

《电工技术基础》课程标准

(2022 版)

课程代码：5801030107 学时：240 学分：

适用专业(群)：机电设备类

专业名称及代码：智能设备运行与维护，660201

第一部分 课程概述

一、课程性质与作用

本课程是机电技术专业的专业核心课程，属于专业必修课。本课程的任务是通过本课程的学习使学生了解电工技术相关知识和技术，熟悉直流电路基本知识，掌握电路基本理论，能用来对电路进行简单的分析与计算。理解各种电器的工作原理和基本特性，并能正确使用。了解常用电工测量仪器仪表，掌握电工测量的基本方法。了解安全用电的基本知识。着重培养学生的科学思维方法、分析与解决问题的能力，使其成为具有创新精神和实践能力的高素质技术人才，并为后续课程的学习打下必要的基础。

二、课程基本理念

《电工技术基础》课程是机电一体化专业的专业必修课程，针对机电技术专业学生第二学期开设。目前电工技术应用十分广泛，发展迅速，日益渗透到其他学科领域，并促进

其发展。它具有应用性很强并有特殊指导意义的课程，通过把课堂教学、实验有机结合，对培养学生的职业能力和职业素质起着举足轻重的作用。

三、课程设计思路及依据

《电工技术》学习领域的总体设计思路是打破传统学科课程，由以知识为主线构建知识体系的传统课程模式转变为以能力为主线的课程模式。即以就业为导向→确定人才培养目标→确定典型工作任务→确定学习领域课程→确定课程学习目标→确定课程学习与工作内容→确定课程教学课时→按照行动导向原则组织教学→选择学生成绩评价方式。

本学习领域立足于学生整体素质和关键能力的培养，按照情境学习理论的观点，只有在实际情境中学生才可能获得真正的职业能力，并获得理论认知水平的发展，因此本课程教学模式也发生根本性的转变，打破以知识传授为主要特征的传统学科课程模式，采用任务教学法、项目教学法、引导文教学法等行动导向的教学方法，即“针对与专业紧密相关的职业行动领域”的工作过程，按照“咨询→计划→决策→实施→检查→评估”完整的“行动”方式来进行教学，并以真实工作任务及其工作过程为依据，并按从简单到复杂，从单一到综合的方式排列创设学习情境，开发主题学习单元。教学活动中，学生是行动着的主体，学生独立、自主地参与从计划到评价的完整学习活动过程，从而培养学生全面分析和系统化地解决问题的能力。教学组织形式采用小组学习，

培养和发展学生的交往互动能力以及协作学习能力。教学效果评价采取过程评价与结果评价相结合的方式,通过理论与实践相结合,重点评价学生的职业能力。以工作过程导向教学方法组织和开展教学活动,实行过程考核和结果考核相结合将理论实践素质教育三位一体,实现教育者的全面发展。

以《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》(教职成〔2019〕13号)和《关于组织做好职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的通知》(教职成司函〔2019〕61号)和职业教育国家教学标准体系为指导,根据专业人才培养方案和依据,制定了电工技术基础课程标准。

第二部分 课程目标

一、课程总体目标

通过本课程的学习,着重培养学生的科学思维方法、分析与解决的能力,使其成为具有创新精神和实践能力的高素质技术人才,并为后续课程的学习打下必要的基础。学生对电工技术课程所研究的基本现象和基本原理有一个比较全面和系统的认识:对于本课程中的基本概念、基本理论和基本知识能够正确的理解,并具有一定的实际应用能力。并能认识常用电气图形符号和文字符号。

二、分目标

(一) 素质目标

(1) 具有辩证思维和逻辑分析的意识 and 能力, 科学务实的工作作风, 能够理论联系实际;

(2) 具有工程质量意识和工作规范意识以及严谨、认真的工作态度

(3) 具备吃苦耐劳、团结协作、勇于创新的精神

(二) 知识目标

(1) 能熟练应用电路变量的参考方向求功率和判定点位高低:

(2) 能利用电流源、电压源的特性和电路的定理和方法熟练分析基本直流电路

(3) 会用正交流电的三要素正确描述和区分交流电的特性:

(4) 能够简单分析并解决电路功率因数的提高问题:

(5) 能够熟练分析三相对称电路的联结形式并简单计算对称负载及其他物理量:

(6) 能够用磁路的基本定律分析各类变压器的用途和运行情况;

(7) 能简单进行三相变压器的联结和维护;

(8) 能正确区分常见异步电动机的类型和用途:

(9) 能熟悉常用电机、电器的特点及有关运行性能, 并能简单选择并使用;

(10) 能正确使用并维护直流电动机:

(11) 能识别和选择使用常用的各种低压电器;

(12) 懂得继电-接触器控制电路的原理并用于实践;

(13)能熟练利用常用电工仪表测量电阻、电压、电流及功率参数，分析电路故障；

(三) 能力目标

1、专业能力

- (1) 能判定点位高低和电器功率的计算；
- (2) 能够正确熟练进行电路的串并联联结；
- (3) 能正确区分和联结谐振电路；
- (4) 能够根据应用条件正确联结三相负载；
- (5) 能够熟练分析三相对称、不对称电路并能简单处理常见电路问题：

- (6) 能够简单选择和使用各类用途的变压器；
- (7) 熟悉常用电机的特性并能简单选择、使用和维护；
- (8) 能正确使用并维护直流电动机；
- (9) 能识别和选择使用常用的各种低压电器；
- (10) 会用继电器控制电机的运行；
- (11) 熟练利用常用电工仪表
- (12) 具有安全意识，能进行用电安全防护和急救

