



工业过程自动化技术专业 毕业设计课程标准

课程代码： 51009840

适用专业： 工业过程自动化技术

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.....	1
2.3 能力目标.....	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.....	5
4.1 产品设计类.....	5
4.2 工艺设计类.....	5
4.3 方案设计类.....	5
5 实施流程.....	6
6 时间安排.....	6
7 教师要求.....	7
8 技术规范.....	7
9 考核方式与评分标准	7
10 其它.....	12

课程名称：毕业设计

课程代码：51009840

总学时数：96 课时

适用专业：工业过程自动化技术

1 课程概述

工业过程自动化技术专业毕业设计是专业必修的一门综合性实践课程，是体现人才培养特色和加强学生专业综合能力训练的重要教学环节，是专业教学的基本内容，也是学生毕业资格认定的重要依据。毕业设计能提高学生的职业能力，培养学生综合运用工业过程自动化技术专业基础理论、专业知识和专业技能分析解决实际问题的能力，有效提升学生的就业和创业能力。既有利于为企业解决实际问题，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，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

(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) 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。

(4) 勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神。

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、文明生产等知识。

(3)掌握一定的专业知识、文化基础知识、人文社会科学知识、英语和计算机知识。

(4)掌握电工技术和电子技术的基本知识。

(5)掌握可编程控制器技术专业知识。

(6)掌握四大参数（温度、压力、流量、液位）测量仪表的结构、工作原理及安装、调试和故障维护等专业知识。

(7)了解在线分析仪器的专业知识。

(8)掌握气动和电动调节阀的结构和工作原理的专业知识。

(9)了解变频器的机构和工作原理的专业知识。

(10)掌握集散控制系统 DCS 的结构及应用的知识。

(11)掌握过程控制技术及应用的知识。

(12)掌握单片机应用技术的专业知识。

(13)掌握可编程控制器应用技术的专业知识。

(14)了解自动化生产线技术及应用的专业知识。

(15)掌握工业网络基本知识，掌握组态软件和组态监控系统组成等基本知识。

2.3 能力目标

(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)具备岗位工作所需的计算机应用能力和较强的信息搜索、加工、筛选、利用、传递能力。

(5)具有对新知识、新技术的学习能力和创新创业能力。

(6)能识读带控制点工艺流程图和自动化仪表装配图。

(7)能结合生产工艺，进行现场仪表选型、安装及调试；能使用常用电工电子仪表测量电路状态参数；能效验常规仪表与智能仪表。

(8)能计算分析仪表性能指标，判断生产过程中的仪表故障，进行仪表维护

及维修。

(9)能利用仪表构建小型自动控制系统，进行集散控制系统安装、组态、调试及运行维护。

(10)能进行PLC控制系统设计及调试，进行自动化工程项目的施工与管理。

(11)能进行小型单片机系统的编程及运行调试。

(12)能进行智能仪表调试、运行、安装及售后技术服务。

(13)能进行工业网络的配置、组态及运行维护。

(14)能适应现代智能化工厂的需求，掌握自动化生产线技术，进行自动化生产线设备的维护、安装、调试工作。

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

依据《关于进一步加强高职高专院校学生毕业设计工作的指导意见》（湘教发[2019] 22号）附件中装备制造类专业大类毕业设计指南和本专业人才培养方案要求，本专业适用产品设计类、工艺设计类及方案设计类选题类型。

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PLC小型系统设计、生产设备设计、仪器仪表设备维修及DCS系统组态及调试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过程自动化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) 沙棘采摘器的设计
- (2) 新型万向联轴器的设计与制作
- (3) 心型台灯底座注塑模具设计
- (4) 无铅波峰焊机温度自动控制系统设计
- (5) 智能防盗报警装置的设计与制作
- (6) 无人驾驶小车的设计与制作
- (7) 基于三菱工业机器人的饮料装箱工作站设计

.....

3.3.2 工艺设计类

- (1) 活门座加工工艺设计与实施
- (2) 喷油泵泵体数控加工工艺设计与实施
- (3) 法兰管焊接工艺及工装设计
- (4) 偏心套零件机械加工工艺规程和 $\Phi 8H8$ 孔夹具设计
- (5) 歼 XX 飞机耳环套筒零件加工工艺设计与实施
- (6) 基于 ABB 工业机器人的铸件打磨工艺设计与实施
- (7) 发动机连杆加工工艺设计及镗孔夹具设计

.....

