

# 2022 级人才培养方案

电子技术应用 专业

2022 年 8 月

# 目 录

<b>2022 级电子技术应用专业人才培养方案</b> .....	<b>1</b>
一、专业名称及代码.....	2
二、入学要求.....	2
三、修业年限.....	2
四、职业面向.....	2
五、培养目标与培养规格.....	2
六、课程设置.....	4
七、学时安排.....	10
八、教学进程总体安排.....	11
九、实施保障.....	12
十、毕业要求.....	14
<b>课程教学标准</b> .....	<b>15</b>
专业基础课程标准.....	16
电工技术基础与技能课程标准.....	16
电子技术基础与技能课程标准.....	22
专业核心课程标准.....	27
机械基础课程标准.....	27
电器及 PLC 控制技术课程标准.....	31
单片机应用与调试课程标准.....	37
电机与拖动-项目式教学课程标准.....	40
电动机控制线路安装实训课程标准.....	45
照明电路安装实训课程标准.....	48
PLC 编程控制实训课程标准.....	51
生产性实习课程标准.....	54
<b>2022 年人才需求调研报告</b> .....	<b>56</b>

一、调研基本情况.....	57
二、行业企业人才需求调研.....	58
三、调研结论及建议.....	61

# 2022 级电子技术应用专业人才培养方案

## 一、专业名称及代码

专业名称：电子技术应用

专业代码：710103

## 二、入学要求

初中毕业生

## 三、修业年限

三年

## 四、职业面向

所属专业大类(代码)	所属专业类(代码)	对应行业(代码)	主要职业类别(代码)	主要岗位类别(或技术领域)	职业资格证书或技能等级证书举例
电子与信息大类(71)	7101 电子信息类(7101)	计算机、通信和其他电子设备制造业(39)	电子元器件工程技术人员(2-02-11-02)	电子设备运行安装调试与维修；电子产品生产工艺编制、实施；仪器设备检测、生产调度；电子电路的设计；物联网的相关工作	电子设备装接工证书 单片机设计师证书 维修电工证书 PLC 设计师证书

## 五、培养目标与培养规格

### (一) 培养目标

培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，培养思想政治坚定、德技并修、全面发展，适应新时代中国特色社会主义的发展需要，具有较强的文化和技能素质，面向电子信息、电子电气等行业企业，培养具有基本的科学文化素养，良好的职业道德，较强的就业能力和一定的创业能力，从事电子电工产品与设备的生产、安装、调试、检测、使用、维修、营销及生产管理等岗位工作的人才。

### (二) 培养规格

#### 1. 素质

坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度；崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动。具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感；崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪；具有社会责任感 and 参与意识。

具有良好的职业道德和职业素养。崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力；具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神；具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处；具有职业生涯规划意识。

具有良好的身心素质和人文素养。具有健康的体魄和心理、健全的人格，能够掌握基本运动知识和一两项运动技能；具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好；掌握一定的学习方法，具有良好的生活习惯、行为习惯和自我管理能力。

## 2. 知识

### (1) 公共基础知识

领会习近平新时代中国特色社会主义思想，了解职业生涯规划、职业道德与法律、政治经济与社会、哲学与人生、心理健康、安全、历史文化、就业与创业指导等德育内容，掌握中等职业教育必备的如语文、数学、英语、信息技术、公共艺术、体育与健康等文化基础知识。熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等相关知识。

### (2) 专业基础知识

- ①掌握安全生产、环境保护及文献查阅的基本知识；
- ②掌握专业所需的电工电子等专业基础知识；
- ③掌握计算机应用的基础知识；
- ④掌握电子电路分析能力，读懂电路原理，熟练进行电路基本实验操作，具备分析电子电路、使用常用电子工具、仪器和仪表的基本能力；
- ⑤理解电工基础知识，具备电工操作基本能力，具备使用常用电工工具和仪表的能力。

### (3) 专业核心知识

- ①电子产品装配基础知识和基本工艺要求，熟悉电子产品装配；
- ②理解单片机的控制方法和应用；
- ③掌握学会传感器和单片机相关知识，初步认识电子产品设计方法和流程，具备小型单片机应用项目的设计、安装、调试、维护等能力；

#### 专业(技能)方向专业知识

##### 工业控制方向：

- ①熟悉电子产品生产工艺和检修流程，具备初步的电子产品生产管理能力；
- ②懂得单片机、PLC 及机电一体化控制等知识，能按规程对电子设备和系统进行安装、监控、调试与检修，具有一定的智能电子技术的应用能力。

##### 电子产品制造方向

- ①熟练地识别、检测常用电子元器件，能正确的使用与维护常用电子仪器、仪表。
- ②熟悉一般电子电路功能及性能分析方法、印刷电路板的计算机辅助设计方法；
- ③懂得电子设备维护与维修的一般方法，能识读电子产品生产工艺流程和工艺文件，进行电子整机产品的焊接、装配、调试、测试等工作。

## 3. 能力

### (1) 通用能力

包括口语和书面表达能力，解决实际问题的能力，终身学习能力，信息技术应用能力，独立思考、逻辑推理、信息加工能力等。

## （2）专业技术技能

①能正确使用常规电工、电子仪器、仪表；

②能识读电子电路图，能绘制简单的电子控制原理图；

③具有熟练的电工、电子基本操作的能力；

④具有熟练的小型可编程控制器的应用能力；

⑤掌握电子电路装配工艺与流程，具备装配、调试和检验常见电子产品、电子设备的能力；

⑥具有熟练的电工、电子基本操作技能、具有分析常规电器、电子电路的能力；

⑦能阅读电子电路整机原理图、印刷电路板图、装配结构图和各种工艺文件，具备设计和制作简单的印刷电路板以及电子产品、电子设备的现场安装、调试、维修、销售的基本能力。

⑧能够通过电脑软件绘制电气产品的原理图及 PCB 电路图，能够对电子产品进行安装、调试、检修

## 六、课程设置

### （一）公共基础课程

#### 1.必修课程

##### （1）思想政治（144 学时，8 学分）

包括中国特色社会主义、心理健康与职业生涯、哲学与人生、职业道德与法治四部分内容。本课程以立德树人为根本任务，紧密结合社会实践和学生实际，讲授马克思主义基本原理、马克思主义中国化理论成果，用习近平新时代中国特色社会主义思想铸魂育人，对学生进行思想教育、政治教育、道德教育、法治教育、心理健康教育、职业生涯和职业精神教育，引导学生通过自主思考、合作探究的学习过程，理解新时代中国特色社会主义经济建设、政治建设、文化建设、社会建设、生态文明建设的内容和要求，培育政治认同、职业精神、法治意识、健全人格、公共参与等核心素养，树立共产主义远大理想和中国特色社会主义共同理想，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，自觉培育和践行社会主义核心价值观，为学生成为担当民族复兴大任的时代新人、成为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人奠定正确的世界观、人生观和价值观基础。

##### （2）语文（270 学时，15 学分）

语文课程是学习正确理解和运用祖国语言文字的综合性、实践性课程。工具性与人文性的统一是语文课程的基本特点。语文课程旨在引导学生根据真实的语言运用情境，开展自主的言语实践活动，积累言语经验，把握祖国语言文字的特点和运用规律，提高运用祖国语言文字的能力，理解与热爱祖国语言文字，发展思维能力，提升思维品质，培养健康的审美情趣，积累丰厚的文化底蕴，培育和践行社会主义核心价值观，增强文化自信。语文课程对于全面贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务，发展素质教育，推进教育公平，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班

人具有重要作用。而中等职业学校语文课程是各专业学生必修的公共基础课程，本课程的任务是在义务教育的基础上，进一步培养学生掌握基础知识和基本技能，强化关键能力，使学生具有较强的语言文字运用能力、思维能力和审美能力，传承和弘扬中华优秀传统文化，接受人类进步文化，汲取人类文明优秀成果，形成良好的思想道德品质、科学素养和人文素养，为学生学好专业知识与技能，提高就业创业能力和终身发展能力，成为全面发展的高素质劳动者和技术技能人才奠定基础。

### （3） 数学（270 学时，15 学分）

中等职业学校数学课程是中等职业学校各专业学生必修的公共基础课程，承载着落实立德树人根本任务、发展素质教育的功能，具有基础性、发展性、应用性和职业性等特点。本课程的任务是使中等职业学校学生获得进一步学习和职业发展所必需的数学知识、数学技能、数学方法、数学思想和活动经验；具备中等职业学校数学学科核心素养，形成在继续学习和未来工作中运用数学知识和经验发现问题的意识、运用数学的思想方法和工具解决问题的能力；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劳动者和技术技能人才。本课程的目标是全面贯彻党的教育方针，落实立德树人根本的任务。在完成义务教育的基础上，通过中等职业学校数学课程的学习，使学生获得继续学习、未来工作和发展所必需的数学基础知识、基本技能、基本思想和基本活动经验，具备一定的从数学角度发现和提出问题的能力、运用数学知识和思想方法分析和解决问题的能力。

### （4） 英语（270 学时，15 学分）

中等职业学校英语课程是各专业学生必修的公共基础课程，兼有工具性与人文性。本课程的任务是在义务教育基础上，帮助学生进一步学习语言基础知识，提高听、说、读、写等语言技能，发展中等职业学校英语学科核心素养；引导学生在真实情境中开展语言实践活动，认识文化的多样性，形成开放包容的态度，发展健康的审美情趣；理解思维差异，增强国际理解，坚定文化自信；帮助学生树立正确的世界观、人生观和价值观，自觉践行社会主义核心价值观，成为德智体美劳全面发展的高素质劳动者和技术技能人才。本课程的目标是全面贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务，在义务教育的基础上，进一步激发学生英语学习的兴趣，帮助学生掌握基础知识和基本技能，发展英语学科核心素养，为学生的职业生涯、继续学习和终身发展奠定基础。

### （5） 体育与健康（180 学时，10 学分）

体育与健康课程是以身体练习为主要手段，以增强人的体质，促进人的全面发展，丰富社会文化生活和促进精神文明为目的的一种有意识、有组织的社会活动，是有机整合。体育与健康教育能够发挥人体的运动能力，提高人的健康水平，促进人的全面发展，是实施素质教育和培养德智体美全面发展的高素质劳动者和技能型人才不可缺少的重要途径。

