**《电路实验》教学大纲**

1. **课程基本信息** 基本信息必须与培养方案一致，在相应复选框勾选

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称**  **（中文）** | 电路实验 | | | **课程名称**  **（英文）** | Circuit Experiment | | |
| **课程代码** | B203107 | | | **课程性质** | **学科专业基础课** | | |
| **总学分** | 0.5 | **总学时** | 16 | 其中理论学时 | 0 | 实验学时 | 16 |
| **期末考核方式** | 考试 考查 | | | **开课部门** | 电气与电子工程学院 | | |
| **适用专业** | 电气工程及其自动化、电子信息工程、自动化等电类各专业 | | | | | | |
| **先修课程** | 大学物理、电路 | | | | | | |

1. **教材及参考资料**

正文使用宋体，小四，行距20磅

《电路实验讲义》，叶 真等编，上海应用技术学院，2005

《电路》第五版 ，邱关源主编，高等教育出版社，2005

《电路分析基础》，张永瑞 陈生潭，电子工业出版社，2003

1. **课程简介**

（ 300字左右）

（一）任务与目的

本课程是学习学科专业基础课电路的配套课程，为电类各专业实践教学的重要环节，独立设置为考查课程。

（二）对接培养的岗位能力

能较熟练使用电工仪器进行电压、电流、功率的测绘；能完成实际电路图的连线，具有较熟练的计算、分析和实验能力。

通过本课程的学习，学生应掌握常用电工测量仪表的使用，学会电工测量的基本技能和实验手段：能正确按图连接实验线路、合理布线、正确测量及读数、分析并排除简单的故障，合理制作数据表格、正确处理数据，运用实验手段验证电路理论的定理和结论及对各种电路参数的测试等。

1. **课程目标**

对照课程所适用专业培养方案中的毕业要求指标点，设置课程目标。

课程目标原则上应单独有一条体现学生在情感、态度、价值观等方面所应达到的学习成效，体现课程思政和未来工程师核心能力素养的要求。

每一条课程目标都要为学生设立明确的学习目标，用具体的行为动词描述所要求的学习目标层次（理解、运用、分析、综合和评价）。

课程目标1 ：

能够利用电气专业知识正确表述复杂的电气控制问题。掌握理想电源、受控源、电阻、电感、电容、互感等基础元件的特性，能够识别电气工程领域所用电气原理图中的基本元件，为正确表述复杂工程问题打好电路理论基础。具体包括：掌握电路模型和定律、电阻电路的等效变换、电阻电路的一般分析、电路定理、一阶电路的时域分析、相量法、正弦稳态电路的分析、含有耦合电感的电路、三相电路、非正弦周期电流电路、线性动态电路的复频域分析、二端口网络。

课程目标2 ：

能够识别复杂电气控制工程问题的关键环节和参数，并建立数学模型。具体包括：能够读懂含电源、受控源、电路、电容、电感的交直流电路；能够熟练掌握直流电路分析理论和计算，分析电气工程领域中遇到的含电阻、电容、电感的直流电路和一阶电路；能够熟练掌握交流稳态电路分析理论和计算，分析电气工程领域中遇到的含电阻、电容、电感的单相交流电路和三相交流电路；能够熟练掌握线性动态电路的复频域分析理论和计算，分析电气工程领域中遇到的含有多个动态元件的复杂电路；具有对基本的交直流电路图有原理分析和定量计算的能力等。

课程目标3 ：

利用现代计算工具针对复杂电气控制问题建立数学模型并进行计算分析和研究，获得良好的设计或解决方案。具体包括：能够初步使用EDA软件对已有电路图进行绘制、仿真；能够初步使用EDA软件设计具备简单功能的电路图并仿真，对仿真结果进行处理、分析和判定的能力。

**表4-1 课程目标与毕业要求指标点对应矩阵**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **课程目标** | **支撑毕业要求指标点** |
| 1 | 课程目标1 | 1.2掌握电路、电子技术、自动控制原理及工程基础知识，并将其应用于工程项目中的电路设计分析、电气控制等问题。 |
| 2 | 课程目标2 | 2.1能运用数学、自然科学和工程知识，识别电气工程领域相关复杂工程问题的关键环节和参数。 |
| 3 | 课程目标3 | 2.2能借助数学、自然科学与工程知识，建立模型正确表达电气工程的相关的复杂工程问题。 |

