

乌海市职业技术学校 机电技术应用专业

《电工基础》 课程标准

机电技术应用专业组编制

2022 年 7 月

目录

《电工基础》	3
课程标准	3
一、前言	3
(一) 课程性质	3
(二) 课程设计理念	3
(三) 课程设计思路	4
二、课程目标	5
(一) 总目标	5
(二) 具体目标	5
三、课程内容与学时分配	7
四、实施建议	14
(一) 教材的选用	14
(二) 教学建议	14
(三) 教学基本条件	15
(四) 考核与评价	16
(五) 课程资源的开发与利用	16
六、编制说明	17

《电工基础》

课程标准

一、前言

（一）课程性质

1. 本课程是中等职业学校电子专业核心课程。通过本课程的学习，使学生具备相关中等应用人才所必需的安全用电、直流电路、交流电路、磁场与电磁感应、变压器、仪器仪表、元器件等知识和仪表使用与制作，元器件识别与检测，常用单相交流电路的安装与测试等技术。

（二）课程设计理念

1. 坚持中职性，体现中职人才培养的特色

中职性的内涵包括高素质和技能型。课程坚持以就业为导向，以职业能力为本位，以理论与实践一体化为特色，培养高素质、技能型专门人才。

2. 坚持主体性，突出学生在教学中的重要地位

坚持主体性，首先体现在尊重学生的知识基础上，课程要从学习内容安排上，在低起点的学生和高素质的培养目标之间搭建递进式阶梯。坚持主体性，其次体现在尊重学生的学习能力上，在教学实施的过程中要加强对教学方法的研究，充分调动学生的学习积极性和学习潜能，激发学习的内驱力。坚持主体性，还体现在尊重学生的个体差异上，课程要尊重学生在学习动机、兴趣爱好、身心素质等方面的个性差异，确定适宜的学习目标和评价方法，使每个学生都能体验到学习的成功和快乐，以满足自我发展的需要。

3. 坚持全面性，培养终身学习和全面发展能力

面向全体学生，着眼于学生终身学习和全面发展。尊重事物发展的客观规律，从课程设计到教学实施的各个环节，注重培养学生的可持续发展能力，在夯实专业基础的同时，强调学生自主学习能力的培养，为学生终身学习奠定基础。课程还要重视提高学生的品德修养和审美情趣，使他们逐步形成良好的个性和健全的人格，促进德、智、体、美的和谐发展。

4. 依托学科理论，激发家国情怀

电工基础教学是中职教学中的一门基础类课程，其内容涵盖面广，包含了所有电类知识，具有较强的广泛性和基础性，有利于对学生开展思政教育。教师可利用电工基础教学中的理论内容，为学生讲述电工历史中具有里程碑意义的重大事件，让学生感受到人类发明创造的伟大之处，对学生进行激励，也可让学生树立起为更好建设祖国而发愤读书的理想。还应培养学生养成正确的价值观，教师可采用讲述法引导学生理解一些电工定律，使学生看到定律满足条件的演绎过程，使学生产生感悟，自然理解只有诚信做人、脚踏实地，才是正确的理念，也达到了通过电工基础教学，帮助学生树立正确“三观”的目的，确保学生成为一名品德高尚、有益于社会和国家的人。教师还应注意在电工基础课堂教学环节，培养学生的创新意识，在对电工理论知识进行讲述的过程中，教师应注意利用信息技术为学生创设学习情境，让学生懂得增强国家电力技术是等不来、要不来的，只有励志刻苦学习，不断创新，善于动脑，才能不断提高电工电力技术。

（三）课程设计思路

按照“以能力为本位，以职业实践为主线，以项目课程为主体的模块化专业设计课程体系”的总体设计要求，该门课程以形成电工电路设计、制作、测试与调试等能力为基本目标，彻底打破学科课程的设计思路，紧紧围绕工作任务完成的需求来选择和组织课程内容，突出工作任务与知识的联系，让学生在职业实践活动的基础上掌握知识，增强课程内容与职业岗位能力要求的相关性，提高学生的就业能力。