3.3.3 方案设计类

- (1) 水性聚氨酯树脂乳化工艺方案设计
- (2) 三聚氰胺系高效减水剂的制备方案设计
- (3) 合成氨铜洗工段工艺方案设计

- (4) EJA 差压变送器典型故障维修方案设计
- (5) 基于西门子 S7-300PLC 原油输油泵站小型控制系统方案设计
- (6) 基于 51 单片机智能扫地机控制系统方案设计
- (7) 反应釜压力控制系统 DCS 控制站方案设计
-

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。对于“XX 的制作”之类选题要求学生制作出产品（样品）实物，并在毕业设计展示栏目中展示成果产品（样品）实物照片、产品功能演示视频等。

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。

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 5 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	0.5 周	
4	进行毕业设计	1 周	
5	完成毕业设计成果	1 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标准、行业、企业标准、规范、规程等；如国家职业标准、自动化仪表工程施工及验收规范、自控专业设计管理规定等。

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</p>				

总结、实习报告等方式呈现的，一律按零分处理。			
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		

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	<p>评语要求：</p> <p>1、对学生毕业的态度、掌握知识、提高能力、专业水平和完成过程情况等方面作评价；</p> <p>2、对任务书的专业性、实践性、可行性和工作量情况等方面作评价；</p> <p>3、作品（产品）、毕业设计成果或成果说明书的真实性、科学性、完整性、规范性；实用性、有无学术不端行为等方面进行评价。</p>	
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。

10 其它

[1]纪纲,朱炳兴,王森.仪表工试题集·现场仪表分册[M].北京:化学工业出版社,2015.1.

[2]谢彤,贺正龙等.DCS控制系统运行与维护.北京:北京理工大学出版社,2012.

[3]任丽静 周哲民.集散控制系统组态调试与维护.北京:化学工业出版社,2018

[4] 姜建芳, 西门子 S7-300/400PLC 工程应用技术, 北京, 机械工业出版社, 2015.

[5] 王永华, 现代电气控制及 PLC 应用技术 (第五版) 北京, 北京航空航天大学出版社, 2018

[6] 吴中俊, 黄永红, 可编程控制器原理及应用 (第二版) 北京, 机械工业出版社, 2017

[7] 宋伯生, PLC 编程实用指南 (第三版), 北京, 机械工业出版社, 2017

[8] 李莉, 西门子 S7-300PLC 项目化教程, 北京, 机械工业出版社, 2016

[9] 牛百齐, 张邦凤主编. S7-300 PLC 基础教程 [M]. 北京: 机械工业出版社, 2015, 12.

[10] 刘正扬. 基于 DP801 单片机技术的智能限高和涵洞积水预警系统的研究 [J]. 价值工程, 2019(20): 230-232.

[11] 金琦淳, 李俊斌, 任俊, 袁明新, 王琪. 基于 IAP15F2K61S2 的多驱动控制救援服务小车 [J]. 机械与电子, 2019(07): 43-48.

[12] 杨晓燕, 徐广振, 王琰琰. 基于 stm32 单片机的表面贴装自动质检装置的设计 [J]. 内燃机与配件, 2019(13): 240-241.

[13] 米娟芳. 单片机控制系统的干扰因素及控制策略研究 [J]. 内燃机与配件, 2019(13): 256-258.

[14] 曲鸣飞, 陈楠. 基于单片机的机械设备显示器触摸屏控制系统设计 [J]. 内燃机与配件, 2019(13): 277-279.

[15] 周昌海, 葛浩. 应用型本科院校单片机应用技术课程教学改革探讨 [J]. 西部素质教育, 2019(13): 21-23.

[16] 侯冠东, 韩鹏, 李钰周, 刘亚萍. MSP430G2 Launchpad 教学实验系统设计 [J]. 微型电脑应用, 2019(07): 54-57+62.

[17] 刘瑞妮. 基于单片机的自动浇花系统的设计 [J]. 微型电脑应用, 2019(07): 63-65.

[18] 赵圆圆, 唐绪伟, 唐晨光. 基于信息化单片机技术应用课程教学设计 [J].

教育教学论坛,2019(31):268-269.

[19]李虹静,李升辉.基于STC8系列单片机的继电器控制电路设计[J].科技与创新,2019(13):37-38.

[20]王馨萱.基于单片机的猫砂处理系统设计[J].科技与创新,2019(13):117-118.

[21]燕芳.基于雨课堂的单片机课程混合式教学改革探索[J].教育教学论坛,2019(30):90-91.

[22]赵来定,白晓东.单片机课程学习兴趣引导及内容安排的探索[J].教育教学论坛,2019(30):129-130.

[23]杨欢,杜少华,袁国锋,陈晓.基于Proteus的单片机A/D转换仿真实验[J].教育教学论坛,2019(30):278-280.