任务 3 教材与教法改革佐证材料目录

一、2021 年佐证材料

3-1 开发“新形态”、“立体化”、“工作手册式”、“活页式”教材，筹划出版教材建设专著

3-1-1 构建基于石化企业岗位核心能力的教材体系.....1

3-1-2 开发3本“工作手册式”、“活页式”教材框架表

3-1-2-1 《管路拆装》教材编写框架表.....3

3-1-2-2 《工艺基本操作》课程教材编写框架表.....5

3-1-2-3 《工艺参数测量》课程教材编写框架表.....16

3-1-2-4 《化工生产过程控制》教材编写框架表.....21

3-2 创新教学方法，打造有深度的“金课”

3-2-1 探索运用“微课”、“慕课”、“云课堂”、“精品在线开放课程”等现代信息技术，满足学生多样化、个性化需求的教学新方法

3-2-1-1 探索运用现代信息技术创新教学方法.....26

3-2-2 校级精品在线开放课程建设

3-2-2-1 《化学实验基础》《有机产品生产》校级精品在线开放课程立项30

3-2-2-2 《石油加工生产技术》《油品分析》《油品储运技术》《高聚物生产技术》《美容皮肤科学基础》5门精品在线课程.....34

3-3 将思政元素融入专业群课程教学

3-3-1 收集石油化工发展故事、典型先进人物故事并以专业课程分类

3-3-3-1 课程思政教学案例和优秀毕业生案例.....41

3-3-2 介绍石油化工行业的发展及前沿，展示改革开放的成果

3-3-2-1 搜集石油化工行业的发展及前沿的成果.....48

3-3-3 申报课程思政案例项目

3-3-3-1《石油加工生产技术》课程思政案例.....51

二、2022 年佐证材料

3-1 开发“新形态”、“立体化”、“工作手册式”、“活页式”教材

3-1-1 启动“工作手册式”、“活页式”、“新形态”、“立体化”等教材开发

3-1-1-1开发完成1本“工作手册式”教材、编写2本“活页式”教材框架.61

3-2 创新教学方法，打造有深度的“金课”

3-2-1推进“虚拟工厂”、“专业仿真”软件普遍应用，提高学生实操水平，编写1个典型案例

3-2-1-1 “虚拟工厂”、“专业仿真”软件等在教学中的应用-《石油加工技术》教学案例.....83

3-2-1-2 1门院级精品课程立项，5门在建.....94

3-3 将思政元素融入专业群课程教学

3-3-1 收集我国石油化工发展史、典型人物先进事迹

3-3-1-1 收集石油化工典型先进人物故事.....103

3-3-1-2 收集专业群优秀毕业生先进典型人物故事.....110

3-3-2 建设校级课程思政课程1门

3-3-2-1 立项校级课程思政示范课2项-《石油化工生产技术》《化妆品原料》.....115

3-3-2-2 立项校级思政课程、名师、教学团队、示范课各1项.....127

3-3-2-3 立项教职委项目1项-《基础化学》课程思政教育教学实践立项.....145

三、2023 年佐证材料

3-1 开发“新形态”、“立体化”、“工作手册式”、“活页式”教材，筹划出版教材建设专著

3-1-1 完成1本 “工作手册式”、“活页式”、“新形态”规划教材。

3-1-1-1开发出版《化工管路拆装》工作手册式教材.....146

3-2 创新教学方法，打造有深度的“金课”

3-2-1探索“以学生为中心，成果为导向”的情景教学模式，利用活页式教材，创新教学方法，形成2个教学案例。

3-2-1-1发表教改论文1篇-石油化工专业创新创业教学的现状和策略研究.....155

3-2-1-2《 EHS管理》、《仪器分析》教学案例.....159

3-3 将思政元素融入专业群课程教学

3-3-1 将我国石油化工发展史、典型人物先进事迹融合到教材开发建设中

3-3-1-1 收集石油化工发展史及典型优秀人物故事.....171

3-3-1-2 获2022广东省课堂革命典型案例认定1项.....182
3-3-1-3 《石油化工技术》获广东省2023课程思政示范项目立项....186
3-3-1-4 发表论文-课程思政在“基础化学”教学中的研究与实践...199

四、2024 年佐证材料

3-1 开发“新形态”、“立体化”、“工作手册式”、“活页式”教材，筹划出版教材建设专著
3-1-1 完成1本 “工作手册式”、“活页式”、“新形态”规划教材。
3-1-1-1筹划出版教材2本-《精馏》《化工过程控制》.....203
3-2 创新教学方法，打造有深度的“金课”
3-2-1 采用多维评测方式评价学生，形成对学生技能发展的评价模型，形成1个课程教学反思案例
3-2-1-1《 EHS管理》教学反思案例.....225
3-2-1-2发表教改论文1篇.....230
3-3 将思政元素融入专业群课程教学
3-3-1 持续收集并将我国石油化工发展史、典型人物先进事迹融合课程教学中
3-3-1-1 收集石油化工发展史及典型优秀人物故事.....233
3-3-1-2 立项课程思政示范项目2项.....239
3-3-1-3 发表课程思政相关论文3篇.....243
3-3-1-4 荣获院级课程思政论文一等奖1项.....257

五、2025年佐证材料

3-1 开发“新形态”、“立体化”、“工作手册式”、“活页式”教材，筹划出版教材建设专著
3-1-1 新增1本 “工作手册式”、“活页式”规划教材，将开发完成的教材用于专业群教学。
3-1-1-1开发出版现代化工校企双元制教材2本.....258
3-1-2 融合课程思政筹划出版专业群教材建设专著1本。
3-1-2-1 3本教材获院级教材建设项目立项-《油品储运技术》《化学实验技术》《化工机械设备操作与维护》.....280
3-1-2-2 3门课程完成高质量资源库建设.....282

3-2　创新教学方法，打造有深度的“金课”

3-2-1 完善融合现代信息各项技术创新教学方法、多维评价体系的实践探索，形成较为成熟的案例2个，撰写1篇论文。

3-2-1-1《 EHS管理》、《仪器分析》教学案例.....225

3-2-1-2荣获院级教学成果一等奖1项.....290

3-3 将思政元素融入专业群课程教学

3-3-1 持续收集并将我国石油化工发展史、典型人物先进事迹融合课程教学中。

3-3-1-1 收集石油化工发展史及典型优秀人物故事.....285

3-3-1-2 《EHS管理》荣获院级课程思政示范课说课一等奖1项.....290

3.1.1　以为学生获得适应石油化工行业关键能力和工作岗位核心能力提供资源为目标设计教材体系；

1.《管路拆装》教材基于企业真实工作场景及岗位核心能力设置课程内容：

《管路拆装》 教材框架及内容分配

导语：XX 设备检修有限公司承接一化工企业 A 装置技术改造项目，设计已经完成，企业根据现有情况已经完成技术改造方案，编制了作业指导，即将进入施工阶段，将按照施工管路轴测图开展材料与机具的准备、设备与管道组成件的采购、管路系统安装、检验与验收等工作，未来将承担本装置的维护和保养。

学习情境	理论知识点	实训任务	计划课时	编写教师
0	安全及环保			
一、识图	1. 管道图示（轴测图） 2. 管道标色	1. 识读轴测图	2	东营（王）
二、材料选择	1. 材料的种类、典型特征及加工 金属（钢、铸铁和铸钢、有色金属）；非金属（塑料）；非金属无机材料（玻璃、搪瓷、陶瓷、石墨和碳材料）；复合材料 2. 材料的性能（简） 物理性能（密度、熔点、电导率、热导率、热胀冷缩、粘度）；机械性能（形变性能（弹性、塑性）、韧性、脆性、硬度）（重点）；化学性能（耐腐蚀性、耐热性、可燃性、毒性）；加工性能（易切削性、可焊接性、可铸性、成型性）；环境兼容性 3. 材料的应用 生产、生活中材料的实际应用；材料的选择；膨胀量的计算	1. 金属材料加工 2. 螺纹加工	10	盘锦（陈）

2.《化工生产过程控制》基于企业真实工作步骤序化教学内容：

《化工生产过程控制》教材编写说明

一、 **编写说明**

本教材编写是以《AHK 化工工艺员人才培养方案——培训和考证标准》中《化工生产过程控制》课程标准为依据，以“任务引领、做学一体”的课程设计思路为原则，结合当今社会中最为关注的环境、材料、安全等诸多问题，用真实的工作情境为主线贯穿整本教材。教材通篇对控制系统工程师“小王”进行人物设置，按照企业对于化工生产过程控制系统的验收调试运行的工作步骤设置了**“单体仪表调试运行、单回路调试运行、信号报警及联锁回路调试运行、计算机控制系统联调运行”**四个学习情境的设置，学生在学习知识的同时，渗透了对学生行动能力（专业能力、个人能力和社会能力）、契约精神的培养和严谨的工作作风。

二、 **大纲内容**

本课程设置总课时 96。根据学时分配安排教材内容如下：

序号	学习情境	任务/子任务	课时
1	一、单体仪表调试运行	任务一：自动控制仪表的调试运行	8
		任务二：执行器的调试运行	12
2	二、单回路调试运行	任务一：简单控制回路调试运行	16
		任务二：复杂控制回路调试运行	16
3	三、信号报警及联锁回路调试运行	任务一：用数字逻辑电路实现联锁保护	12
		任务二：安全仪表系统 SIS 调试运行	8
4	四、计算机控制系统联调运行	任务一：可编程逻辑控制器 PLC 运行调试	12
		任务二：集散控制系统 DCS 调试运行	12
总计：			96

3.《工艺参数测量》课程教材编写基于企业相关岗位工作流程确定知识、技能点，形成编写框架

《工艺参数测量》课程教材编写框架

序号	学习情境	任务/子任务	知识点	知识目标	技能点	技能/能力目标	课时
1	一、巡检	任务二：带控制点工艺流程图的识读	仪表图形符号、功能、仪表位号的表示法	掌握带控制点工艺流程图中仪表的图形符号、功能、仪表位号的表示法	能识读带控制点工艺流程图中仪表图形符号、功能、仪表位号的含义	能识读带控制点工艺流程图中仪表图形符号、功能、仪表位号的含义	4
		任务二：现场装置测量仪表的认知	规范穿戴 PPE 及现场 5S 管理内容 现场测量仪表的外观的认知	1、规范穿戴 PPE 及实施现场 5S 管理； 2、掌握各类现场测量仪表的外观结构；	规范穿戴 PPE 及现场 5S 管理 能在现场装置将测量仪表与带控制点工艺流程图中仪表图形符号、功能、仪表位号对应	1、规范穿戴 PPE 及现场 5S 管理； 2、能在现场装置将测量仪表与带控制点工艺流程图中仪表图形符号、功能、仪表位号对应	4
		任务三：装置现场巡检点测量数据的记录	现场测量仪表的外观的认知 物位、流量、温度、压力等各类现场测量仪表的读数方法；	掌握物位、流量、温度、压力等各类现场测量仪表的读数方法	能正确读出物位、流量、温度、压力等现场测量仪表的数据及填写记录表格	能正确读出物位、流量、温度、压力等现场测量仪表的数据及填写记录表格	4
2	二、测量仪表的使用与维护	任务二：压力测量仪表的使用和维护	压力的概念 弹簧管压力表、隔膜式	1、掌握压力的概念； 2、掌握弹簧管压力表、隔膜式	识别各种不同类型的压力测量仪表，会规范	1、会识别各种压力表 2、会规范操作各种压力表	6

4.《工艺基本操作》课程教材编写基于企业真实工作情景编写框架

《工艺基本操作》课程教材编写框架

序号	学习情境	任务/子任务	知识点	知识目标	技能点	技能/能力目标	课时
1	情境一.化工技术认知	任务一 化工技术解读 子任务 1.认知化工生产过程 子任务 2.认知化工单元操作	化工技术基础知识	1. 简述化工技术的专业领域 2. 说出化工装置的主要组成 3. 简述化学工艺基本操作的内容 4. 说出化工装置的工作方式分类 5. 列举常见化工机械设备	选择化工生产操作方式	能合理选择化工生产操作方式	24
		任务二 工艺参数认知 子任务 1.温度与压力 子任务 2.液体料位（流体静力学方程的应用） 子任务 3.流体流量	● 参数认知	1. 简述化工生产中常见测量值及其测量意义 2. 说出温度的表示方法、单位及换算方法 3. 说出压力的表示方法、单位及换算方法 4. 说出压力表的识读方法和记录方法 5. 说出真空度的表示方法、单位、书写 6. 说出真空表的识读方法和记录方法	参数测量、记录与换算	1. 会正确书写温度，并进行不同单位的换算 2. 能读取测压仪表数据并能记录数据 3. 能读取流量计测量数据并能正确记录	

3.1.2.2 《管路拆装》教材编写框架表

《管路拆装》 教材框架及内容分配

导语：XX 设备检修有限公司承接一化工企业 A 装置技术改造项目，设计已经完成，企业根据现有情况已经完成技术改造方案，编制了作业指导，即将进入施工阶段，将按照施工管路轴测图开展材料与机具的准备、设备与管道组成件的采购、管路系统安装、检验与验收等工作，未来将承担本装置的维护和保养。

学习情境	理论知识点	实训任务	计划课时	编写教师
0	**安全及环保**			
一、识图	1. 管道图示（轴测图） 2. 管道标色	1.识读轴测图	2	**东营（王）**
二、材料选择	1. 材料的种类、典型特征及加工 金属（钢、铸铁和铸钢、有色金属）；非金属（塑料）；非金属无机材料（玻璃、搪瓷、陶瓷、石墨和碳材料）；复合材料 2. 材料的性能（简） 物理性能（密度、熔点、电导率、热导率、热胀冷缩、粘度）；机械性能（形变性能（弹性、塑性）、韧性、脆性、硬度）（重点）；化学性能（耐腐蚀性、耐热性、可燃性、毒性）；加工性能（易切削性、可焊接性、可铸性、成型性）；环境兼容性 3. 材料的应用 生产、生活中材料的实际应用；材料的选择；膨胀量的计算 4. 材料加工 划线、冲眼、标记；锯切；锉削；钻孔；螺纹加工（普通螺纹加工、管螺纹加工）	1.金属材料加工 2.螺纹加工	10	**盘锦（陈）**
三、管件选购	1.管件基本知识 公称直径 DN 和公称压力 PN；管子的表示 2.管子成型件（直管、弯管、支管、管接头、膨胀节等）	1.游标卡尺的使用 2.阀门的拆装	8	**茂名（胡）**

	3.阀门 阀门的分类和铭牌；阀门及配件的图形符号；阀门的结构性能与使用场合（球阀、闸阀、截止阀、止回阀、安全阀等） 4.试镜、过滤器等其他配件			
四、 管路系统连接	1. 焊接 2. 螺纹连接、 3. 法兰连接、 4. 其他连接方式（套管连接、快速连接等） 5. 各种工具的使用 6. 管子支撑件和密封件（垫片、密封圈）	1.法兰连接正确操作 2.金属管螺纹连接与密封（麻绳/润滑油 或聚四氟乙烯缠绕） 3.不带阀门的简单管路拆装 4.带有阀门的管路拆装	**22**	**平湖（吕）** **成都（强）**
五、 管路系统测试	1. 水压试验 **2.** 气压试验	1.水压测系统强度 2.气压测气密性	**4**	**东营（王）**
六、 管路系统运行	1. 输送方式 2. 输送设备 泵（结构名称（英）、类型及图示 密封与润滑）；压缩机 3.管路流量、泵的功率等相关计算	1.离心泵的拆装 2.离心泵填料的更换 3.离心泵的开停车操作 4.往复泵的开停车操作 5.泵的串联与并联 6.按要求在规定时间输送一定量的流体（综合练习）	**24**	**茂名（王）** **常熟（吴）**
七、 管路系统维护和保养	1. 日常维护和保养 （1）预防性维护 （2）腐蚀和腐蚀防护 ①化学腐蚀和电化学腐蚀 ②腐蚀防护措施 ● 避免侵蚀性物质和腐蚀部位 ● 涂层与涂层修复 **2.** 故障处理（现象判断与故障排查）	1.会填写设备日常维护记录卡 2.填料更换 3.垫片更换 4.储罐试镜等清洗 5.过滤器清堵 6.滴漏故障处理 7.阀门等管件的除锈与防腐	**10**	**上海（胡）**

《工艺基本操作》课程教材编写框架

序号	学习情境	任务/子任务	知识点	知识目标	技能点	技能/能力目标	**课时**
1	情境一.化工技术认知	任务一 化工技术解读 子任务 1.认知化工生产过程 子任务 2.认知化工单元操作	化工技术基础知识	1. 简述化工技术的专业领域 2. 说出化工装置的主要组成 3. 简述化学工艺基本操作的内容 4. 说出化工装置的工作方式分类 5. 列举常见化工机械设备	选择化工生产操作方式	能合理选择化工生产操作方式	**24**
		任务二 工艺参数认知 子任务 1.温度与压力 子任务 2.液体料位（流体静力学方程的应用） 子任务 3.流体流量（流量计的使用）	● 参数认知	1. 简述化工生产中常见测量值及其测量意义 2. 说出温度的表示方法、单位及换算方法 3. 说出压力的表示方法、单位及换算方法 4. 说出压力表的识读方法和记录方法 5. 说出真空度的表示方法、单位、书写 6. 说出真空表的识读方法和记录方法 7. 概述液体料位测量的基本工作原理 8. 描述流量计的种类和特点 9. 说出流量计的识读方法和记录方法 10. 说出测量点的缩写名	参数测量、记录与换算	1. 会正确书写温度，并进行不同单位的换算 2. 能读取测压仪表数据并能记录数据 3. 能读取流量计测量数据并能正确记录 4. 能识读测量点的图形表示与缩写名	
		任务三 化工装置图识读 子任务 1.识读工艺流程图	化工装置的图示	1. 说出工艺流程示意图的内容和特点 2. 概述 PFD 的特点 3. 说出 PFD 的识读步骤 4. 概述 PID 的特点	识读化工流程图	1. 说出工艺流程示意图的内容和特点 2. 概述 PFD 的特点 3. 说出 PFD 的识读步骤	

		子任务 2.绘制工艺流程图		5. 说出 PID 的识读步骤		4. 概述 PID 的特点 5. 说出 PID 的识读步骤	
2	情境二.流体输送	任务一：认知化工管路	化工管路的构成、常见的管件的常用管件；阀门的种类、特点和用途	说出化工管路的构成 说出常用管件的使用 说出常用阀门的种类、特点和用途	化工管路的识别	能正确识别化工管路构成	**48**
		任务二：高位槽送料 子任务 1：认知高位槽送料工艺流程 子任务 2：高位槽送料 子任务 3：连续性方程的应用	流量方程的使用 连续性方程	简述流量方程式的内容和使用方法 解释给定的管路能否用于指定的输送任务 说出高位槽液体输送工艺中的流程设定的要求 复述低点排液的安全要求内容	流量方程式的计算 高位槽工艺流程的设定 高位槽液体输送的操作	会使用流量方程式进行流量与流速之间相关的计算 会根据高位槽送料工艺要求正确设定流程 能正确引入输送介质，并控制液体稳定输送过程中的流速 能严格按照 SOP 进行高位槽液体输送的开停过程 能规范进行低点排液操作，确认物料退尽	
		任务三：液体物料输送 子任务 1：识别工艺流程 子任务 2：选用液体输送机械 子任务 3：离心泵的	液体输送机械的类型、结构、工作原理、流体输送设备的性能参数、应用场合 伯努利方程的应用	正确识读和判断各类液体输送设备的分类、作用 说出液体输送机械的安装高度的含义 说出阻力损失的影响因素 说出典型液体输送机械的分类、作用、特性曲线和特点 说明液体输送机械的流量控制方式、工	离心泵流量的控制方法，常见泵的操作要求。	会利用柏努利方程进行液体输送机械送料过程中的相关计算 会根据液体输送机械送料工艺要求正确设定流程 会选用合适的液体输送	

		操作 子任务 4：柏努利方程的应用		作原理 复述离心泵的开停车操作要点		机械正确引入输送介质，并控制液体稳定输送过程中的流速 能严格按照 SOP 进行液体输送机械的开停过程	
		任务四：气体物料输送 子任务 1：选用合适的气体输送机械 子任务 2：气体输送机械的操作	气体输送方式 气体输送设备输送机械的类型、结构、工作原理、流体输送设备的性能参数、应用场合	列举化工装置中的气体输送方式 列举气体输送设备 说出气体压缩机的工作过程（输送机械的类型、结构、工作原理、流体输送设备的性能参数、应用场合）	气体输送机械的操作（压缩机、鼓风机、通风机、真空泵）	能严格按照 SOP 进行压缩机、鼓风机、通风机、真空泵等的开停 会根据设备操作工艺要求正确设定流程 会操作通风机稳定进行送风操作，并控制输送过程中的风压与风量	
3	情境三.传热	任务一：认知传热工艺 子任务一：换热器的认知 子任务二：换热器的选型	1. 工业换热方法； 2. 换热器的类型、结构特点、主要性能与应用范围 3. 传热基本方式； 4. 列举常见冷、热流体； 5. 定压比热容和汽化潜热； 6. 强化传热与削弱传热的途径	1. 能简述常见换热器的类型、结构特点、主要性能及应用范围 2. 能简述传热基本方式； 3. 列举常见冷、热流体； 4. 了解并查阅冷热流体的定压比热容和汽化潜热等物理性质； 5. 能说出强化传热与削弱传热的途径	1. 常用换热器的识别； 2. 热负荷的基本计算与热量衡算；平均传热温度差的计算； 3. 根据工艺条件推断换热器。	1. 能根据特定的化工生产路线，能正确识别常见的换热器。 2. 能根据工艺条件，会进行换热器的传热速率方程的相关计算； 3. 能根据工艺要求选用合适的换热器。	**32**

		任务二：换热器的操作 子任务一：识读传热工艺流程 子任务二：传热装置操作 子任务三：常见故障处理 子任务四：换热器的维护保养与清洗	1. 图例认知 2. 常见换热器的操作规程 3. 换热器的常见故障与应对方法 4. 常见换热器的维护保养与清洗方法	1. 能看懂传热工艺流程图中的图例 2. 复述换热器（列管式换热器、套管式换热器、U形板式换热器、板式换热器）的操作要点 3. 举例说明换热器（列管式换热器、套管式换热器、U形板式换热器、板式换热器）的常见故障和应对方式 4. 说出换热器（列管式换热器、套管式换热器、U形板式换热器、板式换热器）的维护保养与清洗方法	1. 传热工艺流程的识读 2. 换热器的操作 3. 换热器常见故障处理 4. 换热器维护保养及清洗	1. 能识读传热工艺流程 2. 会正确引入载热体，并进行温度控制确保平稳安全生产； 3. 会规范停用载热体，进行退料和卸料，确认无物料留存；能第一时间发现装置的异常工艺情况，及时识别异常情况性质； 4. 能对常见换热器进行维护保养与清洗； 5. 能够自觉遵守文明操作规程，维护整洁的工作环境。	
4	情境四.固体物料输送与贮存	任务一 固体物料输送 子任务 1.识别典型固体输送机械 子任务 2. 认知典型固体输送工艺	固体输送机械的种类与特点	1.列举机械式散装固体物料的输送设备 2.说明典型设备的构造、性能、操作原理与操作方法 3.列举间歇式包装物料输送设备	典型固体输送机械的操作与维护	1.能 SOP 按照操作典型固体输送机械 2.能进行典型固体输送机械的常规维护	8
		任务二 固体物料贮存设备认知	化工装置中的贮存设备	1.列举固体散装物料的贮存方式 2.说明不同散装物料的贮存方式的适用范围 3.说出化工生产中单件物料包装的规格	固体物料贮存方式的选择与存贮空间的计算	能根据物料的物性及包装方式计算其贮存空间，并合理安排贮存方式	

				4.说出常见化工固体料的包装方式和与之对应的贮存方式			
5	情境五.固体物料的破碎、混合与分离	任务一 固体物料破碎 子任务 1.破碎设备认知 子任务 2.破碎设备操作	固体物料破碎机械的分类、特点与适用范围	1.列举破碎的机械力类别与固体物料的破碎方法分类 2.列举破碎机的分类，说明典型破碎机的工作原理与操作注意事项 3.列举典型的磨碎机，说出其工作原理与操作注意事项 4.列举典型的切削机，说出其工作原理与操作注意事项 5.说出磨碎工艺的安全要求	破碎机械的选用与各类破碎机、磨碎机、切削机的开停机与运行维护	1.会根据物料的性质及破碎要求选择合适的破碎机械 2.会严格按照 SOP 进行各类破碎机、磨碎机、切削机的开停机与运行维护 3.能够自觉遵守文明操作规程，维护整洁的工作环境 4.能识别各类固体物料破碎工艺环境的安全隐患，并采取有效预防措施	**20**
		任务二 固体物料混合 子任务 1. 认知混合设备 子任务 2.混合设备操作	固体混合机械的分类，与各类设备的工作原理和操作注意事项	1.列举干法混合的设备 2.说出典型固体混合机械的分类，与各类设备的工作原理和操作注意事项	固体混合机械的选用，操作与运行维护	1.能根据物料的物性与混合要求，选择合适的混合机械 2.会严格按照 SOP 进行各类固体混合机械的开停机与运行维护	
		任务三 固体混合物的机械分离 子任务 1.固体分离设备认知	固体混合物的机械分离原理与相应的设备，粒径分布图的意义	1.概述固体混合物的机械分离的工艺流程 2.简述分选与分级的含义 3.说出分选的物理依据	固体混合物的机械分离操作，颗粒分级的数据处理	1.能根据工艺要求，选择恰当的分选或分级设备 2.会严格按照 SOP 进行各类分选与分级机械的	

		子任务 2.固体分离设备操作		4.列举典型的密度分选机械，并说明其工作原理与操作注意事项 5.说出浮选的原理 6.列举浮选设备，并说明工作流程 7.列举磁力分选机械，并说明其工作原理与应用范围 8.说出常用的分级方法 9.列举典型筛分机械，并说明其工作原理与应用范围 10.说明风选与水力分级的原理与应用范围		开停机与运行维护 3.会绘制筛分分析的粒径分布图，筛余物总和图与筛下物总和图，并计算平均粒径	
6	情境六.固液物料混合与分离	任务一 固液物料的混合 子任务 1. 固－液物料的混合设备认知 子任务 2. 固－液物料的混合装置操作	溶解度曲线的含义与应用，搅拌器的结构，各类搅拌头的特点与适用范围，乳化液与悬浮液的制备原理与设备	1.简述机械搅拌可以完成的工艺操作 2,说出搅拌容器的主要构件 3.列举搅拌头的主要类别，说明不同类别的特性值及适用范围 4.说出溶解度曲线的含义与应用 5.说明乳化液与悬浮液的离散过程 6.列举离散体系的制备设备 7.说明通气搅拌的适用范围	溶解工艺参数的拟定，搅拌头的选择与应用，机械搅拌设备的操作，乳化液与悬浮液的制备	1.会根据溶解度曲线，选择合适的溶解工艺参数 2.会根据物料的特性及工艺要求选用搅拌头 3.能根据工艺要求，完成乳化液与悬浮液的制备 4.能根据 SOP 操作典型的物料混合设备	16
		任务二 固液混合物的机械分离 子任务 1. 认知固液物料机械分离工艺 子任务 2.沉降操作 子任务 3.过滤操作	固液混合物的分类，分离原理及分离设备	1.说出固－液混合物的分类和特点 2.简述悬浮液的分离工艺流程 3.列举悬浮液的机械分离方法 4.简述沉降与絮凝的作用原理及其相关设备 5.简述过滤方法的分类、作用原理 6.列举过滤设备并说明其工作流程、适用	固－液混合物的机械分离设备的选用与操作	1.会根据物料的特性及工艺要求选用固－液混合物的机械分离设备 2.会严格按照 SOP 进行各类固－液混合物的机械分离设备的开停机与运行维护	

				范围与操作注意事项 7.简述离心分离的作用原理 列举离心分离设备并说明其工作流程、适用范围与操作注意事项			
7	情境七：吸收操作	任务一 认识吸收工艺流程 子任务 1.认知吸收解吸工艺 子任务 2.认知吸收设备	1.认识吸收与解吸； 2.认知吸收解吸工艺;; 3.认知吸收设备。	1.了解吸收在化工生产中的作用； 2.复述吸收的基本概念； 3.解释吸收原理； 4.归纳吸收的分类； 5.说出吸收的目的； 6.解释吸收剂的选用原则； 7.说出解吸的基本概念； 8.归纳解吸的方法； 9.说出填料塔的主要结构； 10.归纳填料塔各部件的分类和作用； 11.归纳塔填料的选用原则及安装； 12.解释化学吸收并概述其特点； 13.解释多组分吸收并概述其特点； 14.解释非等温吸收并概述其特点； 15.解释高浓度吸收并概述其特点； 16.解释其它吸收设备的优缺点； 17.简述吸收塔的性能参数； 18.简述吸收塔填料的选用原则。	1.吸收装置典型设备的结构认知； 2.认识吸收与解吸； 3. 认识吸收-解吸工艺过程； 4.认识填料吸收塔。	1.能根据特定的化工生产路线，综合分析装置典型设备； 2.能根据实际情况选用适宜的吸收剂； 3.能根据具体装置复述吸收-解吸联合装置的流程； 4. 能根据实际情况选用适宜的填料。	30
		任务二 吸收操作 子任务 1.识读吸收解	1.理解气液相平衡关系； 2.物料衡算方程； 3.操作线方程；	1.会进行摩尔分数与物质的量比之间的换算； 2.能通过 Y-X 图推断过程进行的方向、限度和难易程度；	绘制 Y-X 图中的操作线、平衡线 1 .开车操作要点；	1.能识读 Y-X 图中的操作线、平衡线； 2.能根据具体条件确定适宜吸收剂用量；	

		吸工艺流程 子任务 2.吸收解吸装置操作 子任务 3.常见故障处理 子任务 4.吸收设备的保养维护	4.液气比概念； 5.填料高度的求算； 6.吸收速率。	3.解释气液相平衡关系； 4.说出溶解度的概念及影响因素； 5.说出气、液相组成的表示方法； 6.推断不同相组成表示方法之间的换算； 7.概述亨利定律的主要内容； 8.归纳亨利系数、相平衡常数随外界条件变化的规律； 9.解释 Y-X 图及吸收平衡线； 10.解释全塔物料衡算； 11.掌握吸收率的计算方法； 12.推断吸收操作线方程； 13.概述吸收操作线在 Y-X 图上的画法； 14.解释液气比； 15.解释最小液气比； 16.概述最小液气比的特点； 17.解释适宜吸收剂用量的确定方法； 18.说出吸收速率； 19.说出传质基本方式及特点； 20.解释双膜理论的主要内容； 21.归纳提高吸收速率的措施； 22.概述影响吸收操作的因素； 22.概述吸收塔的调节方法； 23.概述吸收塔的操作步骤； 24.解释吸收塔操作的注意事项； 25.解释吸收塔常见异常现象产生的原因及处理方法；	2. 停车操作要点； 3.故障识别与处理； 4. 设备维护保养。	3.会根据具体情况采取适宜的措施提高吸收速率； 4.能根据具体情况对吸收塔进行相关调节； 5.能根据具体吸收装置拟定操作步骤并实现稳定运行； 6.能够判断故障类型； 7.能对故障提出解决方案； 8.能够对设备进行维护保养。	

				27.说出安全生产应注意的事项； 28.会分析故障产生的原因。			
8	情境八.萃取操作	任务一 认知萃取工艺过程 子任务 1.认知萃取工艺 子任务 2.认知萃取设备	液液萃取的原理，设备分肥类和特点，及工艺	1.复述液液萃取的基本概念 2.解释液液萃取萃取剂的选择要求 3.说出液液萃取在化工生产中的应用 4.说出液液萃取装置的构成 5.说出液液萃取操作的过程 6.解释单级萃取流程 7.解释多级错流萃取流程与多级逆流萃取流程	液液萃取的工艺过程	1. 会分析不同液液萃取设备的特点 2.会根据不同的工艺条件选用萃取设备	16
		任务二 萃取装置操作 子任务 1.识读萃取工艺流程 子任务 2.萃取装置操作 子任务 3.故障处理	萃取操作方法及影响因素	1.归纳影响萃取操作的因素 2.概述萃取塔的操作方法 3.解释萃取塔常见操作故障产生的原因及应采取的措施	萃取剂用量的计算，萃取塔的操作，故障分析	1.能使用图解法确定最大和最小萃取剂用量方 2.会根据 SOP，进行相应的萃取装置的操作置的操作 3.会分析并解决萃取装置的常见故障	
9	情境九.干燥操作	任务一干燥工艺的认知 子任务 1 认知干燥工艺 子任务 2 认知干燥设备	固液混合物分离方法； 干燥的概念和工作原理； 干燥在化工行业的地位及作用 干燥主要设备； 干燥介质； 湿度图	1. 能解释说明固液混合物分离方法；能解释干燥的概念和工作原理； 2. 能说明干燥在化工行业中作用。 3. 能认识干燥设备； 4. 能说明干燥设备的结构及作用； 5. 能解释干燥介质的作用及湿度图的用法。	干燥使用环境的分析 常用干燥设备分析及干燥操作参数的确定	1.根据生产任务的要求能合理选择固液混合物分离的方法之干燥 2.根据生产任务由湿度图查得干燥相关参数，从分析选择干燥装置	16

		任务二干燥装置的操作 子任务 1 识读干燥工艺流程 子任务 2 干燥装置操作 子任务 3 故障处理 子任务 4 干燥器的维护保养	图例的认知 干燥操作方法； 干燥的工艺计算 干燥过程常见的故障判断与处理 干燥设备的维护与保养方法	1. 能认识干燥工艺图； 2. 能说明干燥工艺的操作方法； 3. 能解释干燥操作的物料衡算及热量衡算； 4. 能说明干燥速率； 5. 能解释说明干燥操作过程常见的故障； 6. 能说明干燥操作故障的处理方法； 7. 能解释说明干燥设备维护与保养的方法。	干燥工艺流程图的识读 干燥操作 判断故障并及时处理 干燥器的维护与保养	1. 能识读干燥工艺流程图 2. 能根据生产任务合理设置操作条件， 3. 正确完成干燥操作，并对操作工艺的物料量及热量进行核算 4. 能有效地根据操作情况来正确判断操作故障并及时处理 5. 能对干燥器进行维护、保养	
10	情境十.蒸发结晶操作	任务一 认识蒸发结晶工艺过程 子任务 1.认知蒸发结晶工艺 子任务 2.认知蒸发结晶设备（结构组成、设备的性能参数）	蒸发结晶的基础知识	1.简述结晶在化学工业中的用途 2.解释结晶的推动力 3.列举说明结晶的工艺方法 2.结晶的设备 5.说明结晶器的分类 6.说明结晶器的结构及其工作过程 蒸发结晶在化工生产中的作用 蒸发结晶工作原理	常用常用设备分析及干燥操作参数的确定	1.会选择蒸发结晶设备 2. 能根据具体装置复述蒸发结晶装置的流程；	10
		任务二 蒸发结晶装置操作 子任务 1.识读蒸发结晶工艺流程 子任务 2.蒸发结晶装			结晶的操作	1.会识读结晶曲线图，确定能够结晶的工艺条件 2.会严格按照 SOP 进行各类结晶器的开停	

		置操作（影响蒸发结晶操作的因素、工艺操作条件，蒸发结晶的工艺计算） 子任务 3.故障处理 子任务 4.蒸发器的保养与维护				机与运行维护 3.会识别异常现象； 4.会进行故障处理	

3.1.2.3 《工艺参数测量》课程教材编写框架表

《工艺参数测量》课程教材编写框架

序号	学习情境	任务/子任务	知识点	知识目标	技能点	技能/能力目标	课时
1	一、巡检	任务一：带控制点工艺流程图的识读	仪表图形符号、功能、仪表位号的表示法	掌握带控制点工艺流程图中仪表的图形符号、功能、仪表位号的表示法	能识读带控制点工艺流程图中仪表图形符号、功能、仪表位号的含义	能识读带控制点工艺流程图中仪表图形符号、功能、仪表位号的含义	4
		任务二：现场装置测量仪表的认知	规范穿戴 PPE 及现场 5S 管理内容 现场测量仪表的外观的认知	1、规范穿戴 PPE 及实施现场 5S 管理； 2、掌握各类现场测量仪表的外观结构；	规范穿戴 PPE 及现场 5S 管理 能在现场装置将测量仪表与带控制点工艺流程图中仪表图形符号、功能、仪表位号对应	1、规范穿戴 PPE 及现场 5S 管理； 2、能在现场装置将测量仪表与带控制点工艺流程图中仪表图形符号、功能、仪表位号对应	4
		任务三：装置现场巡检点测量数据的记录	现场测量仪表的外观的认知 物位、流量、温度、压力等各类现场测量仪表的读数方法；	掌握物位、流量、温度、压力等各类现场测量仪表的读数方法	能正确读出物位、流量、温度、压力等现场测量仪表的数据及填写记录表格	能正确读出物位、流量、温度、压力等现场测量仪表的数据及填写记录表格	4
2	二、测量仪表的使用与维护	任务一：压力测量仪表的使用和维护	压力的概念 弹簧管压力表、隔膜式	1、掌握压力的概念； 2、掌握弹簧管压力表、隔膜式	识别各种不同类型的压力测量仪表，会规范	1、会识别各种压力表 2、会规范操作各种压力表	6

		子任务 1：典型压力测量仪表的选用与安装 子任务 2：典型压力测量仪表的维护	压力表、电接点式压力表的结构、工作原理、特点、使用及安装维护方法	压力表、电接点式压力表的结构、工作原理、特点、使用及安装维护方法；	操作及记录数据	3、会正确读数并记录数据	
		任务二：流量测量仪表的使用和维护 子任务 1：典型流量测量仪表的选用与安装 子任务 2：典型流量测量仪表的维护	流量的概念 差压式流量计、转子流量计、电磁式流量计、涡街流量计、涡轮流量计、椭圆齿轮流量计、科氏力质量流量计的结构、工作原理、特点、使用及安装维护方法	1、掌握流量的概念； 2、概述差压式流量计、转子流量计、电磁式流量计的结构、工作原理、特点、使用及安装维护方法； 3、了解涡街流量计、涡轮流量计、椭圆齿轮流量计的结构、工作原理、特点、使用及安装维护方法； 4、了解科氏力质量流量计的结构、工作原理、特点、使用及安装维护方法；	识别各种不同类型的流量测量仪表，会规范操作及记录数据	1、会识别各种流量计 2、会规范操作各种流量计 3、会正确读数并记录数据	6
		任务三：物位测量仪表的使用和维护 子任务 1：典型物位测量仪表的选用与安装 子任务 2：典型物位测量仪表的维护	物位的概念 玻璃液位计、差压式液位计、浮力式液位计、静压式液位计、超声波液位计的结构射线式物位计的结构、工作原理、特点、使用及安装维护方法	1、掌握物位的概念； 2、概述玻璃液位计、差压式液位计的结构、工作原理、特点、使用及安装方法； 3、概述浮力式液位计、静压式液位计、超声波液位计的结构、工作原理、特点、使用及安装方法； 4、了解射线式物位计的结构、工作原理、特点、使用及安装方法；	识别各种不同类型的物位测量仪表、会规范操作和记录数据	1、会识别各种物位测量仪表； 2、会规范操作各种物位物位测量仪表； 3、会正确读数并记录数据	6

		任务四：温度测量仪表的使用和维护 子任务 1：典型温度测量仪表的选用与安装 子任务 2：典型温度测量仪表的维护	温度的概念 玻璃管温度计、双金属片温度计 热电偶温度计、热电阻温度计 红外测温仪、智能一体式温度变送器的结构、工作原理、特点、使用及安装维护方法	1、概述玻璃管温度计、双金属片温度计的结构、工作原理、特点、使用及安装方法； 2、概述热电偶温度计、热电阻温度计的结构、工作原理、特点、使用及安装方法； 3、简述常用热电偶的种类、补偿导线作用、冷端温度补偿方法； 4、简述热电阻温度计的三线制接法原理和作用； 5、简述红外测温仪、智能一体式温度变送器的工作原理、特点；	识别各种不同类型的温度测量仪表、会规范操作和记录数据	1、会识别各种温度物位测量仪表； 2、会规范操作各种温度物位测量仪表； 3、会正确读数并记录数据	6
3	三、典型测量仪表的校验	任务一：EJA 差压变送器的校验	差压变送器的校验原理与标准、校验过程和校验结果分析	1、测量仪表精度等级和变差的计算方法； 2、五点校验法； 3、万用表的基本使用方法； 4、校验标准和结果分析；	相关计算、五点校验法过程和结果分析	1、会精度等级和变差的计算； 2、能熟练正确地完成五点校验过程； 3、会使用万用表测量基本的电参数； 4、会正确分析和应用校验结果；	12
		任务二：热电偶温度	热电偶温度计的校正	1、热电偶温度计的测量原理；	测量电路连接、温度曲	1、能正确连接热电偶测量	

		曲线的校正	原理、过程和计算分析	2、热电偶测量电路的连接； 3、热电偶温度曲线的生成、记录和绘制； 4、校正标准和结果分析；	线获取和结果分析	电 路； 2、能熟练正确地获取温度曲线； 3、会正确分析和应用校正结果；	6
		任务三：热电阻温度曲线的校正	热电阻温度计的校正原理、过程和计算分析	1、热电阻温度计的测量原理； 2、热电阻测量电路的连接； 3、热电阻温度曲线的生成、记录和绘制； 4、校正标准和结果分析；	测量电路连接、温度曲线获取和结果分析	1、能正确连接热电偶测量电路； 2、能熟练正确地获取温度曲线； 3、会正确分析和应用校正结果；	6
4	四、测量仪表故障与处理	任务一：测量仪表故障排查	测量仪表的故障现象及原因	1、测量仪表的常见故障现象； 2、测量仪表的常见故障原因分析；	发现测量仪表的故障并进行初步的原因分析	1、能快速识别测量仪表的常见故障现象； 2、能对测量仪表的常见故障原因进行初步分析；	6
		任务二：测量仪表故障处理	测量仪表的故障处理方法	掌握测量仪表常见故障的处理方法	测量仪表的常见故障处理	能对测量仪表的常见故障进行处理	6

《工艺参数测量》编写任务分配表 2021.01.06

编写内容	负责人	课时数
巡检	广东茂名张燕老师	12
压力测量仪表的使用和维护	辽宁盘锦崔帅老师	8
流量测量仪表的使用和维护	辽宁盘锦崔帅老师	8
物位测量仪表的使用和维护	四川成都何翰月老师	8
温度测量仪表的使用和维护	四川成都何翰月老师	8
典型测量仪表的校验	上海张鹏老师	24
测量仪表故障与处理	山东东营刘德志老师	12

3.1.2.4 《化工生产过程控制》课程教材编写框架表

《化工生产过程控制》教材编写说明

一、 编写说明

本教材编写是以《AHK 化工工艺员人才培养方案——培训和考证标准》中《化工生产过程控制》课程标准为依据，以 “任务引领、做学一体”的课程设计思路为原则，结合当今社会中最为关注的环境、材料、安全等诸多问题，用真实的工作情境为主线贯穿整本教材。教材通篇对控制系统工程师“小王”进行人物设置，按照企业对于化工生产过程控制系统的验收调试运行的工作步骤设置了**“单体仪表调试运行、单回路调试运行、信号报警及联锁回路调试运行、计算机控制系统联调运行”**四个学习情境的设置，学生在学习知识的同时，渗透了对学生行动能力（专业能力、个人能力和社会能力）、契约精神的培养和严谨的工作作风。

二、 大纲内容

本课程设置总课时 96。根据学时分配安排教材内容如下：

序号	学习情境	任务/子任务	课时
1	一、单体仪表调试运行	任务一：自动控制仪表的调试运行	8
		任务二：执行器的调试运行	12
2	二、单回路调试运行	任务一：简单控制回路调试运行	16
		任务二：复杂控制回路调试运行	16
3	三、信号报警及联锁回路调试运行	任务一：用数字逻辑电路实现联锁保护	12
		任务二：安全仪表系统 SIS 调试运行	8
4	四、计算机控制系统联调运行	任务一：可编程逻辑控制器 PLC 运行调试	12
		任务二：集散控制系统 DCS 调试运行	12
总计：			96

序号	学习情境	任务/子任务	知识点	知识目标	技能点	技能/能力目标	课时
1	一、单体仪表调试运行	任务一：自动控制仪表的调试运行	数字式控制器、自动控制系统的过渡过程、PID 控制规律	1. 简述数字式控制器的组成和特点 2. 概述手动、自动、串级三种工作方式的含义 3. 简述 AI 智能调节器的基本操作方法 4. 简述系统的稳态和动态的含义 5. 说出过渡过程的类型和特点 6. 列举过渡过程的各项品质指标，并撰写其计算过程 7. 简述控制器基本的比例、积分、微分控制规律的概念和特点 8. 说出其特征参数比例度、积分时间、微分时间对过渡过程曲线的影响	控制规律分析判断、控制系统过渡过程各项品质指标计算、AI 智能调节器面板操作	1. 会分析判断比例度、积分时间、微分时间对过渡过程曲线的影响 2. 会分析系统衰减振荡过渡过程曲线所反映的各项品质指标 3. 会计算余差、最大偏差、衰减比、过渡时间等品质指标 4. 会使用 AI 智能调节器进行 SV、OP、A/M、P、I、D、上限、下限等参数设置的操作控制被控变量稳定满足工艺要求	8
		任务二：执行器的调试运行	两位控制阀、气动调节阀、电动调节阀	1. 概述两位控制阀的结构和特点 2. 说出两位控制阀的应用场合 3. 概述气动调节阀的结构、分类和特点 4. 概述气开阀（FC 型）和气关阀（FO 型）的含义、特点和应用场合 5. 概述调节机构的常见结构形式及特点 6. 概述气动薄膜调节阀的主要附件及其作 7. 撰写气动调节阀的图示符号	气动薄膜调节阀安装、调校、维护和使用	1. 会熟练完成气动薄膜调节阀安装 2. 会熟练正确完成气动薄膜调节阀调校 3. 会进行气动薄膜调节阀维护（包括：定时巡查气源是否正常、检查调节阀填料的密封情况和阀杆上下移动的情况是否良好、检查气路接头及膜片有无漏气）	12

				8. 概述气动调节阀的安装和调校方法 9. 概述气动薄膜调节阀的投运步骤 10. 概述电动调节阀的结构、特点和应用场合 11. 撰写电动调节阀的图示符号			
2	二、单回路调试运行	任务一：简单控制回路调试运行	自动控制系统的类型、简单控制系统的工作原理及投运	1. 简述常见的自动控制系统的类型、特点和应用场合 2. 概述开环控制系统和闭环控制系统的概念、特点和应用场合 3. 简述简单控制系统的组成和各部分的功能 4. 解释控制系统常用专业术语的含义 5. 撰写简单控制系统的组成方框图 6. 概述控制器正反作用的判断方法 7. 概述简单控制系统的投运操作步骤	简单控制系统的实例分析、水箱液位定值控制简单控制回路构建和投运、管道流量定值控制简单控制回路构建和投运	1. 会根据工艺过程分析出相应的被控变量和操纵变量 2. 会绘制简单控制系统组成原理图、方框图 3. 会熟练完成水箱液位定值控制简单控制回路构建和投运 4. 会熟练完成管道流量定值控制简单控制回路构建和投运	16
		任务二：复杂控制回路调试运行	串级控制系统的工作原理及投运、比值控制系统的工作原理及投运、分程控制系统的工作原理及投运	1. 概述串级控制系统的概念、组成和各部分的功能 2. 简述串级控制系统特点和应用场合 3. 撰写串级控制系统的组成方框图 4. 概述串级控制系统中主、副控制器正反作用方向的判断方法 5. 概述串级控制系统的投运操作步骤 6. 概述开环比值、单闭环比值、双闭环比值、变比值的概念、特点和应用场合 7. 撰写比值控制系统的组成方框图 8. 概述分程控制的概念、特点和应用	串级控制系统实例分析、水箱液位-流量串级控制、比值控制系统绘制实例分析、双闭环流量比值控制回路构建和投运、分程控制系统绘制实例分析	1. 会根据工艺过程分析出相应的被控变量和操纵变量 2. 会绘制串级控制系统组成原理图、方框图 3. 会熟练完成水箱液位-流量串级控制回路的构建和投运 4. 会熟练完成双闭环流量比值控制回路的构建和投运 5. 会绘制分程控制系统组成方框图	16

				场合 9. 撰写分程控制系统的组成方框图			
3	三、信号报警及联锁回路调试运行	任务一：用数字逻辑电路实现联锁保护	数字逻辑基础、信号报警、联锁保护、	1. 概述数字逻辑与、或、非、与非、或非门的逻辑功能和原理 2. 撰写与、或、非、与非、或非门逻辑符号 3. 会利用数字逻辑门电路分析联锁逻辑 4. 会分析数字逻辑程序流程图 5. 说出信号报警的类型、含义和应用 6. 概述联锁保护的含义和组成 7. 简述联锁触发的过程 8. 列举联锁系统的应用	用数字逻辑门电路实现简单的联锁保护系统	1. 会根据简单的工艺联锁要求构建数字逻辑门电路 2. 会根据工艺控制要求绘制数字逻辑程序流程图	12
		任务二：安全仪表系统 SIS 调试运行	紧急停车系统 ESD、安全仪表系统 SIS	1. 说出 ESD 的概念和基本构成和功能 2. 列举 ESD 的典型应用案例 3. 说出 SIS 的概念和基本构成和功能 4. 列举 SIS 的典型应用案例	紧急停车系统 ESD 和安全仪表系统 SIS 应用	1. 紧急停车系统 ESD 的应用分析 2. 安全仪表系统 SIS 的应用分析	8
4	四、计算机控制系统联调运行	任务一：可编程逻辑控制器 PLC 运行调试	可编程逻辑控制器 PLC 的组成、工作原理和应用	1. 说出 PLC 的类型和应用 2. 概述 PLC 的基本组成、特点和工作原理 3. 说出 S7-300PLC 的基本结构和功能 4. 解释其状态指示灯的含义	水箱液位 PLC 控制回路构建和投运、管道流量 PLC 控制回路构建和投运	1. 会熟练完成水箱液位 PLC 控制回路的构建和投运 2. 会熟练完成管道流量 PLC 控制回路的构建和投运	12
		任务二：集散控制系统 DCS 调试运行	集散控制系统 DCS 的组成、工作原理和应用、现场总线	1. 说出 DCS 的设计思想、应用和特点 2. 概述 DCS 的基本工作原理 3. 简述常见的各种操作画面的调用方法、特点和用途（以日本横河	中试装置（如有机硅）部分工段 DCS 控制	1. 会操作 DCS 系统根据工艺要求进行开车操作 2. 会操作 DCS 系统根据工艺要求进行稳态操作	12

			控制系统 FCS	CENTUM-CS3000 或美国 Honeywell TDC-3000 或其它品牌 DCS 的为例） 4. 概述现场总线控制系统 FCS 系统基本构成、运行原理和特点		3. 会分析并处理简单的突发故障并操作 DCS 系统进行处置 4. 会操作 DCS 系统根据工艺要求进行停车操作	

三、 任务分配

序号	学习情境	任务/子任务	课时	资源建设	负责人
1	一、单体仪表调试运行	任务一：自动控制仪表的调试运行	8	工作页	崔帅（盘锦）
		任务二：执行器的调试运行	12	工作页 微课视频	牛亚杰（上海）
2	二、单回路调试运行	任务一：简单控制回路调试运行	16	工作页 微课视频	张燕（茂名）
		任务二：复杂控制回路调试运行	16		
3	三、信号报警及联锁回路调试运行	任务一：用数字逻辑电路实现联锁保护	12	工作页	张鹏（上海）
		任务二：安全仪表系统 SIS 调试运行	8	工作页	
4	四、计算机控制系统联调运行	任务一：可编程逻辑控制器 PLC 运行调试	12	工作页	刘德志（东营）
		任务二：集散控制系统 DCS 调试运行	12	工作页	杨林（东营）
总计：			96		

3.2 创新教学方法，打造有深度的“金课”

3.2.1 探索运用“微课”、“慕课”、“云课堂”、“精品在线开放课程”等现代信息技术，满足学生多样化、个性化需求的教学新方法

3.2.1.1 使用微课动画等信息化手段

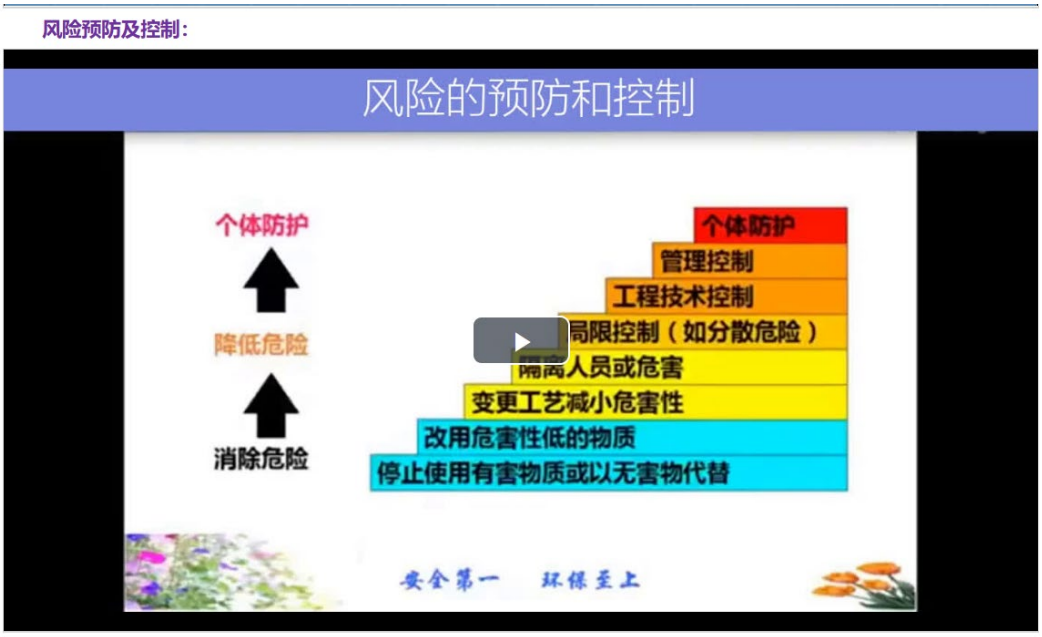
《油品分析》课程自制动画，帮助学生分析闭口闪点测定影响因素：



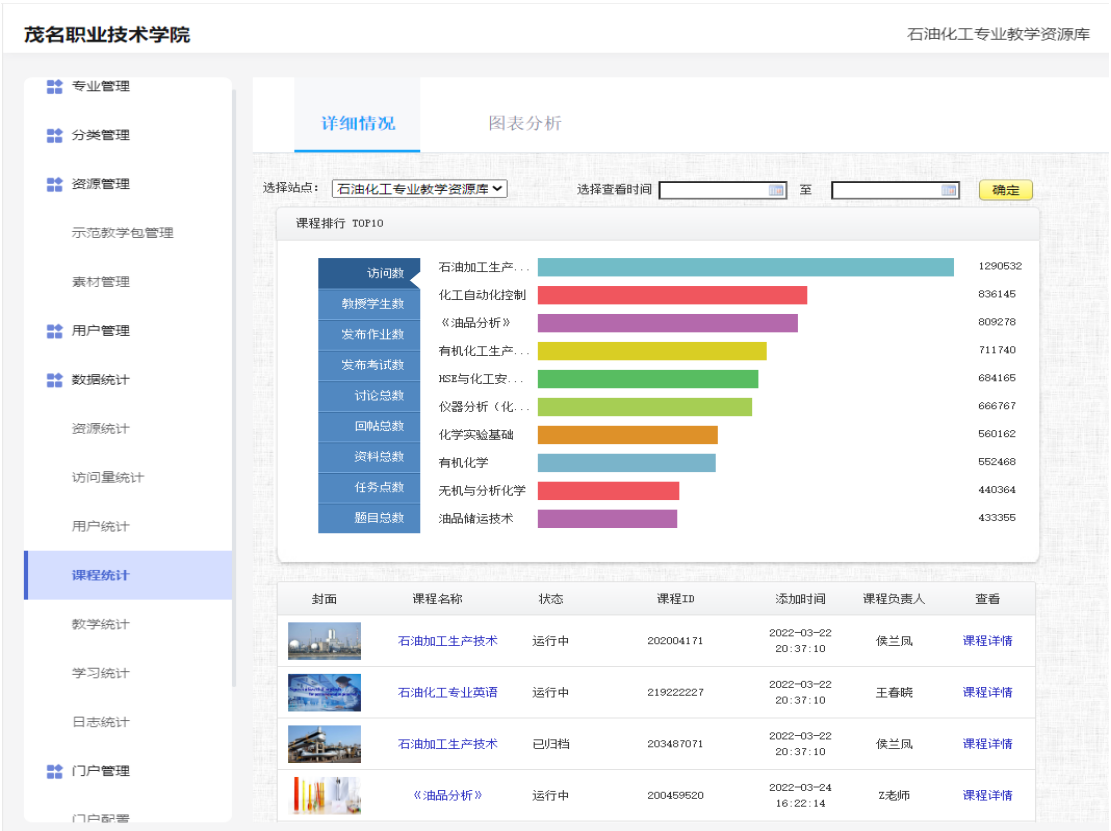
《石油加工生产技术》课程使用微课认识石油化工过程：



《EHS 管理》课程使用微课指导学生进行风险预防和控制：



3.2.1.2 专业群 27 门“精品在线开放课程”的访问情况



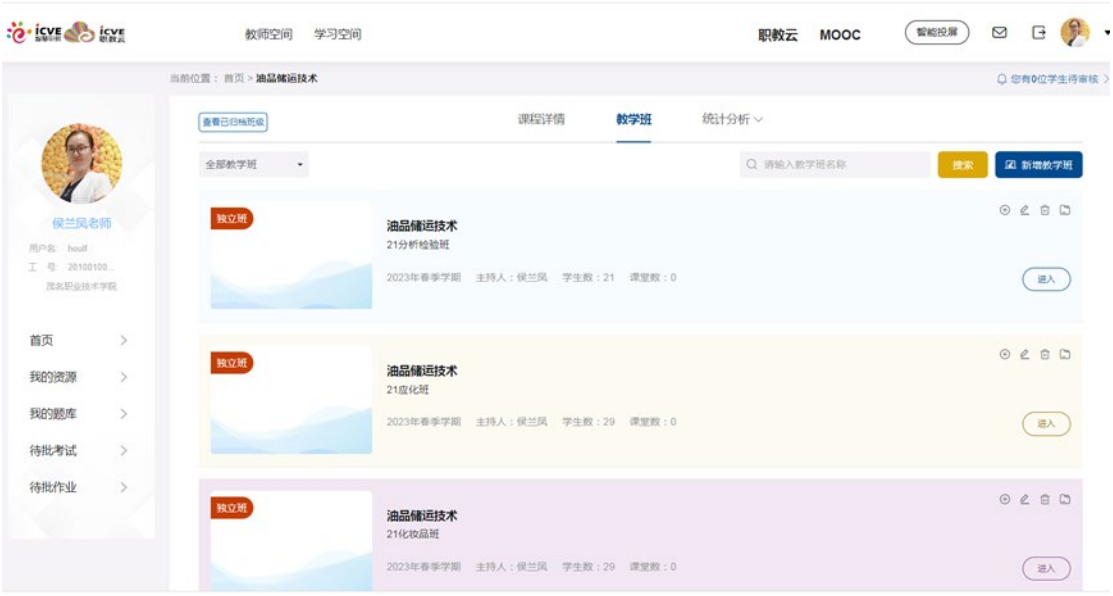


3.2.1.3 超星泛雅、智慧职教平台的使用

超星泛雅平台：



智慧职教平台：



3.2.1.4 多种信息化资源和教学方法

信息化资源：



教学方法：



茂名职业技术学院文件

茂职院〔2021〕114 号

关于公布 2021 年校级精品在线开放课程建设项目立项的通知

各系（部）、机关各处（室）：

根据《教育部关于加强高等学校在线开放课程建设应用与管 理的意见》（教高〔2015〕3 号）文件精神，为进一步推进教学信息化环境下教学内容、教学方法和教学模式改革，更好培育省级精品在线开放课程，学校组织开展了 2021 年校级精品在线开放课程建设项目评审立项工作。经各系（部）申报、教务处审查、学校教学工作委员会评审和学术委员会审定，确定“UI 设计”等 15 门课程为 2021 年校级精品在线开放课程建设项目，经公示无异议后，现予以公布。

一、本次立项的15门校级精品在线开放课程建设项目，建设时间为 2021年 8月至 2023年8月。

二、建设经费5000元/项。建设期满，学校将组织结题验收，验收通过的建设项目将直接确定为校级精品在线开放课程项目，验收未获得通过的建设项目将予以撤销。

三、学校从校级精品在线开放课程项目中择优推荐申报省级精品在线开放课程，各系（部）要高度重视，多措并举支持项目建设，各项目负责人要积极组织项目组成员按照立项申请书所确定的实施方案及实施计划，认真做好项目的建设工作。

附件：2021年校级精品在线开放课程建设项目立项一览表

茂名职业技术学院

2021年10月9日

附件

2021 年校级精品在线开放课程建设项目立项一览表

序号	课程名称	负责人	课程组成员	项目类型	2021 年经费 （元）
1	UI 设计	张亚洲	周洁文、陈桥君 廖欣南、罗俭 赵波	一般项目	5000
2	化学实验基础	王春晓	周楚缘、张小凤 黎宝乐	一般项目	5000
3	有机产品生产	陈少峰	侯兰凤、车文成 王丹菊、柯泳辉	一般项目	5000
4	数据库应用技术	陈永芳	付玉珍、龙恒 陈凡健、谭彩明 何露露	一般项目	5000
5	酒店英语	钟诗微	阮斯媚、陈科 陈冠宇、陈伟霞 徐海姣、冯欣仪	一般项目	5000
6	统计分析与 Excel 应用	谭凤雨	柯春媛、刘涛 张耿锋、陈梅 梁子成、谢家灏	一般项目	5000
7	建筑工程预算与清单计价	程肖琼	钟庆红、欧春明 田德武、杨昌金 胡大河、宁芬	一般项目	5000
8	蛋糕裱花技术	车桂珍	张榕欣、孙国勇 左映平、甘钊生 刘影	一般项目	5000
9	社会服务项目策划与管理	陈珍珍	刘明波、谢小兰 梁燕、王志强 周国庆、罗晶晶 萧文彩	一般项目	5000
10	工程施工组织与管理	吴涛	冯川萍、邵洪清 宫素芝、植红梅 张淑红	一般项目	5000
11	看经典名片学地道英语	林伟丽	黄丽、徐雪 赖春常、陈舒 黎敏瑜、李行军	一般项目	5000

序号	课程名称	负责人	课程组成员	项目类型	2021 年经费 （元）
12	食品营养与卫生	孙国勇	左映平、张榕欣 车桂珍、王丹菊	课程思政专项	5000
13	食品理化检测技术	张榕欣	刘影、甘钊生 品秋洁、孙国勇 王丹菊	课程思政专项	5000
14	招聘与测评实务	梁辉良	陈珍珍、李梓萌 梁燕、甘钫宇 陈长德、赵友杰	课程思政专项	5000
15	演讲与口才	谭余娟	何海玲、程鹏 陈科、朱曼婷 林雯霞、冯柳 黄林莉、罗朋非	课程思政专项	5000

公开方式：主动公开

茂名职业技术学院办公室　　2021 年 10 月 9 日印发

茂 名 职 业 技 术 学 院

教务处〔2022〕19 号

关于下达 2020 年、2021 年立项校级精品在线开放课程建设项目配套经费分配方案的通知

各系（部）：

为进一步推进我校专业和课程的建设，更好地保证相关专业和课程的完成质量，根据学校立项的高水平专业群、品牌专业和课程的情况，教务处确定了 2020 年、2021 年立项校级精品在线开放课程建设项目配套经费分配方案（具体数据见附件）。请相关系（部）加强项目和资金管理， 严格按照有关规定合理使用配套经费，认真做好经费使用计划， 按时完成项目研究，不断提升项目建设质量。

附件：2020 年、2021 年立项校级精品在线开放课程建设项目配套经费分配方案

教务处

2022 年 5 月 25 日

附件

2020 年、2021 年立项校级精品在线开放课程建设项目配套经费分配方案

序号	项目负责人	项目名称	项目来源	配套经费（万元）	经费来源
1	阮斯媚	商务英语视听说	2020 年校级精品在线开放课程建设项目（茂职院〔2020〕133 号）	0.25	资金来源：专业课程建设费，需在 2022 年使用完毕
2	黄云骥	应用数学		0.25	
3	邵洪清	公路工程造价及软件应用		0.25	
4	侯兰凤	油品储运技术		0.25	
5	李　晓	计算机辅助设计(CAD 与天正)		0.25	
6	周　勇	综合布线工程		0.25	
7	张榕欣	食品营养与健康		0.25	
8	陈冠宇	商务英语函电（外贸函电）		0.25	
9	陈胜娣	网站前端交互技术		0.25	
10	蔡美丹	电工与电子技术		0.25	
11	刘　影	食品质量管理		0.25	
12	何海玲	应用文写作		0.25	
13	谭彩明	FLASH 动画欣赏与设计		0.25	
14	吴桃春	居住空间室内设计		0.25	
15	邓小玲	高聚物生产技术		0.25	
16	华　雷	数控机床故障与维修		0.25	
17	赖谷仙	美容皮肤科学基础		0.25	
18	陆　叶	工业机器人应用技术		0.25	
19	梁宇明	数控车削加工及编程		0.25	
20	李晓敏	逆向工程与快速成型技术		0.25	
21	卓良琪	消费心理分析		0.25	
22	陈　梅	国际货运代理实务		0.25	
23	何悦宁	平面与广告设计		0.25	