学习项目选取的基本依据是该门课程涉及的工作领域和工作任务范围，但在具体设计过程中，以电子电工专业学生的就业为向导，根据行业专家对电子电工专业所涵盖的的岗位群体进行的任务和职业能力分析，同时遵循中等职业学校学生的认识规律，紧密集合职业资格证书中相关考核内容，确定本课程的工作任务模块和课程内容。

为了充分体现任务引领、实践导向课程思想，使工作任务具体化，产生具体的学习项目。其编排依据是该职业所特有的工作任务逻辑关系。依据工作任务完成的需要、中等职业院校学生的学习特点和职业能力形成的规律，按照“学历证书与资格证书嵌入式”的设计要求确定课程的知识、技能等内容。依据各学习项目的内容总量以及在该课程中的地位分配各学习项目的课时数。学习程度用语主要使用“了解”、“理解”、“能”、或“会”等用语来表述。“了解”用于表述事实性知识的学习程度，“理解”用于表述

原理性知识的学习程度，“能”或“会”用于表述技能的学习程度。

中职阶段的学生已经具有较强的自主思维意识，因此，优化电工基础课程特征，对学生培养规矩意识，促进学生成长，鼓励学生自主发展。电工知识中涉及电路工作状态、电路的串并联等知识，在对学生进行教学引导的过程中，可通过演示法与讲授法相结合的模式，引导学生认知这部分内容，尤其在对电路工作状态进行讲述的过程中，应让学生懂得电路中的基本定律其实就是生活中的定律，人是需要在一定的框架内生活的，要遵守社会规则，更应遵守法律法规，这样才能确保能够在社会中有序且正常生活。在电工基础课程中对学生进行思政教育，可培养学生做事严谨的生活、学习作风。还应树立利用电工基础知识内容培养学生的正确动机，根据电路等效变换原理，让学生懂得动机关系到行为，最后还会涉及个人体验，三者之间具有较强的关联性。教师也可为学生组建学习小组，让学生在组内开展讨论，认识到人们行为的动力就是动机，引导人们进行活动，并帮助人们朝着既定目标前进。教师还应在电工基础课堂教学环节，培养学生养成良好的生活学习习惯。

二、课程目标

（一）总目标

电工基础是电学专业基础学科，在课程中帮助学生树立正确的价值观，培养爱国、敬业、奉献的优良精神作为本科目的思政目标在课程中设计思政内容，构建电工基础的思政课体系。

电工基础是职业技术学校电工类专业的一门专业课同时也是一门基础课。本课内容主要是让学生先认识电，为学生能够更好的学习本专业打下基础。同时能通过讲、教、练，培养学生的专业意识，为后续课程学习作前期准备，也为激发学生学习本专业的积极性。同时使学生具备较强的工作方法能力和社会能力。

（二）具体目标

1. 知识目标

1. 理解电路组成及其基本物理量
2. 知道欧姆定律的基本内容以及使用方式

3. 理解基尔霍夫定理
4. 理解电容及其充放电过程
5. 理解电磁感应与楞次定律
6. 了解电感及其使用
7. 了解正弦交流电路的基本概念
8. 理解正弦交流电路的三要素以及交流电的有效值和平均值的概念
9. 了解电路的频率特性
10. 了解三相交流电及三相负载的星形和三角形接法

2. 技能目标

1. 能阅读一般电路图
2. 能对电路进行分析和计算
3. 会识别和正确选用电阻、电容及电感等元件
4. 会正确选用和使用测试仪器仪表对电路进行测量和调试
5. 能独立进行简单电路设计能对电路故障进行判断并加以解决

