

任务 2 课程教学资源建设佐证材料

一、2021 年佐证材料

2.1 构建“三层次四融合”专业群课程体系

2.1.1 校企联合调研对岗位能力需求进行深度剖析，明确“通识、核心、岗位集成”能力需求报告

2.1.1 校企联合岗位职业能力分析报告

2.1.2 根据“底层共享，中层分立，高层互选”的“三层次”原则构建专业群课程体系整体框架，确定专业群基础课程、核心课程、拓展课程组成

2.1.2 “三层次”原则构建的专业群课程体系框架

2.2 建设“科学规范，可推广复制”的专业群课程标准化资源

2.2.1 课程标准化资源建设指标和流程，建立标准化模板 1 套

2.2.1 课程标准化资源建设内容和指标要求（试行）

2.2.2 参考 IETT 认证标准，确定教学情境及教学保障措施标准，联合企业共建课程标准，推动专业群核心专业石油化工技术通过 IETT 认证

2.2.2 石油化工技术专业通过 IETT 认证（认证结果通知及证书）

2.3 打造“量”、“质”双增的专业群教学资源库

2.3.1 走访、调研粤西地区石化行业、企业；掌握石化行业岗位需求情况

2.3.1 石油化工技术专业群服务地方企业调研报告

2.3.2 邀请校内外行企专家召开指导委员会，研讨论证教学资源库建设

2.3.2 与东营职业学院等兄弟院校交流专业建设

2.3.3 积极与专业教指委和兄弟院校合作，探索合作开发教学资源库的可行性

2.3.3 与东营职业学院共同研讨开发石油化工技术专业国家资源库

2.3.4 建设教育部职业教育石油化工技术专业教学资源库《油品储运技术》课程 1 门

2.3.4 建设教育部职业教育石油化工技术专业教学资源库《油品储运技术》课程 1 门

二、2022 年佐证材料

2.1 构建“三层次四融合”专业群课程体系

2.1.1 探索制定课程动态调整机制

- 2.1.1 形成了区域化、动态型、可置换的课程调整机制
- 2.1.2 依据岗位能力需求分析完成专业群 10 门以上核心课程内容的解构、重组
- 2.1.2 专业群核心课程内容介绍
- 2.2 建设“科学规范，可推广复制”的专业群课程标准化资源
 - 2.2.1 完成 4 门专业群核心课程的标准化资源建设
 - 2.2.1 完成了 4 门专业群核心课程的标准化资源建设
 - 2.2.2 发表相关论文 1-2 篇
 - 2.2.2 发表教改论文 4 篇
- 2.3 打造“量”、“质”双增的专业群教学资源库
 - 2.3.1 将石化专业群专业核心课程教学资源通过网络学习平台进行网上共享，建成 12 门专业核心网络课程
 - 2.3.1 建成专业群 3 个专业 12 门核心网络课程
 - 2.3.2 建成石化行业标准库 1 个、石化生产 HSE 案例库 1 个
 - 2.3.2 建成石化生产 HSE 案例库 1 个
 - 2.3.3 建设教育部职业教育石油化工技术专业教学资源库《油品储运技术》课程
 - 2.3.3 参建教育部石油化工技术专业资源库通过验收

茂名职业技术学院

石油化工技术专业群职业能力分析报告



目 录

一、职业能力分析的目的与意义.....	1
二、职业能力分析的准备与协调.....	2
三、职业能力分析的方法与途径.....	3
四、制定原则.....	4
五、职业生涯发展路径表.....	4
六、职业能力分析表.....	5

石油石化技术技能人才培养

石油化工技术专业群职业能力分析报告

一、职业能力分析的目的与意义

石油化工产业是国民经济重要的支柱产业，产品覆盖面广，资金技术密集，产业关联度高，对稳定经济增长、改善人民生活、保障国防安全具有重要作用。然而我国石油化工产业在快速发展过程中，仍存在产能结构性过剩、自主创新能力不强、产业布局不合理、安全环保压力加大等问题。为此，国家高度重视，出台了一系列产业政策与纲领性文件为石油化工产业提供支持与引导，持续大力推动石油化工产业的稳健发展。同时实施重大项目与调整产业布局相结合，加快重大项目建设，严格控制炼油乙烯新布点，统筹考虑对外合作项目规划布局，推动大型企业兼并重组，优化资源配置，促进产业集中布局、集约发展。在国家政策的支持、引导下，我国石油化工产业在未来将朝着集群化、绿色化、智能化的方向发展。

可见，当前我国化工产业发展呈现出日益鲜明的集群化特征，现代产业集聚式发展要求职业院校能够根据产业链条岗位需求，组建相互关联、有机聚合的专业集群，实现专业设置与产业集群对接，形成紧密对接产业链、创新链的专业体系。此外，随着职业发展呈现出既不断细分又高度综合的趋势，职业跨界性日趋明显，工作环境日趋复杂多变，掌握单一技能的员工已经难以适应职业需求，对职业综合能力要求日益提升，这些变化都对学校开展石油化工技术专业群建设提出了新的挑战。

为了解全国及广东省化工产业发展的现状与趋势、人才需求情况以及同类职业院校专业建设情况，明确石油化工技术专业群人才的培养目标和培养规格，即“培养什么样的人”以及“培养人什么”。项目组以全国、广东省、粤西地区为调研范围，通过问卷调研、校企访谈、大数据分析等方式，面向企业管理者、企业员工、教育工作者、石油化工技术专业群毕业生和在校生这五大对象全方位、多角度开展调研，明确了石油化工技术专业群的目标培养岗位群。

为了进一步明确石油化工技术专业群毕业生主要工作岗位群的职业能力要求，项目调研组邀请了多名化工行业专家，组织召开了职业能力分析会议，通过对学生毕业0-5年内可以从事的工作岗位进行职业活动和工作任务的分析，确定了对应工作岗位的具体职业能力，为编制石油化工技术专业群人才培养方案奠定基础。

二、职业能力分析的准备与协调

对象	要求	准备工作	项目方联系沟通内容
企业专家	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具有该岗位丰富的经验，至少3年或3年以上经历； 2. 从事该领域的专职工作； 3. 良好语言表达能力，主管以上级别； 4. 能与人协同工作，不存在偏见； 5. 作风严谨和前瞻的眼光。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 填写或提供个人简历； 2. 企业专家熟知本次会议的目的以及会议流程； 3. 提前填写该岗位职业能力分析表的内容。 4. 提前阅读职业生涯晋升路径表，对需要修改的地方提出建议。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 专业负责人通过电话与确定与会的企业专家一对一沟通会议流程、要求、职业生涯晋升路径表； 2. 专业负责人会议前一天建立专家群，提前准备会议资料发至专家，预定“腾讯会议 ID 号”，将腾讯会议使用说明发在群中，并发送会议通知至专家。
主持人	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具有丰富的职业能力分析会组织和主持的实践经验； 2. 能灵活调控职业能力分析节奏和研讨会的议程； 3. 能激发职业能力分析会成员积极参与讨论； 4. 善于解决职业能力分析研讨会中出现的争议促进成员意见达成一致； 5. 能准确将企业专家语言转换成标准文字。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 主持人需要提供职业能力分析辅导环节的会议 PPT 给专业教师； 2. 主持人提供按照自己所需时间的会议议程给公司人员； 3. 主持人提前熟悉岗位确定情况； 4. 主持人熟悉腾讯会议的操作与屏幕共享。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 专业负责人与主持人沟通、确认会议流程、专家发言顺序，沟通“腾讯会议”使用方法，并提前通过登录“腾讯会议”模拟； 2. 专业负责人提前将企业专家填写的岗位职业能力分析表发至主持人； 3. 专业负责人与主持人沟通岗位工作项目与工作任务分析环节的岗位顺序。
学校方	/	<ol style="list-style-type: none"> 1. 确认本校领导、专业教师出席人员，并做好会议通知； 2. 确认本校领导发言与总结人员； 3. 准备专业群建设内容。（根据具体情况，此环节可以省略）；如果需要使用 PPT 介绍，提前试用“腾讯会议”的屏幕共享操作功能。 4. 引导其他专业教师会前阅读会议资料。 	/

三、职业能力分析的方法与途径

主要采用了“二维四步五解”的职业能力分析方法、头脑风暴、文献研究和个案分析等方法来进行石油化工技术专业群对应岗位的职业能力分析。

（一）“二维四步五解”分析法

“二维四步五解”职业能力分析是通过头脑风暴、文献查询、个案分析等多种途径，从专业能力和职业素养两个维度，通过专业对接职业岗位、职业岗位细化为工作项目、工作项目细化为工作任务、工作任务细化为职业能力四个步骤，再从完成工作任务需要具备的技能、工具、方法、要求、知识五个方面分解职业能力的一种分析方法。

（二）头脑风暴

项目组邀请了化工领域的实践专家，组织召开了线上职业能力分析会议。会上，基于职教桥自主研发的“人才培养方案研制管理平台”，在主持人的引导下，各企业实践专家通过自由联想、自由讨论、畅所欲言的头脑风暴模式发表个人见解，头脑风暴就是“二维四步五解”的内容，包括：讨论分析岗位对应的工作项目、工作任务，再分小组完成工作任务下职业能力（技能、工具、方法、要求、知识）的填充。

（三）文献研究

项目组在职业能力分析研讨会的基础上，通过文献研究法，利用职教桥大数据技术来收集、整理、分析石油化工技术专业群相关的职业能力框架及要求；对应职业资格证书的相关考试课程和考试大纲有关的职业知识、技能的要求；各人才招聘网站对应岗位人员的职责要求以及相关论文文献资料。

（四）案例分析

项目组在第一阶段的校企访谈过程中，现场征询企业对应工作岗位实践专家的意见，分析了对应岗位的一线实践专家在企业的职业成长轨迹，同时对典型企业岗位设置、岗位职责等材料进行了个案分析对比，为职业生涯的发展路径以及岗位能力分析提供参考佐证。

通过职业能力分析会、文献研究、企业案例分析等方法，面向石油化工技术专业群重点培养岗位群，获得了系统化、精细化的职业能力分析表，本专业的职业能力分析表将成为课程体系构建、课程内容开发、组织教学、质量评价、师资培训的重要依据。

四、制定原则

为贯彻落实《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》中关于“促进书证融通”的要求，项目组将“化工危险与可操作性（HAZOP）分析职业技能标准（中级）”的技能要求融入职业能力分析表中，并进一步对职业能力的描述用语进行规范梳理，通过平台对分析表中的工作项目、工作任务与职业能力进行自动编码，最终形成了“石油化工技术专业群职业能力分析表”，表格中包含了 26 个工作项目，97 项工作任务，401 条职业能力与职业素养。

项目组根据广东省教育研究院职业教育研究室统一制定的职业能力分析表为模板，结合前期专业供需调研确定的专业主要就业岗位与职业生涯路径，企业专家按岗位工作流程，梳理出每个岗位的工作项目，然后在每个项目下细分工作任务，每个工作任务再对应若干个职业能力和每个工作项目进行系统自动编码，由此形成职业能力分析表。

五、职业生涯发展路径表

石油化工技术专业群（含石油化工技术、应用化工技术、精细化工技术和化妆品技术专业）共性职业生涯晋升路径表						
发展阶段	技术岗位				营销岗位	发展年限
	研发类	生产操作与管理类	质检/质控类	设备维护类	市场营销类	
V	研发经理	生产经理	品控经理	设备维护主管	/	10 年以上
IV	研发主管	生产主管	品控主管	设备维护班长	市场营销经理	5-10 年
III	研发工程师	生产班长	品控组长	化工设备调试与维护技术员	市场营销主管	3-5 年
II	研发助理工程师	工艺主操/工艺副操	检验员/化验员/分析员	化工设备调试与维护助理	市场营销专员	1-3 年
I		工艺操作专员				0-1 年

六、职业能力分析表

工作项目		工作任务		职业能力	
01	研发准备	01-01	理解技术方案	01-01-01	理解方案实施的方法和过程
				01-01-02	会阅读外语（英语）文献
				01-01-03	具备基础的物理、化学的知识，熟知原料的理化特性和作用原理
		01-02	材料准备	01-02-01	会阅读原料的 MSDS、TDS、COA 等外语（英语）文件
				01-02-02	熟知原材料的防护、操作或处理方法
				01-02-03	熟知基础的物理、化学、生物等学科的知识
				01-02-04	运用危险化学品防护方法，保障方案实施过程的安全
				01-02-05	根据公司采购报账等基本流程，完成材料准备
				01-02-06	熟知化学实验室常用试剂（甲醇、乙醇、氢氧化钠、氢氧化钾等）的特性，达到安全存放、操作的标准
				01-02-07	熟知化学实验室常用玻璃器皿（烧瓶、量筒、烧杯、玻璃棒、离心管等）及其用途，能熟练和安全使用工具
		01-03	研发仪器设备准备	01-03-01	正确使用化学反应相关器皿，根据技术方案搭建反应装置
				01-03-02	熟知实验平台的设施，评估实验设施是否满足实验方案需求
				01-03-03	熟知工艺方案相关的测试项目和分析方法，准备所需试剂和分析仪器
01-03-04	熟知基础测试仪器使用原理，能够分析实验结果				
02	文献检索	02-01	文献检索	02-01-01	熟知基本的计算机操作知识，熟练通过中国知网和 SCI 等大型中外数据库，进行文献检索
				02-01-02	能够根据问题或需求，提取和分析文献资料有价值的信息

续上表

02	文献检索	02-02	文献整理	02-02-01	能确定成分所属的类别（危险品、毒品等）、结构、组成和应用场景等
				02-02-02	根据文献的分类标准，进行文献整理和归档
03	研发	03-01	方案实施	03-01-01	明确方案目标和效果，合理安排方案的实施计划
				03-01-02	能够根据研发方案，准确无误实施实验方案
		03-02	研发记录	03-02-01	利用一定的理化知识，记录研发过程和结果
				03-02-02	熟练使用 Office 等办公软件
		03-03	测试分析和总结	03-03-01	熟知化学分析的方法和原理
				03-03-02	熟练使用测试设备仪器
				03-03-03	熟练运用酸碱滴定、气相色谱、液相色谱、质谱等设备和方法，进行测试和分析
				03-03-04	熟练使用 Office、origin 等办公软件，进行数据的处理
				03-03-05	具备良好的沟通能力，与研发工程师讨论和改善技术方案
				03-03-06	会记录和编制实验过程和结果
				03-03-07	能汇报记录的实验结果给上级领导
		03-04	产品研发	03-04-01	熟悉企业产品类型
				03-04-02	熟悉产品研发和生产流程
				03-04-03	根据公司要求，准确开发各项目配方和工艺
				03-04-04	能完成产品实验打板
				03-04-05	能测试和评估产品的稳定性

续上表

03	研发	03-04	产品研发	03-04-06	能与生产车间和品控进行技术沟通
				03-04-07	能为销售部门提供技术支持
				03-04-08	能为客户解决技术问题
				03-04-09	能根据市场反馈，持续改进产品性能
				03-04-10	能整理归档产品开发实验数据
04	现场管理	04-01	现场 5S 管理	04-01-01	熟知 5S（整理、整顿、清扫、清洁、素养）管理方法
				04-01-02	根据 5S 管理方法，维护好自身负责的工作区域
				04-01-03	熟知实验室的基本管理要求和安全管理规范，遵守相关规章制度
	现场管理	04-02	安全管理	04-02-01	能准确使用灭火器、消防栓、报警器、安全提示标识等安全消防器械
				04-02-02	具备一定的公共安全管理意识
				04-02-03	熟知化学实验室相关配套设施的应用，通风、氮气、温度、湿度等
				04-02-04	熟知危险化学品的储藏、区分和防护标准
				04-02-05	能处理简单的突发情况
05	团队配合	05-01	工作配合	05-01-01	能快速融入公司团队并熟练操作公司的办公系统
				05-01-02	能够运用恰当的沟通方式，与同事进行有效的沟通和协作
	团队配合	05-02	岗位提升	05-02-01	能够快速学习和接受新知识
				05-02-02	能够把学到的知识应用到日常工作中

续上表

06	安全教育	06-01	了解安全和质量管理要求	06-01-01	了解国家和行业相关的安全操作要求
				06-01-02	了解企业内部安全相关规定以及设备操作安全
				06-01-03	熟知质量管理的基本知识
				06-01-04	能运用和实施质量管理方法
		06-02	遵守规章制度	06-02-01	具有法律或行业规定必需的资质证书（危险化学品从业资格证书等）
				06-02-02	能及时查阅国家和行业最新的法规和政策要求
				06-02-03	会识别相关的质量法律、法规和政策
				06-02-04	自觉遵守国家相关的法律、法规和政策
				06-02-05	严格执行行业和企业的相关的规章制度
		06-03	参加安全培训	06-03-01	能自觉参加操作安全、个人防护、用电安全、消防措施等各类安全培训
				06-03-02	能通过上岗安全考核
07	生产准备	07-01	规范应用	07-01-01	了解操作安全与规范
				07-01-02	能辨识重点监管的危险化学品
				07-01-03	能辨识重点监管的危险化工工艺
				07-01-04	能界定重大危险源、“两重点一重大”
				07-01-05	能认知法律法规对“两重点一重大”的监管意义
				07-01-06	能认知 HAZOP 分析方法相关标准规范（IEC61882）
				07-01-07	识读生产工艺图
				07-01-08	能获取操作企业上岗证

续上表

07	生产准备	07-02	物料确认	07-02-01	能根据生产计划表核对物料清单（数量和型号等）		
				07-02-02	会识别生产物料的属性、材质和性能		
		07-03	HAZOP 分析准备（1+X）	07-03-01	能认知 HAZOP 分析管理流程		
				07-03-02	能审核 HAZOP 分析项目组人员组成、资格、能力		
				07-03-03	能确定 HAZOP 分析目标、范围及要求		
				07-03-04	能收集 HAZOP 分析所需的技术资料并审核其深度		
				07-03-05	能根据工艺特点及图纸数量合理安排进度计划		
				07-03-06	熟知 HAZOP 分析“参数优先”的分析步骤		
				07-03-07	能掌握典型工艺单元操作，如精馏塔单元		
				07-03-08	能认知精馏塔单元的典型事故现象		
		07-04	安全防护	07-04-01	根据企业安全技术规程，落实风险防控措施		
				07-04-02	能正确穿戴劳保用品		
		08	HAZOP 分析（1+X）	08-01	节点划分	08-01-01	熟知连续生产工艺节点划分的原则
						08-01-02	熟知间歇生产工艺节点划分的原则
08-01-03	能对精馏塔单元进行节点划分						
08-02	偏离确定			08-02-01	能筛选参数与引导词组合有意义的偏离		
				08-02-02	能根据连续流程特点制定合适的偏离		
				08-02-03	能根据间歇流程特点制定合适的偏离		

续上表

08	HAZOP 分析 (1+X)	08-02	偏离确定	08-02-04	能根据工艺需求补充相关的安全操作异常类偏离
				08-02-05	能识记偏离的书写规则
		08-03	后果识别	08-03-01	能识别偏离造成的环境影响后果
				08-03-02	能识别偏离造成的职业健康后果
				08-03-03	能识别偏离造成的财产损失后果
				08-03-04	能识别偏离造成的声誉影响后果
		08-04	原因分析	08-04-01	会理解常用原因分析方法
				08-04-02	会区别初识原因与根原因的关系
				08-04-03	会分析出初识原因
				08-04-04	能处理偏离当原因的情况
		08-05	安全措施分析	08-05-01	能识记安全措施的优先性选择原则
				08-05-02	熟知企业安全技术规程
				08-05-03	识别操作过程中存在的风险（操作安全、用电、高温、高压、火灾和有毒有害气体等）
				08-05-04	能理解独立保护层及其有效性特性的含义
				08-05-05	能识别工艺设计类措施
				08-05-06	能识别基本过程控制类措施
				08-05-07	能识别报警和操作人员干预类措施
		08-05-08	能识别安全仪表系统类措施		
		08-05-09	能识别物理防护类措施		

续上表

08	HAZOP 分析 (1+X)	08-06	风险评估	08-06-01	能理解可能性 (L)、后果严重程度 (S) 与风险 (R) 的函数关系
				08-06-02	能识记典型事件发生频率等级
				08-06-03	能识记典型后果严重程度等级
				08-06-04	能参考消减因子表进行风险消减
				08-06-05	能运用风险矩阵进行风险评估
09	生产操作	09-01	DCS 监控	09-01-01	熟练操作 DCS 系统
				09-01-02	熟知装置工艺卡片和控制指标
				09-01-03	熟悉装置工艺路线
				09-01-04	根据装置的工艺路线, 正确分析操作参数波动原因
		09-02	下达调节 指令	09-02-01	熟知生产工艺流程
				09-02-02	熟练操作 DCS 系统
				09-02-03	根据生产工艺流程, 正确调整操作或下达操作指令
				09-02-04	能协助现场完成参数控制和完善生产工艺
		09-03	设备操作	09-03-01	熟知设备的结构和性能
				09-03-02	熟悉装置巡检线路和装置设施位置
				09-03-03	会识别装置代码
				09-03-04	熟悉所有设备的运行状态和运行参数
				09-03-05	会识读相关设备说明书

续上表

09	生产操作	09-03	设备操作	09-03-06	会识读各装置的流程图
				09-03-07	能熟练操作仪器装置（泵、换热器、阀门和仪表仪器等）
		09-04	记录生产数据	09-04-01	能及时正确填报相关生产数据（产量、温度、压力、流量和液位等）
		09-05	装置巡检	09-05-01	能辨识巡检途中危险因素（操作安全、用电、高温、高压、火灾和有毒有害气体等）
				09-05-02	熟知装置应急和事故处理原则，能够紧急处理事故
				09-05-03	熟练应用各装置消防设施、急救、警报器等的使用方法
				09-05-04	能及时反馈相关部门紧急事故，并跟进处理的进度
		10	生产设备维护	10-01	日常保养
10-01-02	自主按照保养计划进行设备保养				
10-01-03	能对设备进行清洁、润滑、调整、紧固和防腐防锈处理				
10-02	一级保养			10-02-01	根据设备属性和性能，制定日常保养计划
				10-02-02	自主按照保养计划进行设备保养
				10-02-03	能对设备进行清洁、润滑、调整、紧固和防腐防锈处理
				10-02-04	会发现和判断设备的故障和异常，并及时反馈给设备维修人员
				10-02-05	能按照生产工艺要求，调试设备运行情况
				10-02-06	能测试生产部件精度
				10-02-07	识别各种油类（齿轮油、润滑油等）的功能特性，并正确使用
				11	生产管理

续上表

11	生产管理	11-01	现场巡查	11-01-02	熟知现场生产工艺操作的流程
				11-01-03	能确认现场操作人员的正确劳保穿戴方式
				11-01-04	能确认车间物料的正确摆放位置
				11-01-05	能确认现场操作人员正确的物料投放方式
		11-02	卫生管理	11-02-01	熟知企业的 5S 标准
				11-02-02	根据生产规定，严格执行卫生管理要求以及个人卫生
				11-02-03	确保设备生产前后的清洁
		11-03	文档管理	11-03-01	熟知生产车间的文件规范和存放地点
				11-03-02	熟知车间文件签收和发放的程序
				11-03-03	能正确记录、收集、整理和归档各类生产文件
12	HAZOP 分析文档跟踪	12-01	报告编制	12-01-01	能识记 HAZOP 分析报告组成
				12-01-02	能编制“偏离-偏离”或“原因-原因”HAZOP 分析记录表
				12-01-03	能完善全部节点图，并附在报告中
				12-01-04	能辨识高风险剧情并汇总
				12-01-05	能编制建议措施汇总表
		12-02	项目关闭	12-02-01	能协助跟踪建议安全措施答复情况
				12-02-02	能协助核实修订设计类措施落实情况文件
				12-02-03	能协助核实现场整改类措施落实情况文件
12-02-04	能协助关闭 HAZOP 分析项目，归档 HAZOP 分析报告				

