采样、制样；</li> <li>2. 能够根据国家或行业标准选择合适的分析方法进行分析检测；</li> <li>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；</li> <li>4. 具有仪器维护保养和简单维修的能力。</li> </ol>	<p>油库工艺与设备 油品计量技术 油品分析 基础化学</p>
	计量员	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 油品的计量贸易交接；</li> <li>2. 油量的计算；</li> <li>3. 油品的分析；</li> <li>4. 计量分析器具的维护保养。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能完成油品采样操作，并进行液位、温度的测量；</li> <li>2. 能进行油品密度，含水量的分析测量，能完成油量的计算；</li> <li>3. 能完成计量及分析器具的维护保养。</li> </ol>	<p>油品计量技术 储运仪表自动化技术 油品分析</p>
发展岗位	班组长	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 督促本班组成员严格执行各项操作规程；</li> <li>2. 负责本班组成员技术与安全教育培训；</li> <li>3. 组织岗位技术练兵和开展事故预案演练；</li> <li>4. 参与质量管理与技术革新活动。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有一定的组织协调能力和实际操作和应急处理能力；</li> <li>2. 具备装置环境因素和危险源的识别能力；</li> <li>3. 能按应急预案组织应急操作；</li> <li>4. 具有对本班人员进行专业知识培训的能力。</li> </ol>	<p>储运行业大数据应用 信息技术 班组长管理 节能减排 储运安全技术 with QHSSE 管理</p>
	安全员	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 排查各类安全隐患，并制定合理方案；</li> <li>2. 安全管理培训，编制事故应急救援和演练工作标准；</li> <li>3. 落实直接作业环节安全管理规定。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有生产现场操作岗位和总控操作岗位的职业能力；</li> <li>2. 把握有关安全方面的方针政策、法律法规和上级主管部门颁发的安全规程、规章制度能力；</li> <li>3. 具有制订本部门安全工作计划、培训计划和工作目标能力；</li> <li>4. 能及时发现生产中不安全因素，采取有效合理措施处理紧急事故。</li> </ol>	<p>腐蚀与防护 职业健康 储运安全技术 with QHSSE 管理</p>
	工艺技术工程师	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 编制车间工艺管理的制度、规定，并组织贯彻落实；</li> <li>2. 对工艺管理制度，工艺控制指标和《作业指导书》进行监督、检查与考核；</li> <li>3. 协调解决生产现场的工艺问题。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有生产现场操作岗位、总控操作岗位能力；</li> <li>2. 具有设计工艺方案、工艺流程，产能配置，解决产品生产中的工艺问题，进行工艺持续改进工作的能力；</li> <li>3. 具备良好的沟通表达能力和一定的组织策划能力。</li> </ol>	<p>储运工程焊接与施工 储罐与管道强度设计 腐蚀与防护 无损检测技术</p>

## 五、培养目标与培养规格

### （一）培养目标

本专业主要面向油气仓储产业的生产、服务与管理第一线，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、诚信意识、职业健康意识、安全意识、环保意识、创业意识、创新精神、工匠精神、劳模精神，掌握储运工艺、设备结构与工作原理、油气计量、QHSSE、大数据分析与管理等知识，具备储运工艺操作、计量操作、设备操作与维护、安全环保管控、质量监控等核心能力及较强的就业能力和可持续发展的能力，能够从事生产现场操作、计量、安全生产保障、工艺技术管理等职业岗位工作，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、信息素养、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，具有自我管理能力、职业生涯规划意识，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法律法规以及环境保护、安全消防和职业卫生等知识。

(3) 掌握石油文化的基本概念和基本知识体系，了解石油文化。

(4) 了解国家《中长期油气管网规划》，熟悉油气储运产业发展状况、发展规划和区域内油气储运行业发展总体战略和相关政策。

(5) 了解油气储运领域的新技术、新工艺、新方法、新材料的发展和趋势。

(6) 掌握基础化学、流体力学、热工学的基础理论知识。

(7) 掌握各种储运单元操作的基本原理、设备结构、操作与维护知识。

(8) 熟悉储运常用仪表的结构原理、操作使用与安装调试知识。

(9) 掌握油气储运典型生产工艺、设备结构和操作知识。

(10) 掌握石油及石油产品调和、质量分析检验知识。



- (11) 掌握石油及石油产品的计量知识。
- (12) 掌握石油及石油产品的储存输送等基本知识。
- (13) 掌握生产安全、清洁生产、职业卫生知识。
- (14) 了解油气储运大数据分析和生产技术岗位的数字化管理等基础知识。

