



湖南石油化工职业技术学院  
Hunan Petrochemical Vocational Technology College

# 石油化工技术专业 毕业设计课程标准

课程代码： 51009840  
适用专业： 石油化工技术  
修订时间： 2019年7月

湖南石油化工职业技术学院

# 目 录

1 课程概述.....	1
2 课程目标.....	1
2.1 素质目标.....	1
2.2 知识目标.....	2
2.3 技能目标.....	3
3 课题选择.....	4
3.1 选题类型.....	4
3.2 选题要求.....	4
3.3 选题示例.....	5
4 成果要求.....	5
4.1 产品设计类.....	5
4.2 工艺设计类.....	6
4.3 方案设计类.....	6
4.4 分析测定类.....	6
5 实施流程.....	7
6 时间安排.....	7
7 教师要求.....	8
8 技术规范.....	8
9 考核方式与评分标准.....	8

课程名称：毕业设计

课程代码：51009840

总学时数：96

适用专业：石油化工技术

## 1 课程概述

毕业设计是本专业必修的综合性实践课程，是体现人才培养特色和强化学生专业能力综合训练的重要教学环节，也是学生毕业资格认定的重要依据。毕业设计旨在通过系统训练，培养学生综合运用石油化工技术基础理论、专业知识和专业技能分析解决实际问题的能力，有利于提升学生就业、创业和创新能力。通过毕业设计，既有利于为石油化工行业企业解决实际问题，又能使生产现场新知识、新技术、新工艺、新标准、新产品、新方法等有效融入人才培养过程。

## 2 课程目标

### 2.1 素质目标

(1) 坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有过硬的政治品质、高尚的职业道德、良好的社会公德、和谐的家庭美德、人文雅德，具有深厚的家国情怀和民族自豪感；

(2) 崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有较强的社会责任感和社会参与意识；

(3) 认同石油化工企业文化和工作方式，具有石化企业员工“三老四严”“四个一样”的优良作风，“吃苦耐劳、团结合作、严谨细致的”工作态度，以及“比学赶帮超”“创先争优”的精神风貌。

(4) 具有较强的质量意识、环境保护意识、职业健康意识、安全意识、信息素养、创业意识、创新思维；

(5) 具有“敬业、精益、专注、创新”的石化工匠精神，以及“爱国、创

业、求实、奉献”的大庆铁人精神；

(6) 勇于奋斗、乐观向上，热爱专业，具有自我管理意识、职业生涯规划意识，有较强的集体意识和团队合作精神。

(7) 具有自觉劳动的精神、主动服务他人、服务社会的情怀，养成良好的劳动习惯和品质。

(8) 具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和 1~2 项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯、行为习惯和个性心理品质。

(9) 具有一定的审美和人文素养，能够形成 1-2 项艺术特长或爱好。

## 2.2 知识目标

(1) 掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；

(2) 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防和职业卫生、节能减排、文明生产等知识；

(3) 熟悉中外石油文化的基本内涵、基本特质，以及中外石油、石化企业文化、哲学等知识。

(4) 掌握化学（有机、无机、分析、高分子化学）、化学反应过程与设备、制图识图等基础理论知识；

(5) 掌握各种化工单元操作的基本原理与相关计算知识；

(6) 掌握石油产品分析与质量检验知识；

(7) 掌握石油及其产品的化学组成和性质，以及燃料油、润滑油、基本有机化工原料与其衍生物、以及高分子材料等产品的生产原理、工艺路线、关键控制点，主要设备与操作条件的选择、控制等知识；

(8) 掌握石油化工典型设备的原理与结构、安全使用与维护保养、故障排除与腐蚀防护等知识；

(9) 熟悉化工常用仪表的原理、安装调试及系统控制等知识；

(10) 掌握石油化工安全生产、典型化工工艺安全操作与管理等知识；

(11) 掌握化工生产 QHSSE 管理体系，以及化工清洁生产工艺、“三废”处

理、绿色化工及化工可持续发展等新知识；

(12) 熟悉石油化工智能工厂大数据分析及应用基础知识；

(13) 了解文献检索与写作、班组长管理、化工产品市场营销、化工设计基础等知识；

(14) 了解石化和化工行业“十三五”发展现状与热点问题、行业“十四五”优化发展及布局的思路、发展重点和实施路径，以及湖南与中南地区石化行业发展的总体战略和相关政策；

(15) 了解清洁成品油与高效环保芳烃生产、重劣质油高效转化与烯烃原料多元化轻质化，以及化工新材料与高端高附加值化学品制造等石油化工生产领域的新技术、新工艺、新设备、新材料的发展和应用趋势；

