附件1

仲恺农业工程学院

课程设计报告书

隶书55号，居中

工业控制系统综合设计

隶书一号，居中

宋体小三

隶书小二

学 院：自动化学院

专 业：自动化

学生姓名：李某某

学生学号：200000000000

指导教师：叶某某

课程编号：123456789

课程学分：2

起始日期：2024年9月14日-2024年9月27日

仲恺农业工程学院教务处制

附件2

课程设计任务书

课程设计名称： 工业控制系统综合设计

设计题目：

学生姓名： 专业班级：

|  |
| --- |
| **一、目的与任务**  1．通过本课程设计教学环节，使学生加深对所学课程内容的理解和掌握；  2．结合工程问题，培养提高学生查阅文献、相关资料以及组织素材的能力；  3．培养锻炼学生结合工程问题独立分析思考和解决问题的能力；  4．要求学生能够运用所学课程的基本理论和设计方法，根据工程问题和实际应用方案的要求，进行方案的总体设计和分析评估；  5. 报告原则上要求依据相应工程技术规范进行设计、制图、分析和撰写等。 |
| 1. **设计内容** 2. 总体方案设计 3. 控制系统的建模和数字控制器设计 4. 硬件的设计和实现 5. 软件设计 6. 编写课程设计说明书，绘制完整的系统电路图。 |
| 1. **时间安排**   1. 选择课程设计题目，查阅相关文献资料；  2. 学习文献资料，根据所选题目进行方案设计；  3. 系统硬件及软件设计；  4. 系统仿真调试 ；  5. 撰写课程设计报告；  6. 提交课程设计报告及相关设计文件。 |
| 1. **设计工作要求** 2. **设计步骤规范化要求**   详见附录  **2.总体要求**  按照题目规定的具体指标进行设计和仿真，最后提交电子版（pdf文档）和相关设计文件。系统设计及仿真全部文件、报告的电子版（pdf文档）均由学习委员收集和整理。  要求：完善作品设计，撰写设计报告，设计报告有严格的撰写要求和格式要求。  ②提交材料：  1）设计报告（命名为：设计报告-班级-学号（后两位）-姓名）；  2）设计及仿真文件；  3）以上两份材料放进同一个文件夹，并命名为“班级-学号（后两位）-姓名”，并压缩后提交，压缩文件名保持不变，为“班级-学号（后两位）-姓名”。  4） 学委收齐资料后提交材料发送至邮箱509235419@qq.com。 |
| **五、成绩评定办法**  参考指导教师成绩评定表。 |
| **六、参考资料** |
| 指导教师签名： 日期： |
| 系（教研室主任）签名： 日期： |

附件3

课程设计成绩评定表

课程设计名称：\_\_\_\_\_\_\_\_ 设计题目：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

学生姓名： \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 专业班级：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **评定项目** | **内容** | **满分** | **评分** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 总成绩 | 采用五级计分制：优、良、中等、及格、不及格 | |  |
| **指导教师评语：**  签名：  日期：×年×月×日 | | | |
| **系（教研室意见）：**  教研室主任签名：  日期：×年×月×日 | | | |

课程设计报告（说明）书撰写规范

1.封面：使用学校统一格式。封面纸推荐用210g/m2的黄色纸。

2.摘要：如果是论文，需要有摘要。摘要主要说明用什么方法解决什么问题，得出什么结论。字数在300~400字以内。

3.目录：目录要层次清晰，给出标题及页码，目录的最后一项是无序号的“参考文献”。目录的三级标题建议按1……、1.1……、1.1.1……的格式编写。

4.正文：正文应按目录中编排的章节依次撰写，要求计算正确，论述清楚，文字简练通顺，插图清晰。

5.参考文献：参考文献必须是学生在课程设计（论文）中真正阅读过和运用过的，文献按照在正文中的出现顺序排列。参考文献不少于10个。各类文献的书写格式如下：

（1）连续出版物

[序号] 作者名．文献题名[J]．期刊名，出版年份，卷号（期号）：引用部分起止页码。

（2）专著

[序号] 作者名．文献题名[M]．出版地：出版者，出版年：引用部分起止页码。

（3）会议论文集

[序号] 作者名．文献题名[A]．主编．论文集名[C]．出版地：出版者，出版年：引用部分起止页码。

7.其他格式要求

（1）摘要和正文部分采用宋体小4号字。正文部分两端对齐，首行缩进2字符；左右缩进0字符；行距1.5倍，段前、段后为0行。英文用小四号“Times New Roman”字型。