### 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) 能够领悟璀璨的中外石油文化，提高创新意识，增强创业能力。
- (5) 能够正确识读和绘制储运工艺流程图、设备简图。
- (6) 能够执行生产控制标准和安全操作规程。
- (7) 能够正确使用、维护储运设备和仪表。
- (8) 具有油气储运装置自动控制运行能力，会对生产状况进行分析判断，运用大数据分析技术进行关联性分析与预测分析。
- (9) 具备准确检测原料和产品质量的能力。
- (10) 具有安全规范操作、清洁生产、风险识别、事故预防与处理、职业卫生与防护能力。
- (11) 具有从事班组生产管理、技术管理和储运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、思想道德修养与法律基础、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、应用文写作、应用数学、大学英语、信息技术基础、劳动专题教育等 13 门课程，共 37 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	<ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 毛泽东思想；</li> <li>2. 邓小平理论、‘三个代表’重要思想、科学发展观；</li> <li>3. 习近平新时代中国特色社会主义思想。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教学模式：线上线下混合。</li> <li>2. 教学方法：讲授法、讨论法、案例分析法。</li> <li>3. 考核评价：过程性考核(50%) + 终结性考核(50%)。</li> </ol>
思想道德修养与法律基础	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 素质目标：具有正确的人生观、价值观、道德观，传承中华民族传统美德和石化精神，树立社会主义法制观念。</li> <li>2. 知识目标：了解国家宪法以及职业教育、石化行业相关法律法规，掌握中华民族优良道德传统主要内容，熟悉“五德”相关理论。</li> <li>3. 能力目标：具有正确认识个人与社会、国家关系的能力，具有分辨是非、善恶的能力，具有对我国宪法及有关基本法律的实践能力。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 新时代中国特色社会主义思想核心价值观、崇高理想信念的基本理论；</li> <li>2. 中华民族传统美德、传统民族精神理论知识；</li> <li>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；</li> <li>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；</li> <li>5. 我国高等职业教育相关法律法规；</li> <li>6. 石化企业安全生产相关法律法规。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教学模式：线上线下混合。</li> <li>2. 教学方法：讲授法、讨论法、案例分析法。</li> <li>3. 考核评价：过程性考核(50%) + 终结性考核(50%)。</li> </ol>

<p>形势与政策</p>	<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: 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。</p> <p>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。</p> <p>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</p> <p>2. 第九套广播体操</p> <p>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)</p> <p>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。</p> <p>2. 教学方法: 讲授法、任务驱动法。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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:</p> <p>1. 中国国防</p> <p>2. 国家安全</p> <p>3. 军事思想</p> <p>4. 现代战争</p> <p>5. 信息化装备</p> <p>军事技能:</p> <p>1. 共同条令教育与训练</p> <p>2. 射击与战术训练</p> <p>3. 防卫技能与战时防护训练</p> <p>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。</p> <p>2. 教学方法: 讲授法、案例分析法、探究法、讨论法。</p> <p>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>
<p>大学生职业发展与就业指导</p>	<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。 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。 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>	<p>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</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。 3. 考核评价：形成性评价（50%）+终结性评价（50%）。</p>
<p>创新创业</p>	<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。 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。 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>	<p>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</p>	<p>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%）。</p>

应用文写作	<p>1. 素质目标: 具有与时俱进、团结协作、吃苦耐劳的职业道德, 具有实事求是、认真负责、严谨细致的写作态度。</p> <p>2. 知识目标: 了解应用文的性质、特点和作用, 熟悉各类文种适用范围和特点, 掌握各类文种的概念、写作结构、写作技巧。</p> <p>3. 能力目标: 具备应用文写作能力, 能够根据石化企业和生活的实际需要撰写相应文种。</p>	<p>1. 党政机关公文</p> <p>2. 社交文书</p> <p>3. 事务性文书</p> <p>4. 经济文书</p> <p>5. 科技文书</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、讨论法、探究法。</p> <p>3. 考核评价: 形成性评价 (50%) + 终结性评价 (50%)。</p>
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: 具有道路自信、理论自信、制度自信、文化自信的政治品德, 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, 掌握部分常用石化专业英语。</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。</p>	<p>1. 2500-3500 个左右基本词汇和 400 个左右专业英语词汇的学习</p> <p>2. 基本语法规则的学习</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: 线上线下混合。</p> <p>2. 教学方法: 讲授法、任务教学法、情境教学法。</p> <p>3. 考核评价: 形成性评价 (50%) + 终结性评价 (50%)。</p>
信息技术基础	<p>1. 素质目标: 具有企业核心技术和相关数据保护的职业道德; 具备网络安全意识和用电安全意识。</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: 具备 Windows 操作系统基本操作技能, 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. Windows 操作系统的基本操作</p> <p>3. Word 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. Excel 电子表格处理和统计常见的数据</p> <p>5. PowerPoint 基本操作</p> <p>6. 常用工具软件的使用</p>	<p>1. 教学模式: 理实一体化、线上线下混合。</p> <p>2. 教学方法: 讲授法、讨论法、任务驱动法。</p> <p>3. 考核评价: 过程性考核 (50%) + 终结性考核 (50%)。</p>

工匠精神	<p>1. 素质目标：树立起对职业敬畏、对工作执着、对产品负责的态度，极度注重细节，不断追求完美和极致的优秀品质。</p> <p>2. 知识目标：了解工匠精神的意义和目标，了解工匠精神的内涵、来源、代表人物与精神发展。</p> <p>3. 能力目标：将工匠精神付诸于石化类企业的各项工作中。</p>	<p>1. 工匠精神的目标和意义；</p> <p>2. 工匠精神的内涵和来源；</p> <p>3. 工匠精神的代表人物与精神发展。</p>	<p>1. 教学模式：线上线下混合。</p> <p>2. 教学方法：讲授法、举例法、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

