郑州电力职业技术学院

课程标准

课程名称 《电工测试技术》

课程代码 1001

课程类型 理实一体化课

课程总学时 20

适用专业 电力系所有专业

课程负责人 马艳丽

电力工程系（教学系部）电工电子教研室制定（修订）

2020年6月

**《电工测试技术》课程标准**

**课程代码： 1001**

**课程类型：（理实一体化课）**

**学时/学分：20/2**

**适用专业：电力系所有专业**

**1.课程概述**

**1.1课程性质**

本课程是电力系相关专业必修的一门专业基础课程，是在学习了电工基础、模拟电子技术等课程后、具备了一定电路原理认知能力的基础上开设的一门理实一体课程，其功能是对接专业人才培养目标，面向电力设计和电力管理相关工作岗位，通过对常见电工仪表如：电流表、电压表、万用表、功率表、电能表、绝缘电阻表、接地电阻测试仪、电桥、示波器等内容的学习，培养学生使用各种常见仪表测量的能力，为后续电工证培训、工厂供配电等课程电力参数测量奠定坚实的实践基础的重要课程。

**1.2课程定位**

本课程对接的工作岗位是电力设计和电力管理相关岗位，通过学习应具备使用常用仪表测量相关电力参数的能力。

**2.课程目标**

本课程的培养的具体目标如下：

知识目标：在介绍常见电工仪表理论原理知识的基础上，结合具体的电工仪表的使用方法，详细讲述了交直流电压表、交直流电流表、互感器、万用表、电能表、功率表、绝缘电阻表、接地电阻测试仪、电桥、示波器等仪器仪表的使用，通过实际测量示例的引导，使学生达到举一反三、触类旁通的效果。

技能目标：对于常见的电工仪表能够正确熟练地完成相关电力参数的测量和正确接线；

素质目标：具备常见电路参数测量和接线的能力，满足电力相关职业资格考试要求。

**3.课程实施和建议**

**3.1课程内容和要求**

课程内容：根据电力专业人才培养方案中培养目标、人才规格要求和职业资格标准以及高职院校学生的认知特点的要求，本课程介绍了交直流电压表、交直流电流表、互感器、万用表、电能表、功率表、绝缘电阻表、接地电阻测试仪、电桥、示波器等仪器仪表的测量原理和接线使用等。学时分配、课程内容和要求详见表1、2。

表1：学时分配

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **周次** | **教 学 内 容** | **授课****时数** |
| 1 | 项目一电压表的使用与误差表示 | 任务1电压表基本知识和仪表误差的表示方法 | 1 |
| 1 | 任务2电压表的使用与误差表示应用实验 | 1 |
| 2 | 项目二电压互感器配合电压表的使用 | 任务1电压互感器基本知识 | 1 |
| 2 | 任务2电压互感器配合电压表的使用实验 | 1 |
| 3 | 项目三电流互感器配合电流表的使用 | 任务1电流互感器基本知识 | 1 |
| 3 | 任务2电流互感器配合电流表的使用实验 | 1 |
| 4 | 项目四功率表和功率因数表的使用 | 任务1功率表和功率因数表基本知识 | 1 |
| 4 | 任务2功率表和功率因数表的使用实验 | 1 |
| 5 | 项目五万用表的使用 | 任务1万用表基本知识 | 1 |
| 5 | 任务2 万用表的使用实验 | 1 |
| 6 | 项目六钳形电流表及频率表的使用 | 任务1钳形电流表及频率表基本知识 | 1 |
| 6 | 任务2 钳形电流表及频率表的使用实验 | 1 |
| 7 | 项目七绝缘电阻表的使用 | 任务1绝缘电阻表基本知识 | 1 |
| 7 | 任务2 绝缘电阻表的使用实验 | 1 |
| 8 | 项目八接地电阻测量仪的使用 | 任务1接地电阻测量仪基本知识 | 1 |
| 8 | 任务2 接地电阻测量仪的使用实验 | 1 |
| 9 | 项目九直流电桥的使用 | 任务1直流电桥的基本知识 | 1 |
| 9 | 任务2 直流电桥的使用实验 | 1 |
| 10 | 项目十示波器的使用 | 任务1示波器的基本知识 | 1 |
| 10 | 任务2 示波器的使用实验 | 1 |

