

建设课程思政优质数字化资源

目 录

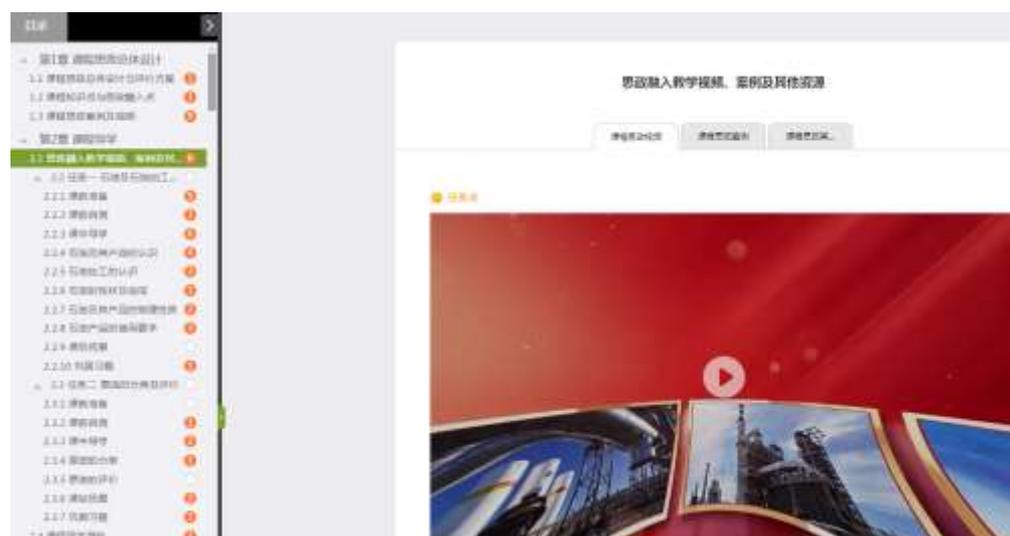
1.课程思政微课.....	1
2.课程思政案例.....	2
3.课程应用情况.....	49
4.推广课程示范及应用.....	54

1.课程思政微课

课程思政微课 9 个。课程平台网址：

<https://www.xueyinonline.com/detail/244855406>

账号：15219889212 密码：hou6583638



-  柴油加氢技术——创新绿色技术，实现创效低碳.mp4
-  常减压蒸馏装置操作与控制——技术攻坚，迎难而上.mp4
-  初馏塔底液位的控制——履职尽责，匠心筑梦.mp4
-  催化加氢催化剂——创新发展，责任担当.mp4
-  催化裂化技术——勇于创新，科技报国.mp4
-  催化裂化装置反应—再生系统操作因素分析与控制——极致专注，精益求精.mp4
-  催化重整催化剂——科学精神，无私奉献.mp4
-  石油及其产品的性质——诚信为本，质量之魂.mp4
-  石油及石油加工的创新与发展——践行“铁人精神”，担当历史使命.mp4

2.课程思政案例

课程思政案例 9 个。

-  课程思政案例：诚信为本，质量之魂.pdf
-  课程思政案例：创新发展，责任担当.pdf
-  课程思政案例：创新绿色技术，实现创效低碳.pdf
-  课程思政案例：极致专注，精益求精.pdf
-  课程思政案例：技术攻坚，迎难而上.pdf
-  课程思政案例：践行“铁人精神”，担当石油强国使命.pdf
-  课程思政案例：科学精神，无私奉献.pdf
-  课程思政案例：履职尽责，匠心筑梦.pdf
-  课程思政案例：勇于创新，科技报国.pdf



一、践行“铁人精神”，担当石油强国使命

课程名称：石油加工生产技术

授课对象：高职石油化工技术专业 23 级石油专本班、1-4 班

课时：2 学时

对应内容：课程导学 任务一 认识石油及其产品

石油作为我国重要的战略资源，对于国家的经济发展具有举足轻重的地位。通过学习石油的基本知识及石油加工的发展历程，我们可以更好地了解我国石油加工的现状与发展前景。在新时代的征程中，我们不仅需要坚定的信念和不懈的努力，更需要一种精神的力量来引领我们前进，那就是“铁人精神”。王进喜以“宁可少活二十年，拼命也要拿下大油田”的顽强意志和冲天干劲，被誉为油田铁人。从上世纪五六十年代的艰苦创业，到如今的高科技、自动化生产，我国石油加工技术取得了举世瞩目的成就。在催化裂化、加氢精制、重油加工等核心技术领域，面对国外技术封锁，中国石化人自主研发关键催化剂（如国产 FCC 催化剂）、反应器设计和工艺包，打破技术垄断。在设备老化、原料劣质化（如高硫、高酸原油加工）等挑战下，通过优化工艺参数、改进设备材质，保障炼厂稳定运行，体现“有条件要上，没有条件创造条件也要上”的铁人作风。从依赖进口到自主设计制造大型炼化设备（如加氢反应器、大型压缩机），研发生物质共炼、电化学制氢等低碳技术，推动炼油行业绿色转型。展现“敢为人先”的创新精神。

本课程思政案例将石油发展与油品性质与王进喜的感人事迹相融合，旨在培养学生在石油加工生产技术的创新与发展中继承和发扬这种精神。“铁人精神”是我国石油工人在长期实践中形成的宝贵精神财富，包括“艰苦奋斗、勇于创新、团结协作、无私奉献”等。时代在变迁，但“铁人精神”永不过时。新时代我们更要传承和发扬“铁人精神”，使其在石油加工技术领域进一步的传承与发扬，为我国石油加工事业贡献自己的力量。

一、教学目标

维度	具体目标
知识目标	1. 掌握原油基本性质、分类及石油产业链构成 2. 理解石油加工技术发展历程（如催化裂化、加氢精制）
能力目标	1. 能分析原油危险性并制定安全防护措施 2. 通过小组调研提炼技术创新的思政启示
素质目标	1. 培养严谨认真的态度 2. 安全防护意识 3. 持续学习的能力
思政目标	1. 家国情怀 ：通过铁人王进喜事迹，树立“为国献油”的使命感 2. 工匠精神 ：以国产 FCC 催化剂研发案例，培养攻坚克难品质 3. 安全责任 ：关联原油性质与生产安全，强化“生命至上”意识

二、设计思路

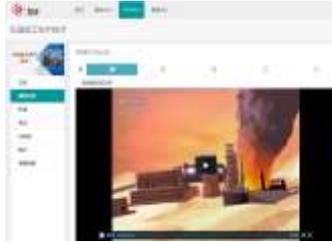
思政主线：从历史维度阐述石油发展史，从“贫油国”到产油大国，提高学生的家国认同感。从技术维度阐述技术卡脖子问题，从精神维度提升学生的安全、创新、责任意识，提高职业信仰，从而得到类型的升华及“铁人精神”的传承。



融合策略：通过引入“铁人”王进喜事迹的课程思政帮助学生树立“为国献油”的使命感，引导学生在新时代的征程中具有坚定的信念。选择贴近学生思想特点的内容，从学生感兴趣的故事案例出发，找准精神力量引导的突破口，创新教学载体，不单向灌输，不强加观点，坚持恰当、自然渗透的原则。让学生融入课堂，既紧扣时代发展又回应学生关切。

三、教学实施过程

阶段	教师活动	思政融入点	学生活动
课前 导学	<p>推送资源包：纪录片《铁人王进喜》，我国原油进口依存度数据图，高硫原油事故案例等</p> 	<p>历史使命感： “贫油国→产油大国”的奋斗史</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 观看视频 2. 完成安全风险预习问卷 
课中实施 (90min)			
理论 讲授 15min	<ol style="list-style-type: none"> 1.什么是原油 2.原油的形成 	<p>利用动画及图示使学生直观的理解原油的来源</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1.观看视频 2.回答问题并理解
难点 突破 15min	<ol style="list-style-type: none"> 1.列举常见的石油产品 2.对石油产品进行分类 3.了解石油炼制及其在国民经济中的地位和发展概况 	<p>直观感受石油发展图示及视频，由浅入深，化简为易</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1.讨论石油产品及其加工过程 2.观看视频理解石油炼制 3.认识石油化工厂 
思政	1.案例引入	创新担当：“宁可	小组讨论“技术封锁

阶段	教师活动	思政融入点	学生活动
融入 8min	展示1959年大庆人拉肩扛设备拼命拿下大油田的视频 	少活二十年”，“没有条件创造条件也要上”的技术攻坚精神	原因、造成的影响及突破方法等”
	2.安全责任研讨 原油性质分析→模拟仿真工厂泄漏处置	职业底线 :安全操作是对生命的敬畏，是“铁人精神”的当代体现	学习铁人名言：“干工作要经得起子孙万代检查”；角色扮演：安全员制定操作规范
	3.产业链使命 小组汇报知名企业(中石化/延长石油)；聚焦“卡脖子”技术(如高端润滑油依赖进口)	强国担当 ：“每一滴油都是责任”的产业链意识	完成“石油强国路线图”思维导图
小组 体验 25min	1.在APP上发布分组任务：我国有哪些知名的化工企业 2.展示我国知名的化工企业 	任务推动促使学生有针对性的学习，图示、视频等更直观展示石油炼制的过程，通过各石油炼化企业加深对石油产业链的理解	1.对照 APP 发布的学习任务网上搜索炼油企业； 2.根据各炼油企业了解炼油，化工产业链 
组织	1.组织学生讨论石油炼制	利用理论联系实	1.小组讨论并搜索相

阶段	教师活动	思政融入点	学生活动
讨论 27min	的过程 2.联系实际讲解不同的炼油企业	际的方法,提高学生对炼油的认识和理解	关资料; 2.结合实习加深对炼油的理解
课后拓展	发布任务:“我为绿色炼油献一策”——调研生物质炼油/碳捕获技术可行性	可持续发展观 :人精神的新时代内涵:创新+绿色	提交技术提案(图文报告或3分钟视频)

四、实施效果

1. 情感认同提升

学习通平台学生积极参与思政话题讨论。

2. 行为规范强化与价值内化显现

具有仿真工厂安全意识,小组在课堂教学中主动考虑安全、环保等指标等。

对新技术的创新与发展具有很大的兴趣。

五、考核评价

思政维度量化指标(占总分30%)