1. **课程教学内容安排**

教学方式：讲授、讨论、线上学习、自主学习、演示实验、实践操作等。

表5-1所列内容都为必填项，请勿更改表格模板或删除表格内容。可根据课程实际情况在表5-1基础上增加其他表格或文字内容进行补充和细化。

**表5-1 课程教学内容与安排**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **章标题/教学主题** | **主要内容** | **学习要求** | **学时/时间安排** | **教学方式** | **课程目标** |
|  |  |  |  |  | 填写表4-1中的课程目标序号 |

1. **实验教学内容安排**

**1、实验教学内容与安排**

无课内实验的理论类课程，此表保持为空，请勿删除。

表6-1所列内容都为必填项，请勿更改表格模板或删除表格内容。可根据课程实际情况在表6-1基础上增加其他表格或文字内容进行补充和细化。

**表6-1 实验教学内容与安排表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **实验名称** | **主要内容** | **学习要求** | **实验学时** | **每组人数** | **必做/选做** | **实验项目类型** | **课程目标** |
| 1 | 直流电位电压的测量、叠加定理 | 电压、电位的测量方法等，线性电路的叠加性和齐次性 | 掌握仪器仪表使用，完成实际电路的连线。  可选做虚拟平台相对应的线上实验，作为实验预习。 | 2 | 2 | 必做 | 验证 | 1、2、3 |
| 2 | 戴维宁定理的验证 | 戴维宁等效电路的参数测试方法、等效的验证 | 2 | 2 | 必做 | 验证 | 1、2、3 |
| 3 | 交流参数测定 | 交流电表的使用及R、L、C元件参数的测定 | 2 | 2 | 必做 | 验证 | 1、2、3 |
| 4 | 并联交流电路及功率因数的提高 | 电压电流相量的关系、日光灯线路及提高功率因数的方法 | 2 | 2 | 必做 | 验证 | 1、2、3 |
| 5 | 三相交流电路电压、电流的测量 | 相序测定、△—Y连接方式下电压电流的测量 | 2 | 2 | 必做 | 综合 | 1、2、3 |
| 6-1 | Proteus 仿真实验 | 对戴维宁定理进行仿真 | 2 | 2 | 必做，  2选1 | 验证 | 1、2、3 |
| 6-2 | 三相交流电路功率的测量 | 测量三相交流电路功率 | 2 | 2 | 验证 | 1、2、3 |
| 7 | 实验复习 | 对实验1-6进行复习 | 2 | 2 | 必做 | 综合 | 1、2、3 |
| 8 | 实验考核 | 操作+答卷 | 考核学生实验能力 | 2 | 2 | 必做 | 综合 | 1、2、3 |

\*注：实验项目类型分为设计、综合、验证、演示、其他（写明具体形式）。

**2、主要仪器设备：**此项根据课程实际情况选填

电工实验台、虚拟实验平台、三相及单相交流电源、电压表、电流表、功率表表等

1. **考核方式及成绩评定**

**1、课程考核及成绩评定说明**

课程考核需要明确各种考核的具体形式和权重，以及总评成绩计算方法。鼓励任课教师采取过程化考核，增加平时考核权重，理论类课程原则上期末考试成绩占比不应小于40%。

**2、考核方式及评价标准**

**表7-1 考核方式及评价标准**

| **考核方式** | | **成绩占比** | | **评价标准** | **对应课**  **程目标** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **占比** | **总占比** |
| **平时考核** | 出勤 | 10 | 50 | 遵守课堂纪律，态度认真。教师按学生旷课数量予以扣分。 | 1、2、3 |
| 实验过程 | 20 | 预习认真，勤于操作。违犯安全规定，经教育不改者，以及没有动手实践操作者，均不给分。 | 1、2、3 |
| 实验报告 | 20 | 报告格式、数据正确，分析、结论正确合理。教师按学生报告质量、迟交的时间长短和缺交量予以扣分。 | 1、2、3 |
| **期末考核** | 实验教学  内容的考试 | 50 | 50 | 考核实践过程的记录和操作能力，以及实验理论水平和操作能力。闭卷考核。 | 1、2、3 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 撰写人：张僖 | 审核人：  审核人与撰写人不为同一人，应由教研室主任、学院负责人、专业负责人、课程负责人等审核 | |  |  | |
| |  | | --- | | 日 期：2020年6月2日 | | |  | | |  | |