中等职业学校体育与健康课程是各专业学生必修的公共基础课程。本课程是以身体练习为主要手段，以体育与健康的知识、技能和方法的传授为主要内容，以培养中等职业学校学生的体育与健康学科核心素养和促进学生身心健康发展为主要目标的综合性课程。对于建设健康中国，实现中华民族伟大复兴的中国梦具有重要意义。其任务是：树立“健康第一”的指导思想，传授体育与健康的基本文化知识、体育技能和方法，通过科学指导和安排体育锻炼过程，培养学生的健康人格、增强

体能素质、提高综合职业能力，养成终身从事体育锻炼的意识、能力与习惯，提高生活质量，为全面促进学生身体健康、心理健康和社会适应能力服务，引领学生逐步形成正确的世界观、人生观和价值观，自觉践行社会主义核心价值观，成为德智体美劳全面发展的高素质劳动者和技术技能人才。

#### （6） 信息技术（72 学时，4 学分）

信息技术课程是中等职业学校各专业学生必修的公共基础课程。课程的任务是：让学生增强信息意识，掌握信息化环境中生产、生活与学习技能，提高参与信息社会的责任感与行为能力，为就业和未来发展奠定基础，成为德智体美劳全面发展的高素质劳动者和技术技能人才。

本课程由基础模块和拓展模块两部分构成，主要讲授信息技术应用基础、网络应用、图文编辑、数据处理、程序设计入门、数字媒体技术应用、信息安全基础、人工智能初步 8 个部分内容。重点培养学生信息意识、计算思维、数字化学习与创新、信息社会责任四个方面的核心素养。通过多样化的教学形式，帮助学生认识信息技术对当今人类生产、生活的重要作用，理解信息技术、信息社会等概念和信息社会特征与规范，掌握相关知识与技能，综合应用信息技术解决生产、生活和学习情境中各种问题；在数字化学习与创新过程中培养独立思考和主动探究能力，不断强化认知、合作、创新能力，为职业能力的提升奠定基础。

#### （7） 公共艺术（36 学时，2 学分）

公共艺术课程是中等职业学校升学必修的一门公共基础课程，本课程融合音乐、美术等多种艺术门类，具有综合性、基础性、审美性、人文性和实践性的特点，是中等职业学校实施美育的主要途径和内容。

本课程引导学生主动参与广泛的艺术学习和活动，了解或掌握不同艺术门类的基本知识、技能和原理，丰富审美体验，增强感性认识，提升艺术感知能力；关注艺术与社会生活、艺术与劳动生产、艺术与历史文化、艺术与其他课程和专业的有机联系，提高理性认识，发展艺术鉴赏能力；树立正确的审美观念，陶冶高尚的道德情操，培养深厚的民族情感，激发想象力和创新意识，促进学生全面发展和健康成长。

#### （8） 历史（72 学时，4 学分）

中等职业学校历史课程是各专业学生必修的公共基础课程。本课程的任务是在义务教育历史课程的基础上，以唯物史观为指导，促进中等职业学校学生进一步了解人类社会形态从低级到高级发展的基本脉络、基本规律和优秀文化成果；从历史的角度了解和思考人与人、人与社会、人与自然的关系，增强历史使命感和责任感；进一步弘扬以爱国主义为核心的民族精神和以改革创新为核心的时代精神，培育和践行社会主义核心价值观；树立正确的历史观、民族观、国家观和文化观；塑造健全的人格，养成职业精神，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

## 2.选修课程

#### （1） 中华优秀传统文化（18 学时，1 学分）

本课程是机电技术应用专业学生的公共基础选修课程。主要是对学生进行爱国主义教育；让学生感受传统文化的魅力，树立对待传统文化的正确态度，使其具有初步批判继承传统文化的能力。

感悟继承传统文化要“取其精华、去其糟粕”的道理；培养学生正直、顽强、善良的良好品德。同时，在中华传统文化教学中，注重XXX本地齐文化的发掘和传承，使齐文化发扬广大。

#### (2) 国学欣赏（18 学时，1 学分）

国学包括经史子集、魏晋文学、唐诗宋词元曲等经典文学艺术作品，也是中国传统文化的总称。通过国学欣赏，全面实施“文化强国”的战略，弘扬优秀传统文化，迫切需要加强国民的文化认同。开展国学教育，培养学生的人生观和价值观，增强文化认同感和职业道德观，提升学校文化凝聚力和竞争软实力，为社会输送具有“工匠精神”的技术技能型人才。

要将国学渗透到环境文化、活动文化、课程文化、社团文化、节日文化、信息化建设中，将传承优秀传统文化纳入德育课程建设中，形成长效发展机制，突出校本特色和鲜明的办学品牌。

#### (2) 安全（18 学时，1 学分）

安全是中等职业学校学生的一门选修课程，对中学生进行安全教育，是贯彻落实科学发展观的具体措施，是培养中学生树立国民意识、提高国民素质和公民道德素养的重要途径和手段。中学生安全教育，既强调安全在人生发展中的重要地位，又关注学生的全面、终身发展。要激发中学生树立安全第一的意识，确立正确的安全观，并努力在学习过程中主动掌握安全防范知识和主动增强安全防范能力。

#### (4) 创新与创业指导（18 学时，1 学分）

创新与创业指导是中等职业学校学生的一门选修课程。本课程对即将毕业的学生提供就业政策、求职技巧、就业信息及创新与创业等方面的指导，帮助学生根据自身的条件和特点选择职业岗位，发挥自己的才能，实现自己的人生价值。通过该课程教学，帮助中职生客观地认识自我，了解职业概况和社会需求，把握国家的就业政策及法规，认清现阶段我国就业市场状况和就业形势，调适择业心理，掌握求职择业的方法和技巧，形成和发展职业角色和生活角色，掌握职业信息，成功就业，同时可以达到合理配置人才资源的目的，为社会主义经济建设和社会发展服务。

### (二) 专业课程

#### ● 专业基础课程

##### 1. 电工技术基础与技能（198 学时，11 学分）

本课程是电子技术应用专业必须基础课程。主要学习简单直流电路、复杂直流电路、磁场、单相正弦交流电、三相正弦交流电的基本知识，使学生掌握分析电路的知识和能力。并且学会使用常用电工仪表，能够使用万用表、电压表、电流表、兆欧表对电路进行测量；能够熟练使用钳形电流表、功率表对电路进行测量与调试。培养良好的职业素养，梳理专业创新精神。

##### 2. 电子技术基础与技能（198 学时，11 学分）

本课程是电子技术应用专业必修的专业基础课程。主要学习模拟电路、数字电路和电力电子技术应用等内容。使学生了解电路分析计算的基本方法，掌握常用半导体电子器件的特征及应用，初步具备电工电子电路原理图的识读与分析能力；会查阅电工电子手册，能正确识别、检测常用电工电子元器件，能正确使用常用电工电子工具及仪器仪表；能够运用电工电子技术知识和工程应用方

法解决生产生活中相关电工电子问题；树立安全操作、环保节能和产品质量意识，培养良好的工作作风和职业道德。

- 专业核心课程

- 1.机械基础（72 学时，4 学分）

本课程是电子技术应用专业必修的专业基础课程。主要学习机械基础知识和基本技能，使学生了解机械工作原理，了解常用机械工程材料的性能。具备分析问题、解决问题以及继续学习专业技术的能力；能准确表达机械技术要求，能正确操作和维护机械设备；培养学生形成严谨、敬业的工作作风，为今后解决生产生活实际问题和职业生涯的发展奠定基础。

- 2.电器及 PLC 控制技术与实训（144 学时，8 学分）

本课程是电子技术应用专业必修的专业基础课程。主要学习继电器-接触器、PLC、变频器组成的电气系统的安装与控制相关内容。使学生掌握并执行电气安全操作规程，了解典型继电器-接触器控制电路的工作原理及特点。明确控制面板和控制柜布线的工艺要求和操作规范，熟悉 PLC 的编程方法、变频操作模式和操作方法；初步具有电气系统的分析、安装、控制及调试能力，能根据电气原理图、安全、规范、正确安装电气系统并调试，能排除常见的简单故障，能熟练运用 PLC 基本指令编写简单程序并调试、能设定变频器的主要参数、能正确安装与维护变频器等。

- 3.单片机应用与调试（72 学时，4 学分）

本课程是电子技术应用专业必修的专业基础课程。主要学习 MCS-51 单片机的基本结构、最小系统、编程语言、定时器和中断以及串行口的基本知识，能够对 51 单片机程序进行识读，初步具备分析程序的能力，并且能够运用所学知识对简单的小程序进行设计。同时，能够通过对电路的硬件设计和软件编程，实现对电路功能的设计。

- 4.电机与拖动——项目式教学（144 学时，8 学分）

本课程主要学习常用继电器、变压器、常用电动机控制线路，通过学习，使学生能够识读简单的电气原理图，具有一定的分析和理解电路的能力，并且通过理论与实践相结合的形式，能够熟练对常见电动机控制线路进行安装与调试，能够排除简单的常见故障，掌握基本的电气安装操作规范。能够熟练的对电路进行检测和故障排查。

- 专业方向课程

- 1.电子产品制造维修

- (1) Protel（36 学时 2 学分）

本课程是电子技术应用专业电子制造维修方向的专业技能课程。主要学习电子电路设备安装调试的基本工艺过程，典型机器零部件的装配工艺及典型机电设备的安装工艺，使学生掌握电子装调的基础知识和方法，初步具备解决电子电路装调施工实际问题的能力，能按工艺要求和流程安装机电设备及装配零部件。

- (2) 电工仪表与测量（36 学时，2 学分）

本课程是电子技术应用专业电子制造维修方向的专业技能课程。主要学习电子电路设备安装工艺与调试方法，使学生了解电气设备的结构组成及各部分的作用，掌握电气设备组装与调试方法；

初步具备电气设备组装与调试能力，能熟练运用拆装工具，能识读电气原理图、接线图及气路图，能对电气控制电路及气路进行连接与调试，能读懂较复杂控制程序，能设计简单的 PLC 程序，能排除系统常见的简单故障。

### （3）维修电气线路工艺与技能（36 学时，2 学分）

维修电气线路工艺与技能是电子技术应用的一门专业基础课程，为综合技能训练课程。本课程的作用是通过单开实践课方式、采取理实一体化方法培养学生控制线路的分析能力、电子控制线路的连接能力、电子控制线路的故障诊断与维修能力。其前修课程为电工基础、电机与电气控制，通过电工基础的学习，学生掌握电学基本概念、定律以及交直流电路的分析方法。通过电机与电气控制的学习，学生掌握常用低压电器的作用、工作原理及选用原则、电机及电气控制的基本理论知识与技能，为本课程学习打下良好的理论基础。

