**《电工电子技术基础实验》实验课程教学大纲**

**字体、字号请参考范例**

**注意：**

**首字母大写**

**植物拉丁学名斜体**

**一、课程简介**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程中文名** | 电工电子技术基础实验 | | | | | | | | |
| **课程英文名** | Experiments of Electrotechnics and Electronics | | | | | | **双语授课** | | □是 ☑否 |
| **课程代码** | 21114028 | **课程学分** | | 1.5 | **总学时数** | | | 36 | |
| **课程类别** | **☑**专业基础课程  **□**专业核心课程  **□**专业选修课程  **□**其他 | **课程性质** | | ☑必修  □选修  □其他 | **课程形态** | | | □线上  ☑线下  □线上线下混合式  □社会实践  □虚拟仿真实验教学 | |
| **考核方式** | □闭卷 □开卷 □课程论文 □课程作品 □汇报展示 ☑报告  ☑课堂表现 □阶段性测试 □平时作业 ☑其他（可多选） | | | | | | | | |
| **开课学院** | 材料科学与工程 | | **开课**  **系(教研室)** | | | 新能源材料与器件 | | | |
| **面向专业** | 新能源材料与器件 | | **开课学期** | | | 第5学期 | | | |
| **课程负责人** | 王嫚 | | **审核人** | | |  | | | |
| **先修课程** | 电子电子技术基础 | | | | | | | | |
| **后续课程** | 无 | | | | | | | | |
| **选用教材** | 1. 彭厚德. 电工电路实验与仿真（第1版）[M]. 成都: 西南交通大学出版社, 2011. | | | | | | | | |
| **参考书目** | 1. 陈红斌. 电工电子实训教程（第1版）[M]. 西安: 西安电子科技大学出版社, 2016.  2. 宋万年. 模拟与数字电路实验（第1版）[M]. 上海. 复旦大学出版社, 2006.  3. 崔葛瑾. 数字电路实验基础. （第1版）[M]. 上海. 同济大学出版社, 2006.  4. 付家才. 电工实验与实践 [M]. 北京. 高等教育出版社, 2005. | | | | | | | | |
| **课程资源** | [https://www.icourse163.org/course/SEU-1001754355?from=searchPage&outVendor=zw\_mooc\_pcssjg\_（中国大学慕课](https://www.icourse163.org/course/SEU-1001754355?from=searchPage&outVendor=zw_mooc_pcssjg_（中国慕课) 电工电子实验基础 国家精品课程） | | | | | | | | |
| **课程简介** | 该课程的性质为实践性课程，通过实验操作来巩固和应用电工电子技术的理论知识。旨在培养学生的电工电子技术实验操作能力和实践能力。教学内容包括：电路基础实验、模拟电子实验、数字电子实验等。通过电工电子技术基础实验课程的学习，学生将加深对电工电子技术的基本原理和基本知识的理解，提高实践能力和解决问题的能力。 | | | | | | | | |

**二、课程目标**

**表1 课程目标**

|  |  |
| --- | --- |
| **序号** | **具体课程目标** |
| **课程目标1** | 具备基本的电路实验和分析能力，能够正确使用电子元器件和实验仪器，掌握数字电路和逻辑设计技术，并了解电源和电能转换技术。 |
| **课程目标2** | 能够应用电工电子理论知识并结合文献检索来分析和解决材料制备或检测及实际生活中遇到相关问题，培育精益求精的工匠精神。 |
| **课程目标3** | 能够在解决问题的过程中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。 |

**表2 课程目标与毕业要求对应关系**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **毕业要求** | **指标点** | **课程目标** |
| **毕业要求1：**工程知识：具有从事新能源材料与器件专业相关工作所需要的数学、自然科学、工程基础和专业知识，并能够用于解决新能源材料与器件相关领域的复杂工程问题。 | 1.4针对复杂的新能源材料与器件工程问题，能够结合工程知识，引入本专业前沿先进技术，并利用系统思维能力，比较与论证专业工程问题解决方案。 | 课程目标1 |
| **毕业要求3：**设计/开发解决方案：能够设计针对新能源材料与器件相关领域复杂工程问题的解决方案，设计满足新能源材料与器件产品及工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。 | 3.1在新能源材料与器件的工程设计和产品开发过程中，系统掌握储能和能量转换材料的组成、结构、物相、性能以及器件的设计/开发方法和技术，认清该领域当前面临的复杂工程问题，了解影响储能和能量转换材料和器件制备和性能的各种影响因素。 | 课程目标2 |
| **毕业要求6：**研究：能够综合运用专业基础理论和技术手段分析并解决新能源材料与器件相关领域复杂工程问题，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。 | 6.1结合专业实习、社会实践等工程实践学习，了解新能源材料与器件相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响。 | 课程目标3 |