表2：课程内容和目标

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **项目（情景/模块/章节/单元）** | **知识目标** | **技能目标** | **素质目标** | **教学活动** |
| 项目一电压表的使用与误差表示 | 掌握常见电压使用知识 | 能够使用电压表测量电路电压参数 | 培养电压表识读和接线能力 | 理论讲授+实践练习 |
| 项目二电压互感器配合电压表的使用 | 掌握常见电压互感器使用知识 | 能够使用电压互感器配合电压表测量电路电压参数 | 培养电压互感器识读和接线能力 | 理论讲授+实践练习 |
| 项目三电流互感器配合电流表的使用 | 掌握常见电流互感器的使用知识 | 能够使用电流互感器表测量电路相关参数 | 培养电流互感器识读和接线能力 | 理论讲授+实践练习 |
| 项目四功率表和功率因数表的使用 | 掌握常见功率表和功率因数表的使用知识 | 能够使用功率表和功率因数表测量电路相关参数 | 培养功率表和功率因数表识读和接线能力 | 理论讲授+实践练习 |
| 项目五万用表的使用 | 掌握常见数字型型万用表的使用知识 | 能够使用常见数字型型万用表测量电路相关参数 | 培养数字型万用表识读和接线能力 | 理论讲授+实践练习 |
| 项目六钳形电流表及频率表的使用 | 掌握常见单相功率表使用知识 | 能够使用单相功率表正确测量电路功率 | 培养单相功率表的识读和接线能力 | 理论讲授+实践练习 |
| 项目七绝缘电阻表的使用 | 掌握常见绝缘电阻表使用知识 | 能够正确使用绝缘电阻表测量绝缘电阻 | 培养绝缘电阻表的识读和接线能力 | 理论讲授+实践练习 |
| 项目八接地电阻测量仪的使用 | 掌握常见接地电阻测试仪使用知识 | 能够正确使用接地电阻测试仪测量接地电阻 | 培养接地电阻测试仪的识读和接线能力 | 理论讲授+实践练习 |
| 项目九直流电桥的使用 | 掌握常见双臂电桥使用知识 | 能够正确使用双臂电桥测量小值电阻 | 培养双臂电桥的识读和接线能力 | 理论讲授+实践练习 |
| 项目十示波器的使用 | 掌握常见示波器使用知识 | 能够正确使用示波器测量相关电路参数 | 培养示波器的识读和接线能力 | 理论讲授+实践练习 |

**3.2教学方法和教学手段**

理论讲授+实践练习

**3.3教学组织建议：**

<1>注意教学进度，切记不可忽快忽慢。

<2>注意把握重、难点。

<3>注意理论联系实践，让学生多看图，多练习接线，了解仪表使用。

<4>注意教学的举一反三，触类旁通。

**3.4教学评价**

（1）考核要求

（课程考核应符合电力专业考核管理规定，具体要求如表3）

表3 电工仪表 课程考核要求

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **考核类别** | **过程性考核50%** | **终结性考核50%** | **补考** |
| **考核要求** | 平时表现40%（考勤、作业、实验（践）等）+阶段考核10% | 理论考试 50% | 理论考试 |

说明：

过程性考核的平时表现的40%包括：出勤情况占10%+课堂表现占10%+课堂实际操作占10%+作业完成情况占10%；

（2）注意事项

1．组织形式：阶段性测试考核由同课头任课教师共同制定评分细则。实践考核在实验进行，由任课教师按排时间及监考人员并上报系教学办。

2．考核时间：由任课教师和实验室教师统一安排。

3．考核地点：由任课教师和实验室教师统一安排。

**4.课程资源**

**4.1教材选用**

《电工仪表与测量》 中国电力出版社 贺令辉 主编

**4.2网络资源**

郑州电力职业技术学院学院钉钉班级群电工仪表课程讲授视频；我们在上课的同时，录制了每个章节的教学内容和部分主要实验的实验过程，通过钉钉、微信群、QQ群等渠道分享给学生，方便学生在课下自学和复习。

**5.师资队伍**

**表4 课程组成员名单**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **姓名** | **专业** | **学历** | **学位** | **职称** | **毕业院校** |
| 马艳丽 | 电气自动化 | 本科 | 硕士学位 | 实验师/工程师 | 南京理工大学 |
| 张红丽 | 应用电子技术 | 本科 | 硕士学位 | 副教授/工程师 | 南京理工大学 |
| 马小莉 | 控制工程 | 研究生 | 硕士学位 | 助教 | 华北水利水电大学 |
| 周永闯 | 自动化 | 本科 | 硕士学位 | 讲师/工程师 | 天津大学 |
| 章玉政 | 电气自动化 | 本科 | 学士学位 | 高级实验师 | 南京工学院 |

**6.实践教学**

6.1 校内实训条件要求

本课程实训地点为西院实训楼201实验室，实验室共有36套仪表综合接线试验台，可以满足电工仪表的教学需求。

6.2 校内外实训安排说明

根据课程性质，电工仪表实验安排十个实验项目，校内实训采用2人/组，实验室共36套试验台和实验设备，满足电工仪表实验条件，实验课主要是有系部任课教师承担，并由系部的高级实验师辅助教师完成。