24	钟诗微	酒店英语	关于公布2021年校级精品在线开放课程建设项目立项的通知（茂职院〔2021〕114号）	0.5	
25	谭余娟	演讲与口才		0.5	
26	陈永芳	数据库应用技术		0.5	
27	张亚洲	UI设计		0.5	
28	王春晓	化学实验基础		0.5	
29	陈少峰	有机产品生产		0.5	
30	谭凤雨	统计分析与Excel应用		0.5	
31	程肖琼	建筑工程预算与清单计价		0.5	
32	车桂珍	蛋糕裱花技术		0.5	
33	陈珍珍	社会服务项目策划与管理		0.5	
34	吴涛	工程施工组织与管理		0.5	
35	林伟丽	看经典名片学地道英语		0.5	
36	孙国勇	食品营养与卫生		0.5	
37	张榕欣	食品理化检测技术		0.5	
38	梁辉良	招聘与测评实务		0.5	

茂名职业技术学院文件

茂职院〔2019〕49 号

关于公布 2019 年校级精品在线开放课程立项建设项目的通知

各系（部）、机关各处室:

根据《教育部关于加强高等学校在线开放课程建设应用与管理的意见》（教高〔2015〕3 号）文件要求，为进一步推进学校教学信息化环境下教学内容、教学方法和教学模式的改革，更好地培育省级精品在线开放课程，学校组织开展了 2019 年校级精品在线开放课程评审立项工作。经各系(部)申报推荐、教务处形式审查、学校学术委员会评审，共评出“会计电算化”等 15 门课程为 2019 年校级精品在线开放课程立项建设项目。经公示无异议，现予以公布，并就有关事项通知如下:

一、本次立项的校级精品在线开放课程建设项目，建设期为

2年，自发文之日起计算。学校将定期检查校级精品在线开放课程建设进展、网络运行情况和教学资源更新情况。建设期满后，学校将对课程建设情况、资金使用情况等进行监督检查和验收评价。验收通过的，学校将直接确定为校级精品在线开放课程项目；验收不通过的，终止课程建设并取消立项。

二、根据《茂名职业技术学院教育教学类建设（研究）项目及经费管理办法（试行）》（茂职院〔2019〕23号），学校对每门课程进行建设资金配套，配套经费5000元/每门。经费使用严格按照该管理办法和学校财务管理有关规定执行。

三、学校将从校级精品在线开放课程项目中择优推荐申报省级精品在线开放课程，各课程负责人应积极组织项目组成员按照立项申请书所确定的实施方案及实施计划，认真做好课程的建设工作。

各相关单位（部门）要提高对精品在线开放课程建设重要性的认识，把该工作作为加强内涵建设的基础性工作，以省级精品在线开放课程标准，按照优质、开放、共享的要求，进一步完善课程建设规划，切实加大建设保障力度，确保课程承担人按期完成建设任务。培育一批质量好、水平高、影响大的在线开放课程。

附件：2019年校级精品在线开放课程立项建设项目一览表

茂名职业技术学院

2019年6月3日

附件

2019 年校级精品在线开放课程立项建设项目一览表

序号	课程名称	课程负责人	所属系（部）	立项经费（万元）
1	会计电算化	杨日霞	经济管理系	0.5
2	外贸单证实务	刘峻兵	经济管理系	0.5
3	仓储与配送管理	刘涛	经济管理系	0.5
4	旅行社经营管理	麦慕贞、张琳	经济管理系	0.5
5	全国导游基础知识	张琳	经济管理系	0.5
6	创业营销	柯春媛	经济管理系	0.5
7	饮品调制技术	孙国勇	化学工程系	0.5
8	食品加工技术	左映平	化学工程系	0.5
9	油品分析	张小凤	化学工程系	0.5
10	石油加工生产技术	侯兰凤	化学工程系	0.5
11	塑料模具设计与制造	赖铭钦	机电信息系	0.5
12	自动生产线安装与调试	曾宪桥	机电信息系	0.5
13	JAVA 程序设计	付玉珍	计算机工程系	0.5
14	心理健康教育	周海丽	思政部	0.5
15	数学建模	彭仲元	社科基础部	0.5

公开方式：主动公开

茂名职业技术学院办公室　　2019 年 6 月 4 日印发

3.3.1 收集石油化工发展故事、典型先进人物故事并以专业课程分类

3.3.1.1 《EHS管理》课程思政教学案例

“三线合一”的柴油加氢工艺安全风险识别与控制

课程思政教学案例

一、课程思政的教学设计思路

（一）课程基本信息

表 1 “EHS 管理”课程基本信息

课程名称	EHS 管理	节选内容	项目三 柴油加氢工艺安全风险识别与控制 任务四 工艺过程劳动防护
授课专业	石油化工技术	授课班级	21 级石油各班
授课类型	教学做一体	授课课时	16

（二）课程目标

1.专业教学目标

安全是石化生产的首要任务，关注环境、个人、生产安全，树立安全环保意识，掌握安全防护技能是对石化员工的基本要求，“EHS 管理”课程紧贴石油化工生产过程操作岗位安全需求设置，为石油化工技术专业的核心课程。调查显示授课学生的认知习惯，知识、技能基础及使用信息化工具习惯及能力呈现出以下特点，喜欢直观的事物，对抽象图表理解能力较弱，空间想象能力不足，难以长时间专注于一件事情，习惯阅读查看碎片化知识。已具备工艺流程图的识读能力，掌握化工设备的基本操作技能，对经典工艺具有一定的操作能力，但安全意识不足，安全技能掌握不系统，操作不规范，没有安全事故处理的演练经历。

根据学生特点，依据人才培养方案、课程标准，参考我国及德国 AHK 职业标准，教育部 1+X 职业证书（化工 HAZOP 分析），制定了知识目标、能力目标，素质目标，并细化出

表 2 教学目标与重难点

项目	学习内容	检测标准	重点	难点
知识目标	1.熟悉柴油加氢工艺流程	教学过程各知识点测试加权平均值不少于 70 分		
	2.掌握风险识别、评价、控制要点		*	
能力目标	1.能正确识别风险并进行风险评价	课程网站综合测试题得分不低于 70 分	*	
	2.能及时、准确处理事故	装置自动评分系统不少于 75 分，个人安全防护出错不多于 2 处	*	*
	3. 能借助信息化资源自主学习	登陆网络课程平台学习次数不低于 200 次，能在规定时间内准确查阅专业信息	*	
素质目标	1.形成安全生产的意识	能完整、正确穿戴防护用品，有严格按照规程操作的意识	*	
	2. 具备团队合作意识，崇尚工匠精神	内、外操分工明确、沟通顺畅，能说出工匠精神内涵		*

2.课程思政目标

从石化生产涉及物料的危险性大，多高温、高压反应，极易造成灾难性事故的特殊性中，培养学生的职业责任感；从石化生产工艺复杂，管线、阀门密集，每一步操作都要严格遵守操作流程和规范中，培养学生精细、精准操作的工匠精神；从事故预防评价方法的逐步进步，到安全联锁系统的使用的发展，到安全仪表精度的进步，培养学生的对我国工业发展的自信心和自豪感，进而培养民族自信心。

（三）课程内容简介

“EHS 管理”课程紧贴石油化工生产过程操作岗位安全需求设置，旨在培养学生掌握化工安全防护技术，形成安全环保意识，为石油化工技术专业的核心课程。课程在系统分析石化操作岗位职责的基础上，提炼典型工作任务，依据国家职业教育标准，对接石油化工职业标准，结合 1+X “化工 HAZOP 分析”、德国 AHK 化工工艺员职业证书，以及全国高职院校现代化工 HSE 大赛要求，综合选取教学内容，将课程内容重构为 4 个项目，24 个任

3.3.1.2《高聚物生产工艺》课程思政教学案例

（一）案例名称

α-烯烃的配位聚合课程思政教学例设计案例

（二）案例教学目标

知识目标：掌握聚合物的立体异构、立构规整度等概念；熟悉配位聚合的单体和 Ziegler-Natta 等引发剂；理解丙烯配位聚合反应历程和影响因素；了解典型的立构规整性聚合物的特性。

能力目标：培养学生运用高聚物知识解决问题的能力；培养学生发散性思维及综合分析的能力；培养学生知识信息处理、自学的能力。

价值目标：从 Ziegler-Natta 催化剂的发展史激发学生对科学的兴趣，培养科学严谨的科研作风，认真细致的工作能力；通过了解防护服及口罩的生产过程，增强学生的民族自豪感和专业学习信心。

（三）案例教学实施过程

教学步骤	案例内容及分析	融入思政点	融入方式
问题引入（8min）	以“口罩的故事”视频进行导入。先向学生展示一个医用外科口罩，并提出“口罩的心脏是什么？是什么高分子材料？”等问题。 “口罩的故事”视频	口罩核心层是熔喷布，它是阻断病毒传播的“盾牌”。我国抗疫初期，口罩生产的短板实质是熔喷布短缺，作为“国家队”的中石化在国家有关部门紧急部署下上了 16 条生产线，从根本上解决了熔喷布短缺难题。体现我国以**人民为中心，人民至上、生命至上**的抗疫原则。	这种导入方法与疫情防控紧密结合，能极大调动学生的学习兴趣，激发学生思考。
教学展开（50min）	从“口罩的心脏是熔喷布，是由立构规整度为 99.5% 的聚丙烯制成的”这一答案，带出课程中的第一个问题“立构规整度为 99.5% 的聚丙烯是什么意思？”讲解聚合物的立构规整性知识点，学习后学生掌握了聚合物具有立构规整性的原因、立构规整度的定义及其对聚合物性能的影响。	战“疫”过程中出现了众多高分子材料的身影，如医用口罩和一次性防护服中用的熔喷布和无纺布是由聚丙烯制造，防护目镜和面罩是由聚甲基丙烯酸甲酯和聚碳酸酯制造，医用手套是由天然乳胶、丁腈橡胶、聚氯乙烯、聚乙烯等材料制造，一次性输液器和注塑针管是由聚氯乙烯、高性能聚烯烃热塑弹性体（TPE）、聚丙烯制造等。	紧密围绕疫情防控背景，将高分子材料与医疗器械相结合。   
	然后提出第二个问题“怎么合成立构规整度为 99.5% 的聚丙烯？”，进入配位聚合概述的学习，主要讲解配位聚合原理、配位聚合的单体（α-烯烃聚合物、二烯烃聚合物）及配位聚合的引发剂（以 Zieler-Natta 引发剂为例讲解）。	从 Ziegler-Natta 催化剂的发现过程培养学生的分析问题能力、前沿研究的洞察能力。Zieler 和 Natta 两位科学家一生治学严谨，对科研具有不怕苦、不怕累的精神，正是由于他们的精益求精，才实现了聚烯烃工业的跨越式发展。同样，在战“疫”工作	紧密围绕疫情防控背景，将高分子科学家与抗“疫”科研人物相结合。

3.3.1.3《化妆品原料》课程思政教学案例

课程思政案例：植物中天然活性物质原料提取

课程简介：

《化妆品原料》课程是化妆品技术专业的专业基础课程，属于 B 类理论+实践课，3 学分，60 学时。课程依据化妆品配置理论对各类化妆品原料来源、应用、绿色化妆品原料开发进行了全面的讲解。课程具有“原料来源体现中医药原料的悠久历史和博大精深、原料开发突出创新发展理念、原料应用体现科学精神”的思政特色。兼具增强学生爱国情怀和民族自豪感、培养学生的科学精神、工匠精神、环保意识。

课程案例展示：

二．课程思政育人目标

1. 培养学生团队协作精神，善于与人交流合作。

2. 搜集行业发展信息和数据，评估分析总结个人优缺点，制定学习计划和职业生涯发展规划。

3. 具备美感，在汇报的文案以及语言运用、提取实操过程中展现美的意识。

4. 具备自主学习能力，能够借助互联网、文献资料解决问题，及时了解行业新技术新应用。

5. 在评价各类化妆品原料在化妆品中的应用、天然活性原料提取方法过程中能展示自身对美的感受力、鉴赏力和创造力。

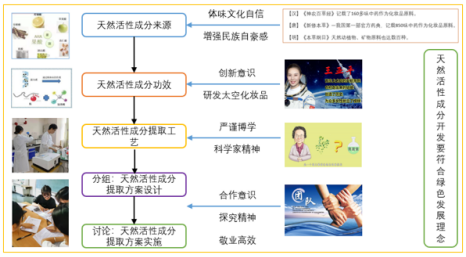
6. 在解析某一化妆品产品配方及关键原料成分、调研和设计某一化妆品原料开发方案过程中，小组成员能明确自己在团队工作中的角色，履行责任和义务。

二．课程思政元素及实施路线

通过实施小组互动、组织学生进行角色扮演等情境教学方式，运用清晰流畅的语言表达，阐述精辟的理论观点和点评，来引起学生共鸣激发学生的学习积极性和主动性。课后通过发放拓展资料、发布讨论话题、布置自学内容，让学生对课上内容以自学的方式进行延续学习，从而促进学生养成良好的学习习惯。课程思政设计与实施如下图及表所示。

教学与实施——植物中天然活性物质原料提取

教学环节	教师活动	学生活动	学习成果	教学手段及资源
课程引入——观看微课小视频《走进海藻的世界》	以视频为例，介绍典型天然活性成分物质的主要来源；点明我国古代中医药典中均有关于化妆品原	熟悉海藻分类以及能够提取出活性成分的海藻种类熟悉由海藻提取的活性物质主要成分是什么。	了解到中医药学的悠久历史和博大精深，增强文化自信；	线上课程预习内容、课程资源、教材、小视频等。
	提问：通过预习了解的天然活性成分物质有哪些？	述用于化妆品中的天然活性成分有哪些种类。	性成分为提取操作做理论准备；	
课程展开——植物中天然活性成分物质在化妆品中的功效（20’）	介绍柿蒂柿皮、薏苡薏米、花椒、海藻、柚子皮籽、各种果皮果胶等植物中提取出的活性成分结构及其在化妆品中的功效； 举例太空化妆品——是我国自主研发低温萃取的黄山梅花花胚营养成分	根据课前预习及教师讲解掌握典型植物提取出的天然活性成分结构及结构；回答教师随堂提出的问题； 熟悉课堂案例中天然活性成分功效。	掌握典型植物提取的活性成分物质结构及功效，能将学习内容在配方设计过程中应用； 具备活性成分开发创新实践意识	线上课程预习内容、课程资源、教材
课程展示——海藻中活性成分氨基酸的提取演示（20’）	演示海藻中活性氨基酸的提取操作； 引导学生正确按照提取实训操作规程和步骤完成。	熟悉实验室中溶剂浸提海藻中活性氨基酸成分提取工艺过程； 掌握提取操作的关键步骤。	学会概括操作流程； 培养细致严谨的科学态度	线上课程内容、课程资源、教材、教师演示
设计实训方案——分小组设计提取柚子皮籽、柿皮柿蒂中活性成分方案（25’）	检查各小组根据课前预习收集文献资料情况； 指导学生设计对实训方案	分组完成： 讨论设计提取实训方案；明确小组成员分工； 制定实训材料、仪器表 制定实训记录表。	学会设计实训方案； 会制定材料仪器使用表 会制定实训记录表	线上课程内容、课程资源、教材、课件、实训材料及设备等
探究各小组提取实训方案可行性（15’）	研判各组提取方案的可行性；评价各组方案设计亮点和不足	根据组间评价和教师点评修正提取实训方案。	培养学生交流、合作意识	教师研判和组间评价
强调实训安全及具体实训要求（5’）	强调进入实训区域着装、用电、三废处理等“5S”安全要求。	认真落实实训安全要求	熟悉实训室安全要求；明确岗位分工。	线上课程内容、课程资源、教材、动画、课件等



3.3.1.4《油品分析》课程思政教学案例

《汽油辛烷值测定》课程思政教学案例

教学基本情况

课题名称	汽油辛烷值测定	**课程名称**	油品分析
教学对象	大二	**授课学时**	2
教材内容分析	高职高专“十二五”规划教材油品分析，自编活页式教材 教学内容：汽油基本知识；辛烷值原理；辛烷值测定；样品回收。		
教学目标	知识目标： 掌握汽油辛烷值定义； 掌握爆震现象产生的原因； 掌握压缩比和油品组成的关系；	思政素养目标： 树立爱护环境的环保意识； 培养担当意识； 培养发现事物本质的能力； 具有有效沟通、团队合作精神；	

教学过程

课前导学	社会调查	完成调查问卷：了解大众加油时选择牌号的依据，了解大众对汽油牌号与辛烷值关系的认识。		
	专业深入	搜集资料：分析汽油国Ⅰ、国Ⅱ、至国Ⅵ的升级变化情况 查看微课，学习辛烷值基本知识 在线测试；完成平台测试，辛烷值基本知识检测		
教学过程	教学环节	教学活动	融入思政元素	设计意图
	课题引入 10min	小组汇报：汽油国Ⅰ、国Ⅱ、至国Ⅵ的升级情况汇报 教师结合学生课前搜集资料，详细介绍汽油升级情况。烯烃含量由 18%（体积分数）降低	融入环保意识 保护大气环境	通过汽油质量的升级情况汇报，学生充分了解汽油质量对改善大气污染的重要

		改善空气质量。		
	重难点知识突破：爆震现象 15min	教师播放动画，请同学们结合视频思考敲缸和正常燃烧的差异？ 学生观看动画，小组讨论找出敲缸和正常燃烧的存在的差异关键---存在多个着火中心。	培养哲学思维：透过现象看本质	利用直观的动画来化展示敲缸本质，以解决敲缸问题。化解难点
	重点知识突破：辛烷值 15min	学习平台上完成小组讨论：什么是辛烷值？ 小组经过讨论得出汽油牌号与辛烷值之间的关系，并在学习平台上作答。	融入环保意识	通过学习平台发布小组任务，小组可在课程网站以及网络上搜索答案，巩固知识。
	重点知识突破：压缩比与辛烷值的关	观看气缸工作原理微课思考压缩比与辛烷值关系？ 通过观看气缸工作原理微课视频找出压缩比与辛烷值之间的关系	事物内在联系的哲学思想。	通过观看微课视频，找出压缩比与辛烷值内在联系；高压缩比发动机需要高牌号汽油。突破教学重点。
	知识拔高 15min	布置小组任务：高压缩比发动机能否加低牌号汽油？ 查找资料，找出压缩比与汽油牌号之间的关系。	培养团队合作意识	进一步培养团队协作意识；分析辛烷值与油品选用的关系

3.3.1.5 收集整理优秀毕业生案例

一、“安全卫士”——阮文杰

19 届石油 2 班阮文杰，现中科（广东）炼化有限公司员工，在负责现场“三查四定”工作中发现各类安全隐患共 275 项，为顺利试压创造了条件，所发现的安全隐患能及时制止并确保施工安全进行。获得企业的“安全卫士”荣誉称号。



二、“安全生产守护者”——谢昭汉

18 届石油 3 班谢昭汉，现中科（广东）炼化有限公司员工，巡检过程中认真仔细，凭借扎实的专业知识，发现了有毒气体环氧泄漏隐患，立马上报并熟练处理，避免了泄漏气体一旦遇到火焰或自聚产生热量而引起的爆炸事故。



在查看EO泵区现场固定式有毒气体检测仪时发现，由于有毒气体检测仪处于上风口，并未报警。谢昭汉迅速对EO机泵区进行检查，发现P-801C泵体导淋法兰连接处在泄漏EO，泄漏出来的环氧已在法兰周围凝结成冰，他马上通知班长并接水管对泄漏点进行稀释，在班长现场确认后，决定隔离机泵，并打开机泵脱盐水冲洗线对机泵及出入口管线进行冲洗。

三、企业“环保卫士”——许铭栋

19 届石油 2 班许铭栋，现中科（广东）炼化有限公司员工，在干气回收分离装置巡检过程中，及时发现安全隐患并迅速处理，避免了装置因液态烃泄漏着火、爆炸的环保事故发生。因此被企业评为“环保卫士”。



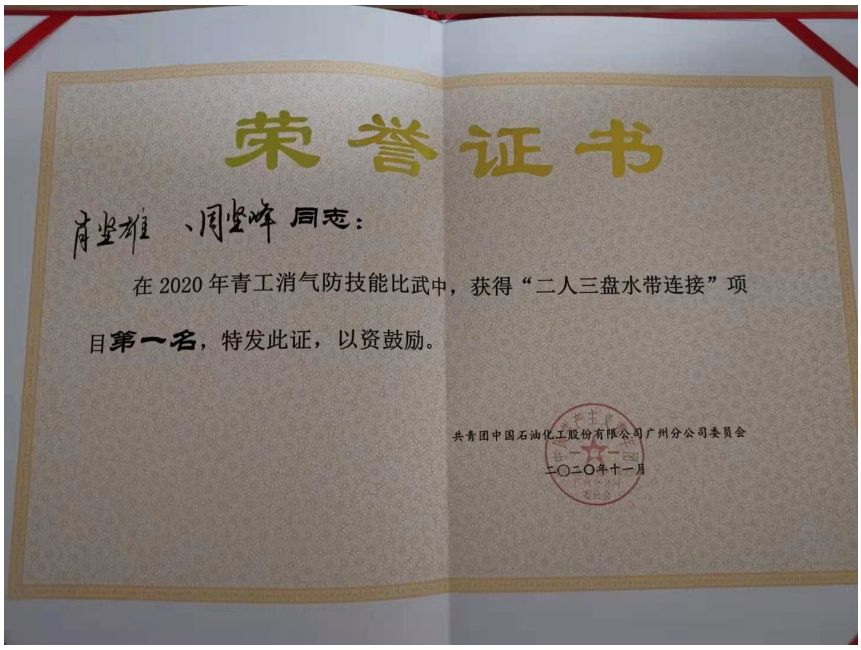
四、高效“投料手”——翁茂好、赖林平

19 届石油 3 班翁茂好、赖林平，现沙多玛（广州）化学有限公司员工。两位同学在工作岗位上肯吃苦耐劳，认真踏实，完成工作的效率高，是别人的 1.5 倍，已经连续两个月被公司评为最佳“投料手”。



五、“消气防”技能比武第一名——周坚峰

20 届石油 1 班周坚峰，现中国石油化工股份有限公司广州分公司员工，在工作岗位上积极奋进，专业知识扎实，在公司的“广州石化青工消气防技能比武”中获得“二人三盘水带连接”项目第一名荣誉。


荣誉证书

庞坚雄、周坚峰同志：

在 2020 年青工消气防技能比武中，获得“二人三盘水带连接”项目第一名，特发此证，以资鼓励。

共青团中国石油化工股份有限公司广州分公司委员会

二〇二〇年十一月

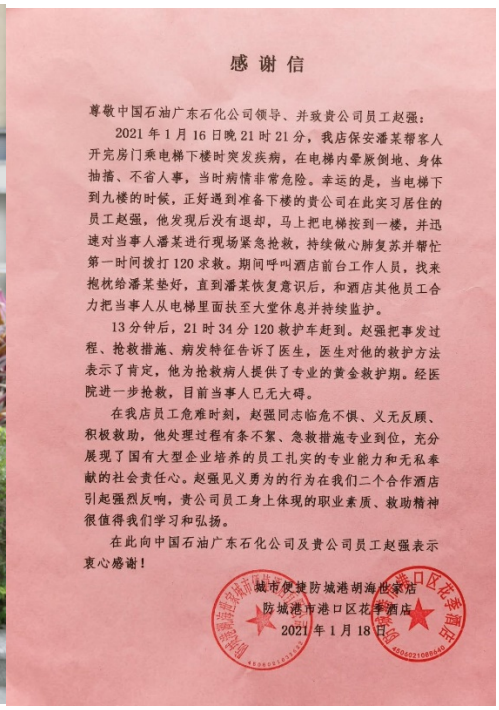


六、见义勇为，救急扶难——赵强

19 届石油 2 班赵强，现中国石油广东石化公司的员工，2021 年 1 月 16 日晚 21 时 21 分，在防城港市港口区花季酒店遇到保安潘某突发疾病，在电梯内晕厥身体抽搐，十分危险。赵强临危不惧，第一时间打 120 求救，并利用在

校所学的心肺复苏技能对病人进行现场急救，为抢救病人提供了专业的黄金救护期，经医院进一步抢救，目前当事人已无大碍。整个过程赵强同学处理有条不紊、急救措施专业到位，展现了优异的职业素养和极强的社会责任意识。





感谢信

尊敬中国石油广东石化公司领导、并致贵公司员工赵强：

2021年1月16日晚21时21分，我店保安潘某帮客人开完房门乘电梯下楼时突发疾病，在电梯内晕厥倒地、身体抽搐、不省人事，当时病情非常危险。幸运的是，当电梯下到九楼的时候，正好遇到准备下楼的贵公司在此实习居住的员工赵强，他发现后没有退却，马上把电梯按到一楼，并迅速对当事人潘某进行现场紧急抢救，持续做心肺复苏并帮忙第一时间拨打120求救。期间呼叫酒店前台工作人员，找来抱枕给潘某垫好，直到潘某恢复意识后，和酒店其他员工合力把当事人从电梯里面扶至大堂休息并持续监护。

13分钟后，21时34分120救护车赶到。赵强把事发过程、抢救措施、病发特征告诉了医生，医生对他的救护方法表示了肯定，他为抢救病人提供了专业的黄金救护期。经医院进一步抢救，目前当事人已无大碍。

在我店员工危难时刻，赵强同志临危不惧、义无反顾、积极救助，他处理过程有条不紊、急救措施专业到位，充分展现了国有大型企业培养的员工扎实的专业能力和无私奉献的社会责任心。赵强见义勇为的行为在我们二个合作酒店引起强烈反响，贵公司员工身上体现的职业素质、救助精神很值得我们学习和弘扬。

在此向中国石油广东石化公司及贵公司员工赵强表示衷心感谢！

城市便捷防城港胡海世家店
防城港市港口区花季酒店
2021年1月18日

毕业生们的优异表现正是我校化学工程系传承“修德、强技、求实、创新”的校训精神，锻造学生坚韧不拔、积极进取的优良品格，扎实培养学生专业技能，注重提升学生综合职业素养的成果。这也是化学工程系一直以来团结一致，克服困难，持续前进的动力。我系将以“专业群”、“省级品牌专业”的建设，“IEET专业认证”等为抓手，紧密合作大型石油企业、跨国企业，持续提升自身人才培养能力，打造特色化、高水平专业群，为社会培养更多德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

3.3.2 介绍石油化工行业的发展及前沿，展示改革开放的成果

3.3.2.1 东华能源专家介绍氢能源的发展趋势及人才需求



3.3.2.2 中国石油化工股份有限公司广州分公司专家介绍石油化工行业发展趋势及人才需求



3.3.2.3 中国石化海南炼油化工有限公司专家介绍炼油行业发展趋势及人才需求



3.3.2.4 德纳新材料（茂名）有限公司专家介绍聚乙二醇等产业发展趋势及人才需求



3.3.2.5 中国石化专家介绍石化行业催化剂发展趋势及人才需求



3.3.2.6 化学工程系主任介绍石化行业发展及人才需求趋势



附 10-1

广东省课程思政教育案例推荐表

案例名称	实施“学习情景岗位化·线上线下融合式”教育教学模式推动思政安全双融入课堂教学有效性——《石油加工生产技术》课程思政教育案例

一、基本情况[1]

负责人姓名	负责人部门和职务	案例类型	依托专业名称、代码	依托课程名称、编码	备注
侯兰凤	部门：化学工程系 职务：无	□学校工作案例 □院系工作案例 □专业（群）建设案例 □课程建设案例 ☑课堂教学案例 □其他案例	石油化工技术、 470204	石油加工生产技术、 0601208	无

二、案例内容

（一）摘要（500 字以内）

《石油加工生产技术》是广东省高水平石油化工技术专业群的核心课程，是省级精品在线开放课程。本次教学案例选自“原油减压蒸馏”的内容，时长 4 学时。课堂以常减压蒸馏半实体仿真工厂创设企业岗位情境为保障，实施“学习情景岗位化·线上线下融合式”的教学模式，学生按照“引导学-仿真练—真实操”的学习渐进式过程，以多元化、过程化评价机制，评判课堂效果的达成。

通过学习情景岗位化，学生置于半实体仿真装置学习情境下，理解不同操作岗位的职责，掌握对化工 DCS 控制、现场各设备操作的技能，破解了化工类专业学生学习中无法直接碰触化工生产装置的难点，解决化工类专业学生学习该部分时“懂理论、轻操作”的难题；在线上线下融合式模式中，通过省级精品在线开放课程平台、参建的国家专业教学资源库，使学生更直观的学习和理解减压蒸馏原理、设备、装置流程及操作控制，同时双融入“课程思政+化工安全”，解决了学生学习枯燥乏味、动力不足的问题，提高了学习主动性，增强了责任感、团队合作等职业素养。

本案例内容获得广东省职业院校技能大赛教师教学能力比赛二等奖，支撑了“服务粤西石化产业链与岗位需求的课程体系优化实践探索”获得广东省教育教学成果奖二等奖。

[1] 案例如为专业（群）建设案例，应填写依托专业名称、代码；案例如为课程建设案例、课堂教学案例，应填写依托课程名称、编码。

（二）解决的问题

随着化工产品生产技术不断革新，化工行业对从业者有着严格的要求，传统的教学模式难以调动学生的学习兴趣，教学内容无法满足企业的预期等。

1.教学模式滞后，造成学生对化工操作岗位认知不足的问题

化工类学生需要掌握炼油设备、流程和操作控制，而操作岗位的职责与教学内容紧密联系，化工行业自动化程度高、危险性高的特点使学生化工企业进去难，化工装置触碰难，仅依赖传统的教师讲授、学生听讲的教学模式，使学生难以理解化工操作岗位的职责，造成对化工操作岗位认知不足，特别是对具有安全知识专业技能人才的培养影响较大。

2.课堂教学重理论、轻实践，限制学生实践操作技能提升的问题

涉及到化工装置的理论知识晦涩难懂乏味，工艺流程与前导课程衔接性强，并且实践操作技能要求更高，导致学生容易产生学习疲劳、学习动力不足，仅靠理论不能理解操作方法，会造成理论与实践的不符，严重限制了学生操作技能提升和应用。

3.思政元素融入不系统，化工安全意识不强烈，影响思政安全双育人有效性的问题

化工专业课堂多专业知识，少操作技能，更少育人元素。缺乏化工安全、思政元素双融入的教学策略，限制了学生团队合作、劳动精神、沟通表达能力以及创新能力等综合素质的全面发展。

（三）问题解决策略（思路、过程和做法等）

解决思路：

本“课堂教学”案例原油减压蒸馏实施学习情景岗位化·线上线下融合式的教学模式，应用“引导学习减压蒸馏理论知识——仿真练习减压蒸馏工艺流程——真实操作减压蒸馏装置设备”的逐级递进式学习过程，“课程思政+化工安全”的双融入，不仅满足了课堂多样化及有效性的需求，也提升了学生的操作技能和职业素养。

过程和做法：

1.对接岗位需求，重构教学内容

以“石油化工企业岗位工作任务为驱动”，以石油化工职业能力培养为重点，综合企业真实职业岗位典型工作任务分析、依据人才培养方案、课程标准，梳理并整合教学案例中知识和技能点，重构原油减压蒸馏“课堂教学”案例教学内容（如图 1）。



图 1 减压蒸馏工段岗位任务与教学内容的对应关系

2.实施“学习情景岗位化·线上线下融合式”的教学模式，打通教与学的堵点

学习情景岗位化。根据企业减压蒸馏工段岗位任务及要求，学生进行全流程仿真操作，对内、外操做岗位有综合性认识，模拟企业真实岗位分工，对学生进行分内操 DCS，外操司泵、司炉、减压蒸馏及抽真空岗位操作，实现学习情景岗位化（如图 2）。采取小组分岗位轮番体验内、外操的岗位要求和任务，“学生操作、老师指导”的方式确保学生对每一个岗位都有深刻的学习体验，实现面对超大装置、复杂工艺能操作、会操作的目的，大大提高对学生实践操作技能的培养。



图 2 常减压蒸馏半实体仿真软件及装置

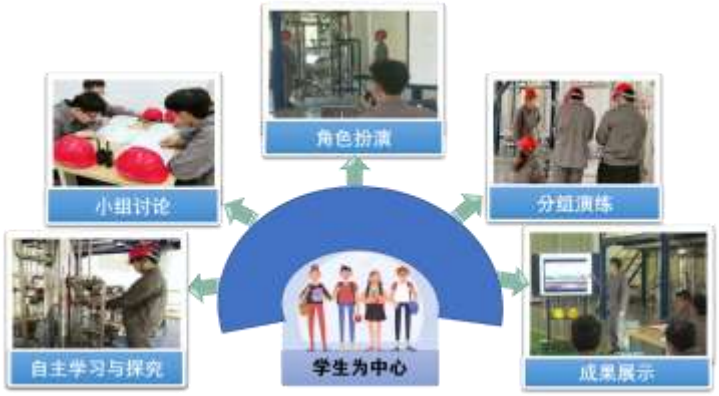


图 3 以学生为中心的教学方法

线上线下融合式。学生通过省级精品在线开放课程《石油加工生产技术》的课前，课中，课后学习环节理清思路，抓住重点和难点，通过老师点拨，引导学习理论，线下通过以学生为中心（如图 3）自主学习与探究、小组讨论、角色扮演、分组演练及成果展示等方法达成“引导学-仿真练—真实操”的学习渐进式过程，从而实现“双线”同向提升学生主体学习意识与实践操作技能。综合利用国家级石油化工技术教学资源库、学习通平台、视频、PPT、虚拟仿真软件、微课等一系列信息化教学手段（如图 4），引导学生形象地理解、记忆枯躁及深奥的教学内容，培养学生积极参与，提高学生的学习兴趣。



图 4 主要信息化资源和手段

在课堂教学中，整合省级精品在线开放课程的自主研发的动画、交互游戏、仿真资源以及国家教学资源库石油化工技术，依托超星平台构建混合式教学模式，采用任务驱动、情景教学、浸润式教学法实施教学，教学过程总体上划分为 3 个实施环节：课前准备、课中导学、课后拓展，形成线上有资源、线下有活动、过程有评估的教学实施过程（如图 5），分组体验并操作大型常减压蒸馏半实体仿真流程装置，体验企业真实工作环境，解决理论与实践的脱节。

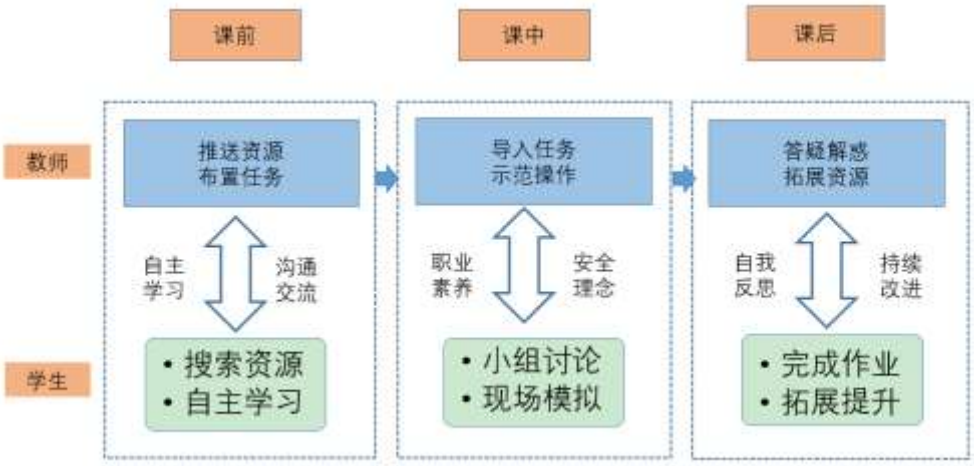


图 5 教学实施过程

①课前准备：通过线上“发布原油减压蒸馏的预习任务→自主学习线上微课、视频等资源→线上平台课前测试→测试结果分析”，根据授课计划在超星平台发布预习原油减压蒸馏的任务，学生自主完成线上资源学习及课前测试，教师根据测试情况分析学生课前的知识与技能基础。

②课中导学：采取“引导学-仿真练—真实操”逐级递进式模式达成教学目标（如图 6），以学生为中心自主学习（如图 7），线上自主学习理论知识，线下仿真演练、真实操作。老师引导学生、指导并

协助仿真及实际操作。



图 6 逐级递进式学习



图 7 以学生为中心的自主式学习

理论学习：依据学生线上自主学习数据，确定教学内容与教学重难点，调整教学策略，采用问题引导法、任务驱动法等灵活的组织教学。教师全程跟踪小组成员的学习过程。

虚拟仿真：按照情景导入→现场模拟流程→虚拟仿真实施虚拟仿真教学。此阶段既能将理论知识融于仿真操作中，不仅能使学生进一步熟悉减压蒸馏流程，又能将实践进行提前演练，并且安全性高，可操作性强。

实体装置：依托半实体仿真工厂创设企业岗位学习情境，各小组分岗位精准操作，提高对岗位的认识和实操能力，以学生为中心，采用情景模拟、浸润式教学，综合任务驱动法，小组讨论法，问题引导法等多种教学方法提高学生学习主动性。

③课后拓展：利用平台进行课后评价、拓展学习、课后答疑。教师发布拓展任务，学生以分组形式上传至平台，教师线上进行评阅，并与学生进行在线交流互动。

3.“课程思政+化工安全”双融入，达成“课堂教学”立德树人育人目标

在“情景岗位化”的教学环境，将课程思政与化工安全有机融入原油减压蒸馏课堂教学知识点（如图 8），提升学生综合职业素养。

通过推送安全警示视频、讲解安全事项以及编制减压蒸馏操作的安全口诀等方式强化化工安全意识，强调安全知识，同时提醒学生注意安全防范，学会安全应急处理，融入 1+X 技能等级证书的要求形成化工安全素养。

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、讲述任务事迹、引入优秀毕业生典范等课程思政素材，联系铁人王进喜的事迹，培养石化行业特有的“铁人”精神，使“铁人精神”、“工匠精神”、“敬业精神”进课堂，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，提升学生的责任感、规范意识、团队合作、沟通表达等职业素养。



图 8 “课程思政+化工安全”双融入

（四）实施效果

采用常减压蒸馏半实体仿真装置“学习情景岗位化·线上线下融合式”的教学模式，通过“引导学-仿真练—真实操”的学习渐进式过程，结合多元化、过程化的评价机制，使课堂教学教学案例原油减压蒸馏课堂效果取得了明显的成效。

1.学生课堂学习积极性大大提高，成绩上升明显

课程平均成绩逐年升高，超星平台课程数据显示：2020 级课程学习总评成绩比 2019 级增加 15.88 分，2019 级总评成绩比 2018 级增加 12.17 分（如表 1、图 9、图 10）。2019 年在校生调查问卷中学生对课程满意度较 2018 年上升 5.3%。

表 1 学习通各班级学习成绩统计表

班级名称	学生数	0-60分	60-70分	70-80分	80-90分	90-100分	最高分	最低分	平均分
20级石油1,2班	93	1	1	2	34	55	97.65	53.42	89.76
20级石油3,4班	70	1	1	5	41	22	95.52	31.15	86.70
19石油1班	44	2	8	34	0	0	78.88	55.86	72.35
18石油班	14	8	2	4	0	0	77.00	43.00	60.18

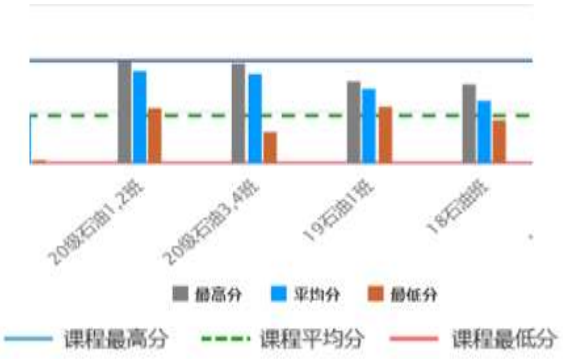


图 9 学习通各班级学生课程成绩对比图

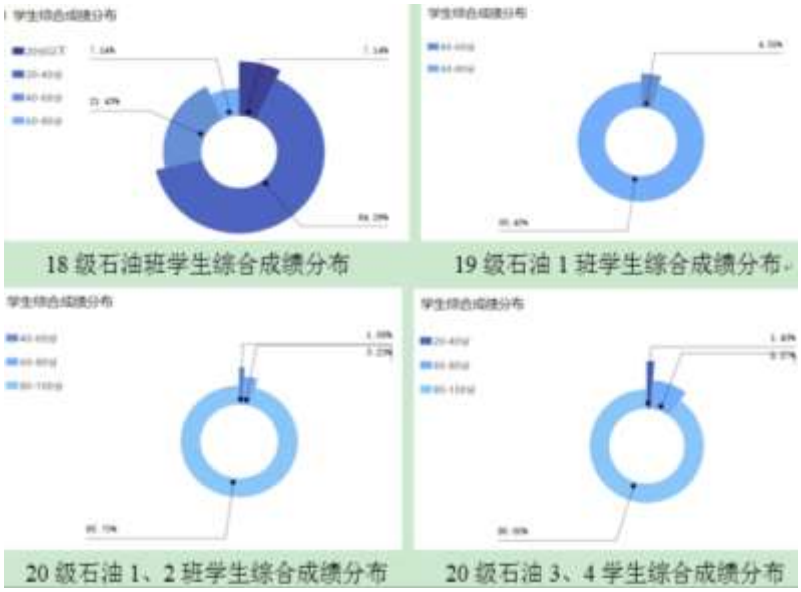


图 10 学习通各班级综合成绩分布

2.学生创新能力得到提升，技能大赛获得好成绩，学生能力得到认可

近三年学生获广东省化工生产技术大赛一等奖 1 项，二等奖 2 项。



图 11 学生技能大赛获奖

3.课程思政与化工安全双融入课堂教学改革效果显著

（1）课堂作品获 2020 年广东省职业院校教师教学能力比赛二等奖，校级教师教学能力比赛一等奖；在 2021 年校级课程思政示范课说课比赛中获二等奖。此案例所在课程《石油加工生产技术》被立项为省级精品在线开放课程。发表课程教学改革论文 3 篇。



图 12 与课堂教学案例有关的获奖

（2）近三年评教分数均为优秀，学生评教都在 95 分以上。

表 2 近三年评教成绩

评价 / 学期	学生评分	同行评分	督导评分	总分	等级
2019-2020-1	95.98	91.04	90	93.80	优秀
2020-2021-1	95.82	92	93	94.49	优秀
2021-2022-1	97.48	94	96	96.43	优秀

（五）创新与示范

1.实践了“学习情景岗位化·线上线下融合式”的教学模式，有效推动课堂有效性

依托大型常减压蒸馏半实体仿真装置，模拟企业真实岗位分工，按照企业减压蒸馏岗位要求对学生进行分岗位精准操作，内操为 DCS 操作，外操为司泵岗位、司炉岗位，减压蒸馏、抽真空系统岗等，营造真实工作场景，破解教学模式落后，造成学生对化工操作岗位认知不足的问题。学生操作采取分小组分岗位完成各岗位任务要求，根据不同的岗位，设置不同难易程度的知识和技能梯度。采用过程评价+目标评价相结合的形式（如图 13）全面考核每位同学，形成可推广、可复制的课堂教学与评价。

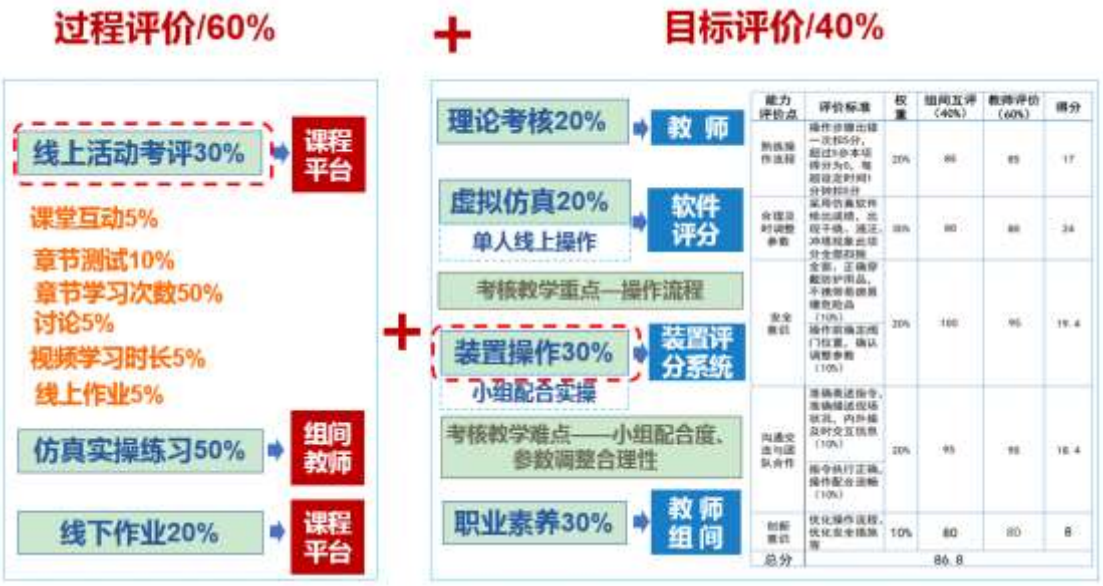


图 13 多元化、过程性评价

2.创新了课程思政与化工安全双融入策略，助力学生综合素养的提升

“课堂教学”紧紧围绕立德树人根本任务，精准施策于化工行业安全第一的特殊性，实施了“课程思政+化工安全”双融入的策略，学生创新能力得到提升，毕业后的职业素养得到认可。通过该策略，学生在校期间技能大赛获得省级一等奖的成绩，工作后获得“安全之星”的荣誉称号，推动了“课堂教学”的示范效应。

（六）反思与改进

1.存在问题

（1）本课堂教学原油减压蒸馏内容中实体装置操作环节以小组分岗位沟通协作、操作系统评分自动评分以及过程性综合评价为主，强调了小组团队的综合成绩及课程思政提升的综合体现，对由于学生个体知识、不同岗位的熟练技能水平及个人的课程思政内化程度和评价标准不够精细化，会对的个人的综合考核造成一定的影响。

（2）随着化工 DCS 操作智能化技术发展，教学内容和企业案例仍需融入新的具有时代特色的思政元素以持续更新、拓展和提升。

2.改进措施

（1）强化学生个体对课堂减压蒸馏岗位任务与职责的理解与把握，突出体现课程思政融入效果，体现个人安全意识的提高以及个人综合素质的提升。学生根据自己的学习成果形成个人画像图，并与学习目标及其他学生进行对比（如图 14、15），找出差距。规范每位同学在操作过程评分，进一步完善每位学生综合评价制度，有针对性的提高学生的综合素养，提升每位学生课堂有效性学习。

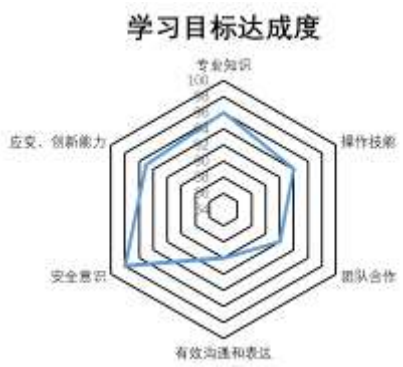


图 14 个人学习目标达成度

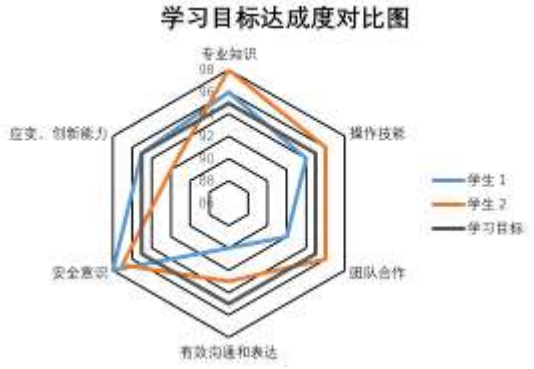


图 15 不同学生目标达成度对比

（2）加强任课教师学习企业先进技术，进入企业实践学习，吸收行业领先企业的新技术、新标准融入课堂教学，更新教学内容，丰富课程思政融入形式，进一步优化实践“学习情景岗位化·线上线下融合式”的教学模式。

三、案例负责人承诺

本案例为原创案例，不存在思想性、科学性和规范性问题，没有侵犯他人知识产权；同时，本表内容真实无误、准确，没有弄虚作假或学术不端等行为。

负责人（签名）:


1+X
化工危险与可操作性
（HAZOP）分析
（中级）
1+X
化工危险与可操作性
（HAZOP）分析
（中级）

化学工业出版社

证 明

辛晓、李东升、徐淳主编的《化工危险与可操作性（HAZOP）分析（中级）》（ISBN 978-7-122-41663-6）于 2022 年 10 月由我社出版发行，全书共 36 万字。其中，茂名职业技术学院的陈少峰任副主编之一，撰写约 2 万字。

特此证明。

化学工业出版社有限公司

2023 年 2 月 24 日

《化学认知》教材编写说明

一、 编写说明

本教材编写是以《AHK 化工工艺员人才培养方案——培训和考证标准》中《化学认知》课程标准为依据，以“任务引领、做学一体”的课程设计思路为原则，学生在学习知识的同时，渗透了对学生行动能力（专业能力、个人能力和社会能力）的培养和契约精神的构建。

二、 大纲内容

本课程设置总课时【180】。根据学时分配安排教材内容如下：

序号	学习情境	任务/子任务	课时
1	一、走进化学实验室	任务一 学习实验室安全规则	24
		任务二 认识宏观物质系统	
		任务三 药品存放	
		任务四 认识微观物质系统 子任务 1 认识原子和离子结构 子任务 2 认识元素周期律和元素周期表	
2	二、配制溶液	任务一 认识物质的量	16
		任务二 计算气体摩尔体积	
		任务三 配制一定物质的量浓度的溶液 子任务 1 试剂取用（天平使用、容量瓶使用） 子任务 2 溶液配制	
3	三、提纯盐溶液	任务一 计算混合相的含量（硫酸钠质量分数）	18

		任务二 绘制溶解度曲线（硫酸钠的溶解度）	
		任务三 测定密度（硫酸钠密度测定）	
		任务四 提纯溶液（硫酸钠提纯）	
		任务五 溶液的稀释、混合、浓缩（硫酸钠增浓）	
4	四、使用气体	任务一 认识气体	6
		任务二 使用钢瓶气体	
5	五、认识酸碱盐物质	任务一 认识酸	16
		任务二 认识碱	
		任务三 认识盐	
6	六、处理酸碱废液	任务一 确定电解质类型	16
		任务三 区分解离平衡与解离度	
		任务三 pH 确定溶液的浓度，调节酸碱性	
		任务四 判断盐溶液酸碱性	
7	七、提高产品转化	任务一 认识化学反应速率	12
		任务二 认识化学平衡	
		任务三 判断化学平衡移动	
8	八、探究原电池	任务一 判断氧化剂与还原剂	12
		任务二 认识原电池	
		任务三 认识电解池	

9	九、认识石油化工产品	任务一 有机化合物特性、官能团	32
		任务二 认识石油成分—烷烃	
		任务三 认识化工基本原料—烯烃	
		任务四 认识化工基本原料—乙炔	
		任务五 认识石油成分—芳香烃	
10	十、制备有机产品	任务一 认识氯代烃	28
		任务二 提纯乙醇	
		任务三 认识酚	
		任务四 认识醛酮	
		任务五 制备肥皂 子任务 1 认识羧酸 子任务 2 制备肥皂	
			180

序号	学习情境	任务/子任务	知识点	知识目标	技能点	技能/能力目标	课时
1	一、认识化学物质	任务一 宏观物质系统	物质的分类	● 认识单质、化合物、混合物 ● 认识物质系统（分散系）—悬浊液、溶液、乳浊液	溶液的分类	● 能区分均相混合物与非均相混合物	24
		任务二 微观物质系统	微观物质、原子结构、离子结构	● 认识原子的构成、同位素 ● 解释波尔原子结构 ● 解释离子结构	原子结构示意图、核外电子排布、电子与结构式	● 会画原子、离子结构示意图 ● 会识读核外电子排布规律、原子结构示意图 ● 会写出电子式与离子符号	
		任务三 元素周期律及元素周期表	元素周期律、元素周期表	● 认识元素周期律和元素周期表	元素周期表的结构	● 会解释元素周期表的结构、主族元素性质的递变规律 ● 会比较同周期元素活泼性	
		任务四 化学键	离子键、共价键	● 知道离子键、共价键、氢键的形成条件	化学键类型的判别	● 会判断化学键类型(离子键、共价键)、分子极性、分子间力、氢键	
		任务五 元素和化合物的组成计算	化合物中元素含量的计算	● 知道化合物中的组成元素 ● 认识化合物和混合物	化合物或混合物中某元素或物质含量的计算	● 会计算化合物中某元素的质量分数 ● 会计算混合物中某种物质的含量	

		任务六 认识化学实验室	化学试剂、常用玻璃仪器、实验室用水	● 认识实验室安全通道、安全实施 ● 认识化学试剂等级和常用玻璃仪器 ● 知道实验室用水等级	化学实验中的急救知识	● 会使用洗眼器、喷淋装置、急救小药箱	
2	二、配制溶液	任务一 物质的量	物质的量	● 知道摩尔的相关概念	物质的量的相关公式的换算	● 会用有关物质的量进行计算	16
		任务二 气体摩尔体积	气体摩尔体积	● 知道气体摩尔体积的基本概念 ● 说出标准状态的含义	气体的摩尔体积的相关公式的换算	● 会进行有关气体摩尔体积的计算	
		任务三 物质的量浓度 子任务 1 试剂取用（天平使用、容量瓶使用） 子任务 2 溶液配制	物质的量浓度	● 说出物质的量浓度的基本概念	溶液的配制	● 会进行有关物质的量浓度的计算 ● 会配制一定物质的量浓度的溶液 ● 会使用容量瓶、滴管、量筒等玻璃仪器 ● 会使用百分之一电子天平 ● 能定量转移及稀释操作	
		任务四 化学方程式的计算 子任务 1 纯净物的的转化计算	化学反应方程式	● 认识化学方程式中各物质之间的量的关系	化学方程式中物质量的关系的应用	● 正确书写化学方程式 ● 会利用方程式进行计算 ● 会含杂质的物料的转化计算	

		（安全气囊原理） 子任务 2 含杂质物料的转化计算					
3	三、提纯盐溶液	任务一 混合相的含量（硫酸钠质量分数）	混合相含量的不同表述	● 知道质量分数、摩尔浓度、质量浓度的含义	粗盐的提纯	● 会计算分数（质量分数）、浓度（质量浓度、物质的量浓度）、比例（体积比） ● 会根据溶解度曲线判断溶解性	18
		任务二 溶解度（硫酸钠的溶解度）	溶解性	● 认识溶解	溶解度曲线	● 会根据溶解度曲线判断溶解性	
		任务三 密度测定（硫酸钠密度测定）	密度计、密度仪	● 知道密度计的测量范围	密度计的使用	● 会使用密度计	
		任务四 溶液的提纯（硫酸钠提纯）	溶液提纯原理	● 知道溶液提纯原理 ● 认识质量密度曲线	电子天平、搅拌器的应用，过滤装置的组装	● 会使用电子天平 ● 会使用搅拌器 ● 会进行溶解、过滤、结晶等操作 ● 会利用质量密度曲线	
		任务五 溶液的稀释、混合、浓缩（硫	溶液的稀释、混合、浓缩	● 知道溶液的稀释、混合、浓缩的方法	溶液的稀释、混合、浓缩的计算	● 会进行溶液的稀释、混合、浓缩相关计算	

		酸钠增浓）					
		任务六 清洗和增浓一种盐溶液	硫酸钠溶液 MSDS	● 认识硫酸钠溶液的性质	加热仪器、抽滤装置的运用	● 会使用加热工具 ● 会对一种具体盐溶液进行清洗和增浓 ● 会绘制时间温度曲线	
4	四、操作气体	任务一 常见气体的性质	卤族、氧族、氮族气体	● 认识氯气性质 ● 认识 O2、SO2 气体性质 ● 认识 N2、NH3 气体性质 ● 认识 CO2 气体	———	———	6
		任务二 使用、储存气体钢瓶	气体钢瓶操作、气体钢瓶储存	● 能说出气体钢瓶操作 ● 能描述气体钢瓶储存	气体钢瓶标识	● 会识别各类气体钢瓶 ● 会操作 CO2 钢瓶气体	
5	五、认识酸、碱、盐	任务一 酸	含氯酸、含硫酸、硝酸	● 区分三大强酸的性质 ● 会解释次氯酸的漂白作用 ● 会解释酸雨的原因	硫酸的使用与防护	● 会正确稀释浓硫酸 ● 会区分 Cl^-、SO_4^{2-}、CO_3^{2-}	16
		任务二 碱	氢氧化钠	● 认识碱的性质	——	● 会鉴定 Mg^{2+}、Ba^{2+}	
		任务三 盐	氯酸盐、硫酸钠、氯化铵、碳酸盐	● 认识氯化钠的性质 ● 区分碳酸钠与碳酸氢钠 ● 认识硫酸铜	——	——	

		任务四 鉴定离子	离子的特征反应	● 区分离子的典型特征	阳离子鉴定 阴离子鉴定	● 会鉴定阴离子 ● 会鉴定阳离子	
		任务五 制备无机盐与溶液	制备原理 制备步骤	● 解释制备原理 ● 描述制备步骤	选用仪器制备无机物 测定密度	● 会搭建实验制备装置 ● 会制备无机盐与盐溶液 ● 会测定溶液的密度	
6	六、处理酸碱废液	任务一 探究电解质的强弱	电解质、非电解质、强电解质、弱电解质	● 辨别电解质和非电解质 ● 会区分强弱电解质	盐酸、醋酸、氢氧化钠的导电性	● 搭建导电回路	16
		任务二 解离平衡、解离度	解离度、接力平衡	● 会解释弱电解质电离平衡	解离度	● 会计算解离度	
		任务三 离子反应	离子反应条件、中和反应	● 说出离子反应发生的条件 ● 会解释酸碱中和反应	———	———	
		任务四 水的离子积和 pH 的计算	水的离子积、pH 的定义	● 说出水的离子积常数 ● 判断盐类水解后溶液的酸碱性	弱酸、弱碱 pH 的计算	● 会计算酸、碱性溶液的 pH	
		任务五 盐类的水解	盐的水解、盐的酸碱性	● 举例说明盐类水解的应用	——	——	
		任务六 处理酸、碱性溶液	酸性溶液的性质、pH	● 会选择合适的碱性溶液	pH 值测定 绘制曲线	● 能用 pH 试纸测定溶液的 pH 值 ● 能正确加入酸碱溶液 ● 会绘制 pH-V（NaOH）曲线	

						测定溶液密度	
7	七、提高产品转化	任务一 化学反应速率及影响因素	反应速率定义、影响因素	● 知道化学反应速率的概念与表达方式； ● 熟知影响化学反应速率的主要因素；	化学反应速率公式应用	● 会计算化学反应平均速率；	12
		任务二 化学平衡及特点	化学平衡定义、平衡常数、平衡常数特点	● 知道化学平衡常数的涵义； ● 熟知化学平衡的特点	平衡常数表达	● 会书写化学平衡常数式 ● 会化学平衡相关计算	
		任务三 化学平衡移动的影响因素	化学平衡移动规则	● 简述影响化学平衡移动的因素 ● 举例说明影响化学平衡的实例	化学平衡移动规则应用	● 会书写化学平衡常数式；	
		任务四 控制化学反应进程	控制化学反应速率、判断化学反应进度	● 能正确理解化学反应速率的定义， ● 能正确归纳浓度、温度、催化剂对化学反应速率的影响 ● 能正确理解化学平衡概念 ● 能正确判定浓度、温度对化学反应程度的影响	使用基本仪器、做对比实验、检验反应气体	● 会用量筒、试管、温度计 ● 会做对比试验 ● 会检验产生的气体是否为氧气	
8	八、探究原电池	任务一 氧化还原反应	氧化还原反应实质	● 解释氧化还原反应 ● 判断氧化剂和还原剂		● 配平氧化还原反应	12
		任务二 原电池（电池放电）	原电池原理	● 概述原电池的工作原理 ● 归纳构成的条件及电极、电池反应	正、负电极的使用 盐桥的使用 电流表的使用	———	

		任务三 电解（电池充电）	电解反应	———	饱和食盐水的电解		
		任务四 组装原电池	原电池原理	● 会根据装置进一步巩固原电池原理	使用电极、组建回路	● 会使用电极电极 ● 组建回路装置	
9	九、认识石油化工产品	任务一 认识石油的蒸馏	蒸馏原理、石油的蒸馏产品	● 会解释石油的蒸馏原理 ● 认识石油的蒸馏产品	———	———	32
		任务二 有机化合物特性、官能团	有机化物的特性、分类、官能团	● 说出有机物的特点 ● 认识有机物的官能团	———	———	
		任务三 石油的成分之一——烷烃	烷烃的组成、结构、通式、烷烃的命名、同分异构体、烷烃的理化性质	● 概述烷烃的组成、结构和通式 ● 会烷烃的系统命名、根据名称写结构简式 ● 会写 6 个碳以内的烷烃的同分异构体 ● 会解释烷烃的化学性质	———	———	
		任务四 石油化工的基础原料之一——烯烃	烯烃的组成、结构、通式、炔烃的同分异构体、炔烃的理化性质	● 概述烯烃的组成、结构和通式 ● 简述烯烃的系统命名法 ● 会写 6 个碳以内的烯烃的同分异构体 ● 举例说明烯烃的化学性质	乙烯制备仪器的选取	● 搭建实验室制乙烯装置	
		任务五 石油化工的基础原料之二—乙炔	炔烃的组成、结构、通式、炔烃的理化性质	● 概述炔烃的组成、结构和通式 ● 简述炔烃的系统命名法 ● 举例说明炔烃的化学性质	———	———	

		任务六 石油的成分之二 —芳香烃	苯的结构、单环芳烃 苯的理化性质	● 说出苯的结构。 ● 简述单环芳烃的命名方法 ● 举例说明苯的物理性质 ● 举例说明苯的化学性质	———	———	
		任务七 苯甲酸的化学重结晶	苯甲酸重结晶分类、重结晶原理	● 解释相关物质的危害（H）与防护（P） ● 能描述重结晶分类 ● 能解释苯甲酸重结晶原理	重结晶仪器的选取 抽滤装置的组装	● 会搭建实验装置 ● 会进行重结晶的实验操作 ● 会苯甲酸的检	
10	十、制备有机产品	任务一 醇	醇的组成、结构、官能团 醇的理化性质 常见的醇	● 说出醇的组成、结构、命名 ● 举例说明醇的物理性质 ● 举例说明醇的化学性质-氧化、脱水 ● 记住几种常见醇	蒸馏仪器的选取、蒸馏装置的搭建顺序	会搭建乙醇蒸馏装置	28
		任务二 酚	酚的结构、命名、官能团 醇与酚的区别 酚的化学性质	● 简述苯酚的结构、命名。 ● 归纳苯酚化学性质-酸性、取代、显色	苯酚的两种鉴定方法	● 会鉴定苯酚	
		任务三 醛、酮	醛的组成、结构、官能团 醛的化学性质	● 说出乙醛的组成、结构 ● 举例说明乙醛的化学性质 ● 会区分醛、酮 ● 解释醛在生活中的应用	醛的鉴定方法	● 会鉴定醛基	
		任务四 羧酸及衍	羧酸的组成、结构、官能	● 说出乙酸的分子结构特点 ● 举例说明乙酸的物理性质	羧酸根离子的鉴定	● 会鉴定羧酸根离子	

		生物	团、 乙酸的理化性质、酯类	● 举例说明乙酸的化学性质-酯化 ● 记住酯的组成、结构 ● 说出酯类的命名 ● 举例说明酯的水解、皂化反应	反应		
		任务五 蒸馏乙醇	蒸馏原理、蒸馏操作过程	● 解释蒸馏原理 ● 说出蒸馏装置的搭建顺序 ● 描述蒸馏操作过程	蒸馏装置的搭建、蒸馏操作	● 搭建蒸馏装置 ● 进行蒸馏操作 ● 归类回收蒸馏乙醇、蒸馏废液	
		任务六 制备固体酒精	固体酒精的原理、制备过程、生活中的应用	● 解释固体酒精的制备原理 ● 说出固体酒精的制备过程 ● 解释固体酒精在生活中的应用回流装置	回流装置仪器的选用、药品的取用、装置的搭建	● 会选择相关仪器 ● 会取用药品 ● 会搭建回流装置 ● 会抽滤操作	
		任务八 制备肥皂	肥皂的制备原理、制备过程、生活中的应用	● 解释肥皂的制备原理 ● 说出肥皂的制备过程 ● 解释肥皂在生活中的应用	仪器的选用、抽滤操作、装置的搭建	● 会选择相关仪器 ● 会取用药品 ● 会搭建回流装置 ● 会抽滤操作	

《化工分析检测》教材框架

一、 编写说明

本教材编写是以《AHK 化工工艺员人才培养方案——培训和考证标准》中《化工分析检测》部分课程标准为依据，以“任务引领、做学一体”的课程设计思路为原则，结合当今社会中最为关注的环境、材料、安全等诸多问题，用真实的工作情境为主线贯穿整本教材。教材通篇对“小芬”和“小熙”进行人物设置，该人物贯穿学习情境始终，通过对……等学习情境的设置，让学生逐步学会化工分析检测的方法，学生在学习知识的同时，渗透了对学生行动能力（专业能力、个人能力和社会能力）的培养和契约精神的构建。

二、 大纲内容

本课程设置总课时 100~180 学时。根据学时分配安排教材内容如下：

序号	学习情境	任务/子任务	课时
	导言		
1	情境一 工业酸（碱）含量的测定	任务一 测定工业硫酸的含量	20
		任务二 测定混合碱的含量	
2	情境二 容量分析法测定金属离子含量	任务一 制备 EDTA 标准溶液	12
		任务二 水中钙镁离子含量的检测	
3	情境三 容量分析法测定氯离子含量	任务一 酱油中氯化钠含量的测定	12
		任务二 氯化钡的含量的测定	
4	情境四 氧化还原反应在化工中的应用	任务一 测定双氧水中过氧化氢的含量	16
		任务二 测定水中溶解氧的含量	
		任务三 测定铁矿石中的全铁含量	
5	情境五 电位分析法测定物质的含量	任务一 pH 计的认知及操作	16
		任务二 工业水 PH 值的测定	

