



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

# 工业分析技术专业 毕业设计课程标准

课程代码： 51009840

适用专业： 工业分析技术

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.....	2
3 课题选择.....	3
3.1 选题类型.....	3
3.2 选题要求.....	3
3.3 选题示例.....	4
4 成果要求.....	4
4.1 方案设计类.....	4
4.2 分析测定类.....	5
5 实施流程.....	5
6 时间安排.....	6
7 教师要求.....	6
8 技术规范.....	6
9 考核方式与评分标准.....	7
10 其它.....	7

课程名称：毕业设计

课程代码：51009840

总学时数：96

适用专业：工业分析技术

## 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，培养学生综合运用工业分析技术基础理论、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、精细化工、环保等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，具有社会责任感和社会参与意识；

(3) 具有“整理、整顿、清扫、清洁”的职业习惯；

(4) 具有锐意精进、创新进取的工匠精神，具有“劳动最光荣”的劳动精神；

(5) 具有正确的质量意识，严格执行国家标准、企业标准和行业标准；

(6) 具有环保意识，主动参与环保行动；

(7)具有安全防范意识,坚持安全第一,严格执行化实验室安全操作规程;

(8)具有较强的集体意识和团队合作精神;

(9)具有健康的体魄、心理和健全的人格,掌握跑步、健美操、羽毛球等基本运动知识及1~2项运动技能,养成良好的健身与卫生习惯,以及良好的行为习惯;

(10)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)熟悉与分析专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产、节能减排等知识;

(3)掌握计算机应用的基本知识;

(4)掌握无机化学、有机化学、物理化学、危险化学品安全技术与管理等基础理论知识;

(5)掌握化学分析的基本原理及样品测定的基本理论;

(6)掌握分析仪器和环境监测仪器的特点、原理、适用场合等基本知识;

(7)掌握紫外可见分光光度计、气相色谱等分析仪器的结构,熟悉仪器的使用及维护知识;

(8)掌握石油及其产品的物化性质、分析检验原理和方法;

(9)掌握数据分析处理和结果评价的基本知识;

(10)掌握一定的质量管理、化实验室组织管理的知识;

(11)掌握部分化工操作过程的基本原理;

(12)掌握化工识图、电工与电子基本知识;

(13)了解化工行业发展状况、发展规划,了解现代分析测试技术与仪器的新技术、新理论、新方法、新成果。

## 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;

- (3) 具有良好的人际交往、沟通、团队协作能力；
- (4) 具有自我管理能力和合理规划职业生涯的能力；
- (5) 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；
- (6) 能够正确选择和熟练使用常用的仪器工具进行采样、制样，并对样品进行预处理；
- (7) 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；
- (8) 能够初步判断仪器故障，提出解决方案，具有良好的仪器维护保养的能力；
- (9) 能够有效分析和处理化验和实验数据，出具规范的分析报告；
- (10) 具有一般事故应急处置能力，熟悉常用急救技能；
- (11) 能够综合运用专业知识和技能完成实验设计；
- (12) 具有自主学习、新技术消化与实际应用的能力；
- (13) 具有一定的化验室组织与管理能力，能够对企业进行基本的质量管理。

### 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，能体现学生进行背景调查、信息检索、方案设计与实施、资源利用等能力和安全环保、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

选题类型应尽可能地贴近石油化工、精细化工、环保等行业企业，优先选用来源于企业真实生产中的实际项目，类型应以分析方案设计和分析测定为主。

#### 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，能体现学生进行分析方案设计和分析测定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工业分析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 方案设计类

- (1) 葡萄糖酸钙中钙含量分析方法的设计
- (2) 生活用水中铁含量分析方法的设计
- (3) 蔬菜中硝酸盐含量分析方法的设计

#### 3.3.2 分析测定类

- (1) XX 果汁中防腐剂含量的分析测定
- (2) XX 地区土壤中重金属铅和镉的测定
- (3) 苹果表面农药残留的测定

## 4 成果要求

### 4.1 方案设计类

#### 4.1.1 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，一般表现形式有某样品的制备方案、分析检测方案、应急方案等。

#### 4.1.2 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

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。

## 4.2 分析测定类

### 4.2.1 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。

### 4.2.2 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、完成方案或分析检测报告。
- 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五学期，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 GB



3838-2002 地表水环境质量标准、GB5749-85 生活饮用水卫生标准、GB668-9 分析实验室用水规格和试验方法、GB/T 9735-2008 化学试剂重金属测定通用方法标准、采样技术规范、污水监测技术规范、检验项目标准操作规程等。

## 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答辩评分表

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

评分内容	评分要求	分值	得分	备注
自述总结	对毕业设计任务整体把握的较好，思路清晰，语言表达准确，概念清楚，观点正确，分析归纳合理。	30		
创 新	设计有新观点、新方法、新材料、、新发现。	10		
答 辩	能够正确回答所提出的问题，基本概念清楚，思路条理清晰，有理有据。	50		
资 料	资料齐全，符合《湖南石油化工职业技术学院毕业设计工作条例》规定。	10		