主要有基础化学、化工制图、油气储运单元操作、储运电工电子技术、油品分析、储运行业大数据应用等 6 门课程，共 20 学分。

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
基础化学	<p>1. 素质目标：培养学生分析问题和解决问题的能力；养成良好的操作习惯，具有科学严谨、实事求是、一丝不苟的学习和工作态度；具有一定经济意识、环保意识；</p> <p>2. 知识目标：掌握重要的化学基本知识、基本原理和相关化学计算；了解化学与生活、生产和石油工业发展的重要关系。认识化学在社会发展中各方面的重要应用；</p> <p>3. 能力目标：能够安装实验的仪器并进行基本操作；能够正确记录、分析归纳实验数据，撰写实验报告。</p>	<p>1. 化学反应速率、化学平衡及移动、氧化还原反应、原子结构与元素周期表、分子结构；</p> <p>2. 各类有机化合物（烃、卤代烃、醇、酚、醚分子等）的命名及主要物理化学性质；</p> <p>3 化学实验：（1）化学实验基本操作（化学实验常用仪器简介及洗涤、使用）；（2）化学反应速率和化学平衡（了解浓度、温度和催化剂对化学反应速率的影响）。</p>	<p>1. 教学模式：理实一体、团队合作；</p> <p>2. 教学方法：讲授法、探究法、讨论法、任务驱动法；</p> <p>3. 考核评价：过程性考核（50%）+终结性考核（50%）。</p>

<p>化工制图</p>	<p>1. 素质目标: 培养认真负责、严谨细致、一丝不苟的工作态度; 培养团体合作精神; 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; 3. 能力目标: 能正确且熟练使用制图仪器及绘图工具; 能阅读并绘制简单化工设备图、化工工艺图。</p>	<p>1. 测绘简单化工零件(筒体、封头、圆柱接管、三通接头、支座底板、支承板等); 2. 测绘轴套类零件(搅拌器主轴); 3. 测绘轮盘类零件(换热器折流板、管板、法兰等); 4. 支座装配体图的识读与绘制(化工设备鞍式支座、悬挂式支座等); 5. 典型化工设备装配图的识读(换热器、反应釜、塔设备、贮罐等); 6. 化工工艺流程图的识读及绘制; 7. 化工设备布置图的识读及绘制; 8. 管路布置图的识读及绘制。</p>	<p>1. 教学模式: 理实一体、团队合作; 2. 教学方法: 讲授法、探究法、讨论法、任务驱动法; 3. 考核评价: 过程性考核(50%) + 终结性考核(50%)。</p>
<p>油气储运单元操作</p>	<p>1. 素质目标: 培养学生安全生产意识和良好的职业道德素质; 培养学生具有吃苦耐劳的爱岗敬业精神和精益求精的工匠精神; 通过真实岗位设置下的协同操作训练, 培养学生的团队合作意识和组织协调能力; 2. 知识目标: 掌握掌握流体力学、热工学基本理论知识; 掌握流体输送单元、传热单元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; 3. 能力目标: 能执行安全操作规程、工艺操作规程; 能看懂配管图、工艺流程图, 能够进行简单管路的设计和安装; 能熟练地开、停及运行常见的储运单元操作(流体输送、传热)装置; 能识别和排除储运单元装置运行中常见故障; 能够对典型设备进行日常维护和常见问题处理。</p>	<p>1. 流体力学、热工学基本理论知识 2. 压力管道的分类与分级 3. 密度、流量、流速等概念及相关计算 4. 储运管路的构成 5. 流体输送、传热等储运单元操作原理</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、讨论法、案例分析法、任务驱动法、角色扮演法; 3. 考核评价: 过程性考核(50%) + 终结性考核(50%)。</p>

<p>储运 电 工 电 子 技 术</p>	<p>1. 素质目标: 培养实事求是的科学态度和分析问题、解决问题的能力及创新精神, 养成一丝不苟、严谨细致的规范操作习惯; 培养安全意识和责任意识; 2. 知识目标: 掌握电工电子基础理论知识, 重组能力体系知识结构, 了解电路、直流交流电、电动机等模块的知识体系, 掌握三相异步电动机工作原理; 3. 能力目标: 熟悉电工电子常用器件的应用、仪器仪表的使用, 达到理论联系实际、活学活用的基本目标。</p>	<p>1. 电路基础 2. 直流电路 3. 电容与电感 4. 交流电 5. 电动机及常用低压电器 6. 三相异步电动机的控制电路 7. 常用半导体器件 8. 稳压电路 9. 放大电路与集成运算放大器 10. 数字电路</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、讨论法、案例分析法、任务驱动法; 3. 考核评价: 过程性考核 (50%) + 终结性考核 (50%)。</p>
<p>油 品 分 析</p>	<p>1 素质目标: 具备安全、节约、环境保护意识和规范操作意识; 为专业后续课程的学习、走上工作岗位打下良好的基础; 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; 3. 能力目标: 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; 2. 实验室仪器、试剂、用水、用电安全知识; 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; 4. 不同油品重要指标的取样、处理和储存方法; 5. 不同油品各种指标的定量分析原理和方法; 6. 相关油品分析仪器的使用方法; 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、团队合作、线上线下混合; 2. 教学方法: 讲授法、讨论法、任务驱动法、角色扮演法; 3. 考核评价: 过程性考核 (50%) + 终结性考核 (50%)。</p>



<p>储运行业大数据应用</p>	<p>1. 素质目标: 培养较强的质量意识、信息素养和创新思维; 2. 知识目标: 了解储运行业大数据应用现状; 熟悉数字化管理系统; 掌握数据分析方法; 3. 能力目标: 会使用三大数字化管理系统; 会利用大数据分析优化生产技术。</p>	<p>1. 储运行业大数据应用现状 2. 技术分析及远程诊断系统 3. LIMS (实验室信息管理系统) 4. MES (生产信息化管理系统) 5. 数据分析方法</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、讨论法、任务驱动法、角色扮演法; 3. 考核评价: 过程性考核 (50%) + 终结性考核 (50%)。</p>
------------------	--	---	---

