

一、专业名称及代码

石油化工技术 570203

二、入学要求

高中阶段教育毕业生

三、修业年限

三年

四、职业面向

石油化工技术专业职业面向见表 1。

表 1 石油化工技术专业职业面向

所属专业大类及代码	对应的行业	主要职业类别	主要岗位类别	职业技能等级证书
生物与化工大类 代码：57	石油化工行业	化工工程技术人员 化工产品生产通用工艺人员 石油炼制生产人员 化学肥料生产人员 合成树脂生产人员 合成橡胶生产人员	1. 石油化工生产装置操作与维护岗 2. 工艺运行与控制岗 3. 产品质量检验岗	化工总控工 (中级)

五、培养目标与培养规格

(一) 培养目标

本专业主要面向石油化工生产等行业企业，培养德、智、体、美、劳全面发展，具有良好的职业素养，具有创新精神和创业能力；掌握与本专业岗位群相适应的文化基础知识、专业知识及职业技能，能胜任一线生产操作、工艺运行与管理等工作，能主动适应通用化工生产、石油化工生产等行业经济技术发展、产业转型升级和企业技术创新需要的高素质技术技能人才。

(二) 培养规格

1. 知识目标

- (1)掌握化工总控工必需的数学、外语基础知识；
- (2)掌握计算机基础和网络应用方面的知识；
- (3)掌握满足化工总控工的基本体育知识与技能；
- (4)掌握社交礼仪、社会实践等人文素养方面的知识；
- (5)掌握从事石化生产过程中的基础化学知识；
- (6)掌握生产岗位主要单元及反应设备的结构、性能、工作原理；
- (7)掌握主要物料衡算和热量衡算等方面的知识；
- (8)掌握化工识图和简单绘图知识；
- (9)掌握石化生产设备与维护方面的知识；
- (10)掌握石化仪表名称、功能、控制原理和使用维护保养等方面的知识；
- (11)掌握典型石化产品的生产原理和工艺流程；
- (12)熟悉石化产品生产过程的催化剂相关知识；
- (13)掌握石化工艺物料性质等方面的知识；
- (14)熟悉石化产品的分析检测知识；
- (15)掌握 DCS 控制系统的基本知识；
- (16)熟悉石化产品生产过程的开车、停车和事故处理等知识；

(17) 了解石化安全与环保方面的知识；

(18) 了解石化生产一线管理知识。

2. 能力目标

(1) 能正确分析处理实验和生产数据；

(2) 能识读、绘制工艺流程图；

(3) 能独立操作典型流体输送设备（泵、压缩机）；

(4) 能独立操作换热设备（列管式、浮头式、U 形管式）；

(5) 能独立操作分离设备（板式塔、填料塔）；

(6) 能进行反应设备操作（管式、釜式、固定床、流化床）；

(7) 能进行 DCS 操作；

(8) 能分析和处理一般生产问题；

(9) 能根据开停工方案，仿真完成开停工任务；

(10) 能借助字典阅读外文专业资料及说明书。

3. 素质目标

(1) 政治素质和思想道德品质：具有正确的政治立场和强烈的爱国主义精神，有理想和社会责任感，遵纪守法、诚实守信。

(2) 文化素质：具有良好的人文艺术修养和语言、文字表达能力。

(3) 身体素质：具有良好的身体、心理素质，达到大学生体质和健康标准，能适应石化企业一线生产需要。

(4) 职业意识：具备良好的职业道德素质，具有石化企业文化认同感，爱岗敬业，具有质量意识和安全意识、竞争意识和创新意识。

(5) 团队精神：具有良好的团队合作精神；具有交流协调能力和一定的组织管理能力。

六、课程设置及要求

（一）课程体系设计思路

按照学院石油化工技术专业建设方案及任务安排，通过专业调研进一步了解和掌握石油化工行业企业对本专业人才的知识、能力和素质的总体要求；明确本专业人才服务面向、就业岗位、培养目标和培养规格，探索专业人才培养的方案、途径与教学改革新思路。

通过问卷调查、实地考察、召开专业教学指导委员会专题讨论等方式，调研了行业企业专家、省内外石油化工类企业的管理和技术人员以及毕业生，了解行业企业岗位需求、典型生产工艺、主要岗位工作任务、岗位能力要求以及对学生专业知识能力和职业素质要求。

