# 《热处理设备及自动化课程设计》课程教学大纲

(2020年版)

**一、课程基本信息**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称** | 热处理设备及自动化课程设计 | | Heat-Treating Equipment Design | | | |
| **课程编号** | A11104 | | | | | |
| **课程性质** | 专业方向课程实践 | **适用学生** | | 材料成型及控制工程专业-2018级 | | |
| **总 学 时** | 1周 | **理论学时** | | 1周 | **实验学时** | 0学时 |
| **学 分** | 1学分 | **开课学期** | | 第7学期 | | |
| **先修课程** | 机械原理，机械设计，热处理设备及自动化 | | | | | |
| **后续课程** |  | | | | | |

**二、课程性质和课程目标**

**1．课程性质**

热处理设备及设计课程设计是基于热处理设备及设计开展的实践教学课程，是一门应用性较强的专业课，学生经过系统学习热处理原理与工艺、金属材料学等课程，以及热处理设备设计基本原理，典型各种热处理设备的组成、应用及进展等内容后，将通过本课程的实践教学进一步培养学生设计、选择和应用热处理设备的能力。

**2. 课程目标**

**课程目标1：** 熟悉各类筑炉材料的分类、性质，热处理设备特点和设计思路，能够根据热处理零件的技术要求提出合理可行的设备选型、布局或定制设计方案，熟练掌握热处理电阻炉结构设计，尺寸计算，功率计算，电热元件选材、计算和自动控制设计。

**课程目标2：**能够利用制图软件设计和绘制热处理设备，形成表述准确，思路清晰的设计图纸和设计说明书。

**课程目标3：** 能够基于经济指标和质量控制指标对对现有的热处理设备体系提出合理的改造升级方案并实施，以适应更严格的成本、质量、工艺要求和提高设备生产的自动化、智能化程度。

**三、课程目标与毕业要求的对应关系**

| 课程目标 | 学时（天） | 毕业要求 |
| --- | --- | --- |
| 课程目标  1 | 2 | 3-1能够根据产品和工程实际，明确机械工程零部件材料的选择和改性、成形质量控制和模具设计制造等复杂工程问题的设计需求，利用工程科学的基本原理和技术手段，提出合理可行的材料成型技术、工艺或设备的解决方案。 |
| 课程目标  2 | 2 | 5-1：具备选择、使用现代工程工具和信息技术工具正确表达机械工程零部件材料的改性、成形质量控制和模具设计制造等复杂工程问题涉及的工艺、机械部件、设备结构的能力。 |
| 课程目标  3 | 1 | 11-1：能够理解并掌握材料成型及控制工程中涉及的管理原理与经济决策方法。 |

**四、课程设计内容**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 教学模块 | 教学内容（按教学顺序） | 教学方法 |
| 1 | 设计资料分析 | 1.分析热处理工艺；  2.分析生产及技术质量要求；  3.分析炉体结构； | 案例教学 |
| 2 | 炉体设计与计算 | 1. 炉膛尺寸计算； 2. 功率计算； 3. 接线设计； 4. 电气元件计算； | 自主实践教学 |
| 3 | 成本与效率 | 1.热处理设备方案成本、效率与能耗核算； | 自主实践教学 |
| 4 | 设计表达 | 1. 图纸绘制； 2. 设计说明书； 3. 使用说明书； | 自主实践教学 |

1. **课程目标与教学内容和考核方式的对应关系**

为实现课程目标评价的可量化，提高可操作性，考核项目（如设任务书/指导书、设计说明书、使用说明书、图纸表达等）按照课程目标进行模块化设计考核内容。其中设计说明书分为模块1、2。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 教学及考核内容 | 考核方式 |
| 课程目标1 | 1，分析设计任务，选择合适的炉型；  2，分析热处理工艺选择合适的筑炉材料；  3，炉体结构尺寸计算；  4，炉子功率计算；  5，热功率计算；  6，空载功率计算；  7，升温时间计算；  8，功率分配与接线设计；  9，电热材料计算与选择 | 1.设计说明书-模块1  2.任务书/指导书 |
| 课程目标2 | 1. 绘制整体装配图； 2. 绘制零件结构图； 3. 撰写设计说明书； 4. 撰写产品使用说明书； | 1.使用说明书  2.图纸表达 |
| 课程目标3 | 1. 进行成本、质量、效率评估；  2. 基于成本、质量、效率评估对产品结构及设计进行改进； | 1.设计说明书-模块2 |

**六、课程考核**

**1.计分方法与对应的课程目标**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 任务书/指导书 | 设计说明书-模块1 | 设计说明书-模块2 | 使用说明书 | 图纸表达 | 总计 |
| 课程目标1 | 10 | 35 |  |  |  | 45 |
| 课程目标2 |  |  |  | 10 | 30 | 40 |
| 课程目标3 |  |  | 15 |  |  | 15 |
| 比例（%） | 10 | 35 | 15 | 10 | 30 | 100 |

**2.课程目标的考核方式与评分标准**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 考核方式 | 评分标准 | 得分 | 合计得分 |
| 课程目标1 | 任务书/指导书 | 清晰表达设计的过程，包括**任务分析、方案调研、方案描述、每个设计阶段的说明**。 | 10 | 45 |
| 设计说明书-模块1 | 能够清晰准确的提出合理可行的**设备选型**、**布局或定制设计方案**，准确的给出课程设计**思路或技术路线**，并熟练而准确无误的完成**炉用材料选择**，**结构设计，尺寸计算，功率计算，电热计算和自动控制设计**，结构清晰，思路流畅，数据准确； | 35 |
| 课程目标2 | 图纸表达 | 能够形成完整，准确，思路清晰的图纸和设计说明书，图纸画法符合国家标准，设计说明书结构清晰，思路顺畅，图纸工作量不少于2\*A3+2A4； | 30 | 40 |
| 使用说明书 | 能完整给出设备的操作过程描述，包括**开炉前检查、操作面板的设定，热处理温度曲线的设计，关键阀门操作，开炉，关炉，事后检查**以及其他特殊炉型包括的特殊操作。 | 10 |
| 课程目标3 | 设计说明书-模块2 | 熟练、准确、合理的评估设备的**经济指标和质量指标**，包括**成本，质量，效率**。提出明确有效的改进方案，设备自动化程度高； | 15 | 15 |

注：成绩由设任务书/指导书、设计说明书、使用说明书、图纸表达等环节构成，按照百分制打分，考核优秀90-100分，良好80-89，中等70-79，及格60-69，不及格0-59。

**七、参考资料**

[1] 王洪涛，宗然，尹文红自编**.**热处理设备及设计，2020

[2] 王书田主编.热处理设备.长沙:中南大学出版社,2011

[3] 徐斌著.热处理设备（第2版）.机械工业出版社出版,2016

**八、说明**

在该课程实际教学过程中，如有与该大纲有关要求不一致的地方，由课程负责人（或课程组）提出修改意见，经系主任、主管院长签字后可以修改并执行。

执笔人：王洪涛

审定人：方晓英

XXXX年XX 月XX日