		任务三 电位滴定水中氯含量	
6	情境六 紫外可见分光光度法测定未知物	任务一 紫外可见分光光度计的认知及操作 任务二 样品中微量铁含量测定 任务三 紫外可见分光光度法测定未知物	24
7	情境七 原子吸收法测定金属含量	任务一 认识原子吸收光谱法 任务二 原子吸收分光光度计的认识与基本操作和维护 子任务 1 认识原子吸收分光光度计的结构 子任务 2 原子吸收分光光度计的基本操作和维护 任务三 原子吸收分析方法 任务四 原子吸收分光光度计测定参数调整与干扰消除 子任务 1 原子吸收分光光度计测定参数调整 子任务 2 原子吸收分光光度计干扰与消除	16
8	情境八 气相色谱法测定未知物	任务一 气相色谱仪的认知 任务二 气相色谱法测定苯系混合物 任务三 苯系物各组分的定性鉴定 任务四 色谱条件优化 任务五 苯系物各组分的含量测定	24
9	情境九 液相色谱法测定未知物含量	任务一 液相色谱仪的认知与操作 任务二 液相色谱法测定溶液中的茶多酚	10
10	情境十 物质的物性测定	任务一 密度测定 任务二 折射率测定	8
总计：			158

序号	学习情境	任务/子任务	知识点	知识目标	技能点	技能/能力目标	课时
1	情境一 工业酸碱含量测定	任务一 测定工业硫酸的含量	标准溶液，基准物，滴定分析术语	1. 能说出标准溶液、基准物、标定等术语的意思； 2. 能描述标准溶液标定的基本步骤	标准溶液标定	1. 能根据标准溶液选择适当的基准物并准确称量 2. 能规范标定标准溶液 3. 能正确测定工业硫酸的含量	12
		任务二 测定混合碱的含量	酸碱滴定曲线	1. 能复述标准溶液、基准物、标定等术语的意思； 2. 能描述混合碱测定的基本步骤	混合碱测定	1. 能正确标定酸标准溶液 2. 能正确选择适当的指示剂 3. 能正确测定混合碱的含量	8
2	情境二 金属离子含量测定	任务一 制备 EDTA 标准溶液	配位物；稳定常数；酸效应及酸效应系数	1. 能说出配位物、配位数、稳定常数、酸效应及酸效应系数等术语的定义； 2. 能解释形成稳定配位物的条件	EDTA 标准溶液配制与标定	1. 能正确配制 EDTA 标准溶液 2. 能正确标定 EDTA 标准溶液	6
		任务二 水中钙镁离子含量的检测	金属指示剂，指示剂的封闭、僵化与消除，水硬度	1. 能说出金属指示的定义及其指示终点的原理 2. 能解释指示剂的封闭、僵化与消除 3. 能解释水硬度的含义	钙指示剂和铬黑 T 指示剂配制	1. 能正确配制钙指示和铬黑 T 指示剂 2. 能正确测定水硬度	6
3	情境三 氯离子含量测定	任务一 酱油中氯化钠含量的测定	沉淀滴定法，银量法	1. 能说出沉淀滴定法、银量法的定义 2. 能说出沉淀滴定法的应用范围	硝酸银标准溶液配制与标定	1.能正确配制硝酸银标准溶液并标定 2. 能测定酱油中氯化钠的含量	8
		任务二 氯化钡的含量的测定	银量法的终点判断	能描述三种银量法的终点变化	判断银量法终点	能正确测定测定氯化钡含量	4
4	情境四 氧化还原反应在化工中的应用	任务一 测定双氧水中过氧化氢的含量	电极电位相关知识；氧化还原指示剂；	1. 能解释电极电位相关术语； 2. 能说出不同氧化还原指示的作用原理； 3. 能复述高锰酸钾法的基本过程	高锰酸钾溶液配制和标定；过氧化氢含量测定	1. 能正确配制和标定高锰酸钾溶液； 能正确用高锰酸钾溶液法测量双氧水中的过氧化氢含量	6
		任务二 测定水中溶解氧的含量	直接碘量法；间接碘量法	1. 能说出直接碘量法和间接碘量法的测定原理	硫代硫酸钠标准溶液配制和标	1. 能正确配制和标定硫代硫酸钠标准溶液	6

				2. 能复述硫代硫酸钠标准溶液的配制和标定过程 3. 能复述碘标准溶液的配制和标定过程	定；碘标准溶液配制和标定；水中溶解氧测定	2. 能正确配制和标定碘标准溶液 3.能选择适当的标准溶液和指示，正确测定水中溶解氧	
		任务三 测定铁矿石中的全铁含量	重铬酸钾法	1. 能说出重铬酸钾标准溶液的配制和标定过程 2. 能复述重铬酸钾法测定铁含量的步骤	重铬酸钾标准溶液的配制和标定；铁含量测定	1. 能正确配制和标定重铬酸钾标准溶液 2. 能正确测定铁矿石中的全铁含量	4
5	情境五 电位分析法测定物质的含量	任务一 pH 计的认知及操作 子任务一 认知 pH 计 子任务二 电极的选择及处理	电位分析法；参比电极和指示电极；pH 计工作原理	1、理解电位分析法的概念及分类； 2、了解电位分析法测定原理； 3、掌握参比电极和指示电极的概念	电极选择和处理	1、能区分参比电极和指示电极； 2、能根据检测项目选择参比电极和指示电极； 3、会正确处理及使用参比电极和指示电极；	6
		任务二 工业水 PH 值的测定	pH 实用定义式；pH 标准缓冲溶液	1、掌握直接电位法测定 pH 值的原理 2、了解常用 pH 标准缓冲溶液	pH 标准缓冲溶液选择；pH 计二点校正；溶液 pH 测定	1、能正确选择 pH 标准缓冲溶液选择； 2、能对 pH 计进行二点校正； 3、能测定溶液 pH 值	4
		任务三 电位滴定水中氯含量	电位滴定	1、理解电位滴定法工作原理 2、掌握电位滴定的终点判断方法； 3、	判断滴定终点；	1、能正确操作电位滴定仪； 2、能正确判断滴定终点； 3、能正确计算终点体积和进行结果计算；	6
6	情境六 紫外可见分光光度法测定未知物	任务一 紫外可见分光光度计的认知及操作	紫外可见分光光度计的结构	1、熟悉紫外-可见分光光度计的结构及功能； 2、理解分光光度计的检测原理	紫外可见分光光度计的结构；操作方法	1、能指出分光光度计的各部分及其作用； 2、能正确操作可见分光光度计	6
		任务二 样品中微量铁含量测定	朗伯比尔定律；吸光系	1、掌握朗伯比尔定律； 2、掌握标准曲线定量法；	试验条件；工作曲线；定量计算	1、能正确操作分光光度计；	12

		子任务一 实验条件确定 子任务二 铁含量测定	数；工作曲线定量方法			2、能进行吸收池配套性检验和校正值测定； 3、能正确选择和设置测量参数； 4、会绘制标准曲线； 5、会根据回归方程计算组分含量	
		任务三 紫外可见分光光度法测定未知物（大赛实验） 子任务一 未知物定性鉴定 子任务二 未知物定量分析	定性方法；定量方法	1、掌握标准对照定性法。 2、掌握紫外光谱法定量方法	吸收光谱绘制；未知物定性鉴定	1、会测定标准品和试样的吸收光谱； 2、能根据标准品和试样的吸收光谱进行比对，对试样进行定性分析。 3、能用紫外光谱法进行定量计算。	6
7	情境七 原子吸收法吸收金属含量	任务一 认识原子吸收光谱法	原子吸收的发现、原子吸收光谱产生的要素、原子吸收光谱的特征、共振线、影响谱线宽度的因素、原子吸收值与元素浓度关系、原子吸收定律	1. 说出原子吸收的发现历史； 2. 列举原子吸收光谱产生的要素 3. 解释影响谱线宽度的因素； 4. 说明原子吸收定律。	原子吸收分光光度计工作过程	再现原子吸收法的检测未知物含量过程。	4
		任务二 原子吸收分光光度计的认识与基本操作和维护	原子吸收分光光度计基本结构、空心阴极灯结构及原	1. 解释原子吸收分光光度计的基本结构组成； 2. 说明原子吸收分光光度计各组成部分结构和特点；	原子吸收分光光度计工作站及仪器操作、原子吸收分光光度计日	1. 规范操作原子吸收分光光度计； 2. 正确使用原子吸收分光光度计工作站；	4

			理、原子化器分类及特征、原子吸收工作站	3. 复述原子吸收工作站可完成的任务。	常维护	3. 对原子吸收分光光度计进行日常维护。	
		任务三 原子吸收分析方法	标准曲线法、内插法	归纳原子吸收分光光度计分析方法。	选择分析方法、处理分析数据	1.根据分析任务选择分析方法； 2.使用原子分光光度计测定未知物含量； 3.处理检测数据。	4
		任务四 原子吸收分光光度计测定参数调整与干扰消除	火焰类型、分析线、灯电流、火焰高度、物理干扰、化学干扰、光谱干扰、背景吸收	1. 归纳火焰原子化法测定未知样需设置的参数； 2. 说出常见的干扰类型及消除方式。	火焰高度的调节、灯电流的调节、火焰原子分光光度计操作、吸收干扰处理	1.通过分析测定结果调节仪器参数； 2.选择合适的方法消除原子吸收干扰，降低背景吸收。	4
8	情境八 气相色谱法测定未知物	任务一 气相色谱仪的认知	气相色谱仪结构；气相色谱基本原理及基本工作流程；	1、能列举不同类型的气相色谱仪； 2、能辨认气相色谱仪组成部分，复述各部分的作用； 3、能说出气相色谱法的基本原理，记住其工作流程	认识色谱仪结构	能指出气相色谱仪的各部分及其作用	4
		任务二 气相色谱法测定苯系混合物	基本术语；分离度；	1、能说出气相色谱分析的步骤； 1、能解释峰面积、峰宽、半峰宽、调整保留时间、死时间等气相色谱有关术语的含义； 2、能归纳分离度的应用； 3、能灵活运用色谱图得到所需信息	气相色谱仪操作，色谱参数设置，分析方法建立，色谱图的识读	1、会正确开启、关闭气相色谱仪 2、会运用工作站建立分析方法及设置色谱参数 3、能完成样品检测	4
		任务三 苯系物各组分的定性鉴定	定性分析的方法原理	1、能复述气相色谱定性的方法 2、能说明利用保留值对组分进行鉴定的方法。	组分峰的定性鉴定	能判断色谱峰代表的物质	4

		任务四 色谱条件优化	检测器和载气的选择；色谱柱的选择；分离度；操作条件的选择	1、列举检测器种类，复述检测器的适用范围； 2、记住色谱柱尺寸的选择方法，概述固定相的选择原则； 3、能说明柱温度、进样温度、检测温度和进样量对气相色谱分析的影响。 4、能根据分离度推断相邻组分的分离程度。	调整气相色谱分离操作条件	1、能根据分离度推断相邻组分峰的分离程度； 2、能根据色谱图进行分离操作条件的调整。	8
		任务五 苯系物各组分的含量测定 子任务一 外标法 子任务二 内标法 子任务三 归一化法	定量校正因子；外标法；内标法；归一化法	1、复述定量校正因子的定义和应用； 2、能概述外标法、内标法和归一化法的方法原理。 3、说出内标物的选择原则。	能计算各组分的含量	1、能熟练绘制标准曲线（外标法）； 2、能根据公式计算组分含量。	4
9	情境九 液相色谱法测定未知物含量	任务一 液相色谱仪的认知与操作	液相色谱仪的基本构造；液相色谱法的基本原理及工作流程	1、能说出液相色谱仪组成部分及其作用；能复述 HPLC 法的基本原理及工作流程	液相色谱仪结构；液相色谱仪的操作方法	1、能说出液相色谱仪的各部分及其作用； 2、会正确开启、关闭液相色谱仪 3、会运用工作站建立分析方法及设置色谱参数	4
		任务二 液相色谱法测定溶液中的茶多酚含量	固定相及流动相的选择；分离操作条件的选择；定性方法；定量方法	1、能说出 HPLC 固定相和流动相的选择原理及方法； 2、能描述 HPLC 分离操作条件的选择； 3、能解释 HPLC 定性和定量的方法原理	液相色谱仪操作；色谱参数设置；组分含量计算	1、能正确操作液相色谱仪； 2、能对 HPLC 的操作参数进行初步优化； 3、能根据 HPLC 的色谱图进行组分的定性鉴定和定量计算。	4

10	情境八 物质的物性测定	任务一 密度测定	密度仪，密度测定方法	能复述密度测定过程	密度测定	能测定密度	4
		任务二 折射率测定	折射仪，折射率测定方法	能复述折射率测定过程	折射率测定	能测定折射率	4

二、 编写计划

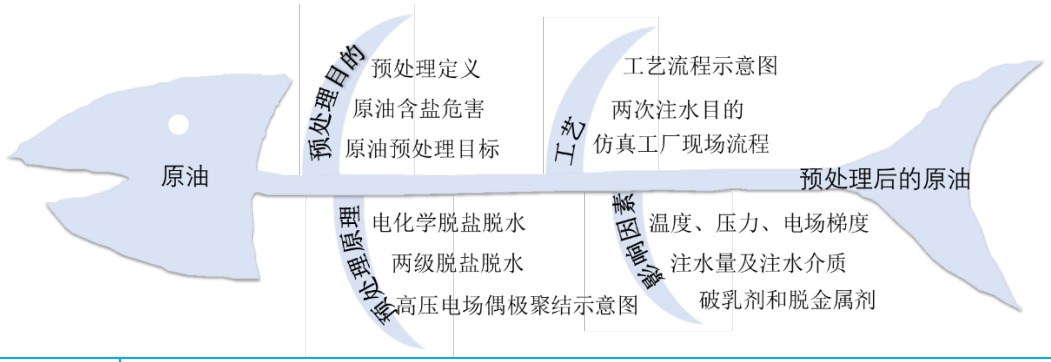
序号	编写任务分配	负责人
1	情境一 工业酸碱含量测定	平湖市职业中学 姜晶，徐晓良
2	情境二 容量分析法测定金属离子含量	
3	情境三 容量分析法测定氯离子含量	成都石化工业学校 刘雨
4	情境四 氧化还原法在化工中的应用	平湖市职业中学 姜晶，徐晓良
5	情境五 电位分析法测定物质含量	东营职业技术学院 张新锋
6	情境六 紫外可见分光光度法测定未知物	
7	情境七 原子吸收法测定金属含量	茂名职业技术学院 王春晓
8	情境八 气相色谱法测定未知物	茂名职业技术学院 黎春怡
9	情境九 液相色谱法测定未知物	
10	情境十 物质的物性测定	茂名职业技术学院 梁志

《石油加工生产技术》教学案例

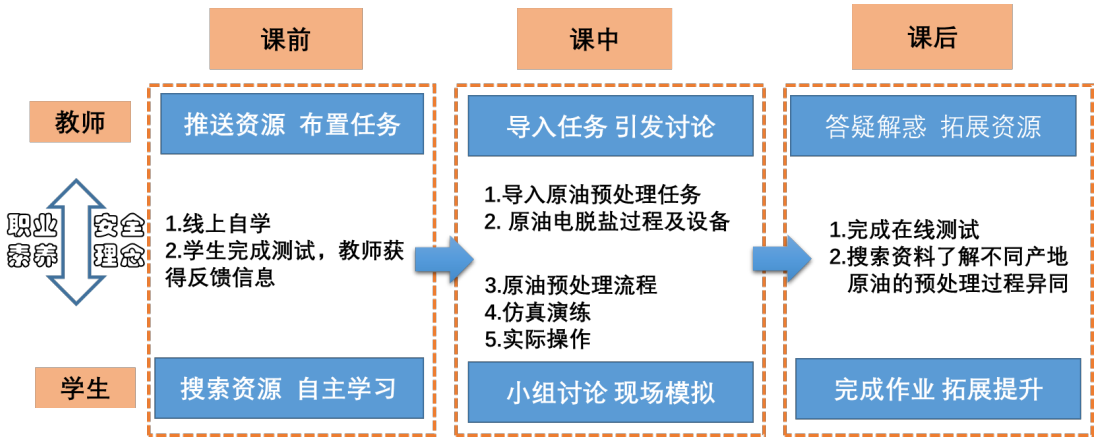
1 授课信息

<table>
<tr><th colspan="4">基本信息</th></tr>
<tr><td>授课内容</td><td>任务二 原油的预处理</td><td>课程名称</td><td>石油加工生产技术</td></tr>
<tr><td>授课学时</td><td>2</td><td>授课对象</td><td>18 级石油班</td></tr>
<tr><td>授课类型</td><td>理实一体化</td><td>授课地点</td><td>化工半实体仿真工厂
(化工楼 116 室)</td></tr>
<tr><td>参考教材</td><td colspan="3">《石油加工生产技术》(第二版)
《化工工艺学》</td></tr>
<tr><td>教学准备</td><td colspan="3">蒸馏半实体仿真装置、纸质版流程图、安全帽、对讲机</td></tr>
<tr><td rowspan="3">教学环境</td><td colspan="3">符合教学条件建设标准的化工半实体仿真工厂</td></tr>
<tr><td colspan="2">  </td><td>  </td></tr>
<tr><td colspan="2">化工半实体仿真工厂</td><td>化工半实体仿真工厂讨论区</td></tr>
</table>

2 教学分析

<table>
<tr><th colspan="3">教学分析</th></tr>
<tr><td>教学内容</td><td colspan="2">内容选取依据：依据“石油加工生产技术”课程标准及化工工艺员考试大纲，遵循适度够用的原则。科学选取本次课的主要内容，包括原油预处理的目的、原油预处理的原理、原油预处理工艺流程、工艺操作影响因素和参数选择，理实一体突破重难点。
内容结构：
 
</td></tr>
<tr><td rowspan="3">教学目标</td><td>知识目标</td><td>1. 能说出原油中含盐含水的危害
2. 能叙述原油预处理的流程
3. 能掌握稳定运行的要点</td></tr>
<tr><td>能力目标</td><td>1. 能理解预处理的基本原理
2. 能完成预处理流程的现场模拟操作
3. 能分析影响脱水脱盐的因素</td></tr>
<tr><td>素质目标</td><td>1. 形成内操和外操配合生产，稳定运行的职业精神
2. 具备安全生产的意识</td></tr>
<tr><td rowspan="2">教学重点与难点</td><td>重点</td><td>1. 原油预处理的目的
2. 原油预处理的工艺流程</td></tr>
<tr><td>难点</td><td>原油预处理的工艺参数选择</td></tr>
<tr><td rowspan="3">学情分析</td><td>知识基础</td><td>已学习原油组成和性质的基本知识，并对原油蒸馏的整个工艺流程有了初步的认知</td></tr>
<tr><td>技能基础</td><td>能识读工艺流程图，并具备通过对比图片寻找实体装置的能力</td></tr>
<tr><td>学习特点</td><td>喜欢动手操作，喜欢小组讨论充分发表个人意见，不喜欢独自学习枯燥的理论知识</td></tr>
</table>

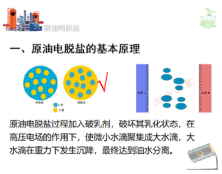
3 教学策略

<table>
<tr><td>教学设计</td><td colspan="2">本次课的内容原油的预处理是原油加工的第一道工序，教学内容根据真实工作岗位任务选取，教学过程采用任务驱动法引入知识点、技能点，在各个知识、技能点设置若干问题，以问题引导法带领学生逐步深入学习，整个过程始终遵循“以学生为中心”的教学理念。教学过程由采用理论学习、虚拟仿真、实操训练逐级上升模式进行，内容由浅入深，环环相扣。利用仿真软件帮助学生熟悉流程，利用化工半实体仿真工厂消除学生对流程及设备的陌生感，提高学习效率，同时提高学生对职业的认同感。课前、课中、课后充分依托学习通平台，采用线上、线下混合式教学，节约宝贵的教学时间，提高效率，增加学生现场观察讨论机会。
 
</td></tr>
<tr><td rowspan="3">教学方法</td><td>教法</td><td>任务驱动法：创建原油预处理的任务，在任务驱动下学生进行预处理工艺的学习及模拟操作，注意操作安全的引入及预处理的工艺流程的演示，形成师生互动的氛围。
问题引导法：以提问的形式引导学生逐步掌握新的知识并启发学生思考。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">学法</td><td>以学生为中心，在熟悉流程过程中，分组扮演企业岗位中各工段员工，对流程进行识读，分组讨论流程操作的特点及参数选择要点。</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><td>分组讨论</td><td>小组演练</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

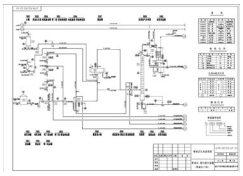
教学资源

信息技术手段和资源

组织引导课堂教学活动，使教学内容可视化，解决课堂枯燥无味



教学 PPT



纸质版流程图

纸质版流程图使学生可对照流程图认知现场工艺流程

通过讨论和头脑风暴，借用思维导图工具发散学生思维



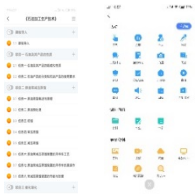
思维导图



半实体仿真工厂

直观真实的仿真装置，增加学生探究兴趣，突破教学

学习通 APP 实现课堂活动管理，实现课堂教、学、考、管、评等功能



学习通 APP



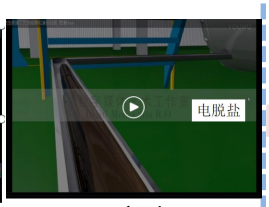
慕课资源库

使用慕课资源库，真正实现翻转课堂，支撑课后自主学

动画直接展示流程，增加学生学习兴趣



流程动画



视频

使用视频资源库直观展示电脱盐的工艺流程，加深印象

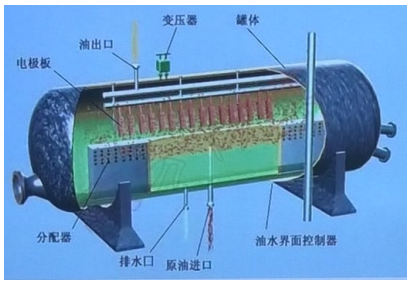
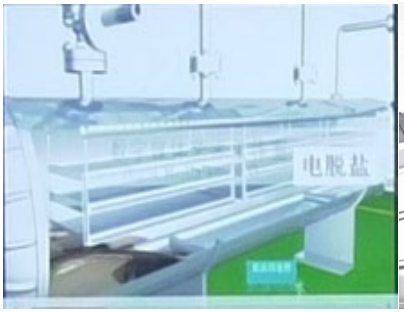
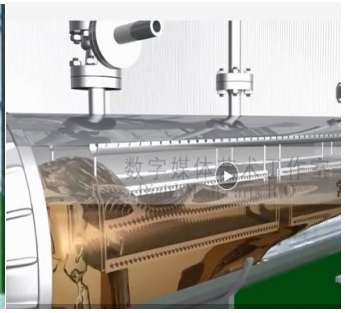
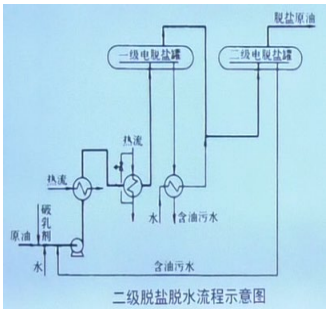
4 教学过程

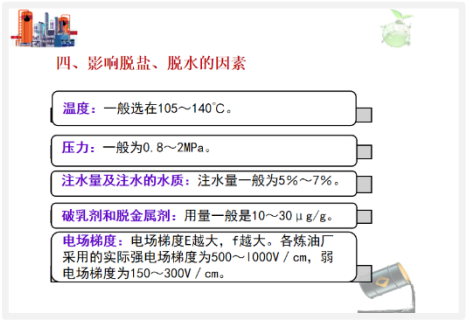
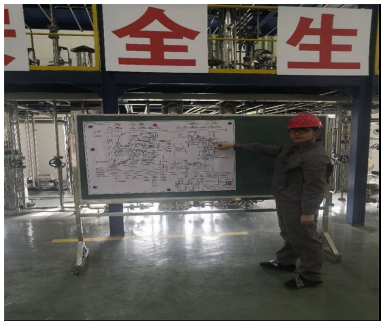
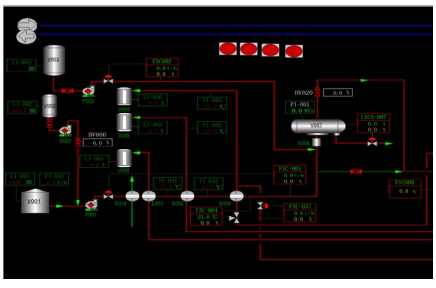
	学生活动 	职业素养 安全理念	 教师活动
课前	1. 查阅资料 2. 讨论任务 3. 提出问题	自主学习 完成测试	1. 发布任务 2. 推送资源 3. 线上答疑
课中	1.查询资料 2.提出问题	导入任务 5min	1.发布任务 2.线上答疑
	1.观看动画 2.回答问题，理解原理	理论讲解 10min	1.播放动画 2.提问并讲解 参赛视频
	1.观看视频及图片 2.小组讨论	难点突破 15min	1.播放视频 2.图片展示
	1.分组体验 2.拍图片上传平台	现场体验 10min	1.强调安全知识 2.组织现场观察
	讨论总结	回顾点评 5min	回顾并点评
	课间 10min		
	1.展开讨论 2.认真学习	小组讨论 10min	1.分析总结 2.讲解重点
	1.PPT 汇报 2.组间互评	小组汇报 10min	1.点评学生 2.归纳重点
	1.练习仿真 2.完成在线测试	仿真练习 10min	1. 指导仿真操作 2.发布在线测试题
	1.现场学习装置 2.内外操配合操作	小组体验 10min	1.示范操作并带学生进现场 2.指导小组操作半实体仿真
	1.完成作业 2.自评学习效果	小结 5min	1.总结归纳 2.提出新的任务
课后	讨论任务，持续学习	复习拓展	发布任务，推送资源

<table>
<tr><th>教学环节</th><th>教师活动</th><th>学生活动</th><th>设计意图</th><th>教学资源</th></tr>
<tr><td rowspan="2">课前自学</td><td>1.发布学习原油预处理任务
2.发布测试题</td><td>1.回答问题
2.完成测试</td><td>布置任务，使学生预习有针对性
测试学生学习情况</td><td>学习平台
互联网</td></tr>
<tr><td colspan="4"> 

学习通平台</td></tr>
<tr><td colspan="5">课中实施　第 1 学时</td></tr>
<tr><th>教学环节</th><th>教师活动</th><th>学生活动</th><th>设计意图</th><th>教学资源</th></tr>
<tr><td rowspan="2">任务导入
5min</td><td>根据平台上发布资源提问原油含盐含水的危害</td><td>回答问题</td><td>根据发布资源检验学生学习情况</td><td>图片，多媒体</td></tr>
<tr><td colspan="4"> 
原油含盐含水危害


多媒体</td></tr>
<tr><td>理论讲授
10min</td><td>1.播放动画
2.分析基本原理</td><td>1.观看动画
2.回答问题并理解</td><td>利用动画及图示使学生跟直观的理解原油电脱盐的原理</td><td>动画
图片</td></tr>
</table>

	 原油预处理动画  脱盐罐结构图			
难点突破 **15min**	1.播放视频并讲解 2.融入课程思政	1.观看视频 2.理解原理	利用视频加深理解，化繁为简	图示 视频
	 电脱盐图片  电脱盐动画  二级脱盐脱水流程示意图 电脱盐流程图			
小组体验 **10min**	1.带学生进现场装置学习原油电脱盐流程 2.强调进现场安全事项	1.进现场学习流程 2.理论联系实际理解原油预处理	让学生熟悉原油电脱盐工艺流程	半实体仿真工厂
	  分小组进装置学习			
归纳总结 **5min**	提问并评价学习效果	回答问题	强化理论联系实际	学习通平台
课中实施　第 2 学时				
教学环节	**教师活动**	**学生活动**	**设计意图**	**教学资源**
组织讨论 **10min**	1.组织学生讨论影响脱盐脱水的因素	1.小组讨论 2.结合实际加深对	利用理论联系实际的方法，提高学生的认	图片，互联网

	2.联系实际讲内容	影响因素的理解	识和理解	
	 多媒体	 分组讨论		
小组汇报 **10min**	1.小组讨论并请 1 个小组汇报原油预处理的流程，其他组评价 3.点评并给出评价	1.汇报小组成员利用 PPT 展示并讲解流程 2.各小组针对汇报给出点评并打分	以小组汇报的方式检查学生流程掌握情况，为仿真实操做打基础	学习通平台，互联网
	 小组汇报	 老师点评		
仿真练习 **10min**	1.指导仿真软件操作 2.发布测试题目	1.练习操作仿真软件 2.完成测试	进一步熟悉原油预处理的流程，检验学生流程掌握情况	虚拟仿真
	  仿真软件的操作			
小组体验 **10min**	1.示范操作并带学生进现场操作	1.现场学习装置工艺流程	使学生真实体验企业生产岗位的工作任	半实体虚拟仿真实体装置

	2.指导小组操作半实体仿真	2.内外操配合操作	务、操作规程及安全	
	  半实体虚拟仿真操作			
归纳总结 5min	1.总结 2.发布测试题	1.完成测试 2.评价学习效果	查看学习效果	学习通平台
课后拓展				
教学环节	**教师活动**	**学生活动**	**设计意图**	**教学资源**
线上线下自主学习	1.线上发布新的任务，推送资源 2.推荐图书资料	1.讨论新的任务 2.自主学习，丰富所学知识	培养学生持续学习的能力，拓宽知识面	图书资料

5 教学效果与评价

5.1 教学效果

通过本次预处理工艺流程的学习，对企业原油预处理的工艺现场有了新的认识和理解，将理论和实践衔接起来，对企业岗位的工作内容有了更深的体会。利用视频、动画、设备实物、学习通平台等信息技术手段，以掌握预处理流程为最终目的，逐步引导学生掌握和运用知识技能，采用线上线下混合式教学模式，活跃课堂气氛，并融入课程思政、激发学生的学习兴趣，让学生明白原理，识读工艺流程，突破难点。

通过小组讨论探究原油中含水含盐危害，通过半实体仿真操作，增加学生对流程的理解，同时培养团队协作意识，为后续的实际操作环节奠定了良好的基础。使用小组讨论，代表汇报的方式，我们平时不爱发言，比较沉默的学生，在学习过程中表现的非常积极，能主动参与到讨论当中，增强了学习效果。

通过小组角色扮演，组间互相评价，最后评价打分，让学生的项目成绩评定更合理。



5.2 创新示范

课程教学中充分有效融入课程思政，践行社会主义核心价值观， 课程教学中宣扬工匠精神，培养劳动光荣的价值观和专注细致的作风，通过学习通位置签到，进行诚信考勤，培养诚信思想；培养学生良好职业习惯，增强责任感。

5.3 教学评价

能力评价点	权重	组内互评 40%	教师评价 60%	权重得分
能理解原油预处理的作用	20%			
具有预处理流程的现场模拟操作技术能力	40%			
具有辨识、分析能力	20%			
参与沟通与团队合作的能力	20%			
总分				

注重过程的考核评价：

1. 课前：占 10%，完成课前测试及在线学习时长；

2. 课中：占 70%，出勤情况、课堂互动活动情况（体现团队精神、沟通能力、表达能力、职业素养等）。其中互动活动具体评分标准如表：

3. 课后：占 20%，课后在线测验、作业、在线学习时长。

6 教学反思与诊改

6.1 存在问题

课上的时间非常宝贵有限，应更有效解决更多问题。仍有少部分同学对工艺流程仍不熟悉，对现场的装置认识不够。

6.2 改进措施

通过学习通平台在线进行管理组织，提高课堂时间使用效率。以查缺补漏的形式要求各组同学对本次课相关内容进行总结，加强对现场装置的学习，辅助理解工艺流程不同组之间相互学习，相互促进。

关于2022年校级高等职业教育教学质量与教学改革工程项目及课程思政示范项目评审结果的公示

作者： 时间：2023-01-06 点击数：136

各系（部）、机关各处室：

根据《教育部等九部门关于印发<职业教育提质培优行动计划（2020—2023年）>的通知》（教职成〔2020〕7号）、《国家职业教育改革实施方案》、《教育部办公厅关于开展课程思政示范项目建设工作的通知》（教高厅函〔2021〕11号）等文件精神，学校组织开展了2022年校级教学质量与教学改革工程项目及课程思政示范项目评审立项工作。2022年11月2日-2023年1月5日，经校内专家评审、学校教学工作委员会审议，拟同意“茂名旅游学院”等55项立项（具体见附件）。现将拟立项名单予以公示（见附件）。公示时间从2023年1月6日至2023年1月10日止。在此期间，若对以上结果有异议，请电话或书面向学院教务处或学院纪检监察部门反映。如果是书面反映要签署真实姓名，要有具体事实，以便联系与核查。

学院教务处办公室联系人：孙国勇 电话：2920100

学院纪检监察办公室联系人：梁亚成 电话：2920095

附件：2022年校级教学质量与教学改革工程项目及课程思政示范项目评审结果一览表

教务处

2023年1月6日

附件

2022年校级教学质量与教学改革工程项目及课程思政示范项目评审结果一览表

序号	类型	项目名称	项目负责人	项目组成员

1	示范性产业学院	茂名旅游学院	梁逸更	崔萍、张琳、李翠芬、梁章萍、程鹏、麦慕贞、张晓玲、梁健、苏康生、吴卡达、陈国斌、王飞瑶、郑喆、姚钢、梁晓艳
2		智能建造永和建筑产业学院	曾浩	扶国、卢利、冯川萍、梁励志、高林海、何光灿
3	实践教学示范基地	智慧大经管产教融合实训基地	赵丽金	张耿锋、钟诗微、刘涛、柯春媛、张琳、杨日霞、江静、崔萍
4		计算机应用技术专业群产教融合实训基地	张劲勇	周洁文、周春、龚建锋、沈大旺、陈桥君、张亚洲、谭泳锋
5		数字建筑虚拟仿真实训基地	吴桃春	冯川萍、李晓、谭小燕、黄进禄、杨振宇、贲雯、张卓辉、吴嘉霖
6	校外实践教学示范基地	中铁十四局道路与桥梁工程技术专业校外实践教学基地	邵洪清	吴涛、李贵全、万娜娜（学校）、杜宇、申恒熙（企业）
7		广州长隆集团-旅游管理专业校外实践基地	麦慕贞	张琳、梁逸更、程鹏、苏杰恩、罗宇东
8	教学创新团队	软件技术专业教师教学创新团队	沈大旺	张慧、周洁文、张劲勇、付玉珍、陈凡健、王松波、陈胜娣
9		智能建造技术创新团队	冯川萍	扶国、曾浩、邱锡寅、谭小燕、钟庆红、李晓、吴桃春、冯惠、卢利、李翠芬、高林海
10	高层次技能型兼职教师	王飞瑶	张琳	/
11		李木欣	冯川萍	/
12	专业资源库	建设工程管理专业群教学资源库	谭小燕	冯川萍、曾浩、邱锡寅、钟庆红、田德武、李晓、程肖琼、吴桃春、吴涛、张淑红
13		酒店管理与数字化经营专业教学资源库	张琳	梁逸更、麦慕贞、程鹏、张耿锋、谭余娟、赖林琳、刘迅、金霞、邓雪嫦、宋艳龄
14		传播与策划专业教学资源库	吴家豪	梁辉良、周鹏、冼浪、杨肖、王盛南、梁艺恒

15	精品在线开放课程	Java Web应用开发	付玉珍	简治平，陈胜娣，陈永芳，韩倩，张劲勇，沈大旺
16		旅游政策与法律法规	程鹏	程鹏、梁逸更、张琳、柯春媛、麦慕贞
17		EXCEL与财务应用	戴甘露	赵丽金，杨日霞，梁蕤，柯耀明，梁亮，崔佩婵，黄珊珊
18		跨境电商实务	刘峻兵	江静、陈冠宇、阮斯媚
19		矢量图制作基础	张慧	冼浪、沈大旺、周鹏、吴家豪、邓向飞
20		Python程序设计	沈大旺	陈胜娣、王松波、韩倩、谭彩明、陈凡健、张丽妹
21		化妆品原料	王丹菊	林洁、胡鑫鑫、黎春怡、周楚缘

22	创新创业训练计划项目	基于相变材料冷却的动力电池热管理系统设计与仿真	赖俊文（指导：梁志成）	洪聪睿、林振栩、吴培辉、盘冠麟
23		具有录音功能的物联网智能轨迹追踪器	蓝浩源（指导：朱建广）	余家威、陈煜、何世辉
24		红荔新生训练营——新生入学教育项目	潘琳（指导：谢小兰）	范韦怡、甘萍、黄锐敏
25		颐养天年之情晚驿站	杜美琪（指导：谢小兰）	、杨紫琼、林润框、余书涵、何慧怡、曾柳儿、吴闲静
26		“浇灌阳光，守护花样”生命教育成长营	陈晓珊（指导：谢小兰）	邝月婵、朱文捷、黄丹柠、李传民、杜紫恩
27		单亲不单爱，伴你一起行——单亲家庭青少年服务项目	刘冰（指导：巢伟志）	彭锡珍、凌海丽、李晓婷、缪茜茜、叶锦煌、钟志浩、黄浩贤
28		YOUNG POWER青少年素质拓展中心	向展华（指导：陈珍珍）	温凤琳、梁嘉琪、郑世杰、陈佳耿、卢欣瑶
29		半盏清茶“麸”出健康——茶麸洗发液的研制	古爱华（指导：王丹菊）	李莹、叶梓洁
30		职场护航星	林朗斌（指导：陈伟霞）	王嘉欣、郑乾钦、邓雅元、江雅诗
31		鞋312运动鞋护理有限责任公司高校市场的调查研究	吴诺文（指导：崔森蕊）	杨志强、沈维彬、卓磊
32	课程思政教学名师培育项目	石油加工生产技术	侯兰凤	/
33		心理健康教育	周海丽	/
34		旅游政策与法律法规	程鹏	/
35		大学英语	徐雪	/

36		石油加工生产技术	陈少峰	侯兰凤、王春晓、邓小玲、张小凤、董利、魏中龑
37		化妆品原料	王丹菊	林洁、车文成、黎春怡、胡鑫鑫、梁志、周楚缘、赖谷仙、魏中龑
38		食品理化检测技术	张榕欣	左映平、刘影、吕秋洁、孙国勇、魏中龑
39	课程思政教学团队培育项目	工程造价专业课程群	钟庆红	冯川萍、程肖琼、邱锡寅、李晓、谭小燕、杨木兰
40		情系“社区”，扎实“工作”《社区工作》	谢小兰	陈珍珍、宋舒、巢伟志、麦敏君、周海丽、梁燕（思政）、周虾娇
41		应用数学	彭仲元	黄丽、黄云骥、梁燕（思政）、赫英迪、徐雪、冯萍、黄进禄
42		大学英语	徐雪	黄丽、周虾娇、梁燕（社科）、陈舒、赖春常、谭俊梅、林伟丽
43	课程思政教学研究示范中心	茂名职业技术学院课程思政教学研究示范中心	梁辉良	宋舒、魏中龑、车小玲、梁垸溶、黄林莉、周虾娇、江桂杏、崔玉莹、伍应洪、周昊、梁燕（思政）、韩伟琦、黄亚林、李小月、潘坤才、吴家豪、苏冬昕、李梓萌、李宇威、冼浪、陈珍珍、谢小兰、巢伟志、麦敏君、周海丽、黄丽、彭仲元、巫均平、安勇成、钟庆红、赵丽金、阮斯媚、张亚洲

44	课程思政示范课程	石油加工生产技术	侯兰凤	陈少峰、王春晓、邓小玲、张小凤
45		化妆品原料	王丹菊	林洁、车文成、黎春怡、胡鑫鑫、梁志、周楚缘、赖谷仙、魏中龑
46		电商视觉设计	张亚洲	周洁文、陈桥君、罗俭、陈永梅、何晓园、廖欣南、赵波
47		网站前端交互技术	陈胜娣	沈大旺、张劲勇、陈凡建、张丽妹、付玉珍、谭彩明、何露露
48		机械制图	巫均平	安勇成、崔玉莹、柯娜、杨云兰、陆叶、王开、曾宪桥
49		建筑构造与设计	钟庆红	冯川萍、谭小燕、邱锡寅
50		图片制作基础	洗浪	吴家豪、梁辉良、宋舒、杨肖、梁艺恒、张慧、谭彩明
51		全国导游基础知识	张琳	梁逸更、麦慕贞、程鹏、张晓玲
52		前厅客房服务与管理	程鹏	张琳、梁逸更、魏中龑
53		商务英语视听说	阮斯媚	钟诗微、陈冠宇、陈科、陈伟霞、江静、刘峻兵
54		大学英语	徐雪	黄丽、周虾娇、梁燕（社科）、陈舒、赖春常、谭俊梅、林伟丽
55		应用数学	赫英迪	文伟、彭仲元、黄云骥、窦海龄、葛琳

上一篇：转发2022年中国高校产学研创新基金 - 云中大学项目申请指南

下一篇：关于2022年高等职业教育“课堂革命”典型案例认定推荐评审结果的公示

茂名职业技术学院教务处-版权(Copyright)所有.设计：教育信息网络中心

茂 名 职 业 技 术 学 院

教务处〔2022〕19 号

关于下达 2020 年、2021 年立项校级精品在线开放课程建设项目配套经费分配方案的通知

各系（部）：

为进一步推进我校专业和课程的建设，更好地保证相关专业和课程的完成质量，根据学校立项的高水平专业群、品牌专业和课程的情况，教务处确定了 2020 年、2021 年立项校级精品在线开放课程建设项目配套经费分配方案（具体数据见附件）。请相关系（部）加强项目和资金管理， 严格按照有关规定合理使用配套经费，认真做好经费使用计划， 按时完成项目研究，不断提升项目建设质量。

附件：2020 年、2021 年立项校级精品在线开放课程建设项目配套经费分配方案

教务处

2022 年 5 月 25 日

附件

2020 年、2021 年立项校级精品在线开放课程建设项目配套经费分配方案

序号	项目负责人	项目名称	项目来源	配套经费（万元）	经费来源
1	阮斯媚	商务英语视听说		0.25	资金来源：专业课程建设费，需在 2022 年使用完毕
2	黄云骥	应用数学		0.25	
3	邵洪清	公路工程造价及软件应用		0.25	
4	侯兰凤	油品储运技术		0.25	
5	李　晓	计算机辅助设计(CAD 与天正)	2020 年校级精品在线开放课程建设项目（茂职院〔2020〕133 号）	0.25	
6	周　勇	综合布线工程		0.25	
7	张榕欣	食品营养与健康		0.25	
8	陈冠宇	商务英语函电（外贸函电）		0.25	
9	陈胜娣	网站前端交互技术		0.25	
10	蔡美丹	电工与电子技术		0.25	
11	刘　影	食品质量管理		0.25	
12	何海玲	应用文写作		0.25	
13	谭彩明	FLASH 动画欣赏与设计		0.25	
14	吴桃春	居住空间室内设计		0.25	
15	邓小玲	高聚物生产技术		0.25	
16	华　雷	数控机床故障与维修		0.25	
17	赖谷仙	美容皮肤科学基础		0.25	
18	陆　叶	工业机器人应用技术		0.25	
19	梁宇明	数控车削加工及编程		0.25	
20	李晓敏	逆向工程与快速成型技术		0.25	
21	卓良琪	消费心理分析		0.25	
22	陈　梅	国际货运代理实务		0.25	
23	何悦宁	平面与广告设计		0.25	

24	钟诗微	酒店英语		0.5	
25	谭余娟	演讲与口才		0.5	
26	陈永芳	数据库应用技术		0.5	
27	张亚洲	UI 设计		0.5	
28	王春晓	化学实验基础	关于公布2021 年校级精品在线开放课程建设项目立项的通知（茂职院〔2021〕114 号）	0.5	
29	陈少峰	有机产品生产		0.5	
30	谭凤雨	统计分析与 Excel 应用		0.5	
31	程肖琼	建筑工程预算与清单计价		0.5	
32	车桂珍	蛋糕裱花技术		0.5	
33	陈珍珍	社会服务项目策划与管理		0.5	
34	吴涛	工程施工组织与管理		0.5	
35	林伟丽	看经典名片学地道英语		0.5	
36	孙国勇	食品营养与卫生		0.5	
37	张榕欣	食品理化检测技术		0.5	
38	梁辉良	招聘与测评实务		0.5	

新时代的中国石油青年｜张永海：在攻克世界化工技术难题中展现风采



张永海，独山子石化公司聚烯烃一部副总工程师，一名扎根一线、服务一线的青年党员。八年操作岗位磨练，五年管理岗位成长，他先后转战独山子、彭州、塔里木乙烯开工现场，参加工作后仅用 4 年便成长为开工专家；他领衔开发了 11 个聚烯烃化工高端新产品，年均降本增效超 4000 万元，是大家公认的实力派、开拓者、领头羊。近年来，张永海先后荣获新疆维吾尔自治区“青年岗位能手”、中国石油集团 QHSE 先进个人、中国石油集团科技进步成果二等奖，独山子石化公司“劳动模范”、十大“杰出青年”、科技进步成果一等奖、十大合理化建议等荣誉，今年获评中国石油集团第十二届“十大杰出青年”。

面对乙烯新材料领域技术和价值“双天花板”产品——茂金属聚烯烃长期依赖进口、国内企业突破受阻的状况，张永海率队攻关，与全球顶尖团队同台竞技，斗技术、拼骨气，苦心钻研 7 年，向世界证明了中国人的自立自强，开发的茂金属填补了国内空白，并攻克了不同催化剂连续转产“瓶颈”，创造了全球首例。

踏实进取勤奋磨砺的“实力派”

张永海出生在辽宁省抚顺市，小时候经常听父亲讲“铁人”王进喜的故事，从小便立志要做一个像王进喜那样的石油人。2010 年 8 月，他从辽宁石油化工大学毕业，入职中国石油独山子石化，被分配到聚烯烃一部全密度聚乙烯装置聚合岗位。他暗下决心，一定要在这个聚烯烃新材料领域干出个名堂来。

作为新员工，张永海对很多技术不熟悉，经常只能在一旁看着老员工们操作。“不懂就学嘛。”张永海开启了“疯狂”学习模式，上班跑流程，下班学理论，见人追着问，小本不离身。那两年，他把业余时间都用在了学习上。凭借“不学懂决不罢休”

的学习劲头，他用最短的时间掌握了整套装置的全部岗位技能，成为车间通过 8 个岗位全岗考试的第一人，成为名副其实的“技术大拿”。

正是张永海对待工作学习的“钻劲”，让他入职仅 4 年就能作为独山子石化公司的技术专家，赴中国石油四川石化有限责任公司聚乙烯装置执行开工指导任务，使装置一次性开车成功，被四川石化评为“明星开工队”。2021 年，他又作为独山子石化公司全密度开工队领队，赴塔里木石化分公司执行原始开工任务，连续 45 天奋战在项目驻地，实现一次性开车成功。

从一名新分员工成长为一名技术骨干，再成为承担石化公司“主战场”聚烯烃一部安全生产指挥重任的副总工程师，张永海用自己的勤学苦练、甘于奉献的精神，诠释着新时代青年的责任和担当。

聚烯烃产品高端化的“开拓者”

茂金属生产工艺被称为化工行业的“殿堂级技术”，因产品性能好、附加值高，被誉为塑料中的“软黄金”，是高端聚烯烃市场上的“抢手货”。当时，国内市场上 90%的茂金属产品都靠进口，不仅对外依赖性强，而且价格昂贵，国内不少石化企业曾尝试工业化生产，但因生产难度极大，大都难以实现。

“我们就是干这个的呀！外国人行，我们怎么就不行？”2015 年，张永海带领团队打起了茂金属“攻关战”，下定决心与外国厂商一较高下。他不畏险阻、敢为人先，带领团队骨干七年蛰伏、攀登，全身心投入到茂金属产品开发中。从前期与外商沟通转产方案到施工作业风险评估、现场“三剂”准备，再到系统保运、局部改造，200 多个日夜、70 余版技术方案……在攻克了反应器结块、聚合换热器堵塞等重重难题考验，进行了 18 项优化技改项目后，2018 年 7 月，产品试生产成功，实现了安全平稳可控，生产出符合高技术标准的合格产品。

志不求易者成，事不避难者进。张永海带领技术团队锐意进取、接续奋斗，又相继成功完成了铬系高强膜、中空料、茂金属系列膜料、BMC 系列 PERT 管材等两个体系 11 个牌号的新产品开发，均一次成功，让中国人用上了自己生产的质量更好、价格更优的产品。

提质增效主战场的“领头羊”

张永海始终牢记“中国石油是党的中国石油、国家的中国石油、人民的中国石油”，聚焦党的二十大强调的“加快建设世界一流企业”“确保能源安全”“绿色低碳”“科技创新”等重大部署和重点领域，立志忠诚石油、岗位建功，以高端化工新材料开发保障经济社会高质量发展作出新贡献。2019 年，他参加“聚乙烯生产技术交流会”后，深受启发，反复推演如何将茂金属连续转产从“理论”转为“实际”。

张永海与技术团队白天讨论转产方案，晚上与国外专利商对接。方案制定举步维艰，前后推翻了五版，直到转产正式开始的那天早晨，才确定了最终的转产方案。在大家共同努力下，全密度聚乙烯装置在 2020 年 3 月 7 日完成两个不同牌号茂金属产品之间连续转产，转产时间由 56 小时缩短至 6 小时，这项技术成果不仅节省了原料，还为公司相关装置节省了 300 多万元的检修费用，综合创效超千万元。在世界同类装置中，张永海和团队自主完成全世界首次不同催化剂茂金属产品的连续转产，取得了生产技术新突破，用耀眼的成绩证明了中国人行。

2022 年，国内茂金属产品市场活跃，为了抓住销售最佳时机，张永海率领团队成员仅用了 3 个月就高质量完成了 6 个月的生产加工任务。在转产过程中，由于新疆冬季气温偏低，茂金属聚乙烯物料流动性较差，取样口经常出现外观酷似“爆米花”的粒料。这些“爆米花”在出料时如果脱水不彻底，极容易造成旋转阀和料仓底部冻结、粒料无法输送。为了减少“爆米花”出现的数量、延长挤压机长周期运行的时

间，张永海提出人工提前干预的办法。他和几名同事站在狭窄的膜板前，用两天时间，人工疏通了 4800 个膜孔，提前完成了茂金属的生产加工任务。

多年来，张永海带领团队从转产优化、增产降耗、三剂优化等多方面深挖装置潜能，牵头挂帅的 12 个项目，均取得显著成效，年均增效 4500 余万元。他所在部门负责的 5 条树脂生产线创造了非计划停工为“0”的历史最高纪录，全密度装置铬系、BMC（团状模塑料）产品也不断刷新使用纪录。如今，独山子石化生产的茂金属膜料已经全面打开国内市场，产品结构覆盖地膜、棚膜、食品包装、重包装、卫材等各领域，下游用户使用原料成本大幅度降低，为国内食品、工业、物流等行业高质量发展贡献了石油力量。

新时代的中国石油青年｜王玉：技能成就出彩人生



现任中国石油兰州石化公司（简称“兰州石化公司”）炼油运行二部 300 万吨/年重催装置技术管理岗位的王玉，是助理工程师、高级技师。他勤学善钻、执着坚韧，是 2022-2023 年度第四届全国油气开发专业职业技能竞赛暨中国石油首届技能大赛催化裂化大赛个人赛金牌获得者，曾荣获“全国技术能手”、中国石油西北协作区青马“优秀学员”、集团公司“青年岗位能手”等荣誉，是兰州石化公司催化裂化技术最年轻的重点技能人才。

从入职到摘得全国技能大赛金牌，王玉始终脚踏实地，是兰州石化荣获金牌“第一名”的第一人。工作之初，面对工艺复杂、操作难度大的催化装置，他上班学现场、下班学理论，将书本中的理论知识与实际相结合，先后通过反应外操、分馏外操、吸收外操、锅炉外操和催化泵房等岗位的学习与考核，是见习期间第一个通过五个岗位考核的青工。在半年多的顶岗期内，又自学了气体分馏、烟气脱硫、催化气压机等三个岗位工作，曾多次发现漏点和避免生产异常，成为了催化系统的行家里手。

明确目标，将精准定位作为转变观念的“原动力”

青春是用来奋斗的，要做到青春无悔。进厂第一天，王玉就被安排参观卢朝鹏技能专家工作室。当得知卢朝鹏是全国能源化学系统大国工匠、陇原工匠，中石油技能竞赛金牌获得者，最擅长的是处置解决催化裂化装置工艺技术难题和“疑难杂症”时，王玉在心里默默告诉自己，要以卢朝鹏为榜样，成为催化装置的骨干力量。

进入班组后，从班长孜孜不倦的教诲，到岗位师傅不厌其烦的讲解，他们将毕生所学的经验、知识和技能一丝不苟地传授给新员工。作为班组一员，各类现场工作、文化宣传、QC 撰写、卫生打扫，只要力所能及，王玉总是第一个冲在前面。班组师傅们的理论知识可能会相对薄弱，但操作技能却很高超，操作经验非常丰富，装置遇到紧急情况时，总能沉着应对、化解险情，王玉从心底里佩服和尊重班组的师傅们，时刻以他们为榜样，找准自己的定位，取长补短，苦练技能。

坚持不懈，将自我努力作为实现目标的“强心针”

王玉所在的 300 万吨/年重催装置工艺复杂、操作难度大，他并没有因此而退缩，上班学现场、下班学理论，日复一日，始终以饱满的热情投入到工作学习中。

王玉细心标注每一台设备、每一条管线，每天学一个或半个局部系统流程，一学就是好几个小时，学习笔记上面记载着密密麻麻的工艺原理、现场流程、重点参数和操作步骤，他花在学习上的时间是别人的好几倍。他先后通过反应外操、分馏外操、吸收外操、锅炉外操和催化泵房等岗位的学习与考核，是见习期间第一个通过 5 个岗位考核的青工。

见习期结束后的半年顶岗实践中，王玉又自学了气体分馏、烟气脱硫、催化气压机等 3 个岗位，成为了名副其实的“全岗通”。他多次发现解决生产安全隐患，得到了大家的一致认可。

挑战自我，将把握机会作为实现价值的“推进器”

2022 年 2 月 28 日，经过 120 万吨/年、300 万吨/年两套重催装置的层层选拔，最终 10 名学员进入到脱岗培训阶段，王玉有幸成为其中一员参加全国催化裂化大赛。

王玉感到“压力山大”，因为自己进厂时间短、经验少，而其他 9 名学员都是“久经沙场”的老将。面对巨大的压力，他列出计划表，每天坚持早起晚睡，背诵公式，复习操作要点，克服疲惫浮躁状态，充分利用步行上下班的时间、食堂排队打饭的时间、午休时间等加紧背诵知识点，与有经验的同事交流，理论水平有了明显提升。

应急处置 3 遍，正确佩戴空气呼吸器 6 次，心肺复苏多次……日复一日，王玉将每天的训练项目坚持了下来，这些枯燥重复的训练，使王玉练成了肌肉记忆。功夫不负有心人，在 2023 年 3 月第四届全国油气开发专业职业技能竞赛暨中国石油首届技术技能大赛催化裂化工竞赛中，王玉与全国 49 家单位的 147 名参赛选手同场竞技，凭借过硬技术技能和出色表现，荣获催化裂化大赛金牌第一名、应急处置团队赛金奖、团体总成绩冠军及全国技术能手，破格由初级工晋升为高级技师，为广大青年成长成才树立了标杆和榜样。

积极努力，将岗位练兵作为技能提升的“加速挡”

2023 年装置大检修，集 13 套装置消缺、重催装置 MIP 改造一并进行，对实现安全环保生产、优化生产流程和提升经济效益具有重要意义。300 万吨/年重催装置是整个炼油区的核心装置，反再系统尤为重要。2023 年 6 月，首次面临装置“四年一次”系统检修，王玉负责的反再系统检修项目多，时间紧，任务重，牵涉面广，实施难度大。在这场众志成城、攻坚克难的检修大会战中，他始终坚持“有第一就争，有排头就站，有红旗就扛”的催化精神，发挥兰州石化“高严细实”优良作风，连续作战 2 个多月，脏活、苦活、累活冲在前，全天扑在现场，在闷热的装置内部，在最艰苦、最脏、最累的检修一线担当尽责。在检修过程中，王玉完成盲板拆加 198 块、封装人孔 58 个、协助安装喷嘴 22 个和更换阀门 100 多处，并做通球实验、协助制定隐蔽计划 59 处，确保顺利完成装置检修。

多年来，王玉在平凡的岗位上创造不凡，用匠心践行大庆精神铁人精神，用钻劲儿与执着为催化裂化领域发光发热，让工匠精神激励更多人，为中国石油高质量发展贡献力量。

十年练就“全厂通”

长庆石化公司运行二部党支部副书记、主任　王磊



他是一名懂技术、善管理、敢创新的复合型人才，历经加氢裂化等 7 套装置的技术管理工作，参与建设的连续重整等 5 套装置全部一次开车成功。他带领的党支部被集团公司党组授予“基层党建百面红旗”称号，他本人获得“集团公司青年岗位能手”称号。

王磊参加工作时正赶上长庆石化升级改造大发展时期。他迅速褪去学生的稚嫩，抛却同龄人的休闲娱乐，以办公室为家，10 年间翻烂了一本本技术指南，写满了密密麻麻的心得体会，成长为大家眼中的“全厂通”。

2015 年，王磊走上生产管理岗位。他坚信，要想从根本上搞好安全生产，管理人员一定要先学好安全这门技术。他从 2016 年开始每年负责组织公司 HSE 专业内审工作，2021 年两次被选派参加集团公司体系审核，被评为集团公司全年 QHSE 审核“十佳优秀审核员”。在他的影响下，周围很多人主动学安全技术，并取得国家注册安全工程师证书。

爱学习、能吃苦、肯钻研的性格，使他在历经 3 个主要生产单位、2 个主要机关处室等 8 个岗位的锻炼后，从一名普通一线员工迅速成长为懂技术、善管理、敢创新的复合型人才。

在生产管理上，他亲自参与组织两次公司大检修，创新制定了装置停工“九步法”，首次引入密闭吹扫环保撬装设施，将仿真系统和三维数字工厂首度应用于大检修，实现装置高质量停检开。

作为具有党政一把手经验的干部，王磊在运行一部党支部率先实行“专业组+班组=党小组”融合共建模式，实施“责任承诺、岗位实践、量化考核”三位一体党建工作法，推进“智慧党建+”落实落地，形成“融、严、实、稳”基层党建文化和“一班一特色”基层班组文化。2021 年，运行一部党支部被集团公司党组授予“基层党建百面红旗”称号。

2022 年，王磊到运行二部负责全面工作。他始终把人才队伍建设作为头等大事，优化各岗位人员配置，细化绩效考核细则，开展“包班制”主操培养、岗位继任者选聘活动。部门一人被聘为集团公司技能专家，两人成功入选集团公司首批“青年科技人才培养计划”，三人在国家级催化裂化工竞赛中获历史最好成绩。

2023 年是公司精益大修年。面对运行二部有史以来作业面最广、工作量最大、标准要求最高、节点最为紧张的大修任务，王磊坚持“五到现场”。同在公司的妻子感叹：“虽然是上下楼，但天天见不了面。”他紧把安全、进度、质量关，有序组织装置“三个环节两个界面”交接。239 个检修项目均正点完成，装置平稳有序开车成功。

王磊总说：“组织的需要就是最大的肯定，永远干对组织最有利的事。”他以强烈的事业心、责任感和一流的业绩，演绎了当代石化人的不凡奋斗历程。

3.3.1.5 收集整理优秀毕业生案例

一、“安全卫士”——阮文杰

19 届石油 2 班阮文杰，现中科（广东）炼化有限公司员工，在负责现场“三查四定”工作中发现各类安全隐患共 275 项，为顺利试压创造了条件，所发现的安全隐患能及时制止并确保施工安全进行。获得企业的“安全卫士”荣誉称号。



二、“安全生产守护者”——谢昭汉

18 届石油 3 班谢昭汉，现中科（广东）炼化有限公司员工，巡检过程中认真仔细，凭借扎实的专业知识，发现了有毒气体环氧泄漏隐患，立马上报并熟练处理，避免了泄漏气体一旦遇到火焰或自聚产生热量而引起的爆炸事故。



在查看EO泵区现场固定式有毒气体检测仪时发现，由于有毒气体检测仪处于上风口，并未报警。谢昭汉迅速对EO机泵区进行检查，发现P-801C泵体导淋法兰连接处在泄漏EO，泄漏出来的环氧已在法兰周围凝结成冰，他马上通知班长并接水管对泄漏点进行稀释，在班长现场确认后，决定隔离机泵，并打开机泵脱盐水冲洗线对机泵及出入口管线进行冲洗。

三、企业“环保卫士”——许铭栋

19 届石油 2 班许铭栋，现中科（广东）炼化有限公司员工，在干气回收分离装置巡检过程中，及时发现安全隐患并迅速处理，避免了装置因液态烃泄漏着火、爆炸的环保事故发生。因此被企业评为“环保卫士”。



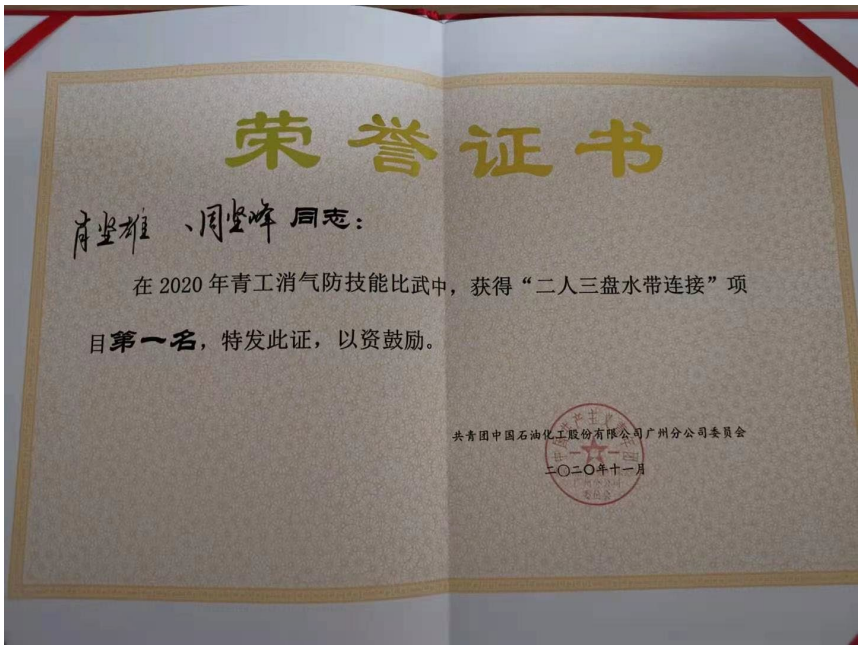
四、高效“投料手”——翁茂好、赖林平

19 届石油 3 班翁茂好、赖林平，现沙多玛（广州）化学有限公司员工。两位同学在工作岗位上肯吃苦耐劳，认真踏实，完成工作的效率高，是别人的 1.5 倍，已经连续两个月被公司评为最佳“投料手”。



五、“消气防”技能比武第一名——周坚峰

20 届石油 1 班周坚峰，现中国石油化工股份有限公司广州分公司员工，在工作岗位上积极奋进，专业知识扎实，在公司的“广州石化青工消气防技能比武”中获得“二人三盘水带连接”项目第一名荣誉。



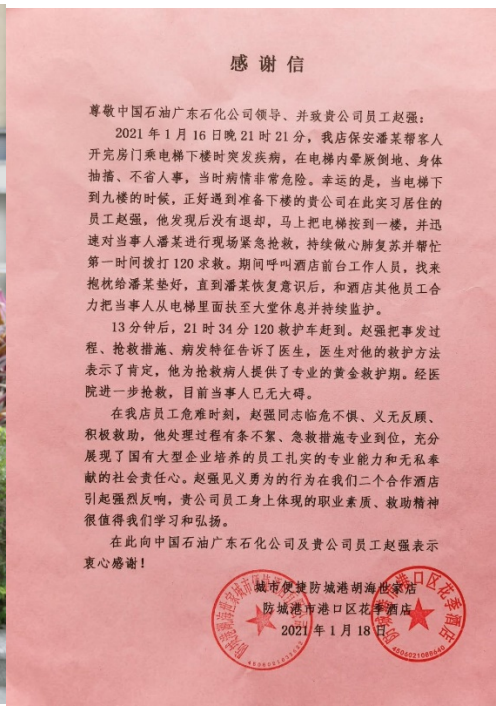


六、见义勇为，救急扶难——赵强

19 届石油 2 班赵强，现中国石油广东石化公司的员工，2021 年 1 月 16 日晚 21 时 21 分，在防城港市港口区花季酒店遇到保安潘某突发疾病，在电梯内晕厥身体抽搐，十分危险。赵强临危不惧，第一时间打 120 求救，并利用在

校所学的心肺复苏技能对病人进行现场急救，为抢救病人提供了专业的黄金救护期，经医院进一步抢救，目前当事人已无大碍。整个过程赵强同学处理有条不紊、急救措施专业到位，展现了优异的职业素养和极强的社会责任意识。





感谢信

尊敬中国石油广东石化公司领导、并致贵公司员工赵强：

2021年1月16日晚21时21分，我店保安潘某帮客人开完房门乘电梯下楼时突发疾病，在电梯内晕厥倒地、身体抽搐、不省人事，当时病情非常危险。幸运的是，当电梯下到九楼的时候，正好遇到准备下楼的贵公司在此实习居住的员工赵强，他发现后没有退却，马上把电梯按到一楼，并迅速对当事人潘某进行现场紧急抢救，持续做心肺复苏并帮忙第一时间拨打120求救。期间呼叫酒店前台工作人员，找来抱枕给潘某垫好，直到潘某恢复意识后，和酒店其他员工合力把当事人从电梯里面扶至大堂休息并持续监护。

