

《石油加工生产技术》

课程标准



《石油加工生产技术》

课程标准

一、适用专业 石油化工技术专业

二、课程核心能力

核心能力 课程	3.1 熟悉石油化工专业实务所需的知识、技能及工具等技术能力。	3.2 确实执行石油化工类标准作业程序,并执行、分析、解释与应用实验。	3.3 参与沟通与团队合作的能力。	3.4 确认、分析与解决石油化工实践技术问题能力。	3.5 认识时事议题,并培养持续学习的习惯于能力。	3.6 理解及遵守石油化工行业职业道德,认知社会责任及尊重多元观点。
石油加工生产技术	*	*	*	*	*	*

三、课程定位

本课程是石油化工技术专业的必修专业核心课。本课程通过各种实验、生产学习、综合训练等环节相配合教学,掌握一线操作工、一线生产管理、石化产品销售等技术人才的基本理论知识和技能,培养自学能力、分析解决问题的能力、创新精神、实践能力、敬业精神和良好的职业道德的基本职业素养。

课程主要承担知识技能培养任务包括:石油的基本性质和使用要求;原油常减压蒸馏的基本原理及仿真操作;催化裂化基本原理及仿真操作;催化重整及催化加氢的基本原理。

四、课程内容及对应能力

序号	项目内容	任务内容	专业能力
1	项目导入	任务一 认识石油及其产品 任务二 原油的分类与评价	1、具备石油基本知识 2、具备拓展应用基本知识与石油的评价的能力
2	项目一 直馏燃料油的生产——原油常减压蒸馏	任务一 认识原油蒸馏 任务二 原油预处理 任务三 初馏 任务四 常压蒸馏 任务五 减压蒸馏 任务六 原油常减压蒸馏开停车工艺 任务七 原油常减压蒸馏开停车操作	1、具备原油蒸馏基本知识和原理 2、能理解原油预处理及常、减压蒸馏的基本原理 3、具有识读工艺流程图及现场工艺流程模拟的能力 4、具备原油常减压蒸馏的基本内操、外操的操作能力及控制能力

		任务八 常减压蒸馏装置的节能与防腐	5、具备根据操作过程中出现的问题灵活解决问题的能力
3	项目二 催化燃料油的生产——催化裂化	任务一 认识催化裂化 任务二 认识催化裂化催化剂的结构及性能 任务三 认识催化裂化装置及流程 任务四 分析催化裂化操作的影响因素 任务五 催化裂化过程的主要操作技术	1、具备催化裂化基本知识 2、能理解催化裂化的基本原理 3、具备根据催化剂的性能选择及使用合适催化剂的能力 4、具备催化裂化操作技术，能解决操作过程遇到的实际问题
4	项目三 重整燃料油的生产——催化重整	任务一 认识催化重整 任务二 合理选择催化重整的催化剂 任务三 合理选择催化重整原料及其预处理 任务四 识读催化重整工艺过程 任务五 明确芳烃的抽提和芳烃精馏	1、具备催化重整基本知识 2、能理解催化重整的基本原理 3、具备根据催化剂的性能选择及使用适合催化重整的催化剂的能力 4、具备催化重整操作技术，能解决操作过程遇到的实际问题
5	项目四 加氢燃料油的生产——催化加氢	任务一 认识催化加氢 任务二 识读催化加氢工艺过程 任务三 分析催化加氢过程的操作条件	1、具备催化加氢基本知识并理解催化加氢的作用原理 2、具备根据催化剂的性能选择及使用合适催化剂的能力 3、具备催化加氢操作技术，能解决操作过程遇到的实际问题

五、考核方式

1、考核方式

通过现场提问、现场操作、理论知识考核综合评价学生成绩。

采取过程评价（60%）与目标评价（40%）相结合，理论与实践一体化教学相适应的评价方式。充分关注学生的个性差异，充分肯定学生的多元思维和创造性的实践活动，发挥评价的激励作用，激发学生的自信心，引导学生具有严谨的学风和认真负责的工作态度。

主要考核两方面：

（1）完成工作任务过程中综合能力的体现（包括：掌握有关知识、技术与技能的程度；运用知识分析和解决问题的能力、自学能力、计算能力、查阅资料能力、独立处理问题的能力。）