续上表

13	实验准备	13-01	熟悉标准/作业指导书	13-01-01	熟知分析测试方法的相关标准
				13-01-02	熟悉仪器的基本操作
				13-01-03	理解检验方法的要点及操作注意事项
				13-01-04	熟悉作业操作流程
		13-02	环境控制	13-02-01	识别常见化学试剂产生干扰的情况（有机溶剂挥发、检验项目相互干扰）
				13-02-02	熟悉不同检测设备的环境要求（对温度、湿度、通风系统的要求）
		13-03	试剂准备	13-03-01	熟知实验室常用化学试剂的种类、分级、理化特性、用途和安全使用方法
				13-03-02	运用所配试剂的配制方法（配制仪器、器皿的使用方法，如定容操作、稀释溶解、正确称量、过滤、转移等）
				13-03-03	能够按 GB/T 601 对所配标准溶液进行标定及计算
				13-03-04	能正确识别试剂标识，如无标识或标识信息不全或不清晰，要及时更换
		13-04	耗材准备	13-04-01	熟知不同玻璃器皿的种类、规格和用途（滴定管、移液管、烧杯、量筒、容量瓶、称量瓶等）
				13-04-02	能按照规范程序，正确、安全洗涤玻璃器皿
				13-04-03	能正确使用一般化学分析实验用水，并按 GB/T 6682 对三级水进行验收。
		13-05	仪器准备	13-05-01	了解常用检测仪器的工作原理
				13-05-02	能正确识别、选用检验仪器和其他用品
				13-05-03	熟知常用检测仪器设备的使用方法及操作规范
				13-05-04	熟知常用检测辅助设备的种类、规格、性能、操作方法和操作注意事项（如摇床、超声机等）

续上表

13	实验准备	13-06	样品准备	13-06-01	熟知样品采样的要求及规范
				13-06-02	能到现场（生产车间、库房等）进行采样
				13-06-03	采样符合检验要求（代表性、数量充足等）
				13-06-04	标识正确规范（型号、吨位、批号、生产厂家、生产日期、取样地点等）
				13-06-05	盛装样品的器皿满足标准要求（如清洁、干燥、防潮、防腐蚀等）
				13-06-06	能使用规定的容器在一定环境条件下保存样品至规定日期
				13-06-07	熟练掌握样品前期处理流程及操作规范
				13-06-08	能按照规范对样品进行前期处理
				13-06-09	能正确制备组成不均匀的固体样品，包括粉碎、混合、缩分
14	样品确认	14-01	样品确认	14-01-01	熟知样品的特性及状态（如是否外观分层、浑浊、吸潮结块等）
				14-01-02	能正确识别样品的唯一性标识
				14-01-03	对不合格样品进行标识，并及时处理
	理化检验	14-02	理化检验	14-02-01	了解常用的化学检验方法、原理（酸碱滴定、电位滴定、重量法测定纯度、络合滴定等）
				14-02-02	熟练与规范操作检验设备（如分光光度计、酸度计、电位测定仪、卡尔费休水分仪、气相色谱仪、液相色谱仪、天平、烘箱、马弗炉、熔指仪、色差仪、压差水分仪、李氏密度瓶）
				14-02-03	运用特性黏数（分子量）、抽提实验（水溶、油溶等）的测试方法
				14-02-04	熟练运用烘矢量、细度、pH值的测试方法
				14-02-05	正确从仪器读取数据，在规定时间内完成检验，保证时效性
	样品检验	14-02	理化检验	14-02-01	了解常用的化学检验方法、原理（酸碱滴定、电位滴定、重量法测定纯度、络合滴定等）
14-02-02				熟练与规范操作检验设备（如分光光度计、酸度计、电位测定仪、卡尔费休水分仪、气相色谱仪、液相色谱仪、天平、烘箱、马弗炉、熔指仪、色差仪、压差水分仪、李氏密度瓶）	
14-02-03				运用特性黏数（分子量）、抽提实验（水溶、油溶等）的测试方法	
14-02-04				熟练运用烘矢量、细度、pH值的测试方法	
14-02-05				正确从仪器读取数据，在规定时间内完成检验，保证时效性	

续上表

14	样品检验	14-03	结果质量 保证	14-03-01	能运用质量控制的知识和手段进行实验
				14-03-02	能运用空白试验进行质量控制
				14-03-03	能运用平行实验进行质量控制
				14-03-04	能运用盲样考核的知识进行实验
				14-03-05	按计划进行实验时间比对、参加能力验证
				14-03-06	能利用标准物质或加标回收的方法进行质量控制
		14-04	微生物检验	14-04-01	能读懂微生物检验方法标准和操作规范
				14-04-02	会对采样工具进行灭菌操作（高压蒸汽灭菌法）
				14-04-03	进行冷藏箱运输、避光保存
				14-04-04	要求6小时内完成检验，确保时效性
				14-04-05	对配置后的培养基进行灭菌处理
				14-04-06	对玻璃器皿进行灭菌处理
				14-04-07	描述不同微生物的培养基配置方法
				14-04-08	在时效范围内，及时进行样品交接
				14-04-09	在进入微生物室前，使用紫外线灯和风淋室进行无菌化处理
				14-04-10	能对不同种类培养基（液体、固体）进行细菌接种
				14-04-11	正确操作菌种的复活与传代
				14-04-12	正确使用显微镜、接种环、载玻片、酒精灯等工具

续上表

14	样品检验	14-04	微生物检验	14-04-13	能使用生化培养箱控制细菌培养温度
				14-04-14	能辨认细菌的阳性与阴性状态
				14-04-15	正确进行复发酵试验
				14-04-16	会使用革兰氏染色方法对细菌进行染色
				14-04-17	能使用显微镜观察统计细菌总数（菌落总数计数、大肠菌群计数、酵母和霉菌计数）
				14-04-18	能看懂 MPM 表
15	检验数据处理	15-01	原始数据记录	15-01-01	会换算浓度计算、计量单位
				15-01-02	准确、完整填写原始记录数据，使原始记录可溯源
				15-01-03	根据原始记录表格的编制要求，正确填写原始记录（仪器、采样时间、分析时间、分析方法、分析人员、复核人员等）
		15-02	数据整理与分析	15-02-01	能正确计算分析结果，且能正确处理临界值（相对于限制值）问题
				15-02-02	能根据有效数字与 GB/T 8170-2008 数值修约规则的要求，正确进行数据的修约和运算
				15-02-03	采样全数据比较法、修约值比较法判定极限数值附近的检验结果是否符合标准要求，正确进行数据的表示和判定
				15-02-04	了解检测过程中的误差来源，能对检测结果进行误差计算，采取措施消除或减少误差
				15-02-05	按照产品说明书或仪器使用说明书的要求判读检验结果
				15-02-06	应用判定依据（国家标准、产品标准、限值标准等）和利用不确定度对检验结果进行判定
		15-03	编写报告	15-03-01	熟练使用办公软件（Word）
				15-03-02	根据实验结果判断样品是否合格，计算被测物质含量，并正确编写报告

15	检验数据处理	15-04	结果反馈	15-04-01	将测试结果及异常数据或现象时上报给相关人员
				15-04-02	将检测报告及时上交给相关人员
16	检验仪器维护	16-01	仪器使用记录	16-01-01	准确记录仪器运行状况（是否正常工作、异响、漏气等）
				16-01-02	及时反馈异常仪器情况
		16-02	仪器清洗	16-02-01	能按照仪器说明书的标准清洗仪器
				16-02-02	能正确摆放检验仪器
		16-03	日常维护保养	16-03-01	按照标准规范或使用说明书，定期对天平、容量器等仪器设备进行日常点检和维护保养
				16-03-02	按照标准规范或使用说明书，安装调试一般的常用仪器设备，并能解决一般常见故障
				16-03-03	按照填写规则，正确填写仪器设备使用及维护记录
		16-04	定期检定校准	16-04-01	制定仪器设备的检定计划、校准计划
				16-04-02	选择第三方进行送校或现场校准，能对检定、校准结果给予有效确认
		17	实验安全	17-01	职业防护
17-01-02	能执行实验室各项安全守则				
17-01-03	能按安全生产要求进行正确操作				
17-01-04	按规定正确佩戴安全防护用品（如防护服、安全帽、防毒面罩、手套、护目镜等）				
17-01-05	按照规范正确使用安全防护设施及消防器材				
17-01-06	正确使用风淋室、喷淋装置、洗眼器等设备				
17-01-07	熟知突发意外事件的处理方法和急救知识，进行人员急救和事故处理				

续上表

17	实验安全	17-02	环境安全	17-02-01	安全使用实验室水、电、气
				17-02-02	正确处理完成检验后的器皿
				17-02-03	能正确使用通风柜，不乱排放废液、废渣
		17-03	废弃物处理	17-03-01	具有环境保护意识
				17-03-02	能识别实验室危废（废液、废固、废气）
				17-03-03	会按规定统一收集、分类、安全处理
18	实验室管理	18-01	清洁管理	18-01-01	定期按照要求清理过期的试剂、样品，并规范记录
				18-01-02	定期检查实验室卫生条件、实验器具的洁净程度
				18-01-03	对实验室进行 5S 管理（整理、整顿、清扫、清洁、素养）
		18-02	文件整理	18-02-01	了解文件管理程序及流程
				18-02-02	按文件管理程序对文件进行管理（分类、归档等）
		18-03	耗材管理	18-03-01	了解实验室耗材申购流程
18-03-02	提前申购不足的实验耗材，能保障实验室耗材供应充足				
19	质量控制	19-01	比对/验证	19-01-01	了解质控管理程序内容
				19-01-02	能按规定完成比对及能力验证试验
		19-02	方法验证	19-02-01	通过国家标准全文公开系统、中国标准服务网、标准文献网、工标网等网站，及时查找最新的标准文件
				19-02-02	根据企业要求对文件进行唯一性编号，并对文件进行现行有效性控制

续上表

19	质量控制	19-02	方法验证	19-02-03	熟知国家标准、行业标准、地方标准、团体标准、企业标准等对检测方法的要求
				19-02-04	熟悉方法验证或确认过程
				19-02-05	根据方法验证结果，确认检测方法
				19-02-06	依据校准或检定规范和标准，制定校准或检定计划
				19-02-07	依据校准或检定规范和标准，制定仪器期间核查计划
				19-02-08	能按照要求完成方法验证
				19-02-09	正确将校准或检定证书进行分类、归档，确保设备校准或检定处于受控状态
20	售前准备	20-01	了解产品与行情	20-01-01	熟练掌握公司产品特点，了解产品在市场上的推广机会
				20-01-02	对比分析自身产品与市场上同类产品相比的优势与劣势（可使用swot法）
		20-02	客户信息收集	20-02-01	能通过多种渠道（如：论坛、展会、专业网站等）收集整理潜在客户名单
				20-02-02	能通过网络等渠道查找潜在客户相关信息（经营范围、过往发展历程等）
				20-02-03	基于客户信息分析其需求来判断销售机会
				20-02-04	能梳理出企业客户部门架构与关键决策人
		20-03	整理行业信息	20-03-01	关注行业信息，形成习惯
				20-03-02	整理相关行业热点、焦点信息
				20-03-03	能及时反馈信息给产品部门，以做好产品改进
		20-04	准备销售工具	20-04-01	熟悉公司介绍ppt
				20-04-02	熟悉使用各种常用软件（如：Word、Excel、PPT等）
				20-04-03	会使用邮件、电话等方式介绍企业产品、邀约客户

续上表

20	售前准备	20-05	信息处理	20-05-01	能使用客户管理系统录入客户信息
				20-05-02	会使用 OA 系统进行签到、报销、下单等操作
				20-05-03	会使用办公软件制定日程表
		20-06	拜访规划	20-06-01	通过邮件、电话等方式，有效约见客户
				20-06-02	能运用日程表、地图软件规划拜访路线
21	售中需求沟通	21-01	拜访与接待	21-01-01	能准确称呼客户，介绍相关人员
				21-01-02	能安排客户入座，介绍公司发展历程，带领参观公司
		21-02	产品介绍	21-02-01	能清晰介绍公司和产品，并熟练展示产品，熟练掌握基本沟通技巧及商务礼仪
				21-02-02	通过听取客户诉求，判断分析客户需求，并填写客户需求表
				21-02-03	根据客户需求有针对性推荐产品
				21-02-04	能列举公司产品上下游的相关产品
				21-02-05	会使用 office 办公软件编写报价清单
		21-02-06	通过与竞争对手产品的对比，突出本公司产品的特点与优势		
		21-02-07	能使用腾讯会议等远程会议软件		
		21-03	方案输出沟通与协调	21-03-01	协助售前支持调整并输出方案
				21-03-02	能列举产品的应用场景
				21-03-03	能列举合作企业的成功案例
		22	项目跟进	22-01	客户跟进
22-01-02	能协助销售主管拜访不同层级客户				

续上表

22	项目跟进	22-02	客户信息整理	22-02-01	熟练运用 CRM 系统、办公软件
				22-02-02	依据公司标准对客户进行分类
				22-02-03	会使用办公软件制作销售图表、汇报材料
				22-02-04	能够及时收集整理并进行客户分类，反馈客户信息
				22-02-05	能及时处理客户反馈信息并汇报给上级
				22-02-06	通过分析报表，挖取敏感数据（人事调整、发展规划）
				22-02-07	能及时获取老客户信息，主动分析潜在问题及新的商业机会
23	达成合作目标	23-01	投标	23-01-01	能概述常见的招投标流程
				23-01-02	能概述招投标法律法规
				23-01-03	明确招标文件中实质性参数和要求
				23-01-04	能够读懂评分细则
				23-01-05	能概述行业采购流程
				23-01-06	能够协助制定投标书大纲并编写各项内容
				23-01-07	会按招标要求整理投标资料
				23-01-08	能够按照要求封装好投标资料
		23-02	合同制作	23-02-01	能概述合同法相关内容
				23-02-02	能基于合同模板与项目具体需求情况制定项目合同
		23-03	合同签订	23-03-01	能及时跟进双方签字盖章工作的落实

续上表

23	达成合作目标	23-04	回款跟进	23-04-01	能及时提醒客户履约付款
				23-04-02	能运用相关技巧有效追讨货款
24	售后服务与跟进	24-01	沟通协调	24-01-01	能按客户要求做好实施人员规划、开发周期规划
				24-01-02	能通过电话、邮件与甲方沟通，及时关注项目实施进度
				24-01-03	通过邮件、电话等方式，与物流公司协物流事宜（时间，周期，交接人，接收人等）
				24-01-04	会使用物流公司系统查询，跟进物流情况、损坏包裹
				24-01-05	会使用验收单，确保产品或项目及时完成验收
		24-02	产品问题处理协调	24-02-01	能理解客户对于使用异常的描述
				24-02-02	能指导客户正确使用产品
				24-02-03	会准确收集整理产品各种故障现象及处理办法
				24-02-04	了解公司产品保修、更新、服务政策及退换货条件
				24-02-05	明确公司产品退款、补偿处理流程
				24-02-06	能用 word 更新操作使用说明书
		24-03	处理来电及咨询	24-03-01	能根据公司规范合理解答客户的问题
				24-03-02	能及时统计并归纳客户来电信息
		24-04	客户投诉处理	24-04-01	能辨别客户反馈问题类型（产品、服务等）
				24-04-02	能及时将客户投诉通过文字、图片、视频等形式呈交给相关的部门
				24-04-03	能及时准确地向客户反馈问题处理方式与结果

续上表

24	售后服务与跟进	24-04	客户投诉处理	24-04-04	能描述公司售后服务规范制度
				24-04-05	能使用办公软件按要求制作满意度反馈表
				24-04-06	熟悉合同的商务条款、技术条款、赔偿条款等
				24-04-07	能协助服务部门，根据合同相关条款对货物进行定损
		24-05	货物退换	24-05-01	通过记事簿记录客户退换货原因
				24-05-02	熟悉使用 Excel 表格以及本公司退换货的处理系统
				24-05-03	协助相关部门，对比分类出货清单与入货清单，并归档整理
				24-05-04	会根据商务合同，向客户阐述退换货的条件与标准
		24-06	客户信息反馈	24-06-01	能正确梳理产品质量与使用问题并反馈给对应部门
				24-06-02	能收集并反馈客户需求（产品、物流、使用、应用、交付、技术覆盖、特殊需求等），并向公司相关部门提出可行性建议
25	销售团队管理	25-01	团队建设	25-01-01	能根据销售专员岗位所需技能和素养招聘组建区域销售团队
				25-01-02	能定期对销售专员进行培训（销售流程、商务礼仪、企业产品介绍、企业文化、岗位职责等）、考核
				25-01-03	能督促团队进行定期的复盘工作，并建立良好的团队激励机制
				25-01-04	领导力、执行力
		25-02	销售规划	25-02-01	能制定区域内销售作战地图（目标客户）、销售策略、销售计划并带领团队完成销售任务
				25-02-02	能管控区域费用预算及人员预算
				25-02-03	能促成区域标杆客户、重大项目合作

续上表

25	销售团队 管理	25-02	销售规划	25-02-04	能推进区域内销售专员对重点项目的回款计划拟定、执行
				25-02-05	能拓展代理商、并协助代理商达成销售任务
		25-03	跨部门协作	25-03-01	能协调服务部门、项目部门、产品部门配合售中需求沟通
				25-03-02	能协调各部门人员及时处理区域内客户的项目交付、售后服务、客户投诉等事宜
				25-03-03	能协调市场部策划区域市场活动及对外的宣讲活动
				25-03-04	能通过 excel、ppt、OA 系统等工具及时向产品研发部门反馈市场需求
				25-03-05	能向上级领导定期汇报团队 KPI 达成率、以及需求预测
25-03-06	能协助人力资源部门完善员工管理、激励机制				
26	职业素养	26-01	沟通交流	26-01-01	语言表达简洁准确
				26-01-02	能与客户交流产品问题
				26-01-03	态度热情礼貌
		26-02	数字应用	26-02-01	能进行成本分析、利率核算
				26-02-02	会统计分析
				26-02-03	能进行相关计算公式、单位的转换和有效数字的取舍
		26-03	革新创新	26-03-01	具备在分析过程中编制更合理、更有效和新的检验方法的能力
				26-03-02	进行工艺设备改革
				26-03-03	能变通生产和实验室管理办法
		26-04	自主学习	26-04-01	不断学习专业知识和技能

续上表

26	职业素养	26-04	自主学习	26-04-02	学习营销理论
				26-04-03	主动提出问题
				26-04-04	不断学习检验新方法、新标准、新规章制度，以适应社会或公司的发展需求
				26-04-05	及时获取和学习产业政策（国家鼓励、免税）和行业法律法规
		26-05	团队合作	26-05-01	听取、收集各方意见
				26-05-02	在岗位上互相帮助互相协调，业余时间组织有益活动，增加员工之间的友谊和凝聚力
				26-05-03	具备团队配合能力
		26-06	解决问题	26-06-01	善于听取他人意见
				26-06-02	争取新的订单，善于发现问题
				26-06-03	具有分析问题原因的能力，找到问题的根源，不断提高自身修养，提高技术能力，最终解决问题
				26-06-04	能及时发现问题并提出解决办法
				26-06-05	能处理车间和实验室简单突发事件
				26-06-06	能反馈车间和实验室突发事件
				26-06-07	对事故隐患敏感性强
		26-07	信息处理	26-07-01	能提取分类信息
				26-07-02	能查询论文、期刊
				26-07-03	及时处置异常情况

续上表

26	职业素养	26-08	责任（安全） 意识	26-08-01	进行安全警示教
				26-08-02	定期进行安全防护培训
				26-08-03	熟悉消防器材的使用
				26-08-04	正确处理安全事故（火灾、中毒、中暑、环境污染、腐蚀、爆炸等）
		26-09	外语应用	26-09-01	会收发英文邮件
				26-09-02	懂得一般使用仪器及试剂的外语标识、名称
				26-09-03	阅读简单外语报告的能力
		26-10	其他	26-10-01	运用 Office 软件
				26-10-02	具备吃苦耐劳的精神
				26-10-03	具备良好的职业道德
				26-10-04	广泛的知识视野

石油化工技术专业群课程结构表

课程体系模块		课程名称	课程类别
公共基础课程		思想道德修养与法律基础（一）	必修
		马克思主义中国化进程与青年学生使命担当	必修
		思想道德修养与法律基础（二）	必修
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（一）	必修
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（二）	必修
		形势与政策	必修
		思政社会实践	必修
		大学生职业发展与就业指导	必修
		体育（一）	限选
		体育（二）	限选
		美育	必修
		心理健康教育	必修
		应用数学	必修
		大学英语	必修
		全校性公共选修课	公选
		入学教育	必修
		军事技能	必修
		军事理论	必修
		创新创业基础	必修
		创课网店实践	必修
专业群平台课程		EHS 管理	必修
		基础化学	必修
		化工仪表自动化	必修
		化工单元操作技术	必修
		化工软件及应用	必修
		化工制图与 CAD	必修
专业核心课	石油化工技术专业核心课程	化工反应设备	必修
		化工分离技术	必修
		石油化工安全技术	必修
		石油加工技术	必修

课程体系模块		课程名称	课程类别
		石油化工生产技术	必修
		油品分析	必修
	应用化工技术专业核心课程	化工分析基础	必修
		化工生产技术	必修
		化工生产 DCS 操作	必修
		分析仪器应用与维护	必修
		样品检验检测技术	必修
		分析检验的质量保证	必修
	化妆品技术专业核心课程	化妆品原料	必修
		化妆品配方与制备技术	必修
		化妆品理化检验技术	必修
		化妆品安全与功效评价	必修
		化妆品监管与法律法规	必修
		化妆品微生物检验技术	必修
	精细化工技术专业核心课程	无机与分析化学	必修
		精细化学品合成工艺	必修
		化妆品与洗涤用品技术	必修
		涂料生产技术	必修
		新型反应器智能控制	必修
	专业群拓展课程	化工产品营销	选修
		香精香料生产技术	选修
		1+X 证书	选修
		化工三废处理	选修
化工工艺设计		选修	
化工仓储管理		选修	
生物化学		选修	
实训课	实训课	劳动技能实践周	必修
		专业实训	必修
		专业认识实习	必修
		专业跟岗实习	必修
		创新创业项目实践	必修
		毕业论文（设计）	必修
		专业顶岗实习	必修

课程标准化资源建设内容及指标要求（试行）

课程标准化资源建设按照“能学、辅教”的功能定位，遵循“一体化设计、结构化课程、颗粒化资源”的建构逻辑，适应“互联网+职业教育”发展需求，满足线上学习和线上线下混合教学的需要。所有内容应符合我国法律法规，尊重各民族的风俗习惯，版权不存在争议。