13分钟后，21时34分120救护车赶到。赵强把事发过程、抢救措施、病发特征告诉了医生，医生对他的救护方法表示了肯定，他为抢救病人提供了专业的黄金救护期。经医院进一步抢救，目前当事人已无大碍。

在我店员工危难时刻，赵强同志临危不惧、义无反顾、积极救助，他处理过程有条不紊、急救措施专业到位，充分展现了国有大型企业培养的员工扎实的专业能力和无私奉献的社会责任心。赵强见义勇为的行为在我们二个合作酒店引起强烈反响，贵公司员工身上体现的职业素质、救助精神很值得我们学习和弘扬。

在此向中国石油广东石化公司及贵公司员工赵强表示衷心感谢！

城市便捷防城港胡海世家店
防城港市港口区花季酒店
2021年1月18日

毕业生们的优异表现正是我校化学工程系传承“修德、强技、求实、创新”的校训精神，锻造学生坚韧不拔、积极进取的优良品格，扎实培养学生专业技能，注重提升学生综合职业素养的成果。这也是化学工程系一直以来团结一致，克服困难，持续前进的动力。我系将以“专业群”、“省级品牌专业”的建设，“IEET专业认证”等为抓手，紧密合作大型石油企业、跨国企业，持续提升自身人才培养能力，打造特色化、高水平专业群，为社会培养更多德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

关于2022年校级高等职业教育教学质量与教学改革工程项目及课程思政示范项目评审结果的公示

作者： 时间：2023-01-06 点击数：136

各系（部）、机关各处室：

根据《教育部等九部门关于印发<职业教育提质培优行动计划（2020—2023年）>的通知》（教职成〔2020〕7号）、《国家职业教育改革实施方案》、《教育部办公厅关于开展课程思政示范项目建设工作的通知》（教高厅函〔2021〕11号）等文件精神，学校组织开展了2022年校级教学质量与教学改革工程项目及课程思政示范项目评审立项工作。2022年11月2日-2023年1月5日，经校内专家评审、学校教学工作委员会审议，拟同意“茂名旅游学院”等55项立项（具体见附件）。现将拟立项名单予以公示（见附件）。公示时间从2023年1月6日至2023年1月10日止。在此期间，若对以上结果有异议，请电话或书面向学院教务处或学院纪检监察部门反映。如果是书面反映要签署真实姓名，要有具体事实，以便联系与核查。

学院教务处办公室联系人：孙国勇 电话：2920100

学院纪检监察办公室联系人：梁亚成 电话：2920095

附件：2022年校级教学质量与教学改革工程项目及课程思政示范项目评审结果一览表

教务处

2023年1月6日

附件

2022年校级教学质量与教学改革工程项目及课程思政示范项目评审结果一览表

序号	类型	项目名称	项目负责人	项目组成员

1	示范性产业学院	茂名旅游学院	梁逸更	崔萍、张琳、李翠芬、梁章萍、程鹏、麦慕贞、张晓玲、梁健、苏康生、吴卡达、陈国斌、王飞瑶、郑喆、姚钢、梁晓艳
2		智能建造永和建筑产业学院	曾浩	扶国、卢利、冯川萍、梁励志、高林海、何光灿
3	实践教学示范基地	智慧大经管产教融合实训基地	赵丽金	张耿锋、钟诗微、刘涛、柯春媛、张琳、杨日霞、江静、崔萍
4		计算机应用技术专业群产教融合实训基地	张劲勇	周洁文、周春、龚建锋、沈大旺、陈桥君、张亚洲、谭泳锋
5		数字建筑虚拟仿真实训基地	吴桃春	冯川萍、李晓、谭小燕、黄进禄、杨振宇、贲雯、张卓辉、吴嘉霖
6	校外实践教学示范基地	中铁十四局道路与桥梁工程技术专业校外实践教学基地	邵洪清	吴涛、李贵全、万娜娜（学校）、杜宇、申恒熙（企业）
7		广州长隆集团-旅游管理专业校外实践基地	麦慕贞	张琳、梁逸更、程鹏、苏杰恩、罗宇东
8	教学创新团队	软件技术专业教师教学创新团队	沈大旺	张慧、周洁文、张劲勇、付玉珍、陈凡健、王松波、陈胜娣
9		智能建造技术创新团队	冯川萍	扶国、曾浩、邱锡寅、谭小燕、钟庆红、李晓、吴桃春、冯惠、卢利、李翠芬、高林海
10	高层次技能型兼职教师	王飞瑶	张琳	/
11		李木欣	冯川萍	/
12	专业资源库	建设工程管理专业群教学资源库	谭小燕	冯川萍、曾浩、邱锡寅、钟庆红、田德武、李晓、程肖琼、吴桃春、吴涛、张淑红
13		酒店管理与数字化经营专业教学资源库	张琳	梁逸更、麦慕贞、程鹏、张耿锋、谭余娟、赖林琳、刘迅、金霞、邓雪嫦、宋艳龄
14		传播与策划专业教学资源库	吴家豪	梁辉良、周鹏、冼浪、杨肖、王盛南、梁艺恒

15	精品在线开放课程	Java Web应用开发	付玉珍	简治平，陈胜娣，陈永芳，韩倩，张劲勇，沈大旺
16		旅游政策与法律法规	程鹏	程鹏、梁逸更、张琳、柯春媛、麦慕贞
17		EXCEL与财务应用	戴甘露	赵丽金，杨日霞，梁蕤，柯耀明，梁亮，崔佩婵，黄珊珊
18		跨境电商实务	刘峻兵	江静、陈冠宇、阮斯媚
19		矢量图制作基础	张慧	冼浪、沈大旺、周鹏、吴家豪、邓向飞
20		Python程序设计	沈大旺	陈胜娣、王松波、韩倩、谭彩明、陈凡健、张丽妹
21		化妆品原料	王丹菊	林洁、胡鑫鑫、黎春怡、周楚缘

22	创新创业训练计划项目	基于相变材料冷却的动力电池热管理系统设计与仿真	赖俊文（指导：梁志成）	洪聪睿、林振栩、吴培辉、盘冠麟
23		具有录音功能的物联网智能轨迹追踪器	蓝浩源（指导：朱建广）	余家威、陈煜、何世辉
24		红荔新生训练营——新生入学教育项目	潘琳（指导：谢小兰）	范韦怡、甘萍、黄锐敏
25		颐养天年之情晚驿站	杜美琪（指导：谢小兰）	、杨紫琼、林润框、余书涵、何慧怡、曾柳儿、吴闲静
26		“浇灌阳光，守护花样”生命教育成长营	陈晓珊（指导：谢小兰）	邝月婵、朱文捷、黄丹柠、李传民、杜紫恩
27		单亲不单爱，伴你一起行——单亲家庭青少年服务项目	刘冰（指导：巢伟志）	彭锡珍、凌海丽、李晓婷、缪茜茜、叶锦煊、钟志浩、黄浩贤
28		YOUNG POWER青少年素质拓展中心	向展华（指导：陈珍珍）	温凤琳、梁嘉琪、郑世杰、陈佳耿、卢欣瑶
29		半盏清茶“麸”出健康——茶麸洗发液的研制	古爱华（指导：王丹菊）	李莹、叶梓洁
30		职场护航星	林朗斌（指导：陈伟霞）	王嘉欣、郑乾钦、邓雅元、江雅诗
31		鞋312运动鞋护理有限责任公司高校市场的调查研究	吴诺文（指导：崔森蕊）	杨志强、沈维彬、卓磊
32	课程思政教学名师培育项目	石油加工生产技术	侯兰凤	/
33		心理健康教育	周海丽	/
34		旅游政策与法律法规	程鹏	/
35		大学英语	徐雪	/

36		石油加工生产技术	陈少峰	侯兰凤、王春晓、邓小玲、张小凤、董利、魏中龑
37		化妆品原料	王丹菊	林洁、车文成、黎春怡、胡鑫鑫、梁志、周楚缘、赖谷仙、魏中龑
38		食品理化检测技术	张榕欣	左映平、刘影、吕秋洁、孙国勇、魏中龑
39	课程思政教学团队培育项目	工程造价专业课程群	钟庆红	冯川萍、程肖琼、邱锡寅、李晓、谭小燕、杨木兰
40		情系“社区”，扎实“工作”《社区工作》	谢小兰	陈珍珍、宋舒、巢伟志、麦敏君、周海丽、梁燕（思政）、周虾娇
41		应用数学	彭仲元	黄丽、黄云骥、梁燕（思政）、赫英迪、徐雪、冯萍、黄进禄
42		大学英语	徐雪	黄丽、周虾娇、梁燕（社科）、陈舒、赖春常、谭俊梅、林伟丽
43	课程思政教学研究示范中心	茂名职业技术学院课程思政教学研究示范中心	梁辉良	宋舒、魏中龑、车小玲、梁垸溶、黄林莉、周虾娇、江桂杏、崔玉莹、伍应洪、周昊、梁燕（思政）、韩伟琦、黄亚林、李小月、潘坤才、吴家豪、苏冬昕、李梓萌、李宇威、冼浪、陈珍珍、谢小兰、巢伟志、麦敏君、周海丽、黄丽、彭仲元、巫均平、安勇成、钟庆红、赵丽金、阮斯媚、张亚洲

	44		石油加工生产技术	侯兰凤	陈少峰、王春晓、邓小玲、张小凤
	45		化妆品原料	王丹菊	林洁、车文成、黎春怡、胡鑫鑫、梁志、周楚缘、赖谷仙、魏中龑
	46	课程思政示范课程	电商视觉设计	张亚洲	周洁文、陈桥君、罗俭、陈永梅、何晓园、廖欣南、赵波
	47		网站前端交互技术	陈胜娣	沈大旺、张劲勇、陈凡建、张丽妹、付玉珍、谭彩明、何露露
	48		机械制图	巫均平	安勇成、崔玉莹、柯娜、杨云兰、陆叶、王开、曾宪桥
	49		建筑构造与设计	钟庆红	冯川萍、谭小燕、邱锡寅
	50		图片制作基础	洗浪	吴家豪、梁辉良、宋舒、杨肖、梁艺恒、张慧、谭彩明
	51		全国导游基础知识	张琳	梁逸更、麦慕贞、程鹏、张晓玲
	52		前厅客房服务与管理	程鹏	张琳、梁逸更、魏中龑
	53		商务英语视听说	阮斯媚	钟诗微、陈冠宇、陈科、陈伟霞、江静、刘峻兵
	54		大学英语	徐雪	黄丽、周虾娇、梁燕（社科）、陈舒、赖春常、谭俊梅、林伟丽
	55		应用数学	赫英迪	文伟、彭仲元、黄云骥、窦海龄、葛琳

上一篇：转发2022年中国高校产学研创新基金 - 云中大学项目申请指南

下一篇：关于2022年高等职业教育“课堂革命”典型案例认定推荐评审结果的公示

茂名职业技术学院教务处-版权(Copyright)所有.设计：教育信息网络中心

茂名职业技术学院文件

茂职院〔2022〕104号

茂名职业技术学院关于公布2022年度校级教研科研立项项目的通知

各系（部）、机关各处（室）:

学校于2022年1月至5月组织开展了2022年校级教研科研项目申报立项评审工作。经个人申报、教务处初审、学校学术委员会评审等程序后，确定2022年校级教研科研项目立项24项。其中：重点科研项目2项，一般科研项目12项，一般教研项目10项，经公示无异议后，现予公布。

本次立项的校级教研科研项目研究时间为2022年9月至2024年8月，教研科研项目验收标准和资助经费使用按学校相关规定和要求执行。请立项单位（部门）切实加强对项目管理、指导和支持，各项目负责人精心组织，认真实施，按时高质量完成。

附件：茂名职业技术学院2022年度校级教研科研立项项目一览表

茂名职业技术学院

2022年8月14日

附件

茂名职业技术学院2022年度校级教研科研立项项目一览表

序号	项目名称	项目负责人	经费	项目类型	承担部门	项目组成员	经费来源
1	智能剪枝机器人树木三维重建方法研究	梁峻槐	0.8	重点科研	机电信息系	陆叶	学院科研项目经费
2	化橘红功能性棒棒糖的研制	刘影	0.8	重点科研	化学工程系	左映平 吕秋洁 车桂珍	
3	天然植物除鱼清塘剂的制备及性能测试	王春晓	0.4	一般科研	化学工程系	张小凤 侯兰凤 邓小玲 王丹菊 张燕	
4	基于BIM智慧管理的HPAC桥梁加固技术研究	邵洪清	0.4	一般科研	土木工程系	吴涛 万娜娜 胡大河 张富良 杜宇	
5	高校间学分认定与转换系统的设计与实现	龙恒	0.4	一般科研	教育信息与网络中心	吴红梅 沈大旺 张劲勇 付玉珍 陈永芳 麦才赞	
6	活性污泥降解抗生素的特性及其脱氮除磷变化	周楚缘	0.4	一般科研	化学工程系	黎春怡 王丹菊 胡鑫鑫 王春晓	
7	装配式全装修住宅管线分离的应用研究	何光灿	0.4	一般科研	土木工程系	冯川萍 黄进禄 高林海 陈明 李翠芬 陈桃清 梁励志	
8	掺玄武岩地聚物胶凝材料力学性能试验研究	关田生	0.4	一般科研	土木工程系	冯川萍 曾浩 郑金睿 王小梅 蓝维 邓向飞 江莹莹	

序号	项目名称	项目负责人	经费	项目类型	承担部门	项目组成员	经费来源
9	WSN 节点定位系统的研究	周春	0.4	一般科研	计算机工程系	周春 黄焕君 张宇扬 周勇	学院科研项目经费
10	军事训练对大一新生心理韧性、社交焦虑、成就动机的影响——基于茂名职业技术学院的实证调查分析	张加薇	0.4	一般科研	马克思主义学院	周海丽 梁燕 陈盈	
11	面向社区心理服务的高校心理咨询研究所的研究与实践	李小宇	0.4	一般科研	马克思主义学院	梁辉良 陈珍珍 王泉利 谢小兰 周海丽 张加薇 李宇威	
12	高职院校档案部门立卷归档实践研究	许琪玮	0.4	一般科研	学院办公室	杨小燕 曾蓓君	
13	电子废弃物中贵金属的再生利用	郭雪飞	0.4	一般科研	机电信息系	王开 肖日增 赖辉 李晓敏 肖志钊	
14	基于小程序的校园疫防控系统设计与研究	张慧	0.4	一般科研	教务处	沈大旺 吴红梅 龙恒 付玉珍	
15	校企合作“双元”育人视域下新型活页式教材编制研究——以《招聘与测评实务》课程为例	张子妮	0.2	一般教研	人文与传媒系	梁辉良 车德昌 苏雅宁 郑子若 卢致毅 甘宇纺	
16	"1+X 证书"制度实施路径研究——以食品营养与检测专业为例	杨璐璐	0.2	一般教研	化学工程系	张榕欣 刘影 左映平 甘钊生	
17	“三全育人”视角下以区域革命遗址为载体的地方红色文化资源融入高校思政课堂的实践路径探究	车小玲	0.2	一般教研	马克思主义学院	吴家豪 宋舒 江桂杏 周虾娇 黄林莉	

序号	项目名称	项目负责人	经费	项目类型	承担部门	项目组成员	经费来源
18	OBE 理念下高职建筑类专业课程思政融入路径探索与研究	谭小燕	0.2	一般教研	土木工程系	钟庆红 黄进禄 吴桃春 李振潭 李晓 张淑红 田德武	学院科研项目经费
19	高职院校传媒类专业多元共建共享共研式课程思政资源库研究与实践	周鹏	0.2	一般教研	人文与传媒系	吴家豪 张慧 王盛南 杨肖 伍世达 戴灵敏	
20	“三全育人”理念下的商务英语课程思政的实践研究	阮斯媚	0.2	一般教研	经济管理系	钟诗微 陈冠宇 陈科 陈伟霞 何靖雯	
21	“课程思政”视阈下高职院校法治育人模式研究——以《经济法基础》课程为例	余超婷	0.2	一般教研	马克思主义学院	宋舒 梁辉良 周虾娇 车小玲	
22	课程思政融入高职《石油加工生产技术》课程的教学设计研究	侯兰凤	0.2	一般教研	化学工程系	陈少峰 王春晓 邓小玲 张小凤	
23	传统文化融入高职院校思政教育路径探析	周虾娇	0.2	一般教研	马克思主义学院	宋舒 江桂杏 车小玲 余超婷	
24	基于探究社区理论的高职混合式教学模式设计与实证	罗颖	0.2	一般教研	经济管理系	柯春媛 刘涛 卓良琪 戴甘露 赖林琳 高翔	

公开方式：主动公开

茂名职业技术学院办公室　　2022 年 8 月 14 日印发

关于2022年校级高等职业教育教学质量与教学改革工程项目及课程思政示范项目评审结果的公示

作者： 时间：2023-01-06 点击数：136

各系（部）、机关各处室：

根据《教育部等九部门关于印发<职业教育提质培优行动计划（2020—2023年）>的通知》（教职成〔2020〕7号）、《国家职业教育改革实施方案》、《教育部办公厅关于开展课程思政示范项目建设工作的通知》（教高厅函〔2021〕11号）等文件精神，学校组织开展了2022年校级教学质量与教学改革工程项目及课程思政示范项目评审立项工作。2022年11月2日-2023年1月5日，经校内专家评审、学校教学工作委员会审议，拟同意“茂名旅游学院”等55项立项（具体见附件）。现将拟立项名单予以公示（见附件）。公示时间从2023年1月6日至2023年1月10日止。在此期间，若对以上结果有异议，请电话或书面向学院教务处或学院纪检监察部门反映。如果是书面反映要签署真实姓名，要有具体事实，以便联系与核查。

学院教务处办公室联系人：孙国勇 电话：2920100

学院纪检监察办公室联系人：梁亚成 电话：2920095

附件：2022年校级教学质量与教学改革工程项目及课程思政示范项目评审结果一览表

教务处

2023年1月6日

附件

2022年校级教学质量与教学改革工程项目及课程思政示范项目评审结果一览表

序号	类型	项目名称	项目负责人	项目组成员

1	示范性产业学院	茂名旅游学院	梁逸更	崔萍、张琳、李翠芬、梁章萍、程鹏、麦慕贞、张晓玲、梁健、苏康生、吴卡达、陈国斌、王飞瑶、郑喆、姚钢、梁晓艳
2		智能建造永和建筑产业学院	曾浩	扶国、卢利、冯川萍、梁励志、高林海、何光灿
3	实践教学示范基地	智慧大经管产教融合实训基地	赵丽金	张耿锋、钟诗微、刘涛、柯春媛、张琳、杨日霞、江静、崔萍
4		计算机应用技术专业群产教融合实训基地	张劲勇	周洁文、周春、龚建锋、沈大旺、陈桥君、张亚洲、谭泳锋
5		数字建筑虚拟仿真实训基地	吴桃春	冯川萍、李晓、谭小燕、黄进禄、杨振宇、贲雯、张卓辉、吴嘉霖
6	校外实践教学示范基地	中铁十四局道路与桥梁工程技术专业校外实践教学基地	邵洪清	吴涛、李贵全、万娜娜（学校）、杜宇、申恒熙（企业）
7		广州长隆集团-旅游管理专业校外实践基地	麦慕贞	张琳、梁逸更、程鹏、苏杰恩、罗宇东
8	教学创新团队	软件技术专业教师教学创新团队	沈大旺	张慧、周洁文、张劲勇、付玉珍、陈凡健、王松波、陈胜娣
9		智能建造技术创新团队	冯川萍	扶国、曾浩、邱锡寅、谭小燕、钟庆红、李晓、吴桃春、冯惠、卢利、李翠芬、高林海
10	高层次技能型兼职教师	王飞瑶	张琳	/
11		李木欣	冯川萍	/
12	专业资源库	建设工程管理专业群教学资源库	谭小燕	冯川萍、曾浩、邱锡寅、钟庆红、田德武、李晓、程肖琼、吴桃春、吴涛、张淑红
13		酒店管理与数字化经营专业教学资源库	张琳	梁逸更、麦慕贞、程鹏、张耿锋、谭余娟、赖林琳、刘迅、金霞、邓雪嫦、宋艳龄
14		传播与策划专业教学资源库	吴家豪	梁辉良、周鹏、冼浪、杨肖、王盛南、梁艺恒

15	精品在线开放课程	Java Web应用开发	付玉珍	简治平，陈胜娣，陈永芳，韩倩，张劲勇，沈大旺
16		旅游政策与法律法规	程鹏	程鹏、梁逸更、张琳、柯春媛、麦慕贞
17		EXCEL与财务应用	戴甘露	赵丽金，杨日霞，梁蕤，柯耀明，梁亮，崔佩婵，黄珊珊
18		跨境电商实务	刘峻兵	江静、陈冠宇、阮斯媚
19		矢量图制作基础	张慧	冼浪、沈大旺、周鹏、吴家豪、邓向飞
20		Python程序设计	沈大旺	陈胜娣、王松波、韩倩、谭彩明、陈凡健、张丽妹
21		化妆品原料	王丹菊	林洁、胡鑫鑫、黎春怡、周楚缘

22	创新创业训练计划项目	基于相变材料冷却的动力电池热管理系统设计与仿真	赖俊文（指导：梁志成）	洪聪睿、林振栩、吴培辉、盘冠麟
23		具有录音功能的物联网智能轨迹追踪器	蓝浩源（指导：朱建广）	余家威、陈煜、何世辉
24		红荔新生训练营——新生入学教育项目	潘琳（指导：谢小兰）	范韦怡、甘萍、黄锐敏
25		颐养天年之情晚驿站	杜美琪（指导：谢小兰）	、杨紫琼、林润框、余书涵、何慧怡、曾柳儿、吴闲静
26		“浇灌阳光，守护花样”生命教育成长营	陈晓珊（指导：谢小兰）	邝月婵、朱文捷、黄丹柠、李传民、杜紫恩
27		单亲不单爱，伴你一起行——单亲家庭青少年服务项目	刘冰（指导：巢伟志）	彭锡珍、凌海丽、李晓婷、缪茜茜、叶锦煊、钟志浩、黄浩贤
28		YOUNG POWER青少年素质拓展中心	向展华（指导：陈珍珍）	温凤琳、梁嘉琪、郑世杰、陈佳耿、卢欣瑶
29		半盏清茶“麸”出健康——茶麸洗发液的研制	古爱华（指导：王丹菊）	李莹、叶梓洁
30		职场护航星	林朗斌（指导：陈伟霞）	王嘉欣、郑乾钦、邓雅元、江雅诗
31		鞋312运动鞋护理有限责任公司高校市场的调查研究	吴诺文（指导：崔森蕊）	杨志强、沈维彬、卓磊
32	课程思政教学名师培育项目	石油加工生产技术	侯兰凤	/
33		心理健康教育	周海丽	/
34		旅游政策与法律法规	程鹏	/
35		大学英语	徐雪	/

36		石油加工生产技术	陈少峰	侯兰凤、王春晓、邓小玲、张小凤、董利、魏中龑
37		化妆品原料	王丹菊	林洁、车文成、黎春怡、胡鑫鑫、梁志、周楚缘、赖谷仙、魏中龑
38		食品理化检测技术	张榕欣	左映平、刘影、吕秋洁、孙国勇、魏中龑
39	课程思政教学团队培育项目	工程造价专业课程群	钟庆红	冯川萍、程肖琼、邱锡寅、李晓、谭小燕、杨木兰
40		情系“社区”，扎实“工作”《社区工作》	谢小兰	陈珍珍、宋舒、巢伟志、麦敏君、周海丽、梁燕（思政）、周虾娇
41		应用数学	彭仲元	黄丽、黄云骥、梁燕（思政）、赫英迪、徐雪、冯萍、黄进禄
42		大学英语	徐雪	黄丽、周虾娇、梁燕（社科）、陈舒、赖春常、谭俊梅、林伟丽
43	课程思政教学研究示范中心	茂名职业技术学院课程思政教学研究示范中心	梁辉良	宋舒、魏中龑、车小玲、梁垸溶、黄林莉、周虾娇、江桂杏、崔玉莹、伍应洪、周昊、梁燕（思政）、韩伟琦、黄亚林、李小月、潘坤才、吴家豪、苏冬昕、李梓萌、李宇威、冼浪、陈珍珍、谢小兰、巢伟志、麦敏君、周海丽、黄丽、彭仲元、巫均平、安勇成、钟庆红、赵丽金、阮斯媚、张亚洲

	44		石油加工生产技术	侯兰凤	陈少峰、王春晓、邓小玲、张小凤
	45		化妆品原料	王丹菊	林洁、车文成、黎春怡、胡鑫鑫、梁志、周楚缘、赖谷仙、魏中龑
	46	课程思政示范课程	电商视觉设计	张亚洲	周洁文、陈桥君、罗俭、陈永梅、何晓园、廖欣南、赵波
	47		网站前端交互技术	陈胜娣	沈大旺、张劲勇、陈凡建、张丽妹、付玉珍、谭彩明、何露露
	48		机械制图	巫均平	安勇成、崔玉莹、柯娜、杨云兰、陆叶、王开、曾宪桥
	49		建筑构造与设计	钟庆红	冯川萍、谭小燕、邱锡寅
	50		图片制作基础	洗浪	吴家豪、梁辉良、宋舒、杨肖、梁艺恒、张慧、谭彩明
	51		全国导游基础知识	张琳	梁逸更、麦慕贞、程鹏、张晓玲
	52		前厅客房服务与管理	程鹏	张琳、梁逸更、魏中龑
	53		商务英语视听说	阮斯媚	钟诗微、陈冠宇、陈科、陈伟霞、江静、刘峻兵
	54		大学英语	徐雪	黄丽、周虾娇、梁燕（社科）、陈舒、赖春常、谭俊梅、林伟丽
	55		应用数学	赫英迪	文伟、彭仲元、黄云骥、窦海龄、葛琳

上一篇：转发2022年中国高校产学研创新基金 - 云中大学项目申请指南

下一篇：关于2022年高等职业教育“课堂革命”典型案例认定推荐评审结果的公示

茂名职业技术学院教务处-版权(Copyright)所有.设计：教育信息网络中心

关于2022年校级高等职业教育教学质量与教学改革工程项目及课程思政示范项目评审结果的公示

作者： 时间：2023-01-06 点击数：136

各系（部）、机关各处室：

根据《教育部等九部门关于印发<职业教育提质培优行动计划（2020—2023年）>的通知》（教职成〔2020〕7号）、《国家职业教育改革实施方案》、《教育部办公厅关于开展课程思政示范项目建设工作的通知》（教高厅函〔2021〕11号）等文件精神，学校组织开展了2022年校级教学质量与教学改革工程项目及课程思政示范项目评审立项工作。2022年11月2日-2023年1月5日，经校内专家评审、学校教学工作委员会审议，拟同意“茂名旅游学院”等55项立项（具体见附件）。现将拟立项名单予以公示（见附件）。公示时间从2023年1月6日至2023年1月10日止。在此期间，若对以上结果有异议，请电话或书面向学院教务处或学院纪检监察部门反映。如果是书面反映要签署真实姓名，要有具体事实，以便联系与核查。

学院教务处办公室联系人：孙国勇 电话：2920100

学院纪检监察办公室联系人：梁亚成 电话：2920095

附件：2022年校级教学质量与教学改革工程项目及课程思政示范项目评审结果一览表

教务处

2023年1月6日

附件

2022年校级教学质量与教学改革工程项目及课程思政示范项目评审结果一览表

序号	类型	项目名称	项目负责人	项目组成员

1	示范性产业学院	茂名旅游学院	梁逸更	崔萍、张琳、李翠芬、梁章萍、程鹏、麦慕贞、张晓玲、梁健、苏康生、吴卡达、陈国斌、王飞瑶、郑喆、姚钢、梁晓艳
2		智能建造永和建筑产业学院	曾浩	扶国、卢利、冯川萍、梁励志、高林海、何光灿
3	实践教学示范基地	智慧大经管产教融合实训基地	赵丽金	张耿锋、钟诗微、刘涛、柯春媛、张琳、杨日霞、江静、崔萍
4		计算机应用技术专业群产教融合实训基地	张劲勇	周洁文、周春、龚建锋、沈大旺、陈桥君、张亚洲、谭泳锋
5		数字建筑虚拟仿真实训基地	吴桃春	冯川萍、李晓、谭小燕、黄进禄、杨振宇、贲雯、张卓辉、吴嘉霖
6	校外实践教学示范基地	中铁十四局道路与桥梁工程技术专业校外实践教学基地	邵洪清	吴涛、李贵全、万娜娜（学校）、杜宇、申恒熙（企业）
7		广州长隆集团-旅游管理专业校外实践基地	麦慕贞	张琳、梁逸更、程鹏、苏杰恩、罗宇东
8	教学创新团队	软件技术专业教师教学创新团队	沈大旺	张慧、周洁文、张劲勇、付玉珍、陈凡健、王松波、陈胜娣
9		智能建造技术创新团队	冯川萍	扶国、曾浩、邱锡寅、谭小燕、钟庆红、李晓、吴桃春、冯惠、卢利、李翠芬、高林海
10	高层次技能型兼职教师	王飞瑶	张琳	/
11		李木欣	冯川萍	/
12	专业资源库	建设工程管理专业群教学资源库	谭小燕	冯川萍、曾浩、邱锡寅、钟庆红、田德武、李晓、程肖琼、吴桃春、吴涛、张淑红
13		酒店管理与数字化经营专业教学资源库	张琳	梁逸更、麦慕贞、程鹏、张耿锋、谭余娟、赖林琳、刘迅、金霞、邓雪嫦、宋艳龄
14		传播与策划专业教学资源库	吴家豪	梁辉良、周鹏、冼浪、杨肖、王盛南、梁艺恒

15	精品在线开放课程	Java Web应用开发	付玉珍	简治平，陈胜娣，陈永芳，韩倩，张劲勇，沈大旺
16		旅游政策与法律法规	程鹏	程鹏、梁逸更、张琳、柯春媛、麦慕贞
17		EXCEL与财务应用	戴甘露	赵丽金，杨日霞，梁蕤，柯耀明，梁亮，崔佩婵，黄珊珊
18		跨境电商实务	刘峻兵	江静、陈冠宇、阮斯媚
19		矢量图制作基础	张慧	冼浪、沈大旺、周鹏、吴家豪、邓向飞
20		Python程序设计	沈大旺	陈胜娣、王松波、韩倩、谭彩明、陈凡健、张丽妹
21		化妆品原料	王丹菊	林洁、胡鑫鑫、黎春怡、周楚缘

22	创新创业训练计划项目	基于相变材料冷却的动力电池热管理系统设计与仿真	赖俊文（指导：梁志成）	洪聪睿、林振栩、吴培辉、盘冠麟
23		具有录音功能的物联网智能轨迹追踪器	蓝浩源（指导：朱建广）	余家威、陈煜、何世辉
24		红荔新生训练营——新生入学教育项目	潘琳（指导：谢小兰）	范韦怡、甘萍、黄锐敏
25		颐养天年之情晚驿站	杜美琪（指导：谢小兰）	、杨紫琼、林润框、余书涵、何慧怡、曾柳儿、吴闲静
26		“浇灌阳光，守护花样”生命教育成长营	陈晓珊（指导：谢小兰）	邝月婵、朱文捷、黄丹柠、李传民、杜紫恩
27		单亲不单爱，伴你一起行——单亲家庭青少年服务项目	刘冰（指导：巢伟志）	彭锡珍、凌海丽、李晓婷、缪茜茜、叶锦煊、钟志浩、黄浩贤
28		YOUNG POWER青少年素质拓展中心	向展华（指导：陈珍珍）	温凤琳、梁嘉琪、郑世杰、陈佳耿、卢欣瑶
29		半盏清茶“麸”出健康——茶麸洗发液的研制	古爱华（指导：王丹菊）	李莹、叶梓洁
30		职场护航星	林朗斌（指导：陈伟霞）	王嘉欣、郑乾钦、邓雅元、江雅诗
31		鞋312运动鞋护理有限责任公司高校市场的调查研究	吴诺文（指导：崔森蕊）	杨志强、沈维彬、卓磊
32	课程思政教学名师培育项目	石油加工生产技术	侯兰凤	/
33		心理健康教育	周海丽	/
34		旅游政策与法律法规	程鹏	/
35		大学英语	徐雪	/

36		石油加工生产技术	陈少峰	侯兰凤、王春晓、邓小玲、张小凤、董利、魏中龑
37		化妆品原料	王丹菊	林洁、车文成、黎春怡、胡鑫鑫、梁志、周楚缘、赖谷仙、魏中龑
38	课程思政教学团队培育项目	食品理化检测技术	张榕欣	左映平、刘影、吕秋洁、孙国勇、魏中龑
39		工程造价专业课程群	钟庆红	冯川萍、程肖琼、邱锡寅、李晓、谭小燕、杨木兰
40		情系“社区”，扎实“工作”《社区工作》	谢小兰	陈珍珍、宋舒、巢伟志、麦敏君、周海丽、梁燕（思政）、周虾娇
41		应用数学	彭仲元	黄丽、黄云骥、梁燕（思政）、赫英迪、徐雪、冯萍、黄进禄
42		大学英语	徐雪	黄丽、周虾娇、梁燕（社科）、陈舒、赖春常、谭俊梅、林伟丽
43	课程思政教学研究示范中心	茂名职业技术学院课程思政教学研究示范中心	梁辉良	宋舒、魏中龑、车小玲、梁垸溶、黄林莉、周虾娇、江桂杏、崔玉莹、伍应洪、周昊、梁燕（思政）、韩伟琦、黄亚林、李小月、潘坤才、吴家豪、苏冬昕、李梓萌、李宇威、冼浪、陈珍珍、谢小兰、巢伟志、麦敏君、周海丽、黄丽、彭仲元、巫均平、安勇成、钟庆红、赵丽金、阮斯媚、张亚洲

44		石油加工生产技术	侯兰凤	陈少峰、王春晓、邓小玲、张小凤
45		化妆品原料	王丹菊	林洁、车文成、黎春怡、胡鑫鑫、梁志、周楚缘、赖谷仙、魏中龑
46		电商视觉设计	张亚洲	周洁文、陈桥君、罗俭、陈永梅、何晓园、廖欣南、赵波
47		网站前端交互技术	陈胜娣	沈大旺、张劲勇、陈凡建、张丽妹、付玉珍、谭彩明、何露露
48		机械制图	巫均平	安勇成、崔玉莹、柯娜、杨云兰、陆叶、王开、曾宪桥
49	课程思政示范课程	建筑构造与设计	钟庆红	冯川萍、谭小燕、邱锡寅
50		图片制作基础	洗浪	吴家豪、梁辉良、宋舒、杨肖、梁艺恒、张慧、谭彩明
51		全国导游基础知识	张琳	梁逸更、麦慕贞、程鹏、张晓玲
52		前厅客房服务与管理	程鹏	张琳、梁逸更、魏中龑
53		商务英语视听说	阮斯媚	钟诗微、陈冠宇、陈科、陈伟霞、江静、刘峻兵
54		大学英语	徐雪	黄丽、周虾娇、梁燕（社科）、陈舒、赖春常、谭俊梅、林伟丽
55		应用数学	赫英迪	文伟、彭仲元、黄云骥、窦海龄、葛琳

上一篇：转发2022年中国高校产学研创新基金 - 云中大学项目申请指南

下一篇：关于2022年高等职业教育“课堂革命”典型案例认定推荐评审结果的公示

茂名职业技术学院教务处-版权(Copyright)所有.设计：教育信息网络中心

关于2022年校级高等职业教育教学质量与教学改革工程项目及课程思政示范项目评审结果的公示

作者： 时间：2023-01-06 点击数：136

各系（部）、机关各处室：

根据《教育部等九部门关于印发<职业教育提质培优行动计划（2020—2023年）>的通知》（教职成〔2020〕7号）、《国家职业教育改革实施方案》、《教育部办公厅关于开展课程思政示范项目建设工作的通知》（教高厅函〔2021〕11号）等文件精神，学校组织开展了2022年校级教学质量与教学改革工程项目及课程思政示范项目评审立项工作。2022年11月2日-2023年1月5日，经校内专家评审、学校教学工作委员会审议，拟同意“茂名旅游学院”等55项立项（具体见附件）。现将拟立项名单予以公示（见附件）。公示时间从2023年1月6日至2023年1月10日止。在此期间，若对以上结果有异议，请电话或书面向学院教务处或学院纪检监察部门反映。如果是书面反映要签署真实姓名，要有具体事实，以便联系与核查。

学院教务处办公室联系人：孙国勇 电话：2920100

学院纪检监察办公室联系人：梁亚成 电话：2920095

附件：2022年校级教学质量与教学改革工程项目及课程思政示范项目评审结果一览表

教务处

2023年1月6日

附件

2022年校级教学质量与教学改革工程项目及课程思政示范项目评审结果一览表

序号	类型	项目名称	项目负责人	项目组成员

1	示范性产业学院	茂名旅游学院	梁逸更	崔萍、张琳、李翠芬、梁章萍、程鹏、麦慕贞、张晓玲、梁健、苏康生、吴卡达、陈国斌、王飞瑶、郑喆、姚钢、梁晓艳
2		智能建造永和建筑产业学院	曾浩	扶国、卢利、冯川萍、梁励志、高林海、何光灿
3	实践教学示范基地	智慧大经管产教融合实训基地	赵丽金	张耿锋、钟诗微、刘涛、柯春媛、张琳、杨日霞、江静、崔萍
4		计算机应用技术专业群产教融合实训基地	张劲勇	周洁文、周春、龚建锋、沈大旺、陈桥君、张亚洲、谭泳锋
5		数字建筑虚拟仿真实训基地	吴桃春	冯川萍、李晓、谭小燕、黄进禄、杨振宇、贲雯、张卓辉、吴嘉霖
6	校外实践教学示范基地	中铁十四局道路与桥梁工程技术专业校外实践教学基地	邵洪清	吴涛、李贵全、万娜娜（学校）、杜宇、申恒熙（企业）
7		广州长隆集团-旅游管理专业校外实践基地	麦慕贞	张琳、梁逸更、程鹏、苏杰恩、罗宇东
8	教学创新团队	软件技术专业教师教学创新团队	沈大旺	张慧、周洁文、张劲勇、付玉珍、陈凡健、王松波、陈胜娣
9		智能建造技术创新团队	冯川萍	扶国、曾浩、邱锡寅、谭小燕、钟庆红、李晓、吴桃春、冯惠、卢利、李翠芬、高林海
10	高层次技能型兼职教师	王飞瑶	张琳	/
11		李木欣	冯川萍	/
12	专业资源库	建设工程管理专业群教学资源库	谭小燕	冯川萍、曾浩、邱锡寅、钟庆红、田德武、李晓、程肖琼、吴桃春、吴涛、张淑红
13		酒店管理与数字化经营专业教学资源库	张琳	梁逸更、麦慕贞、程鹏、张耿锋、谭余娟、赖林琳、刘迅、金霞、邓雪嫦、宋艳龄
14		传播与策划专业教学资源库	吴家豪	梁辉良、周鹏、冼浪、杨肖、王盛南、梁艺恒

15	精品在线开放课程	Java Web应用开发	付玉珍	简治平，陈胜娣，陈永芳，韩倩，张劲勇，沈大旺
16		旅游政策与法律法规	程鹏	程鹏、梁逸更、张琳、柯春媛、麦慕贞
17		EXCEL与财务应用	戴甘露	赵丽金，杨日霞，梁蕤，柯耀明，梁亮，崔佩婵，黄珊珊
18		跨境电商实务	刘峻兵	江静、陈冠宇、阮斯媚
19		矢量图制作基础	张慧	冼浪、沈大旺、周鹏、吴家豪、邓向飞
20		Python程序设计	沈大旺	陈胜娣、王松波、韩倩、谭彩明、陈凡健、张丽妹
21		化妆品原料	王丹菊	林洁、胡鑫鑫、黎春怡、周楚缘

22	创新创业训练计划项目	基于相变材料冷却的动力电池热管理系统设计与仿真	赖俊文（指导：梁志成）	洪聪睿、林振栩、吴培辉、盘冠麟
23		具有录音功能的物联网智能轨迹追踪器	蓝浩源（指导：朱建广）	余家威、陈煜、何世辉
24		红荔新生训练营——新生入学教育项目	潘琳（指导：谢小兰）	范韦怡、甘萍、黄锐敏
25		颐养天年之情晚驿站	杜美琪（指导：谢小兰）	、杨紫琼、林润框、余书涵、何慧怡、曾柳儿、吴闲静
26		“浇灌阳光，守护花样”生命教育成长营	陈晓珊（指导：谢小兰）	邝月婵、朱文捷、黄丹柠、李传民、杜紫恩
27		单亲不单爱，伴你一起行——单亲家庭青少年服务项目	刘冰（指导：巢伟志）	彭锡珍、凌海丽、李晓婷、缪茜茜、叶锦煊、钟志浩、黄浩贤
28		YOUNG POWER青少年素质拓展中心	向展华（指导：陈珍珍）	温凤琳、梁嘉琪、郑世杰、陈佳耿、卢欣瑶
29		半盏清茶“麸”出健康——茶麸洗发液的研制	古爱华（指导：王丹菊）	李莹、叶梓洁
30		职场护航星	林朗斌（指导：陈伟霞）	王嘉欣、郑乾钦、邓雅元、江雅诗
31		鞋312运动鞋护理有限责任公司高校市场的调查研究	吴诺文（指导：崔森蕊）	杨志强、沈维彬、卓磊
32	课程思政教学名师培育项目	石油加工生产技术	侯兰凤	/
33		心理健康教育	周海丽	/
34		旅游政策与法律法规	程鹏	/
35		大学英语	徐雪	/

36	课程思政教学团队培育项目	石油加工生产技术	陈少峰	侯兰凤、王春晓、邓小玲、张小凤、董利、魏中龑
37		化妆品原料	王丹菊	林洁、车文成、黎春怡、胡鑫鑫、梁志、周楚缘、赖谷仙、魏中龑
38		食品理化检测技术	张榕欣	左映平、刘影、吕秋洁、孙国勇、魏中龑
39		工程造价专业课程群	钟庆红	冯川萍、程肖琼、邱锡寅、李晓、谭小燕、杨木兰
40		情系“社区”，扎实“工作”《社区工作》	谢小兰	陈珍珍、宋舒、巢伟志、麦敏君、周海丽、梁燕（思政）、周虾娇
41		应用数学	彭仲元	黄丽、黄云骥、梁燕（思政）、赫英迪、徐雪、冯萍、黄进禄
42		大学英语	徐雪	黄丽、周虾娇、梁燕（社科）、陈舒、赖春常、谭俊梅、林伟丽
43	课程思政教学研究示范中心	茂名职业技术学院课程思政教学研究示范中心	梁辉良	宋舒、魏中龑、车小玲、梁垸溶、黄林莉、周虾娇、江桂杏、崔玉莹、伍应洪、周昊、梁燕（思政）、韩伟琦、黄亚林、李小月、潘坤才、吴家豪、苏冬昕、李梓萌、李宇威、冼浪、陈珍珍、谢小兰、巢伟志、麦敏君、周海丽、黄丽、彭仲元、巫均平、安勇成、钟庆红、赵丽金、阮斯媚、张亚洲

44		石油加工生产技术	侯兰凤	陈少峰、王春晓、邓小玲、张小凤
45		化妆品原料	王丹菊	林洁、车文成、黎春怡、胡鑫鑫、梁志、周楚缘、赖谷仙、魏中龑
46		电商视觉设计	张亚洲	周洁文、陈桥君、罗俭、陈永梅、何晓园、廖欣南、赵波
47		网站前端交互技术	陈胜娣	沈大旺、张劲勇、陈凡建、张丽妹、付玉珍、谭彩明、何露露
48		机械制图	巫均平	安勇成、崔玉莹、柯娜、杨云兰、陆叶、王开、曾宪桥
49	课程思政示范课程	建筑构造与设计	钟庆红	冯川萍、谭小燕、邱锡寅
50		图片制作基础	洗浪	吴家豪、梁辉良、宋舒、杨肖、梁艺恒、张慧、谭彩明
51		全国导游基础知识	张琳	梁逸更、麦慕贞、程鹏、张晓玲
52		前厅客房服务与管理	程鹏	张琳、梁逸更、魏中龑
53		商务英语视听说	阮斯媚	钟诗微、陈冠宇、陈科、陈伟霞、江静、刘峻兵
54		大学英语	徐雪	黄丽、周虾娇、梁燕（社科）、陈舒、赖春常、谭俊梅、林伟丽
55		应用数学	赫英迪	文伟、彭仲元、黄云骥、窦海龄、葛琳

上一篇：转发2022年中国高校产学研创新基金 - 云中大学项目申请指南

下一篇：关于2022年高等职业教育“课堂革命”典型案例认定推荐评审结果的公示

茂名职业技术学院教务处-版权(Copyright)所有.设计：教育信息网络中心



立项通知

茂名职业技术学院：

经评审，贵单位推荐申报的课题已被立项为2022年度广东省高等职业院校食品药品与生物化工类专业教学指导委员会教育教学改革项目。

项目名称：《基础化学》课程思政教育教学实践
项目类别：一般项目
立项编号：2022SYSH37
项目主持人：梁志
完成时间：一年

接到通知后，请项目主持人尽快按照项目周期开展相关研究活动。请贵单位提供相应便利条件，支持并督促项目主持人按时按质完成研究任务。

特此通知。

广东省高等职业院校食品药品与生物化工类专业教学指导委员会
深圳职业技术学院（代章）
2022年9月7日

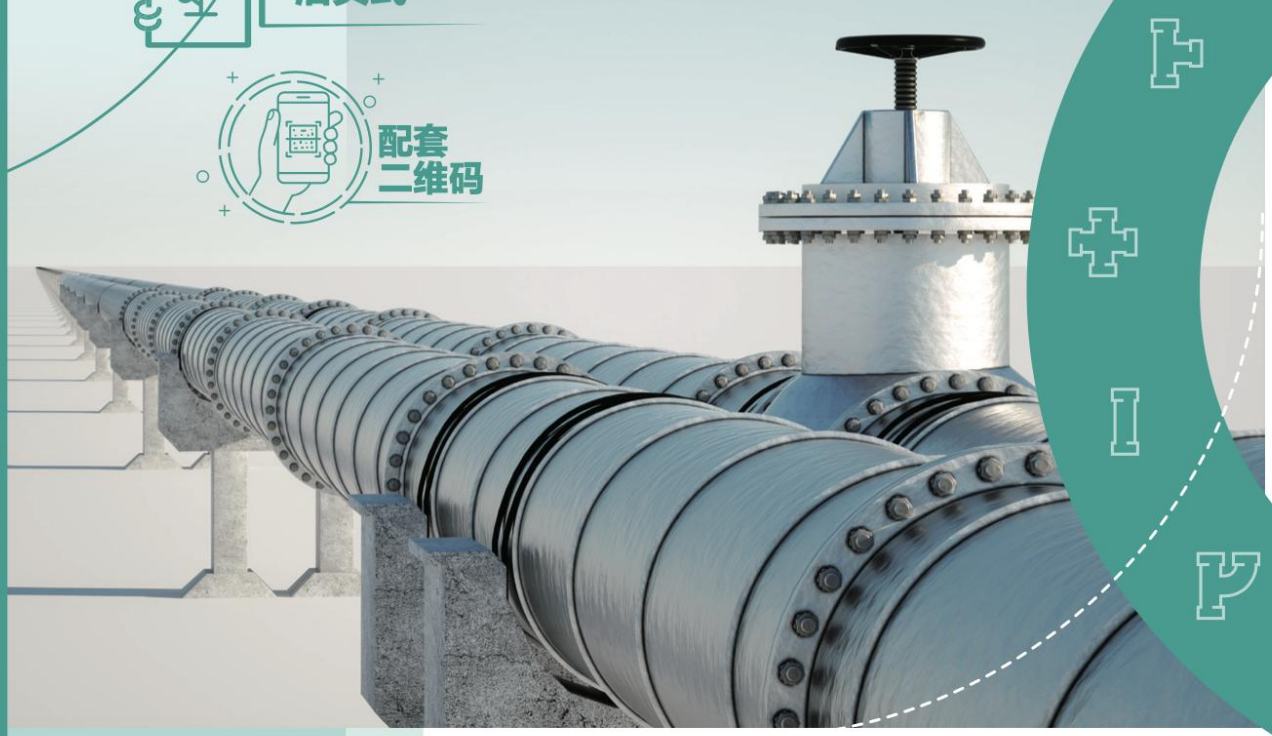
上海市职业教育“十四五”规划教材

化工管路拆装

胡迪君 主 编
陈 星 副主编
张 华 主 审

新型
活页式

配套
二维码



化学工业出版社

内容简介

《化工管路拆装》以化工工艺相关岗位的工作任务与职业能力要求为依据设计，并借鉴德国双元制下的“化学工艺操作员”职业学校教学大纲和企业培训大纲，结合化工生产特点，以具体情境为内容载体撰写而成。

本书主要内容有轴测图的识读，材料的特性与加工，各种管配件的连接与密封，管道、泵、阀门的安装与拆卸，物料输送设备的调试开车与维护保养等。全书理实一体化，配套实践操作工作页，建议教学课时为106课时。

本书可作为职业教育化工类专业或相关专业教材，也可作为化工企业操作工专业技能培训教材，还可供相关企业人员参考。

图书在版编目（CIP）数据

化工管路拆装 / 胡迪君主编；陈星副主编 . —北京：化学工业出版社，2023.1
ISBN 978-7-122-42389-4

Ⅰ. ①化… Ⅱ. ①胡… ②陈… Ⅲ. ①化工设备 - 管道设备 - 装配（机械）- 教材 Ⅳ. ① TQ055.8

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2022）第 193312 号

责任编辑：提　岩　旷英姿　　文字编辑：崔婷婷
责任校对：边　涛　　装帧设计：王晓宇

出版发行：化学工业出版社（北京市东城区青年湖南街 13 号　邮政编码 100011）
印　　装：大厂聚鑫印刷有限责任公司
787mm×1092mm　1/16　印张 17　字数 412 千字　　2023 年 6 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询：010-64518888　　售后服务：010-64518899
网　　址：http：//www.cip.com.cn
凡购买本书，如有缺损质量问题，本社销售中心负责调换。

定　　价：49.80 元

版权所有　违者必究

前言



根据《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》，当今职业教育备受关注。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》明确指出：职业院校要加强实践性教学。化工机械设备是化工专业普遍开设的专业核心课程，然而传统课程偏理论化。按照实际化工生产一线操作岗位需求，管路拆装、管路维护保养等技能是化工生产一线操作人员的基本技能，操作的规范与否直接影响化工生产安全。本书突出化工管路拆装操作技能，为培养快速适应化工企业一线操作的技能人才提供教学资源，为化工安全生产保驾护航。

本书充分对接化学工艺专业国际化教学标准，融入国际化教学理念，内容中穿插相关法律法规及国家、行业等标准，强调化工作业安全规范、环保健康、工匠精神和社会责任意识等元素，旨在培养学生的综合职业素养。

本书由七个学习情境组成，以任务描述、学习目标、知识准备、任务实施形式架构，配有实战演练、拓展阅读和巩固练习。教材打破传统知识体系，将理论知识巧妙地贯穿于工作任务之中，结构新颖，条理清晰，实用性强，适用于化工及相关专业的化工设备等课程。

本书及配套工作页由上海现代化工职业学院胡迪君担任主编，盘锦职业技术学院陈星担任副主编。具体编写分工为：学习情境一、学习情境二和工作页的项目一～项目三由陈星编写；学习情境三（部分）、学习情境四（部分）、学习情境五（部分）、学习情境六（部分）和工作页的项目四、项目五、项目十五由胡迪君编写；学习情境三（部分）、学习情境七（部分）和工作页的项目十由常熟市滨江职业技术学校吴晓波编写；学习情境四（部分）和工作页的项目六由成都石

化工业学校强叶东编写；学习情境四（部分）和工作页的项目七由平湖市职业中等专业学校吕家锦编写；学习情境五（部分）、学习情境七（部分）和工作页的项目八、项目十六～项目十八由东营职业学院李浩、王红编写；学习情境六（部分）和工作页的项目九、项目十四由上海现代化工职业学院周慧娟编写；学习情境六（部分）和工作页的项目十一～项目十三由茂名职业技术学院王丹菊、胡鑫鑫编写。全书由胡迪君统稿，中国石化上海高桥石油化工有限公司中国石化集团公司技能大师张华担任主审，成都石化工业学校周川益参与审核。

中德化工职教联盟上海现代化工职业学院、上海市教育委员会教学研究室、化学工业出版社的领导和专家对本书的编写给予了极大的支持和关心，科思创聚合物（中国）有限公司的企业专家也对编写工作提出了诸多宝贵意见和建议，在此一并致以衷心的感谢。

由于编者的水平所限，书中不足之处在所难免，敬请广大读者批评指正。

编者

2022 年 11 月



目录

学习情境一
管路轴测图识读 1

情境描述 1

任务一　认识管路轴测图 2

任务描述 2
学习目标 2
知识准备 2
一、管道图 2
二、管路轴测图基本知识 2
三、管路轴测图的图面表示 4
任务实施 10
一、绘制管道正等轴测图的基本原则 10
二、操作指导 10
实战演练　管路轴测图绘制 11
巩固练习 11

任务二　识读管路轴测图 12

任务描述 12
学习目标 12
知识准备 12
一、化工管道概述 12
二、管道标准 12
三、管道分类与分级 14
四、管道的标注 15
任务实施 17
一、管路轴测图的识读方法 17
二、识读指导 18
实战演练　管路轴测图识读 18
巩固练习 19

学习情境二
材料准备 20

情境描述 20

任务一　材料表的识读 21

任务描述 21
学习目标 21
知识准备 22
一、工程材料的分类 22
二、辅助材料的分类 22
三、材料的用途 23
四、材料的性能 23
五、金属材料的命名 26

实战演练　材料采购清单整理 27
拓展阅读 28
巩固练习 28

任务二　金属材料加工 29

任务描述 29
学习目标 29
知识准备 29
一、划线 30
二、锯削 32
三、锉削 34
任务实施 35
一、设备与工具 35
二、操作指导 35
三、安全与环保 37
实战演练　管箍加工（金属材料加工） 37
巩固练习 38

学习情境三
管道组成件领用 39

情境描述 39

任务一　管子管件领用 40

任务描述 40
学习目标 40
知识准备 41
一、管件种类 41
二、管件规格与主要参数 47
任务实施 47
一、设备与工具 47
二、操作指导 49
三、安全与环保 50
实战演练　管子管件领用（游标卡尺使用） 50
拓展阅读 50
巩固练习 50

任务二　阀门及其他配件领用 51

任务描述 51
学习目标 51
知识准备 52
一、阀门的基本知识 52
二、常见阀门的结构及特点 54
三、其他配件的结构及特点 58
任务实施 60
一、设备与工具 60
二、操作指导 61
三、安全与环保 62
实战演练　阀门及其他配件领用 62
拓展阅读 63
巩固练习 63

学习情境四
管路系统连接 64

情境描述 64

任务一　管道及阀门安装（法兰连接） 65

任务描述 65
学习目标 65
知识准备 65
一、管路连接方式 65
二、管道支架 67
任务实施 68

一、设备与工具 68
二、操作指导 69
三、安全与环保 72
实战演练　管道及阀门安装（法兰连接） 72
拓展阅读 72
巩固练习 73

任务二　压力表安装（螺纹连接） 74

任务描述 74
学习目标 74
知识准备 74
一、认识螺纹 74
二、螺纹标注 75
三、应用实例 75
任务实施 77
一、设备与工具 77
二、操作指导 77
三、安全与环保 79
实战演练　压力表安装（螺纹连接） 79
拓展阅读 80
巩固练习 80

学习情境五
管路系统测试 81

情境描述 81

任务一　水压试验 82

任务描述 82
学习目标 82
知识准备 82
一、水压试验管道条件 82
二、水压试验水质要求 82
三、管道组成件要求 83
四、水压试验压力 83
任务实施 84
一、设备与工具 84
二、风险识别与实施计划 85
三、操作指导 85
四、安全与环保 88
实战演练　水压试验 88
拓展阅读 88
巩固练习 88

任务二　气密性试验 90

任务描述 90
学习目标 90
知识准备 90
一、气压试验 90
二、气密性试验 91
三、试验压力 91
四、气体输送机械 91
任务实施 92
一、设备与工具 92
二、试验准备 93
三、操作指导 94
四、安全与环保 96
实战演练　气密性试验 96
拓展阅读 96
巩固练习 97

学习情境六
管路系统运行 98

情境描述 98

任务一　离心泵的运行 99

任务描述 99
学习目标 100
知识准备 100
一、流体输送机械 100
二、离心泵的结构 101
三、离心泵的密封系统 102
四、离心泵的特点与特性曲线 105
任务实施 107
一、设备与工具 107
二、操作指导 107
三、安全与环保 114
实战演练　离心泵的运行 114
拓展阅读 114
巩固练习 114

任务二　往复泵的运行 115

任务描述 115
学习目标 115
知识准备 115
一、往复泵的结构 115
二、往复泵的工作原理 116
三、往复泵的特点 116
四、往复泵的流量调节 117
任务实施 118
一、操作指导 118
二、安全与环保 119
实战演练　往复泵的运行 120
拓展阅读 120
巩固练习 120

学习情境七
管路系统维护和保养 122

情境描述 122

任务一　日常维护保养 123

任务描述 123
学习目标 123
知识准备 123
一、管道的日常维护保养制度 123
二、管道日常检查及保养项目 124
三、管道的腐蚀与防腐 125
四、润滑油型号和使用场合 126
任务实施 126
一、设备与工具 126
二、操作指导 128
三、保养检查记录 130
四、注意事项 130
五、安全与环保 130
实战演练　日常维护保养——更换润滑油 131
拓展阅读 131
巩固练习 131

任务二　管道泄漏故障处理 132

任务描述 132
学习目标 132
知识准备 132
一、管道系统维修的分类 132
二、旁通管路的作用 133
三、管道检修的事故类型与事故原因 133
四、泄漏类型 134
五、泄漏处置方法 135
任务实施 138
一、设备与工具 138
二、操作前准备 139
三、操作指导 139
四、交付使用前安全检查 145
五、安全与环保 146
实战演练　管道泄漏故障处理 146
拓展阅读 146
巩固练习 146

参考文献 147

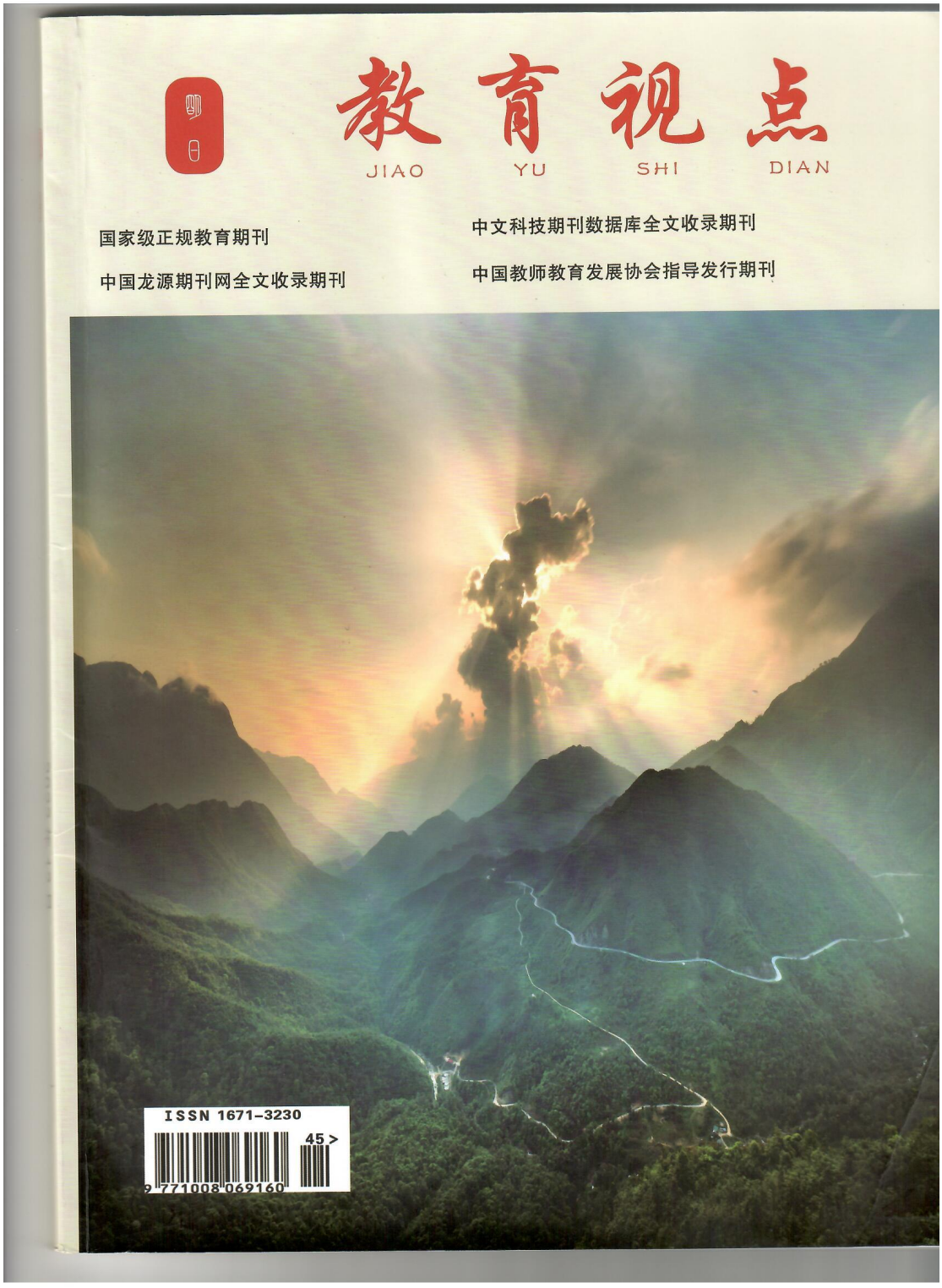
上海市职业教育“十四五”规划教材
准用号: SG-ZZ-2023005

现代化工“校企双元”人才培养职业教育改革系列教材

现代化工职业基础
（上海市职业教育“十四五”规划教材）
化学认知
化工分析检测
▶ **化工管路拆装**
（上海市职业教育“十四五”规划教材）
化学工艺基本操作
精馏
化工工艺参数测量
化工生产过程控制
化工装置操作

ISBN 978-7-122-42389-4

定价：49.80元
（教材+工作页）


教育视点
JIAO YU SHI DIAN
国家级正规教育期刊
中国龙源期刊网全文收录期刊
中文科技期刊数据库全文收录期刊
中国教师教育发展协会指导发行期刊
ISSN 1671-3230
45>

依托精品课程开展技工学校线上教学资源建设的研究
\吕倩 027
塔筒结构在竖向荷载与水平荷载作用下的自振与受力分析\李昂 崔立超 028
大数据背景下大学英语精准教学路径探究
\蒙玉鸾 029
民办高校思政课教学内涵式发展探析\王静 030
课程思政背景下语文课程融入生态文明理念的路径探究
\穆大刚 宋春燕 刘俊峰 032
带有图像反射装置的抖动消除自拍器\刘佳雯 034
浅谈新时代大学生意识形态话语权的重构
\王梦珂 付继航 035
探讨双驱双导教学模式下的育人模式\杜敏 036
民办高校大学生二语动机自我系统研究\赵静 038
高校学前教育专业《幼儿实用美术》课程思政教育实施策略研究\温丹妮 040
基于"Z世代"工科大学生群体特征的骨干培育"P-D-F"模式构建\雷榕甄 042
基于人工智能的学生线上学习能力分析与对策研究
\石东贤 043
民航运输服务专业"课程思政"教学
——以"民航服务心理学"为例\陈烜华 044
将科学理论融入立德树人全过程的实践研究
——中职校推进习近平新时代中国特色社会主义思想"三进"实践研究\许光明 046
课程思政教学成效影响因素及提升策略
——以《管理学原理》为例\于海霞 049
基于大数据的高校行政管理科学化探讨\薛倩 051
"一带一路"背景下的高职铁路院校专业英语教学改革策略探究\陈翌丹 张喆 052
跨文化交际能力的高校日语教学实践思考\赵晓蕊 053
网络中"梗"的传播学及心理学成因研究
\皂子亭 李燕凌 郭毓捷 054
高校钢琴教学思政教育路径研究\芦莎 张艺蓓 056
疫情防控下技工院校学生心理干预研究
\尹仲秋 陈思 刘丹 赵文艳 057
基于云计算的电信运营商信息化转型战略探究
\李卫忠 058
以就业为导向的中职计算机教学模式\江雯 059
提高轮机工程基础教学实效性的几点措施
\朱瑞景 谢桂真 060
中华优秀传统文化之儒家教育思想对高校教育的启示和研究\黄薇薇 061
产教融合背景下职业院校创新创业人才培养模式研究
\姜秀珍 龚靓 063
疫情背景下大学生资助育人路径探究\张鹏 065
项目教学法在中职计算机动漫与游戏制作教学中的运用探究\金芝玲 067
中职学校旅游专业英语教师行业实践报告\游媛 068
中职植物生产与环境课程有效教学实践和思考\张琼 069
"互联网+"时代高校英语翻译教学模式建构路径的探索
\郝晨园 070
石油化工专业创新创业教学的现状和策略研究
\戴日强 赖谷仙 071
信息化建设在职业院校学生管理中的应用研究
\肖绣锦 073
现代学徒制视阈下高职院校课程思政协同式育人机制研究\吴晓晖 074
中职信息技术课程教学策略研究\张丙武 075
组织变革视域下高校领导者信息化领导力模型实证研究
\吕文鹏 076
现代学徒制教学模式的探索
——论高校影视动画专业教育与企业发展的融合
\王潇 077
微信公众平台在高校教育领域中的应用研究\刘玉慧 078
教育管理信息化建设研究\曹得雨 079
新形势下思政课教学实效性提升路径研究
\胡颖 张丙武 080
基于关联规则的优秀羽毛球运动员技战术研究\项宇 081
浅析大数据专业课程设置\陈星 082
新课标下概率统计课程混合式金课建设的改革与探索
\纪楠 袁书娟 王玲 083
现代信息技术助力中职语文教学的思考
\颜静霞 崔娇 084
新发展理念下体教融合和德育融合发展路径\李艳茹 085
新形势下技工院校学生管理方法的研究\李应憧 086
形势与政策课程教学困境与创新路径研究
\李怡然 王宇 王梦珂 087