### (三) 专业核心课程

主要有油品计量技术、泵与压缩机、储运仪表自动化技术、原油集输技术、油库工艺与设备、天然气输配技术、储运安全技术与 QHSSE 管理等 7 门课程，共 25 学分。

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
------	------	------	------

<p>油品计量技术</p>	<p>1. 素质目标: 养成严格遵守规章制度的习惯; 养成诚实守信、爱岗敬业的品质, 培养精益求精的工作态度; 培养安全意识与环保意识; 培养公正无私, 正直廉洁的优良品质;</p> <p>2. 知识目标: 掌握计量基础知识及计量法律法规; 掌握容器计量方法; 掌握油品动态计量知识; 掌握油品计量的差量分析和油品损耗知识;</p> <p>3. 能力目标: 具有误差分析与计量数据处理的能力, 能正确使用容器计量器具, 能正确测量油品液位温度、油品密度, 能进行油量计算; 能使用各种动态计量仪器与设备对油品进行动态计量。</p>	<p>1. 计量基础知识 2. 油品静态计量 3. 油品动态计量 4. 油品损耗</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、探究法、讨论法、任务驱动法;</p> <p>3. 考核评价: 过程性考核 (50%) + 终结性考核 (50%)。</p>
<p>泵与压缩机</p>	<p>1. 素质目标: 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; 养成相互协作的团队精神, 培养一丝不苟的工作态度及吃苦耐劳的优良品质;</p> <p>2. 知识目标: 掌握离心泵、滑片泵、活塞式压缩机和离心式压缩机等泵与压缩机的结构、原理和性能; 能够正确选择常用泵与压缩机型号。掌握泵与压缩机分类、适用工况、结构特点、性能参数、特性曲线、工况调节;</p> <p>3. 能力目标: 能正确操作常见机泵与压缩机; 能做好常见机泵与压缩机日常维护工作, 能够判断常见故障原因。</p>	<p>1. 离心泵 2. 往复泵、滑片泵、螺杆泵 3. 离心式压缩机 4. 活塞式压缩机 5. 轴流压缩机、螺杆压缩机其</p>	<p>1. 教学模式: 理实一体、团队合作;</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>

<p>储运仪表自动化技术</p>	<p>1. 素质目标: 培养独立思考和解决问题的能力; 培养解决实际问题的能力; 具有一定的信息素养, 创新意识; 培养精益求精、踏实严谨的工作态度; 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; 3. 能力目标: 具有油气储运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 2. 压力、流量、物位、温度测量 3. 储运自动化基本概念 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: 理实一体、线上线下混合; 2. 教学方法: 讲授法、探究法、讨论法、任务驱动法; 3. 考核评价: 过程性考核 (50%) + 终结性考核 (50%)。</p>
<p>原油集输技术</p>	<p>1. 素质目标: 培养学生的安全生产意识; 培养学生的团队协作精神和一定的语言沟通能力; 培养学生的职业道德和吃苦耐劳的敬业爱岗精神; 培养学生实事求是、严肃认真、一丝不苟的工作作风; 2. 知识目标: 掌握原油集输工艺过程和净化、处理等方面的基本理论和基本知识, 熟悉原油集输设备的结构、工作原理和安全保障技术; 3. 能力目标: 使学生能够正确识读理顺工艺流程、能够按照生产指令正确合理地制定工艺流程, 并能够按照操作规程和工艺流程进行正确作业的能力。同时具备设备维护检修、设备故障诊断和排除的能力。</p>	<p>1. 油气田内部集输系统工艺环节的作用和功能; 2. 原油脱水、脱酸等净化工艺及稳定方法; 3. 油气集输系统主要设备工作原理及结构; 4. 油气集输流程中所涉及的油气分离、原油净化、原油稳定等工艺开停车步骤、注意事项及常见故障分析处理。</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、探究法、讨论法、案例分析法、任务驱动法; 3. 考核评价: 过程性考核 (50%) + 终结性考核 (50%)。</p>
<p>油库工艺与设备</p>	<p>1. 素质目标: 培养诚实守信、遵章守纪的美德; 培养踏实工作、爱岗敬业的工匠精神; 培养安全生产意识和规范操作习惯; 2. 知识目标: 掌握油库的主要设备、工艺流程、装卸作业, 掌握油品加热与保温设备相关计算, 掌握油品调和方法及有关计算, 掌握常用的油品添加剂的作用、性质与使用方法; 3. 能力目标: 能正确读懂油库的工艺流程和工艺符号, 能按操作规程的要求完成油库岗位的操作, 能发现生产过程故障, 判断事故产生的原因。</p>	<p>1. 油气储运产业发展现状、前景战略及储运领域的技术前沿 2. 金属材料基础 3. 油库的作用、分类与布局, 油库常见设备种类、结构、特点 4. 管路与阀门 5. 油品的装卸作业 6. 油库工艺技术 7. 油品调和和技术 8. 石化企业储运系统。</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、讨论法、案例分析法、任务驱动法、角色扮演法、头脑风暴法; 3. 考核评价: 过程性考核 (50%) + 终结性考核 (50%)。</p>