观测点	评价方式	权重
家国情怀认同度	课堂讨论贡献值+学习通话题深度	10%
安全责任践行力	仿真演练评分+事故分析报告	12%
创新担当表现	技术提案可行性+团队协作效能	8%

六、案例反思

成功经验:

1. **历史与科技融合**:用历史人物故事典型思政案例替代说教,学生主动挖掘技术背后的精神价值。

2. **虚实结合**:仿真工厂事故演练使“安全责任”可视化(对应“安全意识”目标)。

改进方向：

1. **深化现代性**：增加“一带一路”能源合作案例(如哈萨克斯坦炼厂项目)
2. **增强互动性**：邀请企业人员开展“线上线下互动问答活动”。

七、特色创新

以“技术痛点”为思政载体，将铁人精神解构为**安全底线·创新锐度·责任高度**三维职业素养，实现“知识传授-能力培养-价值塑造”闭环。

二、诚信为本，质量之魂

课程名称：石油加工生产技术

授课对象：高职石油化工技术专业 23 级石油专本班、1-4 班

课时：2 学时

对应内容：课程导学 任务二 石油及其产品的性质及分类与评价

石油产品是指从石油中提炼出来的各种产品，主要包括燃料油、润滑油、沥青、溶剂油、化工原料等。这些产品在国民经济和日常生活中发挥着重要作用。石油产品种类繁多，性能各异，满足了不同行业和领域的需求。石油产品成分复杂，含有多种烃类化合物，其性质受温度、压力等因素影响。由于石油产品质量问题，导致设备损坏、环境污染，甚至威胁到人民群众的生命安全。因此，提高石油产品质量，是企业义不容辞的责任。

在石油行业，诚信和质量是企业发展的基石。诚信为本，强调的是企业要诚实守信，为客户提供优质服务；质量之魂，则是企业生存发展的根本。油品质量关乎技术标准，如何质量不过关不仅会对人体健康、环境安全、生命财产等造成严重影响，更涉及企业诚信、社会责任和法律法规。

本课程思政案例围绕“诚信为本，质量之魂”这一主题，融入知识点石油产品的性质，学习其质量对人与环境产生的影响。希望大家能够认识到，作为未来石油行业的建设者和接班人，我们肩负着保障石油产品质量的重任。让我们共同努力，为推动我国石油事业的繁荣发展贡献力量！

一、教学目标

维度	具体目标
知识目标	1. 掌握原油的基本性质、使用性能及原油的分类方法（硫含量、API 度）及评价体系（实沸点蒸馏、性质曲线） 2. 理解石油产品关键性质（闪点、凝点、硫含量）的质量标准
能力目标	1. 能通过原油评价数据制定加工方案 2. 能诊断油品质量事故（如虚标汽油、硫超标）的技术根源

维度	具体目标
素质目标	1. 培养严谨认真的态度 2. 安全防护意识 3. 持续学习的能力
思政目标	1. 诚信精神：通过质量事故案例，树立“数据不造假、严格遵守标准”的职业操守 2. 责任担当：通过油品质量与公共安全案例，强化“质量即生命”的诚信意识 3. 法治观念：引入《产品质量法》《大气污染防治法》等法规要求，提升法治观念，树立正确的人生观和价值观

二、设计思路

思政主线：以技术标准守护质量生命线，用诚信担当筑牢石油化工行业根基。

融合路径：通过对原油分类于评价以及播放质量事故案例，提升学生对法规标准的认识度意识到合规生产的重要性；通过守护油品质量安全提升责任担当；通过对油品检测技术基础分析，剖析痛点，引起学生价值重构，使学生认识到诚信的根基是要数据真实。

三、教学实施过程

阶段	教师活动	思政融入点	学生活动
课前 导学	推送资源包：1.虚标汽油致发动机爆震视频； 2.《产品质量法》3.原油性质预习测试，原油评价数据，加氢脱硫装置停用成本效益分析	法治意识： 质量造假的法律后果 利益抉择：短期效益 vs 长期责任的博弈	完成测试：硫含量超标对环境的影响；高硫原油加工方案设计
课中实施 (90min)			

	<p>1.播放油品质量视频 2.讲解石油及其产品的物理性质 3.根据物理性质讨论石油及其产品的使用性能</p>	<p>油品质量关乎人民生命财产安全</p>	<p>1.观看视频 2.讨论燃料来源及过程并学习石油及其产品的性质及使用性能</p>
<p>理论讲授 20min</p>	 <p>油品质量视频</p>		
<p>难点突破 25min</p>	<p>1. 案例引入：展示柴油凝点不合格致油路冻结事故；播放硫超标柴油引发酸雨视频</p>	<p>导入酸雨对环境的危害，提升安全责任</p>	<p>小组讨论：质量缺陷导致事故链发生的分析 角色扮演：炼厂总工决策会 虚拟法庭：质控员举证技术报告</p>
 <p>实际案例</p>			
	<p>2. 新技术突破：对比</p>	<p>从技术参数到</p>	<p>仿真操作：通过调整馏</p>

	合格/劣质汽油馏程曲线；用中比性质曲线展示苯含量超标危害	道德底线的价值升华	程参数达到产品质量合格
思政融入 8min	<p>1. 质量诚信 “不篡改一个数据，不放松一个标准！”</p> <p>2. 痛点攻坚：分组对比不同地区原油含硫量，对比违规加工方案的成本核算，揭穿调和汽油造假，模拟检测苯含量超标的法律追责流程</p> <p>3. 标准传承：遵守质量标准调和油品，提升油品质量合格率</p>	<p>诚信根基：油品质量问题背后的千万人安全”</p> <p>法治实践：技术数据作为法律证据的力量</p> <p>精神传承：技术标准与人格标准的统一</p>	<p>讨论油品质量安全带来的危害及提升油品质量的方法和途径</p>  <ul style="list-style-type: none"> (1) 加强技术研发，提高产品质量； (2) 完善质量管理体系，落实主体责任； (3) 严格生产过程控制，确保产品质量稳定； (4) 加强售后服务，及时解决客户问题。
小组体验 10min	<p>1.在 APP 上发布分组任务：油品有哪些物理性质及使用性能</p> <p>2. 展示石油产品的分类与评价</p>	任务推动促使学生有针对性的学习 图示、视频等更直观展示石油炼制的过程，通过各石油炼化企业加深对石油产业链的理解	<p>1.对照 APP 发布的学习任务网上搜索石油及其产品的物理性质及使用性能；</p> <p>2.根据各地石油质量的不同进行分类与评价</p>
组织讨论 27min	<p>1.组织学生讨论石油的物理性质及使用性能</p> <p>2.联系实际讲解不同的油品分类与评价</p>	利用理论联系实际的方法，提高学生对石油性质及分类	<p>1.小组讨论并搜索相关资料</p> <p>2.结合实习加深对油品性质及分类与评价的理</p>

	<p>引入实际案例：1.某些加油站销售低标号汽油（虚标汽油牌号），使汽油抗爆震能力不足，发动机产生爆震（敲缸）现象，损伤活塞和气缸，导致多辆汽车发动机故障。2.加油站未及时更换冬季柴油，使柴油低温环境下凝固，堵塞滤清器和油路，车辆无法启动，导致货车油路冻结瘫痪。3.柴油因调和比例不当，十六烷值仅 45（标准≥ 51）使得柴油着火延迟，冷启动困难，燃烧噪音大且排放黑烟，引发用户投诉</p>	<p>与评价的认识和理解</p>	<p>解 实际案例讨论：1.发动机产生爆震（敲缸）的原因，可能引发的后果。2.柴油低温环境下凝固，堵塞滤清器和油路，车辆无法启动，导致货车油路冻结瘫痪，从而引发的事故后果等 3.柴油着火延迟，冷启动困难，燃烧噪音大且排放黑烟，引发用户投诉的原因，造成的影响及处理方法</p>
<p>课后 践行</p>	<p>发布任务：调研本地加油站质控漏洞（如冬季柴油标号）</p>	<p>技术人的社会监督责任与实践担当</p>	<p>提出隐患排查措施，讨论改进方案 小组互评</p>

四、实施效果

价值认知深化：学生对油品质量话题兴趣度提高，学习通平台“油品质量警示案例”讨论量达 200 多条

五、考核评价

思政维度量化表（占总评 30%）

观测点	评价方式	权重
诚信践行度	实验数据篡改次数	10%
责任担当力	质量隐患报告质量	12%
法治内化度	方案中法规引用完整度	8%

六、案例反思

改进方向 :与企业建立合作关系 ,引入更多最新的更加全面的案例。建立“油品质失信案例库”(如某厂硫回收数据造假案)等,学生通过学习提升诚信意识,树立正确的人生观和价值观。

七、特色创新

以“质量标准之魂、诚信担当为本”,将原油评价中的一个数据、一条曲线、一项指标转化为职业人格的试金石,实现技术操作、道德选择、法律后果的全链条价值塑造。

三、履职尽责，匠心筑梦

课程名称：石油加工生产技术

授课对象：高职石油化工技术专业 23 级石油专本班、1-4 班

课时：2 学时

对应内容：项目一 任务三 初馏

初馏塔底液位稳定是常压系统实现平稳运行的前提条件。初馏塔底液位发生变化时，会使初馏塔底泵出口流量发生波动，如果常压炉没有及时调整火嘴的发热量，即没有及时改变燃料油火嘴和燃料气火嘴的开度，将会导致常压炉出口温度产生波动，即常压塔进料温度发生变化，这样会影响常压塔的正常操作，严重时会使常压侧线产品质量不合格。所以，要具有精湛的初馏塔底液位的操作与控制技能，认真履行岗位职责，用匠心分析与控制操作。唐守忠用心琢磨割玻璃管的动作要领，反复操作对比试验，总结出了“三快两慢一打磨”的技巧，练就了百做不误“一磨准”技法。唐守忠将荣辱不惊的淡定和坚守贯穿岗位生涯，始终牢记技术工人的责任，秉承弘扬“工匠精神”，岗位练绝活，革新创效益，以创新实干诠释着产业工人的“石油梦”。

本课程思政案例在初馏塔底液位的控制知识点中融入中国石化技能大师唐守忠的事迹，始于技能，敬于才华，终于人品。以匠心雕琢流程，用创新驱动发展，将平凡岗位铸就为行业标杆。“有技术才能更有力量，有工匠精神才能更有作为，圆梦就在岗位上。”每个人只要履职尽责，积极践行价值创造，就能成就自己建功的梦想，为争当大国顶梁柱做出自己的贡献。