石油化工专业创新创业教学的现状和策略研究

戴日强 赖谷仙
（茂名职业技术学院，广东 茂名 525000）

【摘要】创新创业教育是适应经济社会和国家发展战略需要而产生的一种教学理念与模式。随着我国经济的飞速发展，“大众创业、万众创新”的提出，创新成为所有行业的大势所趋，创新创业教育问题迫在眉睫，成为新形势下高等教育研究方面的热点问题。本文结合石油化工专业创新创业实践教学的现状、问题和特征。从创新创业课程体系的构建，提升创新创业教育师资队伍建设，搭建创新创业平台等方面探索新型的适合石油化工专业的教学策略，提高石油化工专业人才的创新创业技能。

【关键词】石油化工；创新创业；教学现状；教学策略

一、石油化工专业创新创业教育的重大意义

石油化工行业是国民经济支柱产业，经济总量大、产业链条长、产品种类多、关联覆盖广，关乎产业链、供应链的安全稳定，绿色低碳发展和民生福祉的改善。加速我国石油化工行业高质量变革，成为强国迈进的必由之路。二十大报告指出：推动绿色发展，促进人与自然和谐共生，积极稳妥推进碳达峰碳中和。“双碳”目标下油气行业发展路径，全产业链智慧转型，加快打造绿色油气田、绿色炼化产业、绿色储运体系、绿色技术支撑体系。促进我国“双碳”目标实现和油气企业低碳转型发展，加快提升自主创新能力，把握产业发展新机遇，成为当务之急。因此，石油化工专业教师要开展创新创业教育，向学生传授无污染或少污染的新生产工艺和技术[1]，研发石油化工生产新原料，达到节能减排、绿色环保的目的，推动我国绿色发展。提升石油化工专业毕业生的创新创造能力，设计生产出对环境有益的产品，引进相应的废物处理技术，变废为宝。实施创新创业教学模式不仅能丰富化工产品生产人员对新产品的研究方向，还能推动化工产业结构优化升级，成为化工行业可持续发展的助推力[2]。因此强化创新创业教育对石油化工人才培养的支撑作用，是促进高职学生全面发展、提升竞争力的迫切要求，创新创业教育对石油化工专业人才质量有着重要的意义。

二、石油化工专业创新创业教育的现状

（一）石油化工专业教育与创新创业教育严重脱节

2014 年，李克强总理提出“大众创业、万众创新”，呼吁社会重视创新，大众 积极创业，在中华大地上掀起一场创新创业新浪潮，推动创新成为社会新局面、创业成为市场新常态[3]，各大高校便开始启动大学生创新创业能力的培养，将创新创业教育融入各大专业的教学当中。很多院校先后有针对性地将创新创业教育融入到石油化工专业教育中，力图实现石油化工专业与创新创业之间的深度融合。开设创新创业类的选修课或通识课，有的甚至变成必修课。笔者所在的石油化工专业也开设了大学生创新创业教育培养课程，如《创新创业基础》、《创新创业项目实践》、《创客网店实训》。但是课程重点内容仅仅在于灌输学生的创新创业理论知识，让学生了解当今创新创业的重要性，提高学生对社会需求的敏锐度，促使学生意识到经济竞争社会环境下，石油化工技术专业人才的创新的意义。让大学生毕业后不再局限于仅仅找工作，而是有创新创业的思路和想法，进而提升石油化工技术毕业生的就业率。武利顺等[4] 通过对创新创业教育课程实施基本情况的调查和跟踪了解到，创新创业教育课程的开设对应用化工技术专业人才培养起到了非常重要的作用，有助于深化学生对创新创业教育的认识。但是这些石油化工专业教育与创新创业教育结合的落地实施难见于实践行动上，从而导致创新创业教育更多还是停留在理论阶段，缺乏相应的石油化工类的创业课程实习和实践锻炼，导致学生所学的理论知识与石油化工行业的应用和创新技能的培养严重脱节。

（二）石油化工专业创新创业教育师资力量薄弱

目前大多数高校石油化工专业开设的《创新创业基础》、《创客网店实训》等创新创业教育培养的公共选修课程，主要是由学院辅导员或就业指导中心的老师来担任。这些教师并未系统接受过创新创业教育的专业培训，缺乏石油化工专业基础知识和实战经验，大多是纸上谈兵，不能有效激发学生在石化行业的创新创业意识和兴趣，课程的考核也大多数以撰写创新创业计划书来评定。《创新创业实训》项目指导老师往往是校内专任教师，虽然具备丰富的石油化工理论专业知识，但是缺乏企业锻炼，不了解当今企业的先进技术，生产工艺方面不能做到与时俱进，导致创业指导水平和实践能力严重不足，缺乏创业经验的储备，学生的“创新创业”与行业企业脱节，不能将创新项目进行有效孵化，从而实现产学研有效结合[5]。

（三）政府、院校重视程度不够，支持力度不大

高校对大学生创新创业的培养仅仅只是体现在人才培养方案的修订和创新创业项目资金的管理文件上，缺乏有效的激励制度、项目资金扶持和创新创业教育培训，大学生创新创业的积极性不能有效发挥，导致大学生盲目探索。笔者所在的石油化工专业每年都有举办创新创业类大赛，根据项目的新颖性、创新性评定获奖等级，给予大约 1 千元不等的奖金。获奖的创新创业项目实施年限为 2 年，无后续资金的支持，只能依靠指导老师的科研经费来开

展。时间短且缺乏资金的持续支持，进而出现大学生开展的创新创业项目脱离企业生产实践，不能有效地去服务石油化工行业的发展，很多获奖项目中很好的创意也不能落到石油化工行业的生产实践中，最终流于形式。与此同时，大学生创新创业能力的培养也需要社会及政府相关部门给予更多的政策、资金支持，目前政府相关部门在大学生创新创业帮扶机制等方面并不完善，导致创新创业活动的推动更难开展。有的市政府仅仅给与大学毕业生很少的一次性的就业补助当作支持毕业生创新创业，而不做创新创业方面的培训和引导，导致创新创业的收效甚微。

三、石油化工专业创新创业教学的优化途径

（一）构建石油化工专业教育与创新创业教育课程体系

如何实施石油化工专业教育与创新创业教育的深度融合，解决石油化工专业教育与创新创业教育严重脱节问题，构建石油化工专业教育与创新创业教育课程体系尤为关键。在明确石油化工专业的培养目标之下，将大学生创新创业理论学习和创新创业实践能力培养融入到专业培养方案及相关课程教学大纲中[6]，结合当今石化行业的新技术、新工艺、新材料，将创新创业实践课程具体到某些石油化工专业的课程之中，增设提升石油化工专业学生创新兴趣、能力和技能等方面的相关课程，建立适应未来创新创业要求的石油化工专业的课程体系。在坚持石油化工领域核心课程（如《石油加工生产技术》、《油品分析》等）的基础上，适当增加生产与加工相关课程（如《高聚物合成工艺学》《化工单元操作》等）的配套实验，强化学生的石油生产与加工的实践能力。配套实验尽量以实际生产与加工过程为依据设计实验，强化学生的实践能力。可根据实际情况，自编有特色的石油化工类的创新创业项目实训。将创新创业教育融入到上述石油化工专业课程里，实现石油化工专业教育与创新创业教育的深度融合。

（二）提升石油化工专业创新创业教育师资队伍建设

教师在创新创业教育中占据主体地位，强化创新创业教育师资团队，把教师能创新力提升作为核心任务。创新创业教育教师不仅需要扎实的理论基础，还要具备专业实践能力和创业指导经验。加强创新创业教师企业实践，充分利用石油化工企业实践基地和对口企业，通过参加技能培训、兼职锻炼、参与产品研发和技术创新不断提升实训指导能力和石油化工新工艺技术技能创新能力，每两年累计时长不少于3个月，且尽量连续实施。

（三）搭建石油化工专业创新创业平台

创业创新教育要打破理论教学与实践教学彼此分离的状态，需要搭建创新创业平台。学生从理论学习中意识到石化行业的创新创业需求，能通过相应的平台落地开花。校内建立创新创业实践基地，引进企业当前的先进技术和工艺，定期举办石油化工专业相关的比赛，例如化工生产技术、化学实验技术、化工安全生产等赛项，使学生在比赛过程中渐渐形成创新创业意识。其次，加大校企合作力度，共建石油化工实践平台。聘请企业兼职教师，由企业兼职教师辅导学生的创业项目，加强校际协同和校企深度合作，促进“双元”育人。石油化工专业学生毕业时可将毕业设计作为创新创业项目，组建团队，校内外指导老师的指导下完成石油化工产品工艺工程设计。此过程可以很好的实现理论和实际相结合，设计所需设备、原料众多，化工产品的生产流程、环节有较高的质量要求，团队成员高度合作才能完成，从而有效培养团队学生的石油化工专业创新创业素养。

四、结语

本文基于高职院校“创新创业教育”与石油化工专业教育融合现状存在的石油化工专业教育与创新创业教育严重脱节、师资力量薄弱、政府和院校重视程度不够等问题，提出构建创新创业课程体系，提升创新创业教育师资队伍建设，搭建创新创业平台，加大创新创业教育建设资金保障力度等探索新型出适合石油化工专业的教学策略，提高石油化工专业人才的创新创业技能。

【参考文献】

[1]赵丹,王毅,谭琳,等.高校创新创业教育与化学化工专业教育融合的实践研究[J].广东化工,2021(16):285-286.
[2]王锦花.应用化工技术专业创新创业教学策略探究[J].现代盐化工,2022(3):122-124.
[3]杨冬.我国高校创新创业教育政策变迁的轨迹、机制与省思[J].高校教育管理,2021,15(5):90-104.
[4]武利顺,李凤海,王学宽,等.菏泽学院应用型能源化工专业群建设的探索[J].广州化工,2021(16):217-219.
[5]杨忠习,赵超.大学生创新创业教育实践研究[J].工业和信息化教育,2021(7):24-28.
[6]张德山,邓书琴,林芬等.以创新创业教育为突破口,全力推进学校教育教学改革[J].景德镇学院学报,2019,34(2):29-32.

《EHS 管理》课程教学案例

1 授课信息

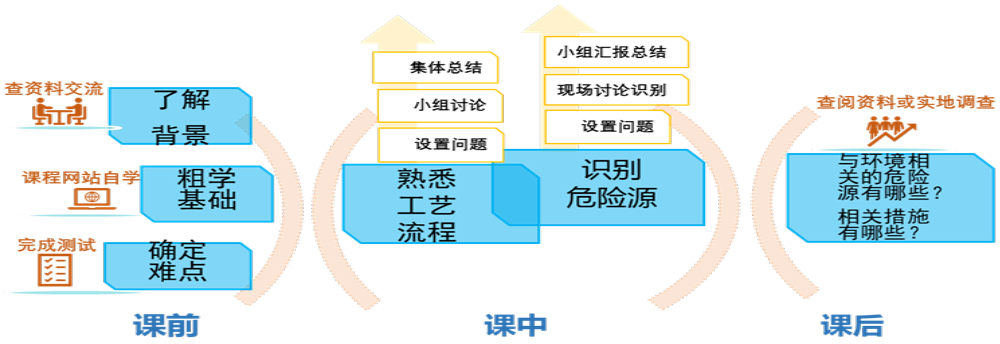
<table>
<tr><th colspan="4">基本信息</th></tr>
<tr><td>项目名称</td><td>柴油加氢工艺风险识别与控制</td><td>授课内容</td><td>任务一 辨别危险源、柴油加氢工艺危险源识别</td></tr>
<tr><td>授课学时</td><td>2</td><td>授课对象</td><td>20 级石油 3 班</td></tr>
<tr><td>授课类型</td><td>项目化教学、理实一体化实施</td><td>授课地点</td><td>HSE 半实体仿真实训室
（化工实训楼 106）</td></tr>
<tr><td>选用教材</td><td colspan="3">《石油化工安全技术》（富媒体），石油工业出版社</td></tr>
<tr><td rowspan="3">教学准备</td><td colspan="3">半实体仿真装置、装置工艺流程图、安全帽</td></tr>
<tr><td colspan="2">  </td><td>  </td></tr>
<tr><td colspan="2">HSE 半实体仿真装置</td><td>半实体仿真讨论区</td></tr>
</table>

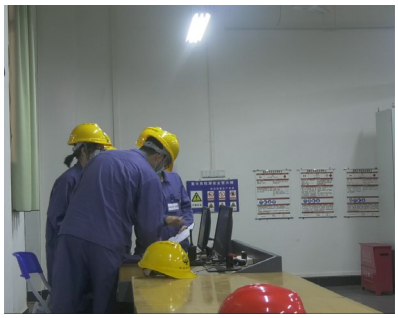
2 教学分析

<table>
<tr><th colspan="2">教学分析</th></tr>
<tr><td>教学内容</td><td>本次任务为熟悉柴油加氢工艺流程，确认各设备位置，熟悉管线及阀门，并在此基础上找出主要危险源，特别是危险物料，分辨重大危险源并进行分级。
 
</td></tr>
</table>

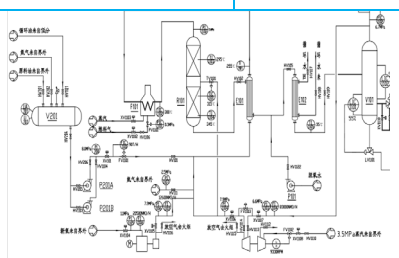
学情分析	认知习惯	1. 喜欢直观性强的事物，对抽象图表理解能力较弱，空间想象能力不足 2. 难以长时间专注于一件事情，习惯阅读查看碎片化知识 3. 对仿真装置好奇心强，尚缺少读懂装置及工艺的思路
	知识储备	1. 基本了解柴油加氢工艺原理 2. 对柴油加氢工艺具体装置及阀门作用不清晰
	技能基础	1. 基本具备阅读工艺流程图的能力 2. 具备识别危险源的能力，但缺少实际应用锻炼
	信息素养	能利用百度等检索工具查找基本信息，可多渠道快速查询教学视频
教学目标	知识目标	1. 能说出柴油加氢基本工艺流程 2. 能解释主要设备基本功用 3. 能分辨四类危险源
	能力目标	1. 能根据工艺过程从物料、工艺条件、作业及控制三个方面辨别危险源 2. 能通过计算确定重大危险源 3. 能通过计算对重大危险源进行分级
	素质目标	1. 对石油化工行业的认同感 2. 石油化工行业特殊的安全防护意识 3. 团队协作的意识和能力
教学重点与难点	重点	认识柴油加氢工艺流程 识别工艺过程危险源
	难点	重大危险源分级
课程思政	思政元素	增强环保意识，树立职业责任感
	教学方法与举措	以“响水安全事故”为切入点，分析事故发生的人为原因，引导学生得出石化行业岗位职责的重要性，引发职业责任感的认知。

3 教学策略

教学设计	以半实体仿真设备及工作场地模拟真实工作环境，整体采用任务驱动法，以工作任务需要设置各教学环节，各环节内容采用“问题教学”法，教师提出问题，学生通过小组讨论、集体总结答疑的方式逐步解决问题，教师引导整体走向，对于难点问题必要时给出关键信息，借助自有课程网站提供问题所需资源，同时提供测试平台。 

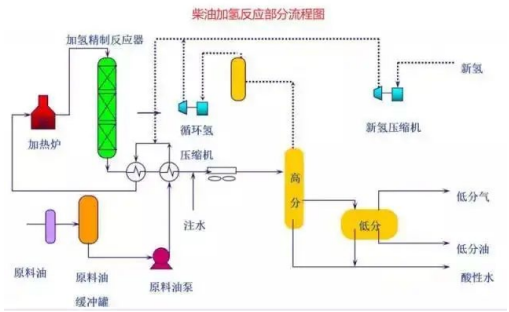
<table>
<tr><td rowspan="3">教学方法</td><td>教法</td><td colspan="2">任务驱动法：创建识别柴油加氢工艺危险源的任务，将主任务化分为多个子任务，在完成任务中驱动下学生进行讨论，理解，提出问题，形成师生互动、生生合作的探究式学习氛围。
问题教学法：提炼本次课知识技能点，转化为一系列与任务密切相关的一系列问题，让学生在解决问题过程中感知知识、领会知识、运用知识、学习技能，完成知识、技能的自我建构。
小组讨论法：以学生为中心，针对工艺过程的设备组成、物料流向、危险源类别等重点问题，组织学生自主学习讨论，引导分析总结，调动学生的学习主动性，强化学生对知识技能的掌握，培养学习能力。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">学法</td><td colspan="2">以学生为中心，在识别危险源的过程中，分组扮演企业岗位中各工段员工进行危险源识别，分组讨论各种危险源的分类及特点。</td></tr>
<tr><td>角色扮演</td><td>小组讨论</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
</table>

4 教学过程

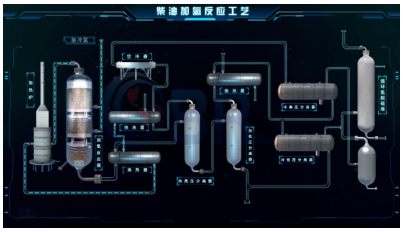
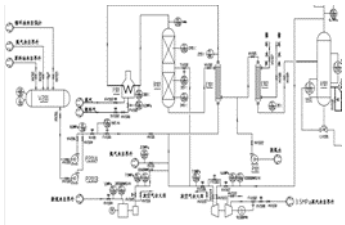
教学环节	教师活动	学生活动	设计意图	教学资源
课前自学评测	1.在学习通网络课程平台发布学习任务 2. 推送学习资源 3. 发布课前评测题	1.根据任务查阅资料 2.小组讨论任务 3.提出任务中的问题	使学生对学习内容有初步了解，预判学习难点。 教师了解学生学习基础，为课堂设计提供资讯。	网络课程平台 互联网
	 学习通网络课程平台	 柴油加氢工艺动画	 工艺流程图	

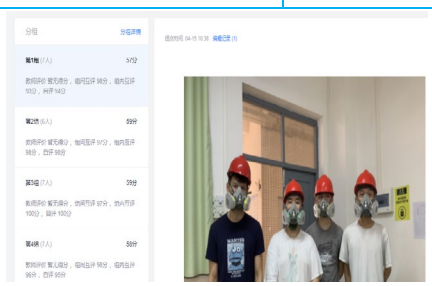
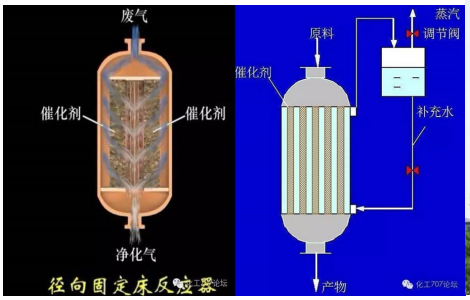
<table>
<tr><th colspan="5">课中实施　第 1 学时</th></tr>
<tr><th>教学环节</th><th>教师活动</th><th>学生活动</th><th>设计意图</th><th>教学资源</th></tr>
<tr><td rowspan="2">任务导入
5min</td><td>1.组织学生分享柴油对环境污染的案例
2.引导学生讨论柴油中的污染物有哪些？</td><td>1.以小组为单位分享案例
2.讨论柴油中的污染物的种类</td><td>通过学生分享案例提高学生自主学生能力，锻炼公共场合的表达能力，利用社会热点问题引发学习柴油加氢工艺的兴趣</td><td>视频</td></tr>
<tr><td colspan="4"> 



导入案例视频　　目前 0 号柴油中的污染物</td></tr>
<tr><td rowspan="2">理论讲授
7min</td><td>1.指导阅读柴油加氢工艺简介；
2.明确各工段主要产物，总结柴油加氢的主要作用；
3.融入课程思政我国在环保方面的努力和成果。</td><td>1.阅读柴油加氢工艺简介；
2.理解柴油各工段主要产物，理解柴油加氢主要作用。</td><td>初步了解柴油加氢基本流程，分析各步骤物料成分，理解柴油加氢的作用</td><td>图片</td></tr>
<tr><td colspan="4">2.7　柴油加氢生产工艺
加氢精制反应是指原料油在催化剂和氢气的氛围下，在一定的温度和压力下进行的一系列化学反应。这些反应过程主要包括：脱除原料油中的氮、硫、氧、非烃类化合物；烯烃和芳烃的加氢饱和反应；开环、断链、缩合、聚合等副反应。以上反应的深度和速度主要取决于反应过程中所使用的催化剂、原料油的性质和工艺条件。
加氢脱硫反应
加氢原料油中的硫化物主要有硫醇、硫醚、二硫化物、噻吩、苯并噻吩等，在加氢精制条件下，这些硫化物分别转化为 H_2S 和相应的烃类，从而被脱除掉。
加氢脱氮反应
柴油的氮化物是造成柴油安全性差和变色的主要原因，石油馏分中的氮化物可分为三类：脂肪胺及芳香胺类；吡啶、喹啉类型的碱性杂环化合物；吡咯、卟及咔唑的非碱性氮化物。
在加氢精制条件下，这些氮化物分别转化为 NH 3 和相应的烃类，从而被脱除掉。
工艺流程物料介绍
 

柴油加氢工艺流程图</td></tr>
<tr><td>小游戏
（重点）
13min</td><td>1.引导学生讨论工艺过程主要装置及其所处位置；
2.组织“给设备安家”游戏。</td><td>1.讨论工艺过程主要装置
2.小组配合迅速完成给设备安家游戏</td><td>将学生课前学习的内容完整化、系统化，通过游戏检验学习成果，提高学习兴趣。</td><td>“给设备安家”小游戏各设备图标</td></tr>
</table>

	 “给设备安家”小游戏  设备图标  工艺流程图			
现场教学（重点）10min	1.带学生进现场装置感受对照装置确定工艺流程； 2.讲解各设备的主要作用，管线连接。	1.进入现场装置识认现场设备 2.理论联系实际理解各设备的主要作用，管线连接	让学生真实体验化工生产的场景，加深对工艺流程的理解	半实体仿真装置
	 分小组进装置学习  小组学习			
归纳总结 5min	布置相关习题	归纳所学，评价学习效果	加深理论理解，记忆知识点，强化理论联系实际	思维导图
课中实施 第 2 学时				
教学环节	**教师活动**	**学生活动**	**设计意图**	**教学资源**
现场教学（重点）15min	1.在学习通 APP 上发布分组任务：找寻各工段主要危险源 2.组织学生分组进入现场分析查找危险源	1.对照学习通 APP 发布的学习任务找出各工段危险源； 2.根据现场装置的作用及管路连接识别危险源	任务推动促使学生有针对性的学习；进入现场加深对加工方案工艺流程特点的理解	学习通网络课程平台 互联网
	 学习通平台任务  观看现场装置 资源平台			

小组汇报 10min	1.请 1 个小组汇报识别危险源的方法，引导分别识别 4 类危险源； 2.邀请其他小组点评并评分； 3.点评各组情况并评分	1.汇报小组成员讲解危险源识别方法； 2.各小组针对汇报小组的方案给出点评并评分。	小组竞赛的方式提高学生学习的积极性，提升分析能力、自主学习能力。	学习通平台 互联网
	 小组讨论  小组评分  资源平台			
案例分析（难点） 15min	1.给出真实案例，指导学生使用公式判定重大危险源； 2.引用“化工安全工程师”真实考题，指导学生根据危险物质及种类数量，通过计算对重大危险源进行分级。	1.理解公式，并将各实际参数带入公式计算出数值，根据数值判定是否属于中大危险源； 2.考题信息带入参数进行计算，对危险源进行分级。	利用真实案例提高学生学习兴趣，利用“化工安全工程师”真实考题，训练学生能力，提高学生兴趣，实现“课证融合”。	“化工安全工程师”培训视频 互联网
	 化工安全工程师培训  真实案例 			
归纳总结 5min	1.总结 2.发布测试题	1.完成测试 2.评价学习效果	查看学习效果	学习通平台
课后拓展				
教学环节	**教师活动**	**学生活动**	**设计意图**	**教学资源**
线上线下自主学习	1.线上发布新的任务，推送资源 2.推荐图书资料	1.讨论新的任务 2.自主学习，丰富所学知识	培养学生持续学习的能力，拓宽知识面	图书资料

5 教学效果与评价

5.1 教学效果

通过本次课学生对柴油加氢工艺过程主要设备及管线连接有了整体的认识，对危险源的识别有了新的理解，学会了通过计算辨识重大危险源及对重大危险源进行分级的方法，为后续风险评价及实操训练奠定基础。

通过小组讨论学习掌握重点内容柴油加氢工艺流程的认知和主要危险源的识别，通过小组汇报和全体同学学习总结探讨危险源识别的方法和流程，平时在课堂上比较沉默，不爱发言同学，在学习过程中呈现出较积极的表现，80%的同学能主动参与到讨论当中，增强了学习效果。

教学过程采用利用视频、动画、仿真装置让知识具象化、可视化、可触摸，提高学习兴趣，加深理解。利用学习通网络课程平台实现线上线下混合式教学模式，提高学生获取信息的效率，提高教师获取反馈的速度，提高课堂时间的利用率，提升课堂知识承载量，课程知识的承载量约为之前的 1.5 倍。

5.2 创新示范

（1）利用仿真装置及工厂仿真环境创设模拟了企业真实工作环境，提高了学生对职业的认知度提升职业认同感。

（2）真实工作任务、真实案例的驱动提高了学生的学习兴趣，与“化工安全工程师”职业证书的关联让课程与社会需求有了实质的关联，提高学生对课程的重视度。

（3）以自建网络课程平台和教学资源库支撑，优化教学过程，提高教学效率。

（4）课程教学中有效融入课程思政，践行社会主义核心价值观，通过相关内容微课视频，增强国家自豪感，开展爱国主义教育；

（5）通过学习通手势签到，进行诚信考勤，培养诚信思想。

5.3 教学评价

能力评价点	权重	组内互评 40%	教师评价 60%	权重得分
能说出柴油加氢工艺主要设备及各自设备的作用	20%			
能说出各工段主要危险源	40%			
具有辨识、分析能力	20%			
参与沟通与团队合作的能力	20%			
总分				

注重过程评价：

1. 课前：占 10%，完成课前测试及在线学习时长；

2. 课中：占 70%，出勤情况、课堂互动活动情况（体现团队精神、沟通能力、表达能力、职业素养等）。其中互动活动具体评分标准如表：

3. 课后：占 20%，课后在线测验、作业、在线学习时长。

6 教学反思与诊改

6.1 存在问题
课上的时间非常宝贵有限，应更有效解决更多问题。仍有少部分同学对工艺流程仍不熟悉，对现场的装置认识不够。
6.2 改进措施
对装置认识不够的客观原因在于，由于大型设备只有一套，几组同学围在一起会相互干扰，降低学习效率，在进行装置设备熟悉时最好是线上、线下同时进行，即拍摄现场设备视频上传到课程网站上，一部分同学先在线看，另一部分同学去到现场，之后在进行轮换。

《仪器分析》教学案例

（一）案例名称

标准曲线法测定物质含量教学例设计案例

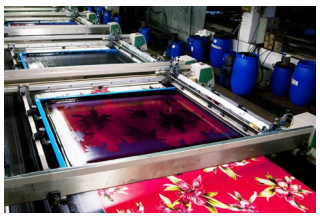
（二）案例教学目标

知识目标：掌握标准曲线法的基本原理；熟悉标准曲线法测定物质含量的实验步骤；掌握标准曲线法中标准曲线的拟合以及数据处理。

能力目标：培养学生运用标准曲线法解决问题的能力；培养学生发散性思维及综合分析的能力；培养学生知识信息处理、自学的能力。

价值目标：从真实案例中激发学生对科学的兴趣，培养科学严谨的科研作风，认真细致的工作能力。

（三）案例教学实施过程

教学步骤	案例内容及分析	学生活动	教学手段及资源
问题引入（8min）	以现实中某印染厂印染的布匹中出现少量黄色斑点，初步怀疑是印染厂的工业用水含铁量严重超标的结果，委托我方实验室为其进行受污染水具体含铁量的检测，提问：有什么方法可以进行水样中含铁量的检测？ 	熟悉国家标准中水样含铁量的范围，小组进行讨论，结合所学知识，回答问题：根据预习简述水样中含铁量的检测方法有哪些。	通过提问的方式，引导学生探究问题，并得到结论。教学资源包括活页式教材的案例介绍以及课程资源的小视频等。

教学展开（50min）	从“利用紫外-可见分光光度计来进行水样中含铁量的检测”这一答案，带出课程中的第一个问题“如何通过紫外-可见分光光度计来进行水样中含铁量的检测？” 讲解紫外-可见分光光度计的理论依据——“朗伯比尔定律”知识点，学习后学生掌握了吸光度与含铁量之间的关系符合线性关系。	熟悉紫外-可见分光光度计，回答问题：通过检测水样的吸光度来测定水样中的含铁量。	通过教师鼓励和提醒学生根据已有的知识经验，并解释理论依据，教学资源包括活页式教材中的理论介绍、线上课程预习内容、课程资源等。 
	然后提出第二个问题“紫外-可见分光光度计定量分析的方法有很多，在实际的工作当中，最常用的分析方法是什么？”，进入标准曲线法测定物质含量的实验步骤的学习。	根据教师引导和预习的资料，回答问题：紫外-可见分光光度计定量分析方法包括吸收系数法、标准对照法、标准曲线法，其中最常用的是标准曲线法。	中的理论介绍以及实验步骤、线上课程预习内容、课程资源等。
	最后提出第三个问题“在标准曲线法	根据教师引导和预习的资料，回答	通过教师示范活页式教

	的实验结束后，如何进行数据处理才能得到水样含铁量呢？”，引出标准曲线的建立以及水样含铁量的计算，并加以示范。	问题：需要建立标准曲线，从标准曲线上找到与之对应的未知组分的浓度。	程中的数据处理步骤，加深学生对标准曲线法的理解。教学资源有活页式教材以及课程资源的小视频等。
作业设计（15min)	发布作业：（1）思考水样中含铬量的检测与含铁量的检测在实验步骤中有何不同？（2）查阅文献资料，紫外-可见分光光度计的吸收系数法与标准对照法这两种定量分析方法的实验步骤。		举一反三，将所学的知识应用起来。
教学小结（7min）	对此节课的讲授内容进行总结，对知识的重难点再一次强调，针对课堂练习进行点评。		让学生加深理解。

（四）教学效果及反思

选取标准曲线法测定物质含量章节作为教学设计案例，通过对印染厂出现水体污染这一现实问题的思考，学习科学发展观，培养学生运用仪器分析知识解决实际问题的能力、发散性思维及综合分析的能力、知识信息处理、自学的能力。

通过本门课程的学习，学生基本具备参加化学实验技术大赛的基本知识，并通过比赛，获得奖项。


获奖证书

2021-2022年广东省职业院校技能大赛学生专业技能竞赛

化学实验技术 赛项（高职组）

获奖院校 茂名职业技术学院

获奖学生 李大千

指导教师 王春晓

获奖等级 二等奖

广东省教育厅

二〇二二年七月


获奖证书

2022-2023年度广东省职业院校技能大赛学生专业技能竞赛

化学实验技术 赛项（高职组）

获奖院校 茂名职业技术学院

获奖选手 叶静莹

指导教师 王春晓

获奖等级 二等奖

广东省教育厅

二〇二三年七月


荣誉证书

广东省大学生生物化学实验技能大赛

一等奖

项目名称：无患子系清塘剂的酶解强化及对底栖型鱼类的毒杀性能测试

参赛学生：邓雯琪、李昊锦、关开辉

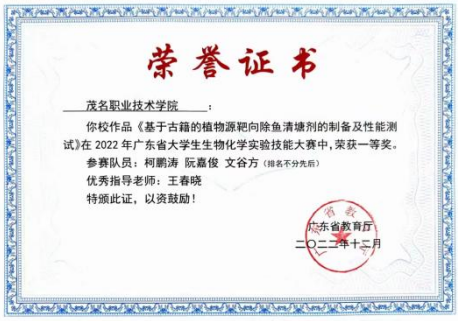
指导老师：王春晓、张小凤

参赛单位：茂名职业技术学院

参赛组别：高职高专组

广东省教育厅

二〇二二年十二月


荣誉证书

茂名职业技术学院：

你校作品《基于古籍的植物源靶向除鱼清塘剂的制备及性能测试》在2022年广东省大学生生物化学实验技能大赛中，荣获一等奖。

参赛队员：柯鹏涛 阮嘉俊 文谷方（排名不分先后）

优秀指导老师：王春晓

特颁此证，以资鼓励！

广东省教育厅

二〇二二年十二月



中国石油化工发展史

新中国成立前，我国石油工业的基础十分薄弱，仅有甘肃玉门老君庙、新疆独山子、陕西延长等几个小规模油田，年产不足 12 万吨，国内消费的石油基本上依靠进口。那时候，西方国家一些专业学者都认为，中国是贫油国家。



1938 年玉门老君庙油田

新中国成立后，先后开发建设了新疆克拉玛依油田和青海冷湖油田及四川油、气田，扩大了玉门油田，初步形成了玉门、新疆、青海、四川 4 个石油、天然气生产基地，在东北、华北、西南等几个大盆地进行的区域勘探取得新的进展。



甘肃玉门油田

1959 年，全国原油产量达到 373 万吨，主要石油产品自给率达到 40.6%，但远远不能满足国家经济建设的需要。

60 年代初，我国面临着来自国内外的严重困难和巨大压力，大庆石油会战在这个时期打响。经过 3 年多的奋战，到 1963 年，我国高速度、高水平地探明和建设了大庆油田，形成了年产 600 万吨原油的生产能力。

1963 年 12 月，周恩来总理在第二届全国人民代表大会第四次会议上庄严宣布：“我国需要的石油，现在可以基本自给了。”

1964 年 1 月 21 日，石油工业部党组向中共中央报告，提出要在天津以南、东营以北的沿海地带，组织华北石油会战。到 1965 年，在山东建成的胜利油田、

在天津建成的大港油田都开始出油。华北石油会战打开了渤海湾地区的勘探局面，在中国东部又开辟了一个新的石油生产基地。

20 世纪 50 年代末，我国人造地球卫星筹备工作遇到重大技术难题：缺乏专用润滑油。与工业油、车用油等其他油品相比，航天用油的生产工艺非常复杂，对润滑油的稳定性、洁净及耐高低温等性能要求很高。为攻克这一难题，中国石化润滑油公司的前身——原石油工业部北京试验厂（代号 621 厂）正式组建，成功生产出合格的特种润滑油交付使用，这标志着中国打破国外技术垄断，成为少数几个掌握航天工业、核工业用油技术的国家之一。

1970 年，新中国第一颗人造卫星——东方红一号成功上天，卫星配套润滑材料提供全方面润滑防护，确保了卫星能够适应太空恶劣环境和正常运转。

1978 年 12 月，中共十一届三中全会作出了把全党工作重点转移到社会主义现代化建设上来的战略决策，各条战线都出现了前所未有的大好形势，石油工业进入了新的发展时期。

1983 年，中共中央发出文件，决定成立中国石油化工总公司（中石化）。中石化接连开发出新中国第一个古生界海相亿吨级大油田——塔河油田，第一座百万吨乙烯生产基地——茂名石化，中国最大的页岩气田——涪陵页岩气田，中国最大的天然气储气库——文 23 储气库等等，它们不断突破记录。



中国石油化工总公司成立

1988 年 4 月，作为国务院机构改革试点，按照当年国务院机构改革方案——“转移政府职能，实行政企分开，下放权力”，成立中国石油天然气总公司，归口当年新成立的能源部领导，这是石油工业管理体制从国家政府行政部门向市场经济实体转变的一次重大变革。

1993 年能源部撤销，随着市场经济的深入和摸索，“上下游一体、打破垄断、形成竞争机制”，组建区域性石油石化集团的呼声日渐高涨。1998 年，中央决定成立国家石油和化学工业局，承担原石油工业部的部分管理职能。同时通过行政资产划拨和互换，将原石油天然气总公司和石化总公司改组为两个大型石油石化集团。这次重组是一次较为彻底和深刻的体制调整，有效实现了政企分开和资源优化配置，真正实现了上下游、产销和内外贸的一体化。

随着中国加入 WTO 和全球化的世界大石油公司竞争，中国石油企业压力巨大，根本性的改革和结构调整势在必行。1999 年，中国石油、中国石化、中国海油联袂进行重组改制，陆续组建了各自的股份公司。2000 年至 2001 年，三家

股份公司先后实现在海外成功上市，国有石油公司的产权改革取得了历史性突破。2003 年成立了中国中化集团，2005 年重新组建陕西延长石油，伴随着这些能源企业股份公司现代企业制度的建立和完善，政府对石油工业的管理基本实现了彻底的政企职能分开和政资管理分开。

2008 年，组建国家能源局，与 2003 年成立的主管石油等国企的国有资产监督管理委员会一起，打开了国家石油管理的新局面。2014 年是我国能源行业发展史上重要的一年，“四个革命、一个合作”能源安全新战略的提出，为能源行业的体制改革指明了方向。与之配套的《能源发展战略行动计划（2014～2020 年）》提出，要坚持“节约、清洁、安全”的战略方针，重点实施节约优先、立足国内、绿色低碳和创新驱动四大战略，加快构建清洁、高效、安全、可持续的现代能源体系。

2017 年 5 月，《关于深化石油天然气体制改革的若干意见》印发，提出通过改革促进油气行业持续健康发展，大幅增加探明资源储量，不断提高资源配置效率，实现安全、高效、创新、绿色，保障安全、保证供应、保护资源、保持市场稳定等意见。2019 年 3 月，中央全面深化改革委员会第七次会议审议通过了《石油天然气管网运营机制改革实施意见》。同年 12 月，国家石油天然气管网集团有限公司挂牌成立，这是深化油气体制改革的重要一环，是近年来天然气体制改革中最为重大和根本性的改革措施之一。

在新常态下，中国石油工业进入崭新的发展阶段，所有取得的成就，无不闪耀着共产党的理论路线和方针政策的光芒，凝聚着老一辈中央领导的殷切期望和党中央的深切重视和支持。

典型人物先进事迹——李德生



李德生同志1916年4月出生于河南省新县陈店乡李家洼村一个贫苦农民家庭。1928年6月，中国工农红军解放了他的家乡。他当上了童子团团长，积极参加站岗放哨、送信、带路等活动。1930年2月，参加中国工农红军。1931年2月，加入中国共产主义青年团。1932年2月，转为中国共产党党员。

土地革命战争时期，李德生同志先后在鄂豫皖、川陕革命根据地红一军、红四军任战士、通信员、传令兵、班长、连政治指导员、交通队党支部书记，参加了黄安、商（城）潢（川）、苏家埠、潢（川）光（山）、嘉陵江等战役战斗，以及红四方面军西征。在创建和保卫川陕革命根据地的斗争中，他不怕牺牲，英勇战斗，在川陕革命根据地反“围攻”的八庙垭战斗中，左胸被子弹打穿，因伤及神经，从此左手留下残疾。他利用养伤时间，阅读了《红色战士必读》、《列宁学校读本》、《干部必读》等书籍，思想和文化水平得到明显提高。1933年8月，他被推举为代表出席了川陕省第二届工农兵代表大会。1935年6月，因遭到诬陷，被撤销党支部书记和班长职务、开除党籍，但他仍然坚定听党话跟党走的信念，参加了长征，三过雪山草地，参加了包座、绥（靖）崇（化）丹（巴）懋（功）战役和百丈战斗。1936年12月，红四方面军到达陕北后，他重新入党。1946年，晋冀鲁豫军区第3纵队党委决定，撤销张国焘错误路线时期对他的处分，恢复党籍，党龄从1932年算起。

抗日战争时期，李德生同志历任八路军第129师385旅769团排长、连长、副营长、营长和太行军区第二军分区30团团长。先后参加了夜袭阳明堡机场、响堂铺、百团大战等著名战役战斗和粉碎日军大规模“扫荡”的数百次战役战斗，曾以1个营的兵力打垮日军的1个大队，受到上级的嘉奖。他还参加了创建和巩固太行、冀南、冀西抗日根据地的斗争。1942年5月，日军纠集2．5万余人对太行根据地北部地区进行“扫荡”，他临危受命，沉着指挥，面对数十倍于己的敌人，带领全营抢占有利地形，粉碎了敌人一次次疯狂进攻，成功掩护八路军总部和后方机关胜利突围。1945年1月，担任团长的李德生同志，主动请缨攻打日军马坊据点。他精心策划，周密组织，亲自化装成农民深入日军据点侦察，随后带领82名突击队员一举端掉该据点，全歼守敌。为此，延安《解放日报》头版发表了题为《长期侦察和坚决突击，太行我军收复马坊》的消息，并配发社论称这一仗是典型的歼灭战。

解放战争时期，李德生同志于1945年8月任太行纵队第4支队769团（后改编为晋冀鲁豫军区第3纵队7旅19团）团长，率部参加了上党、邯郸战役。1946年12月后，任晋冀鲁豫野战军、中原野战军第6纵队17旅旅长，率部参加了陇海、定陶、滑县、豫北、鲁西南等战役，以及千里跃进大别山重建革命根据地的艰苦斗争。在襄樊战役中，他靠前指挥，巧用奇兵，“刀劈三关”，夺取了琵琶山、真武山、铁佛寺三道关口，一举破城。后参加淮海战役，率部连续9天急行军，协同其他部队形成了对黄维兵团的合围，并担任主攻，激战两天一夜，

攻占了双堆集东侧敌核心阵地，为全歼黄维兵团和夺取淮海战役的胜利作出了重要贡献。1949 年 2 月，他任中国人民解放军第二野战军第 3 兵团第 12 军 35 师师长，4 月率部胜利攻占了敌长江防线铁板洲阵地，夺取了渡江跳板。随后参加了渡江作战、千里追击和进军大西南，参与组织指挥了西南剿匪，完成组建地方武装、保护群众生产等任务，为西南地区人民政权的巩固和地方建设作出了重大贡献。

1951 年 3 月，李德生同志参加抗美援朝战争，历任中国人民志愿军第 12 军 35 师师长、副军长、第一副军长兼参谋长，先后率部参加了第五次战役、金城以南地区防御作战和上甘岭战役。在金城以南地区防御作战中，他认真贯彻毛泽东同志“积极防御”、“零敲牛皮糖”的作战指导思想，及时总结经验教训，在改良坑道、巩固防御阵地的同时主动出击，率第 35 师先后与敌人进行大小战斗 421 次，歼敌 1．9 万余人，改善了我军的防御态势。在上甘岭战役第二阶段，他奉命统一指挥在前线作战的第 12 军、15 军所属部队，机智灵活，浴血奋战，反复争夺，击退敌人数百次猛烈进攻，赢得了上甘岭战役的最后胜利。

从朝鲜战场回国后，1954 年 4 月，李德生同志任陆军第 12 军军长。他积极探索部队建设的特点和规律，坚持以巩固提高部队战斗力为中心，科学统筹部队各项建设和工作，狠抓思想教育、军事训练和科学文化知识学习，有力促进了部队全面建设。他认真贯彻“以我为主”的训练方针，注重发现、培养、推广、运用先进典型，创造了“郭兴福教学法”，得到毛泽东、叶剑英等领导同志的高度评价和充分肯定，并迅速在全军推广，由此掀起了大练兵、大比武高潮。在抓好部队建设的同时，他大力组织发展农副业生产，并建立连队和机关与驻地农村挂钩联系制度，帮助苏北地区发展生产、改变落后面貌。其间，1957 年至 1960 年，他进入解放军高等军事学院学习深造。

“文化大革命”中，李德生同志奉周恩来同志之命率部赴安徽省执行任务，1968 年 4 月至 1973 年，历任安徽省军区司令员、省革委会主任，南京军区副司令员，中共安徽省委第一书记等职务，他在制止武斗、维护工农业生产秩序方面做了大量卓有成效的工作，稳定了安徽局势。其间，1969 年 4 月当选为中央政治局候补委员、任中央军委委员，7 月起参加中央政治局、国务院业务组、中央军委办事组工作。在协助周恩来同志分管水利部和国家体委工作期间，参与了葛洲坝水利枢纽工程筹建和邀请美国乒乓球队访华等重要工作。同时，分管军队政治工作。1970 年 4 月至 1973 年 12 月，任解放军总政治部主任。1971 年 1 月兼任北京军区司令员，在毛泽东、周恩来同志领导下，参与处置“九一三”事件，为稳定北京局势、保卫党中央和毛泽东同志的安全发挥了重要作用。“九一三”事件后，他参加军委办公会议，根据中央指示，组织查获了林彪反革命集团阴谋活动的重要罪证，并协助叶剑英同志承担了军队“批林整风”中的大量日常工作。他遵照毛泽东同志的指示，在周恩来、叶剑英同志的直接领导和支持下，排除重重阻力，落实干部政策。在北京军区工作期间，他按照毛泽东同志的战略方针，开展调整兵力部署、搞好要地设防、加强部队训练等工作，并结合实际，加强“三打三反”训练，组织指导诸兵种协同作战演习和研究性战术演习。1973 年 8 月，在党的十届一中全会上，他当选为中央政治局常委、中央委员会副主席。他坚决支持周恩来、叶剑英同志的工作，坚持原则，不受江青等人的拉拢利诱。后因受“四人帮”迫害，辞去中央政治局常委、中央委员会副主席职务。1980 年 8 月，经中共中央批准，为李德生同志平反，恢复名誉。

1973 年 12 月至 1985 年 6 月，李德生同志任沈阳军区司令员。他带领军区

党委一班人深入调查研究，形成了一套适合特定历史条件下东北地区的作战和设防原则，促进了东北战略区建设。他坚持把教育训练摆在战略位置，狠抓部队军事训练和作风培养，有效提高了部队战斗力。他提出了组建合成军和在东北西部地区组建守备区的重大建议，得到邓小平同志的肯定，并付诸实践。他领导组建了我国第一个陆军预备役步兵师，组建了全军第一个激光模拟对抗营。他十分重视加强军政军民团结，积极参加和支持地方经济建设，协助地方抢险救灾，同东北三省干部群众结下了深厚情谊。他关心基层部队特别是边防部队建设，走遍了东北的山山水水和军营哨所，为巩固东北边防作出了重要贡献。他在担任中央地方病防治领导小组组长期间，走遍了全国各主要疫区，为消除疫情作出了重要贡献。

1985 年 11 月，李德生同志调到新组建的国防大学任政治委员、党委书记。他与校长张震同志一道，团结带领校党委一班人和全校教职员工，坚决贯彻党中央、国务院和中央军委的决策指示，积极推行以教学科研为中心的全面建设和改革，为探索我军高级干部培训的新路子，为国防大学的建设发展做了大量工作，积累了宝贵经验。他坚持把政治建设摆在第一位，带头抓好理论学习和思想政治教育，大力发扬我军优良传统，加强社会主义精神文明建设，保证全校人员高度稳定和集中统一，经受了改革开放和军队精简整编的考验。他坚决贯彻邓小平同志提出的“三个面向”的教育方针，积极适应综合性、研究性、开放性的办学特点，组织改革教学内容、方法、机制，加强和改进学科建设和教材建设，大力推进了教学条件和教学手段的现代化建设。他重视教研人员和干部队伍建设，大力培养、选拔和使用优秀干部，使学校教研队伍和干部队伍的素质有了较大提高。他注重加强学校党委、基层党支部建设，重视抓好领导干部管理教育工作，有效地提高了学校各级党组织的创造力、凝聚力和战斗力。他尊师重教，关心爱护部属，经常深入教研室、学员队和基层单位蹲点，与广大干部、战士和学员谈心交心，积极协调解决学校建设中遇到的许多实际问题，改善办学条件，为教职员工解决了后顾之忧。

1990 年 4 月，李德生同志从领导岗位退居二线，虽然年事已高，但仍十分关心党、国家和军队的建设事业。他和其他老同志共同创办了旨在“宣传爱国精神、组织爱国工程、弘扬中华文化、促进祖国统一”的全国性社团组织中华爱国工程联合会，并担任会长，还兼任中国滑冰协会、中国武术协会名誉主席。他积极参加中共党史、军史研究工作，主编了《从郭兴福教学法到科技大练兵》，撰写了《李德生回忆录》和《军事思考录》等著作，留下了宝贵的精神财富。

典型人物先进事迹——孙健初



孙健初，1897 年 8 月 18 日出生于河南濮阳县白堽乡后孙密城村。在父亲的私塾里学习了六年，他熟读了四书五经，为后来进一步求学打下了基础，田间劳作又强健了他的体魄。用孙健初自己的话说，他的吃苦精神就是在童年时代的田间劳动中养成的。

在山东省立第六中学（菏泽市第一中学），孙健初认识了对自己一生都有重大影响的好同学张泮。在张泮的影响下，孙健初萌生了“大丈夫当为国捐躯”的志向。中学毕业后，考虑到家中的情况，孙健初待在家里，尽力挑起家庭的担子，但他始终坚持自学。1920 年 5 月，孙健初接到了一封张泮寄来的信，他热情地邀请孙健初和自己一样报考山西大学，一起实现报国之志。天道酬勤，机遇永远属于有准备的人，孙健初终于在 1920 年 9 月考入了山西大学堂理工科采矿系预科班，从此开启了他人生崭新的历程。

孙健初在学习上的勤奋和对专业的钻研，引起了当时的老师——瑞典地质学博士新常福的注意。他很喜欢孙健初，专门挑选了几个学生在家里对他们进行加课训练，新常福是孙健初踏入地质之门的引路人。新常福几乎将全部精力都放在了山西省的地质调查和培养中国地质人才上，能够结识这样一位知识渊博、专业精湛、人品高尚的良师，并在他的门下学习，孙健初深感荣幸。1926 年，孙健初毕业，第二年，经过严格的考试，孙健初正式被录用为瑞华地质调查会会员。

孙健初成为瑞华地质调查会会员后，参与的第一个调查项目就是调查五台山一带地质情况，从此他与地质调查事业结下了不解之缘。他首进甘青，跨越祁连山，三进绥远、察哈尔，四赴东北，跋涉苏皖、豫鄂探矿……孙健初的足迹遍及祖国的崇山峻岭、戈壁沙滩、黄河上游、长江两岸、长城内外，从基础地质调查到矿产勘查，由此揭开他地质人生的辉煌篇章。1929 年，孙健初进入了位于北京西城兵马司胡同 9 号的农矿部地质调查所，受到了所长翁文灏的赏识，一直到后来的石油探勘都有翁文灏的支持。1930 年 8 月，在地质调查所召开第六次讲学会，主讲人正是进所不到两年的孙健初。他做了充分的准备，下面坐的是丁文江、翁文灏等多名地质前辈。他讲的内容第一是关于辽宁省地质，第二是关于察哈尔西部地质。由于是自己的亲身经历，加上准备充分，讲得非常精彩。扎实的调查、翔实的数据、丰富的矿样、直观的剖面图、精彩的讲述，让那些单调的地质术语和枯燥乏味的数据显得那么鲜活生动。从 1929 年到 1934 年的五年间，孙健初的地质调查活动硕果累累，在绥远、察哈尔发现了 20 多个煤矿和多种石棉矿、水晶矿、石墨矿；在辽宁、吉林勘查出煤矿、金矿；又在安徽、湖北、河南调查出铁矿、煤矿。他的专业知识得到明显提高，写出的 20 多篇论文和报告得到地质界权威人士的高度好评。

1935 年初，中央地质调查所成立。以翁文灏为主任、孙健初为委员，并负责青海、甘肃、宁夏地区的地质调查，历时八个多月。1937 年，孙健初根据中

央地质调查所安排，参加西北地质矿产试探队，开始在甘肃、青海部分地区进行石油勘探。1938—1939 年，由孙健初主持的玉门油田勘探取得了巨大成功，转入正常开发。此后，孙健初即全力从事石油地质工作。1939 年 3 月 13 日，老君庙油田的钻探工作在孙健初确定的第一口井的井位上正式开始，自此拉开了玉门油田勘探开发的序幕，也揭开了中国石油工业的第一页。

以民族大业为重，以抗日民主统一战线为重。1942—1944 年，孙健初参加了由全国 31 个专家学者组成的“三一社”，涉及工科的方方面面、各行各业，31 人都是有显著成就、有影响的专家学者，全都派到国外进修。孙先生被派去美国考察油田，进修石油地质，写出《发展中国油矿纲要》。

1949 年 8 月，兰州解放后，彭德怀元帅、贺龙元帅亲自到探勘处，对孙健初和探勘处职工的护厂功绩倍加赞扬，贺龙元帅还专门写了感谢信。

孙健初在《发展中国油矿计划纲要》中所划定的可能产油的区域，几乎都发现了大油田。新疆克拉玛依油田、塔里木油田，东北的大庆油田、吉林油田，西北的青海油田、长庆油田，山东的胜利油田，江汉平原的江汉油田，华北的中原油田、任丘油田、大港油田，我国石油工业落后的面貌早已得到了改变。而为了支持我国石油工业的发展，玉门油田功勋卓著，主动承担起了“大学校、大试验田、大研究所，出产品、出经验、出技术、出人才”的历史重任，每一个油田在发现后，都有大批玉门人赶过去，支援人才、支援设备，为中国石油工业的发展奉献自己的力量。

1950 年，孙健初出席全国第一次石油工作会议，当选为主席，提出西北石油勘探计划，被任命为中国石油管理总局探勘处处长。后又被毛泽东主席任命为西北财政经济委员会委员，被周恩来总理任命为地质工作计划指导委员会委员，被郭沫若任命为中国科学院专门委员会委员等职，并参加编制全国石油勘探方案的领导工作。西北军政委员会对玉门油田的大规模开发给予了全力支持，时任西北局第二书记的习仲勋同志向党中央写信，建议大力开发玉门油田。

1951 年，第一次全国石油工业展览会在北京劳动人民文化宫举行，毛泽东主席、朱德总司令出席，孙健初先生汇报了新中国石油工业发展情况及远景，毛泽东主席感慨地说：“进行建设石油是不可缺少的，天上飞的、地上跑的，没有石油都转不动。”1952 年 10 月，孙健初主持开办了第一期石油地质干部训练班，亲自讲课，参加讨论，指导总结。这批学员后来都成为我国石油地质界的中坚。1952 年 11 月 10 日夜，正当孙健初先生为新中国呕心沥血、大显身手的时候，由于深夜备课，极度疲劳，一场煤气中毒夺走了他的生命，享年 55 岁。李四光代表地质部、中国科学院致了悼词，他说：“孙健初同志的逝世，使我们地质界、科技界失去了一位有才能、有成就的专家……”韦勒博士说：“如果中国多一些像孙健初一样的人，那么，这个民族的前途将不可估量！”

孙建初先生对中国石油事业的发展功勋卓著，在他光辉的一生中突出体现以下精神：

一是强烈的爱国主义精神。抗日战争时期，他面对外国优厚条件不动心，拒绝了美国专家的从业邀请，一心一意为国家寻找石油，并且使当时玉门油田产油量占全国总量的 90%，为抗战提供了强力保障。解放战争后期，他积极组织护矿工作，保护了大批人才设备和资料，成为中国石油事业的基础力量。1951 年，孙健初参加了全国第一次石油工业会议，亲自给毛泽东主席汇报了石油资源的分布及石油工业发展远景，为新中国的石油事业发展绘制了蓝图。因为他爱国，国家也给了他施展抱负的舞台，这一点，仅从他的三个职务就可以看出，在全国，

经毛泽东主席亲自任命的干部不多，加上周总理、郭沫若院长的任命，三个重要职务任命于同一个人，可见他在我国科技界、石油地质界的重要作用。

二是高尚的艰苦奋斗精神。在那“一滴油一滴血”的战争年代，他冒着生命危险，骑着骆驼，穿越戈壁荒漠，吃的是炒面拌雪，住的是帐篷窑洞。他曾因冻饿昏死过去，被蒙古族老大娘救活。他的妻子第二个孩子还没有出生就夭折腹中。孙先生经历了这么多磨难，丝毫没有动摇为国分忧的决心。国际友人哈莉特·韦勒高度赞扬孙先生：“在极端困难的条件下，他竭力去发现油苗……他的确是一位科学英雄。”

三是崇高的爱科学、敬事业精神。在他不长的一生中，留下的论文、报告、著作仅馆藏可查的就有 48 篇之多。他的一生不仅探寻的是石油，也不仅是黄金、钢铁、煤炭，他探寻的是希望，是梦想。他的爱科学、敬事业精神不单单体现在事业上，还表现在家庭中，他硬是把没有文化的妻子教育成一名知识女性，把儿子培养成中国科学院常务副院长、双院士。孙健初先生坚信科学可以救国，更可以兴国……

典型人物先进事迹——王进喜



王进喜，1923 年 10 月 8 日出生于甘肃省玉门市赤金堡一个贫苦的农民家庭。母亲何占信，父亲王金堂。40 岁得子的王金堂，看到出生的是一个男孩子，心里非常高兴。按照当地的习俗，父母把孩子和包孩子用的筐子放在秤上一称正好十斤，于是就给孩子起名“十斤娃”。十斤娃名字听起来非常雄壮，可身材瘦小。十斤娃长大后，按照王家的家谱往下排，起名王进喜，希望他欢欢喜喜去上学，学到本领后重整家业。在灾难深重的旧中国，王进喜受尽苦难。1929 年，玉门遭受了百年不遇的灾荒。为了活命，6 岁的王进喜用一根棍子领着双目失明的父亲沿街乞讨。

1932 年，军阀马步芳要建羊毛厂，王金堂被强迫出劳役。王进喜让父亲坐在牛车上，赶车把羊毛送到百里之外的酒泉。为了挣钱给父亲治病，王进喜和几个穷孩子一起到虎狼出没、气候变化无常的妖魔山给地主放牛。王家有几亩地被区长以借为名长期霸占。王进喜不畏强权，前去讨要。虽然只要回了几丈白土布，却是王进喜与恶势力抗争的一次胜利。为了躲兵役，王进喜淘过金、挖过油。1938 年，王进喜进旧玉门油矿当童工，年龄虽小，却干着和大人一样的重活，还经常挨工头的打骂，但他不甘屈辱，奋起反抗。王进喜常因反抗而受惩罚。师傅知道后，给他讲骆驼“攒劲”的故事，告诉他要讲究斗争方法，培养“耐力”。王进喜心中充满了对自由生活的向往。正是这苦难的经历和恶劣的生存环境，炼就了他刚毅坚韧、倔强不屈的性格。

1949 年 9 月 25 日，玉门解放。1950 年春，王进喜通过考试成为新中国第一代钻井工人。从 1950 年春招工到 1953 年秋，王进喜一直在老君庙钻探大队当钻工，他勤快、能吃苦，各种杂活抢着干。他说，党把我们当主人，主人不能像长工那样磨磨蹭蹭、被动地干活。艰苦的钻井生产实践，锻炼了他坚韧不拔的品格和大公无私的先进思想。1956 年 4 月 29 日，王进喜光荣加入中国共产党，这是他人生旅途的一个里程碑。入党不久，王进喜担任了贝乌 5 队队长，带领贝乌 5 队在石油工业部组织的以“优质快速钻井”为中心的劳动竞赛中，提出了“月上千，年上万，祁连山上立标杆”的口号，创出了月进尺 5009.3 米的全国钻井最高纪录。1958 年 10 月，王进喜到新疆克拉玛依参加石油工业部召开的现场会。余秋里部长、康世恩副部长把一面“钻井卫星”红旗颁发给他。贝乌 5 队被命名为“钢铁钻井队”，王进喜被誉为“钻井闯将”

1959 年 9 月，王进喜出席甘肃省劳模会，被选为建国 10 周年国庆观礼代表和全国“工交群英会”代表。休会期间，王进喜参观首都“十大建筑”，路过沙滩时，看到行驶的公共汽车上背着“煤气包”，才知道国家缺油，他感到一种莫大的耻辱，这位坚强的西北汉子，蹲在沙滩北大红楼附近的街头哭了起来。从此，这个“煤气包”成为他为国分忧、为民族争气的思想动力之源。

1960 年 2 月，东北松辽石油大会战打响。玉门闯将王进喜带领 1205 钻井队于 3 月 25 日到达萨尔图车站，下了火车，他一不问吃、二不问住，先问钻机到了没有、井位在哪里、这里的钻井纪录是多少，恨不得一拳头砸出一口油井来，

把“贫油落后”的帽子甩到太平洋里去。面对极端困难和恶劣环境，会战领导小组作出了学习毛主席《实践论》和《矛盾论》的决定。王进喜组织 1205 队职工认真学习“两论”。通过学习，王进喜认识到：“这困难，那困难，国家缺油是最大困难；这矛盾，那矛盾，国家建设等油用是最主要矛盾。”1205 队的钻机到了，没有吊车和拖拉机，汽车也不足。王进喜带领全队工人用撬杠撬、滚杠滚、大绳拉的办法，“人拉肩扛”把钻机卸下来，运到萨 55 井井场，仅用 4 天时间，把 40 米高的井架竖立在茫茫荒原上。井架立起来后，没有打井用的水，王进喜组织职工到附近的水泡子破冰取水，带领大家用脸盆端、水桶挑，硬是靠人力端水 50 多吨，保证了按时开钻。萨 55 井于 4 月 19 日胜利完钻，进尺 1200 米，创 5 天零 4 小时打一口中深井的纪录。

1960 年 4 月 29 日，1205 钻井队准备往第二口井搬家时，王进喜右腿被砸伤，他在井场坚持工作。由于地层压力太大，第二口井打到 700 米时发生了井喷。危急关头，王进喜不顾腿伤，扔掉拐杖，带头跳进水泥浆池，用身体搅拌水泥浆，最终制服了井喷。房东赵大娘看到王进喜整天领着工人没有白天黑夜的干，饭做好了也不回来吃，感慨地说：“你们的王队长可真是个铁人呐！”余秋里得知后，连声称赞大娘叫得好。在第一次油田技术座谈会上，余秋里号召 4 万会战职工“学铁人、做铁人，为会战立功，高速度、高水平拿下大油田！”。

1960 年 4 月 29 日，“五一”万人誓师大会上，王进喜成为大会战树立的第一个典型，成为大会战的一面旗帜。号召一出，群情振奋，战区迅速掀起了“学铁人、做铁人，为会战立功”的热潮。

1960 年 7 月 1 日，会战指挥部召开庆祝建党 39 周年和大会战第一战役总结大会，突出表彰了王进喜、马德仁、段兴枝、薛国邦、朱洪昌，他们被树为大会战的“五面红旗”。一个铁人前面走，千百个铁人跟上来。大会战出现了“前浪滚滚后浪涌，一旗高举万旗红”的喜人局面！1960 年，王进喜带领 1205 钻井队连续创出了月“四开四完”、“五开五完”的好成绩，到年底，共打井 19 口，完成进尺 21258 米，接连创造了 6 项高纪录轰轰烈烈的石油大会战很快取得了显著成果。1960 年 6 月 1 日，大庆油田首车原油外运。1960 年底，大庆油田生产原油 97 万吨。

铁人王进喜从普通工人成长为领导干部，但他功高不自傲，始终保持谦虚谨慎的作风，对工人和家属关怀备至，而对自己和家人却严格要求，一辈子甘当党和人民的“老黄牛”。他说：“我从小放过牛，知道牛的脾气，牛出力最大，享受最少，我要老老实实地为党和人民当一辈子老黄牛。”

广 东 省 教 育 厅

粤教职函〔2023〕20号

广东省教育厅关于公布2022年高等职业教育“课堂革命”典型案例的通知

各高等职业院校：

根据《广东省教育厅关于做好2022年高等职业教育“课堂革命”典型案例认定工作的通知》，经学校申报、资格审核、专家评审、公示等环节，认定100个案例为2022年高等职业教育“课堂革命”典型案例。现予以公布。

附件：2022年高等职业教育“课堂革命”典型案例

广东省教育厅

2023年5月10日

附件

2022年高等职业教育“课堂革命”典型案例

序号	学校名称	案例名称	授课教师
1	东莞职业技术学院	基于提高学生职业能力的“产教融合”课堂教学实战——以护目镜镜架3D打印为例	王波群
2	东莞职业技术学院	非遗传承、数智助创——钩针服装数字化设计与制作	亓晓丽
3	东莞职业技术学院	新商科背景下的《智慧零售》“四度”课堂构建——以“门店020融合策略设计”为例	张兆玮
4	佛山职业技术学院	匠心智能，打造智能匠人——“心花怒放”彩灯设计与制作	黄远民
5	佛山职业技术学院	基于课程思政系统化设计的岗课赛证融合育人模式实践探索——《Java语言程序设计》“课堂革命”典型案例	冯欣悦
6	佛山职业技术学院	共生共长、有情有趣：蛛网模型式《大学英语》生本大班课堂	姜秋杰
7	佛山职业技术学院	“任务驱动德技兼修5P五动”《国际贸易实务》课堂创新实践	赖红清
8	广东工程职业技术学院	基于实际场景下“沉浸式+理虚实融合”课堂实战——以养老智慧移动守护为例	黄玲
9	广东工程职业技术学院	美育与专业教育融合，审美与素质技能共生——《美育—中国音乐鉴赏》“课堂革命”典型案例	温洁芸
10	广东工程职业技术学院	“礼、智、造”一体教学模式下的《品牌塑造》教学探索与实践	郑玲玲
11	广东工贸职业技术学院	思政引领、夯实基础、打造卓越、对接标准的课堂改革与探索——以《GIS技术及应用》课程为例	常德娥
12	广东工贸职业技术学院	思政引领，课证融通，虚实结合的不动产测绘混合式教学改革实践	安丽、王战
13	广东工贸职业技术学院	虚拟仿真系统应用于《电子商务基础》课程教学	陈中明
14	广东环境保护工程职业学院	别具匠心识风险，不忘初心保安全——培养化工安全新工匠	王小辉、孙红伟

