

湖南信息职业技术学院

《电气自动化技术》专业毕业设计标准

一、基本信息

课程名称	毕业设计	适用专业	电气自动化技术
课程代码	022022	学时数	80
开设时间	第5学期	学 分	5

二、课程概述

（一）课程的性质

《毕业项目综合训练》是智能制造技术应用专业群中电气自动化技术专业的专业核心课程。是为电工技术员、电气工程师、自动化技术工程师等岗位所要求的核心职业能力而设计的课程。

《毕业项目综合训练》是大学三年来所学知识技能的综合应用，毕业设计成果也是检验同学们三年来学习成效的一种方式之一。《毕业项目综合训练》是一门实践性很强的专业核心课程，要求学生既要掌握本专业的基本知识，又要结合职业岗位需求，具备通用设备制造业、电气机械和器材制造业等自动化设备及系统的设计开发、安装与调试等能力，为今后的工作和学习奠定基础。

其前修课程：《电工电子技术》、《电机与电气控制技术》、《工业信号检测与传感技术》、《PLC 应用技术》、《单片机应用技术》、《电力电子与变频器技术》《人机界面与组态监控技术》。

后续课程：《顶岗实习》

(二) 毕业设计实施思路

(1) 课程内容按照理实一体的原则设计，整门课程以一个具体工程项目(课题)或模拟工程项目作为学习案例，即紧紧围绕这个项目的实现过程设计教学内容，让学生在“做中学，学中做”。

(2) 根据专业特点及典型工作任务，将本课程案例(课题)分为四个方向模块，学生只要任选其中一个方向的课题完成任务即可。典型电子电路设计或制作方向主要训练同学们电子电路的设计、开发制作、调试的能力；典型机床继电器控制系统设计或制作方向主要训练学生对传统继电器控制系统设计开发、安装调试制作、故障检修的能力；PLC 控制系统(含组态监控)设计或制作方向主要训练同学们对 PLC 综合应用及 PLC 系统设计开发、安装调试的能力及监控系统开发能力；单片机应用系统设计或制作方向主要训练同学们对单片系统设计开发、安装调试的能力。

三、毕业设计目标

(一) 总体目标

通过完成一项具体工程项目或模拟工程项目，如“典型电子电路设计或制作”、“继电器控制系统 PLC 改造”、“PLC 控制系统设计或制作”、“单片机应用系统设计或制作”等方案的设计或项目实施，使学生掌握综合运用所学理论知识和实践知识，独立分析和解决本专业范围内的工作技术问题的基本方法；学会查阅科技文献资料、使用各种标准手册，自主解决问题的能力；培养学生实际工作中严谨的工作作风；使学生在电气自动化的相关专业技术岗位的综合工作能力得到进一步训练和提高。

(二) 具体目标

1. 知识目标

通过完成一项具体工程项目或模拟工程项目，让学生进一步掌握智能制造行

业智能控制与自动化领域必备的电工电子技术、读图识图、电机及电气控制技术、机械设计基础、液压与气动技术、PLC 应用技术、工业信号检测与传感器技术、电力电子与变频器技术、单片机应用技术、人机界面与组态监控技术、工业网络技术、工业机器人应用技术等方面的理论和实践知识。

2. 能力目标

通过完成一项具体工程项目如“***PLC 控制系统设计制作”这类课题的设计与实践，让学生在学中做，让学生了解工控领域技术发展趋势，熟悉自动控制系统或自动化设备、电气设备开发流程，熟悉电气行业设计规范与操作规范，培养学生运用所学专业知识解决生产实际中一些自动控制系统或自动化设备的设计、开发应用和设备的调试能力。

3. 素质目标

通过毕业设计与实践，培养学生具有乐观、积极向上的生活态度和不怕挫折的心理素质；具有良好的职业道德、团队合作精神；具有较强的口头、书面表达能力和沟通能力；具有沟通协调、开拓创新、组织管理能力；具备良好的电工安全操作习惯，安全、文明工作素养，具有良好的职业操守；良好的 6S 管理标准职业素养。