一、教学目标

维度	具体目标
知识目标	<ol style="list-style-type: none">1. 掌握初馏塔底液位控制的基本原理及其对常压系统平稳运行的重要性2. 理解影响初馏塔底液位的三大因素：原油泵出口流量、初底泵外排流量、初馏塔底汽化率3. 熟悉初馏塔底液位控制的工艺流程及操作规范

维度	具体目标
能力目标	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能够根据工艺参数变化,分析初馏塔底液位波动的原因并提出调整措施 2. 能够模拟操作初馏塔底液位控制系统,确保装置平稳运行 3. 具备团队协作能力,能够与内操、外操岗位人员配合完成操作任务
素质目标	<ol style="list-style-type: none"> 1. 树立安全生产意识 2. 培养沟通表达及团队合作精神 3. 提升职业道德和职业素养
思政目标	<ol style="list-style-type: none"> 1. 工匠精神:以中国石化技能大师唐守忠的“一磨准”技法为切入点,培养精益求精的工匠精神 2. 责任担当:增强责任感和使命感,践行“履职尽责、匠心筑梦”的职业理念 3. 家国情怀:通过案例学习,激发学生对“中国石化技能大师唐守忠“石油梦”的共鸣,树立技能报国的志向

二、设计思路

思政主线:本案例围绕“履职尽责,匠心筑梦”的核心思政主题,构建“责任担当—工匠精神—创新意识—团队协作”四位一体的思政教育体系,贯穿教学全过程。

1. **责任担当**:通过分析初馏塔底液位失控导致产品质量不合格的真实案例,强化学生对企业安全生产的责任意识,明确岗位操作对装置稳定运行的重要性。让学生理解“操作波动是事故之源”,培养严谨负责的职业态度。

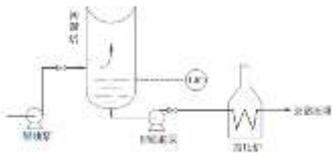
2. **工匠精神**:通过观看唐守忠“三快两慢一打磨”操作案例视频及讨论,以中国石化技能大师唐守忠的“一磨准”技法为标杆,倡导精益求精、追求卓越的职业精神。引导学生树立“技能成就梦想”的价值观,激发对技术钻研的热情。

3. **创新意识**:通过汽化率调节中的工艺优化案例(如换热器热源流量调整)。鼓励学生在工艺优化中主动思考,探索更高效、更安全的操作方法。培养学生的问题解决能力和技术创新思维。

4. 团队协作 :通过半实体仿真工厂中的分组角色扮演(内操与外操协作),强调内外操岗位的紧密配合,体现石化行业“协同作战”的工作特点,增强学生的沟通能力和团队责任感。

融合策略:将思政元素与专业知识、技能训练深度融合,采用“隐性渗透+显性引导”的双轨策略。

三、教学实施过程

阶段	教师活动	思政融入点	学生活动
课前 导学	<p>在学习通平台推送安全事故案例,设置反思问题。分享唐守忠“玻璃管切割技法”微课视频</p> 	<p>责任担当:出现安全事故问题谁负责</p>	<p>1. 思考问题“某炼厂因液位失控导致常压塔停工,损失千万,你认为操作员应承担什么责任?”</p> <p>2. 观看视频</p>
课中实施 (90min)			
理论 讲授 15min	<p>1. 展示初馏塔液位波动图,分析其对常压炉温度的影响,提问:“若未及时调整,可能引发什么连锁反应?”</p> 	<p>引出安全生产与责任意识的重要性,每一次操作都是对责任的考验</p>	<p>1. 学习安全重要性,结合事故案例总结:“1%的操作失误可能导致 100%的系统崩溃。”</p> <p>2. 学习案例</p> 
难点 突破 15min	<p>结合流程图讲解液位控制逻辑</p> 	<p>强调“预先判断工艺参数变化趋势”的操作理念</p>	<p>分组分析初馏塔底液位波动的三大因素,每组派代表汇报</p>

阶段	教师活动	思政融入点	学生活动
思政融入 8min	播放唐守忠大师打磨玻璃管，液位控制需要‘毫厘不差’的精准操作视频，常压炉温度失控导致产品质量不合格的案例，强化“履职尽责”意识。 	“唐守忠大师打磨玻璃管，液位控制需要‘毫厘不差’的精准操作——工匠精神的核心。”	观看常压炉温度失控导致产品质量不合格的案例视频，强化“履职尽责”意识。 
小组体验 25min	1.观察小组操作 2.记录团队协作表现。	“内外操的默契配合如同唐守忠大师的‘手眼合一’，是装置平稳运行的保障。”	1.操作原油泵流量突增，需协调初底泵与外排流量过程的仿真 2.调节参数
组织讨论 27min	结合“工匠精神”强调细节的重要性	团队合作与履职尽责的重要性	自评操作中的不足
课后拓展	发布拓展任务——调研某炼厂因液位失控导致事故的案例	从企业生产安全体现履职尽责，匠心筑梦的精神	查阅资料，参与“工匠精神与安全生产”话题讨论

四、实施效果

1. 学生学习成效

学生能准确分析液位波动原因，能在仿真操作中采取正确调整措施。“对岗位责任有了更深理解”“要以唐大师为榜样”。

2. 行为规范强化与价值内化显现

通过小组协作任务，学生体会到团队配合的重要性，内化了“安全生产人人有责”的理念。唐守忠案例引发共鸣，多名学生在讨论区表示“要练就过硬本领，为石化行业贡献力量”。

五、考核评价

思政维度量化指标（占总分 30%）

观测点	评价方式	权重
团队协作	课堂讨论贡献值+学习通话题深度	10%
工匠精神体现	仿真演练评分+事故分析报告	12%
履职尽责	团队协作对装置操作控制效能	8%

六、案例反思

问题：部分学生对汽化率与温度的关系理解不深。

改进：增加换热器热源变化的动态演示动画，强化直观认知。

七、特色创新

工匠精神可视化：将唐守忠的操作技法与液位控制要点类比，便于学生理解抽象精神。

虚实结合：通过“理论→虚拟仿真→实体操作”的递进设计，使思政教育自然融入技能训练。本案例以石油化工核心操作技能为载体，将工匠精神、责任意识等思政元素与专业教学深度融合，可为同类工科专业课程思政建设提供参考范式。

四、技术攻坚，迎难而上

课程名称：石油加工生产技术

授课对象：高职石油化工技术专业 23 级石油专本班、1-4 班

课时：2 学时

对应内容：项目一 任务七 常减压蒸馏装置的操作与控制

常减压蒸馏装置被称为炼油厂的“心脏”。它每天能“消化”上万吨原油，“吐出”汽油、柴油、航空煤油……。常减压蒸馏是炼油厂的核心工艺，在实际运行中，该工艺面临诸多技术挑战。其操作参数如压力、温度、液位、流量等直接影响产品质量、收率、能耗及设备寿命，合理控制这些参数是保证装置高效、安全、稳定运行的关键。常压蒸馏操作控制的参数主要有温度、压力、回流比等。常减压蒸馏装置操作与控制，不仅是掌握一门技术，更是培养“迎难而上”的科研态度和解决复杂工程问题的能力。

本课程思政案例引入侯祥麟的事迹融入到常减压蒸馏装置的操作与控制的知识点中，侯祥麟院士作为中国石油化工技术的奠基人之一，在常减压蒸馏技术优化方面提出了许多关键参数调整策略，这些优化措施不仅解决了当时中国炼油工业的迫切需求，至今仍对现代炼油技术具有指导意义。侯祥麟的参数调整并非盲目试错，始终考虑上下游联动。侯祥麟说“我就不信搞不出中国自己的‘争气油’！”侯祥麟顾不上中毒、爆炸等危险，和团队一块攻坚克难，闯过了一个个技术难关。高精尖特种润滑油品全部试制成功，一举满足了中国航空、航天、核工业发展的特殊需要。通过学习，学生应立足专业、胸怀产业，将个人成长与国家“卡脖子”技术攻关需求紧密结合，在实践中成长为有担当的工程技术人才。

一、教学目标

维度	具体目标
知识目标	1. 掌握开车前安全检查要点 2. 理解温度/压力/回流比的控制原理及量化范围
能力目标	1. 能规范完成冷循环操作 2. 协同处理减压塔真空度异常故障

维度	具体目标
素质目标	1. 培养严谨认真的态度 2. 安全防护意识 3. 持续学习的能力
思政目标	1. 传承“精益求精”的工匠精神 2. 培养“产业报国”使命感 3. 筑牢“安全生产”责任意识

二、设计思路

思政主线：映射技术主线的安全意识、装置操作、参数调控及故障处理，融入化工学子的责任担当、劳动精神、攻坚克难及工匠精神。



融合策略：用技术参数体现职业精神，以技术攻坚体现使命担当。本案例将常减压蒸馏的“参数控制”升华为“责任控制”，通过技术精度要求（真空度 $\pm 1\text{mmHg}$ ）映射职业精神精度，借助侯祥麟“争气油”历史事件打通技术学习与国家战略的情感联结，实现“操作装置”到“担当使命”的价值跃迁。

三、教学实施过程

阶段	教师活动	思政融入点	学生活动
课前 导学	推送资源包：《侯祥麟：一滴油的誓言》片段，攻克航空燃油技术的感人事迹	技术攻坚： 一滴油的精神传承	1. 观看视频 2. 完成测试练习 
课中实施（90min）			

阶段	教师活动	思政融入点	学生活动
任务导入 5min	根据平台上发布资源提问常减压蒸馏开停工中参数调节	根据提问检验学生知识掌握情况及灵活运用能力	回答问题
理论讲授 15min	1.强调安全问题 2.强调开停车操作要点 3.展示图片，明确内外操岗位的职责 	强化严格遵守操作规程，牢记职业道德规范 	1.认真学习开停车操作规程 2.学习内外操的职责 
难点突破 15min	1.示范操作 2.指导学生进行规范操作练习 	通过展示实体操作场景，加深学生的真实体验，规范操作，避免出现安全事故 	半实体仿真操作 
思政融入 8min	案例引入 展示侯祥麟在常减压蒸馏技术优化提出关键参数调整策略，搞出中国自己“争气油”的事迹 	攻坚克难： 培养学生石化行业特有的“攻坚克难”精神，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	小组讨论“侯祥麟”精神如何用行动继承与发扬