序号	学校名称	案例名称	授课教师
70	广州民航职业技术学院	CFM56 航空发动机无法启动典型故障诊断与排除	刘超
71	广州南洋理工职业学院	“一核心，三对接，五推进”的《服装电脑平面设计》课程改革与实践——以“中小学校服设计服务”为例	蔡珍珍
72	广州铁路职业技术学院	“三课堂联动五维度融合”课堂革命的探索与实践	吴静
73	广州铁路职业技术学院	中英资源融通、虚拟仿真交互的课堂革命教学实践——以国家级精品课程《高电压设备测试》为例	何发武
74	广州铁路职业技术学院	数字赋能、产教融合：《动车组牵引传动系统检修》课堂革命案例	马冬
75	广州铁路职业技术学院	“思专融合、双线贯通、多元评价”的铁路特色思政课“课堂革命”探索实践——以《赓续弘扬中国精神勇当铁路建设先锋》为例	丘丽丹
76	广州铁路职业技术学院	“双线、三融、四阶”打造积极心理课堂的创新实践	叶琳琳
77	惠州城市职业学院	校企共育、虚实结合、多元评价、精技立德——进出口业务综合实战课程四有课堂探索与实践	温秋华
78	茂名职业技术学院	实施“学习情景岗位化线上线下融合式”教学模式推动课堂教学有效性——以《石油加工生产技术》课程为例	侯兰凤
79	汕头职业技术学院	思政引领，岗位导向，学生为本的《二维动画设计》“课堂革命”典型案例	潘婷婷
80	深圳信息职业技术学院	德技双修、虚实结合、工单教学——《智能化数据爬取与可视化》课堂革命案例	薛国伟
81	深圳信息职业技术学院	国产定制、十字流程、信息赋能——“Linux 操作系统”课堂革命三重奏	冯海军
82	深圳信息职业技术学院	工业互联网范畴下物联网课程教学改革与创新实践——《物联网应用开发》“课堂革命”典型案例	吕长伟
83	深圳信息职业技术学院	内容模块化、任务项目化、资源丰富化、手段多样化、教师创新化——《环境保护设备及其应用》课堂革命案例	相会强

公开方式：依申请公开

校对人：郑佳

广 东 省 教 育 厅

粤教职函〔2023〕45号

广东省教育厅关于公布2023年省高职院校课程思政示范计划项目立项名单的通知

各高等职业学校:

根据《广东省教育厅关于做好2023年省高职院校课程思政示范计划申报工作的通知》(粤教职函〔2023〕8号)等文件要求，经学校申报、专家评审、网上公示等环节，现将2023年省高职院校课程思政示范计划项目(以下简称“课程思政示范项目”)立项名单予以公布(附件1)，并就有关事项通知如下。

一、各高等职业学校(含本科层次职业学校，下同)要把全面推进课程思政建设工作摆在突出位置，充分发挥课程思政示范项目的示范引领作用，健全工作机制，落实人财物保障措施，按照项目管理要求(附件2)，抓细抓实项目建设，规范项目过程管理，提高课程思政示范项目建设质量。

二、课程思政示范高职院校、课程思政教学研究示范中心、课程思政示范团队、课程思政示范课程、教课程思政学改革研究与实践项目建设所需资金由有关高等职业学校按现有经费渠道筹措解决。

三、请有关高等职业学校于2023年12月15日前将各项目有关材料电子版发至zzcgzjy@gdedu.gov.cn。具体材料要求见附件2。所有材料打包压缩后一次报送，压缩文件和邮件名为“学校名称+2023年课程思政立项材料”。

联系人：伍金清、叶秀雅，联系电话：（020）37626936、37628976。

附件：1.2023年省高职院校课程思政示范计划立项名单

2.课程思政示范项目管理工作要求

广东省教育厅

2023年11月8日

公开方式：依申请公开

校对人：伍金清

四、课程思政示范课程

序号	项目编号	学校	课程名称	依托专业名称和代码	授课教师
1	KCSZ04001	东莞职业技术学院	机械制造技术	机械制造及自动化 460104	吴铁军
2	KCSZ04002	东莞职业技术学院	经济法	大数据与会计 530302	方烨
3	KCSZ04003	东莞职业技术学院	色彩描述与复制	印刷媒体技术 480302	李娜
4	KCSZ04004	东莞职业技术学院	商务英语	商务英语 570201	云芳
5	KCSZ04005	东莞职业技术学院	社区服务	社区管理与服务 590104	刘思
6	KCSZ04006	东莞职业技术学院	建筑材料及检验检测	建筑工程技术 540301	颜新宁
7	KCSZ04007	东莞职业技术学院	计算机辅助工业设计（二）	工业设计 460105	易熙琼
8	KCSZ04008	佛山职业技术学院	智能产品创新设计	电气自动化技术/460306	黄远民
9	KCSZ04009	佛山职业技术学院	机械产品数字化设计	机械设计与制造/460101	杨振国
10	KCSZ04010	佛山职业技术学院	大数据财务分析	大数据与财务管理/530301	黄佩红
11	KCSZ04011	佛山职业技术学院	外贸函电	国际经济与贸易/530501	刘嘉熹
12	KCSZ04012	佛山职业技术学院	移动物联网开发	物联网应用技术/510102	臧艳辉
13	KCSZ04013	广东碧桂园职业学院	装饰装修施工技术	建筑装饰工程技术(440102)	李森萍
14	KCSZ04014	广东创新科技职业学院	机械设计与体现	机械设计与制造（460101）	王颖辉

序号	项目编号	学校	课程名称	依托专业名称和代码	授课教师
213	KCSZ04213	江门职业技术学院	影视后期特效与合成技术	数字媒体艺术设计（550103）	唐婕
214	KCSZ04214	揭阳职业技术学院	中国传统文化	学前教育 570102K	黄春梅
215	KCSZ04215	罗定职业技术学院	单片机与接口技术	电气自动化技术（460306）	彭益武
216	KCSZ04216	罗定职业技术学院	运动营养学	体育运营与管理（670408）	宋福杰
217	KCSZ04217	茂名职业技术学院	石油加工生产技术	石油化工技术/470204	侯兰凤
218	KCSZ04218	茂名职业技术学院	建筑构造与设计	建设工程管理/440502、工程造价/440501、建筑设计/440101	钟庆红
219	KCSZ04219	清远职业技术学院	正常人体结构	护理专业（620201）	谢夏
220	KCSZ04220	清远职业技术学院	Html5 与 CSS3 程序设计	移动应用开发（510213）	关丽霞
221	KCSZ04221	清远职业技术学院	大学生心理健康教育		冯涛
222	KCSZ04222	汕头职业技术学院	机械制造技术基础	机电一体化技术 460301；机械设计与制造 460101；工业机器人技术 460305	谢志刚
223	KCSZ04223	汕头职业技术学院	大气污染控制技术	环境工程技术 420802	曾金樱
224	KCSZ04224	汕尾职业技术学院	幼儿卫生与保育	学前教育（570102K）	郭秋霞
225	KCSZ04225	汕尾职业技术学院	新媒体营销	市场营销（530605）	吴丽文

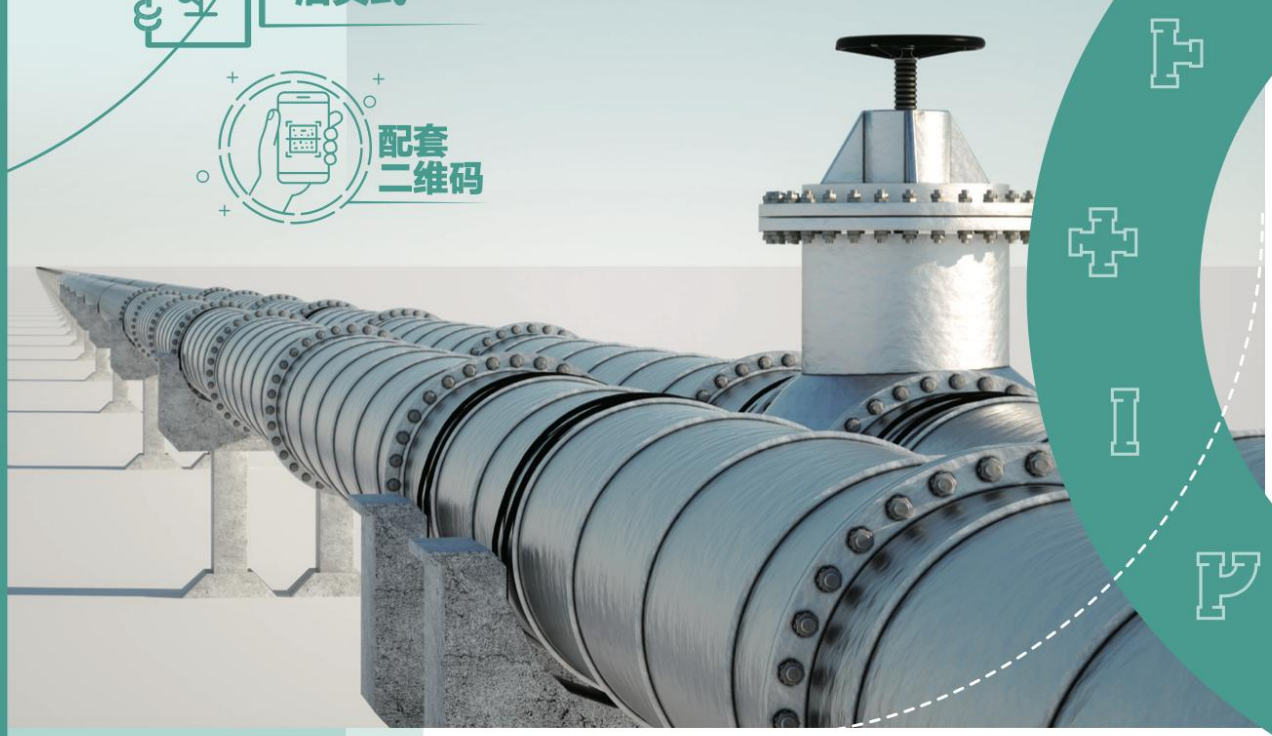
上海市职业教育“十四五”规划教材

化工管路拆装

胡迪君 主 编
陈 星 副主编
张 华 主 审

新型
活页式

配套
二维码



化学工业出版社

内容简介

《化工管路拆装》以化工工艺相关岗位的工作任务与职业能力要求为依据设计，并借鉴德国双元制下的“化学工艺操作员”职业学校教学大纲和企业培训大纲，结合化工生产特点，以具体情境为内容载体撰写而成。

本书主要内容有轴测图的识读，材料的特性与加工，各种管配件的连接与密封，管道、泵、阀门的安装与拆卸，物料输送设备的调试开车与维护保养等。全书理实一体化，配套实践操作工作页，建议教学课时为106课时。

本书可作为职业教育化工类专业或相关专业教材，也可作为化工企业操作工专业技能培训教材，还可供相关企业人员参考。

图书在版编目（CIP）数据

化工管路拆装 / 胡迪君主编；陈星副主编 . —北京：化学工业出版社，2023.1
ISBN 978-7-122-42389-4

Ⅰ. ①化… Ⅱ. ①胡… ②陈… Ⅲ. ①化工设备 - 管道设备 - 装配（机械）- 教材 Ⅳ. ① TQ055.8

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2022）第 193312 号

责任编辑：提　岩　旷英姿　　文字编辑：崔婷婷
责任校对：边　涛　　装帧设计：王晓宇

出版发行：化学工业出版社（北京市东城区青年湖南街 13 号　邮政编码 100011）
印　　装：大厂聚鑫印刷有限责任公司
787mm×1092mm　1/16　印张 17　字数 412 千字　　2023 年 6 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询：010-64518888　　售后服务：010-64518899
网　　址：http：//www.cip.com.cn
凡购买本书，如有缺损质量问题，本社销售中心负责调换。

定　　价：49.80 元

版权所有　违者必究

前言



根据《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》，当今职业教育备受关注。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》明确指出：职业院校要加强实践性教学。化工机械设备是化工专业普遍开设的专业核心课程，然而传统课程偏理论化。按照实际化工生产一线操作岗位需求，管路拆装、管路维护保养等技能是化工生产一线操作人员的基本技能，操作的规范与否直接影响化工生产安全。本书突出化工管路拆装操作技能，为培养快速适应化工企业一线操作的技能人才提供教学资源，为化工安全生产保驾护航。

本书充分对接化学工艺专业国际化教学标准，融入国际化教学理念，内容中穿插相关法律法规及国家、行业等标准，强调化工作业安全规范、环保健康、工匠精神和社会责任意识等元素，旨在培养学生的综合职业素养。

本书由七个学习情境组成，以任务描述、学习目标、知识准备、任务实施形式架构，配有实战演练、拓展阅读和巩固练习。教材打破传统知识体系，将理论知识巧妙地贯穿于工作任务之中，结构新颖，条理清晰，实用性强，适用于化工及相关专业的化工设备等课程。

本书及配套工作页由上海现代化工职业学院胡迪君担任主编，盘锦职业技术学院陈星担任副主编。具体编写分工为：学习情境一、学习情境二和工作页的项目一～项目三由陈星编写；学习情境三（部分）、学习情境四（部分）、学习情境五（部分）、学习情境六（部分）和工作页的项目四、项目五、项目十五由胡迪君编写；学习情境三（部分）、学习情境七（部分）和工作页的项目十由常熟市滨江职业技术学校吴晓波编写；学习情境四（部分）和工作页的项目六由成都石

化工业学校强叶东编写；学习情境四（部分）和工作页的项目七由平湖市职业中等专业学校吕家锦编写；学习情境五（部分）、学习情境七（部分）和工作页的项目八、项目十六～项目十八由东营职业学院李浩、王红编写；学习情境六（部分）和工作页的项目九、项目十四由上海现代化工职业学院周慧娟编写；学习情境六（部分）和工作页的项目十一～项目十三由茂名职业技术学院王丹菊、胡鑫鑫编写。全书由胡迪君统稿，中国石化上海高桥石油化工有限公司中国石化集团公司技能大师张华担任主审，成都石化工业学校周川益参与审核。

中德化工职教联盟上海现代化工职业学院、上海市教育委员会教学研究室、化学工业出版社的领导和专家对本书的编写给予了极大的支持和关心，科思创聚合物（中国）有限公司的企业专家也对编写工作提出了诸多宝贵意见和建议，在此一并致以衷心的感谢。

由于编者的水平所限，书中不足之处在所难免，敬请广大读者批评指正。

编者

2022 年 11 月



目录

学习情境一
管路轴测图识读 1

情境描述 1

任务一　认识管路轴测图 2

任务描述 2
学习目标 2
知识准备 2
一、管道图 2
二、管路轴测图基本知识 2
三、管路轴测图的图面表示 4
任务实施 10
一、绘制管道正等轴测图的基本原则 10
二、操作指导 10
实战演练　管路轴测图绘制 11
巩固练习 11

任务二　识读管路轴测图 12

任务描述 12
学习目标 12
知识准备 12
一、化工管道概述 12
二、管道标准 12
三、管道分类与分级 14
四、管道的标注 15
任务实施 17
一、管路轴测图的识读方法 17
二、识读指导 18
实战演练　管路轴测图识读 18
巩固练习 19

学习情境二
材料准备 20

情境描述 20

任务一　材料表的识读 21

任务描述 21
学习目标 21
知识准备 22
一、工程材料的分类 22
二、辅助材料的分类 22
三、材料的用途 23
四、材料的性能 23
五、金属材料的命名 26

实战演练　材料采购清单整理 27
拓展阅读 28
巩固练习 28

任务二　金属材料加工 29

任务描述 29
学习目标 29
知识准备 29
一、划线 30
二、锯削 32
三、锉削 34
任务实施 35
一、设备与工具 35
二、操作指导 35
三、安全与环保 37
实战演练　管箍加工（金属材料加工） 37
巩固练习 38

学习情境三
管道组成件领用 39

情境描述 39

任务一　管子管件领用 40

任务描述 40
学习目标 40
知识准备 41
一、管件种类 41
二、管件规格与主要参数 47
任务实施 47
一、设备与工具 47
二、操作指导 49
三、安全与环保 50
实战演练　管子管件领用（游标卡尺使用） 50
拓展阅读 50
巩固练习 50

任务二　阀门及其他配件领用 51

任务描述 51
学习目标 51
知识准备 52
一、阀门的基本知识 52
二、常见阀门的结构及特点 54
三、其他配件的结构及特点 58
任务实施 60
一、设备与工具 60
二、操作指导 61
三、安全与环保 62
实战演练　阀门及其他配件领用 62
拓展阅读 63
巩固练习 63

学习情境四
管路系统连接 64

情境描述 64

任务一　管道及阀门安装（法兰连接） 65

任务描述 65
学习目标 65
知识准备 65
一、管路连接方式 65
二、管道支架 67
任务实施 68

一、设备与工具 68
二、操作指导 69
三、安全与环保 72
实战演练　管道及阀门安装（法兰连接） 72
拓展阅读 72
巩固练习 73

任务二　压力表安装（螺纹连接） 74

任务描述 74
学习目标 74
知识准备 74
一、认识螺纹 74
二、螺纹标注 75
三、应用实例 75
任务实施 77
一、设备与工具 77
二、操作指导 77
三、安全与环保 79
实战演练　压力表安装（螺纹连接） 79
拓展阅读 80
巩固练习 80

学习情境五
管路系统测试 81

情境描述 81

任务一　水压试验 82

任务描述 82
学习目标 82
知识准备 82
一、水压试验管道条件 82
二、水压试验水质要求 82
三、管道组成件要求 83
四、水压试验压力 83
任务实施 84
一、设备与工具 84
二、风险识别与实施计划 85
三、操作指导 85
四、安全与环保 88
实战演练　水压试验 88
拓展阅读 88
巩固练习 88

任务二　气密性试验 90

任务描述 90
学习目标 90
知识准备 90
一、气压试验 90
二、气密性试验 91
三、试验压力 91
四、气体输送机械 91
任务实施 92
一、设备与工具 92
二、试验准备 93
三、操作指导 94
四、安全与环保 96
实战演练　气密性试验 96
拓展阅读 96
巩固练习 97

学习情境六
管路系统运行 98

情境描述 98

任务一　离心泵的运行 99

任务描述 99
学习目标 100
知识准备 100
一、流体输送机械 100
二、离心泵的结构 101
三、离心泵的密封系统 102
四、离心泵的特点与特性曲线 105
任务实施 107
一、设备与工具 107
二、操作指导 107
三、安全与环保 114
实战演练　离心泵的运行 114
拓展阅读 114
巩固练习 114

任务二　往复泵的运行 115

任务描述 115
学习目标 115
知识准备 115
一、往复泵的结构 115
二、往复泵的工作原理 116
三、往复泵的特点 116
四、往复泵的流量调节 117
任务实施 118
一、操作指导 118
二、安全与环保 119
实战演练　往复泵的运行 120
拓展阅读 120
巩固练习 120

学习情境七
管路系统维护和保养 122

情境描述 122

任务一　日常维护保养 123

任务描述 123
学习目标 123
知识准备 123
一、管道的日常维护保养制度 123
二、管道日常检查及保养项目 124
三、管道的腐蚀与防腐 125
四、润滑油型号和使用场合 126
任务实施 126
一、设备与工具 126
二、操作指导 128
三、保养检查记录 130
四、注意事项 130
五、安全与环保 130
实战演练　日常维护保养——更换润滑油 131
拓展阅读 131
巩固练习 131

任务二　管道泄漏故障处理 132

任务描述 132
学习目标 132
知识准备 132
一、管道系统维修的分类 132
二、旁通管路的作用 133
三、管道检修的事故类型与事故原因 133
四、泄漏类型 134
五、泄漏处置方法 135
任务实施 138
一、设备与工具 138
二、操作前准备 139
三、操作指导 139
四、交付使用前安全检查 145
五、安全与环保 146
实战演练　管道泄漏故障处理 146
拓展阅读 146
巩固练习 146

参考文献 147

上海市职业教育“十四五”规划教材
准用号: SG-ZZ-2023005

现代化工“校企双元”人才培养职业教育改革系列教材

现代化工职业基础
（上海市职业教育“十四五”规划教材）
化学认知
化工分析检测
▶ **化工管路拆装**
（上海市职业教育“十四五”规划教材）
化学工艺基本操作
精馏
化工工艺参数测量
化工生产过程控制
化工装置操作

ISBN 978-7-122-42389-4
9 787122 423894 >
定价：49.80元
（教材+工作页）

课程思政在“基础化学”教学中的研究与实践

梁 志，赖谷仙，邓小玲，胡鑫鑫
（茂名职业技术学院化学工程系，广东茂名 525011）

摘 要：基础化学是高职化工类专业一门专业基础课程，在专业人才培养方案中具有重要地位。通过课程学习，不仅让学生学到专业知识、技能，还要培养学生爱岗敬业、细致严谨的品质，树立正确的价值观、人生观，激发创新和探索精神。为了提升专业课程中的育人作用，以“基础化学”为例，在教学内容、社会热点、课程实验、网络课程、师资培训等方面开展课程思政的探索与实践，介绍开展课程思政后的实效，并对基础化学课程思政开展中的问题进行分析。

关键词：基础化学；课程思政；教学改革；探索；思政教育
中图分类号：G642 **文献标志码：**A **文章编号：**1003–6490（2023）10–0115–04

Study and Practice of Curriculum Ideology and Politics in "Basic Chemistry" Teaching

Liang Zhi，Lai Gu-xian，Deng Xiao-ling，Hu Xin-xin

Abstract: Basic chemistry is a professional basic course for chemical engineering majors in higher vocational colleges, which plays an important role in the professional talent training program. Through course learning, students can not only learn professional knowledge and skills, but also cultivate their dedication, meticulous and rigorous quality, establish correct values and outlook on life, and stimulate innovation and exploration spirit. In order to improve the role of "educating people" in professional courses, this article take "basic chemistry" as an example to explore and practice the ideological and political teaching in teaching content, social hot spots, course experiments, online courses, teacher training, etc. This paper also introduces the effectiveness of the ideological and political teaching of the curriculum, and analyzes the problems in the ideological and political teaching of the basic chemistry curriculum.

Keywords: basic chemistry; ideological and political teaching; teaching reform; exploration; ideological and political education

从2012年党的十八大确立了在教育系统“把立德树人作为教育的根本任务”，到2016年习近平在全国高校思想政治工作会议上强调“要用好课堂教学这个主渠道，思想政治理论课要坚持在改进中加强，提升思想政治教育亲和力和针对性，满足学生成长发展需求和期待，其他各门课都要守好一段渠、种好责任田，使各类课程与思想政治理论课同向同行，形成协同效应。”[1]，再到教育部2020年颁布的《高等学校课程思政建设指导纲要》，均体现出国家对课程思政重视。《高等学校课程思政建设指导纲要》的颁布更是对课程思政建设作出了细致指导，自此之后，全国各地高校普遍掀起了一股课程思政建设的热潮。

1 “基础化学”课程建设的意义

“基础化学”是我校省级石油化工技术高水平专业群的一门专业平台课，也是学生由普通学生向化工类专门人才过渡的关键课程。其任务是通过课程的教学，使学生掌握无机化学、有机化学的基本理论和基础知识，以及基本的实验技能，培养具有爱岗敬业、细致严谨的品质，为后续课程学习及将来从事相关的生产、检测等工作奠定必要的基础。

“基础化学”课程是大一第一学期就开设的课程，此时大学生思想正处在由不成熟向成熟转变的阶段，可塑性较强，故在“基础化学”课程中引入课程思政，能让大学生及早接受正确地思想指引，有利于学生在接受知识和技能的同时加速正确的世界观、人生观、价值观的养成。

2“基础化学”课程思政建设路径

2.1 思政元素融入教学内容中

教师应该积极挖掘专业课程的德育元素并与教学内容进行融合，一方面使思政教育能得以落实，另一方面使学生感受到专业课程的独特魅力和亲和力，提升学习兴趣且不自知地提升自身的思想觉悟。例如，在讲授绪论时，因为我校位于茂名，这是一座有故事的南方油城，所以选择播放“茂名石化宣传片”。1954年在茂名发现可产石油的油母页岩，当时新中国饱受贫油掣肘，因而周恩来总理、毛泽东主席指示，成立茂名页岩油厂筹备处，这也是“一五”计划期间

收稿日期：2023–02–22
基金项目：2022年度广东省高等职业院校食品药品与生物化工类专业教指委教育教学改革项目（2022SYSH37）
作者简介：梁志（1980—），男，广东茂名人，副教授，主要从事动植物资源开发与利用及环境保护工作。

国家重点项目之一。来自全国各地的建设者住茅草棚、睡大通铺、吃粗杂粮、喝矿坑水，不讲条件，不计报酬，手拉肩扛，在雷打岭附近上演了一出现代版的“愚公移山”，于1957年建起了新中国自主建设的第一家炼油企业 —— 茂名页岩油厂[2-3]。1959年，大庆油田的发现使得才建成两年的茂名页岩油厂面临下马危险，茂名石化决定“又让又上”，发挥勇于担当、自力更生精神，主动转型发展天然石油炼制业务。1993年茂名石化上马乙烯项目，实现了由单一炼油型企业向炼油化工一体化企业的转变。此后，坚守“为国家献石油”的初心，不断发展壮大，目前茂名石化已成为我国南方最大的炼化一体企业[2-3]。绪论是学生在“基础化学”课程中第一次接触的内容，通过讲述茂名石化的事迹，使学生了解基础化学，同时引导学生树立“不忘初心”信念，服务国家，坚持国家利益大于个人利益，学会自力更生、灵活变通、艰苦奋斗，克服学习上的畏难情绪。

2.2 思政元素融入社会热点中

“基础化学”是一门与实际实践紧密结合的学科，把社会热点引入基础化学教学中进行案例分析，不仅能引发学生对专业知识的学习兴趣，对科学发展趋势有所了解，还能培养学生创新创业思维、科学精神等。例如，在烯烃章节讲授中，让学生观看东华能源老总2023年初在全省高质量发展大会上的演讲视频。东华能源利用丙烷脱氢生产丙烯，丙烯聚合可得聚丙烯，彻底摆脱了丙烯产业发展必须依赖石油裂解，为丙烯下游产业尤其是聚丙烯产业的大力发展创造了条件，推动了聚丙烯高端复合材料的大发展。同时丙烷脱氢产生大量价廉的氢气，大幅降低了氢能源产业的运营成本，培育了氢燃料电池产业，有力地促进了中国氢能源产业的快速发展。通过观看视频，引发学生对烯烃知识的兴趣并提升重视程度，从而有力地促进学生对知识的掌握，同时让学生了解相关领域发展趋势，体会学习“基础化学”课程的实用性，并以润物细无声的方式培养学生的创新想法和强化学生的科学素养。又比如，在讲授原电池章节中，以比亚迪第300万辆新能源车下线新闻为案例，引发学生对原电池学习兴趣从而有利于相关知识的掌握，同时通过让学生思考为什么比亚迪能在众多新能源势力中脱颖而出等问题，引导学生意识到技术创新的重要性，强化学生的创新思维。

2.3 思政融入“基础化学”课程实验中

“基础化学”也是一门实践性较强的课程，利用实验可以强化知识的掌握和锤炼技能，培养学生科学严谨、认真细致的科学素养。在实验课程开始前，先统一安排学生听实验注意事项，如按规范操作、佩戴好实验服和防护用具、废水废渣要放回相应的回收桶等，强化学生的安全、环保意识。随后播放青霉素发现的故事视频（1928年弗莱明教授在研究葡萄球菌，但是由于实验的盖子没有盖好，青霉菌飘到了培养细菌用的琼脂上，青霉菌附近的葡萄球菌被溶解了，据此发现了青霉素。在二战期间，青霉素拯救了数百万人的生命。），观看视频后，引导学生得到“实验失误或实验结果不符合预期并不可怕，认真钻研背后的原因，找到真相，可能会意想不到得到新的物质、规律、技术等，就如同青霉素的发现一般”观念，而后跟学生强调一定要认真记录实验，不能因实验失误或者得不到预期结果而修改实验记录，而是要分析找出背后的原因，培养学生的科学严谨科学态度和“打破砂锅问到底”的科研精神。在具体实验中，通过巡查学生操作，纠正错误操作，进一步强化学生的安全、环保意识。在批改实验报告时，通过查看学生报告原始记录是否有涂改，实验结果不符合预期时是否有原因分析等给予相应的等级评分。课程结束后，选拔表现优秀的学生参加广东省化学实验技术大赛、广东省生物化学实验技能大赛、广东省农产品质量安全检测大赛等，通过训练、比赛，强化学生实验操作技能、数据处理能力，培养学生的团队合作能力、独立思考能力和抗挫折耐压能力。同时，也吸收优秀学生参与教师的省市级科研课题，认真指导，锻炼学生查阅科技文献、数据处理、科技论文撰写本领，培养学生科学严谨、锲而不舍、不断钻研的科研精神。

2.4 思政建设融入网络课程建设中

由于教育评价体系的改革，专业培养方案中，课堂教学学时一再压缩，存在着因教学任务重而在有限的课堂时间内教师无法充分开展思政内容的问题[4]。以我校化学工程系应用化工技术专业为例，“基础化学”总学时为80学时，基础化学课程涵盖了有机化学、无机化学、物理化学等，内容多、时间紧，单纯靠正常的线下教学很难充分发挥课程思政效能。2020年新冠疫情的发生，要实行网上授课，乘此机会，一方面充实和完善“基础化学”网络课程教学内容，另一方面把“基础化学”思政内容，包括相关的名人事迹、社会热点等思政素材搬上网络课程。通过二维码、视频、网址链接等方式，把思政内容固定在“基础化学”网络课程上并根据学生反馈进行动态优化如添加、删除、调整等（图1），为“基础化学”线上课程思政的开展提供便利。通过教师线下正常讲授课程内容、学生线下观看课程思政内容这种混合教学模式，可较为有效地克服当前课程学时不足造成思政教育没法充分开展的困境。

2.5 加强教师思政素质及技能培养，提升课程思政效果

“三教”改革中，教师是重要一环。教师肩负“教书”和“育人”两大角色，承担着知识传授和价值引领责任，一方面教师作为教学质量的第一负责人，教

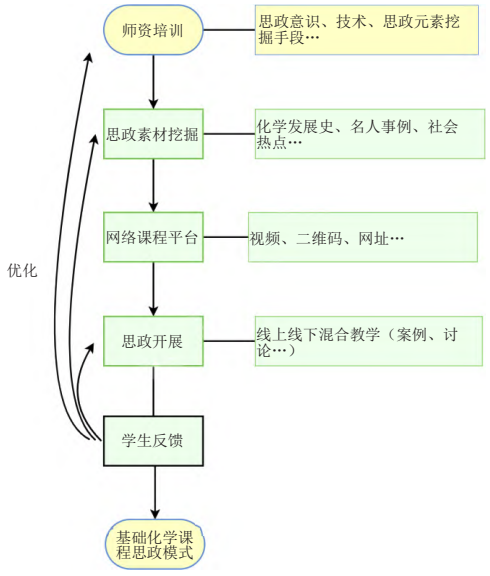


图1 “基础化学”思政课程建设路线示意图

师专业知识水平的高低，很大程度上影响其专业教学效果，另一方面，教师的职业道德、品德品行、科学精神等会默默地影响学生，专业课教师思政素质水平高低决定着开展课程思政的深度和广度。目前，专业课教师已经逐步意识到课程思政的重要性但认识还不够足，缺少系统全面的思政理论培训，也缺乏主动挖掘思政元素的意识和技能[4]。因此，围绕培养价值观正确、高技能高素质专业人才的培养目标，聚焦师资思政意识不强、技能不足的问题，迫切需要开展和参与旨在提高教师思政理论、方法和技能的培训、讲座、公开课等活动，形成一个行之有效的师资思政教育水平及能力的提升方法模式。本团队教师参加了“课程思政实施能力提升工作室（国培）”“信息化教学设计与资源制作（省培）”和课程思政公开课等，学习和提升了思政理论，初步掌握了课程思政方法和技能。利用所学技能，在教学过程中开展“基础化学”教材思政元素的挖掘整理、教学中思政内容合适切入点的确定等研究，同时进行“基础化学”课程实验思政元素导入研究（见图1），使得学生认清学习目的，端正学习态度，树立为国家、社会而学习的高尚情怀，养成勤奋刻苦、认真钻研、科学认真、保护环境等思想，促进专业课与思想政治理论课同向同行，实现价值引领、知识教育和能力培养的有机统一，形成“三全育人”（全员育人、全程育人、全方位育人）格局[5]。

3 取得的成效

课程思政是立足于专业的思政教学，取得的成效需在学生的专业学业效果上得到体现[6]。本团队根据学校属地实际情况和“基础化学”的自身特色，积极探索课堂思政方法方式，已取得一定成效，以下从课堂表现、考试成绩和专业考核三方面展开。

1）课堂表现。开展课程思政后，学生上课抬头比例明显提升，低头玩手机现象减少，回答问题的积极性明显提高，主动交流的学生显著增多，学生课后作业质量有较大提升，这也体现出学生学习兴趣与学习能动性显著提升，学习成效明显。

2）考试成绩。将开展课程思政前后两个学期的学生成绩进行比较，在考试内容，难度等保持一致的情况下，开展课程思政后的学生成绩显著提升，具体体现在不及格比例明显降低（18.42% 降至3.13%）和良好比例大幅增大（26.32% 增至53.13%），见图2。

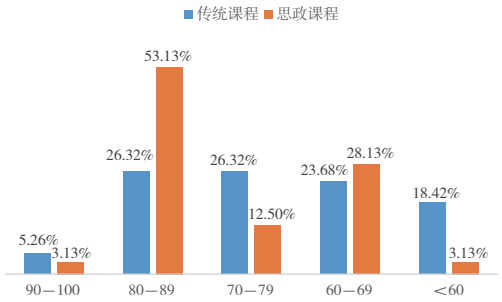


图2 期末成绩对比图

3）专业考核。在期末考卷中设置了一道简答题：“已知工业合成氨反应$N_2+3H_2 \overset{\text{高温高压}}{\underset{\text{催化剂}}{\rightleftharpoons}} 2NH_3$，是一个放热反应，试从影响化学平衡移动和化学速率的因素分析为什么工业合成氨采用了高温、高压和加催化剂的反应条件？”这道题考查学生利用专业知识解决问题的能力，又考查是否有大局观。从学生的回答可见，大部分学生都能提到“低温有利放热反应而提高转化率，高温可加快反应速率（时间就是效益）而单程转化率低，但未反应的物料分离后循环回到反应器进行反应（循环经济），最终提高总的转化率，故工业合成氨采用高温”，体现了学生的大局观和对效益、循环经济的认识。因此，通过在“基础化学”中开展课程思政，学生正向反馈增多，学习目标明确，学习态度端正，学习兴趣和学习的主观能动性显著提升，课程成绩逐步提升，学业效果显著提高。

4 “基础化学”开展课程思政教学中存在的不足之处

在“基础化学”开展课程思政虽然取得了一定的成果，但也存在不足之处，有着很大的可提升空间。①网络课程思政建设内容不够充分，需要继续完善网络课程的建设，在教学过程中不断加入与时俱进的课程思政新资料；②还需结合国家政策，在课程教学中思考如何潜移默化地引入思政元素，在保证正常课程教学不受影响和不引起学生逆反心理的前提下，将思政元素有机融入教学过程中；③如何精准量化地对课程思政效果进行评价还需积极进行探索。总之，在专业教学同时实现思政教育，实现价值引领、知识教育和能力培养的有机统一，为国家社会提供更多优秀人才是课程思政开展的目标，但如何将课程思政开展得更为深入、更有实效还需要众多的专业课教师认真探

（下转第142页）

意此组合下的夹套阀、夹套仪表件、设备管口等处法兰也应与管道法兰配套。

（2）全夹套管管道上的插入式仪表伸入内管的长度应遵循仪表测量要求，避免出现伸入长度不够的情况发生，同时注意核实插入管接头不会碰撞外管，必要时外管分支增加大小头。

（3）全夹套管优先采用 L 型、Z 型、Π 型设计吸收管线热位移。当内管与套管材料不同且内外管热位移差距较大时，可以考虑外管设置膨胀节。

（4）夹套管内管上的仪表管分支、放空放净阀分支等介质流动死区易发生凝结，所以也需要对这些地方进行夹套伴热。对于此类情况比较集中的区域，可将这些分支点串联伴热。

（5）当内管与套管材料不同时，除了对夹套管进行柔性分析外，还应校核两种热膨胀差异产生的热应力是否超过许用值。还应校核内管管子壁厚，根据壁厚计算公式，内管计算应力应该为相对伸长产生的应力与计算的外管应力之和 [4]。

（6）夹套管按规范要求内管需要100% 探伤并按Ⅰ级检查等级检查 [5]，对施工要求较高。为便于施工和运行安全，设计时注意合理布置管件和阀门等，尽量减少内管焊缝。

3 结束语

从精细化工行业特点出发，分析了精细化工伴热管计算和夹套管选型问题，给出了解决方案，并提出了设计注意事项，期望能避免设计失误，保证精细化工管道系统安全可靠运行。

参考文献

[1] 张德姜 , 王怀义 , 丘平 . 石油化工装置工艺管道安装设计手册 . 第五篇 , 设计施工图册 [M]. 北京 : 中国石化出版社 ,2014.

[2] 张德姜 , 王怀义 , 刘绍叶主编 . 石油化工装置工艺管道安装设计手册 第五篇 设计施工图册 [M]. 第二版 . 北京 : 中国石化出版社 .

[3] 周小刚 . 石油化工装置中工艺管道的伴热设计探讨 [J]. 中国石油和化工标准与质量 , 2013, 33(18):265.

[4] 张社团 , 闫斐 . 输送可燃介质夹套管的材料安全剖析 [J]. 安防科技 , 2006(10):51-53.

[5] 中华人民共和国住房和城乡建设部 . 工业金属管道工程施工质量验收规范 :GB 50184—2011[S]. 北京 : 中国计划出版社 , 2011.

（上接第117页）

索和实践。

参考文献

[1] 秦华 , 闫妍 . 把思想政治工作贯穿教育教学全过程 —— 全国高校思想政治工作会议交流发言摘编 [N]. 人民日报 , 2016-12-09(010).

[2] 梁雪玲 , 龙泰良 , 张亚培 . 茂名石化 : 新中国自主建设的第一批石化企业 [N]. 茂名日报 , 2019. 09. 26.

[3] 邹慧 , 龙泰良 , 张亚培 . 践行新时代石油精神 [N]. 茂名日报 , 2018. 08. 29.

[4] 于传峰 , 代明花 , 周静 , 等 . 高职院校化工类专业课“课程思政”分析 [J]. 化工设计通讯 , 2021, 47(11):118-119.

[5] 马雪艳 . 基于钉钉平台的大学英语课程思政实践探索 [J]. 现代企业 , 2021(6):147-148.

[6] 王宇超 , 敖玉辉 , 石金静 , 等 . 基于 OBE 理念的大学化学课程思政案例设计与实践 [J]. 化学教育 (中英文), 2023, 44(2):43-48.

（上接第138页）

专业水平和教学能力，并积极参与实验教学改革。学生则应积极参与实验教学，主动学习，不断提升自身的实验能力和综合素质。通过高校化学仪器分析实验教学改革与学生能力培养的探究，可以更好地满足现代社会对化学仪器分析技能的需求，培养具有实践能力、创新思维和解决问题能力的化学人才，为学生的终身发展奠定坚实的基础。

参考文献

[1] 周彩霞 , 徐富建 . 新时代背景下高校仪器分析实验教学改革探索 [J]. 广州化工 , 2021, 49(21):131-132, 139.

现代化工“校企双元”人才培养
职业教育改革系列教材

化工生产过程控制

张　鹏　主　编
张　燕　副主编
张新岭　主　审



配套
二维码

新型
活页式

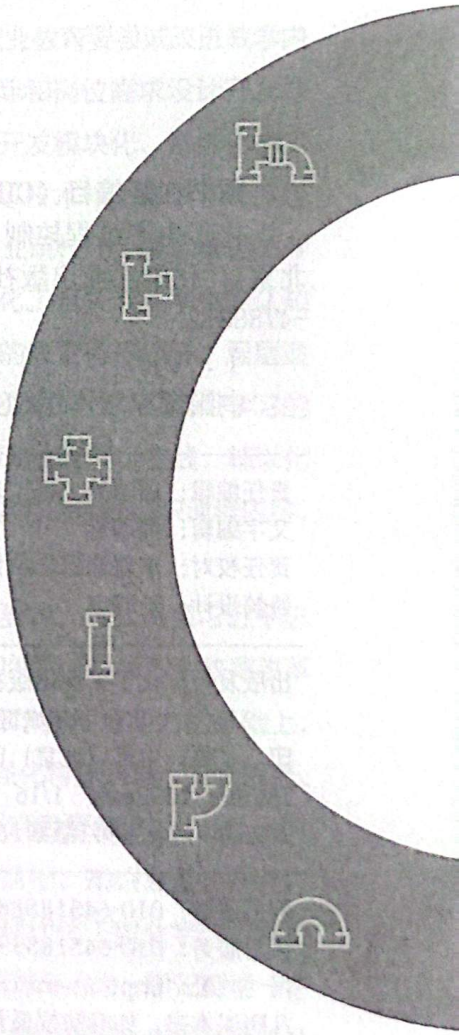
化学工业出版社

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

现代化工“校企双元”人才培养
职业教育改革系列教材

化工生产过程控制

张 鹏 主 编
张 燕 副主编
张新岭 主 审



化学工业出版社
·北京·

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

内容简介

《化工生产过程控制》主要是为职业院校化工类及相关专业的学生学习现代化工生产过程控制和生产岗位相关的知识、技能而编写的专业教材。全书以化工工艺相关岗位工作内容和职责的设置为依据，并结合德国双元制职业教育中关于“化学工艺操作员”的职业要求，共设置了四个学习情境，主要包括：控制仪表的调试运行、控制系统的调试运行、信号报警及联锁系统的调试运行、计算机控制系统的联调运行。本书渗透了课程思政和现代化工新发展理念，将安全思维、契约精神、规范严谨、绿色生产、智能控制、创新发展等元素“润物细无声”地融入教材中，是引导和培养学生树立正确的价值观和职业导向的化工类专业课程教材。全书以“任务引领、做学一体”的课程设计思路为原则，以真实的工作情境为主线，采用教材配套工作页的形式，并附带相关数字化资源，建议教学课时为 72 学时。

本书可作为职业院校化工类及相关专业教材，也可作为化工企业操作工专业技能培训教材，还可作为相关企业人员了解现代化工生产过程控制内容的参考书。

图书在版编目（CIP）数据

化工生产过程控制 / 张鹏主编 ; 张燕副主编. 北京 : 化学工业出版社, 2025. 7. -- ISBN 978-7-122-47883-2

Ⅰ. TQ02

中国国家版本馆CIP数据核字第2025PC9051号

责任编辑：熊明燕　提　岩　旷英姿
文字编辑：师明远
责任校对：李露洁
装帧设计：王晓宇

出版发行：化学工业出版社
（北京市东城区青年湖南街13号　邮政编码100011）
印　　装：中煤（北京）印务有限公司
787mm×1092mm　1/16　印张17　字数455千字
2025年9月北京第1版第1次印刷

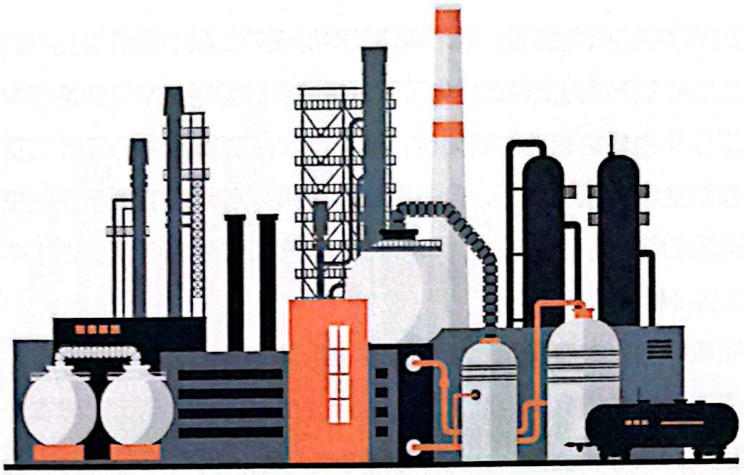
购书咨询：010-64518888
售后服务：010-64518899
网　　址：http://www.cip.com.cn
凡购买本书，如有缺损质量问题，本社销售中心负责调换。

定　　价：49.80元

版权所有　违者必究

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

前言
PREFACE



化工产业是国民经济发展的支柱性产业，随着信息时代的技术加持，现代化工产业也迎来了深刻的变革，其可持续发展对于人类经济和社会发展具有重要的推动作用。2021年，中共中央办公厅、国务院办公厅联合印发的《关于推动现代职业教育高质量发展的意见》中指出，职业教育要尝试改进教学内容和教材，创新教学模式和方法，鼓励按照生产实际和岗位需求设计开发课程，普遍开展项目教学、情境教学、模块化教学，开发模块化、系统化的实训课程体系，提升学生实践能力，努力推动现代信息技术与教育教学深度融合，提高课堂教学质量。“化工生产过程控制”是职业院校化工技术类相关专业普遍开设的一门专业核心课程。本书的设计遵循化工相关专业学生的认知发展规律，选取的内容紧紧围绕完成典型工作任务的需要有序展开、层层递进，既满足职业能力的培养要求，又充分考虑到职业教育对理论知识学习的需要；本书遵循“任务引领、做学一体”的原则，以能力培养为主线，辅以化工生产过程控制运行相关典型工作任务，围绕职业能力的培养组织课程内容，让学生通过完成具体的工作任务掌握相关知识，提升职业能力。

本书编写团队根据现代化工对技能人才的培养要求，全面贯彻习近平总书记对职业教育工作的重要指示和2022年国务院印发的《国家职业教育改革实施方案》，聚焦“立德树人”的根本任务，在培养学生职业能力的基础上，引导其树立正确的世界观、人生观、价值观，同时强化科技强国、安全规范、环保健康的意识，旨在培养学生的大国工匠精神和民族自豪感。

本书由四个学习情境组成，以任务描述、学习目标、知识准备、任务实施为框架，配以巩固练习和知识卡片。本书由上海现代化工职业学院张鹏担任主编，茂名职业技术学院张燕担任副主编。具体编写分工为：学习情境一中的任务一及其工作页由盘锦职业技术学院崔帅编写；学习情境一中的任务二及其工作页由上海现代化工职业学院牛亚杰编写；学习情境二中的任务一及其工

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

任务二　复杂控制系统的调试运行　86

子任务1　串级控制系统的构建和应用　86
子任务2　均匀控制系统的构建和应用　93
子任务3　比值控制系统的构建和应用　96
子任务4　前馈控制系统的构建和应用　104
子任务5　选择控制系统的构建和应用　107
子任务6　分程控制系统的构建和应用　110

巩固练习　113

知识卡片　118

学习情境三
信号报警及联锁系统的调试运行　119

任务一　用数字逻辑电路实现联锁保护　120

任务二　安全仪表系统（SIS）的调试运行　131

巩固练习　138

知识卡片　141

学习情境四
计算机控制系统的调试运行　143

任务一　可编程逻辑控制器（PLC）的调试运行　144

任务二　集散控制系统（DCS）的调试运行　164

巩固练习　176

知识卡片　177

参考文献　179

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

二维码资源目录

序号	资源名称	资源类型	页码
1	气动薄膜调节阀3D动画	动画	25
2	气动薄膜调节阀气开、气关形式	微课	31
3	气动薄膜调节阀附件	微课	38
4	电-气阀门定位器的安装和联校	实操视频	41
5	电动调节阀3D动画	动画	46
6	水箱液位定值控制	实操视频	59
7	单闭环流量定值控制	实操视频	69
8	简单控制系统控制器正反作用的判断方法	微课	77
9	串级控制系统控制器正反作用的判断方法	微课	89
10	双闭环流量比值控制	实操视频	100
11	分程控制系统的应用	微课	111

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

现代化工“校企双元”人才培养职业教育改革系列教材

现代化工职业基础
（上海市职业教育“十四五”规划教材）
化学认知
化工分析检测
化工管路拆装
（上海市职业教育“十四五”规划教材）
化学工艺基本操作
精馏
化工工艺参数测量
▶ 化工生产过程控制
化工装置操作
（上海市职业教育“十四五”规划教材）

精品教材展示
教学资源下载

化工教育
www.cipedu.com.cn
专业的教学支持与服务平台
教材展示·服务咨询·资源下载
在线题库·在线课程·数字教材

ISBN 978-7-122-47883-2

定价：49.80元
（教材+工作页）

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

现代化工“校企双元”人才培养职业教育改革系列教材

现代化工职业基础
（上海市职业教育“十四五”规划教材）
化学认知
化工分析检测
化工管路拆装
（上海市职业教育“十四五”规划教材）
化学工艺基本操作
精馏
化工工艺参数测量
▶ 化工生产过程控制
化工装置操作
（上海市职业教育“十四五”规划教材）

精品教材展示
教学资源下载

化工教育
www.cipedu.com.cn
专业的教学支持与服务平台
教材展示·服务咨询·资源下载
在线题库·在线课程·数字教材

ISBN 978-7-122-47883-2
9 787122 478832 >
定价：49.80元
（教材+工作页）

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

化工生产过程控制

工作页

（活页式）

张 鹏 主 编
张 燕 副主编
张新岭 主 审

附赠 便携式活页圈

化学工业出版社

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

化工生产过程控制

工作页

（活页式）

张 鹏 主 编
张 燕 副主编
张新岭 主 审

化学工业出版社
·北京·

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

目录

工作情境一　控制仪表的调试运行

工作任务 1　数字式控制仪表的投运

工作任务 2　自动控制仪表的参数整定调试运行

工作任务 3　气动薄膜调节阀的拆卸

工作任务 4　气动薄膜调节阀的组装

工作任务 5　电气阀门定位器的调校

工作任务 6　气动薄膜调节阀的密封性及泄漏量测试

工作情境二　控制系统的调试运行

工作任务 1　认知简单控制系统

工作任务 2　简单控制系统的设计

工作任务 3　简单控制系统的投运

工作任务 4　水箱液位与进水流量串级控制系统的构建及投运

工作任务 5　双闭环流量比值控制系统的构建及投运

工作情境三　信号报警及联锁系统的调试运行

工作情境四　计算机控制系统的调试运行

工作任务 1　可编程逻辑控制器（PLC）的调试运行

工作任务 2　集散控制系统（DCS）的调试运行

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

现代化工“校企双元”人才培养职业教育改革系列教材

现代化工职业基础
（上海市职业教育“十四五”规划教材）

化学认知

化工分析检测

化工管路拆装
（上海市职业教育“十四五”规划教材）

化学工艺基本操作

精馏

化工工艺参数测量

▶ 化工生产过程控制

化工装置操作
（上海市职业教育“十四五”规划教材）

精品教材展示
教学资源下载

化工教育
www.cipedu.com.cn
专业的教学支持与服务平台
教材展示・服务咨询・资源下载
在线题库・在线课程・数字教材

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

现代化工“校企双元”人才培养
职业教育改革系列教材

精馏

叶国青　主编
冷士良　主审



配套二维码　新型活页式

化学工业出版社

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

现代化工“校企双元”人才培养职业教育改革系列教材
编写委员会

主任 高 炬 上海现代化工职业学院

委员（以姓氏笔画为序）

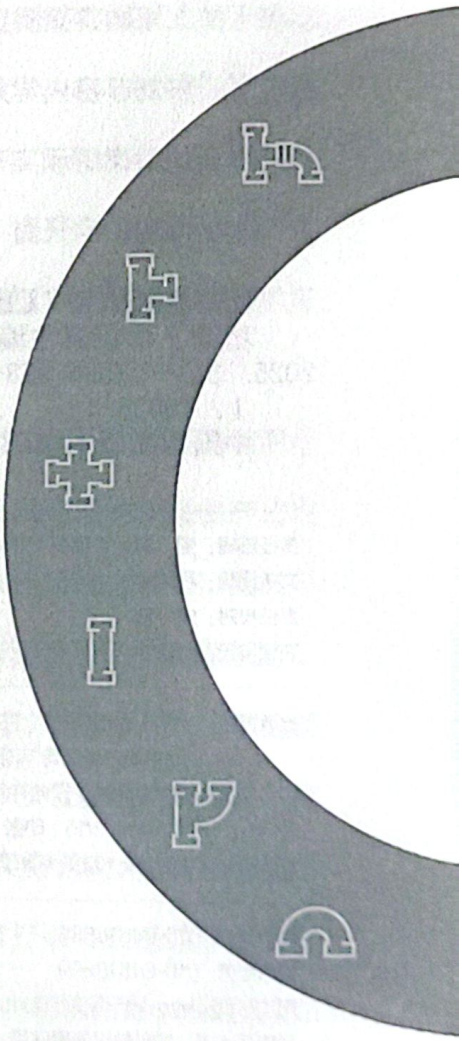
孙士铸	东营职业学院
严小丽	上海现代化工职业学院
李小蔚	江苏省连云港中等专业学校
张 庆	茂名职业技术学院
张 恒	常熟市滨江职业技术学校
张洪福	盘锦职业技术学院
张慧波	宁波职业技术学院
周川益	成都石化工业学校
胡 萍	寿光市职业教育中心学校
姚 雁	平湖市职业中等专业学校
徐丽娟	江苏省常熟职业教育中心校
黄汉军	上海现代化工职业学院

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

现代化工“校企双元”人才培养
职业教育改革系列教材

精馏

叶国青　主编
冷士良　主审



化学工业出版社
·北京·

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

内容简介

《精馏》是为理工类院校化工类及相关专业的学生学习精馏而编写的教材。全书分为主教材和工作页（活页式）。主教材中设置了四个学习情境，主要包括精馏的认知、精馏装置开车前的准备、精馏装置操作和其他类型的精馏。工作页（活页式）针对精馏装置开车前的准备、精馏装置操作开展具体的工作任务。

本书渗透了德育教育和新发展理念，将人文素养、安全思维、法律法规以及绿色化、智能化、信息化等元素融入，是引导学生树立正确世界观、人生观、价值观的化工类专业教材。书中配套丰富的数字化资源，可提高学生自主学习的兴趣。

本书可作为高职、中职化工类及相关专业的教材和教学参考书，也可作为全国职业院校技能大赛化工生产技术项目的培训指导用书，还可供相关企业人员参考。

图书在版编目（CIP）数据

精馏 / 叶国青主编. --北京 : 化学工业出版社, 2025. 5. -- ISBN 978-7-122-46313-5

Ⅰ. TQ028.3

中国国家版本馆CIP数据核字第2024JN2676号

责任编辑：提　岩　旷英姿　熊明燕

文字编辑：崔婷婷

责任校对：宋　玮

装帧设计：王晓宇

出版发行：化学工业出版社

（北京市东城区青年湖南街13号　邮政编码100011）

印　　装：中煤（北京）印务有限公司

787mm×1092mm　1/16　印张12　字数231千字

2025年6月北京第1版第1次印刷

购书咨询：010-64518888

售后服务：010-64518899

网　　址：http://www.cip.com.cn

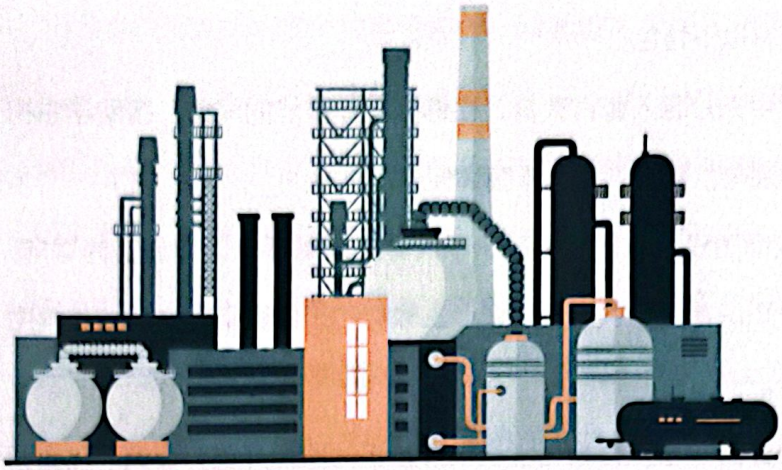
凡购买本书，如有缺损质量问题，本社销售中心负责调换。

定　　价：48.00元

版权所有　违者必究

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

前言



化工创造美好生活！精馏是应用最广泛、技术最成熟的化工分离技术之一，被广泛应用于石油、化工、食品、制药和新材料等行业领域中。精馏是化工专业核心课程的重要内容。为深入贯彻落实国家《关于推动现代职业教育高质量发展的意见》关于“改进教学内容与教材”文件精神，完善“岗课赛证”综合育人机制，按照生产实际和岗位需求设计开发课程，开发模块化、系统化的实训课程体系，提升学生实践能力，众多化工类职业院校在深化精馏项目教学、开拓精馏实训装置方面需求与日俱增。

本教材按照实际化工生产一线精馏操作岗位需求，以工作任务与职业能力分析为依据进行编写。主教材和配套工作页以典型的精馏生产过程为载体，以精馏操作工作任务为导向，以岗位操作技能为目标，围绕角色“小刘”进行精馏操作的人物设置，按照工作步骤设置了“精馏的认知、精馏装置开车前的准备、精馏装置操作（包含开车、稳定运行、异常处理和停车分析）、其他类型的精馏”四个学习情境，下设多个分解任务。教材体例由任务描述、学习目标、知识准备、任务实施组成，并且配有实战演练（实践操作项目工作页）和巩固练习。教材打破传统精馏教材的知识体系，将理论知识巧妙地贯穿于工作任务之中，结构新颖，条理清晰，实用性强。

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

本教材具有以下特色：

（1）教材中充分融入德育教育，在培养操作技能的同时，帮助学生树立正确的人生观与价值观，培养家国情怀。

（2）汲取德国双元制教学精髓，以典型的精馏操作工作任务为导向，将涉及的理论知识有机融入操作主线，主教材和工作页相配合，培养学生综合职业素养。

（3）企业专家参与教材编写以及相关数字化资源开发，在数字化资源中融入化工企业的真实情境、生产任务和鲜活案例，打造真正贴合生产岗位的实用型教材。

（4）教材中的精馏装置采用全国职业院校技能大赛“化工生产技术”的中试精馏装置，将职业技能大赛内容有机融入教材，把技能大赛赛项标准融入实训教学，体现“岗课赛证”的有机融合。

（5）教材中融入丰富的图片、视频、3D 和 2D 动画等数字化资源，更形象生动，便于学生学习。

本教材既注重精馏的生产理论和技术，也拓展了当前企业的精馏新技术，让理论知识与生产实际密切联系，与时俱进，提升专业教材实用性。同时，有助于职业院校新建精馏实训装置，可为融入先进国际标准、体现综合职业素养的实训操作项目开发提供指导。

本教材中的数字化资源可通过扫描二维码学习，详见二维码资源目录。

本教材由上海现代化工职业学院叶国青担任主编，上海现代化工职业学院周艳玲、茂名职业技术学院陈颖峰、宁波职业技术学院鲁闯和姚鹏军、东营职业学院霍连波和成都石化工业学校张皓共同参与编写。具体编写分工如下：周艳玲负责学习情境一和学习情境四的编写，陈颖峰和鲁闯负责学习情境二及其工作页的编写，霍连波、叶国青、张皓和姚鹏军负责学习情境三及其工作页的编写。全书由叶国青统稿，徐州工业职业技术学院冷士良教授主审。

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

在本书的编写和资源开发过程中，科思创（中国）上海一体化基地俞亮、中国石油四川石化有限责任公司刘昕、浙江中控科教仪器设备有限公司雷继红以及宁波龙欣精细化工有限公司陈春飞等企业专家给予了很大的帮助，使本书内容更贴近化工职业和化工生产实际，体现“岗课赛证”的有机融合。上海应用技术大学化学与环境工程学院教授陈桂娥、上海市材料工程学校正高级讲师金怡、科思创（中国）上海一体化基地陈建强对编写工作也提出了许多宝贵意见和建议，在此一并致以衷心的感谢！

由于编者水平所限，书中不足之处在所难免，恳请读者批评指正。

编者

2025年1月

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

现代化工“校企双元”人才培养职业教育改革系列教材

现代化工职业基础
（上海市职业教育“十四五”规划教材）
化学认知
化工分析检测
化工管路拆装
（上海市职业教育“十四五”规划教材）
化学工艺基本操作
▶ 精馏
化工工艺参数测量
化工生产过程控制
化工装置操作
（上海市职业教育“十四五”规划教材）

化工教育小程序
精品教材展示
教学资源下载

化工教育
www.cipedu.com.cn
专业的教学支持与服务平台
教材展示·服务咨询·资源下载
在线题库·在线课程·数字教材

ISBN 978-7-122-46313-5

定价：48.00元
（教材+工作页）

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

精馏工作页

（活页式）

叶国青　主编

冷士良　主审

附赠便携式活页圈

化学工业出版社

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

现代化工“校企双元”人才培养职业教育改革系列教材

现代化工职业基础
（上海市职业教育“十四五”规划教材）
化学认知
化工分析检测
化工管路拆装
（上海市职业教育“十四五”规划教材）
化学工艺基本操作
▶ 精馏
化工工艺参数测量
化工生产过程控制
化工装置操作
（上海市职业教育“十四五”规划教材）

化工教育小程序
精品教材展示
教学资源下载

化工教育
www.cipedu.com.cn
专业的教学支持与服务平台
教材展示・服务咨询・资源下载
在线题库・在线课程・数字教材

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

多维评测评价模型构建与教学反思案例
—以《EHS 管理》课程为例

一、课程概况与评价改革背景

《EHS 管理》是安全工程、环境工程、化工、机械等工科专业的核心职业素养课程，聚焦环境（Environment）、健康（Health）、安全（Safety）一体化管理体系，核心目标是培养学生具备危险源辨识、风险评估、应急处置、合规管理、现场管控**等核心技能，同时树立“生命至上、合规为先、绿色发展”的职业素养，实现从理论知识到岗位实操的无缝衔接。

传统EHS课程评价多采用“期末笔试+平时作业”的单一模式，存在三大痛点：一是重理论轻实操，无法精准衡量学生现场处置、方案设计等核心技能；二是重结果轻过程，忽视学生学习态度、团队协作、问题解决等过程性表现；三是评价主体单一，仅由教师打分，缺乏行业视角与自我反思，评价结果片面且难以指导技能提升。

为破解上述问题，本次教学改革采用多维立体评测方式，构建“知识掌握、技能实操、职业素养、过程表现”四维评价模型，整合多元评价主体、丰富评价场景、细化评价指标，实现对学生 EHS 技能发展的全过程、全方位、精准化评价，同时以评价结果反哺教学优化，形成“教—评—学”闭环。本课程授课对象为工科专业大三学生，共 36 学时（理论 24 学时+实操 12 学时），授课班级 45 人，教学周期 18 周。

二、EHS 管理课程学生技能发展多维评价模型构建

（一）评价模型设计理念

紧扣“产出导向、能力本位、素养赋能”理念，以企业 EHS 岗位胜任力为核心，打破“一考定终身”的传统评价逻辑，将评价贯穿课前、课中、课后全流程，融合**知识维度、技能维度、素养维度、过程维度**四大模块，引入教师、学生、小组、企业导师多元评价主体，量化指标与质性评价相结合，全面刻画学生 EHS 技能成长轨迹，实现“以评促学、以评促教、以评促练”。

（二）四维评价指标体系与权重分配

结合课程教学目标与岗位需求，设置总评成绩 100 分，四大维度权重科学配比，既保障理论基础，又突出技能与素养，具体指标、评价方式、权重及评分标准如下：

评价维度	权重	核心评价指标	评价主体	评价方式与场景
知识掌握维度	25%	EHS 法规、体系标准、风险理论、应急基础知识掌握程度	教师	课前线上测验、课中随堂提问、期末闭卷笔试（客观题+案例简答题）
技能实操维度	40%	危险源辨识、风险评估表编制、应急方案设计、现场隐患排查、合规文书撰写	教师+企业导师	实操演练、小组项目汇报、虚拟仿真操作、企业现场调研报告、隐患排查实训
职业素养维度	20%	安全责任意识、合规意识、团队协作、沟通表达、问题反思、严谨态度	教师+小组+自评	课堂互动表现、小组互评、自我反思报告、职业态度观察
过程表现维度	15%	出勤情况、作业完成质量、预习复习效果、线上学习时长、课堂参与度	教师+平台自动记录	考勤统计、作业批改、线上学习数据、课堂发言记录

（三）核心评价环节实施细则

1. 知识掌握维度：夯实理论根基，检验理解深度

课前依托学习通平台发布章节预习测验，聚焦 EHS 基础概念、法规条款，占比 5%；课中结合案例开展随堂提问，检验实时吸收效果，占比 5%；期末笔试侧重知识应用，摒弃死记硬背题型，以案例分析、法规解读、流程设计为主，占比 15%。重点考查学生对 ISO45001、ISO14001 体系、安全生产法、职业病防治法等核心知识的理解与应用能力。

2. 技能实操维度：聚焦岗位实战，凸显能力本位

本维度为评价核心，分为三大模块：一是**实训实操**（15%），开展危险源辨识、消防应急演练、隐患排查等现场实操，由教师与企业 EHS 导师共同打分，重点评估操作规范性、风险判断准确性；二是**小组项目**（15%），以“企业 EHS 风险评估与整改方案设计”

为主题，分组完成调研、方案撰写、PPT 汇报，考查方案可行性、逻辑严谨性；三是**文书撰写**（10%），完成应急预案、安全检查表、合规报告等实操文书，检验文字表达与岗位文书能力。

3. 职业素养维度：赋能职业成长，塑造行业品格

采用“自评+互评+师评”三维打分模式，学生自我反思报告占比 6%，重点复盘学习短板、技能提升路径与职业认知；小组互评占比 7%，围绕团队协作、任务担当、沟通配合打分；教师综合课堂表现、实训态度打分占比 7%，重点观察学生责任意识、严谨作风、合规意识，杜绝敷衍了事、违规操作等行为。

4. 过程表现维度：跟踪学习轨迹，强化自主学习

依托线上教学平台自动记录学习时长、预习完成率，结合教师考勤、作业批改、课堂发言记录综合打分。杜绝“平时不学、期末突击”现象，督促学生养成常态化学习习惯，保障学习过程的连贯性与有效性。