根据石油化工职业岗位群对从业人员的要求，结合调研结果和企业意见，确定本专业毕业生的主要工作岗位，对石油化工主要生产岗位所需的职业核心能力从主要职责、具体任务、工作流程、工作对象、工作方法、使用工具、工作组织形式等多方面进行详细分析，从而梳理总结出主要岗位所需的知识、技能和素质。

以企业生产活动和职业岗位能力分析为基础，按照石油化工生产过程以及知识、技能、素质要求，将工作领

域转化为学习领域，对教学内容进行有机的重构整合，开发课程，并征求行业企业对专业教学课程选择的意见建议，参照化工总控工职业资格标准，结合区域经济与技术发展需求，校企合作构建基于工作过程、以培养学生综合职业能力为目标、分段实施、能力递进模式的专业课程体系。开设“教学做”一体化课程，提高实践教学比例，同时将素质教育贯穿于教育教学的全过程，注重人文教育与技术教育的整合，以全面提高学生的综合素质。课程体系架构如图 1 所示。

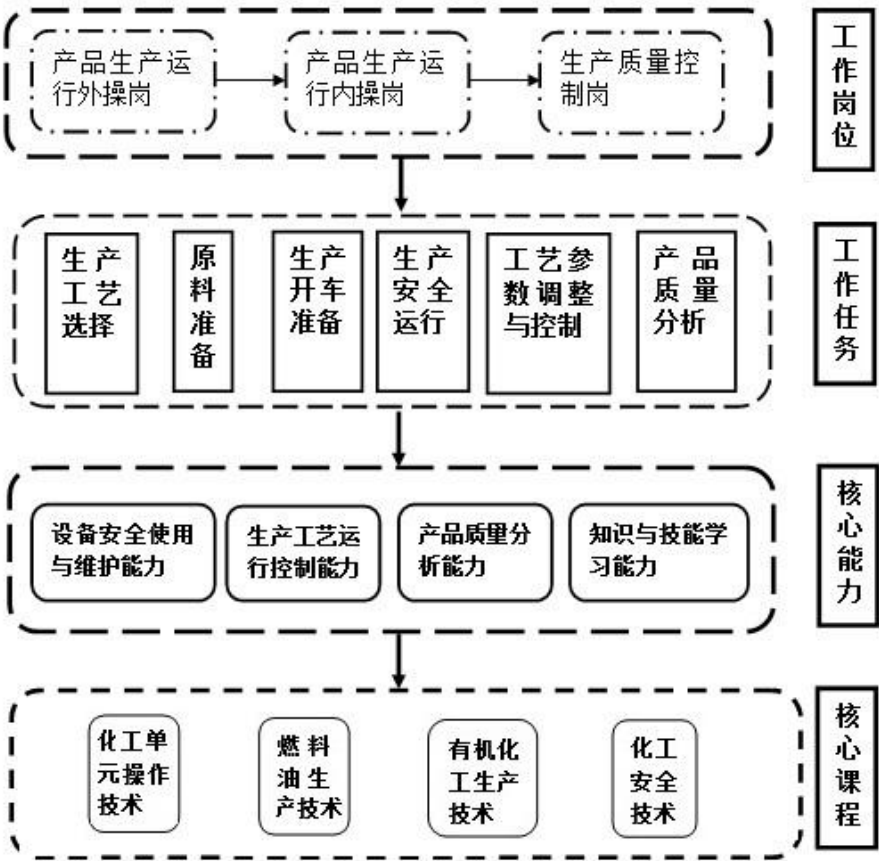


图 1 课程体系架构

课程设置由公共基础课程和专业（技能）课程两类组成。

1.公共基础课程

公共基础课程是针对高职学生应必备的政治思想道德、文化、科学与人文、身体、心理等素质培养而设置的课程，课程衔接安排合理。主要设置了毛思和特色理论概论、思想道德修养与法律基础、形势与政策、心理健康教育、体育、军事课等公共基础必修课程，同时开设外语、高等数学、计算机应用基础、职业生涯规划、择业与就业指导、创新创业教育、公共卫生与健康、中国传统文化、音乐鉴赏等选修课程。

2.专业（技能）课程

专业（技能）课程是为了培养本专业学生的通用技术能力和专业技术素质而设置的课程。通过对职业岗位能力的分析，归纳所对应的知识点、技能点和素质要求，对课程内容进行了选择与整合，打破了原有以知识为本位的学科体系，体现知识的递进和融合，设置专业基础课程、专业核心课程和专业拓展课程。课程中融入了相应的职业标准，以真实的岗位工作过程为基础，以完成典型工作任务为目标，以模拟操作软件、实训装置和生产现场