课程资源建设内容及指标要求如下表：

序号	资源名称	要求
1	文本资源（包括课程简介、教学大纲、课件，PPT、图片、章节测试）	<ol style="list-style-type: none"> 1、文本正文应设定文章标题，文章标题放在正文内第一行居中的位置，正文字体、字号、颜色、行间距等要美观、统一。 2、各级标题应设置正确，同一级标题使用同样的样式，文本结构清晰， 3、使用 Windows 系统默认字体，不使用仿宋、细圆等过细字体；文字要醒目，避免使用与背景色相近的字体颜色；如有特殊字体，应转化为图形文件。 4、恰当使用组合：某些插图中位置相对固定的文本框、数学公式以及图片等应采用组合方式，避免产生相对位移。 5、图像内容清晰可辨识，不需要借助额外的设备即可辨认图片资源所需要表达的主体内容。
2	视频资源：以视频为主要载体，基于教学设计的学习资源	<p>视频要求图像清晰，声音和画面同步，播放时没有明显的噪点，播放流畅。</p>
3	微课资源：微课程要求以视频为主要载体，为围绕某个知识点/技能点内容展开、基于教学设计的学习资源	<ol style="list-style-type: none"> 1、微课程内容应符合我国法律法规，尊重各民族的风俗习惯，版权不存在争议。 2、背景音乐优雅、轻松。 3、字幕要使用符合国家标准的规范字，不出现繁体字、异体字(国家规定的除外)、错别字；字幕的字体、大小、色彩搭配、摆放位置、停留时间、出入屏方式力求与其他要素（画面、解说词、音乐）配合适当，不能破坏原有画面。
4	动画资源：可为课程中微课程视频的穿插素材，又可以独立作为知识点的组课资源或冗余资源，	<ol style="list-style-type: none"> 1、动画的开始要有醒目的标题，标题要能够体现动画所表现的内容。 2、动画色彩造型应和谐，画面简洁清晰，界面友好，交互设计合理，操作简单。 3、动画中如果有文字，文字要醒目，文字的字体、字号与内容协调，字体颜色避免与背景色相近。

序号	资源名称	要求
		4、如果有解说，配音应标准，无噪音，声音悦耳，音量适当，快慢适度。 5、如果有背景音乐，背景音乐音量不宜过大，音乐与内容相符，并提供控制开关。 6、应设置暂停与播放控制按钮，当动画时间较长时应设置进度拖动条。
5	微课程音频：可为微课分离的音频资源	1、语音采用标准的普通话、美式或英式英语配音，特殊语言学习和材料除外。使用适合教学的语调。 2、要求声音清晰、稳定、噪音低，回响小，无失真。
6	重点技能训练模块	以视频为主要载体，围绕某个典型工作任务展开，内容系统、完整。要求视频图像清晰，声音和画面同步，播放时没有明显的噪点，播放流畅。
7	作业、考试模块	涵盖课程重点、难点、考点。

案例



油品储运技术

所属项目: 石油化工技术 项目来源: 国家项目

所属分类: 生物与化工大类 > 化工技术类 > 石油化工技术

课程性质: 专业拓展课 学时: 40


此课程暂无推荐词

继续学习
课程收藏
课程分享

🕒 2022/9/12
👤 114

教学大纲	课程简介	课程评价	“课程概述”视频
模块一 储油库			
任务1 石油储运的任务及意义			
任务2 油库的分类、分级及功能			
作业 模块一 储油库作业			
模块二 石油储罐			
任务1 油罐的主体结构			
任务2 油罐的类型			
任务4 油罐的主要附件			
任务5 油罐的管理			
作业 模块二 石油储罐作业			

油品储运技术



公告

课程内容

作业

考试

讨论区

统计

考核标准

课程内容

- > 模块一: 储油库
- > 模块二: 石油储罐
- > 模块三: 石油运输及装卸
- > 模块四: 石油计量
 - 任务1 石油计量方法 P ▶ ◀ ⌂
 - 任务2 油罐计量 ◀
 - 2.1 计量器具 ▶ ◀ ▶ ◀ ⌂
 - 2.2 油罐内石油的计量方法 ▶ ◀ ▶ ◀ ▶ ◀ ▶ ◀ ⌂
 - 任务3 石油计量管理 P P
 - 3.1 石油自动化计量 ▶ ◀ ▶ ◀ ▶ ◀ ▶ ◀ ⌂
 - 3.2 石油计量操作规程及管理制度 ▶ ◀ ▶ ◀ ⌂
 - 作业 模块四 石油的计量作业

油品储运技术



公告

课程内容

作业

考试

讨论区

统计

考核标准

考核标准:

总成绩为100分, **学生得分 = 参与度分数*参与度权重 + 得分分数*得分权重**
参与度权重+得分权重=100%

学生总得分: (完成的考核点个数/课程总考核点个数) *100*参与度权重+平均分*作业得分权重+平均分*随堂测验得分权重+平均分*考试得分权重

参与度权重: %

得分权重: %

作业权重: %

随堂检测权重: %

考试权重: %

参与度=考察学生课程中设定考核点的完成情况;

得分=表示学生在作业、随堂测验与考试活动中的平均得分; (未参与的本次得分记为0分, 计入平均分计算中)

油品储运技术



公告

课程内容

作业

考试

讨论区

统计

考核标准

讨论区

欢迎大家来讨论区! 请各位同学认真阅读下面讨论区板块的内容说明, 选择正确的讨论区发帖, 这样才能得到相应的关注。注意: 不要有问题, 马上发现, 而是先看看在相应讨论区(如共性问题答疑区)是不是已经有人发过类似帖子了, 是否已经有人回答了, 少制造重复帖, 才能让大家有意义的帖子呈现出来。建议先在手机上写帖子(以免手机屏幕, 自写了), 然后再在论坛发帖时选择标题, 选择纯文本(as plain text)发帖。

板块列表

-  **老师答疑区**
发表关于作业、测试、操作内容未能理解到老师答疑的问题
-  **课堂交流区**
这里呈现的是在课程中作为教学内容的讨论
-  **综合讨论区**
发表任何想与大家分享的经验或想法! 关于本课程、学习、工作、生活等一般性话题

全部主题

还没有主题

2.2.2 石油化工技术通过 IEET 认证

IEET 认证委员会 技术教育认证执行委员会 (TAC-AD)

认证结果报告书

受认证专业所属学校

茂名职业技术学院

受认证专业

石油化工技术专业
(高职)



召集人

萧锡铸

2021-03-02

2021 年度 IEET「技术教育认证」认证结果报告书

受认证学校	茂名职业技术学院
受认证专业	石油化工技术专业（高职）
受认证年度	2021
认证规范	TAC-AD2018_大陆
认证委员	

委员姓名	认证团职称
周正堂	团主席
翁文炉	委员
曾裕峰	委员

认证过程重要日期

自评报告书/ 期中自评报告书 缴交	实地访评日期	离校意见书/ 书面意见书	离校意见书/ 书面意见书 回复	认证委员会会议
2020 年 7 月 25 日	2020 年 10 月 19~20 日	2020 年 10 月 20 日	NA	2021 年 02 月 01 日

认证结果

专业	认证结果	有效期限
高职	通过认证 须再实地访评	3 年 (自 2021 年 1 月 1 日起~2023 年 12 月 31 日止)

下次审查

专业	审查性质	审查时间	审查内容
高职	期中审查	2024 年度	<ol style="list-style-type: none"> 前次审查所填之「持续改善规划书」及其执行成效。 前次审查之认证意见书中建议改进事项之改善成效(请参考「认证意见书」及 IEET「期中自评报告书撰写说明」之内容)。 请于 2023 年 7 月 25 日前缴交「期中自评报告书」, IEET 将于 2024 年度进行期中审查。 通过认证(含准通过认证)及补件复审专业须于每年在线填报「年度认证资料」(专业登入之账号及密码, 本会将另行公告), 此报告将列入下次审查参考。

正本

档号：
保存年限：

社团法人中华工程教育学会 函

地址：10453台北市中山区林森北路554号7楼
联络人员：吴佳儒
电话：02-2585-9506 ext. 26
传真：02-2585-6696
电子邮件：chiajuwu@ieet.org.tw

受文者：茂名职业技术学院

发文日期：2021年3月4日

发文字号：中工教字第1100000073号

类别：普通件

密等及解密条件或保密期限：

附件：1. 专业认证意见书、2. 专业认证结果报告书、3. 持续改善规划书格式

主旨：检送 贵校参与本会2021年度认证专业之认证结果、「认证意见书」、「认证结果报告书」及「持续改善规划书格式」，惠请 查照。

说明：

- 一、本会业完成 贵校石油化工技术专业（高职）之认证审查，认证结果为：通过认证，认证有效年限3年（2021年1月1日至2023年12月31日），下次认证为2024年度，审查性质为期中审查（须实地访评）。
- 二、「认证意见书」及「认证结果报告书」请参考附件，并请依照IEET「工程及科技教育认证施行细则」第九条第八款规定，于2021年07月31日（星期六）前缴交「持续改善规划书」电子文件至驻粤联络处，格式请参考附件。

正本：茂名职业技术学院
副本：驻粤联络处

理事長 歐善惠



中华工程教育学会 认证委员会

认证证书

广东高校认证第 2021Y019 号

茂名职业技术学院

石油化工技术专业
高职

首次通过认证年度：2021 年

此周期为：2021 年 1 月 1 日至 2026 年 12 月 31 日止

此证书有效期限：2021 年 1 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日止

以上认证结果系依「工程技术教育认证规范—副学士学位 TAC-AD2018」认证之
特颁此证，以资证明

主任委员

科 聪 明

2021 年 5 月



石油化工技术专业群服务地方企业调研报告

为了更好地为地区经济服务，了解地方企业对人才的需要，石油化工技术专业群对粤西地区石油化工企业开展了调研，首先对茂名市的化工企业进行了筛选，了解茂名市与石油化工专业有关的企业如下：

茂名市与石油化工密切相关的主要企业

序号	单位详细名称	主要产品
1	中国石油化工股份有限公司茂名分公司	经营范围包括石油炼制、化工产品的生产、销售及配套服务（指本公司原料及产品的铁路专线调运、港口装卸、管道输送、中转）等。
2	中国石油化工股份有限公司润滑油茂名分公司	主要经营润滑油润滑脂汽车养护产品及润滑油相关销售润滑油
3	广东奥克化学有限公司	生产：聚乙二醇系列、聚羧酸系减水剂、聚羧酸系减水剂聚醚、脂肪醇聚氧乙烯醚系列、脂肪酸酯聚醚系列、醇胺聚醚系列、聚醚多元醇、表面活性剂（以上项目均不含危险化学品及易燃易爆物品）；
4	淄博鲁华泓锦新材料股份有限公司茂名分公司	生产、销售（自产的）：2-甲基-1, 3-丁二烯[稳定的](1031)、二聚环戊二烯（490）（凭有效的《安全生产许可证》经营）；不属危险化学品的碳五石油树脂（液体树脂、固体树脂）。
5	茂名石化实华股份有限公司	1988年10月创立的股份制企，有一家全资子公司（东成化工），一家控股子公司（东油化工）。拥有17万吨/年聚丙烯、50万吨/年气体分离、10万吨/年醋酸仲丁酯、8万吨/年MTBE（甲基叔丁基醚）、30万吨/年碳四异构、16万吨/年溶剂油加氢、2万吨/年乙醇胺等10多套生产装置。公司主要产品有聚丙烯粉料、低芳溶剂油、低粘工业白油、醋酸仲丁酯、MTBE、乙醇胺、液化石油气等。
6	茂名实华东油化工有限公司	要经营范围为销售化工产品（不含危险化学品和易燃易爆物品）、石油制品（不含成品油）；货物进出口及技术进出口。
7	广东新华粤石化股份有限公司	前身为茂名石化华粤企业集团公司，成立于1980年。2003年12月26日，经茂名市政府和茂名石化公司批准，由茂名石化华粤企业集团公司改制为广东省茂名华粤集团有限公司。随着企业内部改革的进一步深化，经茂名市工商行政管理局核准登记，公司自2009年6月8日起，由原来的“广东省茂名华粤集团有限公司”更名为“广东新华粤石化股份有限公司”。以石化产品深加工和后加工为主业，主营特种蜡、石油树脂和白油等三大核心业务，兼营塑料编织袋（包装物）制作、二氧化碳提纯、进出口贸易、建筑安装、防腐清洗、园林绿化、蜡烛制品、机电设备
8	茂名华粤华信石化有限公司	主要经营石油树脂及各类溶剂油等，PP\PE\石油树脂 PP、PE 基础油 石蜡

茂名市与石油化工密切相关的主要企业

序号	单位详细名称	主要产品
9	广东众和化塑有限公司	主要经营“丁苯抗冲树脂（K胶）、环保溶剂油、特种溶白油、炭黑油、润滑油（脂）、2-巯基乙醇 N-甲基二乙醇胺、粉状及乳状炸药专用脂、石油化工助剂、光电缆护套料、工业气体、FFS重包装膜、塑料编制袋等”等产品
10	天源商贸发展有限公司天源化工	石油炼制、化工产品的生产，新建设厂
11	茂名市长业化工有限公司	是一家以贸易和生产于一体的化工企业，生产以凝析油作为原料，利用通用型化工精馏生产装置，生产工业用轻质溶剂油（石油醚）、植物油抽提溶剂油（6#溶剂油）、橡胶工业用溶剂油（120#溶剂油）、油漆及清洗用溶剂油（150#溶剂油）、油漆工业用溶剂油（200#溶剂油）、柴油馏分及重质馏分
12	茂名石化巴斯夫有限公司	2015年10月12日-中国石油化工股份有限公司(以下简称“中国石化”)与巴斯夫合资建设的世界级异壬醇生产装置投产，是国内第一套异壬醇生产装置，它将满足新一代增塑剂不断增长的市场需求。异壬醇主要用于生产邻苯二甲酸二异壬酯(DINP)等高分子量邻苯二甲酸酯增塑剂。随着DINP等高分子量邻苯二甲酸酯增塑剂逐渐代替低分子量邻苯二甲酸酯增塑剂，预计未来几年内异壬醇的需求将进一步增长。DINP被广泛用作汽车、线缆、地坪、建筑等工业领域的增塑剂。，主要从事异壬醇，抽余液-3，异十二烯，碳八烃类，碳十六烯烃，含氧油
13	佳化化学（茂名）有限公司	主要经营水泥化学品，非离子表面活性剂，聚醚多元醇，聚羧酸减水剂单体
14	茂名市广地化工有限公司	保险粉（连二亚硫酸钠）、食品级焦亚硫酸钠、食品级干冰、无水亚硫酸钠
15	广东绿树环保涂料科技有限	环保涂料
16	东华能源（茂名）有限公司	基础化学原料制造（不含危险化学品等许可类化学品的制造）；化工产品生产（不含许可类化工产品）；化工产品销售（不含许可类化工产品）；石油制品制造（不含危险化学品）；石油制品销售（不含危险化学品）；塑料制品制造；塑料制品销售；合成材料制造（不含危险化学品）；合成材料销售；高性能纤维及复合材料制造；高性能纤维及复合材料销售；非金属废料和碎屑加工处理；合成纤维制造；合成纤维销售；生物质液体燃料生产工艺研发；生物基材料制造；生物基材料销售
17	德纳新材料（茂名）有限公司	专用化学产品制造（不含危险化学品）；专用化学产品销售（不含危险化学品）

茂名市与石油化工密切相关的主要企业

序号	单位详细名称	主要产品
18	茂名石化南海精细化工有限公司	茂名石化南海精细化工有限公司，是中国石油化工股份有限公司茂名分公司和茂名高新开发有限公司合资设立的有限责任公司，茂名石化以调结构项目中的10万吨/年顺丁橡胶和20万吨/年聚丙烯两个项目形成的净资产作为出资。经营范围包括丁二烯橡胶、聚丙烯的生产、经营等，
19	茂名市银峰石化有限公司	是茂名液化石油气公司行业内知名企业
20	茂名恒润石化有限公司	为液化石油工业气公司。生产、加工、销售：调合油、溶剂油、粗苯、甲苯、二甲苯、石脑油、芳烃、生物柴油、沥青、重油。批发（无仓储）：甲苯、2-丁酮、硫酸、盐酸、石脑油、苯、粗苯、甲醇、乙醇、正丙醇、异丙醇、焦油、洗油、磺化煤油、二甲苯、苯乙烯、正丁醇、三氯化铝、甲醛。（以上经营范围凭有效的《危险化学品经营许可证》经营）
21	茂名市湛高石油化工有限公司	主要经营燃料油，柴油[国标，非标]，煤油，汽油，润滑油，重油，各种石油化工产品，及精炼制柴油[国，非标]对外承接加工
22	茂名先达化工有限公司	是专业研究生产涂料的实业公司，目前品种有高耐磨聚脂地坪涂料系列、隔热涂料、醇酸漆系列、酚醛漆系列、耐磨抗压型地坪漆、高耐候氟碳防腐漆系列、丙烯酸聚氨防腐系列、木船钢船防污防腐专用漆、耐高温逆示温报警漆系列、环氧重防腐漆系列、氯化橡胶重防腐漆系列、稀释剂系列等上百个品种，部分产品远销泰国、东南亚等地。其中隔热防水涂料是我国最早研制生产企业之一
23	茂名市和亿化工有限公司	主要经营化工产品
24	电白县中南泰精细化工厂	主要经营生产、销售：危险化学品（石脑油）、润滑油、粘合剂、化工产品及其农用塑料制品
25	茂名天源石化有限公司	经营成品油及其它油品、化工原料产品、油罐租赁服务为主的民营企业
26	广东甲鼎技术服务有限公司	第三方检测
27	危险化学品检测中心	第三方检测

去年底今年初我们选择了与我们合作比较紧密的企业进行了企业调研及毕业生回访，分别到巴斯夫（广东）一体化基地、鲁华泓锦化工、长业化工、甲鼎技术服务有限公司、天源化工、等企业与企业代表及学生代表座谈，在座谈过程中，企业代表对我们的学生一致的评价都是：工作积极性高，保持好，勤奋，上手快，踏实，领悟性强。最早一批到鲁华泓锦化工的学生现在有的已是生产部副部长、车间副主任、安环部副部长、检验室负责人。

通过座谈，企业希望学校在培养学生时要注重培养学生的自学能力、主动发现问题提出问题的能力、有职业敏感性。而学生希望则学校多增加实践学习的时间，多在教学中增加问题导向的教学方法，培养他们发现问题解决问题的能力。

通过企业调研，我们的体会是：

1、不同的企业对于学生的素质要求不同，有的需要整体把握工作流程，有的需要专业知识更强，有的需要良好的沟通能力及表达能力，有的需要动手能力强等，所以学生的全面素质的提升很重要，我们对学生的考核也要多样化。

2、应多进行企业调研，通过走访企业及问卷调查，可以很清楚的知道学生的专业知识的需求及课程建设的相关内容，可以更有针对性的讲授有关知识，可以提升专业内涵建设的针对性。

3、教师要了解企业及市场的需求就需要深入实地调查了解，每年至少要去企业走访考察，甚至是去不同类型的企业进行实地锻炼，这样就能在实际体验中发现教学中应该侧重哪些知识，真正做到企业要什么，老师偏重什么。

4、职业教育的规划布局必须适应产业的发展趋势。当今世界石油和化工发展趋势是“集约化、大型化、园区化、临港化”，产品结构进一步调整，许多企业在进行产品转型，我们的教师要跟上变化及时更新教学内容。

5、石化产业的特点是生产规模大，资金、技术、人才密集，对安全生产要求高，生产连续性强，自动化程度高，对节能、环保及物流要求也比较高。因此，企业对生产一线工人的技术能力、复合能力及综合素质提出了新的要求。急需大批高端的具有良好职业道德、理论基础和实践能力的技术技能型人才。

6、企业岗位需求如下：

工作领域	工作任务	岗位能力要求
生产操作工	对生产工艺及相	能对生产工艺及相关联工艺参数进行实际操作★，保证生

(内操、外操)	关联工艺参数进行实际操作,保证生产的正常运行	产的正常运行★。随时巡检发现问题急时处理并记录,若涉及其它专业问题速与相关人员联系解决。
产品检验员 生产过程质量 分析员 质量控制员	产品检验 生产过程质量检验 质量事故分析	具有基本的石油化工产品检测的理论知识及操作技能,熟悉石化产品的质量法规与标准,能对产品进行质量控制;熟悉原料和产品的检验方法的应用和操作★,具备对有关产品质量的反馈意见进行分析处理的能力。
技术人员 现场生产管理 员	工艺改造 质量管理 人员协调与管理	能够运用 HSE 对装置进行重大风险预评估,并制定安全技术措施及整改方案★;具有石油化工生产操作,能及时掌握装置生产及设备情况,指导岗位操作,解决生产及设备中出现的问题★;有生产组织管理和解决技术问题的能力。
营销人员	产品销售 产品销售策划	能及时掌握消费市场动态的能力;具备对有关产品质量的反馈意见进行分析处理的能力;具备制定有效的产品营销策略的能力和开发市场的能力



图 1 与巴斯夫领导及学生合影

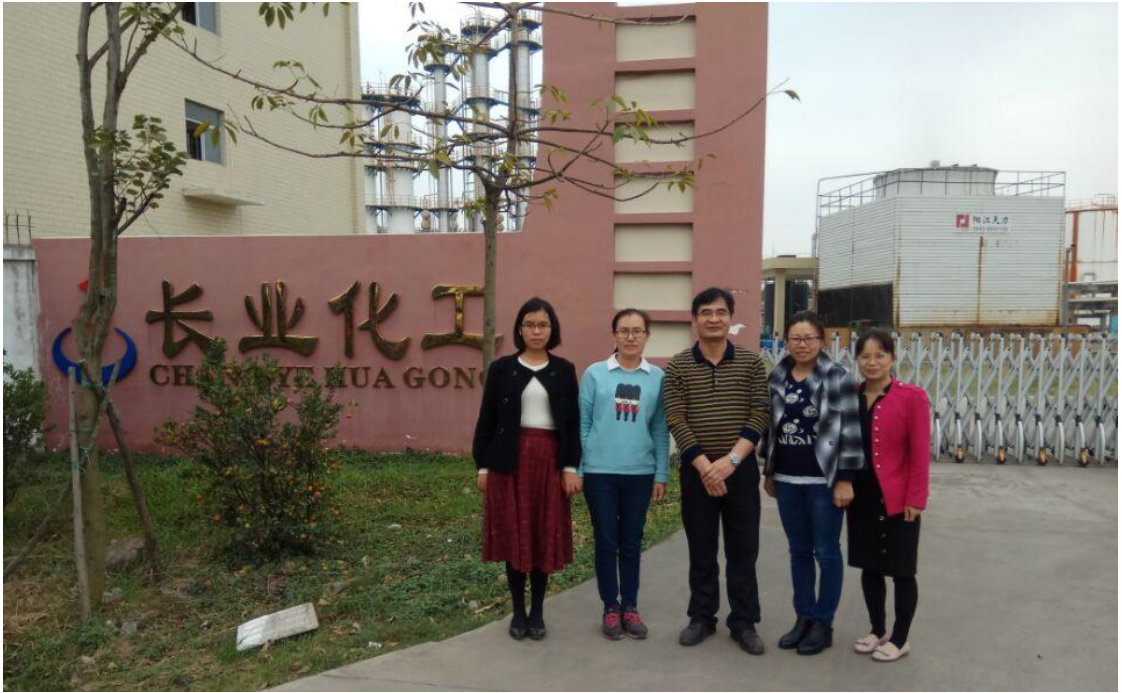


图 2，与长业领导合影



图 3 与天源石化学生合影



图 4，与甲鼎技术人员座谈



图 5，与中国石油化工股份有限公司润滑油茂名分公司人员座谈

2.3.3 与东营职业学院交流学习，探讨高职高水平专业群建设及共同开发石油化工技术专业国家资源库建设

学校副院长曾萍带队到山东东营职业学院交流学习

文章来源: ●更新时间: 2021-05-25 16:22:09 ●点击次数: 332

为加强我校高水平专业群建设，5月24日上午，学校党委委员、副院长曾萍带领教务处、化学工程系、土木工程系负责人一行5人到山东东营职业学院交流学习。东营职业学院党委委员、教务处处长曹丽芳热情接待了曾萍一行，东营职业学院教务处、石油与化学工程学院、建筑与环境工程学院负责人等参加了交流会。双方就高职高水平专业群建设、实训基地建设工作开展交流研讨。