**三、课程教学内容与方法**

**表3课程目标、教学内容和方法对应关系**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **项目名称** | **项目来源** | **教学目标（观测点、重难点）** | **学时数** | **项目类型** | **要求** | **每组人数** | **教学方法** | **课程目标** |
| 1 | 实验1：电阻器与理想直流电源模型的伏安特性测试 | 实验教材 | 1. 学习电阻器、理想直流恒压源、恒流源伏安特性曲线的测试方法（重点） | 4 | 基础性 | 必做 | 2人 | 实验指导 | 课程目标1 |
| 2.掌握直流恒压源、直流恒流源的使用方法。 | 课程目标2 |
| 2 | 实验2：基尔霍夫定律与 | 实验教材 | 1.学会正确处理实验数据，进行代数和计算，以验证基尔霍夫定律是否成立。 | 4 | 验证性 | 必做 | 2人 | 实验指导 | 课程目标1 |
| 课程目标 2 |
| 2.理解参考方向与实际方向以及电压、电流正负 |
| 3 | 实验3：迭加原理的验证 | 实验教材 | 学会正确处理实验数据，进行代数和计算，以验证迭加原理是否成立。（直流电路） | 4 | 验证性 | 必做 | 2 | 实验指导 | 课程目标1 |
| 4 | 实验4：有源二端网络的等效变换 | 实验教材 | 1.验证戴维宁定理和诺顿定理，加深对等效电路概念的理解 | 4 | 验证性 | 必做 | 2人 | 实验指导 | 课程目标1 |
| 2.掌握测试开路电压、短路电流及输入电阻的测量和计算方法 | 课程目标2 |
| 3. 验证实际电压源与电流源对外电路等效性及等效条件 | 课程目标2 |
| 5 | 实验5：阻抗的串联、并联和混联 | 实验教材 | 1.加深对阻抗的概念和定义的理解 | 4 | 验证性 | 必做 | 2人 | 实验指导 | 课程目标1 |
| 2.学习如何计算串联、并联和混联电路的总阻抗 | 课程目标1 |
| 3.验证串联、并联和混联电路的阻抗特性 | 课程目标2 |
| 6 | 实验6：晶体管共射极单管放大器 | 实验教材 | 1.理解晶体管的工作原理 | 4 | 基础性 | 必做 | 2人 | 实验指导 | 课程目标1 |
| 2.掌握共射极单管放大器的设计与分析 | 课程目标1 |
| 3.验证共射极单管放大器的性能 | 课程目标2 |
| 7 | 实验7：反相、同相比例运算电路设计 | 实验教材 | 1.掌握集成运算放大器的正确使用方法，集成运放放大器的调试和技术指标测量方法 |  | 设计性 | 必做 |  | 实验指导 | 课程目标3 |
| 2.研究由集成运算放大器组成的比例运算电路的功能 |
| 8 | 实验8：组合逻辑电路的设计 | 实验教材 | 1. 掌握中规模集成电路逻辑器件如74LS00与非门完成组合逻辑电路设计 | 4 | 设计性 | 必做 | 2人 | 实验指导 | 课程目标3 |
| 2. 获得组合逻辑电路的设计、安装调试方法 |