装置为载体，创设模拟职业工作的学习情境，设计学习单元，通过任务驱动，激发学生对课程的学习兴趣，提高学生专业知识和专业技能素养。

主要设置了基础化学实验技术、化工单元操作技术、石油及产品分析、反应过程与技术、化工识图与 CAD、化工设备与维护、化工生产过程控制、燃料油生产技术、有机化工生产技术、化工安全技术等课程。

在调研基础上，针对专业岗位群的具体要求，选择了与本专业相关性较强的拓展课程，主要设置拓展课程包括高聚物生产技术、润滑油生产技术、油气储运技术、环境保护和专业英语等课程，以适应行业企业发展和未来学生就业岗位需要。

（二）实践教学体系设计

立足于石油化工生产行业企业，进一步加强校企合作、工学结合，发挥专业建设指导委员会的作用，在充分调研论证的基础上，坚持以培养能力为核心，以提高职业素质为目的，以传授知识、培养能力、提高素质协调发展为原则，构建了“技能递进式”的实践教学体系。

基本技能与素质的训练培养，通过开设计算机等公共基础课程以及基础化学实验技术、化工识图与 CAD 等专业基础课程进行课内的实验实训，开设计算机程序设计语言综合实训等整周实践课程，利用校内计算机房、基础化学实验室等实训条件使学生学习基础知识，训练学生的计算机应用能力、识图绘图能力、动手操作能力以及组织能力和语言、文字的表达等能力等岗位基本素质和基本技能，为各项专业技能奠定基础。

专业技术能力的训练培养，通过开设化工单元操作技术、反应过程与技术、石油及产品分析、化工设备与维护、化工生产过程控制、燃料油生产技术、有机化工生产技术等项目化课程，采取项目导向、任务驱动、教学做一体化等教学模式，利用化工单元操作实训室、仿真实训室、化工设备维护与检修实训室、化工仪表实训室、汽提分馏塔实训装置、机泵拆装实训、油品分析检测实训室等实训条件，使学生学习专业知识，训练专业技能，培养学生的专业能力和素质。

专业综合能力的训练培养，通过开设顶岗实习、就业与创业等课程，利用校内汽柴油加氢实训装置、苯乙烯生产实训装置、连续重整装置实训等实训基地条件对学生进行专业技能及素质养成综合训练；利用校外实习就业基地，通过以生产装置的开停车操作、产品质量分析检验、仪表设备使用与维护、故障判断与处理等为内容的顶岗轮训，学校和企业兼职教师共同指导，使学生专业技能得到综合运用，培养学生岗位能力和职业素质，提升学生的职业综合竞争力。

（三）职业岗位核心能力分析

石油化工技术专业岗位（群）职业核心能力分析见表 2。

表 2 职业岗位核心能力分析表

岗位名称	主要职责	工作任务	工作流程	工作对象	工作方法	使用工具	工作组织形式	与其他岗位联系	知识、能力和素质要求	
工艺运行与控制岗	在车间管理人员的领导下，与班组人员协作，负责处理本装置岗位的生产事务，确保岗位正常运行	1.平稳接班； 2. 执行生产操作规程、工艺卡片和安全管理制； 3. 负责装置各工艺参数监控和控制调节，确保岗位的平稳操作，使产品达到质量指标要求； 4. 负责监控、操作、维护和保养岗位的动静设备等； 5. 负责岗位正常操作、临时开停车，及时发现不正常现象并做出汇报及按要求进行调整处理； 6.做好本班岗位工作记录，认真填写交接班日记； 7.平稳交班 8.完成车间、班组交给的各项任务，积极参加“班组达标”活动； 9.坚持学习工艺知识、相关技能和管理制度，不断提升自己的工作能力。	接班→DCS 监控（巡检）→DCS 操作控制调节（现场设备操作维护）→生产记录→交班	1.工艺物料； 2.设备设施：塔、罐、泵、压缩机、换热器、反应器、加热炉、压力表、流量计、阀门、消防设施等； 3.DCS 控制系统。	1. 观察； 2. 操作； 3. 记录。	1. 劳动保护； 2.对讲机； 3.电话； 4.DCS 操作系统； 5.设备操作及维护工具； 6. 安全工具； 7. 工艺流程、操作规程及工艺卡片； 8. 管理制度。	1.个人操作； 2.班组协作。	1.班长； 2.本车间相应各岗人员； 3.车间及以上管理人员。 4.检修人员 5.仪表人员 6.消防人员	知识	1. 熟练掌握识读本岗工艺流程； 2. 掌握工艺各物料性质等相关知识； 3.熟悉岗位所有设备的原理，掌握用途、使用维护方法和规程； 4.熟悉岗位参数变化对生产的影响、掌握控制和调节方法； 5. 熟练掌握岗位操作法及开停工、事故处理方案； 6. 熟练掌握本岗位消防器材的使用方法； 7.熟悉安全技术、相关电气仪表等知识。
									能力	1.能进行装置的正常操作、生产出合格产品； 2.能够正确处理各类紧急事故； 3.能进行装置的开停工操作。
									素质	1.具有良好的身体和心理素质； 2.具有良好的表达和沟通能力； 3.具有良好的职业道德，爱岗敬业，遵章守纪； 4.具有质量、安全和环保意识； 5.具有良好的团队精神和协作意识； 6.具有一定学习能力，不断提高自身素质。
装置操作与维护岗										