阶段	教师活动	思政融入点	学生活动
小组 体验 25min	1.指导仿真软件操作停车，规范操作 2.强调安全生产，精心操作  强化安全生产重要性	培养学生的团队合作精神，提高学生的操作技能，传承工匠精神	1.在老师指导下规范操作 2.内外操配合完成开停车操作  弘扬工匠精神
组织 讨论 27min	1.组织讨论操作的经验总结 2.点评错误操作	以小组讨论的方式加深开停车工艺的流程	1.讨论开停车过程中遇到的问题 2.改正操作步骤
课后 拓展	1.线上发布新的任务，推送资源 2.推荐图书资料	培养学生持续学习的能力，拓宽知识面	如何用实际行动践行“侯祥麟”的工匠精神

四、实施效果

1. 情感认同提升

通过常减压蒸馏开停车操作的学习，对常减压蒸馏的工艺流程进一步熟悉，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，以提高学生的操作技能为最终目的，逐步培养学生安全生产、精心操作、团队合作的职业精神和职业素养。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，让学生理解原理，熟悉工艺流程，熟练操作，突破难点。

2. 行为规范强化与价值内化显现

通过小组讨论探究开停车的操作要点，通过仿真软件操作，增加学生对流程的理解，同时培养团队协作意识，为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，使平时不爱发言，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。

五、考核评价

思政维度量化指标（占总分 30%）

观测点	评价方式	权重
安全规范执行	安全帽/巡检	5%
团队协作效率	对讲机响应，沟通表达	5%
工匠精神践行	参数控制精度	10%
故障解决能力	仿真演练评分+事故分析报告	10%

六、案例反思

学生对历史事件距离感相对较弱，行为评价数据碎片化等。

改进方向：

利用 AI 技术开发“侯祥麟虚拟助教”形象实时指导操作并讲述攻关故事；构建“精神素养数字画像”聚合操作精度/协作/创新等维度。

七、特色创新

以“操作精度映射历史人物技术攻坚克难精神、技术操作承载攻坚精神”为融合切入点，将常减压蒸馏的工艺参数控制精度转化为职业精神标尺，实现技术训练与价值塑造的深度融合，使课程思政的评价成为可量化、可追溯、可增值、可传承的体现。

五、勇于创新，科技报国

课程名称：石油加工生产技术

授课对象：高职石油化工技术专业 23 级石油专本班、1-4 班

课时：2 学时

对应内容：项目二 任务一 认识催化裂化

催化裂化是在催化剂作用下，将重质油品转化为轻质油品的关键炼油工艺。在中国，70%的汽油和 30%的柴油是通过催化裂化技术加工而成的。催化裂化技术主要应用于将减压馏分油、脱沥青油等重质原料转化为高辛烷值汽油、柴油和液化气等高价产品。催化裂化技术的发展经历了从固定床、移动床到流化床的演变过程。催化裂化技术的突破直接关系到一个国家的炼油效率和能源自主权。在中国，这一领域的发展与一位关键人物密不可分，他就是中国科学院院士陈俊武。陈俊武是我国炼油工程技术专家、催化裂化工程技术奠基人，曾开创炼油工业的多项“共和国第一”。陈俊武的研究聚焦于催化裂化工艺、催化剂开发及工程化应用，其成果不仅推动了中国炼油工业的技术进步，还奠定了中国在全球石化领域的技术竞争力。他为中国能源安全和石化产业升级作出了历史性贡献，推动我国催化裂化技术从无到有、从弱到强。不仅使我国实现了催化裂化装置的自主设计、建设和投产，还使催化裂化技术大幅提高了汽油和柴油产率，支撑了中国能源需求，降低了原油进口依赖，推动中国从第一代床层裂化到第二代提升管裂化的升级，再到第三代重油催化裂化技术的跨越。并通过著作《催化裂化工艺与工程》等专著和教学，培养了大批炼油工程技术人才。

本课程思政案例将催化裂化技术的创新知识点与陈俊武的人物事迹为榜样，培养新时代的大学生树立家国情怀，明确使命担当，扎根实际需求，培养创新思维，坚定科技报国，为人类科技进步作出应有的贡献。

一、教学目标

维度	具体目标
知识目标	1. 掌握催化裂化技术的定义、原理及工艺流程，理解其在炼油工业中的核心作用

维度	具体目标
	2. 熟悉催化裂化原料(如重质瓦斯油)及主要产品(高辛烷值汽油、柴油等)的特点 3. 了解现代流化催化裂化(FCC)装置的关键组成部分(反应-再生系统、分馏系统等)
能力目标	1. 能够分析催化裂化反应机理,解释催化剂的作用及再生过程 2. 通过仿真操作模拟 FCC 装置运行,掌握工艺参数调整的基本方法 3. 具备团队协作能力,在小组讨论中提出优化催化裂化工艺的可行性方案
素质目标	1. 培养严谨认真的态度 2. 安全防护意识 3. 持续学习的能力
思政目标	1. 家国情怀 :以陈俊武院士的科技报国事迹为榜样,树立“技术强国”的职业理想。 2. 创新精神 :学习催化裂化技术从固定床到流化床的迭代历程,培养技术创新意识。 3. 责任担当 :认识催化裂化技术对国家能源安全的重要性,强化职业使命感。

二、设计思路

思政主线:围绕“科技报国”核心主题,构建“技术发展—人物榜样—职业使命”的递进式思政框架。

技术维度:通过催化裂化技术演进,展现我国从依赖进口到自主创新的跨越。

人物维度:以陈俊武院士的贡献为案例,诠释“科学家精神”与“工匠精神”的结合。

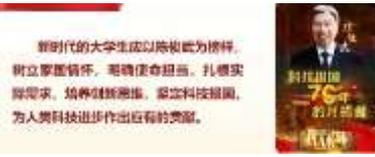
行动维度:引导学生将个人职业规划与国家能源战略需求对接。

融合策略:通过阐述中国催化裂化技术发展史培养家国情怀;对比从固定床到流化床技术迭代不同工艺的优缺点,提出改进设想,体现创新意识;通过催化

裂化对汽油产量的贡献（占全国 70%）的数据分析，若技术落后会导致的能源危机，鼓励新时代学子要有责任，有担当，勇于创新，科技报国。

三、教学实施过程

阶段	教师活动	思政融入点	学生活动
课前 导学	<p>在学习通平台推送资源：视频《陈俊武：中国催化裂化之父》；发布预习任务：假设你是 1960 年代的炼油工程师，面对国外技术封锁，如何设计第一套 FCC 装置</p> 	<p>自主创新： “核心技术买不来，唯有创新才能自强。”</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 观看视频 2. 参与话题讨论：“科技自主创新的意义”
课中实施（90min）			
理论 讲授 15min	<ol style="list-style-type: none"> 1. 对比固定床、移动床、流化床三代技术的优缺点。 2. 流化床使汽油收率提升 40% 	<p>“技术迭代需要‘十年磨一剑’的坚持</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 思考问题 2. 回答问题并理解
难点 突破 20min	<p>演示分子筛催化剂的作用机理</p> 	<p>陈俊武院士的科研精神</p>	<p>绘制“催化剂再生—反应”循环流程图，标注关键参数。</p>

阶段	教师活动	思政融入点	学生活动
思政融入 8min	<p>陈俊武团队研发Y型分子筛的故事</p>  <p>中国科学院院士陈俊武</p>	<p>勇于创新： 精准操作是责任， 优化工艺是创新</p>	<p>小组讨论“技术封锁原因、造成的影响及突破方法等”</p> 
小组体验 25min	<p>1. 进料温度异常导致催化剂积炭率上升 2. 调整再生器空气流量恢复活性</p> 	<p>绿色炼油既是技术问题,更是时代使命。”</p>	<p>联系实际,设计一种降低 FCC 碳排放的工艺路线,如 CO₂ 捕集</p> 
组织讨论 22min	<p>1. 组织学生讨论催化裂化发展的过程 2. 联系思政点组织讨论陈俊武精神的传承</p> 	<p>利用理论联系实际的方法,提高学生对炼油的认识和理解</p>	<p>1. 小组讨论并搜索相关资料; 2. 结合实习加深对催化裂化的理解</p>
课后拓展	<p>布置调研:调研一家炼厂 FCC 装置,分析其技术国产化率及改进空间</p>	<p>勇于创新:积极参与创新活动与实践</p>	<p>录制“我眼中的科技报国”微视频,分享至学习通平台</p>

四、实施效果

1. 情感认同提升

知识掌握：能完整叙述 FCC 工艺流程，较传统教学有提升。

思政反馈：学生表达“要以陈俊武为榜样，攻克‘卡脖子’技术”的意愿。

2. 行为规范强化与价值内化显现

仿真操作中，学生主动增加“环保参数监控”步骤；课后有小组自发组建“催化裂化创新兴趣组”。

五、考核评价

思政维度量化指标（占总分 30%）

观测点	评价方式	权重
创新方案质量	课堂讨论+讨论话题深度	10%
安全责任践行	仿真演练	12%
家国情怀体现	技术提案可行性+团队协作效能	8%

六、案例反思

问题：部分学生对催化剂再生原理理解不深。

改进：增加催化裂化实体装置体验，强化直观认知。

七、特色创新

1.人物—技术—国家”三维联动：通过陈俊武事迹将个人成长、技术突破与国家需求有机串联。

2.虚实结合：以“绿色 FCC”项目驱动学生尝试解决真实行业问题。

六、极致专注，精益求精

课程名称：石油加工生产技术

授课对象：高职石油化工技术专业 23 级石油专本班、1-4 班

课时：2 学时

对应内容：项目二 任务五 分析催化裂化的主要操作技术及影响因素

在催化裂化装置的反应 - 再生系统的操作中,必须控制好反应沉降器与再生器的物料平衡、热平衡和压力平衡,通过分析判断装置生产的变化趋势,及时调节工艺参数,使其在允许的波动范围内,生产出合格的产品。催化裂化装置参数控制与调节是炼油工艺中的核心环节,直接决定了装置的运行效率、产品分布、经济效益及安全性。中国能源化学地质工会“大国工匠”获得者、中国石油大庆炼化公司催化裂化装置操作工王东华是催化裂化装置操作领域的实践专家和技能标杆,他的工作直接关联催化裂化装置的稳定运行、效率提升和环保优化,他攻克多个装置技术难点,完成技术革新。具有工匠精神的王东华不仅仅满足于装置安全平稳生产,他凭借着精益求精的追求,不断寻求技术上的创新和工艺上的优化,将企业高效产出更多优质产品作为自己的人生追求,从操作工成长为炼油专业技能领军人才。

