

# 《电工实训》课程标准

## (2021 版)

专    业    名    称	应用电子技术
教    学    单    位	电信学院
执    笔    人	程建峰
制    定    时    间	2021 年 12 月

# 《电工基础》课程标准

## 一、课程基本信息

课程名称	电工实训	课程类别	C类
修读性质	专业必修	开设学期	第一学期
课程学分	4	课程学时	30
适用专业	工业机器人技术、应用电子技术、电气自动化技术、光伏工程技术	审定人	张燎、高皑琼

注：表中内容严格按照《2021级专业人才培养方案》填写。

## 二、课程性质与任务

### （一）课程类别

本课程是工业机器人技术、应用电子技术、电气自动化技术等专业必修的一门专业基础课程；是根据教育部《高等职业学校应用电子技术专业教学标准》和我校《2021级专业人才培养方案》制订的。

### （二）课程任务

本课程全面贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务，突出职业教育特色，提升学生职业素养。通过本课程学习，使学生获得认识电路，分析简单电路和安全用电等相关知识，掌握常用仪器仪表熟练使用的能力，具备一定的科学精神和工匠精神，养成良好的道德品质，增强创新意识，成为德、智、体、美、劳全面发展的高素质技术技能人才。

## 三、课程目标

结合岗位能力和学生特点，本课程的学习目标分为素质目标、知识目标和能力目标三个方面。

### （一）素质目标

1. 具有实事求是，严肃认真的科学态度与工作作风；
2. 培养良好的安全生产意识、质量意识和效益意识；
3. 具有学习小组之内，学习小组之间的协作精神；

4. 树立学生勤于思考、做事认真的良好作风和良好的职业道德；
5. 养成爱护工具设备、保护环境良好习惯；
6. 形成学生如何在“做中学，学中做”的过程中获取知识的途径。

#### （二）知识目标

1. 了解安全用电常识；
2. 了解电路的基本组成；
3. 掌握直流电路的分析方法；
4. 掌握交流电路中正弦量的表示方法；
5. 理解交流电路的组成及分析方法；
6. 掌握三相电源及三相负载的联结方式和特点；
7. 掌握三相电路的计算方法；
8. 了解变压器的结构及外特性。

#### （三）能力目标

1. 能正确使用常用电工仪器仪表、电工工具等；
2. 能阅读简单电气原理图、电器布置图和电气安装接线图；
3. 具有查阅手册、工具书与产品说明书、设备铭牌等资料的能力；
4. 具有检测、调试与维修一般电路的能力。

## 四、课程结构

### （一）课程模块

《电工实训》课程由基础模块和拓展模块两部分组成。

基础模块是必修内容，是高等职业教育专科学生提升其专业素养的基础，包含安全用电；测量直流电路的电位、电流、电压等参数；电路中的基本元件识别和简单应用；万用表、示波器、信号发生器等仪器仪表的熟练使用、日光灯电路的组装与测试、等内容。

拓展模块是选修内容，是高等职业教育专科学生深化其对变压器、电动机相关知识理解，三相电源、三相负载连接及测试，拓展其举一反三、开阔视野、实践动手等职业能力的基础，包含测量单相变压器的参数、拆装三相异步电动机等内容。

### （二）学时安排

基础模块建议学时为 20 学时，拓展模块建议学时为 10 学时。

表 1 《电工基础》课程结构一览表

模块	项目	实践学时	小计
基础模块	安全用电知识	2	20 学时
	直流电路的分析与测试	6	
	正弦交流电路的分析与测试	6	
	日光灯电路组装及功能维护	6	
拓展模块	三相交流电路电压电流的测试	8	10 学时
	单相变压器特性测试	2	
合计		30	30