### （4）电气安装与维修（36 学时，2 学分）

该课程是电子技术应用专业的一门专业基础课，对学生职业能力培养和职业素质养成起主要支撑作用。该课程以“机电装备制造行业海天人才培养标准”为基础，内容涵盖三相异步电动机和控制变压器基本理论的学习、典型电机控制电路的装接与调试、典型机床控制线路的故障排除训练等。在课程实施中，通过 5S 管理知识的渗透，树立质量意识，养成良好的职业规范。同时为后续的电气控制系统的调试训练的学习奠定良好基础

## 2.工业控制方向

### （1）典型自动化生产线组装（36 学时 2 学分）

本课程是电子技术应用专业自动运行方向的专业技能课程。主要学习组态网的基本知识与应用，使学生掌握组态的基本方法和过程；初步具备运用现代计算机控制新技术能力，能创建简单的组态画面，能建立数据库，能进行动画连接，会创建 I/O 设备并进行通信参数的设置，能实现组态与外部设备的通信，能模拟和联机进行系统调试。

### （2）自动化生产线运行控制与维护（36 学时，2 学分）

本课程是电子技术应用专业自动运行方向的专业技能课程。主要学习自动化生产线的检测、控制及维护等内容，使学生了解现代工业化生产中工业产品加工的方式，认识自动化生产线的组成结构、运动形式、驱动方式、传感器检测及控制方式；初步具备自动化生产线调试、运行和维护的基本能力，能对自动化生产线机械传动、气压传动进行检测与调试，能阅读并理解较复杂控制程序，能设计简单的控制程序，能正确检测、维护自动化生产线。

## ● 专业选修课程

### 1.电子焊接实训（40 学时，2 学分）

电子焊接实训是电子技术应用专业的技能综合实践教学环节，是电子技术基础与技能课程的重要组成部分，电子焊接实训，练习焊接基本的电子电路，包括：直流稳压电源、放大电路、集成运放、三人表决器、音频放大器、555 多谐振荡器等模块。通过实训将学与练紧密结合起来，牢固掌

握电子基本知识，掌握电子焊接的基本技能。通过焊接、测量电路，熟练掌握对电子线路的组装、调试与测量。掌握常用电工仪表的使用方法。

#### 2.电动机控制线路安装实训（40 学时，2 学分）

电动机控制线路安装实训是电子技术应用专业的技能综合实践教学环节，是电气系统安装与控制课程的重要组成部分。通过电气控制综合实训，使学生能够综合运用低压电气控制知识，根据工作任务要求，进行电气系统的安装与调试。同时培养学生热爱劳动、遵守纪律的品德，培养理论联系实际的严谨作风，使学生的基本素质、创新能力与意识得到培养与锻炼，为后续课程的学习和就业奠定基础。

#### 3.照明电路安装实训（40 学时，2 学分）

通过照明电路安装实训，使学生掌握安全用电知识，掌握家庭常见照明电路的安装及原理；通过照明线路的安装与维修，使学生掌握电工的基本操作工艺、常用电路的安装及工作原理，掌握导线的正确可靠连接方法，了解照明电路原理、构成和接线方法，会使用万用表进行测量，会使用常见电工工具。为后续的专业学习奠定良好的专业基础。

#### 4.PLC 编程控制实训（40 学时，2 学分）

PLC 编程控制实训是电子技术应用专业的技能综合实践环节，通过各种控制电路的设计，进一步明确其工作原理及特点。明确 PLC 编程方法、变频器操作模式和操作方法，能够根据电气原理图，安全、规范的设计安装电气系统，并对电气系统进行调试、分析与故障排查。同时又能熟练运用 PLC 基本指令编写和调试简单的 PLC 程序，能够熟练对变频器进行参数设置。

#### 5.单片机编程实训（40 学时，2 学分）

单片机编程实训是电电子技术专业的专业技能课程。主要通过学习 MCS-51 单片机，能够设计实现相关电路，并实现相应的电路功能。该实训缓解包括对编程软件的熟练掌握和使用；LED 彩灯控制器的设计与调试；交通信号灯的设计与调试；流水灯的设计与调试；时钟的设计与调试。通过实训使学生将软件编程与硬件电路设计结合在一起，为后续的专业学习奠定基础。

### （三）社会实践活动

#### 1.认识实习（30 学时，2 学分）

认识实习是一个非常重要的教学环节，是实现学校教学与社会实践相结合的重要途径，是学生在校内学习的理论知识与技能在企业实际应用的检验，一般第三学期在相关单位进行。企业专项实训旨在培养学生的实践能力、分析问题及解决问题的能力，以及综合运用所学基础知识和基本技能的能力，同时也是为了增强学生适应社会的能力和就业竞争力。培养学生热爱专业、虚心学习和热爱劳动的品德及团结协作的团队精神。

#### 2.跟岗实习（600 学时，33 学分）

顶岗实习是教学过程最终阶段极为重要的实践环节，是落实党和国家教育政策、实施“工学结合”的人才培养模式、提高人才培养水平和实现人才培养目标的重要举措，也是培养学生职业素养和提高职业能力的重要环节，是毕业前为适应就业而进行的一次实训演练。顶岗实习让学生亲身了解到企业、生产线的运作流程，使学生更好的将理论知识和生产实际应用联系起来。通过顶岗实习，提

高专业技能和独立工作能力；初步形成符合本专业特点的职业道德意识和行为习惯；树立正确的就业意识和一定的创业意识；学会交流沟通和团队协作技巧，提高社会适应性；树立终身学习理念。

## 七、学时安排

1. 每学年教学时间为 36 周，周学时为 32，三年总学时为 3600。
2. 18 学时计为 1 个学分，德育学分为 100 学分，总学分为 300 学分。

## 八、教学进程总体安排

电子技术应用专业 2022 级教学计划

课程类别	序号	课程代码	课程名称	课时与学分				课程教学各学期周学时							
				总课时	总学分	理论	实践	一	二	三	四	五	六(顶岗实习)		
								18 课时	18 课时	18 课时	18 课时	18 课时	20 课时		
公共基础课	1	zgts	思政	中国特色社会主义	36	2.0	36	0	2						
		xljk		心理健康与职业生涯	36	2.0	36	0		2					
		zxrs		哲学与人生	36	2.0	36	0			2				
		zydd		职业道德与法治	36	2.0	36	0				2			
	2	yw	语文	270	15.0	270	0	3	3	3	3	3			
	3	sx	数学	270	15.0	270	0	3	3	3	3	3			
	4	yy	英语	270	15.0	270	0	3	3	3	3	3			
	5	tyjk	体育与健康	180	10.0	0	180	2	2	2	2	2			
	6	jcjsjc	信息技术	72	4.0	0	72	2	2						
	7	ys	公共艺术	36	2.0	36	0	1	1						
	8	ls	历史	72	4.0	72	0			2	2				
	必修课小计				<b>1314</b>	<b>73</b>	<b>1062</b>	<b>252</b>							
	选修	9	ly	礼仪	18	1.0	18	0		1					
		10	zhct	中华传统文化(国学)	18	1.0	18	0			1				
		11	aq	安全与环境教育	18	1.0	18	0				1			
		12	jycy	创新创业指导	18	1.0	18	0					1		
选修课小计				<b>72</b>	<b>4.0</b>	<b>72</b>	<b>0</b>								
公共基础课程小计				<b>1386</b>	<b>77.0</b>	<b>1134</b>	<b>252</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>12</b>	<b>0</b>		
专业核心课	13	zmdl	照明电路	36	2	36	0	2							
	14	dgis	电工技术基础与技能	108	6	54	54	6							
	15	dqcl	电气测量技术	54	3	36	18		3						
	16	dzjs	电子技术基础与技能	144	8	72	72		8						
	17	djtd	电机与拖动	144	8	72	72			8					
	18	dpj	单片机应用与调试	36	2	0	36			2					

		19	plc	电器及 PLC 控制技术	144	8	72	72				8		
		20	gpd	工厂供电技术	36	2	0	36				2		
		21	dqkz	电气控制线路	144	8	72	72					8	
		22	dpmk	装表接电 1+X 证书	36	2	0	36					2	
		专业核心课程小计			882	49	414	468	8	11	10	10	10	0
专业方向课	电子装联	23	cgqyy	传感器应用技术	144	8	36	108				2	6	
		24	dgybcl	电工仪表与测量	90	5	36	54					5	
	电器销售	25	wxdg	维修电工工艺与技能	144	8	36	108				2	6	
		26	dqazwx	电气安装与维修	90	5	36	54					5	
	电气控制	27	zdhscxaz	典型自动化生产线组装	144	8	36	108				2	6	
		28	zdhscxyxkz	自动化生产线运行控制与维护	90	5	36	54					5	
	专业方向课程小计				234	13	72	162	0	0	0	2	11	
专业选修课	29	dzhj	电子焊接	18	1	18	0	1						
	30		电动机控制线路安装	72	4	18	54	4						
	31	kzxiaz	照明电路安装	36	2	18	18			2				
	32	zmdiazPLC	PLC 编程控制实训	36	2	0	36		2					
	33	dpj	单片机编程	36	2	18	18			2				
	34	dzcl	电子测量实训	36	2	18	18					2		
	专业选修课小计				234	13	90	144	5	2	4	2	0	0
专业课小计				1350	75	576	774	13	13	14	14	21	0	
其他	实践活动	35	rssx	认识实习	18	1	0	18						
		36	jdjy22	跟岗实习	612	34	0	600						32
		37	SJHD02sx	入学教育	36	2	0	36						
		38	byjy	毕业教育	18	1	0	18						
		39	ldjy	劳动教育	18	1	0	18						
		40	shsj	社会实践	18	1	0	18						
		41	sthd05	社团活动	144	8	0	144	2	2	2	2		
		实践活动小计				864	48	0	852	2	2	2	2	0
	思想道德	42	SXDD	思想道德		100								
思想道德小计					100									
周学时合计				3600	300	1710	1878	32	32	32	32	32	32	
各种课程类型课时比例				公共基础课				38.50%						
				实践活动				24.00%						
				专业技能课程				37.50%						
理论课课时比例				47.50%										
实践课课时比例				52.50%										
各种基本类型课时比例				必修课				88.82%						
				选修课				11.18%						
总学分		300.0				毕业学分				240.0				

## 九、实施保障

主要包括师资队伍、教学设施、教学资源、教学方法、教学评价、质量管理等方面，应满足培养目标、人才规格的要求，应该满足教学安排的需要，应该满足学生的多样学习需求，应该积极吸收行业企业参与。