3. 素质目标

1. 巩固专业思想，熟悉职业规范和道德
2. 培养吃苦耐劳、锐意进取的敬业精神
3. 培养良好的自学能力和计划组织能力
4. 形成正确的就业观和敢于创业的意识
5. 培养爱岗敬业、团结协作的职业精神
6. 鼓励学生全方面发展
7. 掌握重点内容，树立哲学理念

8. 模拟真实现场，提高思政品德

4. 教学方法

(1) 贯彻国家关于职业资格证书与学业证书并重的政策精神，确保毕业生达到中级工以上标准，满足用人单位需求。

(2) 坚持能力为主，重视实践能力之培养，突出职业教育特色，弱化难度过大的定量计算，较多采用定性分析，直观教学，多媒体教学等方法。随时补充有关杂志、资料中的新内容。

(3) 除了要对学生进行电工知识理论的教学之外，也应注意对学生开展电工实践教学，以此确保学生完成电工理论知识与实践知识的转换。为确保实践工作的开展效果，教师可在实践之前对学生进行理论能力的教学引导，教师可与当下思政主题相关的社会热点相结合，对学生进行思政教学理论引导，以进一步激发学生的家国情怀意识。教师也可引导学生讨论关于个人价值及国家利益的融合问题，引发学生进行审视，让学生懂得自己应该成为一个怎样的人，使学生感受到自身肩负的使命。

(三) 教学内容组织与安排

《电工基础》实行理实一体化教学，共 144 课时，可根据实际情况调整授课内容及时间。具体内容如下表：

三、课程内容与学时分配

学习情境		任务内容	目标	思政目标	学时
项目名称	任务				
安全用电	认识实训室	一、电工实训室安全操作规程 二、认识电工实训室电源	1. 了解实训室的电源配置及其使用注意事项。 2. 熟悉电工实训室安全操作规程。	1. 强调精益求精的工匠精神 树立奉献精神， 加强安全意识。 2. 建立正确的	2

	安全用电 与电气防火常识	一、安全用电常识 二、电气防火常识	1. 了解人体触电的类型及常见原因，并掌握触电急救的方法。 2. 了解电气火灾的防范及扑救常识。	价值观念，要树立助人为乐的思想	2
认识常用电路 元器件	认识电阻、 电容与电感元件	一、认识电阻元件 二、认识电容元件 三、认识电感元件	1. 了解常用电子器件的性能、主要技术指标、用途等。 2. 掌握电子元器件的识别和检测方法。	1. 强调职业使命	2
	认识二极管、晶体管	一、认识二极管 二、认识晶体管	3. 能用万用表对电子元器件的性能好坏进行初步判断。		4
万用表电路的 组装与调试	认识直流 电路	一、电路的组成与电路模型 二、电路的工作状态及特征	1. 了解电路的组成、作用和三种工作状态。 2. 理解电路模型的概念，会识读电路图。	1. 在万用表的使用上强调精益求精的工匠精神。	2
	学习电路 的基本物理量	一、电流 二、电压与电位 三、电动势 四、电路中电压、电位和电动势之间的关系 五、电功与电功率	1. 理解电流、电压、电位、电动势、电功和电功率的概念以及焦耳定律，并能熟练地进行电路计算。 2. 掌握测量直流电流、电压的方法。	让学生体会到劳动的价值，感受到劳动能力的重要性，培养学生正确劳动价值观和良好劳动品质。	6