座谈会



2.3.4 建设教育部职业教育石油化工技术专业教学资源库《油品储运技术》课程 1 门。

子项目编号：

石油化工技术专业教学资源库 子项目任务书

子项目名称： 油品储运技术

子项目主持院校： 茂名职业技术学院

子项目参建学校： _____

子项目负责人： 陈少峰

子项目成员： 侯兰凤、张燕、陈毅蝶、林茂南

石油化工技术专业教学资源库建设联盟

2020年2月

六、子项目建设绩效目标（资源库任务书中截取）

课程或典型工作任务名称	精品微课	视频及音频	动画	PPT	文本资源	图片	合计
油品储运技术	40	210	60	40	150	50	550

7. 审批意见

子项目主持单位	子项目主持单位（盖章）： 子项目负责人（签名）： 年 月 日
资源库第一主持单位	资源库第一主持单位（盖章）： 资源库第一主持单位负责人（签名）： 年 月 日



石油化工技术专业教学资源库
Petrochemical Technology Teaching Resource Library

个人中心 退出

首页
专业园地
课程中心
微课中心
培训中心
典型工作任务
素材中心
虚拟仿真
1+X证书



课程中心 / COURSE CENTER

输入关键字进行搜索

学校企业

- 东营职业学院 (16)
- 延安职业技术学院 (3)
- 扬州工业职业技术学院 (3)
- 茂名职业技术学院 (1)
- 盘锦职业技术学院 (1)

选择其他学校、企业



化工生产综合实训

李国梅
东营职业学院
暂无评价

134 2022-04-09 查看详情



油品储运技术

侯兰凤
茂名职业技术学院
暂无评价

114 2022-09-12 查看详情

形成了区域化、动态型、可置换的课程调整机制

在专业建设和发展中，石油化工技术专业群始终以“教育服务地方经济”为宗旨进行专业建设和课程体系的调整，化工企业生产要求发生变化，因此石油化工技术专业群课程体系设置时，特别考虑了人才需求变化的特点，形成了双层同心圆专业课程体系（如图1），内层为核心技能课程设置相对稳定，外层的课程即为适应本地区石化产业特点而设的应用型课程。整个课程体系以专业核心技能课程为支撑，搭起整个课程体系框架，这类型课程称为结构性课程，相对稳定。

除核心课程之外的其余应用型课程及能力拓展型课程，则可根据区域人才需求的变化，进行动态调整。

同时对相对固定的结构性核心课程中的知识点也可进行适时增减。若有企业与本专业签订订单培养协议的，这部分课程可根据企业需要，灵活置换成订单培养企业所需课程。动态型课程体系的建立可充分满足学生在社会需求不断变化的形势下提高就业竞争力的要求。

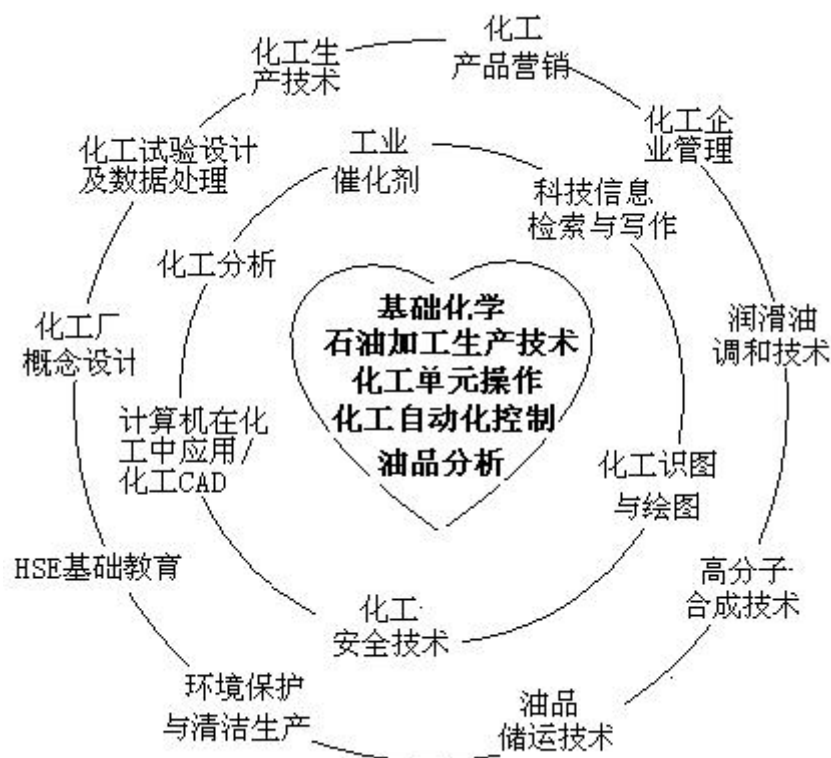


图1 课程体系双圈图示意图

附案例：巴斯夫订单班人才培养方案的制定

人才培养方案课程体系变动情况及实施要求说明

Appendix: Talent cultivation scheme course system variation and implementation requirement

一、课程体系变动情况

Course system variation

BSAF 订单班人才培养方案是在 BASF 人才培养要求的基础上，以本院与 BASF 要求最相近的“石油化工技术专业人才培养方案”为基础，参考“AHK 化工工艺员三年制培训实施计划表”及“AHK（中国）化学工艺专业人才培养方案”编制而成的。课程体系以替换的方式增设《BASF 企业文化》课程，增加“BASF 岗位要求讲解及职业规划”部分内容，以加深学生对 BASF 的了解，增加企业认同感；增设《改性塑料加工工艺及设备》、《粉尘防爆技术》专门技术课程，以对接 BASF 真实岗位能力和技术需求，提高学生岗位工作的适应性；增设《化工过程控制综合实训》等实训课程，增加实训课程比例，提高学生的实际操作能力，适应 BASF 对企业人才的需求；增设《英语口语》，改《化工专业英语》为必修课，提高学生英语水平，以匹配 BASF 国际化公司对英语的要求，具体变动情况见表 1。

BASF order class talent cultivation scheme is compiled on the basis of BASF talent cultivation requirement, with “petrochemical engineering professional talent cultivation scheme” mostly similar to the college and BASF requirement, referring to “AHK chemical technologist three-year training and implementation scheme table” and “AHK(China) chemical industry professional talent cultivation scheme”. The course system increases the *BASF Enterprise Culture* course in a substituted form, adds some contents of “BASF Post Requirement Explanation and Vocational Planning”, so as to deepen students' understanding to BASF, promote enterprise identification. In addition, it increases *Modified Plastic Processing Technology and Equipment*, *Dust Anti-explosion Technology* and other professional technical courses, so as to connect with BASF true employment ability and technical demand, improve students' adaption to the post work. Moreover, it increases *Comprehensive Practical Training on Chemical Process Control* and other practical training courses, promote the percentage of practical training courses, improve the practical operating ability of the students, adapt to BASF's talent requirements to enterprises. Furthermore, it sets the *Oral English course*, and changes the *Chemical Professional English* into a compulsory course, so as to improve the English level of the students, match BASF international company's requirements on English. Please refer to table 1 for the specific variation condition.

表 1 课程体系变动情况表

课程名称	变动情况	变动原因
《大学生就业指导及职业规划》	原有《大学生就业指导及职业规划》中增加“BASF 岗位要求讲解及职业规划”部分内容	满足 BASF 公司对岗位要求讲解及职业规划指导的要求
《BASF 企业文化》	替换原有《化工科技前沿》	加深学生对 BASF 的了解, 增加企业认同感
《高分子基础》	增设	适应 BASF 公司主要生产领域
《英语口语》	增设	针对 BASF 公司国际化要求高的特点, 提高学生英语交流能力
《化工仓储管理》	由选修课改为必修课	根据 BASF 公司对物流管理、仓库管理方面要求较高的特点
《HSE 与化工安全技术》及《HSE 实体仿真操作实训》	合并原有《化工安全技术》及《HSE 基础教育》课程, 增设实训课程《HSE 实体仿真操作实训》	针对化工行业及 BASF 公司将“安全”放在首要位置的特点, 由原来的主要抓“安全理念”转变为“安全理念”与“安全技术”并重。
《化工专业英语》	由选修课改为必修课	针对 BASF 公司国际化要求高的特点, 提高英文资料阅读能力
《粉尘防爆技术》	增设	针对 BASF 公司生产工艺过程安全防护的重点设置
《改性塑料加工工艺及设备》	增设	针对 BASF 公司生产领域为改性塑料加工设置
《高聚物合成实训》	增设	加深学生对高聚物合成的化学原理及工艺过程的认知
《化工装置操作实训》及《化工过程控制综合实训》	增设	根据 BASF 公司专家提出的原课程体系实训不足的问题设置, 提高学生生产过程实际操作能力

Table 1: Table of Course System Variation

Course name	Variation	Reason
College student employee guidance and vocational planning	Increase some contents of “BASF employment requirement explanation and vocational planning” in the original <i>College Student Employment Guidance and Vocational Planning</i>	Meet BASF company's requirement on employment requirement explanation and vocational planning guidance
BASF enterprise culture	Substitute the original <i>Chemical Technology Frontier</i>	Deepen students' understanding on BASF, increase enterprise identification sense

Macromolecule foundation	Substitute the original Petroleum Processing and Manufacturing Technology	Adapt to the main manufacturing fields of BASF company
Oral English	Increase	Improve students' English communication ability aimed at the characteristic of high international requirement of BASF company
Chemical storage management	Change from the optional course into the compulsory course	According to the characteristics that BASF company has a higher requirement on logistics management, storage management.
HSE and Chemical Safety Technology and Practical Training on HSE Entity Simulation Operation	Combine with the original Chemical Safety Technology and HSE Basic Education courses, set the additional practical training course Practical Training on HSE Entity Simulation Operation	According to the characteristics that the chemical industry and BASF company place "safety" on the first place, convert from the philosophy of emphasizing "safe philosophy" into "safe philosophy" and "Safe technology".
Chemical professional English	Change from the optional course into the compulsory course	Improve the English material reading ability aimed at the high international requirement of BASF company
Dust anti-explosion technology	Increase	Key settings for BASF's production process safety protection
Modified plastic processing technology and equipment	Increase	Setting aimed at the manufacturing field of BASF company as the modified plastic processing
Practical training on polymer synthesis	Increase	Deepen students' understanding of the chemical principles and processes of polymer synthesis
Practical training on chemical equipment operation and comprehensive practical training on	Increase	Improve the practical operation ability in students' manufacturing process according to the problem setting that the original system has insufficient practical

chemical process control	training proposed by BASF experts.
--------------------------	------------------------------------

二、课程体系实施要求

Course system implementation requirement

BASF 订单班学员分别来自石油化工技术、应用化工技术、精细化工技术、化妆品技术、电气自动化技术 5 个专业，其中原石油化工技术专业学员完全按照订单班课程体系进行学习和考核，其余 4 个专业则根据原专业课程体系与订单班课程体系的不同，在学习原专业课程的基础上，加学订单班特色课程，各专业具体需加学课程见表 2。学员毕业时仍分别获得原专业毕业证书。

Students of BASF order class are majoring in petrochemical industry technology, applied chemical technology, fine chemical engineering technology, cosmetic technology, and electric automatization technology, in which, students of the original petrochemical industry technology completely study and attend examination according to the course system of the order class, the left four majors are different from the course system of the order class according to the original course system. On the basis of learning the original course, they will still learn the characteristic courses of the order class. Please refer to table 2 for the specific additional courses of each major. Students will obtain the graduation certificate of the original major respectively in graduating.

课程体系中的《BASF 企业文化》课程及《大学生就业指导及职业规划》课程中的“BASF 岗位要求讲解及职业规划”部分将由 BASF 公司派老师到校授课，其中，《BASF 企业文化》将于 3~5 学期（大二至大三上半年）讲授，每学期 10 节课，《大学生就业指导及职业规划》课程中“BASF 岗位要求讲解及职业规划”部分将于 3、4 学期（大二）讲授，每学期 8 节课。

BASF Enterprise Culture course and the “BASF employment requirement explanation and vocational planning” part in College Student Employment Guidance and Vocational Planning course are lectured by teachers assigned by BASF company, in which, *BASF Enterprise Culture* will be lectured in the 3rd-5th semester(the second year to the first half of the third year). Each semester has 10 courses. The “BASF employment requirement explanation and vocational planning” part in *College Student Employment Guidance and Vocational Planning* course is lectured in the 3rd and 4th semesters(the second year). There are 8 courses in each semester.

《绿色化工与可持续发展》课程由双方共同承担授课任务，BASF 派老师到校讲授与 BASF 业务相关的绿色生产与可持续发展部分的内容。

Green Chemical Industry and Sustainable Development course is assumed by the

two parties jointly. BASF sends teachers to the school to teach the contents of green manufacturing and sustainable development related to the BASF business.

表 2 各专业需加学课程

专业名称	需加学课程
应用化工技术 精细化工技术 化妆品技术	《大学生就业指导及职业规划》 BASF 岗位要求讲解及职业规划部分
	《BASF 企业文化》
	《高分子基础》
	《英语口语》
	《化工专业英语》
	《改性塑料加工工艺及设备》
	《粉尘防爆技术》
	《绿色化工与可持续发展》中与 BASF 业务相关部分内容
电气自动化技术	《大学生就业指导及职业规划》 BASF 岗位要求讲解及职业规划部分
	《BASF 企业文化》
	《英语口语》
	《化工专业英语》
	《粉尘防爆技术》
	《绿色化工与可持续发展》中与 BASF 业务相关部分内容

Table 2: Increased Course of Each Major

Major name	Increased course
Applied chemical technology, fine chemical engineering technology, cosmetic technology	BASF employment requirement explanation and vocational planning part in <i>College Student Employment Guidance and Vocational Planning</i>
	<i>BASF enterprise culture</i>
	<i>Macromolecule foundation</i>
	<i>Oral English</i>
	<i>Chemical professional English</i>
	<i>Modified plastic processing technology and equipment</i>
	<i>Dust anti-explosion technology</i>
	Content in <i>Green Chemical Industry and Sustainable Development</i> related to BASF business
BASF employment requirement explanation and vocational planning part in <i>College Student Employment Guidance and Vocational</i>	

Electric automatization technology	<i>Planning</i>
	<i>BASF enterprise culture</i>
	<i>Oral English</i>
	<i>Chemical professional English</i>
	<i>Dust anti-explosion technology</i>
	Content in <i>Green Chemical Industry and Sustainable Development</i> related to BASF business

根据石油化工产业链的岗位要求，专业群课程设置按照企业工作过程系统化确定，构建以工作过程为导向的石油化工技术专业群课程体系，进一步优化完善“底层共享+中层分立+高层互选”的三层递进的模块化、开放型课程体系。同时，将技能等级证书与课程内容有机结合的“书证融通”专业群课程体系构建，包括专业群平台课程模块、专业核心课程模块、专业群拓展课程模块，建成适应分类培养和个性化成长的课程模块，为学生提供多样化学习选择。

（一）专业群课程结构

表 1 石油化工技术专业群课程结构

课程体系模块	课程名称	课程类别
公共基础课程	思想道德修养与法律基础（一）	必修
	马克思主义中国化进程与青年学生使命担当	必修
	思想道德修养与法律基础（二）	必修
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（一）	必修
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（二）	必修
	形势与政策	必修
	思政社会实践	必修
	大学生职业发展与就业指导	必修
	体育（一）	限选
	体育（二）	限选
	美育	必修
	心理健康教育	必修
	应用数学	必修
	大学英语	必修
	全校性公共选修课	公选
	入学教育	必修
	军事技能	必修
	军事理论	必修
	创新创业基础	必修
	创课网店实践	必修
专业群平台课程	EHS 管理	必修
	基础化学	必修

课程体系模块		课程名称	课程类别		
		化工仪表自动化	必修		
		化工单元操作技术	必修		
		化工软件及应用	必修		
		化工制图与 CAD	必修		
专业核心课		石油化工技术专业核心课程			
		化工反应设备	必修		
		化工分离技术	必修		
		石油化工安全技术	必修		
		石油加工技术	必修		
		石油化工生产技术	必修		
		油品分析	必修		
		应用化工技术专业核心课程		化工分析基础	必修
		化工生产技术	必修		
		化工生产 DCS 操作	必修		
		分析仪器应用与维护	必修		
		样品检验检测技术	必修		
		分析检验的质量保证	必修		
		化妆品技术专业核心课程		化妆品原料	必修
		化妆品配方与制备技术	必修		
		化妆品理化检验技术	必修		
		化妆品安全与功效评价	必修		
		化妆品监管与法律法规	必修		
		化妆品微生物检验技术	必修		
		精细化工技术专业核心课程		无机与分析化学	必修
		精细化学品合成工艺	必修		
		化妆品与洗涤用品技术	必修		
		涂料生产技术	必修		
		新型反应器智能控制	必修		
专业群拓展课程		化工产品营销	选修		
香精香料生产技术	选修				
1+X 证书	选修				
化工三废处理	选修				
化工工艺设计	选修				
化工仓储管理	选修				
生物化学	选修				

课程体系模块		课程名称	课程类别
实训课	实训课	劳动技能实践周	必修
		专业实训	必修
		专业认识实习	必修
		专业跟岗实习	必修
		创新创业项目实践	必修
		毕业论文（设计）	必修
		专业顶岗实习	必修

（二）专业核心课程简介

1. 石油化工技术专业核心课程

（1）《化工反应设备》

本课程是石油化工技术专业核心课，主要学习化工反应动力学知识、釜式反应器、管式反应器、固定床反应器、流化床反应器、鼓泡塔反应器以及其他反应器等内容。其中重点学习各类反应器的基本结构、校核计算、选择、日常维护和操作。通过本课程的学习，使学生掌握化学反应动力学知识、各类反应器的基本结构、计算和校核计算以及反应器生产能力的比较，能够完成各类反应器的比较及选择、反应器的日常维护和操作。

（2）《化工分离技术》

本课程是石油化工技术专业核心课，主要学习相平衡常数及应用、多组分单级平衡分离、多组分精馏、特殊精馏、多组分吸收和解吸过程等内容。其中重点学习各类分离过程的案例、工艺流程及计算。通过本课程的学习，使学生掌握多组分系统的原理、工业应用、泡点和露点计算，工业生产中常见复杂精馏方法，简捷法和逐板法计算普通多组分精馏塔的塔板数，复杂精馏塔的简捷法计算以及精馏塔的结构特点和操作要点，能够判断和处理多组份精馏操作中常见的事故，会选择合适的萃取剂、共沸剂。

（3）《石油化工安全技术》

本课程是石油化工技术专业核心课，主要学习化工企业安全生产法规、危化品及相关控制指标和操作手段、防火防爆知识和方法、危化品的种类与防治技术、生产装置检修安全防范技术以及化工企业用电技术等。通过本课程的学习，使学生掌握危化品、防火防爆、化工防毒、电气安全和静电防护知识，能够对企业生产过程中出现的消防和中毒事故，作出科学准确的判断，提出具体的技术措施和应对策略，并及时开展有效的现场急救，化解事故隐患。

(4) 《石油加工技术》

本课程是石油化工技术专业核心课，主要学习石油机器产品的化学组成、性质和研究方法。通过本课程学习，学生可以运用所学知识和技能解决石油加工成燃料和石油化学品过程中的化学问题、掌握炼油的基本原理、石油加工过程和相应的计算方法。

(5) 《石油化工生产技术》

本课程是石油化工技术专业核心课，主要学习乙烯、丙烯、丁二烯、苯、甲苯、二甲苯等基本有机原料的生产技术，以及由这些基本有机原料为基础原料生产聚乙烯、聚丙烯、碳五、环氧乙烷等高分子化工、精细化工系列典型生产过程等内容。其中重点学习石油烃类热裂解生产技术。通过本课程的学习，使学生能够掌握石油化工生产典型工艺的生产原理、工艺流程、运行及事故判断处理技术，能够完成 DCS 操作系统正常操作控制和调节，保障生产安全、稳定，提升学生综合职业素养。

(6) 《油品分析》

本课程是石油化工技术专业核心课，主要学习汽油产品质量检测、柴油产品的质量检测、喷气式燃料产品的质量检测、润滑油产品的质量检测等内容。通过本课程的学习，使学生具有对常用石油产品性质和质量做出分析判断的能力。

2. 应用化工技术专业核心课程

(1) 《化工分析基础》

本课程是应用化工技术专业核心课，主要学习无机化工产品和有机化工产品的生产原理、工艺流程、工艺条件的选择与控制及主要设备等内容，其中重点学生合成氨、氯碱、醋酸、苯乙烯、甲醇等产品生产工艺过程。通过课程的学习，使学生并能利用所学知识分析解决化工生产中的实际问题，并培养学生工程观念，能够完成生产一线化工产品生产工艺设计、操作及管理。

(2) 《化工生产技术》

本课程是应用化工技术专业核心课，主要学习合成氨、氯碱、醋酸、苯乙烯甲醇等产品生产工艺的过程。通过本课程的学习，使学生掌握常见无机化工和有机化工产品的生产原理、工艺流程、工艺条件的选择和控制主要设备，并能够运用所学知识解决化工生产中的实际问题。

(3) 《化工生产 DCS 操作》

本课程是应用化工技术专业核心课，主要学习化工 DCS 基本理论和常用控制

仪表的选用。其中，重点学习化工生产过程中的自动化仪表的选型、检修、安装、调试和管理等内容。通过本课程的学习，使学生掌握化工 DCS 控制协调的操作、运行、维护等基本方法和基本技能，掌握常用过程检测仪表、控制器、执行器的市场行情、最新技术和使用方法。

(4)《分析仪器应用与维护》

本课程是应用化工技术专业核心课，主要学习分光光度法、电位分析法、电解分析法和色谱分析法及其测量条件选择。通过本课程学习，学生能够根据工作任务选择适当的仪器分析方法进行检测分析、正确使用和维护大型分析仪器的能力，并能对检测分析中出现的异常结果进行分析和排除，具备仪器使用中的异常情况发现和进行处理的初步能力。

(5)《样品检验检测技术》

本课程是应用化工技术专业核心课，主要学习气相色谱法，高效液相色谱法、电位分析法等常用仪器分析方法，归一化法、内标法、外标法、标准加入法等常用定量方法，气相色谱仪、高效液相色谱仪、酸度计、离子计等的使用等内容。其中重点学习气相色谱法、高效液相色谱法、电位分析法。通过课程的学习，使学生能够具备产品质量监控的意识及现场分析与处理样品的能力，能够利用常用现代分析测试技术方法解决实际分析任务的能力，能胜任质量检验技术岗位的技能要求。

(6)《分析检验的质量保证》

本课程是应用化工技术专业核心课，主要学习分析测试的质量管理和质量保证相关知识等内容，其中重点学习分析测试的质量保证、计量认证和实验室认可、标准化及标准知识、计量检定和法定计量单位。通过课程的学习，使学生具备实验室质量管理能力，能够完成分析测试的质量保证体系建设、检验质量的控制和评定、计量认证和实验室认证等方面的典型工作任务。

3. 精细化工技术专业核心课程

(1)《无机与分析化学》

本课程是精细化工技术专业核心课，主要学习常见的无机化学反应、化学元素、化学热力学及化学动力学、四大平衡以及物质结构理论基础，以及四大滴定分析法、重量分析法和仪器分析的基本知识、常用分析仪器的工作原理及操作等内容。通过本课程的学习，使学生掌握无机化学科学领域的基础理论知识及化学分析实验操作技能，使学生具备精细化工行业中基本化学原理的应用能力，培养

