《电路》课程教学大纲（**Electric Circuits）**

课程类型：专业基础课

学时学分：64学时/ 4学分

适用专业：电气类专业

**课程介绍**

电路课程是电气类专业基础课，课程主要讲解以下内容：常用电路元件的特性，电路定理与分析方法，正弦稳态电路的分析，含有耦合电感的电路，三相电路，动态电路的时域分析和复频域分析方法等。通过本课程的学习，使学生掌握电路的基本理论、分析计算电路的基本方法和进行实验的初步技能，并为后续课程准备必要的电路知识。

**Introduction of the course**

Electric Circuit is an important professional foundation course to the specialties such as Electrical engineering. The course is mainly on the following: common circuit elements characteristic, circuit theorem and analytic methods, sinusoidal steady-state analysis, coupling inductance circuit, 3-phase circuit, dynamic circuit analysis in time-domain and in S-domain. In this course, students will learn the basic theories of circuit, the basic methods to calculate the parameters of common circuits and experimental skills, and have the necessary circuit knowledge for the follow-up courses.

1. **教学目的与要求**

1．系统的掌握电路中基本概念、基本原理及各种电路的分析方法。

2．能利用电路理论、定理、定律分析问题。

3．能利用电路理论、定理、定律解决与专业密切相关的问题，初步具备认识和探知新知识的能力。

1. **教学重点与难点**

1 、教学重点：

（1）掌握电路分析方法。

（2）掌握交流电路分析的相量法。

（3）掌握动态电路分析的运算法。

2、教学难点：

（1）掌握交流电路分析的相量法。

（2）掌握动态电路分析的运算法。

1. **教学方法与手段**

1 、采用多媒体与黑板相结合，以课堂讲授为主。

2 、结合电路知识在其他课程中的应用，辅以作业。

1. **教学内容与目标**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 教学内容 | 教学目标 | 时间分配 |
| 1 | 1.电路模型与电路定律 |  | 4 |
| 2 | 1.1电路和电路模型 | 了解 | 0.5 |
| 3 | 1.2电流和电压的参考方向 | 掌解 | 0.5 |
| 4 | 1.3电功率和能量 | 理解 | 0.5 |
| 5 | 1.4电路元件、电阻元件 | 理解 | 0.5 |
| 6 | 1.5电压源和电流源 | 理解 | 0.5 |
| 7 | 1.6受控电源 | 理解 | 0.5 |
| 8 | 1.7基尔霍夫定律 | 掌握 | 1 |
| 9 | 2.电阻电路的等效变换 |  | 7 |
| 10 | 2.1引言 | 了解 | 0.5 |
| 11 | 2.2电路的等效变换 | 理解 | 0.5 |
| 12 | 2.3电阻的串联和并联 | 掌握 | 1 |
| 13 | 2.4电阻的Y形连接和△形连接的等效变换 | 掌握 | 1.5 |
| 14 | 2.5电压源、电流源的串联和并联 | 掌握 | 0.5 |
| 15 | 2.6实际电源的两种模型及其等效变换 | 掌握 | 1.5 |
| 16 | 2.7输入电阻 | 掌握 | 1.5 |
| 17 | 3.电阻电路的一般分析 |  | 8 |
| 18 | 3.1电路的图 | 了解 | 1 |
| 19 | 3.2 KCL、KVL的独立方程数 | 了解 | 1 |
| 20 | 3.3网孔电流法 | 掌握 | 2.5 |
| 21 | 3.4回路电流法 | 理解 | 1 |
| 22 | 3.5结点电压法 | 掌握 | 2.5 |
| 23 | 4.电路定理 |  | 7 |
| 24 | 4.1叠加定理 | 掌握 | 2 |
| 25 | 4.2替代定理 | 了解 | 1 |
| 26 | 4.3戴维宁定理与诺顿定理 | 掌握 | 3 |
| 27 | 4.4最大功率传输定理 | 掌握 | 1 |
| 28 | 5.储能元件 |  | 2 |
| 29 | 5.1电容元件 | 理解 | 0.5 |
| 30 | 5.2电感元件 | 理解 | 0.5 |
| 31 | 5.3电容、电感元件的串联与并联 | 理解 | 1 |
| 32 | 6.相量法 |  | 4 |
| 33 | 6.1复数 | 了解 | 0.5 |
| 34 | 6.2正弦量 | 理解 | 0.5 |
| 35 | 6.3相量法的基础 | 了解 | 1 |
| 36 | 6.4电路定律的相量形式 | 掌握 | 2 |
| 37 | 7.正弦稳态电路的分析 |  | 9 |
| 38 | 7.1阻抗和导纳 | 理解 | 2 |
| 39 | 7.2电路的相量图 | 理解 | 2 |
| 40 | 7.3正弦稳态电路的分析 | 掌握 | 2 |
| 41 | 7.4正弦稳态电路的功率 | 掌握 | 2 |
| 42 | 7.5最大功率传输 | 理解 | 1 |
| 43 | 8.含有耦合电感的电路 |  | 4 |
| 44 | 8.1互感 | 了解 | 1 |
| 45 | 8.2含有耦合电感电路的计算 | 掌握 | 2 |
| 46 | 8.3理想变压器 | 理解 | 1 |
| 47 | 9.三相电路 |  | 5 |
| 48 | 9.1三相电路 | 了解 | 1 |
| 49 | 9.2线电压（电流）与相电压（电流）的关系 | 理解 | 1 |
| 50 | 9.3对称三相电路的计算 | 掌握 | 1.5 |
| 51 | 9.4不对称三相电路的概念 | 探究 | 0.5 |
| 52 | 9.5三相电路的功率 | 掌握 | 1 |
| 53 | 10.电路的频率响应 |  | 2 |
| 54 | 10.1 RLC串联电路的谐振 | 理解 | 1 |
| 55 | 10.2 RLC并联谐振电路 | 理解 | 1 |
| 56 | 11.一阶电路和二阶电路的时域分析 |  | 5 |
| 57 | 11.1动态电路的方程及其初始条件 | 理解 | 1 |
| 58 | 11.2一阶电路的零输入响应 | 掌握 | 1 |
| 59 | 11.3一阶电路的零状态响应 | 掌握 | 1 |
| 60 | 11.4一阶电路的全响应 | 掌握 | 2 |
| 61 | 12.线性动态电路的复频域分析 |  | 7 |
| 62 | 12.1拉普拉斯变换的定义 | 了解 | 1 |
| 63 | 12.2拉普拉斯变换的基本性质 | 理解 | 1 |
| 64 | 12.3拉普拉斯反变换的部分分式展开 | 理解 | 1.5 |
| 65 | 12.4运算电路 | 掌握 | 1.5 |
| 66 | 12.5应用拉普拉斯变换分析法分析线性电路 | 掌握 | 2 |

1. **考试方式**

1、平时成绩 40％；

2、期末考试 60％。