#### （一）师资队伍

包括专任教师和兼职教师。各专业在校生与该专业的专任教师之比不高于 25:1（不含公共课）。中职专业带头人原则上应具有中级以上职称。具备相关专业本科及以上学历，通过培训获得教师职业资格证书，具备教学能力；具备电子技术应用高级工及以上职业资格证书或相关企业技术工作经历；熟练掌握常用电子技术应用相关设备的使用；具有指导学生参加电子技术应用类创新和技能大赛的能力。“双师型”教师一般不低于 60%。兼职教师主要来自于行业企业。

#### （二）教学设施

教学设施应满足本专业人才培养实施需要，其中实训（实验）室面积、设施等应达到国家发布的有关专业实训教学条件建设标准（仪器设备配备规范）要求。信息化条件保障应能满足专业建设、教学管理、信息化教学和学生自主学习需要。

#### （三）教学资源

教材、图书和数字资源结合实际具体提出，能够满足学生专业学习、教师专业教学研究、教学实施和社会服务需要。在教学中采用“理实一体、项目教学”法及以典型生产任务为导向的项目课程体系，“岗课赛证”四融通，将教学及生产有机地融合在一起进行了课程体系改革与建设，严格执行国家和省（区、市）关于教材选用的有关要求，健全本校教材选用制度。根据需要组织编写校本教材，开发教学资源。

#### （四）教学方法

探索真实应用驱动教学改革长效机制，按照真实环境真学真做的要求开展教学活动，尝试探索适合电子技术应用专业特色的“理实一体”的教学模式，通过教学项目任务集群突出专业学生实践能力和岗位能力的培养。采用理实一体、工学一体，项目教学法、任务驱动法，“岗课赛证”四融通，充分调动教学过程中学生参与教学的积极主动性，以达成教学的预期目标。要坚持“做中学、做中教”，突出职业教育特色，强化学生的实践能力和职业技能培养。

在专业教学过程中，教师应依据专业培养目标、课程教学要求、学生能力与教学资源，采用适当的教学方法，以达成教学的预期目标。教师应于每学期开学之前拟妥授课计划，要从兴趣入手，以人为本，服务于学生，依据教学内容，进行教学活动设计。倡导采用理实一体教学、案例教学、项目教学、情景教学等，应体现“做中学、做中教”。

1. 教学方法：推行项目教学、任务引领、情境教学、案例教学等先进教学方法，拉近课堂与工作实践的距离，实现教与学、师与生之间的“零距离”互动，注重培养学生的实际操作能力以及发现问题、分析问题和解决问题的能力。

2. 教学手段：利用校内外电子专业实训进行充足的实训、实习教学，开展丰富多彩的第二课堂活动，促进学生综合素质的提高。大力加强教学信息化建设，采用多媒体、投影、学校网络教学平台等教学手段进行教学，加快教学信息化建设，提升教学质量。

3. 实践教学：建构一套融合课堂实训、课程实训、生产性实训以及校外实习的实训体系；使学生在各个课堂内完成单项技能训练；在结束每门方向技能课程后，应尽量安排该课程的完整实训，通过模拟实训解决安全问题大，不易操作的实训。

4. 技能竞赛：通过形式多样的技能竞赛来提高学生的综合素质，丰富学生的业余生活。主要开展的内容有：电子组装与调试、电动机控制线路的安装与调试、单片机编程设计等相关的项目进行。

#### （五）教学评价

电子技术应用专业学生在考核评价上实行多元化评价，主要表现在以下三个方面：

1. 倡导评价主体多元化，坚持学生自评、互评、教师评价、企业评价、社会评价相结合。以“科学性、全方位、人性化”为考核原则，建立由教师、学生、企业专家组成的“三位一体”的立体化评价考核机制。注重不同模块采用不同的主体评价，如课堂实训以学生自评和学生互评为主，教师评价为辅；理论测试以教师评价为主；认识实习和定岗实习以企业评价为主，教师评价为辅；思想道德评价则坚持学生互评、社会评价和家长、教师评价并重。

2. 突出过程性评价，将平时评价与总结性评价相结合。按照总评成绩=平时成绩\*30%+期中成绩\*10%+期末成绩\*60%的考核办法，确定学生的学科总成绩。同时加强教学过程环节的考核，结合日常考勤、课堂表现、作业质量、技能训练与测试、平时考试等情况综合评价学生平时成绩。

3. 以综合职业技能考核为主线，注重对学生的动手能力，以及在实践中分析问题、解决问题的能力考核，同时关注学生的素质培养，设计对学生合作意识、爱岗敬业的职业态度、创新思维等方面的评价指标。

#### （六）质量管理。

建立健全校、部两级的教学质量保障体系。以保障和提高教学质量为目标，运用系统方法，依靠必要的组织结构，统筹考虑影响教学质量的各主要因素，结合教学诊断与改进、质量年报等职业学校自主保证人才培养质量的工作，统筹管理学校各部门、各环节的教学质量管理活动，形成任务、职责、权限明确，相互协调、相互促进的质量管理有机整体。

## 十、毕业要求

毕业要求是学生通过规定年限的学习，修满专业人才培养方案所规定的学分，总学分不少于 239 学分，达到本专业人才培养目标和培养规格的要求。

# 课程教学标准

# 专业基础课程标准

## 电工技术基础与技能课程标准

### 一、课程性质与任务

本课程是中职电子技术应用的专业主干课程，具有很强的实践性。通过本课程的学习，使学生具备基本定律、直流电阻电路、正弦交流电路、互感耦合电路、线性动态电路、磁路及变压器、谐振电路等有关知识和常用仪器仪表使用元件与电路测试、简单电路设计、电路制作与调试技能。本课程是《电子技术基础与技能》等课程的前修的基本课程。

### 二、课程教学目标

通过任务引导的项目活动，使学生具备本专业的高素质劳动者和高级技术应用性人才所必须的电路的基本理论和分析计算的基本方法。同时培养学生爱岗敬业、团结协作的职业精神。

#### 1.知识目标

- (1) 了解电路的基本物理量；
- (2) 掌握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) 知道电桥平衡的条件；
- (5) 了解正弦交流电路的基本概念；
- (6) 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。

#### 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。

### 三、参考学时

198 学时。

## 四、课程学分

11 学分。

## 五、课程内容和要求

序号	教学项目	教学内容与教学要求	活动设计建议	参考学时
1	安全用电	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟悉电工实训室的电源配置，认识常用的电压表、电流表、万用表</li> <li>2. 了解常用电工工具的结构和用途，掌握其使用方法</li> <li>3. 掌握电工基本操作规程</li> <li>4. 掌握人体触电的类型及常见原因，掌握预防触电的保护措施及触电现场的处理措施</li> <li>5. 了解电气火灾的防范及扑救方法</li> <li>6. 掌握保护接零的方法，了解保护接地的原理</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 通过现场观察，使学生初步了解电工实训室</li> <li>2. 通过模拟演示、教学视频和多媒体课件等对学生进行安全用电教育</li> <li>3. 分组操作心肺复苏模拟人，体验心肺复苏的操作步骤、标准及复苏后特征</li> </ol>	20
2	简单直流电路	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电路               <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 了解电路的基本组成及各部分的作用</li> <li>(2) 理解电路的常用物理量的概念，理解电压、电流的参考方向</li> <li>(3) 掌握电路的三种状态</li> </ol> </li> <li>2. 电阻元件               <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 了解电阻元件的外形和标识</li> <li>(2) 会用万用表测量电阻值</li> </ol> </li> <li>3. 电阻的连接               <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 掌握电阻串联、并联电路的特点和应用</li> <li>(2) 能搭建电阻串并联电路，会测量电路的电压和电流</li> <li>(3) 会计算电阻串联、并联、混联的等效电阻，电压，电流和功率</li> </ol> </li> <li>4. 掌握欧姆定律的内容并会正确应用</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 通过实物挂板，讲解简单实物电路</li> <li>2. 通过与现实生活中的实例类比，讲解电路的常用物理量</li> <li>3. 教师示范操作万用表、直流电压表、直流电流表等仪器</li> <li>4. 学生分组动手搭建串、并联电路，并实际测量电路的常用物理量，教师巡回指导</li> </ol>	29
3	复杂直流电路	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解复杂电路中的基本概念</li> <li>2. 掌握基尔霍夫定律，并能应用基尔霍夫定律列电压、电流方程式</li> <li>3. 理解电路中电位的计算方法</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 学生分组搭建复杂直流电路，测量电路中的电压及电流，总结节点电流及回路电压的规律，教师巡回指导。</li> </ol>	29
4	电容与电感器	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电容               <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 认识常见电容器的外形，了解其种类及参数</li> <li>(2) 能识读电容器的参数，会检测电容器的质量</li> <li>(3) 能判定电解电容器的极性</li> <li>(4) 理解电容的概念，了解电容器的充、放电过程</li> </ol> </li> <li>2. 磁场及电磁感应               <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 了解磁场的基本知识，理解磁场、磁感线、</li> </ol> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在技能化教室或电工实训室模拟工作情境</li> <li>2. 通过参观电子市场、观看图片、实物展示、多媒体课件展示等，直观认识常用电容器和电感器</li> <li>3. 学生分组识读、检测电容器和电感器，教师巡回指导</li> </ol>	40

