**《模拟电路设计与制作》教学大纲**

**一、课程基本信息**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程类别** | 专业必修课程 | | **课程性质** | 实践 | **课程属性** | 必修 | |
| **课程名称** | 模拟电路设计与制作 | | | **课程英文名称** | Designing & Making On Analog Electronics Products | | |
| **课程编码** | F10ZB15Z | | | **适用专业** | 电子信息工程 | | |
| **考核方式** | 考查 | | | **先修课程** | 模拟电子技术 | | |
| **总学时** | 32 | **学分** | | **2** | **理论学时** | | 0 |
| **实验学时/实训学时/ 实践学时/上机学时** | | | | 实验学时：32 | | | |
| **开课单位** | | | | 智能制造学院 | | | |

**二、课程简介**

《模拟电路设计与制作》是电子信息工程专业的一门专业必修实践课。是针对《模拟电子技术》理论课程的一个实践教学环节，是理论课程后的实践训练，要求运用《模拟电子技术》课程中所学到的理论与实践紧密结合，独立地解决实际问题能力的训练。该训练是通过学生独立进行某一课题的设计、安装和调试来完成。作品应由低频元件及低频模拟电路构成，包括二级管、三极管、放大、集成运算、电源等单元电路。培养学生综合运用模拟电子技术课程中所学知识，进行模拟电子电路的设计和制作的能力。

**三、课程教学目标**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **课程教学目标** | | **支撑人才培养规格指标点** | **支撑人才培养规格** |
| **知**  **识**  **目**  **标** | **目标1：**  掌握二级管、三极管、放大、集成运算、直流电源等单元电路的结构、主要性能指标测试及分析计算方法。 | 3-1:能够应用模拟电路相关知识，分析、计算单元模拟电路性能指标。 | 3.工程知识 |
| **能**  **力**  **目**  **标** | **目标2：**  掌握查阅手册和文献资料的方法，综合运用电子技术课程中所学知识，独立分析和解决实际问题的能力，熟悉电子仪器的正确使用，电子电路的制作与调试。 | 4-1:具备应用数学、自然科学、工程科学基本原理及专业知识，对电子信息领域相关应用系统的设计、开发中出现的问题，进行有效的描述、分析、推理及解决。 | 4.问题分析 |
| **素**  **质**  **目**  **标** | **目标3：**  了解电子信息产业的发展趋势及前沿动态，能够运用所学专业知识，选择与使用恰当的技术，进行模拟电子电子线路的设计、仿真、调试等。 | 8-3：能够正确认识电子信息技术对客观世界和社会的影响，具有良好的质量、安全、效益、环保、职业健康和服务意识。 | 8. 职业规范 |

**四、课程主要教学内容、学时安排及教学策略**

**（一）理论教学**

无

**（）实践教学**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **实践类型** | **项目名称** | **学时** | **主要教学内容** | **项目**  **类型** | **项目**  **要求** | **支撑课程目标** |
| 实训 | 课程实训的目的及任务和要求 | 2 | **重点**：掌握电路设计的一般步骤，复习单元电路的分析方法。明确设计的任务。  **难点**：根据低频电路的主要性能指标设计电路结构及元件参数。  **思政元素**：要求学生具有认真、严谨、细致的科学态度。 | 设计 | 掌握电路设计的一般步骤，明确设计的任务。  要求设计报告必须包含课程实训的目的及任务和要求说明。 | 目标2  目标3 |
| 实训 | 电路的方案设计 | 4 | **重点**：电路设计方案对比、论证。  **难点**：比较不同设计方案的优缺点。根据设计任务选择实施方案。  **思政元素**：向学生强调“精益求精”、严谨、细致的科学态度。 | 设计 | 根据设计任务选择电路设计方案。要求设计报告包含电路方案论证。 | 目标2  目标3 |
| 实训 | 电路原理分析及仿真 | 6 | **重点**：使用multisim/protues软件进行电路仿真与调试。  **难点**：使用multisim/protues软件进行电路原理仿真,并进行元件参数调整。 | 设计 | 进行电路原理仿真，进行电路结构及元器件参数调整。要求设计报告包含电路仿真分析。 | 目标2  目标3 |
| 实训 | 电路元件的选择 | 4 | **重点**：根据电路仿真结果，完成电路实际元件的选择与测试。  **难点**：使用仪器仪表进行电路元件测试。 | 综合 | 电路元件的选择与测试。要求设计报告包含主要元器件介绍。 | 目标2  目标3 |
| 实训 | 电路的制作 | 6 | **重点**：完成元件的安装、焊接。作品的制作。  **难点**：熟练焊接技术，防止虚焊、短路。  **思政元素:** 追求精雕细琢、精益求精、超越自我的工匠精神，让学生体会、感受“工匠精神”的实质。 | 综合 | 作品的安装、焊接。要求设计报告包含制作过程说明。 | 目标2  目标3 |
| 实训 | 电路的调试 | 6 | **重点**：完成作品测试与调整。  **难点**：使用仪器仪表进行电路调试。 | 综合 | 作品的调整、测试。要求设计报告包含调整过程说明。 | 目标2  目标3 |
| 实训 | 电路功能与性能测试 | 4 | **重点**：根据设计任务完成作品功能及性能指标测试。  **难点**：达到设计要求的性能指标。  **思政元素:** 向学生强调“精益求精”“孜孜以求”“一丝不苟”的大国工匠精神。 | 综合 | 作品的调整、测试。要求设计报告包含测试数据及说明。 | 目标2  目标3 |