(16) 了解国家、行业与地方等相关部门最新发布的与化工生产相关的法律法规、政策文件及标准规范；

### 2.3 技能目标

(1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力；

(2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力；

(3) 具有良好的人际交往、沟通、团队协作能力；

(4) 具有一定的环境适应能力、心理调整能力和抗压、抗挫折能力。

(5) 具有坚定的文化自信，较强的职业规生涯划与创新创业能力；

(6) 能够正确识读和绘制化工工艺流程图、PID控制图与设备简图；

(7) 能够依据生产控制标准和安全操作规程，进行石油化工生产工艺的安全生产操作与过程控制，进行试车、开车、停车和置换等操作；

(8) 具有仪表或自控系统的操作能力，实施对生产岗位全部工艺参数的跟踪监控和调节，并能根据中控分析结果和质量要求调节岗位操作；

(9) 能够正确使用、维护化工设备和仪表；

(10) 能够熟练应用国家/行业标准方法，规范操作检测仪器设备，准确检测原料、辅料和产品质量；

(11) 能够核定装置的物料平衡、产品收率及消耗定额；进行班组管理与经

济核算；

(12) 具有安全规范操作、清洁生产、风险识别、生产异常情况判断与排除、一般事故应急处置、职业卫生与防护能力；

(13) 初步具备基层石油化工生产管理和技术应用能力；

### 3 课题选择

毕业设计选题应符合本专业培养目标，尽量贴近生产、生活实际，能体现学生进行需求分析、信息检索、方案设计、资源利用、作品（产品）制作、成本核算等能力和安全环保、创新协作等意识的培养要求。本专业应建立毕业设计选题动态调整机制，主动适应行业、企业发展新需求、新变化，选题每年更新 30%左右，每 4 年全部更新一次。指导教师要按要求指导学生选题。

#### 3.1 选题类型

石油化工技术专业毕业设计通常有产品设计类、工艺设计类、方案设计类、分析测定类等类型。

#### 3.2 选题要求

(1) 选题应符合本专业培养目标，有一定的综合性和典型性，能体现学生进行石油化工生产工艺设计、化工设备设计、石油产品制备方案设计等专业综合能力和安全环保、创新协作等意识的培养要求。

(2) 选题应尽可能来源于石油化工技术专业相关行业企业的真实生产或工程实际项目，可以解决生产或工程实际问题。选题提倡真题真做。

(3) 选题应大小适中、难易适度，难易度和工作量应适合学生的知识和能力状况。原则上做到“一人一题”，对于工作量大的选题，可以由学生合作完成，并在任务书中明确每名学生的具体任务，每名学生提交的成果应各有侧重。

(4) 建立本专业毕业设计题库和动态调整机制，每年更新 30%左右的选题，每 4 年要全部更新一次。同一选题每年最多不能超过 3 名学生同时使用，学生原则上独立完成设计任务。

### 3.3 选题示例

#### 3.3.1 产品设计类

- (1) 100t/a 催化柴油加氢转化装置高压绕管式换热器设计
- (2) 140 万吨/年石脑油热裂解装置乙烯精馏塔设计
- (3) 年产 20 万吨非光气法聚碳酸酯装置聚合反应釜设计

#### 3.3.2 工艺设计类

- (1) 年产 150 万吨聚苯二甲酸酯生产装置聚合工段工艺设计
- (2) 100 万 t/a 丙烷丁烷混烷脱氢装置分离工段工艺设计
- (3) 5 $\text{wm}^3/\text{h}$  轻烃蒸汽转化制氢装置转化工段工艺设计

#### 3.3.3 方案设计类

- (1) 醋酸仲丁酯合成工段工艺方案优化设计
- (2) 沸腾床渣油加氢催化剂硫化方案设计
- (3) 芳烃联合生产吸附分离工段工艺方案优化设计

#### 3.3.4 分析测定类

- (1) 催化重整催化剂铂含量的分析测定
- (2) 催化裂化汽油中烯烃含量的测定
- (3) 轻质芳烃产品酸洗比色的测定

## 4 成果要求

### 4.1 产品设计类

#### 4.1.1 成果表现形式

产品设计类毕业设计成果通常包括产品设计说明书、设计图纸等。

#### 4.1.2 成果要求

(1) 产品设计理论依据选择合理，符合国家或行业相关技术标准，相关参数计算准确，分析、推导正确且具有逻辑性等；

(2) 设计说明书的撰写要详细反映产品设计过程，其格式、排版应规范；

(3) 产品设计图的绘制应正确、清晰、规范；

(4) 产品（样品）照片能够清晰展现产品形貌等。

## 4.2 工艺设计类

### 4.2.1 成果表现形式

工艺设计类毕业设计成果通常包括设计说明书、工艺流程图等。

### 4.2.2 成果要求

- (1) 设计说明书的撰写要反映设计思路和设计过程，其格式、排版应规范；
- (2) 选择的生产工艺路线可行、工艺流程设计合理、主要设备计算和选型必须充分考虑工艺要求和各种定型设备的规格型号、性能、技术特点与使用条件；
- (3) 绘制的工艺流程图等应正确、清晰、规范。