学生严谨、细致、实事求是的科学作风，使学生具有在实际工作中有效地选用相应的方法和仪器来解决物质的定性和定量问题的能力。

(2)《精细化学品合成工艺》

本课程是精细化工技术专业核心课，主要学习精细化工产品的合成原理、方法及典型精细化学品的生产工艺，以及常用精细化工生产设备的工作原理、结构和使用规程等内容。通过本课程的学习，学生能够根据产品结构确定合成单元类型、根据化学反应类型选择适合的合成路线和工艺条件、并能够根据生产实际要求进行设备选型。

(3)《化妆品与洗涤用品技术》

本课程是精细化工技术专业核心课，主要学习化妆品和洗涤用品中各组成的基本作用原理、常用品种的基本配方及生产工艺等内容。通过本课程学习，学生掌握化妆品与洗涤用品的配方设计方法、常见生产工艺过程及设备种类，使学生具备化妆品与洗涤用品的配方设计及工艺设计等核心能力。

(4)《涂料生产技术》

本课程是精细化工技术专业核心课，主要学习涂料分类、典型涂料生产技术、专用涂料性能、涂料施工检测及发展趋势等内容。通过本课程的学习，学生掌握典型工艺基础上进行工艺改进的能力，及对各专用涂料性能进行配方及复配技术设计等核心能力。

(5)《新型反应器智能控制》

本课程是石油化工技术专业核心课，主要学习汽油产品质量检测、柴油产品的质量检测、喷气式燃料产品的质量检测、润滑油产品的质量检测等内容。通过本课程的学习，使学生具有对常用石油产品性质和质量做出分析判断的能力。

4. 化妆品技术专业核心课程

(1)《化妆品原料》

本课程是化妆品技术专业核心课，主要学习掌握化妆品原料的分类；洗涤类、膏霜类、水剂类、彩妆类等化妆品所用的主要原料成分；常见化妆品原料的外观、储存方法、毒副作用等内容。其中重点学习各类化妆品常用原料分类、功效、应用与毒副作用等。通过课程的学习，使学生能够应用常见的化妆品原料配制出化妆品产品，能够对同类用途的原料进行性能上的比较。

(2)《化妆品配方与制备技术》

本课程是化妆品技术专业核心课，主要学习化妆品的配方设计原则、基本原

理、程序；化妆品的制备和生产工艺流程；化妆品的生产设备；以及化妆品行业中的新技术与发展方向等内容。通过本课程的学习，使学生掌握化妆品的配方设计方法与制备工艺过程、产品生产工艺过程及相关设备的使用与维护，使学生具备化妆品的配方设计与开发，以及工艺设计与开发等核心能力。

(3) 《化妆品理化检验技术》

本课程是化妆品技术专业核心课，主要学习化妆品的检验规则与质量保证；化妆品通用物理参数的检测；主要原料、产品成分、常用包材的相关检测，以及化妆品质量检验常用仪器及分析方法；卫生指标检验和包装计量检验；化妆品相关质量标准的更新情况等内容。通过本课程的学习，主要培养学生掌握对化妆品原料、半成品与成品，以及化妆品包装材料的质量检验及分析能力，从而具备生产过程控制和产品质量控制的核心能力。

(4) 《化妆品安全与功效评价》

本课程是化妆品技术专业核心课，主要学习《化妆品安全技术规范》、化妆品禁限用组分及重金属含量的测定方法、化妆品毒理学评价的程序、化妆品无创性皮肤检测设备与仪器的原理及操作、安全性及功效性检测数据的分析及配方的改进等内容。通过本课程学习，学生可以掌握毒理学评价、无创性评价、化妆品禁限用组分及重金属检测等技术方法及手段，具备通过数据分析正确评价化妆品安全性及功效性，并依此改进产品配方及制备工艺的核心能力。

(5) 《化妆品监管与法律法规》

本课程是化妆品技术专业核心课，主要学习我国的化妆品监管法律法规体系，主要包括法规、部门规章、规范性文件等。其中重点学习《化妆品监督管理条例》《化妆品生产经营监督管理办法》《化妆品注册备案管理办法》《化妆品功效宣称评价规范》《化妆品分类规则和分类目录》《化妆品安全评估技术导则（2021年版）》《化妆品标签管理办法》等。通过课程的学习，使学生能够在化妆品生产与经营环节进行化妆品法律法规的符合性审核，进行产品申报、注册、备案等技术相关法规事务，完成化妆品原料备案和化妆品成品备案。

(5) 《化妆品微生物检验技术》

本课程是化妆品技术专业核心课，主要学习化妆品中涉及的微生物学基础知识。其中重点学习化妆品中微生物污染的途径及控制方法；化妆品工厂微生物污染控制及有效性验证的方法；化妆品微生物的检验方法；化妆品中的防腐剂及防腐体系的建立与评价方法。通过课程的学习，使学生能够进行化妆品的微生物检

验，能够选择化妆品中的防腐剂，建立化妆品防腐体。

2.2.1 完成 4 门专业群核心课程的标准化资源建设；

1、石油加工生产技术：<https://www.xueyinonline.com/detail/228160879>

学银在线 xueyinonline.com 课程 教学资源库 示范教学包 混合式教材 项目 合作单位 关于我们 搜索课程名、老师名或学校全称 退出

当前位置： 首页 > 课程 > 石油加工生产技术 (2022秋)

石油加工生产技术 (2022秋) 编辑本课程 分享

主讲教师：侯兰凤 讲师 / 茂名职业技术学院

期次： 第2期

起止日期：2022-09-07至2023-01-13

教学进度： 预报名 进行中 **已结束**

学时：70学时

课程简介：《石油加工生产技术》课程主要内容包括：原油的分类与评价，一次加工过程直馏燃料油的生产——原油常减压蒸馏，二次加工过程催化燃料油的生产——催化裂化、催化燃料油的生产——催化重整以及催化燃料油的生产——催化加氢等，每一个加工过程包括原理、工艺流程、操作条件、主要的操作技术等。本课程注重知识的学习...

2184503 累计页面浏览量

960 累计选课人数

2265 累计互动次数

[编辑本页](#) [课程统计](#) [期次管理](#)

[课程简介](#) [课程章节](#) [师生互答](#) [课程评价](#) [常见问题](#)

这门课会讲什么？ [编辑](#)

本课程主要讲述石油加工生产的各个过程：直馏燃料油的生产——常减压蒸馏，催化燃料油的生产——催化裂化，重整燃料油的生产——催化重整，加氢燃料油的生产——催化加氢四大加工过程的原料及产品、基本原理、工艺流程和主要典型设备以及在实际生产中的操作和控制方法，并且在各个项目均有融入典型的课程思政及化工安全元素，汇编成课程思政典型素材和案例。

2、仪器分析：<https://www.xueyinonline.com/detail/234965417>

学银在线 xueyinonline.com 课程 教学资源库 示范教学包 混合式教材 项目 合作单位 关于我们 搜索课程名、老师名或学校全称 退出

仪器分析 > 课程统计

期次： 第1期 第2期 第3期 第4期 第5期 第6期 第7期 第8期 第9期

第10期 开课时间：2023-03-01至2023-07-30

课程资源统计

课程数据基础	资源包章节数量	122个	视频总时长	1021分钟	课程资源总数	552个
	测验和作业的习题总数	818道	考试题库总数	155套		
课程课外学习资料	非视频资源总数	105个	课程公告总数	17次		

[进入课程](#)

3、化妆品原料



4、EHS 管理: <https://mooc1.chaoxing.com/course/201494068.html>



1、基于《悉尼协议》的高职专业国际化改革实践

基于《悉尼协议》的高职专业国际化改革实践*

王春晓, 张燕, 张小凤

(茂名职业技术学院化学工程系, 广东 茂名 525000)

摘要: 为提升专业内涵, 接轨国际先进教育理念和专业建设模式, 通过分析当前中国高职专业建设和《悉尼协议》要求的差距, 参照《悉尼协议》专业建设范式对石油化工技术专业进行国际化改革, 重点从培养目标、课程体系、评价及监督体系等方面进行改革探索, 为国内高职专业接轨国际标准提供经验参考。

关键词: 悉尼协议; 专业建设; 国际化; 内涵建设

中图分类号: G719.21

文献标志码: A

DOI: 10.15913/j.cnki.kjyx.2021.23.056

随着中国“中国制造 2025”“一带一路”倡议和“国际产能合作”战略的实施, 国内特别是沿海地区的外向型企业和跨国公司的数量迅速增加, 人才需求也随之迅速提升。作为技术技能型人才培养基地的高职教育面临着培养具有国际视野、能参与国际竞争人才的挑战。将人才培养标准对接国际通用标准, 按照国际认可度高的专业建设模式进行专业改革, 是专业国际化提升的最快、最有效的途径之一。《悉尼协议》是国际工程联盟(International Engineering Alliance, 简称 IEA) 为促进工程技术人员培养质量的国际互认, 促进人才的国际性流动, 提升工程教育水平所制定的国际性教育协议, 是当前国际上认可度最高的国际协议之一。《悉尼协议》针对工程技术专家(technologist, 指具备将特定工程技术进行同类应用能力的工程实践者)设立了标准, 可对应中国的高职教育人才培养标准, 其中不仅界定了培养对象解决问题和工程活动的范畴以及范畴内所涉及的 12 条毕业生素质所需达到的合格性标准, 还蕴含着一套国际化的专业建设范式。目前已有加拿大、韩国、新西兰、英国、美国等 11 个国家和地区加入该协议, 教育界普遍认为中国也将在不久后加入该协议。参照《悉尼协议》开展专业建设, 参照其范式改进专业人才培养体系, 可使人才培养迅速对接国际需求, 提高专业的国际竞争能力, 是高职院校内涵式发展的绝好机遇。分析当前专业建设水平与《悉尼协议》要求的差距, 探索改革的方向和措施, 对各专业的国际化发展与改革具有重要的借鉴意义。

1 当前专业建设与《悉尼协议》要求的差距

《悉尼协议》的三大核心教育教学理念为“以学生为中心、以成果为导向、持续改进”, 这与中国一直倡导的教育理念具有诸多相似甚至相同的地方, 如“以学生为中心”也

是中国一直倡导的理念, 中国推行了多种教学评价、监督手段, 成立专门的督导部门, 促进持续改进, 事实上践行了“持续改进”理念, 因此, 具有极好的改革基础。但在对各理念内涵的解读方面, 中国目前的普遍认识与《悉尼协议》要求仍存在一定差异。以双方最接近的“以学生为中心”的理念为例, 《悉尼协议》对此理念最核心的要求为: 用非专业人士也能看懂的话说清楚“要把学生培养成什么样子”, 这里的“样子”有两个层面, 一是刚毕业时的样子, 即毕业要求, 二是毕业后经过几年实践提升能达到的样子, 即培养目标。显然, 中国当前的教育体系中对第二个层面关注较少, 从专业前期的教学设计到后期教学成效的评价基本上都以学生毕业为终结点, 很少考虑学生毕业后的 3~5 年的职业发展状况和发展需求。

“以成果为导向”的理念则相差最大, 主要体现在“以成果为导向”模式是以学习产出为主要关注点, 是一种将教育过程和课程设计聚焦于学生能获得的能力和实际工作中能做什么的培养模式, 而中国当前的模式则更多地聚焦于教学投入, 两者恰是相逆的思维模式。因此, 诸多方面都需要转变理念, 更重要的是对应推行系列策略, 将理念落地。

对应三大教育理念, 《悉尼协议》明确了学生毕业时需具备素质的标准, 为各国工程教育机构提供了一个参考, 其中蕴含着一套通用的专业建设的范式。按照 IETI (Institute of Engineering Education Taiwan, 即中华工程教育学会) 认证体系划分可归纳为教育目标、教学成效及评量、学生、课程组成、设备及空间、行政支持与经费、领域认证规范、持续改善效果、教师 9 个领域, 各领域详细制定了标准, 要求达到“实质等效”。

* [基金项目] 广东省高等职业教育教学质量与教学改革工程教育教学改革研究与实践项目“基于《悉尼协议》的高职专业建设国际化探索与实践”(编号: GDJG2019375)

2 对照《悉尼协议》范式开展专业建设的策略

为达到《悉尼协议》要求,专业根据9大规范要求逐项审视当前专业建设内容及所达到的水平,将当前专业建设内容逐项整合入范式所包含的各大规范,对照规范要求补齐不足、保留特色。

2.1 关注毕业生发展,修订培养目标

《悉尼协议》要求培养目标应包含教育目标和核心能力两大部分,其中教育目标面向毕业生3~5年后的职业发展,核心能力则针对应届毕业生所需具备的能力。培养目标确定过程需要充分听取用人单位、教育专家及毕业3~5年校友的意见和建议,并且每年对教育目标进行评估和审视,形成可持续改进的机制。

当前的人才培养目标从目标组成上来讲,缺少教育目标这一项,从根本上说是专业当前的人才培养目标不够长远,截至到学生毕业的那一刻,离《悉尼协议》要求的注重毕业生职业发展,注重学习能力的培养,倡导终生学习的要求相差较远。其次,从教育目标、核心能力制定的参与主体来讲,缺少了毕业3~5年校友意见的这一部分,虽然专业也邀请了校友作为参与者,但只是以企业代表身份参与,并未单独作为一个组成部分。再次,《悉尼协议》要求对于目标的达成度还要设置有效的评估方式,评估方式不能只是主观判断,要有确切的统计数据支撑。根据以上分析,专业在培养目标中增加教育目标部分内容,专业咨询委员会中增加校友作为专家,目标达成度通过调查问卷的形式进行统计分析,在专业原有企业调查问卷、毕业生调查问卷的基础上,增设校友调查问卷部分。最终专业改进现有的人才培养目标制定方式,优化形成新的教育目标、核心能力制定流程,如图1所示,并建立了长期机制。

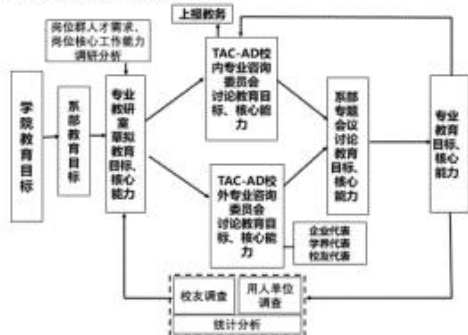


图1 教育目标核心能力形成流程

2.2 关注学生学习成果,重整课程体系

基于《悉尼协议》的认证标准对课程体系的要求是能支撑教育目标和核心能力的达成,特别关注学生的长远发展,对数学、基础科学等通识课程的学时数在整个课程体系中所占比例、开设时间、前后课程关系都有具体要求,同时特别

注重学生实践能力的培养,规定了实践课程学时占比的最低标准。对照《悉尼协议》要求,专业对课程体系进行了重整。

2.2.1 根据核心能力要求构建课程体系

专业核心能力是典型工作岗位上所必须的能力,其获取过程需进行广泛的行业、企业调研,将各核心能力分解细化到课程上则需要听取教育专家的意见,因此,专业在充分调研和听取行业专家与教育专家的意见、建议的基础上,确定专业核心能力包含化工生产和质量控制两大模块,对应设置两大能力模块课程。然后制作课程与各核心能力点的关联图,根据关联图再次调整课程,一般来说若一个核心能力点关联到5门或以上的课程,则需考虑课程内容可能出现重复的现象,要对相关课程内容进行调整,或者取消部分课程;对于课程数量关联较少的核心能力,则需考虑是否存在支撑不足的问题,最终达到一个专业核心能力点至少有2门课程支撑的要求,建立起“双主线进阶式”课程体系,如图2所示。课程体系建成后又根据每年的调查问卷结果,同时依据行业、企业技术发展情况进行课程的增加或删除,使课程体系随企业的技术发展而更新,可以支撑起行业、企业的转型升级。

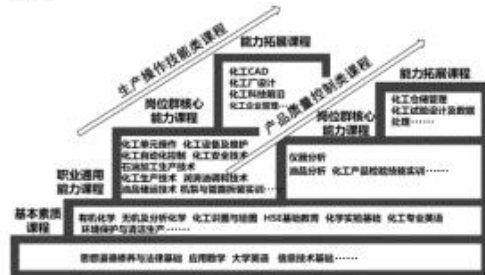


图2 “双主线进阶式”课程体系

2.2.2 清晰表述课程目标

课程目标是预计学生在某课程之中完成相应的学习活动后能够获得哪些能力,完成哪些任务的表述。一般由课程负责人撰写,由专业其他老师共同研讨商定。每个课程首先需明确支撑哪项或哪几项核心能力,课程目标则应为细化的核心能力点,需从知识、能力和素质三个方面进行表述,分条目列出,表述简练清晰,需达到学生或非专业人士能够看懂的要求。知识或能力深度通常设置为预计70%以上的同学能够达到的标准,同时列出评测的方式及所占比例。课程目标的确定不仅能展示给学生每门课程学习完成后可以获得的能力,让学习更有放矢,同时,其梳理过程也可使教师进一步明确教学目标,进而更好地进行教学过程及学习成果评价方式设计。

2.2.3 “以成果为导向”改革课程

“以成果为导向”是《悉尼协议》的核心教育理念之一,对比此理念,中国对高职专业的评价多为“投入导向”,如

专业拥有的教学场地面积、实训设备台套、图书数量、网络课程数量等,这些条件确实会影响人才培养质量,但跟人才培养质量结果无确定的联系。而“以成果为导向”则强调学生学习的结果如何,是一种“产出导向”的模式。在这种模式导向下的课程改革是反向推动的,以学生学习成果为起点,对相关内容进行不断的调整与改革。在此模式下,由学生的学习成果决定课程学习的速度和进程,知识和技能以整合的方式出现,教师的作用由主宰转为指导。聚焦学生最终达到的顶峰成果,即学生最终达到的专业能力和素质,而弱化单项课程能力评价。秉持所有学生都是成功学习者的理念,仅将学生进行结构性分类,采取各种鼓励措施,创造各种机会,引导学生达到顶峰成果,学生之间的竞争转为自我竞争,提倡团队合作、协同学习、达成性评价而不是比较性评价、各门课程之间采用协同性教学。

由于“以成果为导向”聚焦学生最终达到的综合职业能力,又称为顶峰成果,为锻炼此能力,专业在当前的课程体系增设了Capstone课程(又称“顶点课程”),该课程需要学生以小组为单位在课余时间完全自主完成,教师仅提供实验条件和必要的指导。课程要求由一个能包含本专业若干核心工作任务较大项目组成,完成该项目或任务需使用到几乎所有核心能力。根据石油化工行业、企业真实工作情境,本专业此课程选择精馏为主体项目,项目涵盖原材料检测、设备及工艺流程图绘制、精馏工艺操作、产品纯度检测、安全事故应急处理等内容,包含4个主任务和15个子任务,基本对应全部核心能力。课程历时10周,由7名老师在各环节分别指导,学生以3~5人组成Capstone课程项目小组,相互协作完成项目,项目实施过程中需进行阶段性小结和汇报,项目结束时均需进行总结和汇报,小组的成绩根据平时配合情况、项目实施结果及总结、汇报情况进行综合评价。

2.3 完善教学评价、监督体系,促进持续改进

“持续改进”是《悉尼协议》三大核心理念之一,而合理、长效的评价、监督机制是实现“持续改进”的基础,因此建立即符合国际教育理念要求又符合中国国情的科学、合理且行之有效的评价、监督机制十分重要。

传统的教学评价在评价内容上多为针对各门课程所涉及的专业知识、技能点的考核,专业综合能力评价较少;评价方式上大多通过理论考核和教学实训等对课程学习进行评价,缺乏模拟解决复杂职业问题的综合性考核;评价主体上通常仅为教师,也有部分课程引入企业专家的点评,但占比通常较低。这样的评价方式与《悉尼协议》要求的评价学生通过学习获得的职业综合能力相差甚远。基于以上差距,专业以学生的职业发展为核心,采用“以成果为导向”的逆向设计思路,建立起在校时、毕业时、毕业后三个阶段,督

导、学生、用人企业、校友四维度的评价体系。专业每3年采用问卷调查、走访等方式分别对用人单位和毕业3年以上的校友进行至少2次培养质量满意度调查,掌握专业人才培养体系对毕业生离校3~5年的发展影响,分析不足之处。专业每年通过自行组织以及委托第三方机构“麦可思”组织的方式对应届毕业生进行培养质量评价。专业每学期通过督导现场听课及组织学生评价的方式对各课程和任课教师进行评价,实时获取学生对课程和教师的反馈,对培养计划具体实施效果进行反思,并进行诊断和改进,精心设计各个教学和实践环节。以“三阶段四维度”的评价机制所提供的信息为依据进行持续改进,保证毕业生核心能力的达成。

3 结束语

高职专业的国际化可以理解为是将高职当前人才培养体系整合入国际上约定化的规则、标准或范式中的过程。《悉尼协议》已在西方多个发达国家试行多年,国际认可度高,以它为依据进行专业人才培养体系适应性改造是迅速适应国际竞争的较高效途径。中国当前的教育理念和培养体系和《悉尼协议》要求有诸多相同或相似的地方,降低改造难度后,石油化工技术专业已在专业定位和课程开发等诸多方面较好的契合了《悉尼协议》的要求,但在“以成果为导向”理念的践行和实施的细节方面,如教学实施、学习成果评价等,还存在较大差距,这也是未来一段时间的主要改革方向。如何更深入地将《悉尼协议》条款要求与中国高职教育实际相对应,取长补短提升专业内涵,提高人才培养质量还需要进一步研究探索。

参考文献:

- [1] 陈丽婷.《悉尼协议》范式下高职专业建设的本土化实践[J].中国职业技术教育,2018(22):59-65.
- [2] 高军.《悉尼协议》框架下专业建设研究[J].现代交际,2018(3):5-6.
- [3] 陈冬松,杨州.基于《悉尼协议》的高职专业建设基本内涵、逻辑遵循与路径探索[J].吉林化工学院学报,2020(8):79-84.
- [4] 刘婷,陈婧,吴思健.基于《悉尼协议》的广东省高职教育品牌专业建设路径探析[J].南方职业教育学刊,2020(2):21-27.
- [5] 闫晓前,于倩倩.基于“悉尼协议”的高职石油化工技术一流专业建设[J].安徽化工,2020(1):139-142.