序号	教学项目	教学内容与教学要求	活动设计建议	参考学时
		磁感应强度、磁通的基本概念 (2) 理解电流的磁效应和安培定则 (3) 理解安培力, 会用左手定则判定其方向 (4) 了解电磁感应现象和电磁感应定律, 理解楞次定律和右手定则 3. 电感 (1) 了解自感现象、互感现象及其应用 (2) 认识常见电感器的外形, 了解其种类和参数 (3) 能识读电感器的参数, 会检测电感器的质量 (4) 理解电感的概念及特性 (5) 了解涡流现象, 了解工程技术上对涡流的避免和利用	4. 通过动画、视频等, 观察电容器充、放电过程, 使学生了解电容器充放电路的工作特点	
5	单相正弦交流电路	1. 正弦交流电 (1) 理解正弦交流电的基本概念, 掌握其三要素 (2) 了解正弦交流电的表达方式 2. 纯电阻电路 (1) 掌握纯电阻电路中电压与电流的关系 (2) 理解纯电阻电路功率的分析和计算 3. 纯电感电路 (1) 理解感抗的意义, 会计算感抗 (2) 掌握纯电感电路中电压与电流的关系 (3) 了解纯电感电路中有功功率和无功功率的计算 4. 纯电容电路 (1) 理解容抗的意义, 会计算容抗 (2) 掌握纯电容电路中电压和电流的关系 (3) 了解纯电容电路中有功功率和无功功率的计算 5. RL、RC、RLC 串联电路 (1) 了解 RL、RC、RLC 串联电路中电压和电流之间的关系 (2) 了解串联谐振的特点 (3) 了解功率因数的含义, 掌握提高功率因数的方法	1. 在技能化教室或电工实训室模拟工作情境。 2. 用示波器测量正弦交流电的波形, 通过多媒体课件、动画等形式分析正弦交流电 3. 学生分组识读、检测电容器和电感器, 教师巡回指导 4. 分组搭建纯电阻、纯电感、纯电容电路, 通过实验, 测量并归纳出电压与电流关系, 教师巡回指导	40
6	三相正弦交流电路	1. 三相正弦交流电源及连接 (1) 了解三相对称电动势、相序的概念 (2) 掌握三相对称电动势的表示法 (3) 了解三相对称电源星形联结的方法及特点 (4) 了解三相对称电源三角形联结的方法及特点 2. 三相负载及连接 (1) 了解三相对称负载与不对称负载的概念	1. 学生分组用交流电压表测试三相四线制供电系统的相电压和线电压, 理解其关系, 教师巡回指导。 2. 学生分组搭建三相负载星形联结和三角形联结的测试电路, 并会正确测量线电流、相电流以	40

序号	教学项目	教学内容与教学要求	活动设计建议	参考学时
		(2) 理解三相对称负载星形联结时, 电压和电流的特点与计算 (3) 了解三相对称负载三角形联结时, 电压和电流的特点与计算 (4) 了解对称三相电路功率的概念与计算 (5) 理解中性线的作用	及中性线电流, 教师巡回指导。 3. 通过生活实例, 使学生理解中性线的作用。	
合 计				198

## 六、教学建议

### (一) 教学方法

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。
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。

《电工技术基础与技能》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率。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。

教师要认真分析中职学生的特点，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。

## （二）评价方法

### 1. 学生学习评价

学习成绩评价是对学生的学习表现以及学习目标的达成进行的判断与等级评定。要从知识技能、方法与过程、情感态度价值观三个维度进行全面的评价。

采用过程性评价和终结性评价相结合的办法。其中，过程性评价主要为五个项目的完成情况，占 50%。过程性评价要重点评价学生对实践训练的参与度。终结性评价主要包括笔试、技能考核等，占 50%。终结性评价要以评价学生解决猪生产过程中实际问题的能力为主。

### 2. 教师教学评价

本《标准》所指的教师教学评价，主要指对教师进行职业道德、教学能力、教学效果和教育科研能力等方面的综合评价。尤其要关注对教师解决实训过程中实际问题能力的评价。

## （三）教学条件

1.进行理实一体化教学，理论学习在教室，需配有多媒体设备。实训在实训室或机房，主讲教师与实训指导教师同一，教学内容与实训内容同一，教、学、做合一。

2.创建符合个性化学习及加强实践技能培养的教学环境，发挥计算机、互联网等现代媒体技术的优势，提高教学的效率和效果。

3.教师必须重视实践，更新观念，走产学研相结合的道路，探索市场营销职业教育的新模式，为学生提供自主发展的时间和空间，积极引导提高学生职业素养，努力提高学生的创新能力。

## （四）教材编写

1.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理论实践一体化或项目课程教材。

2.根据中职教学特点及专业人才培养方案和本课程标准，开发教材。

教材开发的建议为：组织开发专业主干课程系列教材，以更好的实现专业人才培养目标；开发教材的主编和主审，须是直接参与人才培养方案和课程标准制定的骨干教师；教材结构和内容须符合人才培养方案和课程准提出的要求，讲究“实在”、“实效”，编排时要中职教学的特点和要求；选取的项目或课题应将企业的实际应用和学校的实际有机结合，由浅入深，由简到繁，循序渐进，符合学生的学习基础和认识规律的原则；教材编写应充分体现理论实践一体化教学的特点，理论知识和实践操作有机结合，内容的选择力求明确，可操作性强，便于贯彻“做中学、学中做”的理念；教材语言平实、图文并茂，便于学生自主学习。注重新科技、新知识、新工艺、新方法的介绍，适度关注学生的可持续发展，为学有余力的学生留在进一步拓展知识能力的内容和空间。

## （五）数字化教学资源开发

充分利用已有的各类教学资源，选用符合教学要求的录像、多媒体课件、电影、资料文献、企业生产现场参观等资源辅助教学，以提高教学效率和质量。

针对教学的需要和难点，对理论性强，较为抽象的内容；技术性强，学校能力落后的内容；尚未开发但能切实提高教学效率和质量的相关教学资源，组织力量，开发相应的影像资料、多媒体课件、ppt 文本资料等辅助教学资源。发挥我校联合优势，逐步实现资源共享，共同提高。

# 电子技术基础与技能课程标准

## 一、课程的性质与任务

本课程是电子技术应用专业的一门专业基础课程，它具有自身的知识体系，是实践性很强的一门课程。其任务是：使学生获得电子技术方面的基本理论、基本知识和基本技能，培养学生分析问题和解决问题的能力，为以后深入学习电子技术基础的其他领域，同时为电子技术基础在本专业的应用打好良好的基础。

## 二、课程教学目标

本课程的教学目标是：使学生具备高素质劳动者和中级专门人才所必需的电子技术基础知识和基本技能，初步形成解决实际问题的能力，为学习专业知识和职业技能打下良好的基础。逐步培养学生的辩证思维，加强学生的职业道德观念，以培养学生综合职业能力为主线，并对课程进行整体优化。

### 1. 知识目标

(1) 掌握常用半导体器件的工作原理、特性和主要参数，并掌握与其相关的电路工作原理、特性分析；

(2) 掌握运算放大器的特点、分析方法，掌握放大器反馈极性的判别、负反馈基本方式及其对放大器性能的影响；

(3) 掌握正弦波振荡器、功率放大器的电路组成及主要应用；

(4) 掌握半导体器件的开关特性；

(5) 掌握集成门和集成触发器的结构，工作原理和主要参数；

(6) 掌握基本功能电路机构，工作原理和逻辑功能。

### 2. 能力目标

(1) 能正确使用常用电工电子仪器仪表；

(2) 能阅读简单的电路原理图及设备的电路方框图；

(3) 具有查阅手册等资料的能力；

(4) 能处理电器及电子设备的简单故障；

(5) 具备初步识图能力，能对基本电路性能指标进行定量估算，能够根据功能要求，选择适当的基本电路和选择适当的元器件。

### 3. 素质目标

(1) 培养学生严谨求实的科学态度和一丝不苟的工作作风；

(2) 具备诚实、守信、吃苦耐劳的品德；

(3) 树立正确的学习态度，激发爱国热情。

## 三、参考学时

198 课时

## 四、课程学分

11 学分

## 五、课程内容与要求

序号	教学项目	教学内容与教学要求	活动设计建议	参考学时
1	晶体二极管及整流电路	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握二极管的外形、电气符号、主要特性和参数</li> <li>2. 理解整流电路的基本组成，理解其工作原理，能够进行简单计算</li> <li>3. 掌握电容滤波电路的基本形式，了解滤波电容参数的选用原则</li> <li>4. 了解常用特殊二极管及使用常识</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 观看实物、图片或多媒体课件，认识半导体二极管</li> <li>2. 通过现场示范和多媒体课件展示相结合，学习各二极管相关电路，讲解整流、滤波电路的工作原理和线管计算</li> </ol>	20
2	晶体三极管及基本放大电路	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解三极管的结构，掌握三极管的电流分配关系及放大原理；</li> <li>2. 掌握三极管的输入和输出特性，理解其含义，了解主要参数的定义</li> <li>3. 掌握共发射极放大电路的组成和工作原理</li> <li>4. 掌握放大电路静态工作点和动态性能指标的估算方法；</li> <li>5. 熟练掌握常用的稳定静态工作点的偏置放大电路，理解稳定静态工作点的基本原理。</li> <li>6. 了解多级放大电路</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 观看实物、图片、视频、现场演示和多媒体课件，认识三极管结构、工作原理、特性</li> <li>2. 观看视频、多媒体课件和现场示范，明确放大电路的组成</li> <li>3. 播放视频和现场演示，理解放大电路的工作原理</li> </ol>	29
3	放大电路的负反馈	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 理解和掌握负反馈的基本概念；</li> <li>2. 掌握判断反馈放大电路类型的方法；</li> <li>3. 掌握典型负反馈放大电路和电路特性；</li> <li>4. 了解负反馈对放大器性能的影响；</li> <li>5. 掌握集成运放的分析方法</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 观看实物、视频、多媒体课件和现场演示，讲解反馈的基本概念</li> <li>2. 观看实物、图片、视频、现场演示和多媒体课件，讲解反馈的判断方法</li> <li>3. 播放视频和现场演示，讲解负反馈对电路的影响</li> <li>4. 观看图片、视频和多媒体课件，了解集成运放的分析</li> </ol>	30
4	低频功率放大器	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解低频功率放大器的工作任务、基本要求及电路类型；</li> <li>2. 了解OCL、OTL功放电路的组成、工作状态与特点及电路主要元件的功能；</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 观看实物、图片、视频、现场演示和多媒体课件，了解低频功率放大器</li> <li>2. 观看实物、图片、视频、现场演示和多媒体课件，了解 OCL、OTL 功放电路组</li> </ol>	20