四、毕业设计内容

表 1 电气自动化技术专业毕业设计内容与学时分配表

序号	设计选题	选题类型	主要设计任务	成果要求	主要成果	备注
1	典型电子电路设计制作	产品设计类	1、资料的收集、阅读、分析、毕业设计任务书解读、设计资料、手册、行业规范与标准的准备。 2、电路原理图设计 3、电路配置（硬件清单） 4、电路制作 5、电路功能测试 6、毕业设计成果整理与文档准备 7、毕业设计答辩 8、文档提交	1、电路原理图设计正确且具有一定的创新性。 2、电路所需元器件选择正确合理，论证充分。 3、作品（电路板）通过测试能实现所有功能要求，且电路板制作工艺性好。 4、毕业设计文档内容完整、图表规范、格式规范。	1、电路原理图 2、焊接制作的电路板 3、电路功能测试（记录、或视频） 4、毕业设计文档（任务书、设计成果）	
2	继电	方案设	1、资料的收集、阅读、	1、系统总体方案设计方	1、系统硬件	

	器 控 制 系 统 PLC 改 造	计类	<p>分析、毕业设计任务书解读、设计资料、手册、行业规范与标准的准备。</p> <p>2、电路原理图设计、原件布置图设计。</p> <p>3、PLC 选择与硬件电路配置（硬件清单）</p> <p>4、电路安装与调试</p> <p>5、PLC 程序设计与功能调试</p> <p>6、毕业设计成果整理与文档准备</p> <p>7、毕业设计答辩</p> <p>8、文档提交</p>	<p>案可行、论证充分且具有一定的创新性；系统硬件选型正确合理。</p> <p>2、系统 I/O 分配合理、主电路图、PLC 外部接线图等电气原理图设计正确规范。</p> <p>3、控制柜元件布置合理、元件布置图绘制规范、操控性好。</p> <p>4、控制柜制作：控制柜元件固定与安装正确、工艺性好</p> <p>、电气线路安装正确、规范、仪器工具使用规范、工艺性好</p> <p>5、系统梯形图软件程序设计正确、规范</p> <p>6、系统调试：系统调试步骤设计合理系统整体功能演示思路清晰、操作规范</p> <p>7、毕业设计文档整理：文档格式规范、图表处理合理、规范；内容完整，与课题设计内容和设计任务完全相符；设计成果结构合理、层次清晰、文字及专用术语、符号表达十分规范。</p>	<p>设计清单</p> <p>2、系统电气原理图（CAD 绘制主电路图、PLC 外部接线图）</p> <p>3、控制柜原件布置图（CAD 绘制）</p> <p>4、毕业设计作品（系统改造后控制柜安装调试）</p> <p>5、系统软件程序（梯形图设计）</p> <p>6、系统功能演示（记录或视频）</p> <p>7、毕业设计文档（任务书、设计成果）</p>	<p>每个学生只需要选择其中 1 个课题，学生从选题到答辩到完成总计 80 个课时，由指导老师自行安排指导时间，学校不统一安排时间。设计过程要求态度很好、团队合作、沟通交流等方面的能力强，答辩</p>
3	PLC 控 制 系 统 设 计 与 调 试	方案设 计类	<p>1、资料的收集、阅读、分析、毕业设计任务书解读、设计资料、手册、行业规范与标准的准备。</p> <p>2、I/O 分配与电路原理图设计</p> <p>3、电路配置(硬件清单)</p> <p>4、电路制作</p> <p>5、电路功能测试</p> <p>6、毕业设计成果整理与文档准备</p> <p>7、毕业设计答辩</p> <p>8、文档提交</p>	<p>1、系统总体方案设计可行、论证充分且具有一定的创新性；系统硬件选型正确合理。</p> <p>2、系统 I/O 分配合理、主电路图（有些系统不需要）、PLC 外部接线图等电气原理图设计正确规范。</p> <p>3、系统梯形图软件程序设计正确、规范。</p> <p>4、系统组态监控程序设计：组态界面设计合理、监控功能直观、符合实际。</p> <p>5、系统调试：系统调试步骤设计合理系统整体功能演示思路清晰、操作规范</p>	<p>1、系统硬件配置清单</p> <p>2、系统电气原理图（CAD 绘制主电路图、PLC 外部接线图）</p> <p>3、梯形图程序</p> <p>4、组态监控程序</p> <p>5、系统功能演示（记录或视频）</p> <p>6、毕业设计文档（任务</p>	