（2）完成工作任务过程中职业素养的表现（包括：学习态度、职业意识、诚信、合作意识、创新思维等。）

课程 总 评	过程评价 (60%)	课程平台线上考 评	作业(5%)+课堂互动(5%)+签到(5%)+课程视频(5%)+章节学 习次数(50%)+讨论(5%)+阅读(15%)+考试(10%)
		装置操作评分	软件自带评分系统(40%)+教师(40%)+组间(30%)
		教师(20%)	学习态度+线下作业
	目标评价 (40%)	理论考核 (30%)	使用试卷完成理论知识、方案设计等综合性理论知识的评价

	仿真、实操考核 (40%)	虚拟仿真(30%)+装置操作(70%)
	职业素养体现 (30%)	态度+团队合作+沟通表达+安全

2、考核内容

项目内容	学习任务名称		考核主要内容
项目导入	学习任务 1	认识石油及其产品	知识点: 掌握石油及其产品的来源, 熟悉石油的一般性状和组成 技能: 能分析原油及其产品对其产品质量或加工过程的影响
	学习任务 2	原油的分类与评价	知识点: 了解原油的分类及评价的内容和方法, 实沸点蒸馏过程; 理解实沸点蒸馏曲线、性质曲线和产率曲线的标绘和应用 技能: 能根据原油评价数据, 分析大庆原油、胜利原油的主要特点, 初步确定原油的加工方案
项目一直馏燃料油的生产——原油常减压蒸馏	学习任务 1	认识原油蒸馏	知识点: 掌握原油蒸馏的原理, 认识原油蒸馏的装置工艺过程 技能: 能理解原油蒸馏的原理, 能根据原理进行相关的应用
	学习任务 2	原油预处理	知识点: 熟悉原油蒸馏生产过程对原料要求, 原油预处理原理和方法 技能: 能分析原油的组成并了解预处理的原理, 掌握对原油预处理的方法, 并对原油预处理的影响因素进行分析和判断。
	学习任务 3	初馏	知识点: 熟悉初馏的原理和流程, 明确回流的作用及特点 技能: 能掌握初馏的装置和流程, 并能在初馏岗位操作
	学习任务 4	常压蒸馏	知识点: 熟悉常压蒸馏的原理和流程, 明确常压塔的特点 技能: 能掌握常压蒸馏的装置和流程, 并能在常压岗位操作
	学习任务 5	减压蒸馏	知识点: 减压蒸馏的原理、设备及其特点和作用、工艺流程, 明确仿真操作的步骤及模拟实际工艺流程的能力 技能: 能掌握减压蒸馏的装置操作和 PID 工艺流程, 并能在减压岗位进行合理的 DCS 操作控制, 使装置稳定运行
	学习任务 6	原油常减压蒸馏开车工艺	知识点: 熟悉原油蒸馏常减压工艺流程和产品质量控制 技能: 能根据常减压蒸馏工艺流程进行绘图, 会分析工艺特点, 能对产品质量进行控制
	学习任务 7	原油常减压蒸馏开车工艺操作	知识点: 熟悉原油常减压蒸馏半实体仿真装置及其工艺流程和操作规程 技能: 能操作原油常减压蒸馏半实体仿真装置, 对影响蒸馏生产过程的因素进行分析和判断, 进而能对实际生产过程进行操作和控制
	学习任务 8	常减压蒸馏装置的节能与防腐	知识点: 熟悉常减压蒸馏装置中的能耗与腐蚀的原因及类型, 并掌握节能与防腐方法及工艺 技能: 能结合实际分析常减压蒸馏装置中能耗与腐蚀的原因, 并对设备、物料以及运行参数等方面进行节能与防腐