序号	教学项目	教学内容与教学要求	活动设计建议	参考学时
			成	
5	数字电路基础	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解数字电路特点及应用；</li> <li>2. 理解二进制、十六进制的表示方法，会进行数制之间的转换；</li> <li>3. 理解与门、或门、与非门、或非门、异或门的逻辑功能，掌握其图形符号；</li> <li>4. 能对TTL门电路的工作进行简要分析；</li> <li>5. 了解常用CMOS门电路，掌握使用常识；</li> <li>6. 会对逻辑函数进行化简。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 观看实物、图片、视频、现场演示和多媒体课件，了解数字电路特点</li> <li>2. 观看实物、图片、视频、现场演示和多媒体课件，了解与门、或门、与非门、或非门、异或门的逻辑功能，掌握其图形符号</li> <li>3. 通过实训掌握基本集成电路逻辑功能测试方法</li> </ol>	20
6	组合逻辑电路	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解组合逻辑电路的读图方法；</li> <li>2. 理解编码器、译码器的基本概念，会分析一般编码器和译码器电路；</li> <li>3. 了解编码器、译码器集成电路的引脚功能及应用方法；</li> <li>4. 了解半导体数码管的基本结构和引脚符号含义；</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 观看实物、视频、多媒体课件和现场演示，讲解组合逻辑电路</li> <li>2. 观看实物、图片、视频、现场演示和多媒体课件，讲解编码器和译码器电路</li> <li>3. 播放视频和现场演示，讲解编码器、译码器集成电路的引脚功能</li> <li>4. 观看图片、视频和多媒体课件，了解半导体数码管</li> </ol>	29
7	集成触发器	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握基本RS触发器的电路组成、逻辑功能和工作原理；</li> <li>2. 掌握同步RS触发器的电路结构，并掌握同步RS触发器的真值表；</li> <li>3. 了解触发器的几种常见出发方式及特点；</li> <li>4. 掌握JK触发器、D触发器、T触发器的电路组成，理解和应用触发器；</li> <li>5. 掌握集成JK触发器、D触发器的使用常识。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 观看实物、视频、多媒体课件和现场演示，讲解基本RS触发器的电路</li> <li>2. 观看实物、图片、视频、现场演示和多媒体课件，讲解同步RS触发器</li> <li>3. 播放视频和现场演示，讲解JK触发器、D触发器、T触发器</li> <li>4. 观看图片、视频和多媒体课件，了解集成JK触发器、D触发器的使用常识</li> </ol>	30
8	555 多谐振荡器	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握555时基电路的基本结构、引脚名称及引脚功能；</li> <li>2. 掌握555多谐振荡器的电路组成及结构；</li> <li>3. 掌握555多谐振荡器的工作原理及功能分析。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 观看实物、视频、多媒体课件和现场演示，讲解555时基电路</li> <li>2. 观看实物、图片、视频、现场演示和多媒体课件，讲解555多谐振荡器</li> <li>3. 实训巩固理论知识</li> </ol>	20

序号	教学项目	教学内容与教学要求	活动设计建议	参考学时
合计				198

## 六、教学实施

### （一）教学方法

教学过程中必须理论联系实际，课程实施要突出实践性，加强学生动手能力的培养；以学生为主体；案例教学和技能实训应贯彻始终。主要采用的教学方法如下：

1. 立足于培养学生的综合职业能力，激发学生的学习兴趣，坚持“做中教、做中学”。
2. 按工作任务或项目组织教学，结合专业背景，选择适合装拆的零部件，培养学生初步制订并组织实施工作计划的能力。
3. 注重培养学生认真负责的工作态度、团结协作意识，形成良好的职业素养。

### （二）评价方法

1. 以“科学性、全方位、人性化”为考核原则，建立由教师、学生、企业专家组成的“三位一体”的立体化评价考核机制。

2. 突出过程性评价，将平时评价与总结性评价相结合。结合日常考勤、课堂提问、作业质量、技能训练与测试、实习实训、考试等情况综合评价学生成绩。

3. 以综合职业技能考核为主线，注重对学生的动手能力，以及在实践中分析问题、解决问题的能力考核，同时关注学生的素质培养，设计对学生合作意识、严谨的工作作风、创新思维等方面的评价指标。

### （三）教学条件

充分利用技能化教室的设备条件，采用多种教学手段组织教学，以挂图、模型、典型零部件、实物投影仪和多媒体课件等进行辅助教学。注意开发利用好网络多媒体教学资源，努力推进现代教育技术在教学中的应用，提高教学效率和质量。

### （四）教材编写

1. 参照教育部最新发布的专业基础课程教学大纲的要求，吸收企业技术人员的实际经验，紧密结合工作岗位，与职业岗位对接；选取贴近生活的案例，贴近生产实际；将创新理念贯彻到内容中，以本课程标准为依据编写教材。

2. 以理实一体化的教学形式设计教材，加强实训内容，选用典型结构，把握本课程的知识，按照“必需、够用、兼顾发展”的原则，循序渐进地组织教材内容。

3. 教材编写应紧紧围绕中等职业教育的培养目标。遵循职业教育教学规律，从满足经济社会发展对高素质劳动者和按能型人才的需要出发，突出创新和应用。使学生能够灵活地运用所学知识，提高分析问题和解决问题的能力。

4. 教材编写应图文并茂，能帮助学生理解学习内容，提高学习兴趣，表达要精练、规范、科学。

5. 教材内容应体现以就业为导向、以学生为本的原则，将知识与生活生产中的实际应用相结合。

#### （五）数字化教学资源开发

为了提供丰富的课程资源，开拓教与学的渠道，更新教与学的方式，增强教学的开放性和灵活性，要充分利用多媒体教室、实训室、图书馆、电子阅览室等常规的教学设施。应尽可能为学生自主学习创造条件。在开发本课程资源时，要充分利用互联网络和各种信息技术，满足学生通过现代信息技术随时、随地共享资源的需求。

本课程教学资源具体包括：电子教案、教学课件、习题库、案例库、视频库、图片库、实训指导书、网络课程、数字化教学平台、各类图书资源等。

# 专业核心课程标准

## 机械基础课程标准

### 一、课程的性质与任务

机械基础是电子技术应用专业的一门专业基础课程。其任务是：使学生掌握必备的机械基础知识和基本技能，懂得机械与液压的工作原理，准确表达机械技术要求，正确操作和维护机械设备，具备分析问题、解决问题以及继续学习专业技术的能力。能够形成严谨、敬业的工作作风，为今后解决生产实际问题和职业生涯的发展奠定基础。

### 二、课程教学目标

通过项目学习，使学生掌握一定的机械原理、机械零件和液压传动知识，为后续课程及有关的科学技术打下一定的基础。

#### 1. 知识目标

- (1) 理解机器的基本概念，掌握机器的组成；
- (2) 掌握平面连杆机构、凸轮机构等常用机构的组成、原理及应用；
- (3) 掌握带传动、齿轮传动等常用机械传动的组成、工作原理、传动特点，了解轮系的分类与应用，会计算定轴轮系的传动比；
- (4) 掌握轴、轴承、联轴器、离合器和制动器等轴系零件的结构、特点和应用场合及有关标准和选用方法。

#### 2. 能力目标

- (1) 初步具有分析和选用机械零部件及简单机械传动装置的能力；
- (2) 初步具有使用手册、图册等有关技术资料的能力；
- (3) 具有正确操作和维护一般机械设备的基本能力；
- (4) 初步具有独立寻找解决问题途径的能力，具有把已获得的知识、技能和经验运用到新的实践中，分析解决问题的能力；
- (5) 能根据所处理问题的需要，检索各种文献资料并理解其内容。

#### 3. 素质目标

- (1) 培养学生严谨求实的科学态度和一丝不苟的工作作风；
- (2) 具备诚实、守信、吃苦耐劳的品德；
- (3) 树立正确的学习态度，激发爱国热情。

### 三、参考学时

72 课时

### 四、课程学分

4 学分

## 五、课程内容与要求

序号	教学项目	教学内容与教学要求	活动设计建议	参考学时
1	基础知识	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解机械系统的基本组成</li> <li>2. 掌握零件、构件、机构、机器、机械的概念</li> <li>3. 会分析机器的各组成部分，了解机械的类型</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 观看实物、图片或多媒体课件，认识机器</li> <li>2. 通过现场示范和多媒体课件展示相结合，学习各种机器的传动，讲解机器的概念和组成部分</li> </ol>	8
2	连接	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 键连接与销连接               <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 能正确拆装螺纹连接、键连接</li> <li>(2) 掌握平键连接的基本知识</li> <li>(3) 了解花键连接和销连接</li> </ol> </li> <li>2. 螺纹连接               <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 掌握螺纹连接的基本知识，了解其类型及其应用</li> <li>(2) 了解常用螺纹连接件</li> <li>(3) 掌握螺纹连接的安装与防松</li> </ol> </li> <li>3. 联轴器与离合器               <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 能正确安装、找正联轴器</li> <li>(2) 了解联轴器和离合器的分类及其工作原理</li> </ol> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 观看实物、图片、视频、现场演示和多媒体课件，认识键连接与销连接</li> <li>2. 观看视频、多媒体课件和现场示范，明确常用螺纹连接件及螺纹连接的安装与防松</li> <li>3. 播放视频和现场演示，理解联轴器和离合器的分类及工作原理</li> <li>4. 在技能化教室或实训室，学生分组制订实施方案，拆装螺纹连接、键连接，安装、找正联轴器，教师巡回指导</li> </ol>	18
3	机械传动	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. V带传动               <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 掌握带传动的原理与特点，了解其结构与材料，了解传动比的计算</li> <li>(2) 能正确安装、张紧、调试和维护V带传动</li> </ol> </li> <li>2. 链传动               <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 掌握链传动的原理与特点，了解链传动的结构、材料、传动比</li> <li>(2) 能正确安装、张紧、调试和维护链传动</li> </ol> </li> <li>3. 齿轮传动               <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 掌握齿轮传动的原理、类型、材料、主要参数和几何尺寸</li> <li>(2) 会安装与维护齿轮传动</li> <li>(3) 了解渐开线直齿圆柱齿轮的正确啮合条件</li> <li>(4) 了解齿轮的加工及精度</li> </ol> </li> <li>4. 蜗杆传动               <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 了解蜗杆传动的组成、特点、参数和尺寸，会拆装和维护蜗杆</li> <li>(2) 明确蜗杆传动的失效与材料选用</li> </ol> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 观看实物、视频、多媒体课件和现场演示，讲解V带传动和链传动</li> <li>2. 观看实物、图片、视频、现场演示和多媒体课件，讲解齿轮传动的加工、安装与维护</li> <li>3. 播放视频和现场演示，讲解蜗杆传动</li> <li>4. 观看图片、视频和多媒体课件，了解齿轮系的类型及其传动特点</li> <li>5. 通过观看图片、视频和多媒体课件，掌握减速器的拆装方法</li> <li>6. 在技能化教室或实训室，学生分组制订实施方案，安装、张紧、调试和维护V带</li> </ol>	28

