

《自动化专业毕业设计（论文）》教学大纲

一、课程基本信息

课程名称：毕业设计（论文）
英文名称：Graduation Design (Thesis)
课程编码：11001000855
课程性质：必修课
适用专业：自动化
开课学期：第 8 学期
课程模块：专业必修课
课程学分：6 学分
课程学时：12 周

二、毕业设计（论文）目的

1. 提高学生对工作认真负责，对国家、集体无私奉献，对同事友爱团结、协作攻关，对事物潜心考察、勇于实践的基本素质。
2. 培养学生勇于探索、严禁推理、实事求是、全方位考虑问题等科技人员应具有素质。
3. 培养学生综合运用所学知识独立完成课题的工作能力。
4. 培养学生从文献、科学实验、生产实践和调查研究中获取知识的能力。
5. 培养学生根据条件变化而调整工作重点的应变能力。
6. 对学生的知识面、掌握知识的深度、运用理论去处理问题的能力等进行考核。

三、毕业设计教学内容及要求

（一）选题范围要求及说明

1. 运动控制系统

本课题范围主要包括制造业（加工业）中涉及到的运动控制系统的设计。

2. 过程监测和控制系统

本课题范围主要包括流程工业（过程工业）中涉及到的生产过程监测和控制系统的设计。

3. 企业供电（控制）系统

本课题范围主要包括一般企业供电系统及控制的设计。

4. 嵌入式控制系统

本课题范围主要包括采用单片机、ARM、Arduino、树莓派等控制器的智能产品及控制的设计。

（二）设计内容

1. 运动控制系统

根据所给设计原始资料，进行电机调速控制系统的设计，内容包括：

- （1）调速系统控制方案设计；
- （2）主回路连接和元件选择计算；
- （3）建立调速系统数学模型和动态结构图；
- （4）电压调节器和电流调节器的计算；
- （5）建立矢量变换方程；
- （6）系统调试；
- （7）设计说明书 1 份，设计图纸 1—2 张。

(8) 设计完成毕业设计实物, 并能够按照预设功能演示。

设计图纸要符合国际工程设计标准; 毕业论文不少 8000 字。

2. 过程监测与控制系统

根据所给设计原始资料, 进行生产过程的监测或控制系统的设计, 内容包括:

- (1) 了解被监测和控制对象的特性;
- (2) 过程控制方案确定;
- (3) 过程参数检测方法及其装置的确定;
- (4) 调节器、控制器、操作器及执行器的选择;
- (5) 系统原理图及接线图的绘制;
- (6) 系统调试;
- (7) 设计说明书 1 份, 设计图纸 1—2 张。

(8) 设计完成毕业设计实物, 并能够按照预设功能演示。

设计图纸要符合国际工程设计标准; 毕业论文不少 8000 字。

3. 企业供电(控制)系统

根据所给设计原始资料, 进行企业供电(控制)系统的设计, 内容包括:

- (1) 企业变电所和车间供电系统方案的确定;
- (2) 各车间的负荷计算及全厂总负荷和年电能需求量的确定;
- (3) 各车间供电线路导线截面的确定;
- (4) 各车间变电所变压器的确定;
- (5) 各车间主接线方案的确定;
- (6) 总降主变压器及企业进线的确定;
- (7) 计算短路电流;
- (8) 总降主变压器继电保护的确定;
- (9) 总降分段曲线备用电源自动投入装置设计;
- (10) 企业的功率因数补偿的确定;
- (11) 高压电器设备的选择及校验;
- (12) 设计说明书 1 份, 设计图纸 3—6 张。

图纸一般要求达到初步设计深度, 其中至少 1~2 张图纸达到施工图深度. 毕业论文不少 8000 字。

4. 嵌入式控制系统

根据所给设计原始资料, 进行采用单片机、ARM、Arduino、树莓派等控制器的智能产品及控制的设计, 主要包括:

- (1) 嵌入式控制系统控制方案设计;
- (2) 主控电路的元器件选择及元件参数计算;
- (3) 各单元电路元器件选择及元件参数计算;
- (4) 主控电路图和单元电路图绘制;
- (5) 程序流程图绘制及程序代码清单;
- (6) 系统调试;
- (7) 设计说明书 1 份, 设计图纸 1—2 张;

(8) 设计完成毕业设计实物, 并能够按照预设功能演示。

设计图纸要符合国际工程设计标准; 毕业论文不少 8000 字。

(三) 设计要求

1. 下达任务书

指导教师编写毕业设计(论文)指导书, 向学生宣布毕业设计(论文)要求及有关管理规定后, 下达任务书, 阐述设计(论文)课题的目的、性质、内容和要求, 做好学生的思想动员工作。

2. 查阅文献, 收集资料

题目和任务确定之后，要着手查找、收集各种资料（文献资料查阅不得少于 15 篇，其中外文文献应在两篇以上），从文献和资料中进一步了解在此问题上前人研究的程度，最新发现和当前重点，并进一步形成自己的观点和见解。