岗位名称	主要职责	工作任务	工作流程	工作对象	工作方法	使用工具	工作组织形式	与其他岗位联系	知识、能力和素质要求	
产品质量分析检测岗	进行产品质量分析及性能检测	1.进行原料、中间产物、成品的质量分析及性能检测； 2.出具质量分析及性能检测报告； 3.对检测仪器设备维护保养，保持测试环境安全整洁。	接班→取样→分析检测→记录→报告联系→交班	1.被测物料； 2.分析检测设备。	1.取样； 2.分析检测； 3.记录； 4.报告联系。	1.劳动保护； 2.分析检测设备； 3.操作规程和相关标准； 4.计算机； 5.电话。	1.个人操作； 2.班组协作。	1.班长； 2.本车间相应各岗人员； 3.车间及以上管理人员。 4.检修人员	知识	1.掌握相关化学品及安全知识； 2.熟悉石化生产流程； 3.掌握产品质量指标和产品质量检测方法； 4.掌握分析检测仪器设备的使用方法和注意事项，了解分析检测原理； 5.掌握数据处理知识。
									能力	1.能正确使用分析检测仪器设备； 2.能根据操作规程进行产品各项指标的分析检测； 3.能根据质量标准出具报告； 4.能熟练使用办公软件。
									素质	1.具有良好的身体和心理素质； 2.具有良好的表达和沟通能力； 3.具有良好的职业道德，爱岗敬业，遵章守纪； 4.具有质量、安全和环保意识； 5.具有良好的团队精神和协作意识； 6.具有一定学习能力，不断提高自身素质。

（四）主要课程设置及教学安排建议

石油化工技术专业主要课程设置及教学安排建议见表 3。

表 3 石油化工技术专业主要课程及教学安排

序号	课程名称	建议学时	建议开设学期	备注
1	基础化学实用技术	124	1, 2	
2	化工识图与 CAD	68	2	
3	石油及产品分析	68	3	
4	化工单元操作技术（含实训）	204	2, 3	
5	反应过程与技术	68	3	
6	化工设备与维护	72	4	
7	化工生产过程控制	68	3	
8	燃料油生产技术（含实训）	172	4, 5	核心课程，教学做一体
9	有机化工生产技术（含实训）	108	4	核心课程，教学做一体
10	化工安全技术（含实训）	64	5	核心课程，教学做一体
11	高聚物生产技术	64	5	
12	润滑油生产技术	32	5	
13	油气储运技术	32	5	
14	机泵拆装实训	26	3	
15	技能考证综合训练	26	4	
16	柴油加氢装置实训	56	5	
17	顶岗实习	442	6	

（五）专业核心课程简介

1. 燃料油生产技术

（1）教学要求

本课程要求学生掌握燃料油生产的专业知识、技能，培养专业素质，为从事相应岗位工作奠定基础。熟悉石直馏汽煤柴油生产、催化汽柴油生产、焦化汽柴油生产、重整汽油生产、加氢汽煤柴油生产等典型生产过程的基本理论、工艺方法和生产原理；熟悉主要岗位的设置及工作任务；能识读生产工艺流程；能进行操作参数的控制与调节；能进行装置模拟开停车操作；能对操作过程中出现的主要故障进行判断与排除；能对产品质量进行全面的分析与处理；能对主要设备进行日常维护与保养。