本案例通过将王东华的案例融入知识点催化裂化的主要操作技术里,是为了培养新时代的石油化工学子,学习王东华的极致专注、勇于创新、精益求精的工匠精神,积极努力为国家做贡献。

一、教学目标

维度	具体目标
知识目标	1.掌握催化裂化反应-再生系统的三大平衡(物料平衡、热平衡、压力平衡)及其控制原理 2.理解反应温度、再生温度、沉降器压力、再生压力等关键参数的影响因素及调控方法 3.熟悉提升管反应器、再生器、外取热器等核心设备的操作规范
能力目标	1.能够根据工艺参数变化(如进料量、催化剂循环量)分析系统波

维度	具体目标
	1. 分析故障原因并提出调整方案 2. 通过虚拟仿真操作，掌握再生滑阀、主风量等关键调节手段的实际应用 3. 具备团队协作能力，在角色扮演中完成“内操-外操”协同操作任务
素质目标	1. 培养严谨认真的态度 2. 安全防护意识及团队合作的能力 3. 持续学习的能力
思政目标	1. 工匠精神：学习大国工匠王东华“精益求精”的精神，培养学生追求卓越的职业态度 2. 责任意识：通过参数失控导致安全事故的案例分析，强化“操作即责任”的岗位使命感 3. 创新思维：结合 FCC 技术迭代历程，激发工艺优化意识

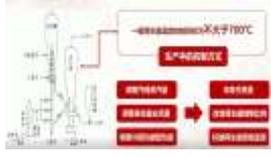
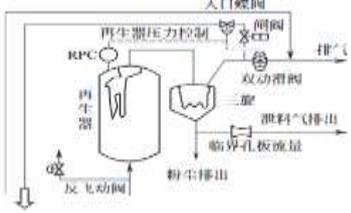
二、设计思路

思政主线：围绕“极致专注，精益求精”主题，通过反应-再生系统参数控制的“毫厘之差”，体现精准操作对安全生产的决定性作用。以王东华攻克“再生器温度波动”技术难题的事迹，诠释工匠精神的内涵。引导学生将个人技能提升与国家能源安全需求相结合。

融合策略：通过引入王东华案例，培养学生的工匠精神达到掌握再生温度控制的方法；通过事故案例说明压力失衡可能引发的爆炸风险展示责任担当的重要性，通过设计外取热器取热量优化降低能耗方案提升创新意识。

三、教学实施过程

阶段	教师活动	思政融入点	学生活动
课前 导学	推送资源：大国工匠王东华：毫厘之间的坚守	通过工匠事迹激发职业敬畏感，强化“责任重于泰山”意识	1. 观看视频并思考安全问题 2. 预习反应-再生系统流程图

阶段	教师活动	思政融入点	学生活动
课中实施 (90min)			
任务导入 5min	1.针对任务要求提出完成任务的重点 2.组织学生讨论催化裂化的主要操作技术及影响因素 	利用催化裂化装置系统组成使学生对催化裂化的主要操作技术及影响因素产生兴趣	1.理解任务要领 2.讨论催化裂化的主要操作技术及影响因素 
理论讲授 15min	1.催化裂化的主要操作技术及影响因素 2.如何调节各参数,使装置达到压力平衡,物料平衡和热平衡 	利用图片使学生对催化裂化的主要操作技术及影响因素更深一步的理解	1.思考问题 2.通过催化裂化的主要操作技术及影响因素理解其作用 
难点突破 15min	1.通过催化裂化的主要操作技术及影响因素,进一步强调其作用,加深对工艺的理解 2.如何正确操控参数 	直观感受图示,由浅入深,化简为易	1.讨论催化裂化的主要操作技术及影响因素 2.思考如何分析催化裂化的主要操作技术及影响因素

阶段	教师活动	思政融入点	学生活动
思政融入 8min	<p>以王东华攻克“再生器温度波动”技术难题的事迹</p> 	<p>诠释工匠精神的内涵,引导学生将个人技能提升与国家能源安全需求相结合</p>	<p>通过反应-再生系统参数控制的“毫厘之差”,体现精准操作对安全生产的决定性作用</p>
小组体验 20min	<ol style="list-style-type: none"> 1.阐述操作设备的注意事项,强调安全 2.展示如何控制压力,温度,液位、流量等 3.通过安全标识强调设备操作的安全性。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.对照 APP 发布的学习任务网上搜索炼油企业; 2.根据各炼油企业了解炼油,化工产业链 	<ol style="list-style-type: none"> 1.对照学习任务完成对催化裂化装置控制调节; 2.思考如何正确操作催化裂化的各个设备 3.学习安全标识及安全颜色辨识 
组织讨论 27min	<ol style="list-style-type: none"> 1.组织学生讨论如何控制催化裂化各参数 2.联系实际讲解不同的企业工艺的不同 	<p>利用理论联系实际的方法,提高学生对催化裂化的主要操作技术及影响因素的认识和理解</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.小组讨论并搜索相关资料 2.结合实际加深对催化裂化的主要操作技术及影响因素的认识和理解
课后拓展	<ol style="list-style-type: none"> 1.线上发布新的任务,推送资源 2.推荐图书资料 	<p>培养学生持续学习的能力,拓宽知识面</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.讨论新的任务 2.自主学习,丰富所学知识

四、实施效果

1. 情感认同提升

学生能根据融入的课程思政元素掌握催化裂化参数操作的主要技能,能从典型人物故事案例中学校到工匠精神、责任意识和创新思维。

2. 行为规范强化与价值内化显现

在催化裂化仿真过程中能有意识戴安全帽,穿防护服,复述安全知识要点等并且在操作过程中相互讨论操作调节的方法和技巧,尝试新的操作过程,体现出对新技术的创新与发展具有很大的兴趣。

五、考核评价

思政维度量化指标 (占总分 30%)

观测点	评价方式	权重
工匠精神	仿真演练评分	10%
责任意识	事故分析与和处理技能	12%
创新思维表现	团队协作效能	8%

六、案例反思

问题：部分学生对催化裂化操作技巧还不熟悉，不能灵活运用。

改进：增加催化裂化装置 DCS 和现场体验，增加装置稳定运行感知认识。

七、特色创新

形成技术精度、人物榜样、国家需求有机融合的“三位一体”思政链。

虚实结合的评价改革：通过仿真软件实时记录操作精度，量化“工匠精神”达成度。

七、科学精神，无私奉献

课程名称：石油加工生产技术

授课对象：高职石油化工技术专业 23 级石油专本班、1-4 班

课时：2 学时

对应内容：项目三 任务二 催化重整催化剂

20 世纪五六十年代，我国石油炼制工业基础非常薄弱。催化剂作为现代炼油工业的核心，其生产的关键技术掌握在国外发达国家手中。化学工程专业出身的闵恩泽发明了控制表面张力解决小球硅铝裂化催化剂破碎的方法，生产的催化剂性能优于进口催化剂产品，保障了国防航空汽油的供应。后来他攻克了微球催化剂粒度分布和强度的难题，并指导工厂设计建成投产。他还开发了铂重整和磷酸硅藻土叠合催化剂。这些成果填补了我国炼油催化剂的空白，满足了国内建设急需，奠定了我国炼油催化剂制造技术的基础。

本课程思政案例引入“中国催化剂之父”闵恩泽在科学研究上取得了开创性成果，融入知识点催化裂化催化剂制造技术的发展，他倡导和传播科学精神，为中国的石油化工事业贡献力量，体现了深厚的爱国情怀，激励年轻一代积极投身创新与奉献。

一、教学目标

维度	具体目标
知识目标	<ol style="list-style-type: none">1. 掌握催化重整催化剂的组成及其双功能原理2. 理解催化剂失活的原因及再生方法3. 熟悉工业常用催化剂类型及其适用场景
能力目标	<ol style="list-style-type: none">1. 能够根据原料性质（如硫含量、芳烃潜含量）选择合适的催化剂类型2. 通过案例分析，提出维持水氯平衡、预防积炭的操作优化方案3. 具备团队协作能力，在小组讨论中完成“催化剂选型—工艺匹配”任务

维度	具体目标
素质目标	1. 培养严谨认真的态度 2. 安全防护意识 3. 持续学习的能力
思政目标	1. 科学精神：以闵恩泽院士“从零突破”的科研历程为榜样，培养不畏艰难、自主创新、无私奉献的职业信念，引导学生树立“甘为人梯”的价值观 2. 家国情怀：通过国产催化剂打破国外垄断的案例，强化“技术报国”的责任感 3. 精益求精：从催化剂再生操作的细节控制（如烧焦温度精准调控），渗透“工匠精神”

二、设计思路

思政主线：围绕“科学精神，无私奉献”主题，构建“技术突破—人物榜样—职业价值”的递进式框架。通过催化剂双功能原理，体现科学思维的严谨性；以闵恩泽“小球硅铝催化剂”研发故事，诠释科学家精神；链接国家能源安全需求，引导学生将个人成长融入行业发展。

融合策略：催化剂双功能设计中的创新思维对应于闵恩泽手稿复原图、小组设计“新型载体”方案中的科学精神，国产催化剂替代进口的历史意义体现家国情怀；通过再生操作中烧焦温度控制体现精益求精的品质。

三、教学实施过程

阶段	教师活动	思政融入点	学生活动
课前 导学	1. 在学习通平台发布学习任务 2. 推送学习资源并答疑  学习通平台	自主学习能力	1. 根据任务查阅资料，小组讨论任务 2. 提出问题  课前自测