## 五、课程内容

根据本课程的设计思路及学习目标，共设计 5 个学习项目，具体如下：

表 2 《电工基础》课程内容一览表

序号	项目	内容要求	教学提示	学时
1	安全用电知识	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解安全用电知识；</li> <li>2. 了解触电类型；</li> <li>3. 了解急救知识；</li> <li>4. 了解电工实训室使用规范及要求</li> </ol>	通过安全用电、常见触电视频等引入课程内容。在教学过程中教师引导、培养学生良好的安全意识。	2 学时
1	直流电路的分析与测试	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解电路组成及电路基本工作状态的特点；</li> <li>2. 理解电阻串、并联的实质；</li> <li>3. 掌握各种直流电源的特性；</li> <li>4. 掌握实际的电压源、电流源进行等效互换的方法；</li> <li>5. 熟悉欧姆定律、基尔霍夫定律、叠加定理、戴维南定理的定义；</li> <li>6. 会使用万用表测量电压、电位、电流、电阻；</li> <li>7. 会分析电路实测数据。</li> </ol>	<p>采用讲练结合的方式完成本项目任务。教师讲完相应的内容后，学生进行操作练习。</p> <p>操作练习之前学生通过《电工基础》资源库中项目操作的视频，了解具体操作方法，根据操作方法完成任务，测试、整理、分析数据，达到学习目的。</p>	6 学时

2	正弦交流电路的分析与测试	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解正弦量的三要素并会计算;</li> <li>2. 会用相量表示正弦量;</li> <li>3. 理解基本电路元件在交流电路中的特性;</li> <li>4. 理解功率因数的概念,能说出功率因数高低的影响</li> </ol>	采用讲练结合的方式完成本项目任务。教师讲完相应的内容后,学生进行操作练习。	6 学时
3	日光灯电路组装及功能维护	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 深刻理解功率因数的概念,能说出功率因数高低的影响;</li> <li>2. 理解日光灯电路的工作原理。</li> <li>3. 能根据电路实际情况采取相应措施提高功率因数</li> <li>4. 能对日光灯各种故障现象进行分析并维修。</li> </ol>	以生活中的日光灯电路为学习情境,采用讲练结合的方式完成本项目任务。教师讲完相应的内容后,学生进行操作练习。	6 学时
4	三相交流电路电压电流的测试	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能说出三相交流电路两种连接方式下各参数之间的关系;</li> <li>2. 理解功率因数的概念,能说出功率因数高低的影响;</li> <li>3. 会使用电工工具(或实验台)安装简单电力电路;</li> <li>4. 能利用仪表测量三相交流电路的功率</li> </ol>	采用讲练结合的方式完成本项目任务。在教学过程中教师引导、培养学生良好的安全意识。	8 学时
5	单相变压器特性测试	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 知道安全用电常识;</li> <li>2. 理解掌握自感现象有关知识;</li> <li>3. 能说出变压器的结构,工作原理,理解其特性;</li> </ol>	以实验台模块为例,采用讲练结合的方式完成本项目任务。	2 学时
合计				78 学时

## 六、课程考核与评价

### (一) 考核评价方案

本课程采用过程考核的评价方式,满分 100 分,学成成绩按优(90 分以上)、良(80-89)、中(70-79)、及格(60-69)、不及格(60 以下)五档制登记。过程考核任务准备、项目实施和项目验收三部分组成。任务准备占 10%,主要考察学生任务实施之前准备工作是否完善;任务实施占 80%,任务实施由若干个子任务组成,可根据实际情况对子任务进行加减,考察学生是否能积极参与到每个训练环节并掌握相应的实践技能;考核学生是否掌握从事电子行业的知识;考察学生是否具备从事电子电器设计与调试等行业的职业素养与修养;项目验收占 20%,考察学生是否具备专业的思维能力、表达能力、创新能力和团队合作精神。

### (二) 考核评价成绩组成

序号	考核项目	质量描述	权重
1	任务准备	按学生出勤签到率及课堂表现计分，满分 100 分	10%
2	子任务 1	直流电路的分析与测试，根据实践操作参与度和完成情况给分，满分 100 分	10%
3	子任务 2	正弦交流电路分析与测试，根据实践操作参与度和完成情况给分，满分 100 分	20%
4	子任务 3	日光灯电路组装与调试，根据实践操作参与度和完成情况给分，满分 100 分	20%
5	子任务 4	三相交流电路电压电流的测试，根据操作参与度和完成情况给分，满分 100 分	20%
7	项目验收	验收报告、总结，项目汇报等	20%
合计：			100%