项目二 催化燃料油 的生产—— 催化裂化	学习任务 1	认识催化裂化	知识点： 熟悉烃类催化裂化反应的原料、产品及反应的类型、机理和反应特点 技能： 说出催化裂化反应的原理，根据各烃类发生的反应说出催化裂化反应的特点
	学习任务 2	认识催化裂化催化剂的结构及性能	知识点： 熟悉催化裂化反应的催化剂种类，组成及性能 技能： 掌握催化裂化催化剂的组成及其使用性能要求、催化剂的再生性能及其再生动力学分析
	学习任务 3	认识催化裂化装置及流程	知识点： 熟悉催化裂化反应的系统组成，掌握反应—再生系统 技能： 能利用催化裂化反应机理及反应特点分析催化裂化反应过程及产品的主要特点 知识点： 熟悉烃类催化裂化工艺流程 技能： 能对催化裂化的工艺流程中的管路，设备，系统组成等进行绘图并掌握物料的走向
	学习任务 4	分析催化裂化操作的影响因素	知识点： 熟悉烃类催化裂化反应的影响因素 技能： 会对催化裂化过程主要操作参数进行调控
	学习任务 5	催化裂化过程的主要操作技术	知识点： 熟悉烃类催化裂化反应的操作技术并了解常出现的故障 技能： 会对催化裂化过程主要操作技术及典型故障分析及处理
项目三 重整燃料油 的生产—— 催化重整	学习任务 1	认识催化重整	知识点： 熟悉催化重整生产原料要求和组成、主要反应原理和特点；了解催化重整生产过程的作用和地位、发展趋势 技能： 能理解催化重整生产的原理，并了解催化重整的持续发展
	学习任务 2	合理选择催化重整的催化剂	知识点： 熟悉催化重整催化剂的组成和性质 技能： 能对重整生产过程的催化剂进行性能评价，并根据实际情况选用合适催化剂
	学习任务 3	合理选择催化重整原料及其预处理	知识点： 认识催化重整原料的合适原料，熟悉预处理的方法 技能： 学会合理选择催化重整的原料，并熟悉预处理的工艺
	学习任务 4	识读催化重整工艺过程	知识点： 熟悉催化重整的装置及工艺过程 技能： 掌握催化重整工艺流程及主要设备结构和特点，能对影响重整生产过程的因素进行分析和判断，进而能对实际生产过程进行操作和控制
	学习任务 5	明确芳烃的抽提和芳烃精馏	知识点： 熟悉芳烃抽提和芳烃精馏的原理和特点 技能： 能对影响芳烃抽提和芳烃精馏的因素进行分析和判断，进而能对实际生产过程进行操作和控制
项目四 加氢燃料油 的生产—— 催化加氢	学习任务 1	认识催化加氢	知识点： 熟悉催化加氢生产原料来源及组成、主要反应原理及特点，初步掌握催化加氢生产原理和方法 技能： 能根据原料的来源和组成对加氢产品的组成和特点进行初步判断。
	学习任务 2	识读催化加氢工艺过程	知识点： 熟悉催化剂的组成及性质，掌握催化加氢工艺流程 技能： 能根据原料的来源和组成、催化剂的组成和结构、工艺过程等对加氢产品的组成和特点进行分析判断。

	学习任务3	分析催化加氢过程的操作条件	知识点： 掌握催化加氢操作影响因素，熟悉稳定运行的参数 技能： 能根据原料的不同以及工艺参数的运行对操作条件分析判断并调控
--	-------	---------------	--

六、参考学时与学分

参考学时：60

参考学分：3.5

七、课程标准编制背景

本课程以学生为中心，以就业为导向，以能力为本位，以岗位需求和职业标准为依据，满足学生职业生涯发展的需求，适应石油化工产品与石油化工生产过程的科研研发，石油化工生产装置的设计和建设，石油化工生产装置的开停车、设备检修、技术改造以及生产过程的组织和调度等岗位需求整合课程内容，基于生产过程按序展示教学内容，边学边做，增加学生做化工仿真实训，使学生更好的形成化工工艺流程模型，并更准确的掌握工艺流程，提高学生解决实际工作问题的能力。

重视课程内容与职业岗位任职要求的一致，通过以“学生为中心”教学模式开展教学活动，使学生清楚掌握一线操作工、一线生产管理、石化产品销售等相关岗位的工作流程及工作任务，学会运用石油化工厂的生产工艺技术及管理的基本知识及技能，具有爱岗敬业、细致严谨的品质，为形成良好的学习能力、交流沟通和团队协作能力、实践能力、创新能力等职业能力奠定良好的基础。