## 4.3 方案设计类

### 4.3.1 成果表现形式

方案设计类毕业设计成果通常为一个完整的方案，一般表现形式有某产品的制备方案、工艺技术改造方案、分析检测方案、应急方案等。

### 4.3.2 成果要求

- (1) 方案能清晰表达设计内容；
- (2) 方案设计合理，具有可操作性，能解决选题设计中所要解决的实际问题；
- (3) 方案撰写规范，图表、计算公式和需提供的技术文件符合行业或企业标准的规范与要求。

## 4.4 分析测定类

### 4.4.1 成果表现形式

分析测定类毕业设计成果通常为真实的样品分析检测报告。一般包含具体样品的前处理方法、样品分析过程原始数据、样品精密度及准确度评价方式等。

#### 4.4.2 成果要求

- (1) 报告能清晰表达样品分析真实过程；
- (2) 样品精密度及准确度评价方式合理；
- (3) 报告撰写规范，图表、计算公式和需提供的技术文件符合国家标准或行业、企业标准的规范与要求。

### 5 实施流程

#### 1、明确毕业设计选题

指导老师与学生共同研讨，明确毕业设计选题。

#### 2、下达毕业设计任务书

设计任务应具有一定的综合性，难易程度适当。任务书应明确设计任务及要求、进程安排、成果表现形式等。指导教师给学生下达了毕业设计任务，同一选题不超过3名学生同时使用，学生独立完成设计任务。

#### 3、学生研究毕业设计任务书

学生接到毕业设计任务书后，应当详细地研究设计任务，明确设计要求，拟定设计计划。

#### 4、学生调研分析

学生深入现场调查研究，收集资料，进行分析、综合和归纳，提出要解决的问题和探讨解决的正确途径。

#### 5、完成毕业设计设计方案并审定。

#### 6、学生在老师的指导下，独立完成毕业设计任务。

#### 7、完成方案、作品（产品），完成毕业成果说明书（或成果）。

#### 8、毕业答辩及成绩评定。

### 6 时间安排

毕业设计时间安排在第六学期，共 4 周。

序号	工作阶段	完成时间	备注
1	确定毕业设计选题	0.5 周	
2	下达毕业设计任务书	0.5 周	
3	根据任务书查阅资料、调研，确定设计方案	1 周	
4	进行毕业设计	1 周	
5	完成毕业设计成果	0.5 周	
6	毕业设计答辩	0.5 周	

## 7 教师要求

1、指导教师应具有中级以上专业技术职务或具有 1 年以上相关专业实践经验，每位教师指导学生数原则上 10 人左右，最多不超过 15 人。

2、第一次指导毕业设计的教师应配备有经验的教师协同指导。

3、鼓励企业兼职教师参与，积极探索毕业设计“校内指导教师+企业指导教师”的“双导师”制。

4、教师应具备现场实际工作经历及解决生产实际问题的能力。

## 8 技术规范

毕业设计技术规范必须符合国家、行业、企业标准、规范、规程等；如石油化工企业设计防火标准、炼油装置工艺设计规范、设备设施防腐技术规程、石油产品酸值测定操作规程等。

## 9 考核方式与评分标准

毕业设计考核应涵盖学生完成任务的过程、成果和答辩表现等。过程评价主要考核学生是否完整地执行毕业设计实施计划，成果评价主要考核其科学性、规范性、完整性和实用性，答辩评价主要考核学生对设计任务的整体把握能力和回答问题的准确性。