（2）教学内容

主要教学内容包括直馏汽煤柴油生产、催化汽柴油生产、焦化汽柴油生产、重整汽油生产、加氢汽煤柴油生产等燃料油生产的生产方法、原料及产品性质特点和质量指标；生产原理、催化剂和工艺条件；生产工艺流程、主要设备结构特点；开停工、事故处理等相关工艺操作。

2. 有机化工生产技术

（1）教学要求

本课程要求通过学习环氧乙烷的生产、甲醇的生产、MTBE 的生产、乙烯的生产、苯乙烯的生产等五种典型有机化工产品的生产技术，使学生能了解有机化工生产的预处理、反应和精制三大基本岗位的要求，掌握有机化工产品生产必备的生产方法、生产原理、工艺流程组织、设备等理论知识，熟悉主要岗位的设置及岗位工作任务；

能识读生产工艺流程；能进行操作参数的控制与调节；能进行装置模拟开停车操作；能对操作过程中出现的主要故障进行判断与排除；能对产品质量进行全面的分析与处理；能对主要设备进行日常维护与保养。获得有机化工生产的专业知识和技能，培养专业素质，为从事相应岗位工作奠定基础。

（2）教学内容

主要教学内容包括环氧乙烷的生产、甲醇的生产、MTBE 的生产、乙烯的生产、苯乙烯的生产等五种典型有机化工产品的性质、用途和生产方法；生产原理、催化剂、工艺条件及分析；生产工艺流程、主要设备结构特点；开停工及事故处理等相关操作。

3.化工安全技术

（1）教学要求

本课程要求学生通过学习，掌握化工安全的基础知识和危险品安全管理方法，掌握化工防护技术知识与技能，在以后的通用化工产品、石油化工和有机化工产品的生产、管理与工艺操作中，运用这些知识分析、评价和控制危险，确保生产顺利进行。

（2）教学内容

本课程主要教学内容包括安全生产法律法规、安全防护用品的使用、危险源辨识、防止现场中毒伤害、防止燃烧爆炸伤害、防止现场触电伤害，防止检修现场伤害等。

七、教学进程总体安排

见石油化工技术专业教学计划表。

1.相关课程及实训环节可以根据实际情况进行调整；

2.与企业合作开展新型学徒制人才培养，可结合岗位需求调整相关的教学进程或课程内容，学徒制学习期间考核成绩，可抵顶相关专业课或技能课成绩。

八、实施保障

（一）师资队伍

1. 专兼教师比例

本专业专兼职教师团队 24 人，其中，专职教师 16 人，兼职教师 8 人，团队成员在学历、职称等方面形成梯队结构，知识结构合理，专业带头人与骨干教师具备职业实践经历，掌握现代教育理论，有基于工作过程的课程体系 and 项目化课程的开发能力。兼职教师来自于学院建立的兼职教师资源库，分别在中国石油锦州石化公司工作，具有丰富的生产实践经验，能满足本专业教学特别是生产性实训教学需要。

2. “双师”素质教师

通过校企共建方式构建专兼结合的“双师型”教师队伍，加强对专职教师的实践技能培养，注重兼职教师教学能力的提高，“双师”比例达到 90%以上。专业“双师”素质教师承担理论实践一体化课程和项目化教学课程的改革与实施。学院为提升企业兼职教师的教学能力开展培训并建立考核聘任制度，使兼职教师能胜任承担专业课的教学。

3. 专业带头人

具有高级职称和“双师”素质，熟悉石油化工岗位技术和高职教育规律，了解行业现状和发展趋势，具有较丰富的实践经验，能胜任本专业的专业理论和实践教学指导工作，教学效果好。负责本专业人才培养模式改革和课程体系的构建，具有主持本专业教学、培训及实训基地建设项目的能力。

（二）教学设施

1. 校内实训基地基本要求

我院具备集教学、科研、培训、职业技能鉴定于一体的实训基地，为师生进行实践教学、科研、为企业技术服务打造一个良好的平台。目前除了学院共有的实训条件外，满足本专业教学需要的校内实训基地主要有基础化学实训室、油品检测实训室、化工单元操作技术实训室、化工仿真实训室、化工设备维护与检修实训室、化工仪表实训室、汽提分馏塔实训装置、苯乙烯生产实训装置、乙酸乙酯生产实训装置、常减压装置生产实训装置、汽煤柴油加氢生产实训装置和连续重整生产实训装置等，校内实训基地基本条件如表 4 所示。