作者简介:王春晓(1979—),女,硕士,副教授,主要研究方向为职业教育国际化改革。

(编辑:王霞)

新时代“工学结合”模式下的高职仪器分析实训教学改革*

黎春怡, 胡鑫鑫, 王丹莉

(茂名职业技术学院, 广东 茂名 525000)

摘要: 根据《国家职业教育改革实施方案》“坚持知行合一、工学结合”的要求, 将教研、科研项目、企业技改需要以及教学有机结合, 开发了基于真实岗位工作的阴离子快速测定的实训项目。该项目要求学生对比谱条件进行优化并建立测定循环水中四种阴离子的离子色谱法, 考察方法的重复性和准确性, 并通过企业实际水样离子色谱法与现行分析方法的对比, 探索该方法的工业应用可能性。项目通过工学研教结合的实训教学改革, 提高了学生的技能操作能力、实验结果分析评价的综合能力以及自主创新意识。

关键词: 工学结合; 仪器分析; 实训教学; 分析检测能力

中图分类号: G712

文献标志码: A

DOI: 10.15913/j.cnki.kjycx.2021.03.043

“仪器分析”是培养工业分析类专业学生分析检测能力的基础和核心课程, 根据对茂名地区 60 多家石油化工企业的调研表明, “分析仪器的使用及维护能力”是岗位人员在整个产品生产、质量检验、质量控制过程中需具备的核心能力。然而分析仪器的工作原理艰涩难懂, 知识比较零散, 理论与实际缺乏关联^[1], 使得多数学生存在畏学心理。

根据《国家职业教育改革实施方案》“坚持知行合一、工学结合”“及时将新技术、新工艺、新规范纳入教学标准和教学内容”的指导思想, 以及职业教育“高素质劳动者和复合型技术技能人才”的培养目标, 本教学团队将教师的教研项目、科研项目结合企业技术改造的需求进行整合, 开发了“离子色谱法快速测定水中阴离子”的实训项目。在 3 周的仪器分析实训课程中, 要求学生根据企业的要求建立分析方法, 进行准确性评价, 并验证新方法与企业现行方法的一致性, 为今后化工企业实现离子色谱测定水中阴离子的工业应用提供参考。通过本实训项目的开发, 提高团队教师的教学和服务能力, 也培养学生自主创新能力和团队协作精神。

1 工作任务引入

硫酸根、氯化物、硝酸根、磷酸根是循环冷却水的重要控制指标, 目前茂名化工生产企业大多采用容量法测定硫酸根、氯化物, 可见分光光度法分析硝酸根、磷酸根, 样品需要经过多步预处理, 操作复杂、试剂用量大、费时, 难以满足生产的需要^[2]。为此, 茂名市长业化工公司提出技改方向, 希望建立一种快速、简便、实用的分析方法, 且检测结果与现行分析方法结果一致。

目前, 在环境监测领域水质分析的各种方法中, 离子色谱法应用广泛^[3], 可分析无机和有机阴、阳离子以及高极化分子等, 且能同时测定多种离子, 所需试剂量少, 提高了分

析的时效性, 满足现代化工业生产需要, 并达到节能和优化人力资源的目的^[4-6]。最终教学团队与长业公司确定建立离子色谱快速分析阴离子的方法, 在团队教师根据公司的要求, 结合学生的实际情况, 将该技改项目开发成为学生实训项目, 学生以完成工作任务的形式开展实训。

2 任务策划

2.1 任务分发及准备

为使学生了解科研方法和企业岗位的实际工作, 在学期初即将工作任务布置给学生, 要求学生完成以下任务: 查阅文献及书籍, 了解离子色谱仪的结构及工作原理; 仔细阅读企业岗位的操作规程, 了解企业测定循环水阴离子的现行分析方法、流程及控制指标; 查阅相关文献及国家(或行业)标准, 并在教师的指导下设计离子色谱快速测定工业循环水中阴离子的初步试验方案, 以及色谱参数优化方案。

2.2 仪器操作指导

为使学生能顺利自主地进行任务, 首先通过学习通上的仪器操作视频和工作站使用视频了解仪器的使用方法, 接着由教师现场讲解仪器及其工作站的使用及注意事项, 然后学生以 2 人为 1 个小组, 通过建立方法文件、样品文件以及标样进样等步骤学习离子色谱仪和工作站的基本操作。在大多数学生能独立操作仪器后, 开始实施工作任务。

2.3 确定实施方案

第一步, 由学生根据国家标准或行业标准, 以及查阅的文献, 设计初步试验方案, 确定基本色谱条件; 第二步, 要求学生设计单因素试验, 对色谱条件, 比如色谱柱类型、淋洗液类型、淋洗液配比、淋洗速度以及进样量等参数进行优化, 建立离子色谱快速测定工业循环水中阴离子的检测方法; 第三步, 在建立检测方法后, 要求学生进行精密度和准

* [基金项目] 广东省高等职业教育质量与教学改革工程(精品开放课程)项目(2016年)

确度检验,要求学生查阅相关书籍,了解精密度和准确度的检验方法,然后设计重复试验和加标试验方法来考察新方法的准确度;第四步,评价新方法的适用性,要求学生了解企业提供待测水样的性质和特点,启发学生思考“待测水样与建立方法所用的标准样有何异同?能否直接分析?需不需要进行预处理?”等。同时,指导学生设计对比试验,以及如何通过 t 检验进行新方法 with 现行方法的结果一致性判断。

3 任务实施

3.1 建立分析方法^[8]

根据实施方案,学生进行试剂领取,然后按照实施方案进行配制标准样。运行离子色谱仪及工作站,建立方法和样品项;学生使用标准样进行单因素试验,对色谱条件进行优化,建立“离子色谱快速测定水中阴离子”的分析方法,要求各组分分离度均大于1.5,分析时间短于20 min。分析方法建立后,建立标准曲线,4种阴离子的线性相关系数均要求大于0.999,如果其中1种离子的标准曲线没有达到要求,则要重新进样分析,直至标准曲线的线性达到要求。

3.2 方法评价

分析方法建立之后,学生还要根据设计的实施方案对分析方法进行重复性、准确性以及 with 现行方法结果一致性分析。首先要进行的是重复性分析,分别以3个不同浓度的标准样及工业循环水试验进样分析,每个样品做3次平行测定,分别进行5次重复试验。然后根据相对标准偏差评价测定结果的重复性,要求重复性小于等于1.67%。如果重复性达不到要求,则说明该方法的稳定性不符合要求,学生需要寻找原因,并重新对色谱条件进行优化。当重复性达到要求后,还要考察方法的准确性。学生分别对标准和实际水样加标试验,基质与加标试样各进行3次试验,每次试验进行3次平行测定,然后计算加标回收率,要求加标回收率在95%~105%之间,考察方法的准确性。最后,将离子色谱法与企业现行分析方法进行结果对比,以评价结果的一致性。用优级纯试剂配制2种浓度的混合溶液,随机抽取4个实际水样,分别以离子色谱法和企业现行分析方法分别检测4种阴离子的含量,并对检测结果进行比较,同时用SPSS 21统计软件对两种方法进行均值 t 检验。

4 任务实施成果

学生完成上述工作任务后,对试验结果进行分析,出具检测报告。同时,要求对操作步骤进行整理,总结操作注意事项,最后编写方法操作规程,形成工作任务的成果。

5 任务考核评价

任务考核评价主要考察学生任务完成的全过程,任务实施的成果以及其中表现的职业技能和关键能力。在任务实施的过程中,要求学生按照企业的工作要求设计数据记录和检测报告表格,并如实填写试验数据;任务结束后,要求就工作任务实施过程和结果分析模拟学术报告进行工作汇报。根据整个过程中学生的团队合作精神等进行学生互评

(30%);指导教师根据学生的综合表现进行教师评价(60%);最后,学生的检测报告则由企业技术人员根据其合理性、检测结果与企业上报结果的一致性进行企业评价(10%)。

6 实训教学效果

基于真实工作任务的仪器分析实训项目的开展,让学生将理论学习与技能操作有机结合起来,通过小组讨论的自主探究学习方式增强了自主学习意识和团队协作能力,能更好地激发学生的学习兴趣和创新意识。同时,在完成任务的过程中,学生理解并逐渐学会了相关工作方法,培养了职业核心能力,有利于在将来进入工作岗位中顺利开展。

7 总结

将企业的技术开发项目与实训教学相结合的实训项目,很好地培养了学生自主思考和自主学习能力,培养了学生的创新能力,也大大促进了职业核心能力的养成。但在实际教学中,这类实训项目的开展存在困难,主要有以下两点:①对教师的综合素质尤其是分析仪器的使用与维护能力、创新能力提出了更高的要求;②学校的大型分析仪器数量少,学生基础薄弱,实训教师巡回指导学生完成任务也存在较大难度,难以满足所有学生的实训要求,只能组织学习能力强的学生参与这类实训。如何解决这些困难,让学生通过实训项目了解企业的生产工作内容,从而真正实现教学内容与工作内容“零对接”,将是我们需要深入探索的问题。

参考文献:

- [1]曹洁,张小玲,武文洁.对专业学位硕士研究生教育与培养模式的思考与探索[J].清华大学教育研究,2015,36(1):92-93.
- [2]李国勤,徐清.循环水中硫酸根测定干扰因素的研究[J].石油化工应用,2014,33(2):111-112.
- [3]肖培平,徐雄,孙艳亭.离子色谱技术在环境监测中的应用[J].节能与环保,2019(5):107-108.
- [4]关云梅,孔令明,谭雅倩,等.油气田水无机阴离子含量分析方法的选择及应用[J].石油与天然气化工,2019,48(3):91-97.
- [5]周晓艳.离子色谱法在水质分析中的应用[J].绿色环保建材,2019(4):38,41.
- [6]谢南容,刘军,谢怀杰.离子色谱法测定生活饮用水中F⁻、Cl⁻、NO₂⁻及SO₄²⁻含量的研究[J].医疗卫生装备,2017(1):97-100.
- [7]戴雪松.离子色谱分析中淋洗液条件选择的探讨[J].黑龙江环境通报,2009(3):27-29.

作者简介:黎春怡(1973—),女,广东吴川人,博士,副教授,研究方向为酶学与酶工程、工业分析。

[编辑:张思楠]

doi:10.16597/j.cnki.issn.1002-154x.2021.09.015

双融入策略下的石油化工类课程教学的探索与实践

侯兰凤* 陈少峰 王春晓 张小凤 邓小玲

(茂名职业技术学院 化学工程系, 广东 茂名 525000)

摘要 思想政治与化工安全是石油化工类课程教学中不可割裂的两大元素。相对于传统的单纯强调化工安全知识与牵强的加入课程思政,双融入的教学更能提升学生的思想政治及安全素养。本文从思想政治与化工安全融入的必要性和重要性入手,从教学策略、教学方法、教学资源等方面探索双融入教学的方法和途径,并在教学实践中加以实施,旨在为石油化工类的课程教学提供一些思路和建议。

关键词 思政 化工安全 教学 石油化工 石油加工生产技术

中图分类号:G642.0

文献标识码:A

教育的根本任务是“立德树人”,即要为社会培养德智体美劳全面发展的人才。在课程教学过程中融入思想政治元素,实现价值性和知识性的统一,以达到专业知识与思政元素深度融合^[1]。教育部、国家安监总局关于加强化工安全人才培养工作的指导意见[2014]4号中指出:大力实施安全发展战略,培养高素质化工安全人才。高技能复合型化工人才不仅需要掌握化工基本知识和技能,还要具备安全素养和应急处理能力。石油化工类毕业生虽然懂技术,但在一定程度上缺乏安全素养及正确的人生观、价值观,导致事故时有发生。想要从根本上消除安全事故,不仅要在管理和制度上进行严格约束,而且需在人才培养过程中加入思想政治安全教育课程。

基于石油化工企业岗位的高危,石油化工类课程的教学要将课程思政与安全切实融入到教学中去,例如“石油加工生产技术”、“油品储运技术”、“化工单元操作”、“化工仪表自动化”、“油品分析”等。双融入的石油化工类课程的教学可以在一定程度上增加学生的安全知识,提高责任心,树立价值观等。切实提升安全意识,强化安全操作技能,达到立德树人的成效。思政与化工安全内容在石油化工类课程中的双融入正是契合了新时代思政与安全的思想理论指导,通过践行“责任关怀”,积极塑造大学生的人生

观、世界观和价值观,树立安全生产和绿色环保意识。

1 安全、思政双融入的必要性及重要性

1.1 契合时代发展和教育改革的需要

教育发展的战略主题是坚持以人为本,推进德育为先的素质教育。随着时代的发展和社会环境的变化,单一的思政教育、安全教育及课程教育都是片面的、孤立的,不能全面的培养人的整体素质,不能提高人才培养的质量,更不能契合时代的发展及教育改革的改革。

1.2 破除“谈化色变”偏见和提高化工认识的需要

由于过去部分化工企业重产能扩张,轻安全、环保、职业健康,风险意识淡薄,导致安全、环保事故时有发生,尤其是受“谈化色变”现象及化工安全爆炸事故等的影响,越来越多的人怕化工,误解化工甚至远离化工,因此在石油化工的教学中融入安全与思政非常有必要,以破除“谈化色变”的心理,培养高技能复合型石油化工人才,助力石油化工行业的安全发展。

1.3 培养高技能、高素质人才的需要

石油化工产业是我国重要支柱产业之一,要建设绿色、安全、高效的沿海重化产业带,突出发展石化中下游产业。一线技术人才紧缺已成为制约石油化工

收稿日期:2021-04-25

作者简介:侯兰凤(1980—),女,讲师,硕士研究生,研究方向:石油化工教学与无机晶体材料,E-mail:houlanfeng@163.com.

工业进程的重要因素。然而化工行业具有自动化程度高、危险性高的特点,因此急需培养出高质量的具有正确的人生观、价值观,会操作,懂安全的高素质石油化工人才。

2 安全、思政双融入的方法及途径

2.1 实施双融入教学策略,提高石油化工从业人员的思想政治及安全意识

2020年5月教育部印发《高等学校课程思政建设指导纲要》(以下简称《纲要》)指出要根据不同课程的特点和育人要求,明确课程思政建设的重点,有侧重地开展课程思政教学。基于石油化工职业的特殊性以及石油化工类课程具有专业知识枯燥、操作危险性高,很多流程不能身临其境的特点,授课教师要有意识的挖掘课程中的思政元素,要将化工安全知识教育及思政内容融入到教学各环节,细化到具体的知识点,在教学过程贯穿安全意识培养,加强思想上的认识,要让学生从思想上认识到未来从事石油化工行业的特殊性。

学生安全意识的增强和思想政治意识的提高,有赖于教师的正确引导及相关知识内容的融入,全过程“浸润式”的培养。基于“学生为中心”的教学理念,充分考虑岗位人才需求,结合社会需求,围绕学生发展,从入学教育到专业基础课程再到专业核心课程,从实验室的参观、学习各种实验室守则,到工艺流程的识读与石油化工基本操作乃至综合实训课程,在学习石油化工产品、装置设备及生产工艺等的安全知识的同时融入石油化工方面的起源、发展历程,名人事迹及与人类生活的关系等,对学生充分的思政教育及安全教育,从而树立正确的人生观、价值观,以达到从思想上认识,从行为上约束,从结果上评价的目的。例如在“石油加工生产技术”教学中,利用半实体仿真工厂创设真实工作情境,根据岗位典型工作任务设置任务,实施任务驱动,依托桌面虚拟仿真练习、大型常减压蒸馏半实体仿真装置实操,让学生在操作的过程中学习到化工装置的发展演变过程,中国现代化的发展进程,体验到劳动的意义,也提高了对化工行业高危险性、难操作的认识,实现理论、仿真和实操的有机衔接融合,切实提高学生的实际动手能力及团队成员之间沟通与合作的能力。

2.2 运用不同的教学方法,浸润式培养石油化工从业人员的职业安全、思想道德素养

在高校教育中,思政课程对于大学生形成正确的

世界观、人生观和价值观,明确自身的职业目标和职业理想,提高学生的综合素质,起到了不可替代的作用,是德育工作的主阵地。而化工安全旨在培养学生在从事石油化工行业的过程中预防安全事故的发生及对化工安全应急处理能力,体现的是职业安全。在“石油加工生产技术”教学中突出学生主体地位,灵活运用任务驱动、问题引导、讨论、情景教学等方法组织教学,积极引导实施小组讨论、分组模拟及角色扮演等,通过互动方式激发学生学习兴趣,培养沟通合作能力。以学生为中心,采用不同的教学方法浸润式培养;引入润物细无声的理念,探索思政教育新思路,新模式。从情境、活动、语言三方面进行模拟创设石化行业工作氛围,潜移默化的培养学生认知石化企业,打破“谈化色变”的固有观念,提升职业认同感。依托半实体仿真工厂模拟真实生产环境,进行情境浸润;通过组织学生企业参观,邀请企业专家进校讲座、技术指导等活动进行活动浸润;组织学生归纳安全要诀,引导多使用专业术语等方式进行语言浸润。学生通过浸润式学习中所蕴含的价值与意义,整合自身的思维、情感、价值和行为,生成以爱国主义为核心的民族精神和以改革创新为核心的时代精神^[2]。

2.3 利用信息化教学资源,传承石油化工从业人员的“工匠精神”

根据课程和学生特点,综合运用多种信息化资源,如国家级石油化工技术专业教学资源库、学习通平台、虚拟仿真软件等一系列信息化教学手段,将虚拟仿真、HSE 体感操作装置、可视化管理等引入课堂,使实训场景生产化,安全思政教育全程化,解决了教学过程中遇到的重点和难点问题,提高了教学效果。引导学生形象地理解、记忆枯燥及深奥的教学内容,培养学生积极参与、主动探索、善于发现的能力,提高学生的学习兴趣,培养学生“亲化工、爱化工、懂化工、干化工”的感情。例如在“石油加工生产技术”教学中利用大型常减压蒸馏半实体仿真装置的半实体虚拟仿真软件,学习常减压蒸馏装置操作基本知识,通过播放石油化工杰出人物做出的突出成就及先进事迹的视频、微课,通过教学资源库及学习通平台中的石油化工类课程有关安全及课程思政的学习资源,展示石油化工对社会进步、人类发展的巨大推动作用,帮助学生科学认知石油化工,缓解“谈化色变”现象,同时提高学生操作安全意识、丰富安全环保知识,增强防范和应急救援能力,提升责任感和使命感。

通过校企合作、资源整合等方式加快校内实训实习基地的建设,创建“理实一体化”教学环境,将教学过程与生产过程对接,与化工生产进行“零距离”接触,让学生感受到化工生产流程及高科技的产品,智能化的生产线及井然有序的车间管理,了解到化工与日常生活的密切关联。引入企业案例,开展“大国工匠进校园”、“劳模进校园”、“优秀毕业生校园分享”等活动,使“铁人精神”、“工匠精神”、“敬业精神”进课堂,开展“石油化工人才”宣传活动,深入开展学习化工科普知识,石油化工人名言及其事迹,宣传展示大国工匠、能工巧匠和高素质劳动者的事迹和形象,培育和传承好工匠精神。

3 实施安全思政双融入的实践教学,培养德智体美劳全面发展的复合性人才

《纲要》表明“课程思政”正在从理念走向实践,从雏形走向体系,从试点走向全面,并已证明该教育理念与实践活动的科学可行与重要意义。根据石化产业护链、补链、升链的变化,企业岗位也发生变化,要求技术更强,标准更严,安全更高。对课程体系的优化及教学内容项目化开发,人才的培养也提出更大的挑战,要求零距离精准对接,培养复合型人才。

思政与安全要落实到石油化工课程教学各方面,贯穿于人才培养各环节。运用学习通网络教学平台,实现了线上线下混合式教学,努力拓展课程思政与安全融入的方法和途径,推动思政与化工安全全程融入课堂教学建设与实践。在“石油加工生产技术”中,学习常减压蒸馏的平实体仿真操作时,由操作时所需要的不怕苦、不怕累的精神,联系到铁人王进喜的事迹及语录,“干工作要经得起子孙万代检查”,“为革命练一身硬功夫,真本事”等,培养学生石化行业特有的“铁人”精神,传承铁人精神;操作时强调严谨操作,严格遵守操作规程,因此可以引入现代企业“操作大师”精益求精,为学生树立“工匠精神”榜样,将“工匠精神”记在心中,融于行动。教学过程利用半实体仿真工厂模拟企业工作环境,通过播放安全警示视频,提醒安全注意事项,编写石化安全要诀,使用石化专业术语等,将安全意识深入到每位学生心里,树立安全是石油化工生产前提的理念,培养职业认同感。又例如在学习常减压蒸馏装置的能耗时,由能耗分析联系到节能,根据化工安全节能途径联系到常减压蒸馏装置的技能途径,培养学生的经济、环保、创新

意识。《在十八届中央政治局第六次集体学习时的讲话》提出要控制能源消耗总量,加强节能降耗,支持节能低碳产业和新能源、可再生能源发展,确保国家能源安全,响应号召,培养学生确保国家能源安全的意识。当前高耗能的炼化行业面临很大挑战,但是通过技术创新与开发可以解决问题,如加氢裂化新技术、操作控制调优技术、吸附剂技术以及生物柴油等绿色能源、替代能源的开发技术。据报道目前中石化所属炼化企业95%的火炬已经熄灭,光这项措施,每年就减少碳排放400万吨,回收瓦斯80多万吨。让学生清楚化工行业节能减排任重道远,培养学生责任感,人为关怀,针对行业产业发展进行不断的创新。再比如学习常减压蒸馏流程时,通过播放动画——各种交通工具所需的不同燃料,了解目前中国生产燃料的现状,根据动画及学生讨论导入燃料来源,利用日常所用燃料的视频让学生对其来源和生产产生兴趣。在流程原油脱盐脱水阶段,需要先注水,让学生学习老子《道德经》中的“将欲取之,必先与之”的道理,培养学生做事要细心、专注,力求精益求精,坚持对绿色美好生活的共同向往与追求。在原油常减压蒸馏操作时,强调安全无小事,明确操作时严格按照操作规程,加强学生的安全知识,培养安全意识,养成精心操作,互相配合的职业精神和职业素养,使学生真实体验企业生产岗位的工作环境和工作任务,提高学生的操作技能,增加学生对流程的理解,同时培养团队协作意识,创新意识,逐步培养学生安全生产、精心操作、团队合作的职业精神和职业素养。最后通过生产出的汽油质量,对比国四、国五标准,讲述我国环境治理决心,由馏分油的调制,联系到降低油品中污染物,树立保护环境,建设绿色家园的意识。通过示例让学生更清晰的理解环保的意义,确立石油人的环保思想和安全理念。

4 思政与安全的双融入教学面临的挑战

虽然思政与安全的双融入教学取得了一些初步成效,例如学生在操作过程中有意识的注意安全方面的问题,对石油化工类课程中的操作也不再具有畏惧感;通过一些安全培训考核系统或者提供涉及人身安全、自然灾害或意外伤害、紧急救援等安全教学资源充分激发学生上课的积极性;通过学习强国、新闻媒体、历史政治相关信息等提升教师自己的思想政治理论,帮助学生形成正确的世界观、人生观、价值观,大大增强了学生的社会使命感和主人翁意识。但所而

©1994-2021 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net 51

面临的挑战也有很多,其中包括教师自身能力的提升,不仅要求教师本身要具有开展双融入教学的意识和主动性,同时要加强对思想政治和安全教育的培养和学习,提升在化工安全意识形态方面的责任感及德育能力^[1],授课教师要挖掘课程中的思政政治资源,寻找思政政治元素,设计石油化工知识点与思政教育及安全知识点的衔接点,形成全方位的思政、安全及专业知识为一体的体系。充分发挥专业教师在高校教育过程中立德树人的作用,培养学生在专业学习的过程中,形成正确的职业道德观,为社会输送更多高素质的化工从业人员^[4]。此外构建课程思政有效性教学评价体系的方法,可有效填补当前课程思政可量化教学评价体系缺失的空白,为专业教师有的放矢地实践课程思政提供指导^[5],但如何衡量学生在双融入下于思想政治意识和安全意识上的真正提高的效果评

价还没有统一的标准,因此双融入教学的评价考核体系还需要进一步的完善。

参考文献

- [1] 林友, 范国梁, 尹萍, 等. 课程思政元素融入安全专业课堂的设计与探索[J]. 昆明冶金高等专科学校学报, 2020, 36(4): 10-13.
- [2] 聂迎峰, 傅安洲. 意义世界视域下课程思政的价值旨归与根本遵循[J]. 大学教育科学, 2021(01): 71-77.
- [3] 马磊, 张爱华, 郭莉, 等. 《化工安全概论》“课程思政”建设的实践与体会[J]. 广州化工, 2020, 48(9): 195-197.
- [4] 王晟, 罗彦, 石丽芸, 等. 化工原理课程思政探索[J]. 化工时刊, 2020, 34(7): 46-48.
- [5] 陈晓斌. 职业院校课程思政有效性教学评价体系的构建[J]. 卫生职业教育, 2021, 39(02): 47-48.