阶段	教师活动	思政融入点	学生活动
课中实施 (90min)			
任务导入 5min	1.针对任务要求提出完成任务的重点 2.组织学生讨论催化重整原料的选择及其预处理的目的及方法	利用任务导向使学生对为什么要进行催化重整原料的选择及预处理产生兴趣	1.理解任务要领 2.讨论催化重整原料的要求及选择、原料预处理的目的及方法
理论讲授 15min	1.催化重整原料三方面的要求 2.催化重整原料馏分组成、族组成、毒物及杂质含量的要求 	利用排除法使学生对重整原料的选择有更深一步的理解	1.思考问题 2.通过图片理解原料的选择要求及方法 3.回答问题并理解原料的选择范围 
难点突破 15min	通过分析催化重整原料的馏分组成、族组成、毒物及杂质含量要求确定原料选择的目的及结果 	直观感受石油发展图示及视频,由浅入深,化简为易	1.讨论催化重整原料及其预处理的并对催化重整原料及其预处理的进行评价 2.思考如何正确选择原料
思政融入 8min	通过引入在催化领域战斗到底的老院士闵恩泽,了解目前我国催化重整的发展	闵恩泽科学精神,无私奉献精神与催化重整催化剂的发展之间的联系	学习在催化领域战斗到底的老院士闵恩泽的事迹及爱国精神

阶段	教师活动	思政融入点	学生活动
			
小组 体验 20min	<ol style="list-style-type: none"> 在 APP 上发布任务：通过选择的原料不符合要求应作何处理引出预处理的目的及方法 阐述催化重整原料预处理的目的及方法 	任务推动促使学生有针对性的学习催化重整原料及其预处理	<ol style="list-style-type: none"> 对照 APP 发布的学习任务，完成对重整原料预处理相关的任务； 思考如何对原料进行预处理
组织 讨论 27min	<ol style="list-style-type: none"> 组织学生讨论如何选择催化重整原料及其预处理 联系实际讲解不同的企业选择催化重整原料及其预处理的根据 	利用理论联系实际的方法,提高学生对催化重整原料及其预处理的认识和理解	<ol style="list-style-type: none"> 小组讨论并搜索相关资料 结合实习加深对催化重整原料及其预处理的认识和理解
课后 拓展	<ol style="list-style-type: none"> 线上发布新的任务，推送资源 推荐图书资料 	培养学生持续学习的能力,拓宽知识面	<ol style="list-style-type: none"> 讨论新的任务 自主学习,丰富所学知识

四、实施效果

1. 情感认同提升

知识技能：能正确选择催化剂类型并解释依据。

思政反馈：反思“闵恩泽事迹，重新定义‘技术工人’的使命”。

2. 行为规范强化与价值内化显现

具有创新思维和主动思考的能力,小组在课堂教学中中主动思考催化重整催化剂是否需要注水或注氯的问题,能从不同的因素进行分析,表现出对新技术的创新与发展具有很大的兴趣。

五、考核评价

思政维度量化指标 (占总分 30%)

观测点	评价方式	权重
科学精神体现	课堂讨论贡献值+讨论话题深度	10%
团队协作贡献度	事故分析报告	12%
创新精神体现	绿色工艺设计的可行性	8%

六、案例反思

问题：部分学生对载体比表面积与活性的关系理解模糊。

改进：开发“分子筛孔道吸附”三维动画模块，辅助抽象概念理解。

七、特色创新

“三位一体”思政链：将科学原理、人物故事、行业需求深度融合。

八、创新绿色技术，实现创效低碳

课程名称：石油加工生产技术

授课对象：高职石油化工技术专业 23 级石油专本班、1-4 班

课时：2 学时

对应内容：项目四 任务一 柴油加氢技术

加氢处理是柴油产品重要的精制方法之一，通过对柴油原料进行加氢处理，可以将油品中的硫、氧、氮等有害杂质转变为相应的硫化氢、水、氨并分离去除。加氢处理还可以使柴油原料中的烯烃和二烯烃加氢饱和、芳烃部分加氢饱和，从而改善柴油的质量、提高柴油产品的稳定性及安定性。通过低能耗柴油液相加氢、低碳强度生产化工原料的加氢裂化等技术实现典型炼油工艺过程降碳是当今实现“双碳”目标的方式之一。

传统的液相柴油加氢处理技术普遍采用下行式液相加氢工艺，由于氢气与液体的柴油原料相比质量较轻，从上层进入后往往会“浮”在反应器上方，以大气泡的形式聚集在反应器顶部，难以跟随柴油原料流经反应器内部床层。同时，为保证反应体系中液相为连续相，必须在反应器内部使用复杂的串级压力控制系统，通过外力“强制”驱动溶解氢气的柴油原料向下流动，导致装置设备及结构复杂、装置投资成本增加，同时导致反应效率降低、装置氢能耗增加。为降低炼化企业投资生产成本，石科院和中国石化工程建设公司依托“十三五”国家重点研发计划“适应国VI清洁柴油生产关键技术”，研发投资能耗更低的液相加氢工艺。

本课程思政案例将柴油加氢技术知识点与柴油加氢绿色新技术的创新技术相融合，实现了创效低碳，对扩大我国自主炼油技术的全球影响力发挥了积极作用。同时也培养学生树立绿色发展观念，积极参与绿色创新技术，实现创效低碳

一、教学目标

维度	具体目标
知识目标	1. 掌握催化加氢技术的定义、原理、分类及工业应用 2. 理解柴油加氢处理技术的工艺流程和技术特点 3. 认识上行式双区复合液相柴油加氢技术

维度	具体目标
能力目标	1. 能分析传统加氢技术与上行式加氢技术的优劣 2. 能够阐述绿色炼油技术与“双碳”目标的关系 3. 具备初步的工艺流程优化和创新思维能力
素质目标	1. 培养严谨认真的态度 2. 安全防护意识 3. 持续学习的能力
思政目标	1. 树立科技报国、自主创新的责任意识 2. 强化精益求精、追求卓越的工匠精神

二、设计思路

思政主线：以“绿色技术创新服务国家战略”为主线，贯穿“生态文明建设-科技创新-责任担当”三个维度。通过 SLHT 技术的环保效益，强化“两山”理念，以刘寿长等科研工作者事迹弘扬科学家精神，结合“双碳”目标激发学生的行业使命感。

融合策略：将环保与民生保障融入到加氢脱硫的化学反应原理中，便于理解加氢技术的含义；通过上下行式反应器设计差异的工艺对比突出创新思维突破技术瓶颈，激发学生绿色创新意识，实现技术穿心，创效低碳。

三、教学实施过程

阶段	教师活动	思政融入点	学生活动
课前 导学	推送资源刘寿长教授团队研发故事	建立技术发展与社会需求的关联认知	1. 观看视频 2. 完成“传统加氢工艺能耗调查”问卷
课中实施 (90min)			

阶段	教师活动	思政融入点	学生活动
问题导入 5min	提问：柴油质量如何影响我们的生活	设定问题 引导思考	根据问题思考并对比不同时期的环境变化
理论讲授 15min	石科院形成了低能耗上行式双区复合液相柴油加氢(SLHT)技术,SLHT技术的三大创新点	SLHT 新技术的融入	对比传统柴油加氢技术与创新工艺的能耗差异
难点突破 15min	"上行式设计"如何减少11.9%能耗,需要从不同方面进行考虑	创新需要打破常规	讨论关键技术突破者需要创新
思政融入 8min	在加氢技术如何能突破的知识点引入关键技术突破者刘寿长的事迹,	以刘寿长等科研工作者事迹弘扬科学家精神	小组学习刘寿长等科研工作者事迹并讨论如何践行科学家精神
小组体验 25min	分组模拟企业技术决策会,论证SLHT技改方案,新技术的特点	工匠精神的具体体现	分角色扮演,辩论传统加氢技术和新技术的差异
组织讨论 27min	根据传统催化加氢技术的优缺点,组织讨论SLHT技改方案的可行性	绿色新技术的创新实现了创效低碳	讨论SLHT技改方案
课后拓展	查阅与催化加氢技术有关的环保方面的文章,提出有效环保方案	充分利用信息化资源开拓视野	上网查阅本地炼厂环保技术改造方案

四、实施效果

1. 情感认同提升

学生能摘工艺对比图准确标注关键创新点，在课后反思中提及“环保”的理念。

2. 行为规范强化与价值内化显现

有学生提出参加“绿色炼厂”暑期实践项目，倡导践行绿色环保低碳技术。

五、考核评价

思政维度量化指标（占总分 30%）

观测点	评价方式	权重
团队合作	角色贡献度	10%
思政认知	课堂思政融入话题回答记录	12%
创新思维表现	科普作品创意性	8%

六、案例反思

可以从国际视角如中外环保标准对比新技术的创新与发展，深化经济认知。

七、特色创新

本案例通过“技术解析-价值发现-责任内化”的递进设计，将柴油加氢技术的专业教学转化为生态文明教育。学生在掌握前沿技术的同时，深刻理解了习近平总书记“绿水青山就是金山银山”理念在石化行业的具体实践，为培养既懂技术、又怀报国之志的新时代石化人才提供了有效路径。后续将持续跟踪技术发展，动态更新教学案例，使思政教育始终与行业前沿同频共振。

九、创新发展，责任担当

课程名称：石油加工生产技术

授课对象：高职石油化工技术专业 23 级石油专本班、1-4 班

课时：2 学时

对应内容：项目四 任务三 分析催化加氢的条件

催化剂能改变化学反应速率，却在反应前后自身质量和化学性质不变。催化剂对炼油工业很关键，它相当于 IT 产业里的芯片，至关重要。加氢催化剂是指在高温高压下，能够促进加氢反应的催化剂。催化加氢过程能有效去除油品中的杂质，提升油品质量。李大东院士长期致力于炼油催化剂的研究与开发，扎根实验室，面对有限的科研条件和巨大的技术难题，他没有丝毫退缩。他日夜钻研，查阅大量国内外资料，通过创新的方法对催化剂的制备工艺进行了优化，成功提高了催化剂的活性和稳定性，取得了重大技术突破。石油化工行业对加氢催化剂的需求持续增加，技术进步和创新也在推动加氢催化剂市场的发展。

本课程思政案例将催化加氢催化剂与典型人物李大东院士的事迹相融合，从李大东院士的身上看到了创新发展和责任担当的力量，我们要以李大东院士为榜样，勇于创新，担当起时代赋予我们的责任。

一、教学目标

维度	具体目标
知识目标	1.掌握催化加氢催化剂的基本原理、类型及其在炼油工业中的应用 2.理解催化加氢工艺条件（如温度、压力、催化剂性能等）对反应效率的影响 3.熟悉催化加氢技术的发展趋势及李大东院士的贡献
能力目标	1.能够分析不同催化加氢工艺条件的优劣，并提出优化建议 2.能够结合实际案例，探讨技术创新对行业发展的推动作用