序号	教学项目	教学内容与教学要求	活动设计建议	参考学时
		5. 齿轮系与减速器 (1) 了解减速器的结构特点及其标注, 能正确拆装减速器 (2) 了解轮系的类型及其传动特点, 了解定轴轮系传动比的计算	(或链) 传动, 拆装减速器, 安装轮系, 教师巡回指导	
4	支承零部件	1. 轴的结构 (1) 掌握轴的结构 (2) 了解轴的分类及轴上零件的固定 2. 滚动轴承 (1) 能对滚动轴承进行安装、拆卸、内外圈固定及其润滑密封 (2) 了解滚动轴承的类型、代号及选用 3. 滑动轴承 (1) 会调整滑动轴承 (2) 了解整体式、剖分式滑动轴承 (3) 了解轴瓦材料	1. 观看实物、图片、视频、现场演示和多媒体课件, 了解轴的结构 2. 观看实物、图片、视频、现场演示和多媒体课件, 了解滚动轴承和滑动轴承的知识 3. 在技能化教室或实训室, 学生分组制订实施方案, 拆卸、安装轴承, 教师巡回指导	18
合计				72

## 六、教学实施

### (一) 教学方法

教学过程中必须理论联系实际, 课程实施要突出实践性, 加强学生动手能力的培养; 以学生为主体; 案例教学和技能实训应贯彻始终。主要采用的教学方法如下:

1. 立足于培养学生的综合职业能力, 激发学生的学习兴趣, 坚持“做中教、做中学”。
2. 按工作任务或项目组织教学, 结合专业背景, 选择适合装拆的零部件, 培养学生初步制订并组织实施工作计划的能力。
3. 注重培养学生认真负责的工作态度、团结协作意识, 形成良好的职业素养。

### (二) 评价方法

1. 以“科学性、全方位、人性化”为考核原则, 建立由教师、学生、企业专家组成的“三位一体”的立体化评价考核机制。

2. 突出过程性评价, 将平时评价与总结性评价相结合。结合日常考勤、课堂提问、作业质量、技能训练与测试、实习实训、考试等情况综合评价学生成绩。

3. 以综合职业技能考核为主线, 注重对学生的动手能力, 以及在实践中分析问题、解决问题的能力考核, 同时关注学生的素质培养, 设计对学生合作意识、严谨的工作作风、创新思维等方面的评价指标。

### (三) 教学条件

充分利用技能化教室的设备条件，采用多种教学手段组织教学，以挂图、模型、典型零部件、实物投影仪和多媒体课件等进行辅助教学。注意开发利用好网络多媒体教学资源，努力推进现代教育技术在教学中的应用，提高教学效率和质量。

#### （四）教材编写

1. 参照教育部最新发布的专业基础课程教学大纲的要求，吸收企业技术人员的实际经验，紧密结合工作岗位，与职业岗位对接；选取贴近生活的案例，贴近生产实际；将创新理念贯彻到内容中，以本课程标准为依据编写教材。

2. 以理实一体化的教学形式设计教材，加强实训内容，选用典型结构，把握本课程的知识点，按照“必需、够用、兼顾发展”的原则，循序渐进地组织教材内容。

3. 教材编写应紧紧围绕中等职业教育的培养目标。遵循职业教育教学规律，从满足经济社会发展对高素质劳动者和按能型人才的需要出发，突出创新和应用。使学生能够灵活地运用所学知识，提高分析问题和解决问题的能力。

4. 教材编写应图文并茂，能帮助学生理解学习内容，提高学习兴趣，表达要精练、规范、科学。

5. 教材内容应体现以就业为导向、以学生为本的原则，将知识与生活生产中的实际应用相结合。

#### （五）数字化教学资源开发

为了提供丰富的课程资源，开拓教与学的渠道，更新教与学的方式，增强教学的开放性和灵活性，要充分利用多媒体教室、实训室、图书馆、电子阅览室等常规的教学设施。应尽可能为学生自主学习创造条件。在开发本课程资源时，要充分利用互联网络和各种信息技术，满足学生通过现代信息技术随时、随地共享资源的需求。

本课程教学资源具体包括：电子教案、教学课件、习题库、案例库、视频库、图片库、实训指导书、网络课程、数字化教学平台、各类图书资源等。

# 电器及 PLC 控制技术课程标准

## 一、课程性质与任务

电器 PLC 控制技术是中等职业学校电子技术应用专业必修的一门技术性、实践性很强的核心专业课程。

本课程以传统的继电器-接触器控制系统作为前期基础课程,通过本课程的学习,使学生了解 PLC 的工作原理与应用领域,认识 PLC 的结构,掌握使用 PLC 解决实际控制问题的方法,能够根据生产实际的需要,设计简单的程序,连接 PLC 外部电路并能进行程序调试。通过学习培养出具有坚实理论基础和熟练操作能力的复合型人才。

## 二、课程教学目标

通过任务引领的项目活动,使学生掌握 PLC 技术的基本知识和基本技能,具有逻辑思维能力、学习新技术的能力。使学生初步具备生产过程或设备的 PLC 控制系统设计、安装与调试能力,能解决生产现场实际问题,完成本专业相关岗位的工作任务。

### 1. 知识目标

- (1) 了解 PLC 的基本结构、分类、发展趋势及应用领域;
- (2) 掌握 PLC 的工作原理、主要性能指标、工作方式、安装布线的技术要求;
- (3) 熟练掌握 PLC 的编程元件、常用编程指令的功能及格式;
- (4) 掌握 PLC 程序设计常用的编程方法和技巧。
- (5) 学会运用观察、实验、查阅资料等多种手段获取信息,并运用比较、分类、归纳、概括等方法对信息进行加工。
- (6) 能对自己的学习过程进行计划、反思、评价,提高自主学习的能力。
- (7) 具有一定的分析、解决问题能力,交流、合作能力。

### 2. 能力目标

- (1) 能编制简单控制程序,熟练运用编程软件编制与修改一般 PLC 控制程序。
- (2) 初步具备分析实际 PLC 控制系统的能力,能合作完成简单控制系统的设计、安装、编程与调试工作,能排除系统常见的简单故障。
- (3) 养成良好的职业习惯和职业意识,具备专业岗位所要求的职业能力。

### 3. 素质目标

- (1) 具备细致严谨的工作作风和吃苦耐劳的精神;
- (2) 具有良好的职业道德和行为规范;
- (3) 具备团队合作意识。

## 三、参考学时

144 学时

## 四、课程学分

8 学分

### 课程内容和要求

序号	教学项目	教学内容与教学要求	活动设计建议	参考学时
1	低压电器识别与选用	<p>1. 低压配电电器</p> <p>(1) 了解低压电器的定义、分类及性能指标</p> <p>(2) 了解刀开关、组合开关、断路器、熔断器的结构、符号、工作原理、性能及主要技术参数</p> <p>(3) 掌握刀开关的选用原则，会检测其质量好坏，能排除常见故障</p> <p>2. 低压主令电器</p> <p>(1) 了解按钮、行程开关的结构、工作原理、作用、型号及主要技术参数</p> <p>(2) 认识常用按钮、行程开关，会绘制其图形及文字符号</p> <p>(3) 掌握常态、常开、常闭的概念，明确复合按钮触点的动作顺序、</p> <p>(4) 能根据要求选择、安装按钮与行程开关</p> <p>(5) 会检测按钮与行程开关，能排除其常见故障</p> <p>3. 低压控制电器</p> <p>(1) 了解交流接触器和中间继电器、热继电器、时间继电器的结构、工作原理、作用、型号、主要技术参数及两者区别</p> <p>(2) 认识常用交流接触器和中间继电器、热继电器、时间继电器，并能绘制图形及文字符号</p> <p>(3) 能根据要求选择、安装、使用交流接触器和中间继电器、热继电器、时间继电器</p> <p>(4) 会检测交流接触器和中间继电器、热继电器、时间继电器质量好坏，并能排除常见故障</p>	<p>1. 在技能化教室或实训室模拟工作情景</p> <p>2. 通过实物展示、图片和多媒体课件等，认识器件、了解其结构及工作原理、明确常见配电电器的质量检测及常见故障及排除方法</p> <p>3. 学生分组动手操作，合作交流、总结评价</p>	20
2	电动机的控制线路	<p>1. 基本控制线路</p> <p>(1) 掌握点动、长动、正反转的概念及应用场合，明确自锁和互锁实现的方法</p> <p>(2) 掌握控制线路保护环节及实现措施</p> <p>(3) 掌握电动机顺序控制，主电路和控制电路的实现方法</p> <p>(4) 掌握电动机多地控制启停实现的方法</p> <p>(5) 掌握电气原理图、接线图、布置图的绘制方法</p> <p>(3) 能设计电动机点动、长动、点动长动混合、顺序控制、多地控制线路原理图</p> <p>2. 控制线路安装</p> <p>(1) 根据原理图正确选择需要的低压电器元件的型号和数量、检测器件并能正确固定</p> <p>(2) 能按工艺要求、规范连接电路，并会用万用表静态检</p>	<p>1. 在技能化教室或实训室模拟工作情景</p> <p>2. 通过示教板或应用实例，引入项目</p> <p>3. 通过播放多媒体动画，结合示教板，直观形象展示其工作过程，明确电路工作原理</p> <p>4. 教师按工艺要求示范操，学生分组动手操作</p> <p>5. 成果展示与交流，总结评价</p>	32

序号	教学项目	教学内容与教学要求	活动设计建议	参考学时
		测电路连接的正确性 (3) 通电试车 (4) 掌握故障检测方法, 能排除电路常见故障 3. 安全文明操作		
3	走进 PLC	1. 了解 PLC 的产生、发展及特点 2. 明确 PLC 的功能及应用领域 3. 熟悉 PLC 的基本组成结构 4. 掌握 PLC 的工作过程及循环扫描的工作方式 5. 了解 PLC 的编程语言 6. 能根据需要选择合适输出方式的 PLC 7. 了解 PLC 的性能指标及分类	1. 在技能化教室或实训室模拟工作情景 2. 通过视频或 PLC 在生产生活中的应用实例, 引入项目 3. 通过教师操作, 学生观察, 引起学生学习本课程的兴趣 4. 通过多媒体课件, 学习项目基础知识	12
4	认识 PLC	1. PLC 基础 (1) 能根据 PLC 型号说明各部分含义 (2) 了解 PLC 基本单元、扩展单元与扩展模块的组成及应用 2. 认识 PLC 面板 (1) 熟悉 PLC 输入端子、输出端子标号及连接 (2) 熟悉输入状态指示灯、输出状态指示灯及运行状态指示灯 (3) 熟悉 PLC 的下载编程接口以及分类	1. 在技能化教室或实训室模拟工作情景 2. 通过 PLC 实物引入项目 3. 学生分组观察 PLC 实物面板, 讨论交流, 小组推选代表发言, 教师结合多媒体课件总结点评	10
5	电动机正反转控制	1. 电路移植法 理解继电器线路移植法的定义、特点、应用场合、基本方法、步骤及设计注意事项 2. 编程元件与编程指令 (1) 掌握输入、输出继电器的表示及用途 (2) 掌握取、取反和输出指令的用途、格式, 并能正确使用 3. 编程软件 (1) 熟悉掌握编程软件的使用 (2) 掌握 PLC 程序的下载方法 4. 项目实施 (1) 用电路移植法编写梯形图程序 (2) 联接 PLC 电气控制电路, 通电调试	1. 在技能化教室或实训室模拟工作情景 2. 通过多媒体课件和现场演示相结合, 学习相关知识 3. 学生分组制定项目实施方案并实施 4. 总结交流与评价	15
6	洗衣机控制	1. 经验设计法 明确经验设计法的基本思路、存在的问题及设计步骤 2. 编程元件与编程指令 (1) 掌握辅助继电器、定时器的表示及用途	1. 在技能化教室或实训室模拟工作情景 2. 通过多媒体课件,	15

