



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

电气自动化技术专业 毕业设计课程标准

课程代码： 51009840

适用专业： 电气自动化技术

修订时间： 2019 年 8 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 能力目标.....	2
3 课题选择.....	3
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 方案设计类.....	6
5 实施流程.....	6
6 时间安排.....	7
7 教师要求.....	7
8 技术规范.....	8
9 考核方式与评分标准.....	8
10 其它.....	13

《毕业设计》课程标准

课程名称：毕业设计

课程代码：51009840

总学时数：96

适用专业：电气自动化技术

1 课程概述

毕业设计是电气自动化技术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，培养学生综合运用思想政治基础理论、电气自动化技术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，既有利于为石化、制造、电力等行业企业实际问题，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) 具有石化、制造等行业防火、防爆、安全用电等环保意识，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。

(5) 具有创新意识和创新能力。

2.2 知识目标

(1)掌握必备的思想政治理论、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安全用电、防火防爆、环境保护、安全消防、文明生产等知识。

(3)掌握机械基础基本知识和机械识图的基本方法；

(4)掌握必需的电工、电子技术等专业基础理论和知识，掌握常用文献检索工具应用；

(5)掌握常用电气仪表的原理和使用方法；

(6)掌握工厂电气自动控制系统的技术原理、设计、安装调试、维护、检修及试验等基本知识。

(7)掌握 PLC 或单片机控制系统的技术原理、设计、安装调试、维护、检修及试验等基本知识。

(8)掌握直流调速系统、交流变频调速系统技术原理、设计、安装调试、维护、检修及试验等基本知识。

(9)掌握工业网络基本知识，掌握组态软件和组态监控系统的技术原理、设计、安装调试、维护、检修及试验等基本知识。

(10)掌握工厂供配电及电力系统的技术原理、安装调试、维护、检修及试验等基本知识。掌握工厂变配电所及供配电设备功能、工厂电力网络构成和特点等知识；

(11)了解智能传感器、智能仪表、工业机器人等现代智能设备基础理论知识、智能制造基本流程和相关知识；

(12)了解本行业相关的企业生产现场管理、项目管理等基础知识，了解电气设备自动化产品市场营销和售后代表等基础知识。

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) 具有用计算机识读及绘制电气图能力。能够识读和绘制各类电气原理与电气线路图；能够撰写符合规范要求的技术报告、项目报告等；
- (5) 具有石化、电力、制造等行业电工作业安全用电、生产现场的防火、防爆、防毒等应用能力；
- (6) 具有本专业必需的信息技术应用和维护能力；
- (7) 具有本专业电气控制系统设计、选型及工程电气工艺计算、材料选用的基本能力。
- (8) 能够熟练使用常用电工工具和仪器仪表，具有电工电子基本技能检测技术及应用能力；
- (9) 能够进行低压电气电路、电气设备原理的分析，具有进行工厂电气自动控制系统设计、安装调试、维护、检修及试验能力。
- (10) 能够进行单片机、PLC 硬件装配和软件编程，能进行一般单片机、PLC 控制系统的设计、安装调试、维护与故障检修；
- (11) 能够进行交直流单闭环控制、交直流双闭环控制、交流变频调速调速等自动调速系统控制设计、安装调试、维护与故障检修；
- (12) 能够对变频器控制、步进电机控制以及伺服控制、多轴运动等各类运动控制系统进行设计、程序开发、安装调试、维护与故障检修；
- (13) 能够选择和配置组态软件或触摸屏组态控制系统人机界面；
- (14) 能够进行工厂供配电系统安装调试、维护、检修及试验，能够进行工厂电力负荷短路计算和供配电系统元器件选型。

3 课题选择

毕业设计选题应符合本专业培养目标，设计课题尽量贴近生产、生活实际，应选自电力、制造、石化及其他行业生产现场工作任务或生活实际案例，主要是电气控制、常用电气设备及自动化设备维护、供配电及自动化系统的安装、调试、维护、技术改造和技术管理内容等。课题能体现学生进行需求分析、信息检索、方案设计、资源利用、成本核算、成果验证等能力和安全环保、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。指导教师要按照要求指导学生选题。

3.1 选题类型

本专业毕业设计通常为产品设计类、方案设计类等类型。

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，能体现学生进行工业生产系统电气控制系统及工艺方案设计、电气设备安装调试、维护、检修、试验方案设计、工厂供配电系统设计、检修、试验方案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生活实际、电气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，可以解决生活、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，可以由不超过三名学生合作完成，在任务书中应明确每名学生的具体任务，三名学生的毕业设计题目格式分别为 XXX（aaa）、XXX（bbb）、XXX（ccc）。

示例：三名学生合作完成“传送带装置现代电气控制电气系统改造方案设计”课题毕业设计，则三名学生的题目名分别为“传送带装置现代电气控制电气系统改造方案设计（PLC 软件部分）”、“传送带装置现代电气控制电气系统改造方案设计（硬件部分）”、“传送带装置现代电气控制电气系统改造方案设计（模拟电路验证部分）”。

(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，提交的成果应各有侧重。

3.3 选题示例

3.3.1 产品设计类

- (1) 基于单片机的汽车里程计数器的设计与制作
- (2) 电磁搅拌器水冷监控系统设计与制作
- (3) T68 卧式镗床调速控制系统电气设计与制作
- (4) 高压变频器功率单元设计与制作
- (5) 基于 PLC 和 MCGS 的物料传送监控系统设计与制作

.....