	学习欧姆定律	一、电阻定律 二、欧姆定律	理解欧姆定律与负载获得最大功率的条件，会计算导体电阻。	1. 通过介绍电的发现和爱迪生发明灯泡的历程；	6
	学习电阻的连接知识	一、电阻的串联 二、电阻的并联 三、电阻的混联 四、电阻的等电位等效变换 五、电阻的 Δ 等效变换	理解电阻串联、并联电路的特点，掌握分压、分流公式的应用。	2. 通过了解欧姆、基尔霍夫的励志故事，学习伟人的	6
	学习基尔霍夫定律	一、电路结构术语 二、基尔霍夫定律	掌握基尔霍夫定律，能熟练运用各种方法分析与计算复杂直流电路。	人格力量，孜孜不倦、不为失败、勇于挑战的积极的人生态度，树立正确的人生观和价值	6
	分析复杂直流电路	一、电路中电压与电位的计算 二、复杂直流电路的分析方法——基尔霍夫定律应用		观；	6
	认识电压源与电流源	一、电压源 二、电流源 三、实际电压源与电流源的等效变换 四、混合电源节点电压公式及推导	了解电压源与电流源的等效变换；理解叠加定理与戴维南定理。	1. 通过介绍约瑟夫·施林格的音律理论，体会科学定律中的美学思想，提升学生的科学素养与人文	6
	学习叠加原理与戴维南定理	一、叠加原理 二、戴维南定理		素养；介绍亥姆霍兹，鼓励学生大胆创新；	6

				2. 应用电路原理分析实践案例，培养学生创新实践能力；	
绕制小型变压器	认识磁场	一、磁的基本知识 二、电流的磁场 三、磁场的基本物理量	掌握磁场的基本知识，理解磁场相关物理量的概念及表示方法。	在电工技术课程中将劳动教育纳入课程大纲，让学生体会到劳动的价值，感受到劳动能力的重要性，并接受锻炼、磨炼意志，培养学生正确劳动价值观和良好劳动品质	4
	认识铁磁材料	一、磁化 二、铁磁材料的磁化 三、铁磁材料的分类	了解磁化现象和磁滞回线的形成，熟悉铁磁材料的分类及应用。		4
	学习电磁感应定律	一、直导体中的感应电动势和感应电流 二、电磁感应定律 三、涡流与趋肤效应	理解电磁感应现象，会灵活运用法拉第电磁感应定律对感应电动势的大小进行计算。		6
	学习自感与互感	一、自感 二、互感	了解自感现象及影响电感大小的因素；理解互感现象，掌握线圈采用不同连接形式时电感大小的相关计算。		6
	学习磁路定律	一、磁路的概念 二、磁路欧姆定律 三、磁路与电路的比较 四、磁路基尔霍夫定律	了解磁路的概念及相关物理量，掌握磁路欧姆定律与磁路基尔霍夫定律。		8
	认识磁屏	一、磁屏蔽	认识磁屏蔽和静电		4



	蔽和静电屏蔽	二、静电屏蔽	屏蔽及其原理和方法		
	认识变压器与电磁铁	一、变压器 二、电磁铁	掌握变压器的基本结构、分类与工作原理，能进行简单的计算。		4
照明电路的安装与调试	认识正弦交流电	一、正弦交流电的三要素 二、正弦交流电的表示方法	理解正弦交流电的三要素、表示方法及同频率正弦交流电的合成方法。	1. 通过介绍大学生寝室用电安全事故案例、单相触电的案例，提高学生安全用电意识；大学生寝室盗电案例、社会上不法盗电	6
	分析单一参数正弦交流电路	一、纯电阻电路 二、纯电感电路 三、纯电容电路	理解单一参数正弦交流电路中电压与电流的关系，理解有功功率、无功功率、阻抗的概念。	案例危害，加强诚实守信、遵纪守法核心价值观教育；	2
	分析复杂负载正弦交流电路	一、电阻、电感、电容串联电路 二、电阻、电感、电容并联电路 三、交流电路中的实际元件	掌握单一参数正弦交流电路中电流、电压和功率的计算方法。	2. 通过电路模型的分析，培养学生严谨认真的工作态度；	4
	分析串、并联谐振电路	一、串联谐振 二、并联谐振	1. 理解 RLC 串联电路中总电压与分电压、电压与电流的关系。 2. 掌握电路发生串、并联谐振的条件以及串、并联谐振的特征。	3. 通过照明电路的安装训练，提高动手操作能力。	4