课程考核方式及考核内容可根据不同专业的要求做适当调整。

## 七、课程实施

### （一）教学要求

1. 落实立德树人根本任务，发挥课程育人基本功能；
2. 研读课程标准，贯穿课程教学全过程；
3. 突出职业特色，加强实践能力培养；
4. 尊重个体差异，促进学生全面与个性化发展；
5. 将每一个项目的知识目标、技能目标、职业素养落到实处，提高职业素养。

### （二）授课教师基本要求

1. 具备基于能力导向教学法的设计应用能力；
2. 熟练电子技术应用；
3. 熟悉万用表、示波器等工具的使用；
4. 具有电路的焊接、检查、排故的技能；
5. 要讲师德，为人师表，要关心爱护学生，教育学生更好地做人，帮助学生成长；
6. 具备学习能力，针对不同教学对象和教学内容，总结和改进教学方式和方法；
7. 熟练使用现代化教学工具的能力。

### （三）实践教学条件基本要求（仅 B 类或 C 类课）

表 3 《电工基础》课程实践教学设施配备要求

序号	教学设施名称	技术参数与要求
----	--------	---------

1	电工电子实训装置	各模块试验挂箱（或其他同类型试验箱）相关挂件模块；直流可调稳压电源 2 路；
2	万用表	指针万用表（表头灵敏度为 46.2 $\mu\text{A}$ ，表头内阻为 2500 $\Omega$ ），量程范围正常。 数字万用表，各个档位正常。
3	双踪示波器	符合课程及课堂要求
4	信号发生器	符合课程及课堂要求
5	交流毫伏表	符合课程及课堂要求

#### （四）教材选用与编写要求

本课程所用教材，须全面贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务，有机融入中华优秀传统文化、革命传统、法治意识和国家安全、民族团结以及生态文明教育，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚，弘扬精益求精的专业精神、职业精神、工匠精神和劳模精神；内容科学先进、针对性强，符合技术技能人才成长规律和学生认知特点，对接国际先进职业教育理念，适应人才培养模式创新和优化课程体系的需要。

具体选编要求遵照《全国大中小学教材建设规划（2019-2022 年）》、《职业院校教材管理办法》、《学校选用境外教材管理办法》、《甘肃工业职业技术学院教材管理办法（试行）（甘工院校发[2021]127 号）》等文件精神。（如无特殊情况，专业核心课应选用职业教育国家规划教材）

#### （五）课程资源应用

表 4 《电工基础》课程资源一览表

序号	资源类型	配备情况
1	文本资源	《电工实训》活页式教材
2	数字化资源	智慧树平台《电工实训》教学资源库
3	教学设备资源	电工电子实训室

教学过程中根据实际情况灵活增减相关资源。

## 八、编制团队

表 5 《电工基础》课程标准编制人员一览表

序号	姓名	职称	学历或学位	承担工作	工作单位
1	程建峰	副教授	工学学士	编写	甘肃工业职业技术学院

2	王凌强	副教授	工学学士	校对	甘肃工业职业技术学院
3	高皓琼	讲师	工学学士	明确教学任务	甘肃工业职业技术学院
4	金佛荣	副教授	硕士	教学案例设计	甘肃工业职业技术学院
5	刘平安	工程师	本科	岗位能力分析	华天科技股份有限公司
	郭昌宏	工程师	本科	岗位能力分析	华天科技股份有限公司

(专业课须有企业人员参与编制,专业核心课则至少2名)

## 九、其他说明

1. 本课程标准由电子、电信教研室合作开发,修订。
2. 本课程是工业机器人技术、应用电子技术等多个专业开设的一门专业基础课,课程内容及考核方式可根据不同专业的要求作适当的调整。