（2）一级标题黑体小三号加黑，二级标题黑体四号加黑，三级标题黑体小四号加黑。全部标题均不居中，段前段后都为0行，行间距为1.5倍。

（3）图和表分别采用通篇编号方式，如图1、图2……（或表1、表2……），必须有标题。图的标题在图下方，居中对齐。表的标题在表上方，居中对齐。图表用宋体5号字。

（4）所有公式编号，如式1、式2……，公式序号应右对齐，公式应尽可能居中。

（5）选用标准A4打印纸（210mm×297mm）。版芯（打印尺寸）：160mm×247mm（不包括页眉行、页码行），即页边距上、下、左、右各25mm。

（6）装订：双面打印印刷，沿长边装订。装订顺序为：封面、课程设计任务书、成绩评定表、摘要、目录、设计报告（说明书）正文、参考文献、附录（总结）。

7.图纸要求：

理工类：图面整洁，布局合理，线条粗细均匀，圆弧连接光滑，尺寸标注规范。

**工业控制系统综合设计题目**

**题目1：具有大纯时延时间的一阶惯性环节的计算机控制系统设计**

**设计内容**

总体：设计一个具有大纯时延时间的一阶惯性环节的计算机控制系统。具体如下：

1. 针对一个具有纯滞后的一阶惯性环节

, K=115.1763,T在0~1中随机生成

的温度控制系统和给定的系统性能指标：

1. 工程要求相角裕度为30°～60°，幅值裕度>6dB
2. 要求测量范围-50℃～200℃，测量精度0.5％，分辨率0.2℃
3. 设计一个计算机控制系统的硬件布线连接图，并转化为系统结构图；
4. 选择一种控制算法并借助软件工程知识编写程序流程图；
5. 用MATLAB和SIMULINK进行仿真分析和验证;

**设计步骤**

**一、总体方案设计**

**二、控制系统的建模和数字控制器设计**

**三、硬件的设计和实现**

1. 选择计算机机型（采用51内核的单片机）；

2. 设计支持计算机工作的外围电路（EPROM、RAM、I/O端口、键盘、显示接口电路等）；

3. 设计输入信号接口电路；

4. 设计信号输出控制电路；

5. 其它相关电路的设计或方案（电源、通信等）

**四、软件设计**

1. 分配系统资源，编写系统初始化和主程序模块框图；
2. 编写A/D转换和温度检测子程序框图；
3. 编写控制程序和D/A转换控制子程序模块框图；

4. 其它程序模块(显示与键盘等处理程序) 框图。

**五、编写课程设计说明书，绘制完整的系统电路图。**

**题目2：直流伺服电机控制系统设计**

**设计内容**

课程设计对象是直流伺服电机实验台，设计一个计算机控制的直流伺服电机控制系统。由测量元件(位移传感器)对被控对象(电机)的被控参数(位移)进行测量，由变换发送单元(A\D转换器)将被控参数(位移)变成一定形式的信号，送给控制器CPU，控制器将测量信号(实际位移量)与给定信号(位移量)进行比较，若有误差则按预定的控制规律产生一控制信号驱动执行机构(伺服电机控制电源)工作，使被控参数(实际位移量)与给定值(给定位移量)保持一致。其电机位置随动系统：