天然气输配技术	<p>1. 素质目标：培养学生踏实工作、爱岗敬业的工匠精神；培养学生安全意识和规范操意识；培养学生独立分析问题和解决问题的能力；</p> <p>2. 知识目标：掌握天然气基本物化知识及输配系统的相关知识，了解城镇燃气输配系统和压缩天然气（CNG）储配站、液化天然气（LNG）储配站和液化石油气（LPG）储配站的知识。；</p> <p>3. 能力目标：能够对天然气输配系统常用设备及工具正确使用和选择，并且能够对天然气输配设施进行正确操作、维护和抢修。</p>	<p>1. 燃气的分类、性质及质量要求</p> <p>2. 天然气输配系统的组成及分类</p> <p>3. 天然气净化系统</p> <p>4. 城市燃气用气量及调峰</p> <p>5. 城镇燃气输配系统和压缩天然气（CNG）储配站、液化天然气（LNG）储配站和液化石油气（LPG）储配站的知识</p>	<p>1. 教学模式：理实一体、团队合作、线上线下混合；</p> <p>2. 教学方法：讲授法、探究法、讨论法、任务驱动法；</p> <p>3. 考核评价：过程性考核（50%）+终结性考核（50%）。</p>
储运安全技术与HSSE管理	<p>1. 素质目标：培养安全生产全意识、职业健康意识，清洁生产意识，养成良好的职业安全习惯；</p> <p>2. 知识目标：掌握油气储运企业生产过程的基本安全知识、操作技能、职业卫生及清洁生产知识，了解相关法律法规知识；</p> <p>3. 能力目标：具备安全规范生产操作、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. 职业健康与劳动防护</p> <p>2. 油库火灾与爆炸</p> <p>3. 油库防静电、雷电技术</p> <p>4. 压力容器安全管理</p> <p>5. 油库消防</p> <p>6. 油库安全管理</p> <p>7. 应急救援与事故处置</p> <p>8. QHSSE 管理体系基础</p> <p>9. 清洁生产与环境保护</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、探究法、讨论法、案例分析法、头脑风暴法；</p> <p>3. 考核评价：过程性考核（50%）+终结性考核（50%）。</p>

#### （四）专业拓展课程

主要有天然气液化技术、储运应用外语、油气储运工程制图(CAD)等3门课程，共7学分。

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
------	------	------	------

<p>天然气液化技术</p>	<p>1. 素质目标: 热爱专业, 热爱本职工作, 具有高度的责任心和使命感, 工作严谨、踏实; 具有强烈的进取精神, 刻苦钻研技术; 培养坚持一线工作的意识, 吃苦耐劳, 通过实践不断提高职业素质等;</p> <p>2. 知识目标: 掌握天然气净化技术、制冷原理和方法、天然气液化技术; LNG 储存技术; 熟悉 LNG 运输; 掌握 LNG 汽化站与加气站相关知识; 了解 LNG 冷能利用;</p> <p>3、能力目标: 具有较强的储罐及管道强度设计理念和操作技能。</p>	<p>1. 天然气净化技术 2. 天然气液化技术 3. LNG 生产主要设备 4. LNG 储存技术 5. LNG 的冷能利用</p>	<p>1. 教学模式: 理实一体、团队合作、线上线下混合;</p> <p>2. 教学方法: 讲授法、探究法、讨论法、案例分析法、任务驱动法;</p> <p>3. 考核评价: 过程性考核 (50%) + 终结性考核 (50%)。</p>
<p>储运应用外语</p>	<p>1. 素质目标: 培养稳定和持久的英语学习动机; 培养积极乐观、善于交流的性格品质, 培养英语学习的兴趣; 培养油气储运专业国际化视野、竞争意识和良好的开拓创新精神;</p> <p>2. 知识目标: 掌握计量、油库、油气等专业领域的英语交际场景及知识综述文献中常用的词汇句型、表达方法、语法体系, 掌握听、说、读、写、译等方面的语言知识;</p> <p>3. 能力目标: 能够识别储运企业专业英语词汇; 能够阅读专业设备英文说明书和相关资料; 能借助工具书进行与专业相关的英语资料的书面翻译; 能够在储运企业或行业进行简单的沟通交流。</p>	<p>1. 500 个左右储运专业英语常用词汇和专业术语 2. 基本英语语法规则的学习 3. 油品计量交接听说训练 4. 储运专业知识综述文献</p>	<p>1. 教学模式: 线上线下混合。</p> <p>2 教学方法: 讲授法、任务教学法、情境教学法。</p> <p>3. 考核评价: 形成性评价 (50%) + 终结性评价 (50%)。</p>
<p>油气储运工程制图 (CAD)</p>	<p>1. 素质目标: 培养认真负责、严谨细致、一丝不苟的工作态度; 培养团体合作精神、创新意识; 培养逻辑严谨缜密的科学思维方式;</p> <p>2. 知识目标: 掌握 AutoCAD 操作技巧, 并能掌握储运工艺流程图的绘制方法, 能够识别并绘制管道、管件等主要设备;</p> <p>3. 能力目标: 具备储运系统的工艺流程图及管道、管件及其他设备的识图能力, 能够利用 AutoCAD 独立的绘制简单的工艺流图。</p>	<p>1. AutoCAD 背景知识介绍 2. 工艺流程图的绘制方法 3. 管道、管件的识图及 AutoCAD 操作技巧 4. 主要设备的识图及 AutoCAD 操作技巧 5. 主要仪表的识图</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、讨论法、任务驱动法;</p> <p>3. 考核评价: 过程性考核 (50%) + 终结性考核 (50%)。</p>