表 4 石油化工技术专业校内实训基本要求一览表

序号	名称	基本配置要求	场地大小, m ²	功能说明
1	基础化学实训室	提供基础化学仪器, 进行实际操作技能训练	100	化学基本技能训练
2	计算机基础实训室	Windows、word、CAD 等常用软件练习	300	计算机基础训练
3	油品分析检测实训室	具有真实职业环境、实现教学做一体化	100	馏程、闪点、密度、运动黏度等石油产品的性能分析
4	化工单元操作实训室	具有真实职业环境、实现教学做一体化	500	流体输送、传热、精馏、吸收等教学做一体化训练
5	化工仿真实训室	具有真实职业环境、实现讲练结合	100	离心泵、压缩机、精馏等化工生产单元及工段模拟仿真
6	化工设备维护与检修实训室	提供真实场景进行实际操作技能训练	200	离心泵、压缩机、换热器等典型的化工设备教学、技能培训
7	化工仪表实训室	温度、压力、流量、液位参数测量与控制仪表使用与基本维护	200	典型的化工仪表教学、技能培训
8	汽提分馏塔实训装置	泵、换热器、管路和塔盘等设备拆装训练	300	典型化工设备分馏塔的维护、技能培训
9	苯乙烯生产实训装置	具有真实职业环境、实现分岗位模拟生产训练	200	典型的有机化工教学、技能培训
10	乙酸乙酯生产实训装置	具有真实生产环境、实现分岗位批量生产训练	200	典型的化工产品生产、技能培训
11	常减压装置生产实训装置	具有真实职业仿真环境、实现分岗位模拟生产训练	200	典型的炼油装置教学、技能培训
12	汽煤柴油加氢生产实训装置	具有真实职业环境、实现分岗位模拟生产训练	300	典型的炼油装置教学、技能培训
13	连续重整生产实训装置	具有真实职业环境、实现分岗位模拟生产训练	300	典型的炼油装置教学、技能培训

2. 校外实训基地基本要求

校外实训基地能够满足《化工单元操作技术》、《石油及产品分析》、《反应过程与技术》、《化工设备与维护》、《化工生产过程控制》、《燃料油生产技术》、《有机化工生产技术》、《化工安全技术》等相关专业（技能）课程教学的需要，同时在校外实训基地能够开展本专业顶岗实习，安排企业技术人员担任兼职教师与校内指导教师共同负责对学生进行生产现场的技术指导及实训管理，为学生了解企业文化、学习专业知识、提高专业技能和职业素养提供重要场所，也为学生就业提供良好平台。校外实训基地也为专业教师提供企业挂职锻炼的场所，以利于培

养教师的“双师”素质。专任教师借助与校外实训基地的合作，参与企业工艺技术改造和生产现场技术管理工作，提升教师的专业能力和职业能力。

本专业与省内外石油化工企业密切合作，建立多个稳定的校外实训基地，包括省内外国有大中型企业，也包括省内大型石油化工民营企业，具体有以下单位：中国石油锦州石化公司、中国石油锦西石化公司、中国石油吉林石化公司、中国石化金陵石化分公司、辽宁华锦化工有限责任公司、中国石油北燃(锦州)燃气有限公司、大连恒力石化有限公司、盘锦浩业化工有限公司、锦州永嘉化工有限公司、盘锦宝来化工有限公司等。

（三）教学资源

专业教材选用近五年的高职高专优质教材，馆藏专业图书不低于生均 30 册，并建有可接入 CERNET 和 ChinaNet 互联网、方便迅捷的校园网络，教室安装有网络接口及多媒体教学设备，网络应有充足的宽带，能够连接到国家石油化工技术专业教学资源库，国家、省、校级精品课程等网络优质资源能够满足学生自主进行网络学习的需要，为学生毕业后的可持续发展奠定坚实的基础。