## 1、毕业答辩

学生要进行毕业答辩前应认真准备好所有资料，经指导老师确认合格后方可参加答辩。答辩小组由专业老师和企业兼职教师共同组成。

## 2、毕业设计成绩的评定

学生毕业设计成绩根据其毕业设计过程评价、毕业设计成果评价、毕业设计答辩评价等进行综合成绩评定。（考核方式与评分标准见如下各表）

## 湖南石油化工职业技术学院学生毕业设计过程评分表

学生姓名：                      专业：                      班级：                      学号：

评价项目	评价内容	分值	得分
1. 情感态度	能引起高度重视，积极主动投入毕业设计工作	5分	
	积极提出设想和建议	5分	
2. 团结协作	主动与小组成员配合完成毕业设计工作	5分	
	乐于帮助同学完成毕业设计工作	5分	
	认真倾听同学的观点和意见	10分	
3. 学习技能	毕业设计构思新颖	10分	
	能利用多种途径和方法搜索、处理信息	10分	
	能按毕业设计任务书的要求进行毕业设计工作	10分	
4. 成果质量	作品（产品）、成果有创意	10分	
	能运用新知识、新技术、新工艺、新标准、新产品、新方法解决实际问题。	15分	
	能如期按要求完成毕业设计，毕业设计资料齐全，能顺利进入答辩。	15分	
总分			

指导老师：                      年                      月                      日                      审核人：                      年                      月                      日

## 湖南石油化工职业技术学院学生毕业设计成果评分表

学生姓名                      专业                      班级                      学号

一级指标	二级指标	指 标 内 涵	分值	得分
1. 设计任务 (20分)	1.1 专业性	毕业设计选题符合本专业培养目标；设计任务体现学生进行需求分析、信息检索、方案设计、资源利用、毕业设计成果制作、成本核算等专业能力和安全环保、创新协作等意识的培养要求。	5分	
	1.2 实践性	毕业设计选题贴近生产、生活实际或来源于现场实际项目；设计任务具有一定的综合性和典型性；有助于培养学生综合运用所学的专业知识和专业技能解决专业领域中实际问题的能力。	3分	
	1.3 可行性	毕业设计任务书目的明确，任务具体，进程安排合理，成果表现形式得当。	10分	
	1.4 工作量	设计任务难易程度适当，合作完成的每个学生有独立完成的具体任务。	2分	
2. 成果质量 (80分)	2.1 科学性	毕业设计成果能正确运用本专业的相关标准，逻辑性强，表达（计算）准确；引用的参考资料、参考方案等来源可靠；能体现本专业新知识、新技术、新工艺、新材料、新方法、新设备、新标准等。	25分	
	2.2 规范性	毕业设计成果相关文档结构完整、要素齐全、排版规范、文字通畅，表述符合行业标准或规范要求。	15分	
	2.3 完整性	毕业设计成果体现任务书的要求；物化产品、软件、文化艺术作品等应有必要的说明，说明应包含毕业设计思路、毕业设计成果形成的过程、特点等。	25分	
	2.4 实用性	毕业设计成果可以有效解决生产、生活实际问题。	15分	
<p>说明：1、学生毕业设计成果应表现为物化产品、软件、文化艺术作品、方案等形式。其中，表现形式为物化产品、软件、文化艺术作品的，须另附说明（内容包括毕业设计思路、毕业设计成果形成的过程及特点等）。学生毕业设计成果不得以论文、实习总结、实习报告等形式替代。</p> <p>2、凡发现毕业设计成果剽窃和抄袭他人成果（包括完全雷同），或以论文、实习总结、实习报告等方式呈现的，一律按零分处理。</p>				
总分			等级	

检查人：                      年                      月                      日                      审核人：                      年                      月                      日



## 湖南石油化工职业技术学院毕业设计成绩综合成绩评定表

学生姓名\_\_\_\_\_ 专业\_\_\_\_\_ 班级\_\_\_\_\_ 学号\_\_\_\_\_

评分项目	评分成绩	备注
毕业设计任务完成过程评分（百分制）		指导老师对学生完成毕业设计过程的总体评价
毕业设计成果评分（百分制）		指导老师对学生毕业设计成果的总体评价
毕业设计答辩评分（百分制）		答辩小组对答辩情况的总体评价
毕业设计综合成绩（百分制）		毕业设计综合成绩=完成过程评分*0.3+毕业设计成果评分*0.4+答辩评分*0.3
学 生 毕 业 设 计 情 况 综 合 评 语		
最终成绩 (等级制)		成绩评定负责人签字：_____ 年 月 日

**注意：**（1）毕业设计综合成绩采用结构分制，综合成绩采用优秀、良好、合格、不合格四级制（得分>85分为优秀、76-85分为良好、60-75分为合格、<60分为不合格）。

（2）综合评语栏必须按说明要求进行客观评价。成绩评定负责人不能是指导教师。负责人签字和时间必须由本人手写，不允许代签和打印，不允许涂改。