## （五）实践性教学环节

### 1. 专业综合实训

（1）目标与内容：通过油品计量、油品分析、储运单元操作、油气储存输送和天然气输配等五个模块的综合实训，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，熟练掌握油气储存、输送、油品计量、分析以及常见事故应急处理等专业核心技能。

（2）要求与管理：采用校企双导师授课，严格按照 7S 管理方式，《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：专业综合实训成绩=过程性考核成绩（70%）+终结性考核成绩（30%），综合评定分为优秀、良好、及格、不及格四个等级。

### 2. 认识实习

（1）目标与内容：通过与天然气输配企业及石化企业岗位师傅学习交流，以及油气储运生产过程、重要设备与工艺流程等内容的学习，使学生感受“三老四严”“四个一样”的石化文化，了解油气行业在国民经济的重要性和储运技术的先进性，对岗位工作有一定认知，坚定学习信念、提高其学习针对性。

（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识实习管理规定》开展认识实习。

（3）考核评价：认识实习成绩=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：通过在企业生产现场学习，使学生浸染石油文化，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，理解油气储运工艺原理，掌握储运设备结构、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：通过在企业顶岗工作，使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，熟练掌握油气储运生产工艺、设备结构与工作原理、QHSE等理论知识，具备油气储运生产控制与管理、设备操作与维护等技术技能，培养学生理论联系实际、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》《石化工程学院顶岗实习管理规定》开展顶岗实习。运用顶岗实习信息化管理平台，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。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：通过油气储运技术专业相关行业企业的真实生产实际进行选题设计，包括产品设计、工艺设计和方案设计类等，着重培养学生综合分析、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《资源环境与安全大类大类专业毕业设计指南》《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，进行选题设计。

（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%）。由企业指导师傅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，通过我国油气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，培养学生良好的职业品德、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。

## 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: 油气储运技术 (520403)				入学要求: 高中毕业生或具有同等学力者				修业年限: 三年								
课程性质 课程序号	课程编码	课程名称	课程类别	学时分配			考核形式	按学期开设学时分配						备注		
				总学时数	理论学时数	实践学时数		第一学年		第二学年		第三学年				
								第一学期 20周	第二学期 20周	第三学期 20周	第四学期 20周	第五学期 20周	第六学期 20周			
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	思想道德修养与法律基础	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	109	12	96	6	√	36	36	36					
5	51000500	军事理论及军事技能	C	149	36	112	4	√	148							
6	51000600	心理健康教育	A	32	32	4	4	√	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	应用文写作	A	36	36	2	2	√		36						
10	51001000	应用数学	A	48	48	3	3	√	48							
11	51001100	大学英语	A	70	70	4	4	√	32	38						
12	51001200	信息技术	B	30	12	18	2	√	30							
13	51001300	工匠精神	A	16	16	1	1	√	8	8						
公共课课程合计				718	484	264	37									
14	11050110	基础化学	B	52	40	12	3	√	52							
15	11050210	油气储运单元操作	B	72	52	20	4	√	40	32						
16	11050310	化工制图	B	64	40	24	4	√		64						
17	11050410	储运电气工程	B	52	40	12	3	√		52						
18	11050510	油品分析	B	60	30	30	3	√		60						
19	11050610	储运行业大数据应用	B	32	20	12	3	√			32					
专业基础课程合计				332	222	110	20									
20	11050120	泵与压缩机	B	64	50	14	4	√			64					
21	11050220	储运仪表自动化技术	B	48	36	12	3	√			48					
22	11050320	原油集输技术	B	64	52	12	4	√			64					
23	11050420	油库工艺与设备	B	72	50	22	4	√			72					
24	11050520	油品计量技术	B	60	48	12	3	√			60					
25	11050620	天然气输配技术	B	64	52	12	4	√			64					
26	11050720	储运安全技术与管理	B	56	36	20	3	√			56					
专业核心课程合计				428	324	104	25									
27	11050130	储运应用外语	A	36	30	6	2	√			36					
28	11050230	油气储运工程制图(CAD)	B	52	30	22	3	√			52					
29	11050330	天然气液化技术	B	36	24	12	2	√			36					
专业拓展课程合计				124	84	40	7									
30	51009530	储运综合实训	C	48	48	2	2	√					48			
31	51009440	劳动教育	C	72	72	3	3	√	24		24		24			
32	51009540	社会实践	C	48	48	2	2	√		24		24				
33	51009640	认识实习	C	24	24	1	1	√	24							
34	51009740	跟岗实习	C	48	48	2	2	√			48					
35	51009840	毕业设计	C	96	96	4	4	√						96		
36	51009940	顶岗实习	C	576	576	24	24	√						192	384	
综合实践课程合计				912		912	38									
37	51001850	大学国防教育	A	20	20	1	1	√	10	10						
38	51001850	大学生安全教育(限选)	A	10	10	1	1	√		10						
39	51001750	党史国史(限选)	A	10	10	1	1	√	10							
40	51001850	中华优秀传统文化(限选)	A	10	10	1	1	√	10							
41	51001950	公共艺术1(限选)	A	32	32	2	2	√		32						
42	51002050	公共艺术2(可选)	A													
43	51002150	普通话(可选)	A	10	10	1	1	√		10					三选一	
44	51002250	职业素养(可选)	A													
45	51002350	节能减排(可选)	A													
46	51002450	绿色环保(可选)	A	10	10	1	1	√			10				三选一	
47	51002550	金融知识(可选)	A													
48	51002650	社会责任(可选)	A													
49	51002750	海洋科技(可选)	A													
50	51002850	管理(可选)	A	10	10	1	1	√		10					四选一	
51	51002950	中华传统家数家风(可选)	A													
52	11910150	中外石油文化(限选)	A	10	10	1	1	√		10						
53	11910250	职业健康(限选)	A	16	16	1	1	√			16					
54	11910350	廉洁与防护(限选)	A	16	16	1	1	√			16					
55	11910450	危化品安全管理(限选)	A	16	16	1	1	√			16					
56	11910550	石化产品管理(限选)	A	16	16	1	1	√				16				
57	11910650	文献检索与写作(限选)	B	24	12	12	1	√				24				
58	11050150	氢能与燃料电池技术(限选)	A	16	16	1	1	√			16					
59	11050160	油气管道输送技术(任选)	A													
60	11050260	加油站气站设备与管理(任选)	A	28	28	1	1	√			28				三选一	
61	11050360	储运管道输送设计(任选)	A													
62	11050460	储运工程操作与施工(任选)	A	28	28	1	1	√					28		二选一	
63	11050560	无损检测技术(任选)	A													
选修课程合计				282	270	12	18									
总学时数				2796	1354	1442			830	519	468	460	340	480		
课程门数									17	19	14	13	8	1		
考试门数									4	5	4	5	1	0		
考查门数									13	14	10	8	7	1		
专业总学分							145									