维度	具体目标
素质目标	1. 培养严谨认真的态度和安全防护意识,理解石油化工行业对国家能源安全的重要性 2. 具备团队协作能力,通过小组讨论解决实际问题 3. 持续学习的能力
思政目标	1.培养学生的创新意识和责任担当精神,以李大东院士为榜样,树立科技报国的理想信念 2.激发学生的爱国情怀,通过我国在催化加氢技术领域的成就,增强民族自豪感

二、设计思路

思政主线：“以科技创新服务国家需求，以责任担当推动行业发展”。围绕创新精神——科技报国的驱动力，责任担当——行业使命的践行者，爱国情怀——民族自豪的落脚点展开。

融合策略：通过李大东院士研发 RN-1 加氢精制催化剂的案例，展现科研工作者不畏艰难、勇于创新的精神。结合石油化工行业对催化剂的需求，强调技术突破对国家能源安全的责任。通过我国催化加氢技术的国际领先地位，增强学生的国家认同感。

三、教学实施过程

阶段	教师活动	思政融入点	学生活动
课前 导学	在学习通平台推送李大东院士的科研事迹视频,要求学生查阅催化加氢技术的发展历程	技术创新与催化加氢行业发展	思考为什么催化剂被称为炼油工业的‘芯片’?技术创新如何推动行业发展?”
课中实施 (90min)			

阶段	教师活动	思政融入点	学生活动
任务导入 5min	播放李大东院士研发RN-1 催化剂的纪录片片段	获取李大东的故事中创新精神和责任担当与知识点之间的联系	回答问题 分享观点
理论讲授 20min	1.催化加氢催化剂的类型 2.工艺条件的影响 	利用动画及图示使学生直观的理解原油的来源	1.观看视频 2.回答问题并理解 
难点突破 20min	对比传统催化剂与新型催化剂的性能差异 	直观感受石油发展图示及视频,由浅入深,化简为易	讨论催化剂之前的差异性 
思政融入 5min	结合知识难点催化剂技术的创新发展,融入李大东院士研发 RN-1 催化剂的人物事迹案例 	强调科研工作者需具备“扎根实验室、甘于奉献”的精神	小组讨论“技术创新发展,责任担当的”如何实践 
小组体验 25min	分组设计优化催化加氢工艺条件以降低能耗的措施及方法 	发挥课程思政的影响及作用	结合李大东的案例,提出创新方案 展示方案

阶段	教师活动	思政融入点	学生活动
组织讨论 15min	组织讨论“技术创新与责任担当”话题如何应用于催化加氢催化剂技术的实践 	强调创新精神对个人和国家的意义。	围绕“技术创新与责任担当”主题，讨论石油化工行业如何服务国家战略需求
课后拓展	发布作业，要求撰写主题为“从催化加氢技术看科技报国”的看法	深化学生对行业责任的认知	完成作业，提升情感认同，显现价值内化

四、实施效果

1. 情感认同提升

对李大东院士的故事印象深刻，激发了学习兴趣；通过小组讨论，学生能够将理论知识与实际应用结合，提出可行性建议。

2. 行为规范强化与价值内化显现

通过案例学习学生掌握了催化加氢工艺的核心条件及其影响，能够分析技术创新的实际价值，团队协作能力显著提升，增强了创新意识、责任感和爱国情怀。学生认识到技术创新不仅是个人成就，更是对国家发展的责任。通过案例反思，部分学生主动提出“未来投身科研”的职业规划。

五、考核评价

思政维度量化指标（占总分 30%）

观测点	评价方式	权重
爱国情怀	课堂讨论贡献值+学习通话题深度	10%
安全责任践行力	任务故事的理解	12%

观测点	评价方式	权重
责任担当表现	技术提案可行性+团队协作效能	8%

六、案例反思

存在问题：部分学生对石油化工行业的宏观意义理解不足，需加强国家政策与行业需求的联系。课中讨论时间有限，未能让所有学生充分表达观点。

改进措施：增加“行业专家进课堂”环节，邀请企业工程师分享技术创新的实际案例。

利用虚拟仿真软件，让学生模拟催化加氢工艺操作，深化理论与实践结合。

七、特色创新

“案例+思政”双主线：以李大东院士的科研故事贯穿教学，自然融入思政元素。信息技术赋能：通过学习通平台实现线上线下混合教学，提升互动效率。

3.课程应用情况

石油加工生产技术课程在学银在线平台截止目前已开设 7 期(课程平台网址：<https://www.xueyinonline.com/detail/244855406>)，累计页面浏览量 489 万余次，累计选课人数 1940 人，累计互动次数 11622 次，共吸引湛江卫生学校、百色学院、茂名职业技术学院、湛江市爱周高级中学、咸阳职业技术学院、重庆市电类专业教考一体化、山东传媒职业学院、中国石油大学胜利学院、山东化工职业学院、茂名市交通高级技工学校、惠州市技师学院、辽宁经济职业技术学院、成都石化工业学校等 13 所院校 835 名学生选修并学习该门课程。

课程数据信息表

课程基本信息			
课程名称	石油加工生产技术		
学校名称	茂名职业技术学院		
课程负责人	侯兰凤		
单期课程开设周数	20		
课程运行平台名称	学银在线		
开放程度	●完全开放：自由注册，免费学习		
	○有限开放：仅对学校（机构）组织的学习者开放或付费学习		
课程开设情况			
开设学期	起止时间	选课人数	课程链接
1	2022-02-20 至 2022-07-30	629	https://www.xueyinonline.com/detail/202004171
2	2022-09-07 至 2023-01-13	327	https://www.xueyinonline.com/detail/228160879
3	2023-04-03 至 2023-07-15	197	https://www.xueyinonline.com/detail/234459325
4	2023-08-24 至 2024-01-24	312	https://www.xueyinonline.com/detail/236057312
5	2024-03-03 至 2024-07-19	21	https://www.xueyinonline.com/detail/241389173
6	2024-08-29 至 2025-01-17	455	https://www.xueyinonline.com/detail/244855406
7	2025-03-03 至 2025-07-11	79	https://www.xueyinonline.com/detail/250784416
课程资源与学习数据			
数据项	第 4 学期	第 6 学期	

授课视频	总数量(个)	37	60
	总时长(分钟)	394	498
课程资源总数	数量(个)	807	887
课程公告	数量(次)	615	167
测验和作业	总次数(次)	116	65
	习题总数(道)	5202	6649
	参与人数(人)	232	290
互动交流情况	发帖总数(帖)	4687	4671
	教师发帖数(帖)	94	71
	参与互动人数(人)	206	253
考核(试)	次数(次)	143	6
	试题总数(题)	29757	30199
	参与人数(人)	237	401
	课程通过人数(人)	181	226
高校 使用情况	使用课程学校总数	18	
	使用课程学校名称	咸阳职业技术学院、茂名职业技术学院、茂名市交通高级技工学校、惠州市技师学院、辽宁经济职业技术学院、成都石化工业学校、山东交通职业学院、中北大学、广东石油化工学院、桂林电子科技大学、河北金融学院、兰州石化职业技术学院、山东传媒职业学院、中国石油大学胜利学院、山东化工职业学院、浙江卫生学校、百色学院、湛江市爱周高级中学。	
	选课总人数	1850	

填表说明:

1. “单期课程开设周数”指课程一个完整教学周期的运行周数。
2. “课程开设情况”，一门课开设多期，则填写多行记录，学期开始时间和结束时间具体到日，格式如：2016-9-1(年-月-日)。
3. “课程资源与学习数据”，可以任选“课程开设情况”中的两期填写所有数据，“第()学期”括号中填写“开设学期”的数字。

3.1 第 6 期石油加工生产技术课程在学银在线上的应用情况

班级统计

23石油专升本

23石油3,4班

23石油1,2班

开放班级

院校班级学员来源于4所学校,共计455人

湛江卫生学校

百色学院

茂名职业技术学院

湛江市夏国英高级中学

选课统计

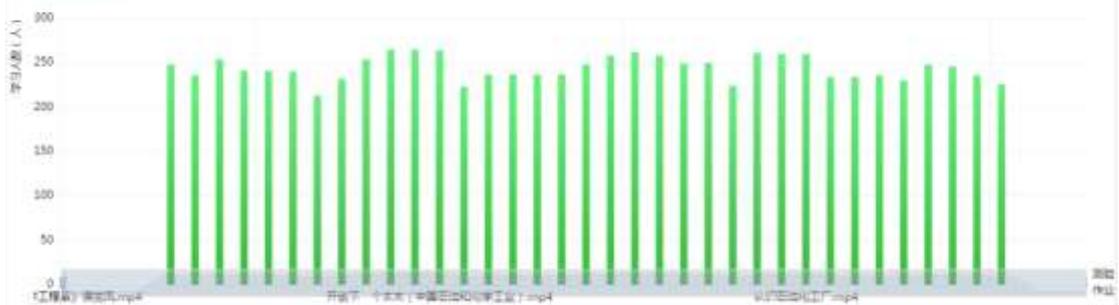
新增选课人数 累计选课人数



统计:累计选课人数:455

整体学习人数统计

视频观看人数 观看视频(作业)人数



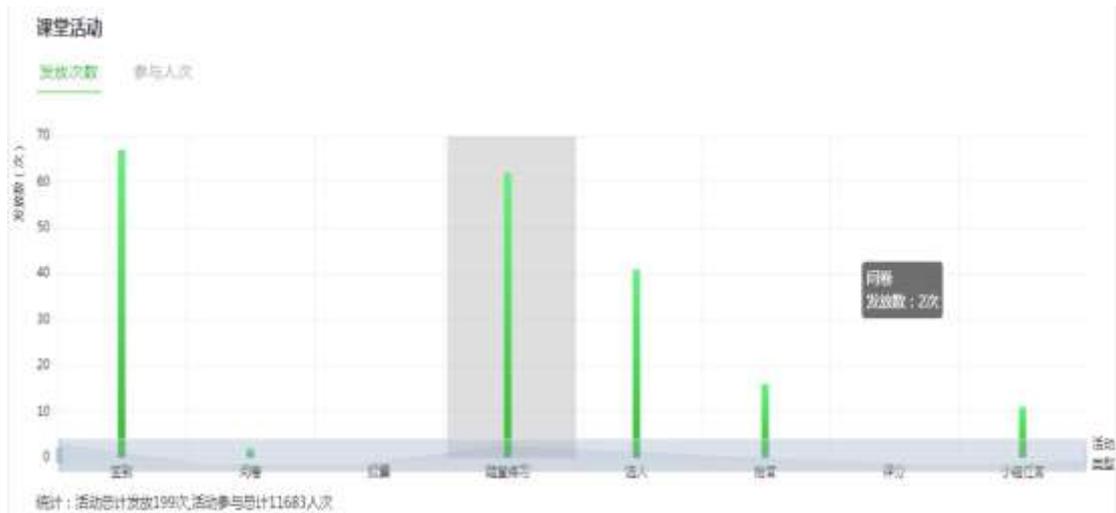
统计:任务点视频共计42个,非任务点视频0个;网络和视频共计65次,共有290人参与