## 四、课程考核

**（一）考核内容与考核方式**

**表4-1 课程目标、考核内容与考核方式对应关系**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程目标 | 考核内容 | 所属  学习项目 | 考核占比 | 考核方式 |
| 课程目标 1 | 1.学习电阻器、理想直流恒压源、恒流源伏安特性曲线的测试方法（重点） | 1 | 39.2% | 参与度、 课堂表现 、实验预习、实验操作、实验报告 |
| 2.学会正确处理实验数据，进行代数和计算，以验证基尔霍夫定律。 | 2 |
| 3. 学会正确处理实验数据，进行代数和计算，以验证迭加原理是否成立。（直流电路） | 3 |
| 4.实验验证戴维宁定理和诺顿定理，加深对等效电路概念的理解 | 4 |
| 5. 加深对阻抗的概念和定义的理解 | 5 |
| 6. 学习如何计算串联、并联和混联电路的总阻抗 | 5 |
| 7. 理解晶体管的工作原理 | 6 |
| 1. 掌握共射极单管放大器的设计与分析 | 6 |
| 9. 掌握集成运算放大器的正确使用方法，集成运放放大器的调试和技术指标测量方法 | 7 |
| 课程目标 2 | 1.掌握直流恒压源、直流恒流源的使用方法 | 1 | 32.4% | 参与度、 课堂表现 、实验预习、实验操作、实验报告 |
| 2.理解参考方向与实际方向以及电压、电流正负 | 2 |
| 3.掌握测试开路电压、短路电流及输入电阻的测量和计算方法 | 4 |
| 4.验证串联、并联和混联电路的阻抗特性 | 5 |
| 5.验证共射极单管放大器的性能 | 6 |
| 6. 研究由集成运算放大器组成的比例运算电路的功能 | 7 |
| 7.掌握共射极单管放大器的设计与分析 | 5 |
| 课程目标 3 | 1. 掌握中规模集成电路逻辑器件如74LS00与非门完成组合逻辑电路设计 | 8 | 28.4% | 参与度、 课堂表现 、实验预习、实验操作、实验报告 |
| 2. 获得组合逻辑电路的设计、安装调试方法 | 8 |

**表4-2 课程目标与考核方式矩阵关系**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **考核方式** | | | | | **考核占比** |
| 参与度  比例12% | 课堂表现  比例12% | 实验预习  比例16% | 实验操作  比例24% | 实验报告  比例36% | 100% |
| **课程目标1** | 40% | 40% | 50% | 30% | 40% | 39.2% |
| **课程目标2** | 30% | 30% | 30% | 40% | 30% | 32.4% |
| **课程目标3** | 30% | 30% | 20% | 30% | 30% | 28.4% |

**（二）成绩评定**

**1.平时成绩评定**

平时成绩（100%）= 参与度（30%）+ 课堂表现 （30%）+ 实验预习（40%）。

考核方式：参与度、课堂表现、实验预习

**2.实验成绩评定**

实验成绩（100%）= 实验操作（40%）+实验报告（60%）。

考核方式：实验操作、实验报告

**3.总成绩评定**

总成绩（100%）= 平时成绩（40%）+实验成绩（60%）。根据总成绩采用优秀、良好、中等、及格、不及格五级记分，对应分数段分别为100 ~ 90、90 ~ 80、80 ~ 70、70 ~ 60以及60以下。

1. **评分标准**

**表5评分标准（非试卷考核项目）**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **考核项目** | **评分标准** | | | | |
| **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)** |
| 实验  操作 | 按照要求完成预习；按照实验安全操作规则进行实验，实验步骤与结果正确；实验仪器设备完好。 | 能够预习；按照实验安全操作规则进行实验，实验步骤与结果正确；实验仪器设备完好。 | 按照实验安全操作规则进行实验，实验步骤与结果基本正确；实验仪器设备完好。 | 基本按照实验安全操作规则进行实验，实验步骤与结果基本正确；实验仪器设备完好。 | 没有按照实验安全操作规则进行实验，或者步骤与结果不正确。 |
| 实验  报告 | 获得充分可靠的实验数据；能参考文献对实验数据进行深度分析，能说明实验结果的局限性；报告条理清楚，行文流畅，表述准确，撰写规范。 | 获得比较可靠的实验数据；能参考文献对实验数据进行一定深度的分析；报告条理清楚，表述准确，符合规范。 | 获得实验数据；能参考文献对实验数据进行比较有效地分析；报告条理基本清楚，比较符合规范。 | 获得实验数据。参考少量文献对数据进行简单分析；报告条理基本清楚，基本符合规范。 | 没有获得有效数据；或报告思路混乱，表达不清。 |

## 五、其他说明

本课程大纲依据2023版新能源材料与器件专业人才培养方案，由材料科学与工程学院（部）新能源材料与器件教学系（教研室）讨论制定，材料科学与工程学院（部）教学工作委员会审定，教务处审核批准，自2023级开始执行。

**字体、字号请参考范例**

**注意：**

**首字母大写**

**植物拉丁学名斜体**

**字体、字号请参考范例**

**注意：**

**首字母大写**

**植物拉丁学名斜体**

**字体、字号请参考范例**

**注意：**

**首字母大写**

**植物拉丁学名斜体**