**五、学生学习成效评估方式及标准**

考核与评价是对课程教学目标中的知识目标、能力目标和素质目标等进行综合评价。在本课程中，学生的最终成绩是由平时成绩（课堂表现、出勤）、设计报告成绩、作品验收成绩3个部分组成。

1.平时成绩（占总成绩的20%）：采用百分制。平时课堂表现（占10%）和考勤（占10%）两个部分。评分标准如下表：

|  |  |
| --- | --- |
| **等级** | **评分标准** |
| **1.课堂表现；2.考勤** |
| 优秀  （90～100分） | 1.按照课程安排，圆满完成各部分工作；90％以上达到设计任务要求。  2.出勤率100%。 |
| 良好  （80～89分） | 1.按照课程安排，认真完成各部分工作；80％以上达到设计任务要求。  2.未请假缺课一次。 |
| 中等  （70～79分） | 1. 按照课程安排，独立完成各部分工作；70％以上达到设计任务要求。  2.未请假缺课两次。 |
| 及格  （60～69分） | 1. 按照课程安排，基本能完成各部分工作；60％以上达到设计任务要求。  2.未请假缺课三次。 |
| 不及格  （60以下） | 1.不能按照课程安排完成各部分工作；80％以上；超过40％的不能达到设计任务要求。  2.未请假缺课四次及以上。 |

2作品验收（占总成绩的60%）采用百分制。分值分配情况请见下表：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **考核**  **模块** | **考核内容** | **支撑目标** | **分值** |
| 作品的安装、制作 | 各类元件安装与焊接、连线及电源的接入质量 | 目标2  目标3 | 20 |
| 作品的功能 | 实现设计要求的基本功能 | 目标2  目标3 | 50 |
| 作品的性能 | 主要性能指标达到设计要求 | 目标2  目标3 | 30 |

评分标准如下表：

|  |  |
| --- | --- |
| **等级** | **评分标准** |
| **1.外观；2.功能；3.性能** |
| 优秀（90～100分） | 外观好，功能完整、性能指标80％以上达到设计任务要求。 |
| 良好  （80～89分） | 外观好，功能完整、性能指标60％以上达到设计任务要求。 |
| 中等  （70～79分） | 外观较好，功能完整、有一定的性能指标。 |
| 及格  （60～69分） | 外观较好，功能基本完整。 |
| 不及格（60以下） | 外观差、无功能。 |

3.设计报告成绩（占总成绩的20%）：采用百分制，考核内容和分值分配情况请见下表：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **考核**  **模块** | **考核内容** | **支撑目标** | **分值** |
| 设计 | 系统方案设计、单元电路设计 | 目标1  目标3 | 20 |
| 原理图仿真 | 使用multisim/protues软件进行电路仿真与调试 | 目标1  目标3 | 20 |
| 安装与制作 | 元件的安装、焊接。作品的制作。 | 目标1  目标3 | 20 |
| 测试总结 | 作品功能及性能指标测试说明与总结 | 目标2  目标3 | 40 |

1. **教学安排及要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **教学安排事项** | **要求** |
| 1 | 授课教师 | 职称：副教授，学历（位）：硕士研究生  其他：具有硕士研究生及以上学历的高级工程师或讲师。 |
| 2 | 授课地点 | □教室√实验室 □室外场地  □其他： |
| 3 | 学生辅导 | 线上方式及时间安排：建立企业微信群，随时与学生沟通  线下地点及时间安排：根据实践排课情况安排线下答疑 |

**七、选用教材**

[1]刘红平等.《模拟电子电路分析与实践》[M].西安:西北工业大学出版，2015年5月.

[2] 童诗白等.《模拟电子技术基础》(第五版)[M].北京:高等教育出版社,2015年10月.

**八、参考资料**

[1] 华成英等.《模拟电子技术基本教程》。[M]北京:清华大学出版社，2013年7月.

[2] 康华光等.《电子技术基础（模拟部分）》(第四版)。[M]北京:高等教育出版社，2008年7月.

**网络资料**

[1]电子工程网， <https://www.eechina.com/analog.php>

[2]中国大学MOOC，https://www.icourse163.org/course/USTB-1003044002?from=searchPage

大纲执笔人： 唐志辉

讨论参与人:蔡玉涛、张惠敏

系（教研室）主任：曹丽娟

学院（部）审核人：\*\*\*