3. 作好开题报告

指导教师指导学生写好开题报告或开题综述，包括文献综述、方案论证、设计思路、进程安排所需的仪器设备等。

4. 设计制图和实验研究阶段

毕业设计（论文）的主要工作将在这段时间内完成。老师做好指导工作，定期检查学生的工作进度和工作质量，及时解答和处理学生提出的问题。在了解课题的基础上，初步拟出解决课题的几种总体方案，并对各方案进行分析比较，要指出各方案的优缺点，提出方案实施的可能性，最后确定最佳方案。在选定方案后，在指导教师的指导下，即可按照设计（论文）进程表，逐步进行设计计算、绘图（含计算机绘图）或实验。

5. 撰写设计说明书或论文阶段

在完成了设计制图和实验研究后，学生在教师的指导下按《江西工程学院毕业设计（论文）撰写规范标准》撰写毕业设计（论文），并交指导老师审定。

6. 毕业答辩

学生在指导老师指导下完成了设计（论文）后，将设计（论文）交指导老师和评阅老师审阅，写出评语和评分后交答辩小组，经资格审查后，答辩小组对学生逐个进行公开答辩。

7. 学生必须全身心投入毕业设计工作，不得无故请假、缺席。学生必须到指定地点进行毕业设计工作，虚心听取指导教师意见，无条件接受指导教师和相关人员的检查。

8. 教师要全身心投入指导工作，全程指导记录不得少于 8 次，每次不得少于 2 小时。

四、基本阶段及时间分配

1. 老师须在该学年第一学期的 10 月底之前（学生毕业实习前）提交毕业设计课题申报表，经教研室和学院审查合格后，开始撰写设计任务书。设计课题原则上要求一人一题，如果是多人一题，必须做到同组学生设计内容有严格的区分，每人有独立的任务。

2. 分别进行毕业设计工作动员。（毕业设计第一周）

3. 指导教师与学生见面，做开题报告，对课题进行分析，让学生明确设计内容、要求和预期的成果，规划工作程序。（毕业设计第一周完成）

4. 指导学生收集相关资料，并对资料进行分析消化，进行方案比较。

5. 有条件的进行实验或工程实践。

6. 中期检查。（毕业设计的第七周）

7. 学生运用所学知识对设计（论文）进行分析整理，书写文字材料交指导教师审阅，教师提出修改意见。

8. 学生改稿，定稿并打印文档。

9. 教师、评阅教师阅读设计说明（论文），写出书面意见，提出是否答辩的意见。（答辩前两天完成）

10. 答辩，整理毕业设计文档，对答辩小组提出的错误必须进行修改。

11. 成绩评定。

12. 善后。

毕业设计（论文）的教学环节和时间分配可由指导老师根据具体课题进行调整，表 1 的设计进度安排供指导老师参考。

表 1 毕业设计（论文）进度安排

序号	阶段名称	时间分配（周）	备注
1	下达任务书	第七学期（学生毕业实习前完成）	
2	毕业设计工作动员、收集相关资料	1 周，毕业设计的第 1 周	
3	确定设计整体方案、开题报告、外文翻译	2 周，第 2-3 周	
4	根据整体方案开展设计、实验和工程实践	4 周，第 3-6 周	
5	中期检查	1 周，第 6 周	
6	根据方案进行细部的设计	2 周，第 6-8 周	

7	对设计（论文）进行分析整理，书写文字材料	2周，第8-10周	
8	学生改稿，定稿并打印文档	2周，第10-12周	
9	教师、评阅教师阅读设计说明（论文），写出书面意见，提出是否答辩的意见。（答辩前两天完成）	1周，第11周	
10	答辩，整理毕业设计文档，对答辩小组提出的错误必须进行修改	1周，第12周	
11	成绩评定和文档整理	1周，第12周	
合计		12周 (注：各阶段在时间上存在重叠)	