式中，K=100， T1=1.8，T2=0.035，T3=0.15

控制算法选用数字PID控制。

**设计步骤**

**一、总体方案设计**

**二、控制系统的建模和数字控制器设计**

**三、硬件的设计和实现**

1. 选择计算机机型（采用51内核的单片机）；

2. 设计支持计算机工作的外围电路（EPROM、RAM、I/O端口、键盘、显示接口电路等）；

3. 设计输入信号接口电路；

4. 设计信号输出控制电路；

5. 其它相关电路的设计或方案（电源、通信等）

**四、软件设计**

1. 分配系统资源，编写系统初始化和主程序模块框图；
2. 编写A/D转换和位置检测子程序框图；
3. 编写控制程序和D/A转换控制子程序模块框图；

4. 其它程序模块(显示与键盘等处理程序) 框图。

**五、编写课程设计说明书，绘制完整的系统电路图。**

**题目3：基于数字PID的电加热炉温度控制系统设计**

**设计内容**

电阻加热炉用于合金钢产品热力特性实验，电加热炉用电炉丝提供功率，使其在预定的时间内将炉内温度稳定到给定的温度值。在本控制对象电阻加热炉功率为8KW，有220V交流电源供电，采用双向可控硅进行控制。本设计针对一个温区进行温度控制，要求控制温度范围50-350℃，保温阶段温度控制精度为±1℃。选择和合适的传感器，计算机输出信号经转换后通过双向可控硅控制器控制加热电阻两端的电压。其对象温控数学模型为：



其中：时间常数 Td＝350秒

放大系数 Kd＝50

滞后时间 τ=10秒

控制算法选用改进的PID控制。

**设计步骤**

**一、总体方案设计**

**二、控制系统的建模和数字控制器设计**

**三、硬件的设计和实现**

1. 选择计算机机型（采用51内核的单片机）；

2. 设计支持计算机工作的外围电路（EPROM、RAM、I/O端口、键盘、显示接口电路等）；

3. 设计输入信号接口电路；

4. 设计D/A转换和电流驱动接口电路；

5. 其它相关电路的设计或方案（电源、通信等）

**四、软件设计**

1. 分配系统资源，编写系统初始化和主程序模块框图；
2. 编写A/D转换和温度检测子程序框图；
3. 编写控制程序和D/A转换控制子程序模块框图；

4. 其它程序模块(显示与键盘等处理程序) 框图。

**五、编写课程设计说明书，绘制完整的系统电路图。**

课程设计指导教师评定标准

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 分值 | 优秀  (100>x≥90) | 良好  (90>x≥80) | 中等  (80>x≥70) | 及格  (70>x≥60) | 不及格(x<60) | 评分 |
| 参考标准 | 参考标准 | 参考标准 | 参考标准 | 参考标准 |
| 学习态度 | 15 | 学习态度认真，科学作风严谨，严格保证设计时间并按任务书中规定的进度开展各项工作 | 学习态度比较认真，科学作风良好，能按期圆满完成任务书规定的任务 | 学习态度尚好，遵守组织纪律，基本保证设计时间，按期完成各项工作 | 学习态度尚可，能遵守组织纪律，能按期完成任务 | 学习马虎，纪律涣散，工作作风不严谨,不能保证设计时间和进度 |  |
| 技术水平与实际能力 | 25 | 设计合理、理论分析与计算正确，实验数据准确，有很强的实际动手能力、经济分析能力和计算机应用能力，文献查阅能力强、引用合理、调查调研非常合理、可信 | 设计合理、理论分析与计算正确，实验数据比较准确，有较强的实际动手能力、经济分析能力和计算机应用能力，文献引用、调查调研比较合理、可信 | 设计合理，理论分析与计算基本正确，实验数据比较准确，有一定的实际动手能力，主要文献引用、调查调研比较可信 | 设计基本合理，理论分析与计算无大错，实验数据无大错 | 设计不合理，理论分析与计算有原则错误，实验数据不可靠，实际动手能力差，文献引用、调查调研有较大的问题 |  |
| 创新 | 10 | 有重大改进或独特见解，有一定实用价值 | 有较大改进或新颖的见解，实用性尚可 | 有一定改进或新的见解 | 有一定见解 | 观念陈旧 |  |
| 论文(计算书、图纸)撰写质量 | 50 | 结构严谨，逻辑性强，层次清晰，语言准确，文字流畅，完全符合规范化要求；图纸非常工整、清晰 | 结构合理，符合逻辑，文章层次分明，语言准确，文字流畅，符合规范化要求；图纸工整、清晰 | 结构合理，层次较为分明，文理通顺，基本达到规范化要求；图纸比较工整、清晰 | 结构基本合理，逻辑基本清楚，文字尚通顺，勉强达到规范化要求；图纸比较工整 | 内容空泛，结构混乱，文字表达不清，错别字较多，达不到规范化要求；图纸不工整或不清晰 |  |