				7、毕业设计文档整理：文档格式规范、图表处理合理、规范；内容完整，与课题设计内容和设计任务完全相符；设计成果结构合理、层次清晰、文字及专用术语、符号表达十分规范。	书、设计成果)	中表现好,设计内容熟悉、课题简介陈述思路清晰、表述清楚、
4	单片机应用系统设计或制作	产品设计类	1、资料的收集、阅读、分析、毕业设计任务书解读、设计资料、手册、行业规范与标准的准备。 2、电路原理图设计 3、电路配置(硬件清单) 4、软件程序设计 5、电路制作 6、程序下载与电路功能测试 7、毕业设计成果整理与文档准备 8、毕业设计答辩 9、文档提交	1、电路原理图设计正确且具有一定的创新性。 2、电路所需元器件选择正确合理，论证充分。 3、软件程序设计：程序精炼、流程合理。 4、作品（电路板制作）通过测试能实现所有功能要求，且电路板制作工艺性好。 5、毕业设计文档内容完整、图表规范、格式规范。	1、电路原理图 2、硬件清单 3、软件程序 4、作品 5、电路功能测试（记录、或视频） 6、毕业设计文档（任务书、设计成果)	成果展示明了；毕业设计完成的质量高、声音洪亮、描述清楚、思路清晰、回答问题正确。

说明：1. 选题类型由各专业自行规定；

2. 呈现方式：可以列表，也可根据各专业特点选择不同的呈现方式。

五、指导教师要求

指导教师应具备较强的理论知识和丰富的实践经验，既要能从理论上指导，又能给予实践上的帮助，同时应工作极其负责、指导学生耐心细致。学校应配备足够的指导教师以满足设计的需要，也可考虑聘请有经验的技术人员参与这一过程，以提高设计的质量。

六、毕业设计主要流程

表2 毕业设计主要流程

序号	主要流程	主要材料	时间
1	指导教师准备毕业设计课题和任务书	毕业设计参考选题表	第5学期第1周-第2周
2	学生选题	毕业设计学生选题表	第5学期第2周-第3周
3	建立指导教师与学生联系	学生名单及联系表	第5学期第2周-第3周

4	指导教师下发任务书	任务书	第5学期第3周-第4周
5	毕业设计指导	指导记录	第5学期第4周-第8周
6	毕业设计中期检查	毕业设计指导记录表、	第5学期第8周-第9周
7	毕业设计作品和文档提交	指导记录表、任务书、无法联系的学生名单及毕业设计进展情况说明； 毕业设计文档（含电子版）、源程序、电气原理图、作品、答辩PPT	第5学期第9周-第11周
8	毕业设计答辩	答辩记录表，学生成绩统计表	第5学期第11周-第12周
9	毕业设计成果展示	学生毕业设计成果空间网址表（毕业设计管理系统）	第6学期第1周-第10周

七、考核方式与标准

（一）考核方案

表3 毕业设计考核方案

考核环节	考核内容（项目）		考核方法	比例
过程考核	1	态度纪律	指导老师评定	10%
	2	设计过程	指导老师评定	15%
	3	任务书	指导老师评定	5%
	4	成果报告	指导老师评定	20%
答辩和成果质量	1	成果科学性	答辩委员会评定	10%
	2	成果规范性	答辩委员会评定	10%
	3	成果完整性	答辩委员会评定	10%
	4	成果实用性	答辩委员会评定	10%
	5	答辩	答辩委员会评定	10%
合计				100%