（四）评价结果运用

多维评价结果不仅作为课程成绩，更作为技能发展诊断依据：一是为每位学生生成 EHS 技能成长报告，标注知识薄弱点、技能短板、素养提升方向；二是汇总班级整体评价数据，分析教学重难点、实操环节短板，为后续教学优化提供数据支撑；三是将优秀案例、高分方案整理成册，供学生借鉴学习，营造比学赶超的氛围。

三、EHS 管理课程教学反思（基于多维评测实践）

（一）教学改革成效

本次多维评测改革落地后，课程教学效果与学生技能提升成效显著，主要体现在三方面：一是**学生学习主动性大幅提升**，过程性评价倒逼学生重视课前预习、课堂参与与实操练习，课堂抬头率、发言率较往年提升 40%，线上学习完成率达 100%；二是**技能培养更贴合岗位需求**，实操评价占比提升后，学生危险源辨识、应急处置、方案设计等核心技能明显增强，企业导师反馈学生实训表现更贴近职场要求；三是**评价更公平全面**，多元主体与多场景评价避免了单一笔试的片面性，既能发现理论扎实的学生，也能挖掘实操能力强、素养过硬的学生，成绩分布更合理。

（二）教学现存问题与不足

1. 实操评价标准精细化不足，主观性较强

虽然制定了通用评分细则，但现场实操、方案设计等环节的评价仍存在主观偏差。例如，隐患排查实训中，不同企业导师对隐患严重程度、整改建议合理性的打分尺度不一；小组汇报评分中，部分评委过度关注 PPT 美观度，忽视方案核心可行性，导致评价精准度打折扣。

2. 素养评价量化难度大，流于形式

职业素养属于软性指标，难以用具体分数精准衡量。小组互评环节存在“人情分”“敷衍分”现象，部分学生自我反思报告内容空洞，仅罗列学习内容，未深入剖析技能短板与职业认知，素养评价的诊断作用未充分发挥。

3. 实操教学资源有限，制约技能评测深度

课程实操环节依赖虚拟仿真平台与校内简易实训场地，缺乏真实企业场景支撑，部分高风险、高复杂度的 EHS 实操项目无法开展，导致技能评测仅停留在基础层面，难以检验学生应对复杂场景的能力。同时，企业导师参与频次有限，仅能参与关键环节评价，行业指导力度不足。

4. 过程性评价数据整合效率低，工作量偏大

多维评测涉及测验、作业、实操、互评、反思等十余项数据，教师需手动整合线上平台数据与线下评分记录，工作量较传统评价翻倍，且易出现数据遗漏、统计误差等问题，影响评价效率。

（三）教学改进措施与未来规划

1. 细化实操评价量表，实现标准化打分

联合企业 EHS 专家修订评分细则，将实操环节拆解为“操作规范、风险判断、方案可行性、文书质量”等可量化指标，制定百分制细化评分表，统一教师与企业导师打分尺度；引入匿名打分、双人复核机制，降低主观偏差，提升评价客观性。

2. 优化素养评价方式，强化质性反思

摒弃单纯的分数互评，改为“行为描述+等级评价”模式，要求小组互评围绕具体表现（如是否主动承担任务、是否积极沟通解决问题）撰写评语；自我反思

报告增设“技能短板整改计划”“职业认知感悟”模块，教师逐份批改点评，杜绝空洞内容，让素养评价真正落地。

3. 深化产教融合，丰富实操评测场景

加强与本地化工、制造企业合作，建立校外 EHS 实训基地，定期组织学生进入企业开展真实场景隐患排查、体系审核实操；邀请企业 EHS 工程师全程参与教学与评价，引入真实企业案例作为评测素材，提升技能评测的岗位适配度；扩充虚拟仿真实训资源，覆盖高风险、复杂场景的 EHS 实操评测，弥补线下场地不足。

4. 搭建智能化评价平台，提升数据整合效率

依托智慧教学工具，搭建 EHS 课程专属评价系统，实现线上测验、考勤、作业数据自动归集，线下实操、互评、反思分数一键录入与自动核算，减少教师手动统计工作量；系统生成可视化技能成长图谱，直观呈现学生各维度表现，方便教师精准教学、学生针对性提升。

四、总结

EHS 管理课程作为职业导向型课程，评价模式直接决定技能培养质量。本次构建的四维多维评价模型，打破了传统评价的局限性，实现了“知识、技能、素养、过程”的全面覆盖，既精准诊断了学生技能发展水平，也为教学优化提供了明确方向。未来，将持续完善评价体系、深化产教融合、推进智能化评价，让评价真正成为提升学生 EHS 岗位胜任力、优化课程教学质量的核心抓手，培养出理论扎实、技能过硬、素养全面的高素质 EHS 管理人才。

化工类课程“岗课证”融合教学体系的探索与实践

胡鑫鑫,王丹菊,林洁

(茂名职业技术学院,广东 茂名 525000)

摘要:随着现代化建设的推进,化工行业得到了进一步发展。为满足化工行业发展的人才需求,化工类课程不断进行创新与变革。与此同时,随着教育改革的推进,教学体系基于实际情况得到优化。本文以化工类课程为基础,探究“岗课证”融合教学体系构建思路和实践要点,为化工类课程教学提供更多支持,营造以岗位为导向、以课程教学为基础、以职业技能证书为考核标准的教学体系,进一步助推人才培养体系优化,为社会培养更多高质量人才。

关键词:化工类课程;岗位;课程教学;职业技能证书;融合教学体系

doi:10.3969/j.issn.1008-1267.2024.06.040

中图分类号:G642.0 **文献标志码**:A **文章编号**:1008-1267(2024)06-0134-03

随着经济全球化的不断深入,我国化工行业快速发展,对高素质技能型人才的需求也日益增加。为了满足这一需求,教育界和企业界都在积极探索和实践化工类课程的教学改革。其中,“岗课证”融合教学体系作为一种新型的教学模式,将岗位需求、课程内容与职业证书相结合,旨在培养具有实践能力和就业竞争力的高素质技能型人才,受到广泛关注。因此,本文结合化工类课程详细阐述“岗课证”融合教学体系的实践要点。

1 “岗课证”融合教学的内涵

“岗课证”融合教学是一种将岗位需求、课程内容与职业证书相结合的教学模式。其内涵在于以市场需求为导向,以职业能力培养为核心,将学生的学习与未来的职业发展紧密关联。通过这种教学模式,学生不仅能够掌握专业理论知识,还能够获得实际操作技能,提高自身的就业竞争力。

2 化工类课程传统教学现状分析

由于化工类课程涉及领域较广,包含的课程内容繁多,本文以“化工单元操作”这一课程作为实例进行分析。

2.1 教学现状概述

“化工单元操作”这一课程属于化工类专业范畴,是茂名职业技术学院开设的一门专业核心课程。该课程具有较强的实践性和应用性,包括石油化工、应用化工、精细化工、分析检验等技术内容。目的是让学生熟练掌握化工流体力学、传热学及传质过程等单元操作的基本概念和基本规律,熟练应用辅助工具和现代化设备,对相关过程和设备工艺等进行科学计算,具备解决工程问题的能力。

该课程侧重培养学生的实践能力和知识灵活应用能力。因此,在实际教学中,“理论和实践结合”是关键。随着产教融合、工学结合等理念的推广及人才市场竞争的加剧,培养学生的综合能力和实践能力成为当前的重要任务。但从实际来看,仍存在不足,例如理论和实践不契合,教学方法、教学内容和岗位不匹配等问题依然存在,势必降低人才培养水平。

2.2 教学存在的不足

2.2.1 内容和岗位不匹配

当前,“化工单元操作”课程的教学内容与实际化工岗位的需求存在一定的不匹配现象,课程内容的设置常常过于注重理论知识的传授,却忽视了实际操作技能的培养,致使学生在毕业后难以适应企业的实际工作要求,缺乏解决实际问题的能力。同时,这种不匹配现象也对学生的职业发展形成了制

收稿日期:2024-01-23

作者简介:胡鑫鑫(1985—),男,硕士,讲师,研究方向为精细有机合成及吸附应用。

中国知网 https://www.cnki.net

约,降低了学生的就业竞争力[1]。

2.2.2　教学方法较为单一

传统的教学方法往往以教师讲授为主,学生处于被动接受的境地。这种单一的教学方法难以激发学生的学习兴趣,对教学效果和学习质量产生了不良影响。在信息化时代,学生更倾向于多样化的教学方式,例如互动讨论、案例分析、实践操作等。因此,教学方法的改革和创新是非常必要的。

2.2.3　师资力量有待完善

在传统的教学模式中,教师往往缺乏实践经验和行业背景知识,难以提供契合市场需求的教学内容和教学方法,制约了教学质量的提升以及学生实践能力的培养。因此,需要强化师资队伍建设,提升教师的实践经验,丰富其行业背景,以满足学生的学习需求和顺应市场的发展趋势。

3　“岗课证”融合教学体系的构建

3.1　课程方面

3.1.1　课程设计思路

“化工单元操作”课程教学设计以“项目为导向、发挥任务驱动优势、坚持产教融合和工学交替、实践和理论融合”为主要思路,这一模式几乎贯穿于职业能力培养的全过程[2]。因此,从以下五方面细化课程内容可以促使“岗课证”融合教学体系发挥效用。1)以岗位职业标准配置教学内容,采用倒推的方式提炼岗位知识、技能要点,构建实践教学能力培养体系,根据专业实践能力要求,配置理论教学内容。2)构建理论与实训相融合的教学体系,采取理论教学、化工工艺仿真实训、生产实习、顶岗实习、现场岗位操作的逐渐强化过程,形成理论教学与实训操作相互融合、支持的课程体系。3)采用专兼职教师共同授课的“工学结合”教学模式,实现专职与兼职教师相互配合,课堂与现场教学有机衔接,理论与实践紧密结合,知识与能力同步提升,专业能力与岗位技能有效对接,教学与科研相互促进协调发展的教学模式。4)采用多重评价方法,注重学生素质评价,通过这种考核方式,把学生的学习态度、学习时间、学习成绩和实践效果结合起来,对学生进行综合全面的评价。

3.1.2　教学内容的选取和依据

以“化工总控工”等国家职业标准为依据,结合当前化工领域技术需求、行业规范以及化工单元操作岗位的典型工作职能来选定教学内容。同时,在选择教学内容时,从实践教学知识点、理论教学知识点两方面进行考量,参照现有的师资力量、教学条件、实训基地、实训设备等因素,确保教学内容实现“理论和实验、实操和基础原理、实训和创新”的深度融合,保证该课程教学充分发挥优势[3]。

3.1.3　学情分析和教学重难点

“化工单元操作”这一课程与其他化工专业课程存在密切联系,在学习此课程之前,学生需要先学习应用数学和基础化学等前导课程,对化工单元操作具有了一定的了解。同时,学习其他课程如计算机、电脑等设备的应用,调动学生的学习积极性和实操参与热情。该课程涉及专业设备,其工作原理复杂、操作繁琐,学生在不熟悉的情况下,难以独立完成操作。为了更好达成教学目标,针对学生的实际情况,应有意识提升实训教学的课时,加强理论知识和实践操作整合,确保学生在理论学习之后得到实操训练、实操训练后进行理论巩固,如此才能确保学生能力得到培养。

3.2　教学体系实践方面

3.2.1　岗课对接

一般情况下,“化工单元操作”课程分为知识讲授、项目实操和企业实训实践三部分:知识讲授需遵循国家相关标准及行业标准;项目实操教学注重安全教育、责任教育等,指导学生规范操作,是对理论知识的进一步拓展;企业实训实践旨在引导学生自主思考,促使其运用所学知识和掌握的技能完成实训操作,是对学生知识掌握情况的一种验证方式[4]。该课程内容和岗位之间存在密切联系,需深入相关企业进行调研,了解化工行业相关岗位的实际需求、职能、技能要求标准等,通过与合作企业进行信息交互和沟通,及时掌握行业的发展趋势和最新技术,将这些内容纳入课程教学中,确保课程内容更加贴近实际。同时,注重实践教学,将理论知识与实践操作

中国知网　https://www.cnki.net

相结合。为学生提供更多的实践平台和实训机会，对于培养其实操能力和问题解决能力有积极作用。定期邀请合作企业的高级技工或者化工领域专家进校授课，与学生分享实际工作经验，使学生进一步了解职场情况。

3.2.2 课证融合

为增强学生的就业竞争力，实现“课证融合”极为重要。通过将课程教学内容与职业资格证书的考核要点紧密结合，使学生在学习专业知识的同时，有针对性地备考相关职业资格证书，从而提升他们在就业市场中的含金量。为确保课证融合发挥效用，需要学校深入解读化工领域各类标准和职业技能等级要求，依据其内容制订相应的实训课程[5]。

3.3 教学资源方面

3.3.1 课程资源

“化工单元操作”课程要求学生掌握流体平衡和运动的基本规律，并能进行化工过程的流体计算；掌握流体输送机械的工作原理、结构、主要性能参数及选型；掌握传质设备设计的基本方法。了解工程上如简化模型法、类比分析法、当量法、因次分析法等解决复杂问题的方法知识点。同时，因计算机和互联网的普及，使线上教学成为主要趋势。在推进线下课程资源建设的同时，要充分发挥计算机优势，打造智能化在线课程资源平台，实现“线上+线下”教学，对助力学生实现高质量发展具有重要意义。

3.3.2 实训教学资源

积极与化工企业建立合作，扩大原有的合作企业范围，联合构建实训、实验教学基地，并依据企业岗位需求，在实训基地中配备各种仪器、设备等，确保实训教学资源能够满足“岗课证”融合教学需求。

3.3.3 师资队伍建设

在“岗课证”融合教学的实践过程中，师资队伍建设是关键。为确保教学质量和效果，应注重提升教师的实践能力和职业素养。通过安排教师到企业实践，参与实际岗位的操作和工程项目，提升了教师的综合能力；鼓励教师参加职业资格证书考试，提高其职业素养；为教师和行业专家提供交流的机会，促使其更为深入地了解行业情况，从而为学生提供更切实有效的指导。通过上述方法可以确保产教融合得到实施，为社会培养更多高质量人才。

3.4 考核方面

在“岗课证”融合教学的实践过程中，考核是评价学生学习效果和教学质量的重要部分。为全面客观地评价学生的学习状况，注重过程考核与结果考核并行，运用多元化考核方法，确保将理论考试、实操考核、项目报告等纳入考核范围之内。同时，科学设定各考核项目占比，一般情况下，考试成绩占50%，结合实践、作业以及平时表现的综合占 50%。另外，将职业素养、证书考取情况等也纳入考核中。通过上述方式可以进一步调动学生积极性。

4 总结

综上所述，本文以“化工单元操作”课程为例，详细阐述“岗课证”融合教学体系构建要点。通过分析，对“岗课证”融合教学有更为深入地了解，深刻认识到这种教学模式的重要性和优势。结合对传统教学模式的分析可知，融合教学体系的构建不仅能有效提升学生的实操能力、知识应用能力和职业素养，还能为我国化工领域发展输送更多高质量人才。

参考文献：

[1] 安二红,周洋.分析化学课程思政教学设计与实践—评《化学化工类课程思政精选案例》[J].化学工程,2023,51(8):104.

[2] 李慧芳,付华,马磊,等.化工类课程课程思政的探索与思考[J].广州化工,2023,51(13):203-205.

[3] 郝南京. 新工科背景下化工类课程教学设计经验与启示—以麻省理工学院工程学院为例[J].教育教学论坛,2023,15(19):65-68.

[4] 张宏举,张博,后春静,等.将 OBE 理念融入化工类课程改革与实践—以无机及分析化学课程为例[J].科学咨询(科技·管理),2023(6):101-104.

[5] 卢嫣,李曾艳,庄建平,等.立体化教学模式在化工类专业《有机化学实验》课程中的探索与应用[J].广东化工,2023,50(3):210-213.

中国知网 https://www.cnki.net

奠基岁月——新中国石油化工从零起步

（1949-1965）

发展史脉络：新中国成立之初，国内石油化工基础近乎空白，原油产量极低、炼油技术完全受制于人，工业生产、民生保障面临“油荒”困境。面对西方技术封锁与物资匮乏的双重压力，国家将石油化工列为重点战略产业，开启自力更生的攻坚之路。从修复老旧炼油设施、摸索简易炼制工艺，到自主研发核心炼油技术，短短十余年，我国初步建成兰州、抚顺、大连等一批骨干炼油基地，攻克流化催化裂化、铂重整等关键技术，炼油工业实现从“无”到“有”的跨越，摘掉了“贫油国”的帽子，为后续工业化发展筑牢能源根基。这一时期，老一辈石化人以“为国献油”的信念，在艰苦环境中啃下一块块硬骨头，铸就了石油化工的奠基之魂。

陈俊武——炼油技术拓荒者，铸就“第一朵金花”

陈俊武，中国科学院院士、我国炼油工程技术奠基人，1927 年出生，2024 年离世，一生深耕石油炼制领域，用近八十年时光书写了“为国强油”的传奇。青年时期的他，目睹旧中国石化工业的落后，立下“振兴民族石化”的誓言，放弃优渥条件，扎根炼油一线，投身新中国炼油技术攻坚。



上世纪 60 年代，国家启动炼油“五朵金花”技术攻关，陈俊武临危受命，担任首套流化催化裂化装置总设计师。当时西方技术严密封锁，没有图纸、没有经验，一切只能从零开始。他带领团队吃住在工厂，日夜钻研、反复论证，四年间修改 1000 多张图纸，攻克无数技术难题。1965 年，我国第一套自主设计的流化催化裂化装置成功投产，这朵炼油“第一朵金花”，让我国炼油技术一举跨越 20 年，彻底打破国外垄断。

功成名就后，陈俊武从未停下脚步，耄耋之年仍投身煤化工、碳减排研究，精准预判碳排放趋势，为国家能源战略提供关键支撑。他一生淡泊名利，潜心育人，培养了大批石化技术骨干，用毕生坚守诠释了老一辈科学家“爱国、创新、求实、奉献”的精神，成为新中国石化奠基路上的不朽标杆。

攻坚突破——石化工业体系全面成型

（1966-1983）

发展史脉络：这一时期，我国石油化工进入规模化、体系化发展阶段，随着大庆、胜利、辽河等油田大规模开发，原油供给稳步提升，为石化产业扩张提供了原料保障。国家集中力量建设大型炼油厂、化肥厂、化纤厂，推动石油炼制向石油化工延伸，实现从“燃料型”向“化工型”转型。兰州石化、大庆石化、齐鲁石化等一批大型石化基地拔地而起，化肥、乙烯、塑料、橡胶等基础化工产品产能大幅增长，既保障了农业生产用肥需求，又填补了民生化工用品空白，形成了“油化纤肥”一体化的产业格局。产业发展中，一大批技术专家、一线工匠迎难而上，破解装置建设、工艺优化、产能提升等难题，推动石化工业迈入快速发展期。

龙显烈——炼油技改先锋，匠心筑梦石化业

龙显烈，我国著名炼油工程专家，一生扎根西北石化一线，深耕催化裂化技术改造，是推动我国炼油工艺升级的核心功臣。在石化工业体系成型的关键时期，国内炼油装置普遍存在能耗高、效率低、占地大的痛点，制约产能释放，龙显烈主动扛起技改重任，直面技术瓶颈。



针对传统提升管催化裂化装置投资大、工艺复杂的问题，年近花甲的龙显烈大胆提出同轴式催化裂化改造方案，遭到不少质疑。他顶住压力，反复调研论证、实地测试，据理力争推动项目落地。改造后的装置不仅大幅节省投资、减少占地面积，更每年为国家节约开支 4000 万元，成为全国炼油厂技改的标杆案例，为我国催化裂化技术普及提供了宝贵经验。

他扎根一线数十年，始终坚守在装置改造、技术攻关最前沿，带领团队攻克多项炼油工艺难题，提升装置产能与能效，为兰州石化等骨干企业发展立下汗马功劳。他秉持“精益求精、为国创效”的信念，不计个人得失，把毕生心血倾注给石化技改事业，用匠心守护炼油装置高效运行，助力我国石化工业体系快速成型、稳健发展。

改革奋进——石化产业市场化启航

（1983-1998）

发展史脉络：1983 年，党中央、国务院决定组建中国石油化工总公司，打破原有部门、地区分割的管理壁垒，整合全国 39 家骨干石化企事业单位，开启石化产业市场化改革新篇章。这一阶段，石化行业聚焦“改革、开发、振兴”，推进体制机制创新、技术引进消化再创新、产品结构优化，炼油加工能力大幅跃升，1995 年我国成为世界第三大炼油国。行业积极引进国外先进技术与设备，同时加大自主研发力度，推动乙烯、芳烃等高端石化技术突破，产品质量对标国际标准，既满足国内经济高速发展需求，又逐步打开国际市场。改革浪潮中，一批懂技术、善管理、敢创新的石化先锋，勇立潮头、开拓进取，推动石化产业从计划经济向市场经济转型。

王东华——炼就独门绝技，一线工匠创效千万

王东华，大庆炼化公司高级技师，33 年坚守炼油生产一线，从普通操作工成长为行业顶尖工匠，用一身绝技为石化市场化改革添砖加瓦。在石化行业转型发展、提质增效的关键时期，他扎根催化裂化装置，把每一项工艺、每一个参数都钻研透彻，练就了“听声音判故障、看参数调工艺”的硬本领。



面对装置能耗高、运行不稳等行业痛点，王东华立足岗位创新攻坚，先后提出 132 项合理化建议，主导 12 项技术改造项目，获得 3 项国家专利。他针对催化裂化装置运行瓶颈，优化操作流程、改进设备部件，大幅提升装置运行效率与产品收率，累计为企业创效 4600 多万元，成为一线工人创新创效的典范。

在石化总公司市场化改革进程中，他不仅苦练自身技能，更毫无保留地带徒育人，把多年积累的操作经验、技改心得整理成册，传授给年轻员工，培养了一大批高素质一线技能人才。他用坚守诠释工匠精神，用实干践行石化担当，在平凡的岗位上做出了不平凡的业绩，彰显了市场化改革时期石化工人的敬业与创新。

跨越升级——石化巨头重组崛起

（1998-2012）

发展史脉络：1998 年，国家实施石油石化战略重组，组建中国石油化工集团有限公司，实现上下游、产供销、内外贸一体化运营，推动石化行业迈入规模化、国际化跨越阶段。这一时期，石化集团推进重组改制、整体上市，优化产业布局、淘汰落后产能，加大高端化工产品研发力度，乙烯、聚乙烯、聚丙烯等核心产品产能跻身世界前列。行业积极参与国际竞争，推进海外油气合作、技术输出与品牌建设，从“国内做大”向“国际做强”转变。同时，绿色发展理念逐步融入产业升级，推进节能减排、清洁生产，提升安全环保水平。重组跨越期，一大批技术专家、管理先锋、海外拓荒者挺身而出，助力中国石化跻身世界 500 强前列。

薛魁——边疆石化守护者，乙烯攻坚创效益

薛魁，34 年坚守边疆石化一线，是我国乙烯装置运行领域的顶尖专家，更是石化重组跨越期扎根边疆、奉献能源的典范。乙烯产业是石化工业的核心，边疆地区乙烯装置运行环境恶劣、技术难度大，薛魁扎根西部，把青春和汗水都奉献给了乙烯装置攻坚事业。



面对 14 万吨乙烯装置“两低一高”的行业难题，他带领团队日夜攻关，反复调试工艺参数、优化操作方案，独创“裂解炉精准调节法”，成功破解运行瓶颈，实现装置高效稳定运行，年增效 4.5 亿元。他创新提出蒸汽放空管线改造方案，实现大型乙烯装置“零排放开工”，既降低能耗、减少污染，又提升装置开工效率，填补了行业技术空白。

在石化集团重组上市、国际化发展的关键阶段，薛魁坚守边疆岗位，舍小家为大家，带领团队保障乙烯装置长周期安全运行，为西部石化基地建设、国家能源化工战略落地保驾护航。他不仅专注技术攻坚，更注重团队建设，培养了一批乙烯装置技能骨干，用坚守和担当诠释了石化人“扎根边疆、为国奉献”的情怀，助力中国石化实现跨越式发展。

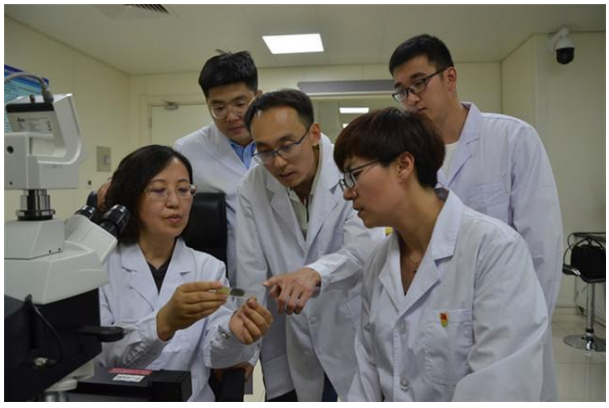
转型新程——绿色智能石化高质量发展

（2012-至今）

发展史脉络：新时代以来，我国石油化工行业迈入“转型、做强、提升”的高质量发展阶段，紧扣“双碳”目标，推进绿色低碳、智能化升级，加快关键核心技术攻关，布局高端化工新材料、氢能、生物化工等新兴领域。行业淘汰落后产能，推进炼化一体化、园区化发展，加大节能减排、碳捕集利用技术研发，实现清洁生产与绿色发展协同推进；同时，依托数字化、智能化技术，打造智能炼厂、智慧油田，提升生产效率与安全管控水平。在能源安全新战略指引下，石化行业坚持自主创新，突破高端材料、特种油品等“卡脖子”技术，保障国家能源化工产业链供应链安全，向世界一流石化产业集群迈进。这一阶段，新一代石化人传承先辈精神，在创新、绿色、智能领域勇攀高峰。

张金友——页岩油攻坚先锋，叩响非常规能源之门

张金友，我国陆相页岩油勘探开发领域领军人物，16 年深耕非常规油气攻坚一线，在新时代石化绿色转型、能源保供征程中，实现了从“0 到 1”的历史性突破。页岩油是保障国家能源安全的重要战略资源，但其勘探开发难度极大，曾被国外专家判定为“无开采价值”。



面对“卡脖子”难题，张金友带领团队扎根荒原，以“铁人精神”攻坚克难，在纳米级孔隙中探索油气富集规律，创新建立陆相页岩地质工程甜点分类评价技术，将富集层段从 40 米扩大至 150 米，大幅提升页岩油探明储量；研发高精度地质导向技术，让钻机在地下 2000 多米的薄储层中精准穿行，破解开采难题。他的技术成果位列集团公司十大科技进展之首，推动我国陆相页岩油勘探开发技术跻身世界前列，为国家新增大量页岩油储量，筑牢能源安全根基。

在石化行业绿色智能转型中，张金友坚持创新驱动，将数字化技术融入勘探开发，降低开采能耗与环境影响，实现非常规油气绿色高效开发。他用坚守和创新，打

破国外技术垄断，彰显了新时代石化科技工作者的使命担当，为我国石化行业高质量发展、保障国家能源安全注入强劲动力。

茂名职业技术学院文件

茂职院〔2024〕107号

关于公布课程思政示范项目立项的通知

各单位、各部门:

根据《关于开展课程思政示范项目建设申报工作的通知》（茂职院〔2023〕149号）文件要求，为全面推进学校课程思政建设，充分发挥课堂教学主渠道在高校思想政治工作中的作用，学校组织开展了课程思政示范建设项目评审立项工作。经各系（部）申报、学校教学工作委员会评审，确定立项“心理健康教育”等16项为课程思政示范课程；立项“商务英语视听说”等9项为课程思政教学名师培育项目；立项“数学建模”等8项为课程思政教学团队培育项目；认定“《旅游政策与法律法规》一体两翼式课程思政建设案例”等17项为课程思政教育案例。结果经公示无异议后，现予以公布。

一、课程思政示范课程、课程思政教学名师培育项目、课程思政教学团队培育项目研究时间为2024年 9月至2026年9月。

二、课程思政教学名师培育项目和课程思政教学团队培育项目在建设期满，学校将组织结题验收，验收通过的培育项目将直接确定为课程思政示范项目，验收未获得通过的培育项目将予以撤销。

三、17项课程思政教育案例为认定项目，各相关单位（部门）继续深入贯彻落实教育部《高等学校课程思政建设指导纲要》，积极推动案例教学在学校课程思政教学中的应用，提升课程思政教学质量，营造课程思政建设的良好氛围，推动实现全员全过程全方位育人。

四、学校从课程思政示范项目中择优推荐申报省课程思政示范项目。各相关单位（部门）要高度重视，多措并举支持项目建设，各项目负责人要积极组织项目组成员按照立项申请书所确定的实施方案及实施计划，认真做好项目的建设工作。

附件：课程思政示范项目立项一览表

茂名职业技术学院

2024年9月2日

附件

课程思政示范项目立项一览表

序号	类别	课程名称	课程负责人	项目组成员
1	课程思政示范课程	心理健康教育	周海丽	张加薇、陈盈、冯君萍 杨珍、蒋南牧、杨木兰
2		桥梁工程施工技术	邵洪清	吴涛、万娜娜、杨木兰 苏茂琼、黄达佳、杜宇
3		社区工作	陈珍珍	谢小兰、巢伟志、麦敏君
4		国际贸易实务	江静	刘峻兵、陈冠宇、何靖雯 阮斯媚、尹智、何芳
5		仓储与配送管理	刘涛	柯春媛、陈梅、张耿锋 罗颖、梁子成
6		建筑工程测量	邱锡寅	钟庆红、古栋列、吴镇荣 赖涛、李敏才
7		面向对象程序设计	付玉珍	韩倩、何露露、张丽妹
8		EHS 管理	王春晓	陈宝宁、车文成、张小凤 侯兰凤、李世林
9		居住空间设计	吴桃春	冯惠、谭小燕、陈娜 杨振宇、吴嘉霖
10		个案工作	谢小兰	陈珍珍、巢伟志、周海丽

序号	类别	课程名称	课程负责人	项目组成员
39		高职传媒类专业“三同三共”式课程思政育人探索	吴家豪	/
40		心思三维相扣，铸魂三层递进，五维评价促学——《心理健康教育》课程思政建设典型案例	张加薇	/
41		数智赋能致知，培根铸魂育人——《居住空间设计》课程思政教育案例	吴桃春	/
42		榫卯合一，匠心育人——中国古建筑BIM模型创建	高林海	/
43		“二元融入，三维融合，四位融通”的石油加工生产技术课程一体化思政教学设计与评价	侯兰凤	/

课程思政融入高职石油加工生产技术课程的教学设计研究与探索

侯兰凤，陈少峰

（茂名职业技术学院，广东茂名 525000）

摘 要：“课程思政”理念的终极价值在于育人为本、以德为先、促进学生的全面发展。“课程思政”作为目前教育教学改革研究的重点，总体上正处在质量提升与内涵发展并重的新时期，如何在课堂上将课程思政融入专业课程以达到“润物细无声”的目的，以提高教学效果、激发学生学习兴趣、更好地指导学生的学习行为，课程的教学设计尤为关键。以“立德树人”为目标，充分挖掘石油加工生产技术课程中的思政元素，进一步在教学目标，教学内容，教学组织及教学评价等方面进行教学设计的优化及实践探索，把知识传授、能力培养和价值引领贯穿于课堂教学之中，引导学生树立正确的世界观、人生观和价值观，使学生在潜移默化中深受教育和思想浸染。

关键词：课程思政；教学设计；石油加工生产技术；岗课赛证；优化

中图分类号：G642 **文献标志码：**A **文章编号：**1003-6490（2024）12-0077-04

Research and Exploration on Teaching Design of Curriculum Ideology and Politics into Higher Vocational Petroleum Processing and Production Technology Course

HOU Lanfeng, CHEN Shaofeng

Abstract: The ultimate value of the concept of "curriculum ideology and politics" lies in putting education first, putting morality first, and promoting the comprehensive development of students. As the focus of current education and teaching reform research, "curriculum ideological and political education" is generally in a new era where both quality improvement and connotation development are emphasized. How to integrate curriculum ideological and political education into professional curriculum knowledge in the classroom to achieve the goal of "moistening things silently", improve teaching effectiveness, stimulate students' interest in learning, and better guide students' learning behavior, the teaching design of the curriculum is particularly crucial. This article aims to "cultivate morality and cultivate talents", fully tapping into the ideological and political elements in the course of "Petroleum Processing and Production Technology", and further optimizing and exploring teaching design in terms of teaching objectives, teaching content, teaching organization, and teaching evaluation. Integrating knowledge transmission, ability cultivation, and value guidance into classroom teaching, guiding students to establish correct worldviews, outlooks on life, and values, so that students can be deeply educated and ideologically influenced unconsciously.

Keywords: curriculum ideology and politics; teaching design; petroleum processing and production technology;post class competition certificate; optimization

习近平总书记在全国高校思想政治工作会议上强调，课程思政是将思想政治教育融入课程教学和改革的各环节、各方面，实现立德树人润物无声。在推进课程思政建设与改革实践中，对课程思政融入专业课程的教学设计研究相对较多[1-2]，但主要针对融入方法[3-4]、融入途径[5-7]等方面的研究，仍然存在研究不够全面的问题，例如思政目标针对性不强，思政融入方法不恰当，思政融入效果评价不完善，尤其是融入成效的评判相对模糊。石油加工生产技术课程作为高职石油化工类专业的一门核心课程，其知识理解和操作技能掌握较为困难，并且具有一定的难操作性。因此根据学生内化的专业知识和职业能力架构思政教学设计有利于培养学生的思想道德和职业素养。将“课程思政”贯穿到教学设计全过程，同时发挥好课堂教学主渠道的作用，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，使学生确立正确的思想认识，在接受石油加工生产技术专业课程的思想教育和引导的同时，得到内心的升华和精神的启迪。

石油加工生产技术课程思政教学总体设计通过企业岗位的调研组建教学项目，重新构建教学内容，根据各项目中的知识点和技能点，有效融入课程思政并

收稿日期：2024-05-10

基金项目：广东省教育厅2023年省高职院校课程思政示范计划项目——课程思政示范课：石油加工生产技术（KCSZ04217）；广东省教育厅2021年省高等职业教育教学质量与教学改革工程项目——精品在线开放课程：石油加工生产技术（粤教职函[2022]23号）。

作者简介：侯兰凤（1980—），女，山东郓城人，硕士，副教授，研究方向为课程改革教学研究。

中国知网 https://www.cnki.net

评价课程思政的融入成效以达到预期的思政目标，与企业岗位要求职业能力和职业素养遥相呼应。石油化工生产中岗位主要为质量控制岗，生产操作岗，设备维护岗，安全环保岗等，根据岗位的要求和职责构建石油加工生产技术课程内容项目化，即原油的分类与评价、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－催化重整以及加氢燃料油的生产－催化加氢。课堂教学中课程思政融入教学设计通过课前启发、课中引导和课后升华构建师生之间的课程思政融合的“桥梁”。课前教师根据课程专业知识和技能点中的重难点及思政结合点充分挖掘思政元素，制定思政目标，推送思政资源，学生则通过思政资源的学习和师生之间的沟通交流产生学习兴趣；课中教师根据课程思政无声植入课堂，达到润物细无声的目的，形成潜移默化的思政育人效果，以提高学生的责任心，帮助学生树立价值观等；课后教师通过实施课程思政评价、拓展思政资源使学生达到提升和巩固的目的。

1 课程思政教学设计的优化

1.1 明确课程思政教学目标

课程思政教学目标主要根据学生思想教育需求、学习特点及学习习惯等，通过思政融入过程培养学生达到育人效果而设置的。相比传统的教学设计，课程思政背景下的教学设计更加强调学生在专业知识技能方面的思想教育引导和学习效果达成度的评价。以专业人才培养方案为依据，以课程标准为载体，确定课程总的思政目标和挖掘要求，再细化到具体项目乃至具体任务的思政目标。石油加工生产技术课程融入课程思政的主要目标是让学生在学习专业知识的同时，学习劳动精神，工匠精神，创新精神，树立正确的人生观、世界观和价值观，使其具备石油化工职业道德和职业素养，培养一批德智体美劳全面发展的高技能人才。

1.2 优化课程思政内容供给

在课程思政目标的指引下，优化设计与课程内容紧密关联的思政点，选取内容上具有化工行业鲜明特征性和石油化工技术专业特点、视野上有开阔性和前瞻性、思想上具有深远影响性的化工发展动态及发展趋势、国家时事热点，石油化工行业历史发展沿革，典型人物事迹、化工安全典型案例等，突出行业性、区域性与课程独特性。“思政元素”挖掘的重点围绕凸显大庆精神，创新思维，探索科学、追求真理，热爱祖国、服务人民的伟大情怀。合理设计思政教学内容，完善优化课程内容供给，将课程专业知识和技能训练的内容与工匠精神、职业道德和社会责任感进行有机结合，将知识传授、能力培养和价值塑造三者有机结合。石油加工生产技术课程在课堂引导中融入安全知识、安全操作和安全事故案例等，充分体现石油化工专业特点及安全的重要性。例如通过推送安全警示视频、讲解安全事项以及编制操作的安全口诀等方式强化化工安全意识，强调安全知识，同时提醒学生注意安全防范，学会安全应急处理，融入1+X技能等级证书的要求形成化工安全素养。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、讲述人物事迹、引入优秀毕业生典范等课程思政素材，联系铁人王进喜的事迹，培养石化行业特有的“铁人”精神，使“铁人精神”“工匠精神”“敬业精神”进课堂，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，提升学生的责任感、规范意识、团队合作、沟通表达等职业素养。随着化工DCS操作智能化技术发展，教学内容和企业案例仍需融入新的具有时代特色的思政元素以持续更新、拓展和提升。

1.3 巧妙实施教学组织活动

教学中运用不同的教学方法，浸润式培养职业安全、思想道德素养。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，积极引导学生实施小组讨论、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，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。实施课程思政融入教学策略，提高思想政治意识和觉悟。石油加工生产技术课程中采用“课程思政＋化工安全”双融入的策略[8]，展现该课程的专业特色及课程思政的融入方式和技巧，为实施教学组织活动提供了思路和方向。在教学中利用常减压蒸馏半实体仿真工厂创设真实工作情境，根据石油化工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、让学生在操作的过程中学习到化工装置的发展演变过程，体验到劳动的意义，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，也提高了对化工行业高危险性、难操作的认识，实现由理论、仿真和实操的有机衔接融合，切实提高思想政治意识和觉悟。例如，学习常压精馏塔的操作与控制要时刻保持安全意识，强调“生命至上，安全为天”的警示，掌握安全技能；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，同时引入现代企业“操作大师”精益品质，为学生树立“工匠精神”榜样。

1.4 注重课程思政融入效果评价

中国知网 https://www.cnki.net

目前对于课程思政评价的研究相对较少，有基于CIPP理论[9]或模型[10]进行评价的，有通过指标量化检验成效的[11]，还有通过考核教学成果和效果评价的。课程思政的融入效果评价是依附于专业知识和操作技能，体现思政融入的成效且要与课程思政目标遥相呼应，衡量学生接受课程思政教育的程度，具有过程性和形成性特点，其评价方式不是唯一的，思政目标的达成度也很难用确切的分数来衡量，可以借鉴五级制即优（5以上）、良（4～5）、中（3～4）、差（2～3）、合格（1～2）、不合格（0～1）来体现其达成情况。以石油加工生产技术课程思政融入效果评价为例，通过完成具体的减压蒸馏任务，在考核理论知识、操作技能的过程中增加课程思政融入教学知识点的主题讨论、案例分析、人物事迹观后感等开放式题目，评价学生是否能够在完成具体任务时体现正确的价值观，是否能体现劳动精神和工匠精神，是否善于沟通和表达，是否能够在小组讨论中体会到团队合作的重要性，是否具有安全意识并利用所学知识发现并处理实际问题，是否对新工艺、新技术具有应变和创新能力，是否能够体现出职业道德和职业素养等。课程思政融入效果的好坏取决于学生通过课程思政融入后的思想受教育情况，更主要的是个人纵向的自我发展和评价。根据每个同学的学习成果形成个人画像图（如图1）。通过个人画像图充分肯定学生在思想上的递进和升华，弥补缺憾和不足，激发学生学习的兴趣和自信心，为学生健康成长提供有效的促进和指导作用。

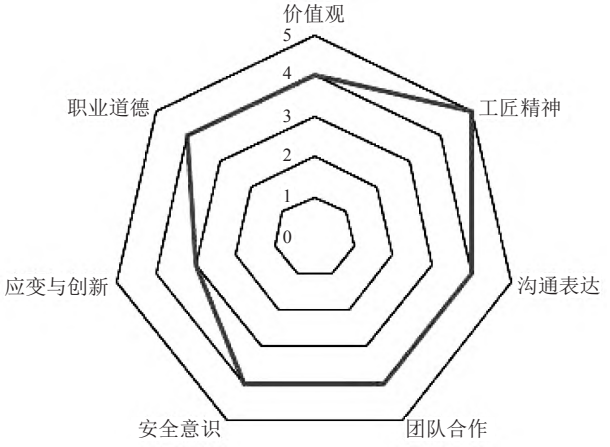


图1 五级制思政目标达成度画像

2 课程思政教学设计优化途径

2.1 加强行为领域的正确引领 赋能石油加工生产技术课程

思想是行为的先导，行为是思想的表现形式，因此通过加强行为的正确指引有效促进课程思政融入的实效，建立科学的评价体系，将学生的行为表现纳入评价范围，通过及时反馈促进学生行为的改进和提升。石油加工生产技术课程是专业核心课程，通过“学习情境岗位化·线上线下混合式”的教学模式[12]，结合典型的“思政案例”有针对性地开展各种实验、实训及实习等，使学生在掌握基本的知识与理论的同时，加强一线生产操作与控制、事故的预判与处理方法等技能，从而促进行为的指引和导向作用，使学生的分析解决问题能力、实践能力、创新能力、敬业精神和良好的职业道德等基本职业素养得到有效提升。同时授课教师也要开展教学改革和研究，不断探索和创新行为领域赋能思政育人的新模式和新方法。

2.2 利用数字化技术 赋能石油加工生产技术课程

利用数字化技术，开发和整合丰富的教学资源，如虚拟仿真、在线视频课程、动画等，以增强学生的学习体验和教学效果。通过课程平台上的思政典型素材及案例、微视频等信息化教学资源，凸显数字信息的赋能作用，优化课程思政数字化资源，将课程思政元素以数字化和信息化的方式呈现在技术技能的培养中[13]，以更好的输出给学生提供更优质的课程思政教育。在石油加工生产技术教学中通过教学资源库及学习通平台中的石油化工类课程中课程思政元素及相关案例等的学习资源，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；利用大型常减压蒸馏半实体仿真装置，学习操作技能，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，引入企业案例，开展“劳模进校园”“优秀毕业生校园分享”等活动。运用数字化手段对教学效果进行评估，包括学生成绩分析、课堂教学评价、课程思政素材与案例的应用等，以数据驱动教学改进；通过智能化技术，如AI、大数据分析，提供个性化学习路径，满足不同学生的学习需求，因材施教。

2.3 提升授课教师育德意识 赋能石油加工生产技术课程

教师是教学理论和实践的主体，教师育德意识与育德能力对学生的思想、态度和价值观起着至关重要的作用，因此增强专业教师思政教育的意识感和责任感[14]，提升教师的育人水平和育人能力至关重要。在石油加工生产技术教学中，教师首先要有坚定的政治立场和正确的价值观，可以通过师德培训、师风建设等提高自身思政理论水平及专业教学能力，发挥教师的榜样作用，坚持正确立场，提高正确意识，学会如何做好“四个引路人”。其次授课教师在课程思政的设计和组织实施前，要对学生具有全面的了解，不仅了解学生石油化工基础、学习习惯及兴趣，还要掌握学生的思想动态，学习态度，真实想法，价值取向等，将思政教育与专业课程内容相结合，通过案例教学、讨论等方式，引导学生思考和理解国家发展、社会责任等。同时教师还要不断补充和完善新的思政元素和思政案例，引导学生掌握化工行业企业基本安全要求、发展新技术与新动态等。有针对性地实施教师

中国知网 https://www.cnki.net

引导与学生内化的统一，以达到培养学生形成正确的人生观和价值观目的，引导学生茁壮成长，健康发展。

2.4 深化“岗课赛证”赋能石油加工生产技术课程

“岗课赛证”相互融通，是学校为企业培养高质量人才的重要手段，也是课程建设推进综合育人的重要内容。石油加工生产技术“岗课赛证”赋能思政育人如图2所示。将石油加工生产技术的课程内容与实际工作岗位需求紧密结合，基于企业岗位工作任务构建课程内容体系，确保学生所学知识与技能能够满足未来就业岗位的需要；在课程设计中融入思政元素，通过案例分析、角色扮演等方式，培养学生的社会责任感和职业道德；鼓励学生参与各类专业技能竞赛，通过竞赛激发学生的学习热情和创新能力，同时在比赛中强化团队合作和竞争意识；将各类专业职业资格证书的要求融入石油加工生产技术课程教学中，使学生在学习过程中能够获得相应的职业资格认证所要求的知识和技能，增强其就业竞争力。在校企协同育人与产教双向融合的驱动下，以石油化工职业能力和职业素养培养为重点，围绕立德树人根本任务，实施“岗课赛证”赋能课程思政育人。

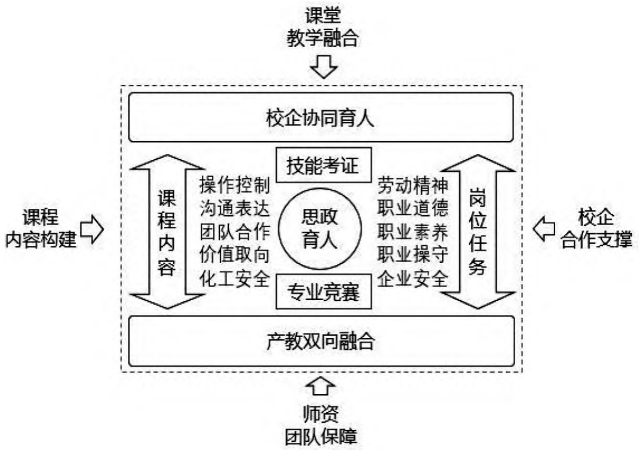


图2 石油加工生产技术“岗课赛证”赋能思政育人

3 结论

好的课程思政教学设计可以使思政教育在专业课程中发挥良好的价值导向功能，并且可以提高教学效果、激发学生学习兴趣、更好地指导学生的学习行为。《高等学校课程思政建设指导纲要》中指出要科学设计课程思政教学体系，坚决防止“贴标签”“两张皮”。石油加工生产技术课程的思政教学设计在育人过程中注重了凝聚专业知识和思想价值引领，突出石油化工专业教育和思政教育相融通，实现课程思政从“两张皮，硬融入”向“自然融入，无声融入”的过渡性转化，发挥了课堂教学主渠道的作用。但在具体实施的过程中仍然存在“课程思政元素”内容固化，缺乏连续性问题。因此还需要不断地对课程思政元素内容进行创新，增强逻辑性和启发性，为石油加工生产技术课程的课程思政教学设计提供更有力的支撑。

参考文献

[1] 邵汝峰 . 高职院校专业课“课程思政”教学设计的研究与实践 [J]. 现代职业教育 , 2019(23): 158-159.
[2] 廖红云 . 将思政融入专业课程的教学设计与实践研究 [J]. 现代职业教育 , 2021(52): 22-23.
[3] 谢伟宁 , 李卫东 . 高职“课程思政”中“思政教育元素”融入方法与效果探析 [J]. 广西教育 , 2019(23): 81-83.
[4] 姚权桐 , 王志有 , 程俊霞 . 工程化学教学过程中思政元素融入的探索与实践 [J]. 大学 ,2023(15):117-120.
[5] 郑玉琪 , 宋丹丹 , 付丽 . 思政教育融入高校专业课程的现状与途径 [J]. 河南牧业经济学院学报 , 2023, 36(1): 89-92.
[6] 李媛媛 , 胡乐乾 , 陈方平 , 等 . 思政教育融入化学类课程的途径探析与实践 [J]. 化工时刊 , 2021, 35(9): 53-55.
[7] 杜书珍 . 高职专业课程融入思政元素的实践途径探究 [J]. 天津职业院校联合学报 , 2020, 22(3): 119-123,128.
[8] 侯兰凤 , 陈少峰 , 王春晓 , 等 . 双融入策略下的石油化工类课程教学的探索与实践 [J]. 化工时刊 , 2021, 35(9): 49-52.
[9] 范颖 , 郑珍 , 牛文华 . 基于 CIPP 理论的课程思政评价体系研究——以高等职业学院检验专业为例 [J]. 教育教学论坛 , 2023(26): 68-71.
[10] 张照玉 . 基于 CIPP 模型的高校课程思政评价体系探究 [J]. 现代商贸工业 , 2024, 45(7): 236-238.
[11] 李紫晨 , 杨丽娟 . 开放教育视域下经管类课程思政实效评价体系研究 [J]. 中国军转民 , 2024(3): 180-182.
[12] 宿辉 , 童君鑫 , 白青子 . 基于课程思政的线上线下混合式教学探索——以工程化学为例 [J]. 林区教学 , 2023(7): 34-37.
[13] 杨艳君 . 课程思政背景下复合型技术技能人才培养的路径研究 [J]. 南方金属 , 2023(6): 59-61.
[14] 刘晓丽 , 郑学贵 , 吴璇璇 .“互联网 +”课程思政混合式教学模式构建研究 [J]. 船舶职业教育 , 2022, 10(4): 38-40.

中国知网 https://www.cnki.net

主管：中国石油和化学工业联合会　　主办：中国化工企业管理协会

ISSN 1008-4800
CN 11-3991/F

化工管理

化工企业家的商学院

CHEMICAL ENTERPRISE MANAGEMENT
BUSINESS SCHOOL FOR CHEMICAL ENTREPRENEUR

P17 智慧化工园区建设的探究与实践

4　天然气行业基层站队 HSE 标准化建设提升研究
7　化工企业绿色供应链建设浅析
13　施工人员安全心理因素探讨

爱迪生®
EDSYN
TOOL
艾迪生（上海）实验设备有限公司
地址：上海市青浦区虹泾鑫汇园9幢1105室 021-59892286



京东店铺二维码

ISSN 1008-4800

官网　公众号　投稿系统

2024年10月
总第717期
29

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

化工管理
第29期 总第717期 2024年10月11日 旬刊

目次

管理方略

炼化企业生产计划优化体系建设与运行实践……杨利强，危拓 1
天然气行业基层站队HSE标准化建设提升研究……于颜卿，韩有为，程新求 4
化工企业绿色供应链建设浅析……占松林 7
PDCA循环在LNG项目建造计划管理中的应用……张雨 10
施工人员安全心理因素探讨……关绍鑫 13

智慧化工

智慧化工园区建设的探究与实践……廖斌，肖声萌 17
一种面向大型化工企业集团的智能调度平台架构设计……李波，张玉娟，路亚彬 20
基于智能化的精细化工全流程自动化实现路径研究……张鑫媛 24

人才培养

课程思政融入化妆品原料课程设计的探索与实践……胡鑫鑫，王丹菊，林洁 28
化学专业英语课程思政的探索与实践……毛祖兴，周杰，崔莺，刘佳宜 33
石化行业人才引育新模式的探索与实践……余海康，吴海波，黄艳平，练国峰，刘欣欣 38
制药工程与技术类学生创新能力的提升路径……钱善勤 42
基于学科群建设的创新型研究生培养机制探索与实践……史小慧，黄炎昊，赵楠，伍燕，李志，李映明 47
基于“三全育人”理念下实验室安全教育模式探索……徐静，李慧婧，孙万虹，李海玲，肖朝虎 51
化工系统工程混合式教学应时改革探索与成效……杨敏博，张瑜，张桥，林丽萍，杨艳，伊春海 55
课程思政融入化学专业科研训练课程教学改革与探索……孙瑞，武鑫，张国娟，赵晋忠 60

环保与节能

卷烟企业污水处理技术的现状与工艺分析……王娟丽，汤侗，张欣，杨晓龙，王亮，彭云帆 65
化学淋洗修复重金属砷污染土壤工程应用案例……方兴斌，黄雅楠，姚振楠 72
多驱动因子影响土壤有机碳动态变化的研究进展……任嘉斌，孟媛 75
河湖水环境污染综合治理对策及措施……赵会芳，熊巍，刘金亮 79

技术与信息

化工企业设备设施变更管理信息化实践……孙亮 83
稀土金属熔盐电解技术现状探讨……邹洁 88
新型促透剂DMI在化妆品领域应用研究……张威，胡纯秋，陈剑晖 91
陶瓷电熔炉玻璃固化综述……王立晶 96

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

课程思政融入化妆品原料课程设计的探索与实践

胡鑫鑫，王丹菊*，林洁
（茂名职业技术学院，广东 茂名 525000）

摘要：文章以高职院校化妆品技术专业中的化妆品原料课程为例，依据专业人才培养方案，在教学实施设计的过程中精心提炼出思政育人目标。立足于课程内涵的深度建设，深入挖掘并梳理与课程内容紧密相关的思政教育资源，进而开发出具有代表性的典型案例。通过将思政元素巧妙地融入教学实践和课程考核之中，积极探索在教学实施过程中提升思政育人质量的有效途径和方法，旨在全面实现课程思政立德树人这一根本教育目标。

关键词：课程思政；化妆品原料；教学设计；教学实施
中图分类号：TQ658；G642.0　　**文献标志码**：A　　**文章编号**：1008-4800(2024)29-0028-05
DOI:10.19900/j.cnki.ISSN1008-4800.2024.29.009

Exploration and Practice of Integrating Ideological and Political Education into the Course Design of Cosmetic Raw Materials

HU Xinxin, WANG Danju*, LIN Jie
(Maoming Polytechnic, Maoming 525000, China)

Abstract: Taking the course of cosmetic raw materials in the cosmetic technology major of higher vocational colleges as an example, this paper meticulously refines the goals of ideological and political education in the process of teaching implementation design based on the professional talent training program. It establishes a deep foundation for the construction of course connotation, deeply explores and sorts out the ideological and political education resources closely related to the course content, and then develops representative typical cases. By ingeniously integrating ideological and political elements into teaching practice and course assessment, this paper actively explores effective ways and methods to improve the quality of ideological and political education in the teaching implementation process, aiming to comprehensively achieve the fundamental educational goal of cultivating people by virtue through ideological and political education in courses.

Keywords: ideological and political education in courses; cosmetic raw materials; instructional design; teaching implementation

0 引言

课程思政应紧密围绕专业目标与思政育人目标展开[1]，明确强调所有课堂均为育人的核心阵地。在专业课程的实施中，专业目标具体细化为知识目标、技能目标及素质目标等多个维度，旨在将高职学生培育成为具备高素养、强技能的技术型人才。此外，专业课程还需具备明确的方向性，通过深入挖掘其内在的思想教育价值，发挥引领作用。通过构建完善的课程思政教学体系，致力于落实立德树人的根本任务，确保为国家、为社会培养优秀人才，即实现为党育才、为国育人的宏伟目标。

1 通过课程的专业目标凝炼思政育人目标

化妆品原料课程作为化妆品技术专业的一门核心基础课程，其专业目标明确要求学生掌握各类化妆品原料的分类、性质及作用，并具备根据产品设计特点及使用人群特性，科学选择并设计化妆品配方的能力。尽管各章节所探讨的化妆品原料相对独立，但本课程与有机化学、化学实验基础等学科紧密相连，为后续化妆品配方设计、化妆品功效评价、表面活性剂及实训实习等课程奠定了坚实的专业基础。因此，在课程目标的设定与教学设计过程中，融入理想信念、责任担当等思政育人元素显得尤为重要且迫切。

鉴于我国《化妆品原料手册》已备案的原料种类接近 9 000 种，通过深入学习各类化妆品原料，得以发掘丰富的思政育人元素。在发掘过程中，坚持“入深入细、落小落全、做好做实”的原则，精心挑选能够激发学生知识共鸣、情感共鸣及价值共鸣的案例[1]。将化妆品原料在制备过程中的作用与专业目标紧密结合，深入挖掘其中蕴含的爱国情怀、民族自豪感、社会责任感、工匠精神及传统文化等思政元素。例如，在绪论部分探讨化妆品原料的起源时，虽西方学者多认为化妆品起源于古埃及，但我国春秋战国时期的《山海经》已记载荀草作为美容中药的用途；明代李时珍的《本草纲目》更是详尽记录了数百种利用天然动植物、矿物作为化妆品原料的实例[2]。此外，古代诗词中也

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

不乏对淑女化妆的描绘，如唐代温庭筠的“懒起画蛾眉，弄妆梳洗迟”，以及苏轼的“欲把西湖比西子，淡妆浓抹总相宜”。这些案例不仅激发了学生的学习热情，更在潜移默化中增强了他们的民族自豪感。同时，鼓励学生课后通过查阅文献资料，进一步加深对化妆品原料在我国古代悠久历史中的认识与理解。

如表1所示，展示了化妆品原料课程思政育人目标及典型案例设计的精炼与剖析，为课程思政的实施提供了清晰的指导框架。

2 教学实施过程中思政元素的设计和有效融合

化妆品原料课程采用线上线下混合式教学模式，通过小组探究、讲练结合、问题导入等方式配合使用超星学习通课程平台中的主题讨论、随堂练习、选人抢答、投票等多媒体手段，激发学生的学习动力，提高授课质量。在学生进行专业知识学习的过程中，如何潜移默化的将思政元素融入其中，既起到思想教育学习的作用又不喧宾夺主，保持专业知识学习的系统化和连贯性。不但需要任课教师对课程内容进行课前、课中、课后全面的设计和安排，而且要从政治思想教育视角挖掘课程思政元素，使课程思政元素在专业知识内容中融合的系统连贯、层次分明，使其渗透力不断增强。

2.1 学生学情分析

2.1.1 专业学习情况分析

开展专业课程教学之前需要对学生的学情进行调查和分析，通过认识高职学生学习的规律性和独特性，逐步探索出符合高职学生认知和学习特点，让学生乐于接受的思政元素融合的方式方法。

本课程是高职化妆品技术专业二年级必修考查

表1 化妆品原料课程中的课程思政育人目标及典型案例设计表

序号	项目	课程思政育人目标	典型案例
1	乳化剂	爱国统一战线	根据乳化体系是多相均匀分散体系的特点，引申出思政育人元素“爱国统一战线”的形成，通过“长期共存，互相监督，肝胆相照，荣辱与共”十六字方针让学生熟悉党史的同时也对乳化体系状态有深入理解。
2	增稠剂	人类命运共同体	根据增稠剂在化妆品配方中增加体系黏度、维持体系稳定的作用，引申出“人类命运共同体”这一维护共同利益、可持续发展的全球价值观。让学生了解形势政策的同时对增稠剂作用有深入理解。
3	香料 香精	了解中华传统文化的悠久历史	中国使用香料的历史，可追溯到五千年前的皇帝神农时代。《楚辞》里也记录了江离、辟芷、幽兰等香草美人的传统。商朝便有调制香料的香炉、熏球等器具出土。引用香料的历史渊源讲述中华传统文化源远流长、博大精深，增强民族自豪感。
4	胶质 原料	坚定“四个自信”	纤维素是应用广泛的胶质原料，棉花中的纤维素含量达90%以上，通过讲述HM禁止新疆棉花的声明事件，激发学生爱国热情，同时也要理性爱国，坚定“四个自信”。
5	防腐剂	保持共产党员先进性	通过分析防腐剂在化妆品配方中的重要作用引申出思政元素“保持共产党员先进性——马克思主义政党的本质属性，是马克思主义政党的生命所系、力量所在。”
6	天然活性成分	坚持化妆品绿色、天然发展之路，倡导关注环境保护	通过讲述各理利用天然动植物中的活性成分，督促学生树立和践行绿水青山就是金山银山的理念，坚持节约资源和保护环境的基本国策[1]。
7	功效 原料	党员的先锋模范带头作用	通过讲述功效成分在化妆品中的作用引申出思政育人元素——党员在人民群众中应该通过自己的骨干、带头和桥梁作用，影响和带动周围的群众共同实现党的纲领和路线的行动。

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

课程，经过一年的专业学习，学生们对有机化学、无机化学等基础化学知识有了一定的掌握，并具备了较为扎实的化学实验技术技能。现阶段高职学生生源结构具有多样性特点，存在理论基础不够扎实，对理论学习兴趣不高，更倾向于技能实践操作。对信息化教学手段比较容易接受，喜欢线上学习，获取更多的自由时间；对理论考核重视程度不高，成绩不理想，而过程式考核更容易接受并取得较好成绩。

课程的专业目标不仅在于深化学生对化妆品原料的理解与掌握，为后续课程如化妆品配方设计、化妆品生产技术、化妆品安全与功效等奠定坚实的基础，更在于培养学生的团队合作能力、激发创新精神，并树立创业意识，以适应化妆品行业对高素质技术技能型人才的多元化需求。

2.1.2 价值观、社会责任感情况分析

学生具有基本的社会责任感、强烈的爱国主义精神，从大一开始接受政治理论、法律素养养成学习教育，具备基本的思想道德修养和法治素养。

通过在本课程教学设计及实施过程中融入思政育人元素，达成思政育人目标，培养学生的爱国情怀、人文情怀、工匠精神、社会责任感，将专业知识传授和价值引领导向有机结合，作为本课程对学生培养的综合考核依据。

2.2 课程实施过程中思政元素的融合

本文中，课程实施过程以化妆品原料课程中天然活性物质提取——海藻中氨基酸项目为例，深入探索了思政元素在教学过程中的自然融合，确保课程思政能够真正发挥其教育引导作用，避免流于形式，同时保证思政元素与专业课程教学体系实现无缝对接。通过具体项目实践，不仅提升学生的专业技能，还能在潜移默化中引领学生的价值观，使思政教育不显突兀，与专业知识学习相辅相成，共同促进学生的全面发展。

2.2.1 课前：融合思政元素引导学生进行线上预习做好课前准备

课前，教师在课程学习通平台发布了本项目所需预习的内容，包括 3 个关键问题：(1) 氨基酸的结构与基本性质；(2) 氨基酸在化妆品中的具体应用；(3) 海藻中氨基酸的种类及提取方法。这些问题旨在引导学生通过自学，初步掌握项目相关知识。

在浏览视频环节，教师上传了两段视频：(1) “走进海藻世界”，让学生直观了解海藻的生态环境与多样性；(2)“海水污染对海藻生长的影响”，通过生动的案例展示环境污染的严重后果，引导学生关注环境保护问题。此环节巧妙引用习近平总书记关于生态文明建设的重要论述，即“像保护眼睛一样保护生态环境，像对待生命一样对待生态环境”，增强了育人内容的权威性和说服力，有效提升了学生的社会责任感，倡导了人与自然和谐共生的理念。

在选择微视频播放案例时，教师注重贴近时代特色、社会热点及学生生活[2] 实际，以吸引学生的注意力，激发共鸣，从而取得更加显著的教学效果。

2.2.2 课中：“学做一体”小组式探究式课堂教学

思想教育作为情感、态度和价值观的培育过程，单纯依赖灌输难以奏效，学生的亲身参与和体验是深化理解与接受的关键[4]。在课中，以天然物质中活性成分的提取为核心，特别是聚焦于海藻中氨基酸的提取流程，引导学生逐步掌握提取工艺，并深入了解天然防晒类化妆品中活性成分的名称、结构及其配方应用。实操环节，学生分组进行，此过程中特别强调职业道德与工匠精神的培育，要求学生遵循实训规范，细致观察、准确记录，以培养严谨的实操习惯。同时，布置小组讨论任务，探讨海藻提取的氨基酸在天然防晒化妆品中的具体作用，通过关键词提炼与分享，教师引导学生认识到活性成分作为化妆品中的功效原料，其重要性如同党员在群众中的先锋模范作用，均在于积极影响的发挥。

本项目的教学设计如图 1 所示，旨在通过理论与实践的紧密结合，不仅提升学生的专业技能，更在潜移默化中塑造其正确的价值观与职业态度。

2.2.3 课后：布置拓展内容巩固课堂教学成果

课后，围绕天然活性物质氨基酸在化妆品中的应用这一主题，安排了知识拓展任务。学生需收集并查阅常用化妆品的配料表，识别膏霜类化妆品中常见的天然活性氨基酸成分，并阐述其作用与特性，以此检验学习效果。通过考核评价表，对学生的拓展内容进行全面评估。

在拓展学习中，紧跟时事热点，如提及神舟十三号航天员在空间站的长期生活及其对特殊护肤产品的需求。特别指出，这些为航天员量身定制的化妆品，均出自我国化妆品企业的自主研发，展现了我国在化妆品科技领域的进步与实力。对这些化妆品配方的解析，加深了学生对化妆品原料中国元素的认识，激发了他们对国产化妆品的自豪感与认同感。挖掘并融入课程中的中国元素，正是本课程思政教育

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

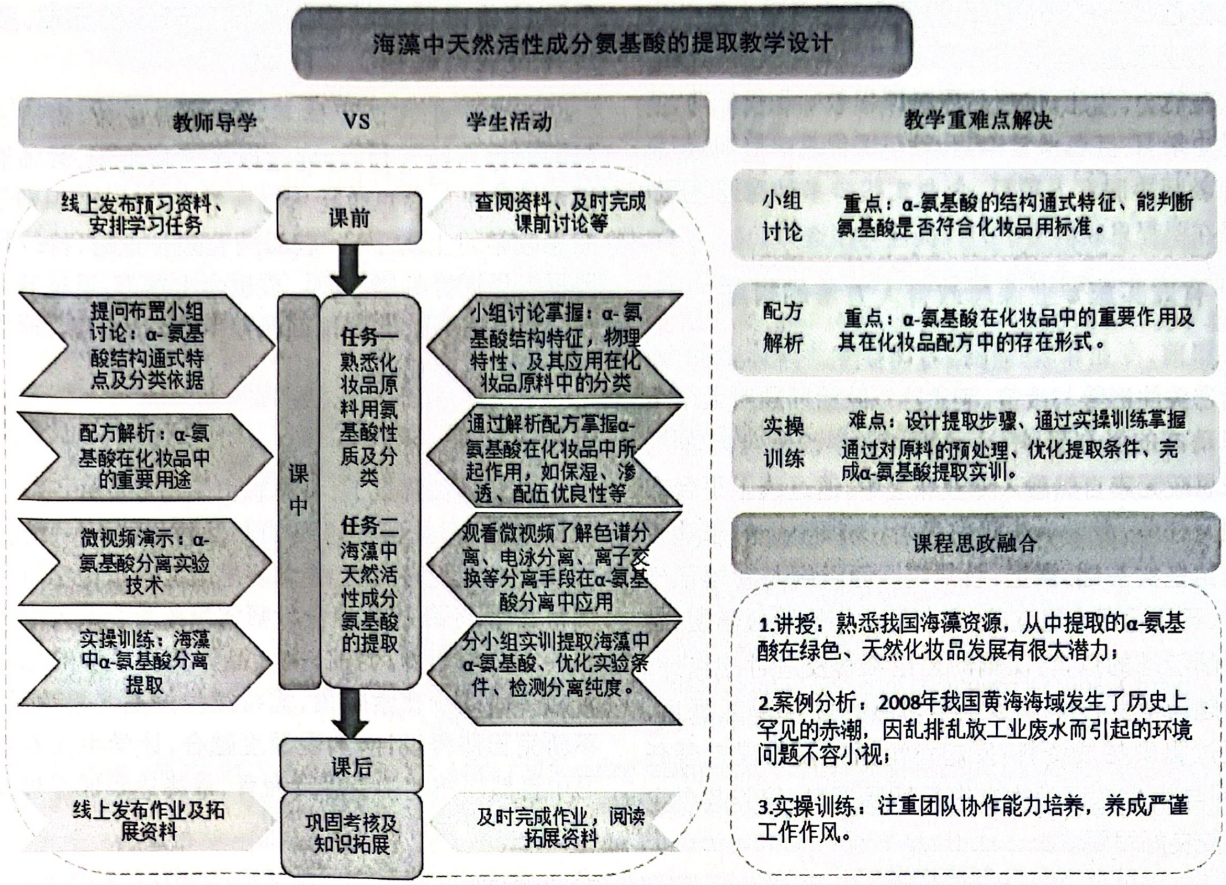


图1 海藻中天然活性成分氨基酸的提取教学设计

的关键环节，有效促进了学生爱国情怀与专业素养的双重提升。

3 思政元素在课程考核机制中的融合

本课程采用过程性评价与总结性评价相结合的多元化考核评价体系，全面评估学生的思政学习、问题解决、知识运用及创新能力。具体实施策略如下：

(1) 每堂线下课程均设置讨论环节，实施组内组长评价 (或组员互评) 与教师点评，促进学生间交流与教师及时反馈。

(2) 每堂线下课程末尾，教师用 3～5 min 时间对课堂学习情况进行总结与点评，强化学习效果。

(3) 在线上教学部分，教师针对预习内容、章节测验及作业完成情况进行线上点评，利用通知、群聊等方式发布普遍性问题解析，并对个别学生采用针对性评语。

(4) 评价过程注重鼓励性、指导性与全面性，同时结合学生自评、互评与组长点评，促使学生反思学习过程，明确改进方向。

课程考核评价体系构成如下：

总成绩 = 过程性评价 A+ 总结性评价 B

=(线上线下过程性学习评价 × 35%+ 课程实训评价 × 20%)+(线上期末思政大作业评价 × 5%+ 期末考试成绩 × 40%) (1)

过程性评价 A 具体评价内容包括：

(1) 线上线下过程性学习：

①出勤签到 10%；②课堂活动参与 10%；③章节学习次数及讨论参与次数 10%；④作业及章节测验完成情况 20%；⑤章节任务点学习完成情况 20%。

(2) 课程实训评价：

①实验方案设计及汇报 10%；②实验实施结果及报告 20%。

总结性评价 B 具体评价内容包括：(1) 线上期末思政大作业成绩；(2) 期末理论开卷考试成绩。

4 专业课教学实施过程中提升思政育人质量的途径及方法

4.1 发挥专业课教师在课程思政教学实施中的主体作用

专业课作为课程思政的关键载体，要求教师明确

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

角色定位，深挖专业内容中的思政元素并融入教学[4]。这对专业课教师构成显著挑战，考验其思政育人理念和实施能力。为此，化妆品原料课程教师积极行动，通过党史学习、红色课堂体验、参与课程思政培训、与思政课教师协同育人项目、企业实践等多种途径，不断提升在课程思政实施中的积极性与创造力。

4.2 有效实施专业课思政育人方法的措施

课前，专业课教师在精通课程专业目标之余，还需紧密关注形势与政策，洞悉热点政治问题对大学生思想动态的潜在影响，巧妙设计教学流程与内容[5]，确保思政元素自然融入专业课之中。通过线上平台布置预习任务，激励学生提前思考，为课堂上的思政育人奠定坚实基础。课上，教师应全面组织与管理教学进程，灵活运用小组互动、角色扮演等情境教学法，辅以清晰流畅的语言、深刻的理论见解及适时的点评，旨在触动学生心灵，激发其学习热情与主动性。课后，则通过提供拓展资料、发起讨论话题及布置自学任务，引导学生对课堂内容进行延展学习，培养其自主学习的良好习惯。

4.3 将挖掘出的课程思政元素融入专业课程教案

教师在设计教案时，需精心融入基于教学内容深入挖掘的思政元素，这是将课程思政理念转化为教学实践的关键步骤，也是构建全面课程思政元素网络的过程。此融入过程实则是思政元素的再创造，涉及对挖掘元素的分类、细化与重点提炼，旨在明确传达核心思政信息。通过结合教学案例，不仅能增强教学内容之间的逻辑联系，使教学结构更为紧凑，还能使思政元素的融入显得自然而流畅，从而有效提升教学质量与育人效果。

4.4 融合思政元素于课程实训的实践技能训练

课程实训不仅能够激发学生的学习热情，营造积极向上的学习氛围，还能有效锻炼学生的操作技能，提升其职业素养及严谨细致的工作态度。通过自主设计实训方案，学生能在独立思考与团队协作中不断成长，实训方案的反复修订与完善过程，更是培养学生科学思维与抗挫能力的宝贵机会。此外，安全教育作为实训不可或缺的一环，需时刻强调，确保学生树立牢固的安全意识，严格遵守实训室规章制度，培养其安全责任感与职业素养，这也是课程思政教育的重要切入点[6]。

4.5 完善课程考核中的思政元素评价标准，多维度评价促进课程思政建设

思政元素在课程体系中的融合成效，需通过科学的课程考核来检验。通过改革考核机制，教师能依据考核结果反馈思政元素融合的有效性，并识别学生在思政学习上的不足，进而调整融合策略，持续优化课程考核评价机制。同时，鼓励学生参与，通过问卷调查、访谈等形式，共同挖掘课程中的思政元素，形成师生共建的良好局面。

5 结语

在新时代背景下，将思想引领与专业知识技能教学深度融合，是课程思政的必然趋势[7]。这一转变对教师提出了新的挑战，要求将思政教育理论学习与培训常态化，不断提升专业教师将思政教育融入专业课程的能力与素养。当前，化妆品原料课程中的思政教育融合尚处于探索阶段，需持续挖掘更多思政元素，不断完善课程设计，实现深度融合，让学生在专业学习中自然而然地接受思政教育，最终达到课程思政立德树人的根本目标。

参考文献：

[1] 高燕. 课程思政建设的关键问题与解决路径[J]. 中国高等教育，2018 (3): 64-69.