（四）教学方法、手段与教学组织形式

1. 教学方法

根据学生的基础、认知规律和特点，从实际出发，教学中以学生为主体，充分调动学生学习的积极性和主动性，根据课程内容特点选择任务驱动、案例、问题研讨、情境教学、角色参与式和启发式等不同的教学方法。专业课程的教学过程采用“教学做”一体化的教学，把课堂搬进实训中心，在设备现场进行相关课程内容的讲解，边讲边练，讲练结合，并配合多媒体课件等现代教育技术，增加学生的感性认识，锻炼学生的动手操作和工程实践能力。理论知识可以采用生产实例导入课程内容，结合认识实训中提出的问题讲解课程内容，启发式教学。实训教学采用学生为主、教师为辅的“做中学”方式进行，仿真模拟实训采用学生单机演练的形式教学。现场设备拆装、运行和维护实训采用通过小组协同合作，边学边练的教学方法。

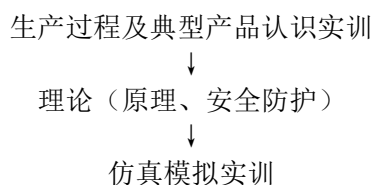
2. 教学手段

充分利用现代教育技术和信息化手段开展教学，如使用多媒体课件、教学资源库、网络课程等资源，利用一体机、手机等设备设施开展教学活动，激发学生学习积极性。借助化工设备实物、实际操作实训装置、实际生产装置、仿真操作软件等软硬件教学条件进行教学，使学生真正动手，学习专业知识，提高技能水平和职业素养。

3. 教学组织形式

专业核心课程采用项目化教学方式，采用任务驱动，实施分组教学。根据学习项目的具体内容，可以采用集中讲解、分组实施、过程考核、点评总结等形式组织安排实施。对于每个学习任务的完成，均采用“资讯—决策—计划—实施—检查—评价”六步法来组织教学，教学过程中以学生为主体，教师进行适当讲解、并进行引导、监督、评价和总结。

组织形式如图 2 所示。



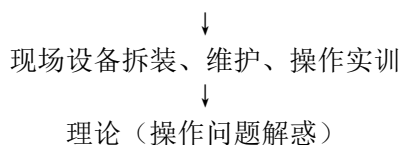


图2 建议专业核心课程组织形式

（五）学习评价

对课程考核改变原有以知识掌握为目标的一次性考核方式，采取多样化的学习评价方法，建立多角度的考核评价体系。

过程考核和终结考核相结合。重视日常学习过程中对职业能力、职业态度、团队合作等综合职业素质的考核。通过学习纪律、作业完成、小组讨论等项目，实施全面过程考核，与终结性考核结合进行。

笔试、口试考核和实作考核相结合。根据课程和教学内特点，在必要的笔试基础上，结合情境模拟的口试、仿真环境下的演练等实操性质的考核方式，体现学生完成任务的行动能力、创新能力。

知识能力考核和素质考核相结合。在对学生的学习内容掌握程度的考核测试的同时，对其纪律性、学习态度、合作能力、沟通能力等职业素质同时进行考核，通过小组合作参与度、与小组成员交流频度、课堂提问发言次数等具体指标，进行定量考核，体现对学生全面发展的要求。

课程评价和常规考核评价的相结合。不但对学生课程学习结果进行考核，还要对学生在校期间学习生活的各方面进行评价，对其学习能力、工作能力、社会活动能力、竞争意识等加以评价，以证书获取、任职情况、特长爱好等为指标进行评价，以学生的全面发展为培养目标。

校内评价和校外评价相结合。除在课堂上对学生进行评价，同时记录学生在实习、社会实践等校外活动中的表现，以社会实践项目、实践表现和时间经历为指标加以评价，纳入学生成长评价体系。这类评价需要由实习基地企业老师或社会实践活动所在单位协助完成，由学校加以组织管理。

（六）质量管理

建立企业参与的院系两级的教学质量监控与评价体系。在日常教学管理中形成教学检查制度、教学质量分析制度、教学信息反馈制度及“学生评教、教师评学、同行评课、专家评质、社会评人”五评制度。发挥专业指导委员会的积极作用，校企合作制定人才培养方案、项目化教学改革专业课程标准，使教学管理和质量监控有章可循、有据可依。与企业共同建立顶岗实习管理和考核体系，制定顶岗实习管理制度、兼职教师管理制度等，加强对人才培养过程的管理。

九、毕业要求

根据石油化工技术专业培养目标的要求，学生通过三年的学习，完成规定的教学活动，毕业时应达到本专业所需的知识、能力和素质等方面要求。