（二）考核标准

根据学校相关文件规定，毕业设计成绩分四个等级，即优秀（85-100分）、良好（70-85分）、合格（60-70分）、不合格（60分以下）。毕业设计成绩不及格者

不能毕业。控制成绩优秀的人数比例，一般应不高于20%。

表4 考核标准

考核环节	考核内容(项目)		优秀标准	良好标准	合格标准
过程考核	1	态度纪律	工作态度认真，遵守纪律，运用各种设计方法分析和解决问题。全面完成毕业设计任务，能灵活、正确、综合运用本专业基础理论，专业技术理论分析和解决问题。	工作态度认真，遵守纪律，运用各种设计方法分析和解决问题。全面完成毕业设计任务，能正确、综合运用本专业基础理论，专业技术理论分析和解决问题。	工作态度认真，遵守纪律，运用各种设计方法分析和解决问题。全面完成毕业设计任务，能正确、综合运用本专业基础理论，专业技术理论分析和解决问题。
	2	设计过程	能严格按照老师要求和完成设计任务步骤、时间进行毕业设计、能积极主动发现问题并寻求解决办法、沟通交流等方面的能力强、能完整保存设计过程资料。	能按照老师要求和完成设计任务步骤进行毕业设计、能发现问题并寻求解决办法、沟通交流等方面的能力强、能完整保存设计过程资料。	能按照老师要求和完成设计任务步骤进行毕业设计、能向同学寻求解决办法、有一定沟通交流等方面的能力、有设计过程资料。
	3	任务书	任务书规范、任务目标明确且可行、课题任务及要求具体、时间安排合理、成果表现形式具体可检测可操作	任务书规范、任务目标明确且可行、课题任务及要求具体、时间安排合理、成果表现形式具体可检测可操作	任务书规范、任务目标明确且可行、课题任务及要求具体、时间安排合理、成果表现形式具体基本可检测可操作
	4	成果报告	格式规范、内容完整且能反应所有设计内容和设计成果，设计内容正确、科学实用。	格式规范、内容完整且能反应所有设计内容和设计成果，设计内容正确。	格式基本规范、内容完整且能反应设计主要内容和设计成果，设计内容正确。
答辩成果质量	1	成果科学性	产品设计相关技术文件表达准确。	产品设计相关技术文件表达准确。	产品设计相关技术文件表达准确。
			设计方案科学、可行，技术原理、理论依据选择合理，有关参数计算准确，硬件设计、软件设计科学合理。	设计方案科学、可行，技术原理、理论依据选择合理，有关参数计算准确，硬件设计、软件设计科学合理。	设计方案基本可行，技术原理、理论依据选择合理，有关参数计算准确，硬件设计、软件设计科学合理。
			应用了本专业领域中新知识、新技术、新工艺、新材料、新方法、新设备，满足成本、环保、安全等方面要求	应用了本专业领域中新知识、新技术、新工艺、新方法、新设备，满足成本、环保、安全等方面要求。	应用了本专业领域中部分新知识、新技术、新工艺、新方法、新设备，能部分满足成本、环保、安全等方面要求。
2	成果规范性	电气原理图、元件布置图、程序流程图、程序清单、元器件清单等应正确、清晰、规范，符合国家或行业标	电气原理图、元件布置图、程序流程图、程序清单、元器件清单等应正确、清晰、	电气原理图、元件布置图、程序流程图、程序清单、元器件清单等应正	

		准。	规范,符合国家或行业标准。	确、清晰、基本规范,基本符合国家或行业标准。
		设计说明书条理清晰,体现了产品设计思路和过程,展示了设计成果,格式、排版非常规范,参考资料的引用等标识规范准确。	设计说明书条理清晰,体现了产品设计思路和过程,展示了设计成果,格式、排版规范,参考资料的引用等标识基本规范准确。	设计说明书体现了产品设计思路和过程,展示了设计成果,格式、排版基本规范,参考资料的引用等标识基本规范准确。
3	成 果 整 性	设计体现了任务书所有的规定要求。	设计体现了任务书主要的规定要求。	设计体现了任务书主要的规定要求。
		毕业设计说明书非常完整记录产品功能(需求)分析、设计方案分析和拟定、技术参数确定、设计方案成型、产品功能测试或仿真等基本过程。	毕业设计说明书基本完整记录产品功能(需求)分析、设计方案分析和拟定、技术参数确定、设计方案成型、产品或方案功能测试或仿真等基本过程。	毕业设计说明书能记录产品功能(需求)分析、设计方案分析和拟定、技术参数确定、设计方案成型、产品或方案功能测试或仿真等主要过程。
		设计资料、要素完整,系统展现设计成果。	设计资料、要素完整,能展现设计成果。	设计资料、要素完整,能展现设计主要成果。
4	成 果 用 性	产品或方案达到设计的所有功能和技术指标要求。	产品或方案达到设计的大部分功能和技术指标要求。	产品或方案达到设计的主要功能和技术指标要求。
		能解决企业生产、社会生活中的实际问题,有一定应用价值。	能解决企业生产、社会生活中的实际问题,有一定应用价值。	能解决企业生产、社会生活中的实际问题,有一定应用价值。
5	答 辩	设计内容十分熟悉,思路清新;语言表达准确,概念清楚,论点正确;方法科学,分析归纳合理。	设计内容熟悉,思路清新;语言表达准确,概念清楚,论点正确;方法科学,分析归纳合理。	设计内容基本熟悉,思路基本清新;语言表达准确,部分概念欠清楚,论点基本正确;方法科学,分析归纳且合理。
		回答问题有依据,基本概念清楚。问题回答简明准确。	回答问题有依据,基本概念清楚。问题回答基本准确。	回答问题基本有依据,基本概念清楚。部分问题回答欠准确。