3.3.2 方案设计类

- (1) 基于 PLC 和 MCGS 的某企业物品运输装车控制系统方案设计
- (2) 中石化长岭炼化烷基化变电所 6KV 高压系统主接线方案设计
- (3) 基于组态软件控制的生活小区变频供水系统改造方案设计
- (4) 某化工企业多种液体自动混合装置 PLC 控制系统方案设计
- (5) 基于单片机的汽车里程计数器方案设计

.....

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图纸（如产品工作原理结构图、电气原理图、安装布置图等）、成果说明书、产品（样品）实物等。对于“XX 的设计与制作”之类选题要求学生制作出产品（样品）实物，并在每名学生毕业设计展示栏目中展示毕业设计任务书、成果说明书、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) 产品成果设计理论依据选择合理，符合国家或行业相关技术标准，电路分析及器件选型等相关参数计算准确，分析、推导正确且具有逻辑性等；

(2) 成果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) 产品电路图、布置图的绘制应正确、清晰、规范；

(4) 产品（样品）照片能够清晰展现产品形貌等。

(5) 满足成本、环保、安全等方面的要求。

4.2 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，一般表现形式有某工业装置电控系统或某电气设备的控制方案、工艺技术改造方案、故障分析及维修方案、应用新技术改造方案等，成果通常包括产品设计图纸（如产品工作原理结构图、电气原理图、安装布置图等）、成果书等。

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，电路图、器件选型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，满足成本、环保、安全等方面要求。

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

学生与前届毕业生沟通，通过网络、走访等形式调查研究，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(论文)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

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、行业、企业标准、规范、规程等；如IEC 国际电工委员会标准 IEC 60310:2004；维修电工职业资格国家标准；电气设备安装工职业标准；中国石化电气设备及运行管理规定；低压配电设计规范GB 50054-95；建筑照明设计规范 GB 50034-2004；电气图图形文字符号、文件编制通则 GB/T 4728:1996~2000， GB7159、GB6988；《供配电系统设计规范》GB50052-2009；10KV 及以下设计规范GB50053-94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）毕业设计答辩

学生要进行毕业设计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以下几个方面评定：设计方案、成果说明书（或成果）、作品（产品）（成果表现形式为方案时无此项）、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）。

表一： 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

表二：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

	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	
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。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。				
总分			等级	

检查人： 年 月 日 审核人： 年 月 日

表三：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与工作条例》规定。	10		
答辩小组评语及结论	答辩总分： 分 ☐ 通过 ☐ 不通过 答辩小组组长签字： 年 月 日			
二级学院意见	是否同意答辩小组意见： ☐ 同意 ☐ 不同意（请附件说明理由） 是否评定为院级优秀设计成果： ☐ （请附加说明理由） ☐ 否 二级学院负责人签字（公章）： 年 月 日			

表四：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）。

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) 本专业毕业设计相关参考资料、工具书、技术资料、技术手册等列表。

序号	名称	作者	出版社
1	变频调速技术与应用	李良仁	电子工业出版社
2	工厂电气控制技术	张运波, 郑文	高等教育出版社
3	FX 系列 PLC 编程及应用	廖常初	机械工业出版社
4	电机与拖动	周斐	南京大学出版社
5	工厂供配电技术—项目化教程	张静	化学工业出版社
6	三菱电机 FX2N 编程手册		
7	单片机应用技术	谭浩强	清华大学出版社
8	模拟电子技术	曹建林	机械工业出版社
9	电力电子技术	徐立娟	人民邮电出版社
10	数字电子技术	马俊兴	哈尔滨工业大学出版社
11	AUTO CAD	郑传文	哈尔滨工业大学出版社
12	全国大学生电子设计竞赛获奖作品精选	全国大学生 电子设计竞赛组委会	北京理工大学出版社
13	自动化专业英语教程	王宏文	机械工业出版社
14	电气工程及其自动化专业英语	戴文进	电子工业出版社
15	工厂供电技术	陈小虎	高等教育出版社
16	工厂供电设计指导	刘介才	机械工业出版社
17			

(2) 本专业毕业设计相关参考网站列表。

序号	网站名称	网站地址
1	国家精品课程资源网	http://www.jingpinke.com
2	爱课程	https://sso.icourses.cn
3	中国知网	https://www.cnki.net
4	世界大学城	http://www.worlduc.com
5	三菱电机自动化（中国）有限公司	<a href="https://cn.mitsubishielectr
ic.com">https://cn.mitsubishielectr ic.com
6	PLC 技术网	http://www.plcjs.com/
7	中国工控网	http://www.gongkong.com/
8	中华工控网	http://www.gkong.com/
		