4、课程思政视域下高职石油化工技术专业学生职业素养培育研究

课程思政视域下高职石油化工技术专业学生职业素养培育研究

邢小玲, 王春晓, 侯兰凤, 张小凤, 张燕

(茂名职业技术学院, 广东茂名 525000)

摘要:现代社会的发展过程中,对于石油化工产业的发展提出了更高的要求,石油化工技术人才的培养需要得到重视,要通过采取合适的人才培养方式来塑造出一批职业道德更加高尚,可以快速理解石油化工内容的专业人才,使其未来在石油化工行业的工作中发挥各自的价值,促进整个行业的进步。因此,结合实际情况来分析课程思政和高职院校学生的专业融合的重要价值,明确课程思政视域下高职石油化工技术专业学生职业素养的客观要求,并提出相对应的人才培养措施和方案,希望能够更好地开展石油化工技术专业的教育工作,提高学生水平。

关键词:课程思政;高职院校;石油化工技术专业;职业素养培育

中图分类号:TE65-4 **文献标志码:**A **文章编号:**1003-6490(2021)10-0108-02

Research on the Cultivation of Professional Quality of Petrochemical Technology Students in Higher Vocational Colleges from the Perspective of Curriculum Ideology

Deng Xiao-ling, Wang Chun-xiao, Hou Lan-feng, Zhang Xiao-feng, Zhang Yan

Abstract: In the development process of modern society, higher requirements are put forward for the development of petrochemical industry. The training of petrochemical technical talents needs to be paid attention to. It is necessary to adopt appropriate talent training methods to create a group of more noble professional ethics. Professionals who can quickly understand the content of the petrochemical industry will enable them to engage in the future work of the petrochemical industry to play their respective values and promote the progress of the entire industry. Therefore, combining the actual situation to analyze the important value of curriculum ideology and the professional integration of vocational college students, clarify the objective requirements of the professional quality of higher vocational petrochemical technology students from the perspective of curriculum ideology and politics, and propose corresponding talent training measures and the plan, hoping to better carry out the education of petrochemical technology majors and improve the level of students.

Key words: curriculum ideological and political; higher vocational college; petrochemical technology specialty; professional quality cultivation

石油化工产业的进步对于人才的需求越来越大,对于人才的要求也越来越高,近些年相关岗位越来越多,对石油化工技术专业学生需要具备的职业素养提出了更加严格的要求,需要学生具备更高的素质,让学生的就业竞争力得到显著提升,促进学生的全面发展。当前来看,我国的高职院校正在努力推进课程思政教育改革工作,希望在课程教学中融入思政元素,使思政教育课程和专业课程协同发展,达到三全育人的目标,使培养出的人才德才兼备。另外,在高职院校中培养出更高层次水平的专业技能型人才可以更加有效地提高就业竞争力,使学生快速适应岗位的需求,提高学生的职业素养。这就需要石油工程专业课程教学的过程中,基于课程思政的视角,采取一些具有创新意义和价值的教学策略,促进学生的全面发展。

1 明确课程思政和专业教学融合的重要价值

高职院校石油化工专业人才的培养过程中,要明确职业素养培育的环节融入课程思政理念是困难的问题,因此对其研究具有重要的意义。

课程思政和专业教学之间的融合,是立德树人重要基础。石油化工技术专业学生职业素养的培养过程中要和课程思政理念实现完美的融合,从不同的专业课程角度促进学生素养水平的提高,这是立德树人教育理念的重要表现,同时也能够推动立德树人教育目标的贯彻和落实。因此,高职院校

石油工程专业必须结合课程的教学特点,挖掘专业领域的职业要求,更有效地引导学生、培养学生,提高学生的综合素质水平以及就业竞争实力,让学生在毕业之后能够更加快速融入工作中,达到高职院校教学的目标。最终实现专业课程教育以及思政课程之间的协同发展和配合,使学生具有更高的职业素养。

课程思政和专业教学体系之间的融合,能够更有效地促进学生的全面发展。当前高职院校开展的石油工程专业教学中,要基于课程思政的核心,培养学生的职业素养,促进学生综合素质水平的提高。实际中,课程思政会将思政教育内容作为基础载体,引导学生,使学生的人生观、价值观和世界观都达到一个更高的层次,督促学生的专业能力得到提高。课程思政在专业教学中的融合以及应用,能够提高石油化工基础专业学生的综合水平,促进学生的全面发展。

课程思政和专业教学之间的融合,能够更好地引导学生体现自身价值。未来社会对于石油化工技术专业学生的要求越来越高,这就需要该专业的学生认清自身从事的工作,努力挖掘自身的价值,尽量使自身的价值最大化。相关方面的研究分析已经发现,课程思政核心视角下,要提高学生的职业素养,就要使该专业学生明确未来岗位中的真实需求以及岗位的工作技能要求,督促学生提高专业能力,让学生更具实力,使其在未来发展过程中更加快速,并使学生的能力达到更高的水平。

2 石油化工技术专业学生职业素养分析

高职院校石油化工专业人才的培养过程中,要对该行业未来的发展趋势进行明确和了解,重视学生的特点,把握学生在

收稿日期:2021-07-16

作者简介:邢小玲(1983—),女,广东高州人,讲师,主要研究方向为化学工程与工艺及分析化学。

未来必须要具备的行业素质以及岗位素质,才能够更加顺利地提高石油化工技术专业学生的整体素养,促进学生的发展。

2.1 行业素质分析

石油化工行业的快速发展,已经使相关专业的人才培养要求越来越高,主要是体现在专业素养、管理能力,还有信息素养以及营销能力等多个方面。首先,在专业素养方面,需要高职院校石油化工技术专业学生逐渐认识到自身的专业水平,努力提高自己的专业能力,让学生能够充分掌握理论基础知识,并且具有更高的实践应用能力,更好地开展相关的工作。其次是管理能力,石油化工领域的发展要求学生能够具备更高的管理能力,让学生洞悉石油化工生产操作的工艺,以及化工产品的检测、设备的维护、电气自动化等多个方面的内容,同时使学生具备整体性的协调能力。另外是信息素养,石油化工行业的发展,促进了整个行业生产工艺的改良。而自动化技术以及信息化技术应用在石油化工行业中,本身就使基础性的配置能够发挥出重要的价值。在未来生物化工领域的学生仍然需要掌握各种先进的计算机设备使用方式以及自动化设备应用能力,在工作中具有更高的信息素养。除此之外,高职院校培养的石油化工技术专业的学生要具有良好的营销能力,了解化工的销售工作也是行业内的重要环节,需要该专业的学生在学习过程中掌握一定的营销推广技能。把握这种化工产品的特性,从市场的角度以及购买者的角度来进行分析和判断,更加科学地开展石油化工产品的宣传推广,使整体的水平更高。

2.2 岗位素质

石油化工技术专业的学生在成长和发展的过程中,也要掌握更高质量的岗位素质。

(1) 职业素养,石油化工本身是专业性比较强的领域,该专业的学生要具备扎实的职业素养,才能够使自身的能力得到体现,使学生的作用得到发挥,让学生在未来的发展过程中作出更加突出的贡献。

(2) 创新素养,包括石油化工产业的生产以及营销推广的全过程。要求学生具有良好的创新能力来开展其他的工作,更好地适应未来整个企业的岗位需求,保障实际的效果。除此之外,还包括生产工艺以及操作技术等多个方面的专业化素养,石油化工技术专业的人才培养方向本身比较全面和多样化,要求学生充分了解并掌握各种专业技能,明确未来社会的发展需求,让学生正确认识自身的不足,努力充实自己,更快地融入工作中。

3 课程思政视域下高职石油化工技术专业学生职业素养的培育方式

3.1 将思政教育元素融入专业教学中

石油化工技术专业的课程教师在夯实学生专业技能基础的同时,也应当深入挖掘课程中存在的内在含义,真正意义上使思政元素以及专业教学实现顺利的结合。另外是高职院校开展的石油化工技术专业教学过程中,应当进一步完善教学大纲体系,将思政教育的内容真正融入其中,使思政课堂的开设效果更加科学合理。除此之外,专业课程教学实践中还要渗透思想政治教育的内容,使相关的内容体系形成全面覆盖的特点,达到教学的要求和目标。

3.2 促进素质培养以及技术技能培养的完美融合

企业对于石油化工技术专业的学生要求极高,需要其具有更高的素质能力及专业技术水平,在对学生的素质培养的过程中,要对石油化工生产技术专业的学生进行职业道德和行为习惯的培养。这就要求学生在学的过程中,及时掌握基

本知识内容,同时也需要具备爱岗敬业、忠诚信任、敢于奉献、认真专业的职业道德品德。使学生在未来工作过程中可以和同事之间进行良好的沟通,获得更多的工作成就,具有更高的工作执行力,使学生的能力和企业对于石油化工生产技术专业学生的技术素养要求相匹配。这种职业素质培养目标的构建,是教学过程中必不可少的内容。

可以聘请企业中的优质专业人才到学校对学生们展开教育,让学生理解现代化企业的用人理念以及企业的文化思想,可以让学生直接到校外实训基地接受企业所提供的一些文化熏陶,使职业道德的培养效果达到更高的水平。对学生进行专业技能培养的过程中,要将石油化工生产过程的教学作为基本的内容,使课程的具体内容和不同企业的技术特点相互匹配,充分应用各学科的职业技能知识,强调技能培养所需要的系统性知识,让学生在重复训练之后具备石油化工生产企业所需要的岗位核心技能,满足职业岗位的发展需求。

3.3 完善课程体系的建设

石油化工技术专业的培养过程中需要构建形成全面的课程教育体系,开发自主学习的平台,让师生能够在这种平台中相互督促进步,促进学生的成长。这种学习平台教学模式,完全颠覆了传统的教学方式,使不同的场景以及不同的时间都能够有差异性的学习形式,充分满足不同学生的客观需求。

还需要进一步完善双线学习体系,石油化工技术专业教学团队要搭建起基于生产实训中心的,具有真实场景的一些比较大的化工实训基地,将其作为实训场所的综合能力训练平台,设置不同的操作岗位,将不同班组作为单位来轮流操作,使学生掌握化工技术专业工作中需要处理的各项操作内容,让学生对操作的工艺过程进行管理,体现出学生的道德和职业素养能力,体现出思政教学效果,让学生能够基于仿真虚拟平台,结合实际装置来完成顶岗实训的双线学习,达到具体专业教学目标。

4 结束语

课程思政视域下高职院校开展的石油化工技术专业教学要结合大局观念,从全新的角度去制定教学的内容,完善石油化工技术专业课程教学体系,积极引进一些更加优质的内容,采取多元化的评价方式和实践教学模式,切实提高石油化工技术专业学生的职业素质水平,让学生在学的过程中不断成长和进步。

参考文献

- [1] 李斌,张哈.课程思政视域下高职石油化工技术专业学生职业素养培育研究[J].绿色科技,2021(7):269-271.
- [2] 蒋定建,方晓玲.高职石油化工技术专业现代学徒制人才培养模式探索与实践——以克拉玛依职业技术学院为例[J].职业教育研究,2019(3):31-35.
- [3] 吕忠斌,李建良,田刚,等.现代学徒制人才培养模式在高职石油化工技术专业中的实践与探索[J].广东化工,2019(13):237-238,241.
- [4] 吴秀玲.高职“石油化工专业群”复合型技术技能人才“五跨”培养模式的探索与实践[J].化学教育(中英文),2020(2):65-70.
- [5] 李江洪.基于高职院校石油化工生产技术专业的高等数学教学改革与实践[J].科技创新导报,2019(16):213-215.
- [6] 张军科,曹赞.高职石油化工技术专业实践教学体系的构建与实践[J].广州化工,2018(4):151-152.
- [7] 康明艳,李帆,于欣.基于工作过程系统化的课程体系设计——以石油化工技术专业为例[J].天津职业院校联合学报,2018(7):33-36.

2.3.1 建成专业群 3 个专业 12 门核心网络课程，实现石化专业群专业核心课程教学资源通过网络学习平台进行网上共享

1、石油化工技术专业

①石油加工生产技术：<https://www.xueyinonline.com/detail/228160879>

石油加工生产技术 (2022秋)

主讲教师：侯兰凤 讲师 / 茂名职业技术学院

期次：第2期

起止日期：2022-09-07至2023-01-13

教学进度：已结束 进行中 已结束

学时：70学时

课程简介：《石油加工生产技术》课程主要内容有：原油的分类与评价、一次加工过程直馏燃料油的生产——原油减压蒸馏、二次加工过程催化裂化的生产——催化裂化、催化裂化的生产——催化裂化以及催化裂化的生产——催化裂化等，每一个加工过程包括原理、工艺流程、操作条件、主要的操作技术等。本课程注重知识的学习。

2181362 累计页面浏览量

959 累计选课人数

2265 累计互动次数

课程简介 课程章节 师生问答 课程评价 常见问题

这门课会讲什么？

本课程主要讲述石油加工生产的各个过程：直馏燃料油的生产——原油减压蒸馏、催化裂化的生产——催化裂化、重质燃料油的生产——催化裂化、加氢裂化的生产——催化裂化、二次加工过程的原料及产品、基本原理、工艺流程和主要典型设备以及在实际生产中的操作和控制方法，并且在各个章节均融入典型的课程思政及化工安全元素，让学员课程思政典型事例和案例。

你将收获什么？

② EHS 管理：

<https://mooc1.chaoxing.com/course/201494068.html>

EHS管理

Environmental, Health & Safety 管理

主讲教师：王CX、侯LF、张XY、王DJ、邢XL

课程评价 4.7 (13人评价)

目录

- 课程介绍
- 课程评价
- 教学资源
- 课程章节

课程介绍

课程评价

好评 4.0

好

课程章节

1 项目一 认识石油化工生产安全管理体系

- 1.1 导学-你认识的石油化工产业
- 1.2 石油化工生产特点
- 1.3 识别石油化工生产的危险源
- 1.4 认识HSE管理体系
- 1.5 评价石油化工生产风险
- 1.6 安全生产管理规范
- 1.7 测试
- 1.8 拓展认识安全生产法规

2 项目二 职业健康与劳动防护

- 2.1 导学-你对职业病的认识？
- 2.2 任务一 职业危害因素分析与标志识别
- 2.3 任务二 劳动防护用品使用与维护
- 2.4 项目技能：防护用品的正确选择与穿戴
- 2.5 拓展：常见职业病及防护

3 危险化学品的安全管理

- 3.1 导学-你认识的危险化学品
- 3.2 任务一 认识危险化学品

③油品分析: <https://mooc1.chaoxing.com/course/200459520.html>

《油品分析》

主讲教师: 2位
教师团队: 共 5 位

课程评价: 5.0 (1人评价)
课程访问量(PV值): 809315

学校: xxx技术学院
开课院系: 化学工程系
专业大类: 化工类
开课专业: 石油化工技术
课程英文名称: oil analysis
学分: 1.5
课时: 50

课程章节

- 第一章 课程引导知识
 - 1.1 石油及油品
 - 1.2 油品分析任务及标准
 - 1.3 油品试样的分类
 - 1.4 石油和液体石油产品取样
 - 1.5 实验室安全知识
- 油品理化性能检测分析
 - 2.1 密度基础知识
 - 2.2 测定黏度
 - 2.3 石油产品闪点测定
 - 2.4 石油产品残碳测定
- 石油产品蒸发性能分析
 - 3.1 馏程测定
 - 3.2 汽油蒸汽压测定
- 石油产品燃烧性能分析
 - 4.1 汽油辛烷值测定
 - 4.2 柴油十六烷值
 - 4.3 燃气燃料热值及热值作业
- 石油产品安定性分析
 - 5.1 汽油安定性测定
 - 5.2 确定测定

课程介绍

本课程是石油化工生产专业的专业核心课程。通过学习各种石油产品常规指标测定, 使学生学

④化工自动化控制: <https://mooc1.chaoxing.com/course/200432293.html>

化工自动化控制

主讲教师: 张英
教师团队: 共 2 位

课程评价: 5.0 (27人评价)
课程访问量(PV值): 836145

学校: 烟台职业技术学院
开课院系: 化学工程系
专业大类: 生物与化工大类
开课专业: 石油化工技术
学分: 3.5
课时: 60

课程章节

- 绪论
 - 本门课程学习的主要内容
- 第一篇 检测仪表基本知识
 - 第一章 检测仪表的基本知识
 - 第二章 压力检测
 - 第三章 流量检测
 - 第四章 物位检测
 - 第五章 温度检测
 - 第六章 显示仪表
- 第二篇 化工自动化控制
 - 第七章 化工自动化控制系统的概述
 - 第八章 对象特性
 - 第九章 控制规律
 - 第十章 控制器
 - 第十一章 执行器
 - 第十二章 简单控制系统
 - 第十三章 复杂控制系统
 - 第十五章 计算机控制系统
 - 第十七章 典型化工单元控制方案
 - 简单控制系统
 - 复杂控制系统

课程介绍

本课程是石油化工生产专业的专业核心课程。通过对化工生产自动化控制的基本知识学习, 使学生理解自动化控制系统的组成、基本原理及各环节的作用, 掌握化工自动化控制的基本理论知识和技能, 提高化工生产操作技能, 培养学生成为高素质化工生产操作工的基本职业素养。

2、应用化工技术专业

⑤ 《仪器分析》: <https://www.xueyinonline.com/detail/234965417>

The screenshot shows the course page for 'Instrument Analysis' (仪器分析) on the Xueyin Online platform. The page features a video player showing students in a lab setting. Key information includes:

- 课程名称:** 仪器分析
- 主讲教师:** 黎春玲 梁艳霞 / 茂名职业技术学院
- 班次:** 第1期
- 起止日期:** 2023-03-01至2023-07-30
- 教学状态:** 已完结 (进行中)
- 学时:** 90学时

课程简介: 本课程为应用化工技术专业方向的专业核心课程, 也适合于石化、食品、化工设备相关专业检测类课程使用, 既可供相关企业培训分析检测技术人员使用, 课程共包含七个章节, 内容包括绪论、定性分析、定量分析、原子吸收分光光度法、气相色谱法、离子色谱法、分子吸收分光光度法、气相色谱法、离子色谱法。

统计信息:

- 1207291 累计页面浏览量
- 2188 累计选课人数
- 1737 累计帮助次数

操作按钮: 编辑本页, 课程统计, 进入课程

⑥ 《化学分析》: <http://mooc1.chaoxing.com/course/200823317.html>

The screenshot shows the course page for 'Chemical Analysis' (化学分析) on the Chaoxing MOOC platform. The page features a banner with colorful paper airplanes and a detailed course outline.

课程章节

- 模块一 化学分析基础知识**
 - 1.1 化学分析概述
 - 1.2 分析测试中的误差
 - 1.3 有效数字及运算规则
 - 1.4 分析数据的统计处理与评价
- 模块二 滴定分析**
 - 2.1 滴定分析概述
 - 2.2 基准物质与标准溶液配制
 - 2.3 滴定分析的计量
- 酸碱滴定分析**
 - 3.1 概述
 - 3.2 酸碱指示剂
 - 3.3 滴定条件的选择
 - 3.4 酸碱滴定误差的估计与计算
 - 3.5 酸碱滴定法的应用实例
- 配位滴定**
 - 4.1 概述
 - 4.2 金属指示剂
 - 4.3 滴定条件的选择
 - 4.4 配位滴定法的应用实例

课程评价: 5.0 (11人评价)

⑦ 《化工单元操作》: <https://mooc1.chaoxing.com/course/98495136.html>

化工单元操作

主讲教师: 王丹菊
教师团队: 共 7 位

课程评价: ★★★★★ 4.9 (130人评价)

学校: 南京邮电大学
开课院系: 化学工程系
专业名称: 化工
开课专业: 化学工程与工艺
课程负责人: 王丹菊
课程英文名称: unit operations of chemical engineering
学分: 6
课时: 90

目录

- 教师团队
- 教学条件
- 教学方法
- 教学效果
- 课程评价
- 教学资源
- 课程章节

课程章节

- 项目一 绪论
 - 1.1 课程学习内容、任务及具体要求
- 项目二 流体输送
 - 2.1 任务一 流体静力学方程及应用
 - 2.2 任务二 伯努利方程及应用
 - 2.3 任务三 流体流动形态
 - 2.4 任务四 流体阻力
 - 2.5 任务五 流量的测量与调节
 - 2.6 任务六 化工管路
- 项目三 流体输送设备
 - 3.1 任务一 离心泵的结构
 - 3.2 任务二 离心泵的工作原理
 - 3.3 任务三 离心泵的性能参数和特性曲线
 - 3.4 任务四 离心泵的安裝
 - 3.5 任务五 离心泵的操作
 - 3.6 任务六 离心泵的类型及选用
 - 3.7 任务七 其他类型泵
- 项目四 传热
 - 4.1 任务一 传热的基本方式

⑧ 《化工原料产品分析》: <http://mooc1.chaoxing.com/course/205320732.html>

化工原料产品分析

主讲教师: 黎春霞

课程评价: ★★★★★ 0.0 (0人评价)

目录

- 课程介绍
- 课程评价
- 教学资源
- 课程章节

课程介绍

课程评价

教学资源

课程章节资源

课程章节	文件格式	发布时间	大小	备注
1.1 石油类石油产品	视频	2021-05-12	116.81MB	
	文档	2021-05-12	3.38MB	
	课件	2021-05-12	481.00Byte	
1.2 石油产品分析的目的、任务及标准	视频	2021-05-12	173.43MB	

课程章节

- 1.6 基本章节编排
- 石油产品取样
 - 2.1 石油产品取样
 - 2.2 石油及液体石油产品的取样
 - 2.3 固体和半固体石油产品、沥青及液化石油气的取样
 - 2.4 章节测验
- 基本理化性质的分析
 - 3.1 密度
 - 3.2 粘度
 - 3.3 闪点、燃点和自燃点
- 油品质量性能的检测
 - 4.1 馏程
 - 4.2 饱和蒸气压
 - 4.3 章节作业
- 油品在流动过程中的分析
 - 5.1 浊点、结晶点和冰点
 - 5.2 倾点、凝点和冷滤点
 - 5.3 氧化安定性

3、化妆品技术专业

⑨化妆品安全与功效评价: <https://mooc11.chaoxing.com/course/214775256.html>



The screenshot shows a MOOC course page for "化妆品安全与功效评价" (Cosmetics Safety and Efficacy Evaluation). The main banner features images of various cosmetic products like "LAYERED FRAGRANCE" and "NUOVO OMBRYO". The course title is prominently displayed in the center. Below the title, there are buttons for "编辑本页" (Edit this page) and "设置" (Settings), and a rating section showing 0 stars from 0 reviews. A sidebar on the left lists course details: "课程介绍", "教师团队", and "课程评价". The right sidebar, titled "课程章节" (Course Chapters), lists the following content:

- 1 化妆品基础知识
 - 1.1 化妆品基础知识
 - 1.2 皮肤基础知识
 - 1.3 化妆品稳定性评价
 - 1.4 化妆品感官评价
 - 1.5 小组讨论及总结
- 2 化妆品卫生学评价
 - 2.1 化妆品卫生学要求
 - 2.2 化妆品禁用成分检测
 - 2.3 化妆品微生物检验
- 3 化妆品安全性评价
 - 3.1 化妆品的人体不良反应