讨论数据统计

新增讨论数 累计讨论数



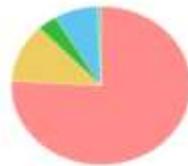
统计:共计发帖总数4671帖,其中教师发帖数:71,参与互动人数:253



考试成绩分布统计

考试试卷: 课程考试一 本次考试参与人数: 141人

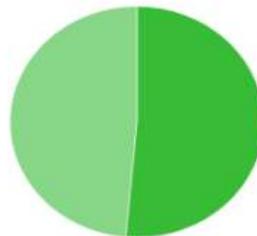
- 80-100
- 60-70
- 40-50
- 20-30
- 0-10



统计: 本课程下共6次考试, 累计参与人数: 401

课程通过情况

- 已通过
- 未通过



总人数: 455 通过人数: 234 通过率: 51.43 %

3.2 第4期石油加工生产技术课程在学银在线上的应用情况

班级统计

开放班级

22石油1班

22石油2班

22石油3班

22石油4班

院校班级学员来源于1所学校, 共计206人

茂名职业技术学院

选课统计

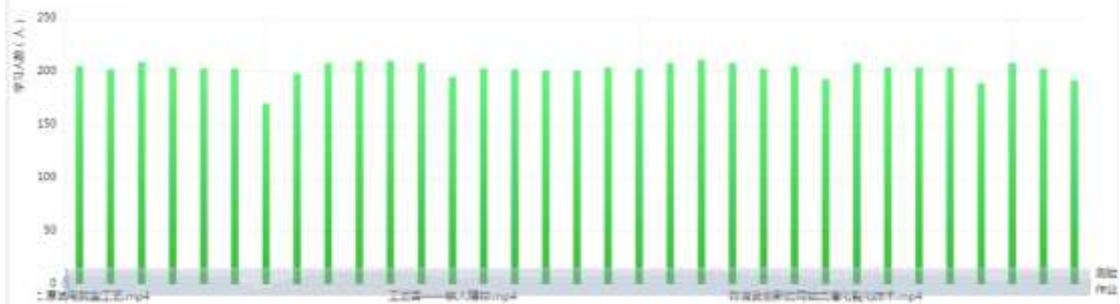
新增选课人数 累计选课人数



统计：累计选课人数：311

整体学习人数统计

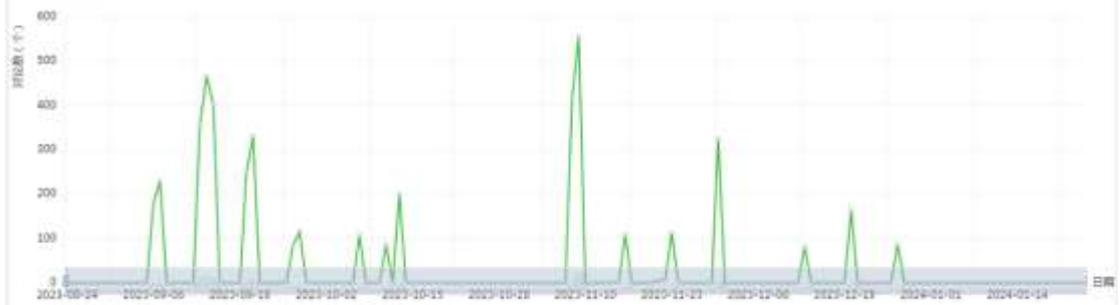
观看视频人数 观看测验(作业)人数



统计：任务点视频共计33个,非任务点视频0个;测验和作业共计116次,共有232人参与

讨论数据统计

新增讨论数 累计讨论数



统计：共计发帖总数46876,其中教师发帖数：94,参与互动人数：206

课堂活动

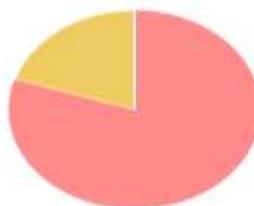
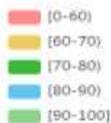
活动次数 参与人次



统计：活动共计237次,活动参与总计8191人次

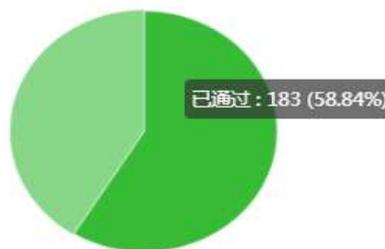
考试成绩分布统计

考试试卷：20230905-1 本次考试参与人数：5 人



统计：本课程下共130次考试，累计参与人数：233

课程通过情况



总人数：311 通过人数：183 通过率：58.84 %

4.推广课程示范及应用

在智慧树平台建课 2 期并进行推广（网址：<https://onlineh5.zhihuishu.com/onlineWeb.html#/teachIndex> 账号：15219889212，密码：Hou123456），共有广东石油化工学院、中北大学、茂名职业技术学院、卓越质量管理学院、上海现代化工职业学院、上海震旦职业学院 6 所学校的 449 名学生加入学习，形成了辐射与示范作用。

(1) 2024 学年共有来自茂名职业技术学院、中北大学、广东石油化工学院 3 所院校的 252 名学生学习。

姓名	学号	班级	课程	教师	教师姓名
张宇浩	2023000110	机电班	机电一体化	机电一体化课程	张宇浩
张宇浩	2023000110	机电班	机电一体化	机电一体化课程	张宇浩
张宇浩	2023000110	机电班	机电一体化	机电一体化课程	张宇浩
张宇浩	2023000110	机电班	机电一体化	机电一体化课程	张宇浩
张宇浩	2023000110	机电班	机电一体化	机电一体化课程	张宇浩
张宇浩	2023000110	机电班	机电一体化	机电一体化课程	张宇浩
张宇浩	2023000110	机电班	机电一体化	机电一体化课程	张宇浩
张宇浩	2023000110	机电班	机电一体化	机电一体化课程	张宇浩
张宇浩	2023000110	机电班	机电一体化	机电一体化课程	张宇浩
张宇浩	2023000110	机电班	机电一体化	机电一体化课程	张宇浩
张宇浩	2023000110	机电班	机电一体化	机电一体化课程	张宇浩
张宇浩	2023000110	机电班	机电一体化	机电一体化课程	张宇浩

智慧树平台学生选课情况

姓名	学号	班级	课程	教师	教师姓名
张宇浩	2023000110	机电班	机电一体化	机电一体化课程	张宇浩
张宇浩	2023000110	机电班	机电一体化	机电一体化课程	张宇浩
张宇浩	2023000110	机电班	机电一体化	机电一体化课程	张宇浩

智慧树平台学生选课情况

(2) 2023 学年共有来自卓越质量管理学院、上海现代化工职业学院、上海震旦职业学院、茂名职业技术学院 4 所院校的 197 名学生学习。

姓名	学号	班级	课程	教师	教师姓名
张宇浩	2023000110	机电班	机电一体化	机电一体化课程	张宇浩
张宇浩	2023000110	机电班	机电一体化	机电一体化课程	张宇浩
张宇浩	2023000110	机电班	机电一体化	机电一体化课程	张宇浩
张宇浩	2023000110	机电班	机电一体化	机电一体化课程	张宇浩
张宇浩	2023000110	机电班	机电一体化	机电一体化课程	张宇浩
张宇浩	2023000110	机电班	机电一体化	机电一体化课程	张宇浩
张宇浩	2023000110	机电班	机电一体化	机电一体化课程	张宇浩
张宇浩	2023000110	机电班	机电一体化	机电一体化课程	张宇浩
张宇浩	2023000110	机电班	机电一体化	机电一体化课程	张宇浩
张宇浩	2023000110	机电班	机电一体化	机电一体化课程	张宇浩
张宇浩	2023000110	机电班	机电一体化	机电一体化课程	张宇浩
张宇浩	2023000110	机电班	机电一体化	机电一体化课程	张宇浩

智慧树平台学生选课情况

智慧树平台学生选课情况

姓名	学号	姓名	学号	课程	分数	操作
李宇轩	11170401117	李宇轩	11170401117	智慧树平台课程	100	查看详情
张子豪	11170401117	张子豪	11170401117	智慧树平台课程	100	查看详情
李宇轩	11170401117	李宇轩	11170401117	智慧树平台课程	100	查看详情
张子豪	11170401117	张子豪	11170401117	智慧树平台课程	100	查看详情
李宇轩	11170401117	李宇轩	11170401117	智慧树平台课程	100	查看详情
张子豪	11170401117	张子豪	11170401117	智慧树平台课程	100	查看详情
李宇轩	11170401117	李宇轩	11170401117	智慧树平台课程	100	查看详情
张子豪	11170401117	张子豪	11170401117	智慧树平台课程	100	查看详情
李宇轩	11170401117	李宇轩	11170401117	智慧树平台课程	100	查看详情
张子豪	11170401117	张子豪	11170401117	智慧树平台课程	100	查看详情
李宇轩	11170401117	李宇轩	11170401117	智慧树平台课程	100	查看详情
张子豪	11170401117	张子豪	11170401117	智慧树平台课程	100	查看详情
李宇轩	11170401117	李宇轩	11170401117	智慧树平台课程	100	查看详情
张子豪	11170401117	张子豪	11170401117	智慧树平台课程	100	查看详情
李宇轩	11170401117	李宇轩	11170401117	智慧树平台课程	100	查看详情

智慧树平台学生选课情况