五、能力培养与建议方法

表2 毕业设计（论文）能力培养与建议方法

序号	能力要求	建议方法
1	综合运用所学知识，解决实际问题的能力	通过选择与生产、科研、实验室建设等任务相结合的实际题目，并完成一个真实的小型课题或大课题中的一个完整的部分；鼓励学生在得到企业、研究所支持的条件下，从企业及研究所的实际需要中选择题目，并可到企业或研究所进行一定时间的设计工作，但是必须积极与学校指导老师联系，在指导老师的指导下开展毕业设计工作，并配合学校相关人员的检查工作。
2	设计（实验）能力	在了解课题的基础上，初步拟出解决课题的几种总体方案，并对各方案进行分析比较，要指出各方案的优缺点，提出方案实施的可能性，最后确定最佳方案。在选定方案后，在指导教师的指导下，即可按照设计（论文）进程表，逐步进行设计计算、绘图（含计算机绘图）或实验。
3	应用文献资料的能力	通过图书馆、电子期刊文献、外文文献的查找，阅读并整理与课题相关的国内外文献，撰写相应的文献综述。参考文献不低于15篇，其中外文文献要在2篇以上，以提高科研文献的搜集、整理、阅读、撰写综述等环节的能力。
4	计算能力	在确定课题最佳方案后，开展设计计算、计算机绘图以及实验数据分析工作，以提高工程方面的计算能力和分析问题的能力。
5	电子线路设计仿真、软件编程、计算机应用能力	熟练运用各种硬件的开发环境、运用matlab、C语言、硬件描述语言等高级编程语言，开展基于电子技术仿真、各种处理器内部程序等编程工作，以提高计算机软硬件系统的开发能力。熟练运用Office等办公软件，提高文字材料的书写与编辑能力
6	外文翻译能力	通过完成与毕业设计（论文）课题内容或所学专业相关的4000左右汉字的外文资料翻译。译文要求准确，文字流畅，专业术语规范。
7	技术经济分析能力	在了解课题内容基础上，拟出解决课题的几种总体方案，通过比较各种技术方案的硬件成本、软件技术成本等，分析各种方案的优缺点，提炼出性价比高的最佳方案，达到提高电子产品的技术经济方面分析能力的目的。
8	团队协作与人际关系	在课题设计中，通过与同学探讨、向专业课教师咨询等环节，以提高人际交往能力，特别是技术方面的表达能力，锻炼如何将思路、技术方案等专业性很强的内容以合适的方式表述出来，让别人迅速领会你所表达的专业性问题。
9	设计图纸（或图表）的能力	通过绘制符合行业规范的设计图纸，以提高学生在电子领域用图纸来表达设计内容的能力。

10	设计说明书撰写水平,文字表达,条理性与逻辑性	学生运用所学知识对设计(论文)进行分析整理,撰写文字材料、说明书、设计报告等,以文字、图表、程序等形式表述自己的内容,以提高报告撰写水平、文字表达能力,锻炼学生在表述某一个专业性课题中的条理性和逻辑性。
11	创新能力	通过独立自主的开展毕业设计课题,在文献中已有解决方案的基础上,提出符合学生自身技术能力条件的新解决方案,以提高独立分析问题、解决问题的能力。

六、成绩评定

毕业设计(论文)必须经过“审阅”、“评阅”、“答辩”三个环节,由指导教师、评阅教师、答辩小组分别写出评语并给成绩,最后综合评定学生的成绩。毕业设计(论文)各环节成绩占总成绩的比例分别为40%、30%、30%。

毕业设计(论文)成绩按优秀、良好、中等、及格、不及格五级评分。评分标准如下:

1、优秀:

- ① 按毕业设计(论文)任务书的规定独立地完成了全部工作量;
- ② 设计方案合理、可行、论据正确,计算准确,优点突出(如有独特见解或有新意、有创新等);
- ③ 说明书表明所学知识扎实,概念清楚,文理通顺,并具有较强的分析问题和解决问题的能力;
- ④ 书写工整、图面整洁无误;
- ⑤ 答辩时;报告内容主次分明,说理正确,能流畅地回答有关毕业设计(论文)中的提问。

2、良好

- ① 按毕业设计(论文)任务书的规定独立地完成了全部工作量;
- ② 设计方案合理、可行,论据正确,计算准确;
- ③ 说明书概念清楚,文理通顺,并具有一定的分析问题和解决问题的能力;
- ④ 书写工整、图面整洁无误;
- ⑤ 答辩时,所做的报告和回答的问题,基本正确。

3、中等

- ① 按毕业设计(论文)任务书的规定独立地完成了全部工作量;
- ② 设计方案比较合理,论据正确,计算准确;
- ③ 书写比较工整、图面无原则性错误,态度认真,说明书基本符合要求;
- ④ 答辩时,所做的说明和回答的问题较为正确,表明具有初步的分析问题和解决问题的能力。

4、及格

- ① 按毕业设计(论文)任务书的规定完成了主要工作量;
- ② 设计方案选择基本正确,计算尚正确,无原则错误;
- ③ 说明书无概念错误,图面无原则性错误,基本符合要求;
- ④ 答辩时,说明问题和回答所提出的问题无重大错误。

5、不及格

- ① 没有完成毕业设计(论文)任务书规定的主要工作量;
- ② 设计原则与方案选择缺乏足够的依据,存在较大的错误;
- ③ 说明书概念不清,图纸有严重错误,计算不准确;
- ④ 答辩时,所做报告不能说明基本问题,回答问题时有原则性错误。
- ⑤ 毕业设计(论文)中的主要工作由他人代做或抄袭他人成果。

一般情况下,成绩优良率不超过50%(优<20%,良<30%);及格和不及格的占10%—15%。

七、其它

毕业设计(论文)的教学环节和时间分配可由指导老师根据具体课题进行调整,毕业设计(论文)答辩完成后,学生要按要求改正设计(论文)中存在的错误,按要求装袋,并过程材料整理完整,一起交指导教师处。