⑩《美容皮肤科学与技术》



The screenshot shows a MOOC course page for "美容皮肤科学基础" (Cosmetic Skin Science Foundation). The main banner features a woman's face and the text "打造完美肌肤" (Create Perfect Skin). The course title is prominently displayed. Below the title, there are buttons for "编辑本页" (Edit this page) and "设置" (Settings), and a rating section showing 5 stars from 171 reviews. A sidebar on the left lists course details: "课程介绍", "教师团队", "课程评价", "教学资源", and "课程章节". The right sidebar, titled "课程章节" (Course Chapters), lists the following content:

- 1 项目一、绪论
 - 1.1 任务一、课程定义、性质、研究内容及实施范围
- 2 项目二、人体皮肤的解剖和细胞的结构
 - 2.1 任务一、皮肤解剖
 - 2.2 任务二、皮肤组织结构
 - 2.3 任务三、皮肤附属器
 - 2.4 任务四、皮肤的血管、淋巴管、肌肉及神经
 - 2.5 任务五、皮肤的分析
 - 2.6 任务六、皮肤的保养
- 3 项目三、人体皮肤的生理功能
 - 3.1 任务一、皮肤的七大生理功能
 - 3.2 任务二、皮肤常驻微生物及微生态平衡
- 4 项目四、皮肤的分类型及特点
 - 4.1 任务一、皮肤的分类型及特点
 - 4.2 任务二、皮肤的保养
 - 4.3 任务三、日常皮肤的护理
- 5 项目五、织美性皮肤
 - 5.1 任务一、织美性皮肤概述
 - 5.2 任务二、皮肤附属器疾病

⑪ 《表面活性剂应用技术》



表面活性剂应用技术 (2022)

主讲: 吴文成 制作团队: 共0人

学校	学分
开课院系	课时
专业大类	课程所属学时 (分钟) 0
开课专业	编号

5 (共2个评价)

报名学习

课程章节

- 1 绪论
 - 1.1 绪论
- 2 第一章
 - 2.1 表面活性剂的功能及其作用
- 3 第二章
 - 3.1 表面活性剂的合成
- 4 第三章

⑫ 《化妆品配方设计与制备工艺》



化妆品配方设计与制备工艺 (网课版)

主讲教师: 林清

课程编号(PV号): 275184

学校: 渤海职业学院
开课院系: 化学工程系
开课专业: 化妆品技术
课程负责人: 林清
学分: 3.5
课时: 60

课程目录

- 课程介绍
- 教学资源
- 课程章节

课程介绍

本课程主要培养学生掌握化妆品的配方设计方法与制备工艺、产品生产工艺过程及相关设备的使用与维护, 使学生具备化妆品的配方设计与开发, 以及工艺设计与开发等核心能力, 主要学习内容包括 (或知识) 包括: 化妆品的配方设计原则、基本原理、程序; 化妆品的制备工艺和生产工艺等

课程章节

- 1 (模块一) 第一章 绪论
 - 1.1 化妆品的发展史
 - 1.2 化妆品的定义
 - 1.3 化妆品的特性
 - 1.4 化妆品的分类
 - 1.5 化妆品行业现状及发展前景
 - 1.6 总结与讨论
- 2 (模块二) 第二章 皮肤与毛发科学基础理论
 - 2.1 皮肤科学基础理论
 - 2.2 毛发科学基础理论
 - 2.3 总结与讨论
- 3 (模块二) 第三章 表面活性剂基础理论
 - 3.1 表面活性剂的定义与结构
 - 3.2 表面活性剂的分类
 - 3.3 表面活性剂溶液的特点
 - 3.4 表面活性剂的溶解特性
 - 3.5 各类表面活性剂性能比较
 - 3.6 表面活性剂在化妆品中的作用
 - 3.7 总结与讨论

石化生产 HSE 典型案例库

序号	案例名称
1	高处作业必须系安全带
2	高处作业必须考虑安全余量
3	受限空间作业必须有作业许可证
4	视同受限空间案例
5	受限空间交叉作业
6	未上锁挂签操作事故
7	动火作业案例
8	化工车间动火作业范围
9	受限空间气体采样案例
10	临时用电作业条件
11	临时用电线路要求
12	进入受限空间必须进行气体检测
13	有毒有害气体作业必须佩戴空气呼吸器
14	电气设备检修必须停验电并上锁挂签
15	受限空间应急救援前必须做好自身防护
16	设备、管线打开前必须进行能量隔离
17	接触危险传动、转动部位前必须关停设备

案例一：高处作业必须系安全带

事故经过：某年 6 月 12 日上午，某厂脱硝改造工作中，作业人员王某和周某在空气预热器上不锈钢结构上进行起重挂钩作业，2 人在挂钩时因失去平衡同时跌落。周某安全带挂在安全绳上，追落后被悬挂在半空，王某未将安全带挂在安全绳上，从标高 24m 坠落至 5m 的吹灰管道上，抢救无效死亡。

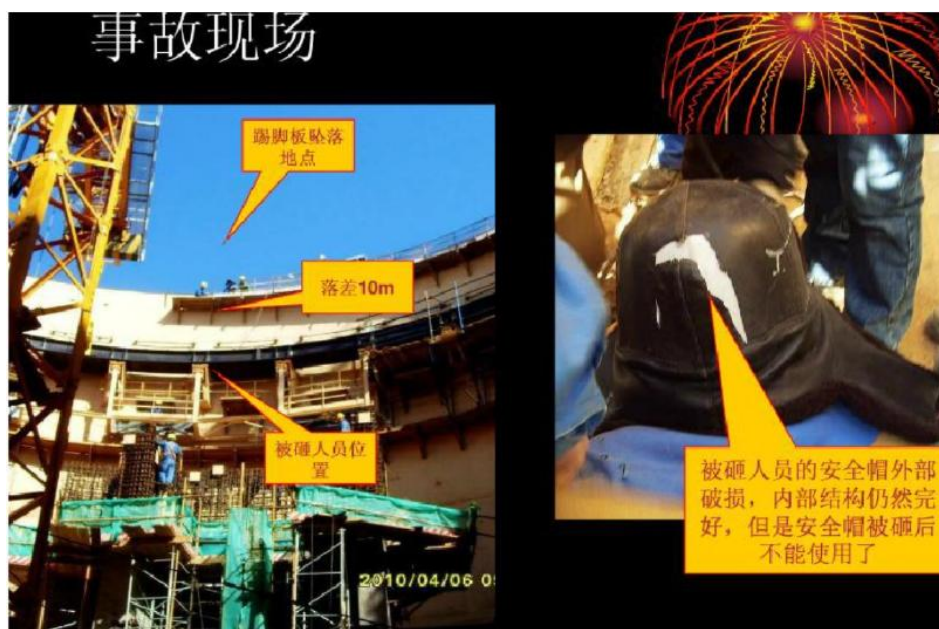
事故原因：

- 1、高处作业，安全带要高挂低用；
- 2、作业人员安全知识缺乏，安全意识淡薄，自我保护能力不强，麻痹大意酿成事故；
- 3、现场管理人员对工人作业点的安全检查不仔细，没有检查高处作业的安全保障措施是否到位。

案例二、高处作业必须考虑安全余量

事故经过：2010 年 4 月，xx 工地 xx 公司钢结构队屈某在拆除 2RX 筒体 12 层（高

44m) 走道板踢脚板时，踢脚板一端（立杆处的开口槽位置）发生意外断裂，随机坠落，坠落过程中发生漂移，最后落到内部高 34m 蒸发器作业平台上方，砸在一名正在平台作业的工人安全帽上，经医院检查，由于有安全帽的保护，未造成人员伤害。



事故原因：

- 1、事故中虽然拉了警戒带，但未考虑坠落会发生漂移，故安全措施要保守，要保留充足的余量，不能存在侥幸心理；
- 2、事故中上方的拆除作业和下方的施工同时进行，且拆除作业下方未挂安全网；故要尽量避免交叉作业，如无法避免，必须采取充足的防护措施，且要安排专人监护。
- 3、劳保用品佩戴好，关键时刻把命保。

案例三：受限空间作业必须有作业许可证

事故经过：2019年2月15日，广东省东莞市双洲纸业有限公司环保部主任安排2名车间主任组织7名工人对污水调节池（事故应急池）进行清理作业。当晚23时许，3名作业人员在池内吸入硫化氢后中毒晕倒，池外人员见状立刻呼喊救人，先后有6人下池施救，其中5人中毒晕倒在池中，1人感觉不适自行爬出。事故最终造成7人死亡、2人受伤，直接经济损失约1200万元。

事故原因：

- 1、是企业未履行有限空间作业审批手续，作业前未检测、未通风，作业人员未佩戴个体防护用品，违规进入有限空间作业。
- 2、是事故发生后，现场人员盲目施救造成伤亡扩大。
- 3、是企业应急演练缺失，作业人员未经培训，缺乏有限空间安全作业和应急处置能力。

案例四：视同受限空间案例

事故经过：2018年8月，江苏省一处工地发生了一起沟渠塌方事故，造成两名工人死亡。当时，工人们正在对一条深约6米、宽约2米的沟渠进行清理。由于沟渠内部空间狭小，工人只能依靠绳索降入。然而，在清理过程中，沟渠突然塌方，导致两名工人被埋。

事故原因：

- 1、工人没有进行足够的安全措施；
- 2、没有在沟渠周围设置支撑物，也没有进行足够的检查和控制。

案例五：受限空间交叉作业

事故经过：2016年6月15日，某企业在脱硫脱硝吸收塔内壁进行动火作业修补施工时发生火灾，造成4人死亡。

事故原因：电焊作业期间掉落的电焊熔珠、焊条头等高温坠落物落在上下层除雾器、喷淋层、气体分布器等塔内可燃构件上继续燃烧，引发脱硫塔吸收段整个腔体火灾，产生的高温有毒烟气导致4名作业人员被熏烧致死。

案例六：未上锁挂签操作事故

事故经过：加拿大一个17岁的学生找了一份暑期工，主要工作是操控传送带把废纸送到打包机进行打包。

在工作中，传送带被堵塞卡住。他就爬到打包机上取走卡住的纸箱，这时传送带突然重新运转，很不幸，年轻人被拖进了打包机，导致失去了双腿。

事故原因：

- 1、在进行维修工作时，没有关闭机器、上锁；

- 2、按上锁挂签管理要求，作为非维修工，不能执行维修、维护工作；
- 3、按上锁挂签程序，先关闭机器，再断开电源，然后上锁挂签。

案例七：动火作业案例

事故经过：2010年11月15日，上海静安区胶州路一栋28层公寓楼发生特别重大火灾事故，共造成58人死亡、71人受伤。

事故原因：

- 1、施工人员未办理动火作业许可证，违规在10层电梯前室北窗外进行电焊作业；
- 2、电焊溅落的金属熔融物引燃下方9层位置脚手架防护平台上堆积的聚氨酯保温材料碎块、碎屑引发火灾。

案例八：化工车间动火作业范围

事故经过：1993年4月14日上午，林源炼油二催化车间对碱罐的排碱管线重新配制。车间安全员按照规定，申请在正常开工的二催化装置内进行一级用火。13:30车间主任、工艺技术员、安全员、检修班长一起到现场，同厂安全处人员一起，对现场进行了动火安全措施的检查，签发了作业许可证，维修工开始动火。14:20当维修工作气焊修整对接焊口时，碱罐下方通入碱液泵房内的管沟发生瓦斯爆炸。泵房内外各有8m长的水泥盖板被崩起，崩起的盖板将动火现场的4名维修人员砸伤，其中重伤2人，轻伤2人，事故中设备未受损坏，生产未受影响。

事故原因：

- 1、排查未仔细，风险评估不足，在离动火现场9m处，管沟内有一个Dg100mm的地漏与装置区排污下水井相通。管沟盖板上面虽然用水泥砂浆抹平，但日久天长产生裂缝，下水井内的瓦斯气体通过地漏串入管沟内，并裂缝处串出，遇明火发生爆炸；
- 2、在炼油厂内动火，在一定要对作业半径为15~30m范围认真落实防火措施，特别注意下水井、地沟及地漏等。

案例九：受限空间气体采样案例

事故经过：2022年5月11日，某企业合成氨装置气化工段，在检查渣锁斗时发生一起二氧化碳窒息事故，造成2名作业人员，1名施救人员死亡。

事故原因：

- 1、取样点不具有代表性，取样人员未按照“上、中、下”要求取样，未对作业人员处（设备底部）进行检测；
- 2、人员防护不到位，2名作业人员进行空间作业时未佩戴已经准备好的长管式空气呼吸器。

案例十：临时用电作业条件

事故经过：2011年，某炼油厂循环水车间对埋地循环水线进行焊接堵漏，因漏量较大，使用潜水泵一边抽水，作业人员一边焊接，因潜水泵漏电，造成作业人员触电死亡。

事故原因：

- 1、用电器与作业人员同处水中，能量没有隔离；
- 2、潜水泵本身存在漏电问题。

案例十一：临时用电线路要求

事故经过：2014年，某催化裂化施工现场，有大量焊接作业，现场大量临时电线沿地面直接铺设，浸泡在雨水中，因电缆接头放电，导致2人脚部烧伤。

事故原因：

- 1、临时用电管理缺失，线路没有按要求架空；
- 2、临时用电线缆及接头绝缘不完好。

案例十二：进入受限空间必须进行气体检测

事故经过：2019年2月15日，某公司环保部对污水调节池进行清理作业。3名作业人员在池内吸入硫化氢后中毒晕倒，先后6人下池施救，最终造成7人死亡，2人受伤。

事故原因：

- 1、作业前未采取通风措施，对氧气、有毒有害气体（硫化氢）浓度进行检测；
- 2、在作业过程中未采取有效通风措施，且未对受限空间作业面气体浓度进行连续监测；
- 3、作业人员未佩戴正压呼吸器和便携式毒物报警仪。

案例十三：有毒有害气体作业必须佩戴空气呼吸器

事故经过：2014年3月12日15:40左右，某石化公司承包商作业人员在炼油二部蜡油加氢装置进行原料油反冲洗过滤器顶部安全阀拆装定压时，低压瓦斯泄露，造成3人硫化氢中毒，其中1人死亡。

事故原因：

- 1、未进行能量隔离，安全阀出口至低压瓦斯管线的截止阀未关闭，施工作业人员在不具备施工作业条件下，拆卸法兰，高含硫化氢的低压瓦斯气体从拆开的法兰处倒串溢出；
- 2、外操未采取任何防护措施，贸然到现场检查确认，吸入硫化氢中毒倒地；
- 3、其他2人盲目施救，导致多人中毒。

案例十四：电气设备检维修必须停验电并上锁挂签

事故经过：2002年6月9日9:30，某石化公司外委维修包机组到检修东线1号搅拌机任务。在值班电工周某停东线1号搅拌机电源后，维修工肖某进入搅拌机内检修。15:40左右，东线斗提机堵料，造成斗提机电源“跳闸”，当班工人清理堵料后，通知值班电工周某恢复斗提机电源，周某误将东线1号搅拌机电源恢复。16:10左右，操作工任某误按东线1号搅拌机开车按钮，致使1号搅拌机启动，叶片打伤维修工肖某头部致死。

事故原因：

- 1、当班电工严重违章作业，没有按要求挂上“有人工作，禁止合闸”的标识牌，工作责任心不强，误操作送错电；
- 2、操作工任某不具备基本的安全素养，在没弄清工作任务的情况下，随意按动开车按钮，导致悲剧发生。

案例十五：受限空间应急施救前必须做好自身防护

事故经过：2009年11月11日，某公司焦化装置处于装置开车前水联运阶段，在对吸收稳定、火炬系统及泵区进行氮气气密性试验时，发现系统保压困难，存在漏点。13:30左右，因轻污油罐潜水泵抽不出水，1名承包商工作人员下到罐底检查时晕倒，另外1名作业人员发现后随即进入罐内施救，也晕倒在罐底。最终，2人经抢救无效死亡。

事故原因：

- 1、试压氮气进入轻污油罐后使储罐氧含量降低，作业人员入罐前未检测氧浓度；
- 2、盲目救援致使事故后果扩大。

案例十六：设备、管线打开前必须进行能量隔离

事故经过：某炼油厂硫磺回收装置尾气烟道烧穿，紧急停工处理，2005年2月19日，施工人员进入炉内，将位于炉中部通往一级冷凝器E-101方向的挡墙拆除。随后车间技术员深入炉内检查。大约5min后，监护人发现炉内没有动静，立即进入炉中将技术员救出，送往医院抢救无效，死亡。

事故原因：

- 1、车间没有指定专人负责盲板封堵工作，未建立盲板抽堵登记表；
- 2、没有隔断制硫炉顶与二级转化器入口管线相连的二级掺合阀，氮气从二级转化反应器入口处经二级掺合阀倒串入制硫炉内顶部，导致事故发生。

案例十七：接触危险传动、转动部位前必须关停设备

事故经过：2018年6月26日13:51，某公司承包商维保人员王某在处理热点运行部脱硫系统B真空皮带脱水机“滤布跑偏”故障时，站在滤布上，试图用踩踏方式调整正在运行的脱水机滤布，脚部被卷入压辊与滤布之间，进而身体被卷入，经抢救无效死亡。

事故原因：

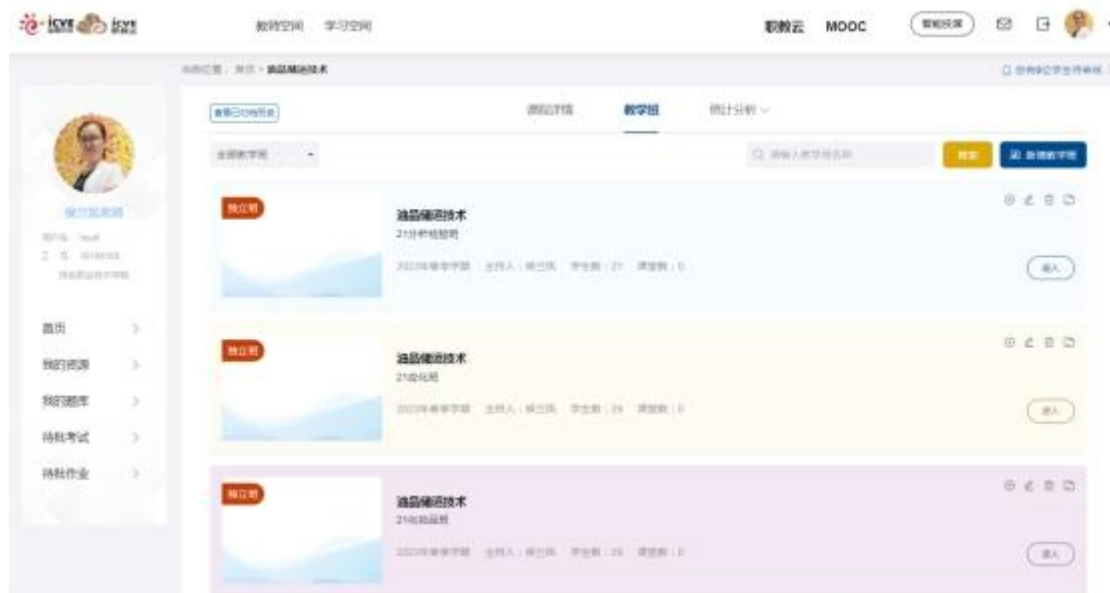
- 1、设备在运转时，严禁在运转部位进行触摸、测量、润滑、清扫等作业，应在关停机械设备后进行；
- 2、违章站在压辊附近的滤布上，试图用踩踏方式调整脱水机滤布，导致事故发

生。

2.3.3 建设教育部职业教育石油化工技术专业国家教学资源库之《油品储运技术》课程，石油化工技术专业国家教学资源库通过验收。

智慧职教《油品储运技术》职教云网址：

<https://user.icve.com.cn/learning/u/teacher/teaching/index.action>



教育部司局函件

教职成司函〔2022〕30号

关于公布职业教育专业教学资源库 2022年验收结果的通知

有关省、自治区、直辖市教育厅（教委），新疆生产建设兵团教育局，有关职业院校：

为贯彻落实《国家职业教育改革实施方案》，按照《关于开展职业教育专业教学资源库2022年度项目验收评议工作的通知》（教职成司函〔2022〕12号，简称《通知》）要求，今年应对2019年度第二批立项建设的“影视动画”等76个资源库和“国际经济与贸易”等8个升级改进支持项目、2021年度延期验收的“电梯工程技术”、“药品生产技术”、“现代宠物技术”3个资源库，共87个项目进行验收。

专家组按照规定程序在线审阅验收材料、登录试用，听取陈述答辩，参考运行监测数据，重点评议了资源库的任务完成度，预算执行、管理与绩效，资源开发与建设，以及资源库的应用与推广、特色与创新、管理与共享、教学实践应用、社会服务、资源更新应用长效机制等情况，并出具了意见建议。根据专家组意见，经研究确定，“影视动画”等82个资源库通过验收（验收结论详见附件）。根据《通知》规

定，经主持单位申请、我部审核，同意“工商企业管理”“民族文化遗产与创新子库——扬州‘三把刀’文化及传统技艺传承与创新”“动物药学”“关务与外贸服务”“环境艺术设计”5个资源库项目延期验收。

验收通过的资源库要根据专家组意见，进一步提升建设和应用水平，优化专业课程体系，持续更新资源、提升用户体验、加强应用推广，明确制度和经费保障。要持续完善以用促建的长效机制，探索建立共建共享机制。进一步扩大优质资源覆盖面，确保资源接入国家职业教育智慧教育平台并纳入运行监测，保证每年新增或更新资源比例不低于验收时总量的10%，每年新增用户数量不低于验收时总数的10%，并保持用户活跃程度。我将继续加强对已验收资源库的运行监测，不定期公布建设与应用分析报告；对已验收的资源库中资源更新不力或应用情况较差的提出警告，连续2次警告仍无有效改进的，终止后续建设、取消国家级资源库资格，相关建设单位列入教育行为负面清单。

延期验收的资源库须抓紧完成项目建设，于2023年接受验收。

附件：验收结论

教育部职业教育与成人教育司

2022年12月26日



序号	项目编号	资源库名称	主持单位	验收结论
60	2019-57	智能交通技术(原专业名称:智能交通技术应用)	陕西交通职业技术学院 安徽交通职业技术学院 陕西国防工业职业技术学院	通过
61	2019-58	石油化工技术	东营职业学院 扬州工业职业技术学院 延安职业技术学院	通过
62	2019-73	视觉传达设计(原专业名称视觉传播设计与制作)	长沙民政职业技术学院 苏州工艺美术职业技术学院 上海工艺美术职业学院	通过
63	2019-76	有色金属智能冶金技术(原专业名称:有色金属冶金技术)	昆明冶金高等专科学校 有色金属工业人才中心	通过
64	2019-82 (2012-2-2 升)	轮机工程技术	江苏航运职业技术学院 福建船政交通职业学院	通过
65	2019-01	影视动画	深圳职业技术学院 湖南大众传媒职业技术学院 河北软件职业技术学院	通过
66	2019-07	智能物流技术(原专业名称:物流信息技术)	湖南现代物流职业技术学院 南京交通职业技术学院 全国物流职业教育教学指导委员会	通过
67	2019-12	建筑室内设计	江西环境工程职业学院 襄阳职业技术学院 安徽工商职业学院	通过
68	2019-14	汽车制造与试验技术(原专业名称:汽车制造与装配技术)	湖南工业职业技术学院 芜湖职业技术学院 襄阳职业技术学院	通过
69	2019-15	铁道机车运用与维护(原专业名称:铁道机车)	湖南铁道职业技术学院 武汉铁路职业技术学院 吉林铁道职业技术学院	通过
70	2019-23	工业设计	常州机电职业技术学院 深圳职业技术学院 金华职业技术学院	通过