6.3课内实验项目

6.3.1 实验基本内容

从项目任务出发，通过课堂听讲、教师引导、小组学习讨论解决项目中出现的问题，通过实验求证的方法，即“教、学、做”一体，掌握完成任务所需知识点和相应的技能。

实验一、电压表的使用与误差表示

了解电压表的使用与误差表示、如何接线、及数据测量；

实验二、电压互感器配合电压表的使用

了解电压互感器配合电压表的使用、如何接线、及数据测量；

实验三、电流互感器配合电流表的使用

了解电流互感器配合电流表的使用、如何接线、及数据测量；

实验四、功率表和功率因数表的使用

了解功率表和功率因数表、如何接线、及数据测量；

实验五、万用表的使用

了解万用表的使用、如何接线、及数据测量；

实验六、钳形电流表及频率表的使用

了解钳形电流表及频率表的使用、如何接线、及数据测量；

实验七、绝缘电阻表的使用

了解绝缘电阻表的使用、如何接线、及数据测量；

实验八、接地电阻测量仪的使用

了解接地电阻测量仪、如何接线、及数据测量；

实验九、直流电桥的使用

了解单、双臂电桥的使用、如何接线、及数据测量；

实验十、示波器的使用

了解示波器的使用、如何接线、及数据测量；

6.3.2 课程实验的任务、要求及学时分配建议

（1）任务

电工仪表实验课程是培养学生综合巩固所学基本理论和基本知识，结合现代电力行业的发展，熟练进行电路参数测量相关的职业技能训练，为学好后续课程和顺利就业打好坚实基础。掌握本课程所用的基本实验方法：采用任务驱动——教、学、做一体化教学模式，通过项目任务训练、教师引导、学生自主学习、重难点师生共同讨论与讲解形势，使学生牢固掌握仪表测量的知识与技能。

（2）要求

①通过实验，使学生系统地巩固和掌握电工仪表课程中的基本概念、基本理论、基本规律和解决问题的方法技巧等。

②通过实验要求学生了解常见仪表的使用原理及接线。

③使学生掌握常见仪表接线方法，实验手段和技能。

④掌握专业实验特点，理论联系实际，分析问题解决实际问题，为今后从事实际工作打好基础。

⑤培养学生爱护财物，遵守纪律和制度、文明实验的品质，培养实事求是、严肃认真的科学工作态度。

（3）学时分配建议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **周次** | **教 学 内 容** | **授课****时数** |
| 1 | 项目一电压表的使用与误差表示 | 任务1电压表基本知识和仪表误差的表示方法 | 1 |
| 1 | 任务2电压表的使用与误差表示应用实验 | 1 |
| 2 | 项目二电压互感器配合电压表的使用 | 任务1电压互感器基本知识 | 1 |
| 2 | 任务2电压互感器配合电压表的使用实验 | 1 |
| 3 | 项目三电流互感器配合电流表的使用 | 任务1电流互感器基本知识 | 1 |
| 3 | 任务2电流互感器配合电流表的使用实验 | 1 |
| 4 | 项目四功率表和功率因数表的使用 | 任务1功率表和功率因数表基本知识 | 1 |
| 4 | 任务2功率表和功率因数表的使用实验 | 1 |
| 5 | 项目五万用表的使用 | 任务1万用表基本知识 | 1 |
| 5 | 任务2 万用表的使用实验 | 1 |
| 6 | 项目六钳形电流表及频率表的使用 | 任务1钳形电流表及频率表基本知识 | 1 |
| 6 | 任务2 钳形电流表及频率表的使用实验 | 1 |
| 7 | 项目七绝缘电阻表的使用 | 任务1绝缘电阻表基本知识 | 1 |
| 7 | 任务2 绝缘电阻表的使用实验 | 1 |
| 8 | 项目八接地电阻测量仪的使用 | 任务1接地电阻测量仪基本知识 | 1 |
| 8 | 任务2 接地电阻测量仪的使用实验 | 1 |
| 9 | 项目九直流电桥的使用 | 任务1直流电桥的基本知识 | 1 |
| 9 | 任务2 直流电桥的使用实验 | 1 |
| 10 | 项目十示波器的使用 | 任务1示波器的基本知识 | 1 |
| 10 | 任务2 示波器的使用实验 | 1 |

**7.其它**

对以上不能涵盖的内容作必要的说明，如对课程标准中有关专业术语作解释，对课程有关参考资料目录和教学案例作说明等。

**（注意：模板正文中，加小括号部分，以及“说明”和“示例”部分为提示内容，供课程负责人制定课程标准时参考，起草标准时请删除相关内容。）**

编写： 马艳丽 校对： 审核：张红丽

郑州电力职业技术学院 （系部）

2020年 月 日