2、活动能力

- (1) 具有较强的口头与书面表达能力、人际沟通能力；
- (2) 具有团队精神、协作精神及集体意识；
- (3) 具有良好职业道德；
- (4) 具有良好的心理素质和克服困难的能力；
- (5) 能与客户建立良好、持久的关系。

3、方法能力

- (1) 能自主学习新知识、新技术；
- (2) 能通过各种媒体资源查找所需信息；
- (3) 能独立制定工作计划并进行实施；
- (4) 具有独立解决实际问题的思路；

- (5) 具有决策、规划能力；
- (6) 具备整体与创新思维能力；
- (7) 不断积累维修经验，从个案中寻找共性。

第三部分 课程结构与内容标准

一、课程结构及学时安排

序号	工作项目/ 单元/模块	工作任务/学习任务/学习主题	建议 学时
1	安全用电模块	1、触电的防护与急救	2
		2、电气火灾的防护与处理	2
		3、用电保护	2
		4、电气安全规范常识	2
2	电路基础模块	1、直流电路	28
		2、正弦交流电路	36
		3、三相交流电路	14
3	电工技术模块	1、磁场与电磁感应	24
		2、变压器	8

二、课程内容标准

序号	工作项目/单元/模块	工作任务/学习任务/学习主题	内容标准（重点后标★，难点后标●）	学习水平	教学建议
1	安全用电模块	安全用电	1、触电的防护与急救● 2、电气火灾的防护与处理★ 3、用电保护★ 4、电气安全规范常识	1、掌握触电的防护方法和急救措施。 2、掌握电气火灾的防护方法及处理措施。 3、掌握用电保护的方法。 4、掌握电气安全规范常识	针对重点和难点的教学建议： 充分利用多媒体，采用讲解、举例、对比等方法进行教学 思政元素融入说明： 1. 培养安全意识和质量意识 2. 培养电工工种的职业道德素养
2	电路基础模块			1、验证电阻连接	针对重点和难点的教学建议： 充分利用多媒体，采用讲解、举例、对比等方法进

		直流电路	1、电阻各种连接方法的计算★ 2、电源的连接与计算★ 3、电位的计算● 4、各种定律定理的应用于计算	结果 2、验证电源连接结果 3、验证叠加定理、基尔霍夫定律、戴维宁定理	行教学 思政元素融入说明： 1. 培养安全意识和质量意识 2. 培养电工工种的职业道德素养。
		正弦交流电路	1、纯电阻、纯电感、纯电容电路★ 2、RL、RC、RLC 串联电路★ 3、谐振电路● 4、提高功率因数的意义和方法	1、实验验证纯电感、纯电容电路电流、电压间相位关系 2、验证 RC 串联电路的阻抗角和电压三角形 3、验证 RLC 串联电路的谐振条件 4、实验验证提高功率因数的方法	针对重点和难点的教学建议： 充分利用多媒体,采用讲解、举例、对比等方法进行教学 思政元素融入说明： 1. 培养安全意识和质量意识 2. 培养电工工种的职业道德素养
					针对重点和难点的教学

		三相交流电路	1、三相负载的接法★ 2、三相电路的功率● 3、中性线的作用★	1、三相负载的星形与三角形联接的接线 2、验证对称三相负载时线电压与相电压、线电流与相电流的关系	建议： 充分利用多媒体，采用讲解、举例、对比等方法进行教学 思政元素融入说明： 1. 培养安全意识和质量意识 2. 培养电工工种的职业道德素养。
3	电工技术模块	磁场与电磁感应	1、左手定则与右手定则★ 2、自感与互感★ 3、同名端● 4、涡流与磁屏蔽	1、理解电磁感应现象 2、验证楞次定律 3、同名端的判定	针对重点和难点的教学建议： 充分利用多媒体，采用讲解、举例、对比等方法进行教学 思政元素融入说明： 1. 培养安全意识和质量意识 2. 培养学生的全局布局及美观意识

					3. 培养电工工种的职业道德素养
		变压器	1、变压器的工作原理★ 2、变压器的功率和效率● 3、常用变压器的认知●	1、小型（模型）变压器的拆装 2、常用变压器的认知	针对重点和难点的教学建议： 充分利用多媒体，采用讲解、举例、对比等方法进行教学 思政元素融入说明： 1. 培养安全意识和质量意识 2. 培养电工工种的职业道德素养。

第四部分 课程实施建议

一、师资要求

课程的实施由既有电工实际操作能力,又具有丰富教学经验的双师型教师担任。

二、教学要求

工作任务/学习任务/学习主题名称	学习场地	设施要求
学习电路的相关理论知识	教室	多媒体一体机运行良好
电工测量仪表的基本构造、工作原理和使用方法。	实验室	各种电工测量仪表齐全
楞次定律	实验室	线圈, 磁铁, 电源等实验设备
电阻、电流、电压三者的关系	实验室	电源、电阻、电压表、电流表等

三、教学方法建议

理论教学/案例教学/练习法/实验法

四、课程资源的开发与利用建议

1. 基本教学资源

配备相应的多媒体教室, 电子电工实验室, 试验台, 相应的电工仪表, 电工工具及每个项目所需的元器件。

2. 网络教学资源

开发与利用学校教学资源库, 将网络教学、多媒体教学引

入整个教学过程中，多媒体课堂学习及教师课后答疑相结合来完成本课程教学。

3. 教材选用与编写建议

根据专业人才培养方案的总体设计思想及本课程的教学目标要求选用合适的综合化教材。

五、教学效果评价标准及方式

工作任务/学习任务/学习主题名称	考核点	考核方式	成绩比例
综合过程考核	每个章节的重难点	课堂提问、学生作业、平时测验	20%
技能考核	接线工艺，识图能力	实验实训、技能竞赛	30%
理论考核	基础知识的掌握	理论知识答题	50%