[2] 刘纲勇. 化妆品原料：第2版[M]. 北京：化学工业出版社，2021.

[3] 陈多闻，陈明惠. 公众生态认知和生态行为的调查：基于四川省的数据[J]. 云南农业大学学报(社会科学)，2018，12(2): 63-68.

[4] 卜舒慧. 基于学情分析的高职思政课堂教学方法改革初探[J]. 襄阳职业技术学院学报，2015 (3): 108-110.

[5] 朱广琴. 基于立德树人的“课程思政”教学要素及机制探析[J]. 南京理工大学学报，2019，32(6): 84-87.

[6] 程德慧. 产教融合视域下高职院校“课程思政”改革的探索与实践[J]. 教育与职业，2019 (3): 72-76.

[7] 陈宇燕. 课程思政融入高职实训课中的实践探索：以单片机实训课程为例[J]. 教育观察，2020，9(30): 49-51.

作者简介：①胡鑫鑫(1985-)，男，江苏南通人，讲师，硕士研究生，主要从事应化及化妆品技术专业教学研究，email：huxinxin850225@163.com。

②王丹菊(1981-)，女，汉族，辽宁沈阳人，副教授，硕士研究生，主要从事精细化学品研发及教学，通信作者，email：wdjyy@163.com。

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

“微生物检测技术”课程思政教育探索

周楚缘，黎春怡，王春晓，胡鑫鑫

茂名职业技术学院（广东茂名 525000）

摘　要　“微生物检测技术”作为食品检验专业的必修课程，开展课程思政改革对食品检验人才的培育具有重要意义。以“微生物检测技术”为例，深入挖掘其思想政治教育融入点，将其蕴含的家国情怀、辩证唯物思维、科学精神、自然和谐等思政元素与人才培育需求相结合，通过课程设计巧妙地将其延伸至具体的理论学习、实践教学、综合实训和课外拓展等环节中，并将反映学生知识、技能和素质的内容全面纳入课程教学质量评价中，形成全面化的过程性评价和终结性评价。

关键词　微生物检测技术；课程思政；教学改革

Exploration of Integrating the Course of “Microbial Detection Technology” into Ideological and Political Education

ZHOU Chuyuan, LI Chunyi, WANG Chunxiao, HU Xinxin

Maoming Polytechnic (Guangdong Maoming 525000)

Abstract　“Microbial Detection Technology”, as a compulsory course for food inspection majors, can create great value in the cultivation of food inspection talents by curriculum ideological and political reform. Taking “Microbial Detection Technology” as an example, we will deeply explore the points which can combine the ideological and political elements, such as patriotism, dialectical materialism, scientific spirit, and natural harmony, with curriculum features. Through course design, we will cleverly extend it to specific theoretical learning, practical teaching, comprehensive training, and extracurricular expansion. It is also necessary to form a comprehensive process evaluation and final evaluation, which reflects students’ knowledge, skills, and qualities into the evaluation of course teaching quality.

Keywords　Microbial Detection Technology; course ideological and political education; teaching reform

中共中央办公厅、国务院办公厅《关于深化新时代学校思想政治理论课改革创新的若干意见》中要求，把思想政治教育贯穿人才培养体系，全面推进高校课程思政建设，发挥好每门课程的育人作用，提高高校人才培养质量[1]。“微生物检测技术”作为食品检验专业的专业基础课，在食品检验专业人才的培养中具有重要地位。在课堂教学过程中，必须将价值引领融会贯通于知识传授和能力培养中，才能帮助学生成为兼具知识、能力和素质的综合型人才。以“微生物检测技术”为例，探讨如何将思想政治教育融入课程教学中，让学生不仅能学得专业知识和技能，还能牢固树立爱党爱国爱人民的意识，为中华崛起而读书。

1　深入挖掘思想政治教育元素

微生物涉及医药卫生、食品工业、生态环境等各个行业，影响人类社会的发展的方方面面。“微生物检测技术”的课程内容可以作为家国情怀、唯物辩证思维、科学精神、自然和谐等思政元素的良好载体，对教学内容进行有机整合后融入思政案例，详见表1[2]。

表1　“微生物检测技术”课程中思政体系建设

教学内容	思政元素	思政方向
第一章 绪论	中国古籍《齐民要术》中记载了如何酿酒、酿醋；巴斯德否认“生命自然发生”学说；科学家屠呦呦发现青蒿素解决世界难题	在微生物学尚未形成的史前时期，中国古代人已经能够利用微生物进行生产实践操作，为微生物的发展做出重要贡献；帮助学生植根中华文明，坚定文化自信；体验实验设计的科学严谨性，帮助学生养成严谨科学的思维习惯；激励学生努力学习专业知识，将来为我国科研事业发展作出贡献；培养学生专业自信、爱岗敬业和家国情怀
第二章 微生物的细胞结构	青霉素的发现；抗生素滥用导致病原微生物的耐药性增强和超级细菌的产生	引导学生理解必然与偶然的哲学关系，培养刻苦钻研的科研精神；深化学生对马克思辩证唯物主义的认识，引导学生用辩证思维分析如何合理地利用抗生素、如何构建人与自然和谐共生的生态社会
第三章 微生物的生长和培养	生长曲线的衰亡期；以日常生活中常见现象分析环境因素对微生物生长繁殖的影响；根据微生物需求选择不同的培养基	树立可持续发展观，珍惜有限的自然资源，避免人类社会进入衰亡期；培养学生细心观察、分析及解决问题的能力，通过日常生活中的人与微生物的共存现象去理解“人类命运共同体”的思想内涵和时代意义；深化学生对马克思辩证唯物主义的认识，引导学生用辩证思维分析如何根据微生物的需求选择不同的培养基

转下页

中国知网 https://www.cnki.net

接表1

教学内容	思政元素	思政方向
第四章 显微镜的使用	列文虎克制作显微镜	培养学生善于发现、坚持不懈的科研精神；引导学生感受显微镜下微生物之美，提高学生对美的感受能力
第五章 消毒灭菌技术	新型冠状病毒的场所消毒手段；“欣弗”事件	我国在抗击新冠肺炎疫情时充分体现了社会主义制度的优越性，树立人民生命安全至上的理念，培养社会责任感；利用“欣弗”事件警醒学生，在生产操作中务必严格遵守操作规程，恪守职业道德
第六章 无菌操作技术	安全操作意识	讨论各种实验室安全事故案例，培养学生分析问题的能力，提醒学生牢固树立安全操作意识
第七章 革兰染色	现象与本质的关系	深化学生对马克思辩证唯物主义的认识，引导学生用辩证思维分析实验现象，揭示背后的实验原理和实验失败原因
第八章 食品中微生物指标检验	食品行业安全问题	建立严格执行生产管理制度和生产技术操作规程的职业理念

1.1 民族自信，家国情怀

在课程教学过程中，通过介绍我国在微生物学发展中的贡献，让学生了解中国在世界科学发展中的重要作用，同时引导学生学习前辈无私奉献、爱党爱国、敢为科学献身的精神，帮助学生树立民族自信，同时培养学生的家国情怀。例如，在学习微生物疟原虫时引入中国本土科学家屠呦呦的故事，介绍屠呦呦领导其团队从中国历代医籍、药方入手，利用现代科学技术发现能够治疗疟疾的青蒿素，从而挽救全球数百万人的生命，成为首位获得科学类诺贝尔奖的中国人。借此引导学生植根中华文明，坚定文化自信，激励学生用心学习专业知识，为我国科研事业发展作出贡献[3]。

1.2 辩证唯物，哲学思想

马克思主义立场观点方法作为重要的课程思政要素，有助于提高学生正确认识问题、分析问题和解决问题的能力。在专业课程的教学中，通过将辩证唯物主义认识论、实践论以及方法论、事物发展规律等融入其中，可以帮助学生正确地认识世界[1]。如在学习抗生素时引入弗莱明发现青霉素的小故事。借此引导学生思考为什么偶然的一次失误可以带来另一种成功，说明每一次偶然的背后都存在着必然。又如，在革兰染色实验中不同的微生物经过同样的染色处理后会出现不同的颜色，不同学生对同一种微生物进行染色操作后染色结果不一样。借此引导学生去思考现象与本质之间的联系，说明每一种现象背后都存在其根本原因，且现象也有真相与假象之分。

1.3 刻苦钻研，科学精神

习近平总书记强调：科学成就离不开精神支撑。《中华人民共和国科学技术进步法》也明确规定：学校及其他教育机构应当坚持理论联系实际，注重培养受教育者的独立思考能力、实践能力、创新能力和批判性思维，以及追求真理、崇尚创新、实事求是的科学精神[4]。在课程学习的过程中，通过引入科学家的科研小故事，引导学生学习其科学精神。如科学家汤飞凡经过几百次试验才分离出世界上第一株沙眼病毒，为验证实验猜想，他将沙眼病毒接种在自己的眼里并引起典型的沙眼症状与病变，又从自己眼里分离出沙眼病毒，使得微生物分类学中又新增衣原体目，并推动该病毒相关疾病的研究。在实验教学的过程中，要注重学思结合、知行统一，增强学生勇于探索的创新精神、善于解决问题的实践能力[5]。

1.4 职业操守，遵纪守法

在课程教学过程中，需要不断深化职业理想和职业道德教育，为企业和社会培养具备职业精神的优秀工作者。通过学习职业规范，可以增强学生的职业责任感，帮助学生养成良好的职业品格和行为习惯。如在学习“病毒”时结合新型冠状病毒，介绍各行各业的工作者在疫情期间仍然坚守在工作岗位，为社会和国家贡献自己的力量，帮助学生树立爱岗敬业、无私奉献的职业品格。又如，在学习消毒灭菌技术的灭菌条件时，利用“欣弗”事件警醒学生，在生产操作中务必严格遵守操作规程，恪守职业道德。再如，在学习菌落总数的时候让学生主动收集食品行业安全问题的案例，通过对问题案例的分析，帮助学生建立严格执行生产管理制度和生产技术操作规程的职业理念。

1.5 自然和谐，共同发展

在授课过程中，使用合适的案例引导学生发现微生物在生活和生产中的踪迹，引导学生思考微生物与其他生物和环境之间的和谐关系，帮助学生理解“生态系统共同体”的概念。如在介绍抗生素时可引入案例说明抗生素滥用导致病原微生物的耐药性增强和超级细菌的产生，借此引导学生思考人类与微生物之间的关系，帮助学生树立“人与自然和谐共处”的发展理念。又如，在讲授微生物的生理生化特性时，引入案例说明微生物在食品生产中的作用，帮助学生理解微生物是一把双刃剑，学习如何更好地利用微生物去实现共同发展[6]。

2 课程思政的融入

2.1 理论学习

在理论学习的过程中，要培养学生的科学思维，

中国知网 https://www.cnki.net

帮助其掌握学习方法和唯物辩证的科学认知观，从而提高学生的学习能力，为课程学习打下良好的基础。如在学习“培养基的组成和分类”的教学内容时，发布课程任务——“微生物培养中常用的培养基有哪些？”让学生主动了解常用的培养基。引导学生思考培养基中各个成分的作用、是否添加琼脂对培养基的影响，帮助学生用辩证思维分析如何根据微生物的需求选择不同的培养基。通过“观察思考–理解应用–拓展创新”，不断提升学生对知识点的掌握和应用能力[7]。

2.2 实践教学

在实践教学过程中，通过情景教学将职业规范、职业操守等职业素质的培养融到实践任务中，从而培养学生的专业素质与职业精神。如在“微生物涂片的制备与染色”实践教学中，通过创设工作情境“某面包生产线上未知污染菌的鉴定”，引导学生认识微生物涂布的菌量和范围、乙醇的脱色时间等细节处理都会导致其革兰染色结果出现偏差，最终导致生产线处理处置不恰当、不及时，从而造成经济损失。通过情景教学，帮助学生在现实场景中体验相关技能的重要性，让学生养成细致严谨的工作态度并提高职业技能与素养[7]。

2.3 综合实训

在实际工作中，要求学生具有良好的设计创新、组织协调等能力，可以在综合性实践教学环节中将这些能力元素融入其中。如在开展综合实训前明确实训任务和目标，让学生自行组建团队并根据现有资料进行二次资料搜集、实验设计、团队分工。在实训过程中，小组成员分工协作，共同讨论分析实训中遇到的问题并提出解决方案，共同完成实训任务。通过综合实训环节，培养了学生设计创新、语言表达、沟通协调等能力，帮助学生树立团队合作意识。

2.4 课外拓展

作为微生物检验从业人员，需要时刻关注行业动态和时事热点，养成把握形势的良好习惯。在课程教学中可以增设名人热点讲堂，在课前发布包含思政元素的名人、热点关键词，让学生围绕关键词在课外展开自主学习，并抽取学生在线上进行多形式的知识分享。如在讲授“消毒灭菌技术”前，让学生自主学习涉疫场所的处理处置手段，引导学生感受我国在新冠病毒战争中付出的巨大努力，让学生明白社会主义制度的优越性，从而增强对党的政治认同、思想认同、情感认同，树立人民生命安全至上的理念，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信。

3 课程思政模式下教学效果评价

“微生物检测技术”课程采用“互联网+教学做一体化实训室”的双线教学模式进行，教学评价需要充分考虑课前、课中和课后3个教学环节以及线上、线下、理论和实操4个维度，突出职业能力培养，重视核心素质评价[8]。在评价中需要融入素质评价，注重培养学生的无菌意识、生物安全意识和自主学习完善能力，将教学活动中“线上自学、线下互学、小组合作、独立分析”等能够反映学生知识、技能和素质的内容全面纳入课程教学质量评价中，形成全面化的过程性评价和终结性评价。具体评价：（1）理论考核，50%过程性评价（20%线上自学+30%线下互动）+50%终结性评价（10%课堂作业+10%章节测试+30%期末考试）；（2）实践考核，50%过程性评价（15%线上资源学习+15%小组合作+20%单人操作规范性评价）+50%终结性评价（20%实操理论+30%实验报告）。

4 结语

随着生物技术的不断发展，微生物学在生产生活中的影响力不断增大，对微生物检测岗位工作人员的要求也越来越高。通过深入研究微生物学系列课程和课程思政展开，对人才培养具有重要意义。“微生物检测技术”课程思政的建设需要围绕食品检验专业的培养目标，教学团队需对当下热点案例进行深入挖掘，结合课程特点、职业要求和学生特点，在教学过程中通过多元化教学方式将思政元素进行有机融合，从而形成具有学科特色的课程思政体系。

参考文献：

[1] 中共中央办公厅. 国务院办公厅印发《关于深化新时代学校思想政治理论课改革创新的若干意见》[J]. 中华人民共和国教育部公报, 2019, 9: 2−7.

[2] 周洁. 立德树人视域下《食品微生物检验技术》课程思政教学改革与实践[J]. 中国食品工业, 2022, 23: 111−113, 97.

[3] 杨金铎. 中国高等院校“课程思政”建设研究[D]. 长春: 吉林大学, 2022.

[4] 中华人民共和国科学技术进步法[J]. 中国科技奖励, 2022, 1: 8−17.

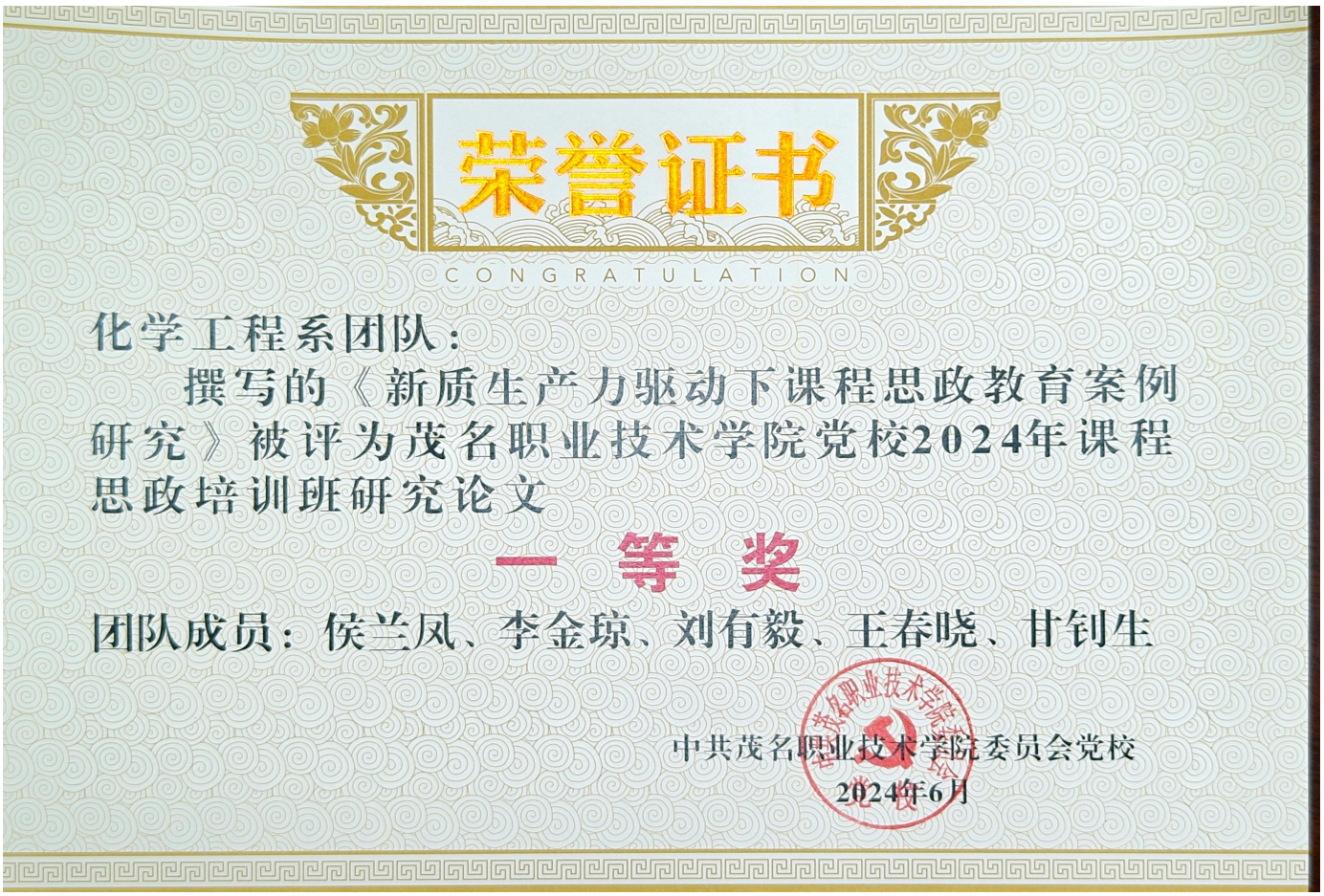
[5] 丰雪妮, 刘剑辉. 微生物学检验融合课程思政的改革探索[J]. 现代职业教育, 2021, 22: 150−151.

[6] 张宁. 食品微生物检验技术课程思政教学探索[J]. 河南农业, 2022, 3: 44−45.

[7] 高睿, 沈文正, 贾燕青, 等. 高等职业院校动物微生物学课程思政建设探索[J]. 安徽农业科学, 2023, 51(6): 267−270.

[8] 汪庆, 李双双, 李思敏. 高校工科专业课程思政元素挖掘与建设探索——以“环境工程微生物学”课程为例[J]. 教育教学论坛, 2023, 6: 110−113.

中国知网 https://www.cnki.net



荣誉证书

CONGRATULATION

化学工程系团队：

撰写的《新质生产力驱动下课程思政教育案例研究》被评为茂名职业技术学院党校2024年课程思政培训班研究论文

一 等 奖

团队成员：侯兰凤、李金琼、刘有毅、王春晓、甘钊生

中共茂名职业技术学院委员会党校

2024年6月

现代化工“校企双元”人才培养
职业教育改革系列教材

化工生产过程控制

张　鹏　主　编
张　燕　副主编
张新岭　主　审



配套
二维码

新型
活页式

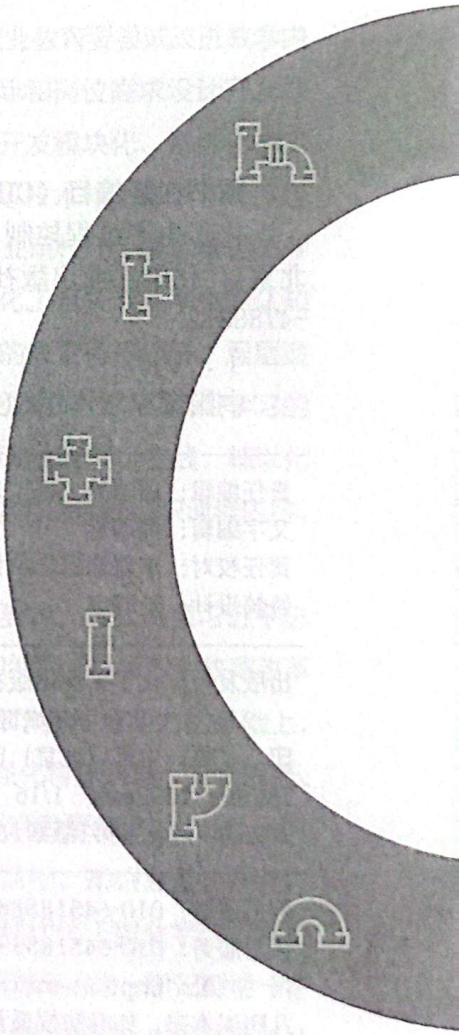
化学工业出版社

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

现代化工“校企双元”人才培养
职业教育改革系列教材

化工生产过程控制

张 鹏 主 编
张 燕 副主编
张新岭 主 审



化学工业出版社
·北京·

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

内容简介

《化工生产过程控制》主要是为职业院校化工类及相关专业的学生学习现代化工生产过程控制和生产岗位相关的知识、技能而编写的专业教材。全书以化工工艺相关岗位工作内容和职责的设置为依据，并结合德国双元制职业教育中关于“化学工艺操作员”的职业要求，共设置了四个学习情境，主要包括：控制仪表的调试运行、控制系统的调试运行、信号报警及联锁系统的调试运行、计算机控制系统的联调运行。本书渗透了课程思政和现代化工新发展理念，将安全思维、契约精神、规范严谨、绿色生产、智能控制、创新发展等元素“润物细无声”地融入教材中，是引导和培养学生树立正确的价值观和职业导向的化工类专业课程教材。全书以“任务引领、做学一体”的课程设计思路为原则，以真实的工作情境为主线，采用教材配套工作页的形式，并附带相关数字化资源，建议教学课时为 72 学时。

本书可作为职业院校化工类及相关专业教材，也可作为化工企业操作工专业技能培训教材，还可作为相关企业人员了解现代化工生产过程控制内容的参考书。

图书在版编目（CIP）数据

化工生产过程控制 / 张鹏主编 ; 张燕副主编. 北京 : 化学工业出版社, 2025. 7. -- ISBN 978-7-122-47883-2

Ⅰ. TQ02

中国国家版本馆CIP数据核字第2025PC9051号

责任编辑：熊明燕　提　岩　旷英姿
文字编辑：师明远
责任校对：李露洁
装帧设计：王晓宇

出版发行：化学工业出版社
（北京市东城区青年湖南街13号　邮政编码100011）
印　　装：中煤（北京）印务有限公司
787mm×1092mm　1/16　印张17　字数455千字
2025年9月北京第1版第1次印刷

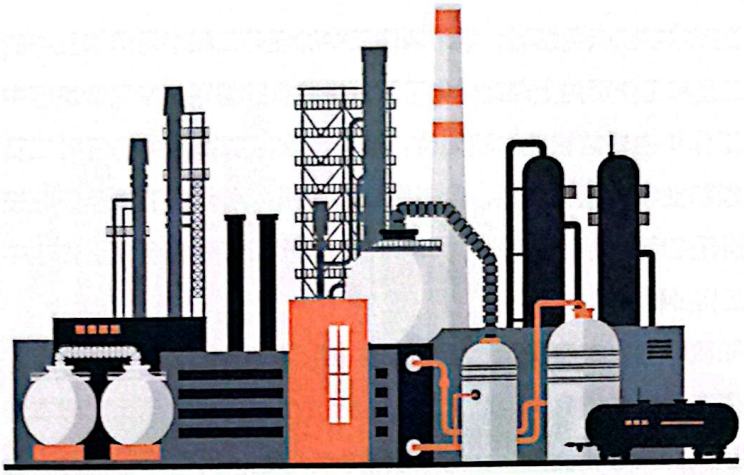
购书咨询：010-64518888
售后服务：010-64518899
网　　址：http://www.cip.com.cn
凡购买本书，如有缺损质量问题，本社销售中心负责调换。

定　　价：49.80元

版权所有　违者必究

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

前言
PREFACE



化工产业是国民经济发展的支柱性产业，随着信息时代的技术加持，现代化工产业也迎来了深刻的变革，其可持续发展对于人类经济和社会发展具有重要的推动作用。2021年，中共中央办公厅、国务院办公厅联合印发的《关于推动现代职业教育高质量发展的意见》中指出，职业教育要尝试改进教学内容和教材，创新教学模式和方法，鼓励按照生产实际和岗位需求设计开发课程，普遍开展项目教学、情境教学、模块化教学，开发模块化、系统化的实训课程体系，提升学生实践能力，努力推动现代信息技术与教育教学深度融合，提高课堂教学质量。“化工生产过程控制”是职业院校化工技术类相关专业普遍开设的一门专业核心课程。本书的设计遵循化工相关专业学生的认知发展规律，选取的内容紧紧围绕完成典型工作任务的需要有序展开、层层递进，既满足职业能力的培养要求，又充分考虑到职业教育对理论知识学习的需要；本书遵循“任务引领、做学一体”的原则，以能力培养为主线，辅以化工生产过程控制运行相关典型工作任务，围绕职业能力的培养组织课程内容，让学生通过完成具体的工作任务掌握相关知识，提升职业能力。

本书编写团队根据现代化工对技能人才的培养要求，全面贯彻习近平总书记对职业教育工作的重要指示和2022年国务院印发的《国家职业教育改革实施方案》，聚焦“立德树人”的根本任务，在培养学生职业能力的基础上，引导其树立正确的世界观、人生观、价值观，同时强化科技强国、安全规范、环保健康的意识，旨在培养学生的大国工匠精神和民族自豪感。

本书由四个学习情境组成，以任务描述、学习目标、知识准备、任务实施为框架，配以巩固练习和知识卡片。本书由上海现代化工职业学院张鹏担任主编，茂名职业技术学院张燕担任副主编。具体编写分工为：学习情境一中的任务一及其工作页由盘锦职业技术学院崔帅编写；学习情境一中的任务二及其工作页由上海现代化工职业学院牛亚杰编写；学习情境二中的任务一及其工

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

任务二　复杂控制系统的调试运行　86

子任务1　串级控制系统的构建和应用　86
子任务2　均匀控制系统的构建和应用　93
子任务3　比值控制系统的构建和应用　96
子任务4　前馈控制系统的构建和应用　104
子任务5　选择控制系统的构建和应用　107
子任务6　分程控制系统的构建和应用　110

巩固练习　113

知识卡片　118

学习情境三
信号报警及联锁系统的调试运行　119

任务一　用数字逻辑电路实现联锁保护　120

任务二　安全仪表系统（SIS）的调试运行　131

巩固练习　138

知识卡片　141

学习情境四
计算机控制系统的调试运行　143

任务一　可编程逻辑控制器（PLC）的调试运行　144

任务二　集散控制系统（DCS）的调试运行　164

巩固练习　176

知识卡片　177

参考文献　179

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

二维码资源目录

序号	资源名称	资源类型	页码
1	气动薄膜调节阀3D动画	动画	25
2	气动薄膜调节阀气开、气关形式	微课	31
3	气动薄膜调节阀附件	微课	38
4	电-气阀门定位器的安装和联校	实操视频	41
5	电动调节阀3D动画	动画	46
6	水箱液位定值控制	实操视频	59
7	单闭环流量定值控制	实操视频	69
8	简单控制系统控制器正反作用的判断方法	微课	77
9	串级控制系统控制器正反作用的判断方法	微课	89
10	双闭环流量比值控制	实操视频	100
11	分程控制系统的应用	微课	111

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

现代化工“校企双元”人才培养职业教育改革系列教材

现代化工职业基础
（上海市职业教育“十四五”规划教材）
化学认知
化工分析检测
化工管路拆装
（上海市职业教育“十四五”规划教材）
化学工艺基本操作
精馏
化工工艺参数测量
▶ 化工生产过程控制
化工装置操作
（上海市职业教育“十四五”规划教材）

精品教材展示
教学资源下载

化工教育
www.cipedu.com.cn
专业的教学支持与服务平台
教材展示·服务咨询·资源下载
在线题库·在线课程·数字教材

ISBN 978-7-122-47883-2

定价：49.80元
（教材+工作页）

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

现代化工“校企双元”人才培养职业教育改革系列教材

现代化工职业基础
（上海市职业教育“十四五”规划教材）
化学认知
化工分析检测
化工管路拆装
（上海市职业教育“十四五”规划教材）
化学工艺基本操作
精馏
化工工艺参数测量
▶ 化工生产过程控制
化工装置操作
（上海市职业教育“十四五”规划教材）

精品教材展示
教学资源下载

化工教育
www.cipedu.com.cn
专业的教学支持与服务平台
教材展示·服务咨询·资源下载
在线题库·在线课程·数字教材

ISBN 978-7-122-47883-2

定价：49.80元
（教材+工作页）

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

化工生产过程控制

工作页

（活页式）

张 鹏 主 编
张 燕 副主编
张新岭 主 审

附赠便携式活页圈

化学工业出版社

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

化工生产过程控制

工作页

（活页式）

张 鹏 主 编
张 燕 副主编
张新岭 主 审

化学工业出版社
·北京·

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

目录

工作情境一　控制仪表的调试运行

工作任务 1　数字式控制仪表的投运

工作任务 2　自动控制仪表的参数整定调试运行

工作任务 3　气动薄膜调节阀的拆卸

工作任务 4　气动薄膜调节阀的组装

工作任务 5　电气阀门定位器的调校

工作任务 6　气动薄膜调节阀的密封性及泄漏量测试

工作情境二　控制系统的调试运行

工作任务 1　认知简单控制系统

工作任务 2　简单控制系统的设计

工作任务 3　简单控制系统的投运

工作任务 4　水箱液位与进水流量串级控制系统的构建及投运

工作任务 5　双闭环流量比值控制系统的构建及投运

工作情境三　信号报警及联锁系统的调试运行

工作情境四　计算机控制系统的调试运行

工作任务 1　可编程逻辑控制器（PLC）的调试运行

工作任务 2　集散控制系统（DCS）的调试运行

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

现代化工“校企双元”人才培养职业教育改革系列教材

现代化工职业基础
（上海市职业教育“十四五”规划教材）

化学认知

化工分析检测

化工管路拆装
（上海市职业教育“十四五”规划教材）

化学工艺基本操作

精馏

化工工艺参数测量

▶ 化工生产过程控制

化工装置操作
（上海市职业教育“十四五”规划教材）

精品教材展示
教学资源下载

化工教育
www.cipedu.com.cn
专业的教学支持与服务平台
教材展示・服务咨询・资源下载
在线题库・在线课程・数字教材

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

现代化工“校企双元”人才培养
职业教育改革系列教材

精馏

叶国青　主编
冷士良　主审



配套二维码　新型活页式

化学工业出版社

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

现代化工“校企双元”人才培养职业教育改革系列教材
编写委员会

主任 高 炬 上海现代化工职业学院

委员（以姓氏笔画为序）

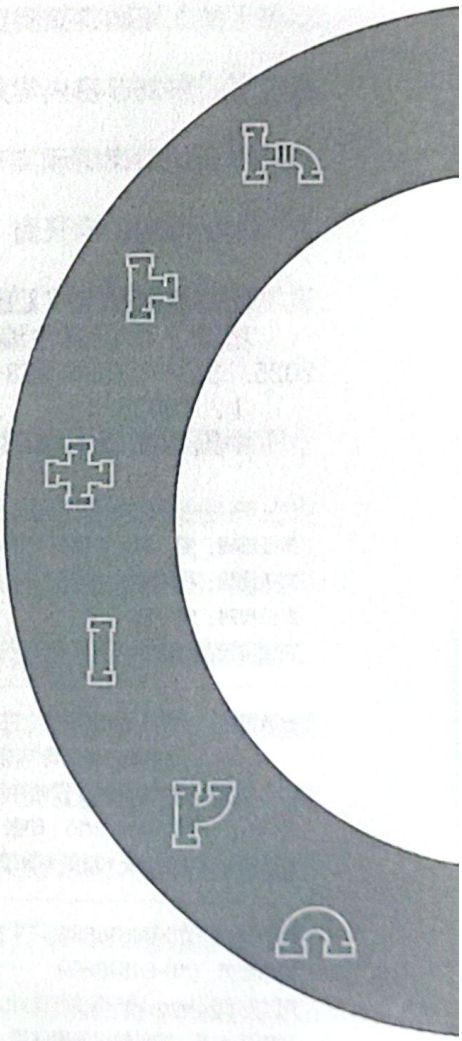
孙士铸	东营职业学院
严小丽	上海现代化工职业学院
李小蔚	江苏省连云港中等专业学校
张 庆	茂名职业技术学院
张 恒	常熟市滨江职业技术学校
张洪福	盘锦职业技术学院
张慧波	宁波职业技术学院
周川益	成都石化工业学校
胡 萍	寿光市职业教育中心学校
姚 雁	平湖市职业中等专业学校
徐丽娟	江苏省常熟职业教育中心校
黄汉军	上海现代化工职业学院

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

现代化工“校企双元”人才培养
职业教育改革系列教材

精馏

叶国青　主编
冷士良　主审



化学工业出版社
·北京·

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

内容简介

《精馏》是为理工类院校化工类及相关专业的学生学习精馏而编写的教材。全书分为主教材和工作页（活页式）。主教材中设置了四个学习情境，主要包括精馏的认知、精馏装置开车前的准备、精馏装置操作和其他类型的精馏。工作页（活页式）针对精馏装置开车前的准备、精馏装置操作开展具体的工作任务。

本书渗透了德育教育和新发展理念，将人文素养、安全思维、法律法规以及绿色化、智能化、信息化等元素融入，是引导学生树立正确世界观、人生观、价值观的化工类专业教材。书中配套丰富的数字化资源，可提高学生自主学习的兴趣。

本书可作为高职、中职化工类及相关专业的教材和教学参考书，也可作为全国职业院校技能大赛化工生产技术项目的培训指导用书，还可供相关企业人员参考。

图书在版编目（CIP）数据

精馏 / 叶国青主编. --北京 : 化学工业出版社, 2025. 5. -- ISBN 978-7-122-46313-5

Ⅰ. TQ028.3

中国国家版本馆CIP数据核字第2024JN2676号

责任编辑：提　岩　旷英姿　熊明燕

文字编辑：崔婷婷

责任校对：宋　玮

装帧设计：王晓宇

出版发行：化学工业出版社

（北京市东城区青年湖南街13号　邮政编码100011）

印　　装：中煤（北京）印务有限公司

787mm×1092mm　1/16　印张12　字数231千字

2025年6月北京第1版第1次印刷

购书咨询：010-64518888

售后服务：010-64518899

网　　址：http://www.cip.com.cn

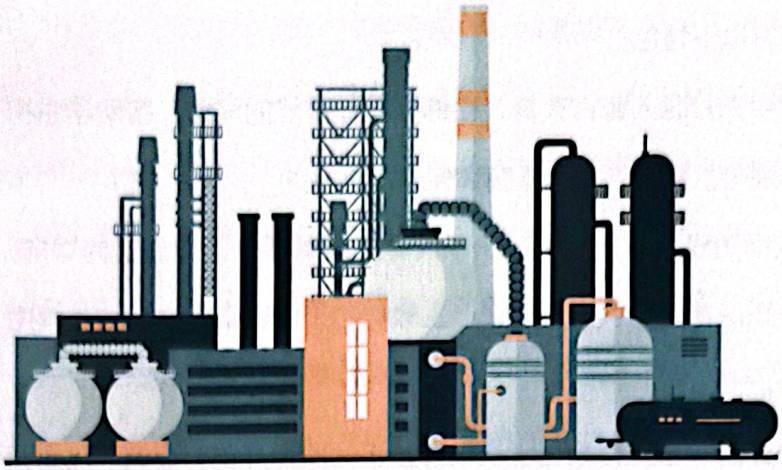
凡购买本书，如有缺损质量问题，本社销售中心负责调换。

定　　价：48.00元

版权所有　违者必究

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

前言



化工创造美好生活！精馏是应用最广泛、技术最成熟的化工分离技术之一，被广泛应用于石油、化工、食品、制药和新材料等行业领域中。精馏是化工专业核心课程的重要内容。为深入贯彻落实国家《关于推动现代职业教育高质量发展的意见》关于“改进教学内容与教材”文件精神，完善“岗课赛证”综合育人机制，按照生产实际和岗位需求设计开发课程，开发模块化、系统化的实训课程体系，提升学生实践能力，众多化工类职业院校在深化精馏项目教学、开拓精馏实训装置方面需求与日俱增。

本教材按照实际化工生产一线精馏操作岗位需求，以工作任务与职业能力分析为依据进行编写。主教材和配套工作页以典型的精馏生产过程为载体，以精馏操作工作任务为导向，以岗位操作技能为目标，围绕角色“小刘”进行精馏操作的人物设置，按照工作步骤设置了“精馏的认知、精馏装置开车前的准备、精馏装置操作（包含开车、稳定运行、异常处理和停车分析）、其他类型的精馏”四个学习情境，下设多个分解任务。教材体例由任务描述、学习目标、知识准备、任务实施组成，并且配有实战演练（实践操作项目工作页）和巩固练习。教材打破传统精馏教材的知识体系，将理论知识巧妙地贯穿于工作任务之中，结构新颖，条理清晰，实用性强。

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

本教材具有以下特色：

（1）教材中充分融入德育教育，在培养操作技能的同时，帮助学生树立正确的人生观与价值观，培养家国情怀。

（2）汲取德国双元制教学精髓，以典型的精馏操作工作任务为导向，将涉及的理论知识有机融入操作主线，主教材和工作页相配合，培养学生综合职业素养。

（3）企业专家参与教材编写以及相关数字化资源开发，在数字化资源中融入化工企业的真实情境、生产任务和鲜活案例，打造真正贴合生产岗位的实用型教材。

（4）教材中的精馏装置采用全国职业院校技能大赛“化工生产技术”的中试精馏装置，将职业技能大赛内容有机融入教材，把技能大赛赛项标准融入实训教学，体现“岗课赛证”的有机融合。

（5）教材中融入丰富的图片、视频、3D 和 2D 动画等数字化资源，更形象生动，便于学生学习。

本教材既注重精馏的生产理论和技术，也拓展了当前企业的精馏新技术，让理论知识与生产实际密切联系，与时俱进，提升专业教材实用性。同时，有助于职业院校新建精馏实训装置，可为融入先进国际标准、体现综合职业素养的实训操作项目开发提供指导。

本教材中的数字化资源可通过扫描二维码学习，详见二维码资源目录。

本教材由上海现代化工职业学院叶国青担任主编，上海现代化工职业学院周艳玲、茂名职业技术学院陈颖峰、宁波职业技术学院鲁闯和姚鹏军、东营职业学院霍连波和成都石化工业学校张皓共同参与编写。具体编写分工如下：周艳玲负责学习情境一和学习情境四的编写，陈颖峰和鲁闯负责学习情境二及其工作页的编写，霍连波、叶国青、张皓和姚鹏军负责学习情境三及其工作页的编写。全书由叶国青统稿，徐州工业职业技术学院冷士良教授主审。

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

在本书的编写和资源开发过程中，科思创（中国）上海一体化基地俞亮、中国石油四川石化有限责任公司刘昕、浙江中控科教仪器设备有限公司雷继红以及宁波龙欣精细化工有限公司陈春飞等企业专家给予了很大的帮助，使本书内容更贴近化工职业和化工生产实际，体现“岗课赛证”的有机融合。上海应用技术大学化学与环境工程学院教授陈桂娥、上海市材料工程学校正高级讲师金怡、科思创（中国）上海一体化基地陈建强对编写工作也提出了许多宝贵意见和建议，在此一并致以衷心的感谢！

由于编者水平所限，书中不足之处在所难免，恳请读者批评指正。

编者

2025年1月

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

现代化工“校企双元”人才培养职业教育改革系列教材

现代化工职业基础
（上海市职业教育“十四五”规划教材）
化学认知
化工分析检测
化工管路拆装
（上海市职业教育“十四五”规划教材）
化学工艺基本操作
▶ 精馏
化工工艺参数测量
化工生产过程控制
化工装置操作
（上海市职业教育“十四五”规划教材）

化工教育小程序
精品教材展示
教学资源下载

化工教育
www.cipedu.com.cn
专业的教学支持与服务平台
教材展示·服务咨询·资源下载
在线题库·在线课程·数字教材

ISBN 978-7-122-46313-5

定价：48.00元
（教材+工作页）

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

精馏
工作页

（活页式）

叶国青　主编
冷士良　主审

附赠便携式活页圈

化学工业出版社

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

现代化工“校企双元”人才培养职业教育改革系列教材

现代化工职业基础
（上海市职业教育“十四五”规划教材）
化学认知
化工分析检测
化工管路拆装
（上海市职业教育“十四五”规划教材）
化学工艺基本操作
▶ 精馏
化工工艺参数测量
化工生产过程控制
化工装置操作
（上海市职业教育“十四五”规划教材）

化工教育小程序
精品教材展示
教学资源下载

化工教育
www.cipedu.com.cn
专业的教学支持与服务平台
教材展示·服务咨询·资源下载
在线题库·在线课程·数字教材

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

关于2025年春季学期校级规划教材申报评审结果的公示

作者： 时间：2025-06-12 点击数：370

各单位、各部门：

根据《关于开展2025年春季学期校级规划教材申报工作的通知》要求，经教师申请、各系审核推荐、教务部审核、评审小组网络评审等程序，拟立项“食品安全快速检测”等8部教材为2025年春季学期校级规划教材项目（具体项目名单见附件）。现将评审结果予以公示。公示期从2025年6月11日至2025年6月16日。在此期间，若对以上评审结果有异议，请电话或书面向学院教务部或学院纪检部门反映。如果是书面反映要签署真实姓名，要有具体事实，以便联系与核查。

学院教务部办公室联系人： 吴红梅 电话：2920619

学院纪检室联系人：梁亚成 电话：2920095

附件：2025年春季学期拟立项校级规划教材项目一览表

教务部

2025年6月11日

附件：2025年春季学期拟立项校级规划教材项目一览表

序号	立项教材	第一主编（教材负责人）
01	食品安全快速检测	张榕欣
02	数字化路基与路面工程	邵洪清
03	PLC编程与应用项目化教程（信捷XD系列）	王开
04	化工分析检测	黎春怡
05	油品储运技术	侯兰凤
06	建筑工程数字化计量与计价	程肖琼
07	食品安全与卫生	刘影
08	化学实验技术	王春晓

网站首页 教务公告 管理文件 质量标准 机构设置 办事流程

网站首页 > 教务公告

关于2025年秋季学期校级规划教材申报评审结果的公示

作者： 时间：2026-01-08 点击数：484

各单位、各部门:

根据《关于开展2025年春季学期校级规划教材申报工作的通知》要求，经教师申请、各系审核推荐、教务部审核、评审小组网络评审等程序，拟立项“饮品调制技术”等10部教材为2025年秋季学期校级规划教材项目（具体项目名单见附件）。现将评审结果予以公示。公示期从2026年1月8日至2026年1月13日。在此期间，若对以上评审结果有异议，请电话或书面向学院教务部或学院纪检部门反映。如果是书面反映要签署真实姓名，要有具体事实，以便联系与核查。

联系人： 吴老师 电话：2920844

附件：2025年秋季学期拟立项校级规划教材项目一览表

教务部

2026年1月8日

附件：2025年秋季学期拟立项校级规划教材项目一览表

序号	立项教材名称	第一主编（教材负责人）
1	饮品调制技术	孙国勇
2	数字媒介传播：从创意设计到整合营销	周鹏
3	单片机技术应用实战：基于 Proteus+Keil 的任务驱动案例	林静
4	大学生创新创业必备管理学知识	江静
5	导游讲解实务	张琳
6	压铸模具设计	肖日增
7	网络设备配置与安全	周春
8	建筑CAD	黄进禄
9	商务谈判	卓良琪
10	化工机械设备操作与维保	车文成

茂名市政府采购项目验收报告单

根据政府采购合同（合同编号：无）的约定，我单位对合同项目名称：茂名职业技术学院高水平专业群石油化工技术专业资源库项目采购（采购编号：MZY2024NBZB038），对中标供应商：广东沃土教育科技有限公司提供货物进行验收。验收情况如下：

序号	商品名称		数量	单价	合同金额/元
1	化工分离技术与控制	课程介绍（概述）	1个	7900元/个	7900
2		微课	21个	180元/分钟	42300
3		二维动画	19个	1600元/分钟	46400
4		数字人	1个	11178元/个	11178
5		数字人微课视频	10节	1400元/节	14000
6		PPT优化	3个	800元/个	2400
7	化工安全技术	课程介绍(概述)	1个	7900元/个	7900
8		微课	21个	180元/分钟	36666
9		数字人	1个	11178元/个	11178
10		数字人微课视频	10节	1400元/节	14000
11		PPT优化	3个	800元/个	2400
12		二维动画	32个	1600元/分钟	78400
13		视频	6个	150元/分钟	4500
14	微生物检测技术	课程介绍	1个	7900元/个	7900
15		微课	29个	180元/分钟	52200
16		PPT优化	10个	800元/个	8000

17		数字人	1 个	11178 元/个	11178
18		数字人微课视频	10 节	1400 元/节	14000
19		二维动画	16 个	1600 元/分钟	40000
20		视频	10 个	150 元/分钟	7500
	合 计				¥420000.00 元

验收具体内容	品牌厂商是否正确：☑	规格型号是否正确：☑	材质配置是否正确：☐
	数量是否正确：☑	是否全新原厂正品：☐	包装是否完好：☐
	安装调试是否正常：☑	现场测试是否达标：☑	运行是否存在安全隐患：☐
	操作培训是否完成：☑	是否有随机资料、保修卡：☐	
	其他内容与合同条款是否一致：☑		
	（超出上述选项的，应当另附验收内容。）		

是否有专业机构检测验收报告（选择有的，必须填写）：有☐ 没有☐	与代理机构联合验收意见（选择有的，必须填写）：有☐ 没有☐

采购验收结论及付款建议：

经验收，资源库项目采购与采购合同要求相符，验收通过。

验收小组成员分别（签字）：

罗丽华 刘有毅 陈凯

验收小组组长（签字）：罗丽华

采购人（公章）

2024年11月29日

荣誉证书

茂名职业技术学院第四届校级优秀教育教学成果奖

获奖成果：思政引领、安全同行的《石油加工生产技术》有效课堂探索与实践

获 奖 者：侯兰凤　陈少峰　王春晓　邓小玲　刘有毅　陈　龙

完成单位：茂名职业技术学院　广东众惠环境检测有限公司

获奖等级：一等奖

茂名职业技术学院

2025 年 7 月

油田拓荒——大庆精神铸就石化动力之源

（1955-1978）

发展史脉络：石油化工的发展根基在于原油供给，上世纪五六十年代，我国面临严峻的原油短缺危机，工业发展一度陷入“无油可用”的困境。1959 年大庆油田被发现，1960 年大庆石油会战打响，数万石油工人奔赴荒原，在极端恶劣的自然环境和匮乏的物资条件下，开展艰苦卓绝的油田开发建设。短短三年时间，大庆油田实现原油高产稳产，彻底打破西方“中国贫油”的论断，为全国炼油、化工产业提供了稳定的原料支撑。大庆油田的开发，不仅解决了国家能源之急，更孕育了“爱国、创业、求实、奉献”的大庆精神、铁人精神，成为贯穿中国石油化工发展史的精神内核，激励一代代石化人攻坚克难、奋勇向前。依托大庆原油供给，东北石化基地快速崛起，成为全国石化产业的核心动力源。

王进喜——铁人精神永流传，荒原钻井铸丰碑

王进喜，全国著名劳动模范、“最美奋斗者”，被誉为“铁人”，是大庆石油会战的领军人物，更是中国石油工业的精神符号。1960 年，他带领 1205 钻井队从玉门油田奔赴大庆，投身这场关乎国家命运的石油会战，面对滴水成冰的荒原、缺衣少食的困境、落后的钻井设备，他喊出“宁肯少活二十年，拼命也要拿下大油田”的铮铮誓言，用血肉之躯扛起油田开发的重任。



初到大庆，钻井设备迟迟无法运达，王进喜带领全队工人靠人力搬运、肩扛手拉，将几十吨重的设备从火车站运到井场；没有水搅拌泥浆，他带头跳进冰冷的泥坑，用身体搅拌泥浆，保住钻井井架；井喷险情突发，他不顾腿伤，扔掉拐杖跳进泥浆池，奋力压制井喷，用生命守护油田设备。在他的带领下，1205 钻井队屡创钻井纪录，短短一年时间打出大庆第一口油井，为大庆油田高产稳产奠定了坚实基础。

王进喜一生扎根油田一线，始终保持艰苦朴素、忘我拼搏的作风，把全部心血都献给了石油事业。他虽身处油田勘探一线，却深知原油对石化产业的重要性，多次强调“多产一吨油，就是为国家化工事业多添一份力”。铁人精神早已融入石油化工的血脉，成为激励石化人攻坚克难、为国奉献的精神旗帜，历经数十年依然熠熠生辉。

化纤突围——解决民生穿衣难的石化攻坚（1970-1990）

发展史脉络：上世纪七八十年代，我国棉花产量有限，全国面临“穿衣难”问题，化纤布料成为缓解民生需求的关键。而化纤产业的核心原料依赖石油炼制，发展石油化纤产业，成为石油化工延伸产业链、保障民生的重要任务。这一时期，国家集中力量建设化纤生产基地，引进国外化纤生产技术，同时开展自主研发，攻克聚酯、锦纶、涤纶等化纤产品生产工艺，打破国外化纤技术和产品垄断。上海石化、仪征化纤等大型化纤企业相继建成投产，化纤产能快速提升，从“的确良”布料到日常衣物，石化化纤产品彻底改变了国人的穿衣困境，实现从“穿暖”到“穿好”的转变。石油化纤产业的崛起，标志着我国石化产业从单纯的燃料生产，向民生化工、高端化工转型，产业结构更趋完善。

李寿生——化纤产业拓荒人，织就民生幸福衣

李寿生，我国化纤工业奠基人之一、资深石化管理专家，一生致力于石油化纤产业发展，用毕生心血破解国人“穿衣难”的民生难题。上世纪 70 年代，我国化纤产业几乎空白，核心技术、设备全部依赖进口，李寿生临危受命，投身上海石化建设，扛起石油化纤技术攻坚的重任。



当时，化纤生产工艺复杂、设备调试难度大，国外专家断言“中国至少需要十年才能实现化纤量产”。李寿生不信邪，带领团队日夜驻守车间，啃下厚厚的外文技术资料，反复调试设备参数，攻克聚合、纺丝、拉伸等一系列工艺难题。为了加快项目进度，他吃住在工地，连续数月不回家，累了就在车间打个盹，饿了就啃干粮咸菜，带领团队提前半年完成化纤装置投产，成功生产出我国第一批自主量产的涤纶纤维。

此后，他又主导仪征化纤等重大项目建设，推动化纤技术国产化、规模化，打破国外化纤产品的价格垄断，让物美价廉的化纤布料走进千家万户。他深耕石化化纤领域数十年，推动化纤产业与炼油产业深度融合，完善“油化纤”一体化产业链，不仅解决了民生穿衣难题，更推动我国石化产业向精细化、民生化转型。李寿生始终秉持“石化为民”的理念，用实干担当织就了国人的幸福衣衫，成为石化民生领域的标杆人物。

海外拓疆——石化国际化布局起步

（1993-2010）

发展史脉络：随着国内经济高速发展，我国原油消费量持续攀升，对外依存度逐步提高，“走出去”获取海外油气资源、布局海外石化产业，成为保障国家能源安全的必然选择。1993 年我国成为原油净进口国，石化行业开启国际化征程，从海外油气田勘探开发，到海外炼油厂建设、石化技术输出，逐步构建全球石化产业布局。这一阶段，我国石化企业先后进入中东、非洲、中亚等油气富集区，克服当地政局动荡、自然环境恶劣、技术标准差异等难题，实现海外项目从无到有、从小到大的突破。海外石化布局不仅保障了国内原油供给，更推动我国石化技术、标准、装备走向世界，提升了中国石化在全球产业格局中的话语权，为后续全方位国际化发展奠定了坚实基础。

苏永地——海外油气探路人，荒漠寻油报国门

苏永地，中国石油勘探开发研究院资深专家，被誉为“海外找油神探”，28 年扎根海外油气勘探一线，在荒漠、戈壁、战乱地区为国家寻获海量油气资源，是石化国际化布局的开路先锋。上世纪 90 年代，我国石化海外勘探刚起步，苏永地主动请缨奔赴非洲，踏上了艰苦卓绝的海外寻油之路。



非洲勘探区域多为荒漠戈壁，高温酷暑、蚊虫肆虐、政局动荡，安全威胁和生活困难超乎想象。苏永地带领团队顶着 50 摄氏度的高温，徒步穿越荒漠采集地质数据，在简陋的帐篷里分析资料，常常连续数月与世隔绝。面对国外石油公司放弃的“无油区”，他打破传统地质理论束缚，重新梳理地质构造，创新勘探方法，在苏丹、尼日尔等地区先后发现 12 个大型油气田，探明地质储量超 10 亿吨，为海外石化项目落地提供了核心资源保障。

在战乱频发的地区，他不顾个人安危，坚守勘探岗位，确保项目不停摆、数据不中断。他不仅攻克海外勘探技术难题，更推动中国石化勘探标准、技术走向海外，培养了大批当地石化技术人才，搭建起中外石化合作的桥梁。苏永地用坚守和智慧，在异国荒漠为国家寻得能源宝藏，用实际行动诠释了石化人“为国寻油、海外拓疆”的使命担当，为我国石化国际化布局立下汗马功劳。

高端突破——化工新材料国产化攻坚

（2000-2020）

发展史脉络：进入 21 世纪，我国石化产业迈入高端化发展阶段，高端化工新材料作为制造业、军工、航空航天等领域的核心原料，长期被国外企业垄断，成为制约产业链安全的“卡脖子”难题。这一时期，国家加大石化高端技术研发投入，聚焦聚酰亚胺、高端碳纤维、特种工程塑料、电子化学品等关键新材料，组织产学研联合攻关。石化企业加大研发投入，建设新材料研发平台，突破一批核心技术，实现高端化工新材料从依赖进口到自主量产的转变。高端化工新材料的国产化，不仅打破了国外技术垄断，降低了下游产业成本，更推动我国石化产业从“大而全”向“强而精”转型，提升了在全球石化产业链中的核心竞争力，为制造业强国建设提供了坚实支撑。

曹湘洪——高端石化领航者，攻克材料卡脖子

曹湘洪，中国工程院院士、我国石油化工领域顶尖专家，一生深耕高端石化技术与新材料研发，是破解化工新材料“卡脖子”难题的领军人物。针对我国高端石化产品长期依赖进口、核心技术受制于人困境，曹湘洪带领团队聚焦高端聚烯烃、特种橡胶、工程塑料等关键领域，开启了长达数十年的国产化攻坚之路。



高端聚烯烃材料是汽车、电子、航空航天的核心原料，国外长期封锁技术、垄断市场，售价居高不下。曹湘洪带领研发团队，从零开始摸索催化剂配方、优化生产工艺，历经上千次试验，攻克高效催化剂、聚合工艺等核心难题，成功研发出多款高端聚烯烃产品，性能达到国际先进水平，实现规模化量产，彻底打破国外垄断，每年为国家节省进口开支超百亿元。

他还主导建设了我国首个高端化工新材料研发基地，搭建产学研协同创新平台，推动科研成果快速转化为生产力。针对军工、航空领域急需的特种石化材料，他带领团队日夜攻关，突破多项关键技术，填补国内空白，保障国家重点工程原料供应。耄耋之年的曹湘洪，依然坚守研发一线，带领团队布局下一代高端新材料，用毕生心血推动我国石化产业向高端化、精细化迈进，彰显了院士报国的赤子情怀。

双碳领航——石化绿色低碳转型新纪元

（2020-至今）

发展史脉络：2020 年我国提出“双碳”目标，石油化工作为高耗能、高排放产业，迎来绿色低碳转型的关键新纪元。行业摒弃传统粗放发展模式，以节能减排、碳捕集利用与封存（CCUS）、氢能替代、生物质化工、炼化节能降碳为核心，推进全产业链绿色升级。各大石化企业加快淘汰落后产能，实施节能技改，建设绿色智能炼厂，推进风光电等清洁能源替代化石能源；加大 CCUS 技术研发与应用，实现二氧化碳资源化利用；布局生物质化工、绿氢炼化等新兴领域，推动石化产业从“化石能源依赖”向“绿色低碳”转型。这一阶段，绿色低碳成为石化发展的核心主题，一批深耕节能降碳、环保技术的石化先锋，引领行业迈向可持续发展新征程，助力国家“双碳”目标落地。

谢克昌——低碳石化开拓者，双碳路上践初心

谢克昌，中国工程院院士、我国能源与石化低碳领域权威专家，长期致力于煤炭清洁利用、石化节能降碳、CCUS 技术研究，是引领石油化工绿色低碳转型的核心开拓者。在“双碳”目标提出后，谢克昌第一时间投身石化行业低碳转型研究，结合我国石化产业特点，制定科学可行的降碳路线图，为行业绿色发展提供理论支撑和技术指引。



针对传统炼化装置能耗高、碳排放量大的痛点，谢克昌带领团队研发高效节能技术，优化炼化工艺流程，推动装置余热回收、清洁能源替代，助力多家大型炼厂实现碳减排超 20%。他深耕 CCUS 技术研发，攻克二氧化碳捕集、运输、封存、利用全流程难题，推动 CCUS 项目在石化基地落地应用，实现年捕集利用二氧化碳超百万吨，变废为宝实现资源化利用。

他还积极推动石化与新能源融合发展，倡导绿氢炼化、生物质原料替代等创新路径，为石化产业摆脱化石能源依赖指明方向。谢克昌不仅专注技术研发，更奔走于行业一线，普及低碳理念、培养低碳技术人才，推动全行业树立绿色发展意识。他以“功成不必在我”的境界，深耕石化低碳领域数十年，用专业智慧引领行业转型，用实干担当践行“双碳”使命，让石油化工在绿色发展道路上焕发新生。



获奖证书

AWARD CERTIFICATE

王春晓、陈宝宁、张小凤、李世林、陈昊鹏

在2025年茂名职业技术学院课程思政示范课程说课比赛中获得

一等奖

特发此证，以资鼓励！

茂名职业技术学院

2025年6月12日