注: 课程类型: A类:理论课; B类:理论+实践; C类:实践课。  
执笔人: 王晓海、殷有福 校对: 陈卓 审核人: 刘芳 编制时间: 2019.8.2

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	454	264	37	
2	专业基础课程	6	222	110	20	
3	专业核心课程	7	324	104	25	
4	专业拓展课程	3	84	40	7	
5	实践环节课程	7	0	912	38	
6	公共选修课程	22	214	12	16	
7	专业选修课程	5	56	0	2	
总计		63	1354	1442	145	
公共基础课程学时占总学时比例%			25.68			
选修课教学时数占总学时的比例%			10.09			
实践教学学时占总学时比例%			52			

## 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 20:1，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			20:1	
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 (%)
	-	10%	80%	10%
职称比例	助教 (初级) 及以下 (%)	讲师 (中级) (%)	副教授 (副高) (%)	教授 (正高) (%)
	10%	50%	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；具有油品计量技术、天然气集输、油库工艺与设备、燃气输配技术等专任专业核心课教师（4 名以上）；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；

具有油气储运工程、石油天然气工程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精炼石油产品制造、基础化学原料制造、合成材料制造行业、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、新规范等，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年以上油气储运专业工作经历，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；热心教育事业，具有一定的教育教学及教科研能力。

### 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年以上的化工企业生产一线工作经验，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、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	电脑、交互智能教育平板、录播系统、桌椅、空调	理论教学
2	计算机机房	电脑、交互智能教育平板、桌椅、空调	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、设备及台套数要求
1	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 <sup>2</sup> 绘图工具 40 套；绘图模型或实物 40 套；CAD 实训设备 41 台
2	仪表实训室	1.压力表的识别及使用；2.液位计的识别及校验；3.气动调节阀的识别及校验；4.流量计的识别和使用；5.温度测量系统的识别和使用；6.简单控制系统的识别及投运；7.复杂控制系统的识别及投运；8.DCS 系统的识别和使用	面积 100~200 m <sup>2</sup> 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	基础化学实训室	1.物质的溶解性、氧化还原性、酸碱性性质的验证； 2.化学反应速率和化学平衡移动的测定。	面积 110 m <sup>2</sup> 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。
4	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。	面积 110 m <sup>2</sup> 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。
5	电工实训室	1.万用表的识别及使用； 2.荧光灯电路的连接及测量； 3.三相负载的星形连接； 4.三相负载的三角形连接； 5.变压器的识别； 6.三相异步电动机的启动及验收； 7.常用低压电器的识别及使用；	面积 100~200 m <sup>2</sup> ；通用电工实验台 20 套；MF47 万用表，0~400V 电压表，500mA，1A、5A 电流表各 20 只；200Ω、2A 滑线变阻器，QJ23 电流单臂电桥 20 个；20MHz，双踪示波器 20 台；D64 低功率因素功率表，220V2400r/kWh 2.5(5)A 单相电度表 20 只，380V6A 三相