相异步电动机—△减压启动控制电路的安装与调试	认识三相交流电	一、三相交流电的产生 二、三相交流电源的连接方式	1. 了解三相交流电的概念及其产生过程，理解相序的概念。 2. 掌握三相电源星形联结与三角形联结的特点，掌握三相负载星形联结与三角形联结的特点。	1. 通过介绍世界上第一台三相交流发电机的诞生的过程，激发学生的创新意识； 2. 加强学生爱国、敬业、奉献的核心价值观教育，引导学生树立求真务实、开拓进取的职业精神； 3. 通过讲解三相电源与三相负载的对称性及其应用，培养学生用科学的思维发现美和鉴赏美的能力和理论联系实际、学以致用的思想意识；	4
	分析三相电路	一、三相负载的连接 二、三相电路的功率	掌握对称三相电路的电压、电流及功率的计算方法。		4
	学习三相异步电动机工作原理	一、磁场对电流的作用 二、三相异步电动机	理解左手定则，了解三相异步电动机的工作原理，掌握三相异步电动机星形联结与三角形联结的接线方法。		4
延时开关的制作与调试	认识整流电路	一、桥式整流电路 二、电容降压电路 三、观测整流电压	了解桥式整流电路的工作原理	1. 通过三相电路基本电学量的测量训练，培养学生透过现象分析本质问题辩证思想，培	4



				养学生严谨认真、团结协作的职业素养。	
	分析非正弦交流电路	一、非正弦交流电谐波分析 二、非正弦交流电的分解 三、非正弦交流电路的计算 四、频谱	1. 了解非正弦交流电的概念与非正弦交流电的谐波分解。 2. 掌握非正弦交流电的有效值与平均功率的计算。	融入将安全文明生产、职业素养、分工协作等方面考核	4
	认识滤波器	一、滤波器分类 二、工作原理	了解滤波的概念		2
	分析 RC 串联动态电路	一、动态电路基本知识 二、换路定律 三、RC 串联动态电路原理与仿真 四、动态电路分析	1. 理解电路稳态与动态的概念，了解电路的过渡过程。 2. 掌握换路定律的应用，了解 RC 和 RL 串联动态电路分析方法。		4
	分析 RL 串联动态电路	一、动态电路基本知识 二、换路定律 三、RC 串联动态电路原理与仿真 四、动态电路分析	掌握分析一阶线性电路过渡过程的三要素法。		4
合计：144 课时					

四、实施建议

（一）教材的选用

本课程选用了高等教育出版社出版的《电工技术基础与技能》教材（第二版）

1. 教材应体现以就业为导向、以学生为中心的原则,将教学内容与生产生活中的实际应用相结合,注重实践技能的培养。能反映当前电机与变压器的新知识、新技术,检修的新工艺、新方法。

2. 教材应符合中等职业学校学生的认知特点、心理特征、阅读特点和技能形成规律,适应不同教学模式的特点。应满足不同教学需求的教材及数字化教学资源,为教师教学与学生学习提供比较全面的支持。

3. 教材应体现职业教育特色,既要具有通用性,又要体现针对性,处理好模块之间的关系。

（二）教学建议

1. 加强对人才培养方案的学习和研究,全面把握课程的地位和作用。

树立全局的观念,全面把握本课程的性质和功能以及在人才培养方案中的地位和作用。

2. 加强对课程标准的学习和理解,认真做好教学的整体设计。

全面地贯彻《标准》的精神,理解每个项目和学习目标,从地区、学校和学生的实际出发,以学生的发展需要为中心,选择和设计教学内容,力求实现科学性、实用性、先进性和趣味性的统一。

3. 深刻领会理实一体化的精神,全面落实技能型人才的培养目标。

《电工基础》是一门实践性很强的专业核心课程,要保证实践教学时间和效度。充分利用校内外的实践教学资源,为理实一体化教学创造真实或仿真的教学环境和教学条件。

4. 凸显课程改革的精神,实现教学内容的整体呈现。

本课程改革突破了把理论和实践两部分内容割裂的老做法，以实训项目为主线，把理论与实践进行有机融合，给学生呈现与实际生产过程相一致的知识体系。在课程实施的过程中，要克服师资、设备等方面的实际困难，坚定不移地执行改革方案。

5. 坚持全面发展的理念，关注对学生关键能力的培养。

深刻理解关键能力在学生职业生涯中的重要作用，在课程实施的过程中，根据教学内容，采取灵活多样的教学形式，结合专业教学注意挖掘相关的典型材料，有目的地提高学生的全面素质。

6. 全面落实课程目标，灵活选择教学方法和教学形式。

提高自学、自练的能力。提倡学生在实践中学习，牢固树立“教是为了不教”的教学理念，加强学法指导，引导学生自主学习，为学生的终身学习打下基础。

营造合作学习的氛围。在学生自学、自练的基础上，可以组建学习小组，开展合作学习，在学习的同时，培养学生的人际交往能力和组织管理能力。

培养良好的学习习惯。注意培养课前预习、课后复习等良好的学习习惯。通过大型作业、社会调查、课题研讨、项目实施等形式，培养学生解决实际问题的能力和创新能力。同时，要有意训练学生利用信息技术的能力，指导学生收集和整理信息，使信息技术成为学生的学习工具。

教师要认真研究五年制高职学生的特点，针对学生的实际情况，结合教学内容，选择适宜的教学方法。发扬教学民主，经常听取学生的意见，与学生一起研究和改进教学方法，让学生以适当的方式参与课程设计和教学评价，不断改进教学工作。

根据学生个性特点与发展的需要，本门课程可灵活采用全班学习、分组学习等学习形式，也可以组建课外兴趣小组进行知识拓展学习。

（三）教学基本条件

1. 教学场所

电机与变压器实训室 、多媒体教室。

2. 实训设备

- (1) 电工基础实训台 12 台
- (2) 主要工具：万用表、拆线器、示波器、绝缘胶带、尖嘴钳等
- (3) 各类电气元件
- (5) 其他易耗品

3. 教学团队

机电技术应用专业现有电气类教师 13 人：硕士研究生 2 人，本科 11 人；高级讲师 2 人，讲师 5 人；技师 5 人，高级工 2 人；“双师型”教师 7 人。“双师型”教师比例 53.8%。

（四）考核与评价

本课程采用理论考核与实操考核相结合,过程评价与结果评价相结合。成绩考核：课程总成绩百分制包括期末考试成绩，平时成绩。其中平时成绩包括出勤，课堂纪律，课堂提问，作业完成情况包括实验操作表现和实验报告成绩等。

评定方式：平时成绩百分制占 40%，期末考试成绩百分制占 60%。成绩评定由实操成绩 60%和理论考核 40%三部分组成。理论考核分为期中和期末阶段性评价，采取笔试的形式,考核内容侧重于电工基础知识、作业的操作规范。各占总成绩的 20%。实操考核采用项目考核累计方式,要求学生在规定的时间内完成对规定项目的规范操作，考核内容侧重于安全、环保、7S 理念及规范操作的考核。

（五）课程资源的开发与利用

积极开发和利用网络课程资源，充分利用图片、视频、多媒体课件等提高学生对各教学方法的认识，同时应积极创造条件搭建远程教学平台，扩大课程资源的交互空间。本课程将开发教学文档、讲义、课件、教材等资源，届时可供学生使用。

五、教学参考资料 教材选用

《电工技术基础与技能》（第二版） 高等教育出版社 2014 年

教学参考资料：1. 《电工学》上、下册 秦增煌主编 高教出版社出版 2010 年

六、编制说明

适用专业：电气运行与控制 机电技术应用

专业组：机电技术应用教研组

修定人：徐震、刘子龙、张宏宇

审核人：杨静、姜艳萍、傅晓瑞

编制日期：2020 年 7 月

修定日期：2022 年 7 月