			电度表各 20 只;双路输出,0~30V,0~2A 稳压电源 20 台; 电工工具 20 套;
6	安全技术实训室	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 <sup>2</sup> ; 全自动电脑心肺复苏模拟人 8 台; 急救箱 10 个; 一次性止血带 20 根; 骨科外固定夹板 10 套; 自给式空气呼吸器 10 台; 自给闭路式压缩氧气呼吸器 10 台; 全背带式的四点式安全带 20 根; 披肩式防酸面罩 10 个; 过滤式防毒面具 10 套; N95 防尘口罩 20 个; 手提式干粉灭火器 5 个; 手提式泡沫灭火器 5 个; 手提式二氧化碳灭火器 5 个; 安全帽 20 顶; 防酸、碱工作服各 5 套。
7	管路设备拆装实训室	1.管路拆装; 2.设备拆装	面积 100~200 m <sup>2</sup> 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 4 套; 拆装工具及检测设备 8 套; 工作装 40 套
8	单元操作技术实训中心	模拟典型化工单元操作的正常开车操作、事故处理、调节控制等实训操作。包括流体输送、传热操作等	面积 500 m <sup>2</sup> 流体输送、传热操作实训装置各 4 套
9	仿真操作实训室	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、等	面积 50~70 m <sup>2</sup> 台式电脑 41 台; 服务器 1 台; 交换机 2 台; 仿真软件 10 套;
10	罐区半实物生产实训室	能够实现流程的切换操作, 基本设备的运行操作与简单维护, DCS 控制, 仿真练习, 常见事故的应急处理等实训项目	面积 300~500 m <sup>2</sup> 配置外浮顶罐 2 台、内浮顶罐 2 台、拱顶罐 2 台、球罐 2 台、机泵 8 台、换热器 4 台、配套阀门管线若干、DCS 控制计算机 6-8 台, 消防器具若干
11	油库仿真模拟实训室	油库仿真模拟实训室应配备电脑 40 台, 安装油库典型装置仿真软件, 模拟油库生产现场、工艺流程的切换和主要设备的启动、停止, 事故应急处理; 用于油库仿真实训教学	面积 50~80 m <sup>2</sup> 台式电脑 41 台; 服务器 1 台; 交换机 2 台; 投影仪 1 台, 安装油库典型装置仿真软件 2 套
12	机泵拆装实训室	机泵的拆卸、安装、维护维修, 机泵各零部件的认识	面积 100~200 m <sup>2</sup> 配备单级单吸离心泵 (IS 型和 B 型)、单级双吸离心泵、多级离心泵、齿轮泵、螺杆泵、活塞泵、隔膜泵、滑片泵、V 形压缩机、离心鼓风机 (各 2 台以上)、机泵拆装所需要的设施工具
13	计量综合实训室	计量综合实训室配备具备计量设施的储油罐、计量器具、密度、温度测量器具、采样器具, 用于油品的计量检尺, 测温度、测密度以及采样等实训项目。	面积 50~80 m <sup>2</sup> 量有孔 4 套, 储罐计量设施 2 套, 密度计、温度计、采样器, 油尺等计量器具若干

### 3.校外实训基地基本要求

具有稳定的校外实训基地。能够提供开展天然气集输、储配、液化、油气计量、油库工艺生产等实训活动, 实训设施齐备, 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。能提供油气储运生产操作、计量、工艺技术管理等相关实习岗位，能涵盖当前油气储运技术专业（产业）发展的主流技术（主流业务），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

图书文献（生均专业图书>50册）配备能满足人才培养、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：有关油气储运相关国家行业标准、生产操作规范、事故典型案例、石油产业文化历史，油气储运专业理论、工艺、设备、技术、方法以及实务操作类图书和文献。

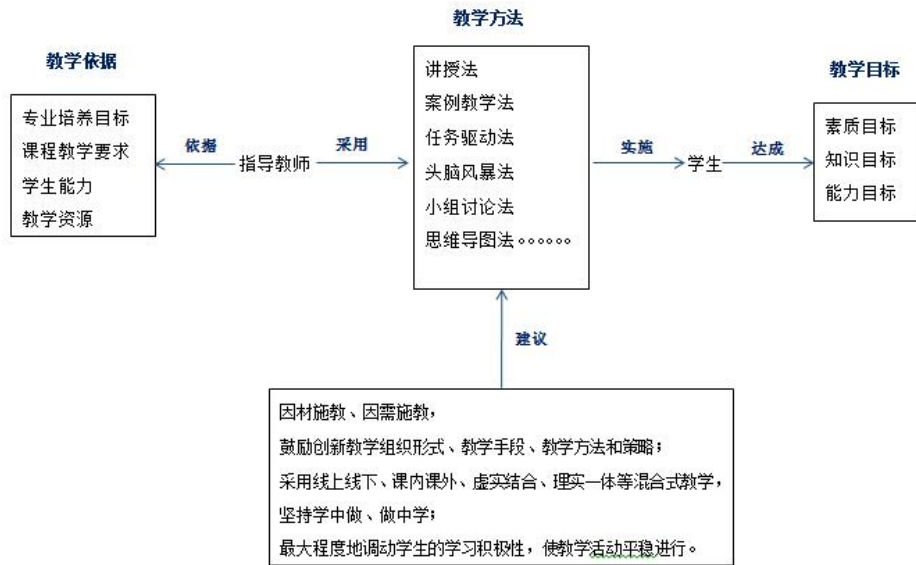
表 9 图书文献配置举例

国家行业标准	石油库设计规范、石油储备库设计规范、石油化工企业设计防火规范、输油管道设计规范、液化天然气（LNG）生产储存和装运等
专业期刊	油气储运、流体机械、广州化工、天然气工业、中国石油大学学报、石油化工、石油天然气化工、化工机械等
图书	石油化工储运系统设计类、油库技术管理类、加油加气站技术类、输油输气类、天然气技术类、油品及燃气储运工技能鉴定类、储运安全类、石油文化历史类、储运论文集类、计量类、学科建设类等

## 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、满足教学的油气储运技术专业教学资源库

#### (四) 教学方法



#### (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。

#### (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 145 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) 鼓励获得燃气储运工职业资格证书。