序号	教学项目	教学内容与教学要求	活动设计建议	参考学时
		(2) 掌握触点串联、触点并联、块与、块或指令的用途、格式并能正确应用 3. 掌握常用典型电路环节 4. 项目实施 (1) 根据洗衣机控制电路要求, 能进行控制分析, 明确所包括的典型电路环节, 绘制梯形图程序 (2) 能正确应用编程软件输入程序并仿真	引入项目并学习项目相关知识 3. 学生分组制定项目实施方案并实施 4. 总结交流与评价	
7	智力抢答控制	1. 掌握主控指令的用途、格式并能正确应用 2. 掌握互锁实现的方法 3. 项目实施 (1) 用经验法设计梯形图程序 (2) 熟练运用编程软件输入程序 (3) 正确联接 PLC 电气控制电路, 通电操作, 程序调试	1. 在技能化教学实训室模拟工作情景 2. 通过多媒体课件, 引入项目并学习项目相关知识 3. 学生分组制定项目实施方案并实施 4. 总结交流与评价	12
8	运料小车两地控制	1. 顺序功能图 (1) 掌握顺序功能图的组成要素 (2) 掌握单序列顺序功能图的画法 2. 掌握起保停的编程方法; 掌握系统立即停止的实现方法 3. 掌握辅助继电器的应用 4. 项目实施 (1) 能根据控制要求, 画出 I/O 分配表和顺序功能图 (2) 用起保停的编程方法编写程序 (3) 画出 PLC 外部电路图并实际连接电路 (4) 输入程序进行调试	1. 在技能化教室或实训室模拟工作情景 2. 通过多媒体课件, 引入项目并学习项目相关知识 3. 学生分组制定项目实施方案并实施 4. 总结交流与评价	13
9	冲床机械手控制	1. 掌握置位、复位指令的用途、格式, 并能正确应用 2. 项目实施 (1) 根据控制要求, 画出 I/O 分配表和顺序功能图 (2) 根据顺序功能图, 用起保停编程方式设计梯形图程序 (3) 画出 PLC 外部电路图并实际连接电路, 输入程序进行调试	1. 在技能化教室或实训室模拟工作情景 2. 通过多媒体课件, 引入项目并学习项目相关知识 3. 学生分组制定项目实施方案并实施 4. 总结交流与评价	10
合 计				144

## 六、教学建议

### (一) 教学方法

1. 本课程教学方法的总体框架是以项目(任务)为载体让学生“做中学”, 教师课内布置工作任务, 学生实行小组分工、课外实施和课内成果展示, 教师课堂点评总结。在教与学的过程中, 教师的角

色由课程的讲授者转变为课程整体设计者、教学指导者，学生通过自学和团队合作等形式获得相关知识、技能来主动完成项目（任务）而成为课程学习的主体。

2.本课程的教学关键是现场教学，在教学过程中，教师示范和学生操作训练相结合，学生提问与老师指导相结合，教、学、做一体，加深对电气系统安装与控制的认识。

3.在教学过程中，要尽量应用多媒体、实物投影、动画演示、视频等教学资料辅助教学。

4.教学过程中教师应积极引导提升职业素养，提高职业道德。

## （二）评价方法

1.建立学生自评、互评和教师评价相结合的评价方法，评价主体多元化。

2.加强教学过程环节的考核，结合课堂提问、项目实施过程和完成情况、销售竞赛，综合评定学生的成绩。建立过程考评（任务考评）与期末考评（课程考评）相结合的方法，强调过程考评的重要性。过程考评占 50 分，期末考评占 50 分。

3.本课程按百分制考核，60 分为合格，80 分以上为良好，90 分以上为优秀。

## （三）教学条件

1.进行理实一体化教学，理论学习在教室，需配有多媒体设备。实训在机房或户外，实现教、学、做合一。

2.创建符合个性化学习及加强实践技能培养的教学环境，发挥计算机、互联网等现代媒体技术的优势，提高教学的效率和效果。

3.有一定数量校外实训基地。充分利用本行业的企业资源，满足学生参观、实训和顶岗实习的需要，在合作中关注学生职业能力的发展，适时调整教学内容。

4.任课教师应为“双师素质教师”，应具备不断改革和创新的教育观念，能在传授专业技能的同时，注意培养学生的职业道德和职业素养，培养学生不断学习和创新的能力。

## （四）教材编写

1.应依据本课程标准编写教材，合理安排教学内容。

2.教材应充分体现任务引领、实践导向的课程设计思想。

3.教材以完成任务的典型活动项目来驱动，采取图片展示、案例操作、情景模拟等多种表现形式。

4.教材应突出实用性，同时要具有前瞻性。要避免把职业能力简单理解为纯粹的技能操作。

5.教材应以学生为本，文字表达要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点，能够提高学生学习的主动性和积极性。

6.教材中的活动设计应具有可操作性。

## （五）数字化教学资源开发

1.利用现代信息技术开发多媒体课件，通过搭建多维、动态、活跃、自主的课程训练平台，充分调动学生的主动性、积极性和创造性。

2.依据课程标准积极开发和建设相关教学资源，具体包括：案例集、习题集、授课计划、课件、试卷库、课外阅读资料等。建设课程教学资源网站，建立互动交流网络平台，实现师生网上互动和多媒体资源的共享，提高课程资源利用效率。

3.积极开发和利用网络课程资源，充分利用电子书籍、电子期刊、数据库、数字图书馆、教育网站和电子论坛等网上信息资源，不断增加教学资源的品种，不断提高教学资源的针对性。

# 单片机应用与调试课程标准

## 一、课程的性质与任务

单片机应用与调试课程是电子技术应用专业的专业核心课程。是为从事机电产品、电子产品的研发企业培养单片机产品开发助理工程师及为从事单片机产品销售公司培养单片机销售助理工程师岗位所需要的技能、知识和职业素质。让学生在在实施项目的过程中亲自动手构建单片机的软硬件平台，并在授课教师的安排指导下逐步完成各个项目所要求的设计任务。通过本课程的学习，使学生进一步掌握单片机方面的专业理论知识，熟悉单片机产品开发的整个流程，能够熟练地使用常用的软件开发工具、测试仪器进行软硬件联调，达到项目所要求的各项功能和性能指标。在项目实施的过程当中，还能锻炼学生之间团队协作的能力，通过情景和岗位模拟，使学生具有良好的职业意识和职业素养。

## 二、课程教学目标

通过本课程的学习，使学生具有单片机系统编程和设计的知识与技能，具备较高的职业素质，具有调试单片机系统程序和设计最小单片机系统的能力，能解决程序调试和系统设计中遇到的问题。

### 1. 知识目标

- (1) 掌握单片机系统中的基本技术概念，并在设计项目中灵活运用；
- (2) 掌握程序设计过程中解决常见问题的程序算法；
- (3) 掌握单片机产品的调试、测试的方法；
- (4) 掌握单片机产品设计过程中的成本控制方法。

### 2. 能力目标

- (1) 根据项目设计要求，进行单元电路的设计能力；
- (2) 能对设计的任务进行软件程序功能划分；
- (3) 能用单片机产品开发工具进行软件编程、调试及软硬件联调的能力；
- (4) 能熟练使用常用的工具和电子仪器，完成项目产品的参数、性能的测试

### 3. 素养目标

- (1) 培养良好的劳动纪律观念；
- (2) 养成正确的仪器设备使用习惯；
- (3) 培养认真做事，细心做事的态度；
- (4) 培养团队协作意识；
- (5) 培养表述、回答等语言表达能力。

## 三、参考学时

72 课时

## 四、课程学分

4 学分

## 五、教学内容与要求

序号	教学项目	课程内容与教学要求	活动设计建议	参考课时
1	51 系列单片机 (MCS-51) 基础知识	1. 单片机基本认识 (1) 单片机组成 (2) 单片机的存储器结构 (3) 单片机的输入/输出端口 (4) 单片机编程语言 2. 单片机功能体验 (1) 简单的单片机实践控制 (2) 程序流程图 (3) LED灯电路设计	1. 对学生进行分组时, 同时指定组长人选, 领导组员顺利完成任务并协助教师工作 2. 利用实物配合多媒体课件, 讲解测绘体的性能与工作原理, 展示样图, 明确课堂任务与要求 3. 示范演示实训项目	20
2	单片机编译软件的使用及电路仿真	1. 单片机常用编译软件及开发过程 Keil C编译器的使用 2. LED闪烁程序设计	1. 学生充分讨论, 教师适当引导, 学习如何使用Keil C编程软件 2. 示范演示LED闪烁 3. 学生组内协作, 教师予以针对性指导	20
3	单片机循环彩灯制作	1. 循环彩灯的简易控制 2. 彩灯控制系统的硬件设计 3. 彩灯控制系统的软件设计	1. 利用多媒体强调视图表达、尺寸标注、几何公差、表面粗糙度等相关知识 2. 以2~3个主要零件为例, 强调绘制零件图的方法和步骤, 进一步提高学生绘制零件图的技能和速度 3. 学生相互交流、学习讨论, 相互审阅图样, 教师巡回指导, 及时发现问题, 对于普遍性的问题, 进行集中强调与讲解 4. 成果展示, 总结评价	32
合 计				72

## 六、教学建议

### (一) 教学方法

1. 建议采用项目教学法, 以学生发展为本, 重视培养学生的综合素质和职业能力, 巩固所学专业基础知识, 为学生的可持续发展奠定基础。

2. 教学过程中, 应融入对学生职业道德和职业意识的培养。

3. 坚持“做中教、做中学”, 积极探索理论和实践相结合的教学模式, 使机械制图理论的学习和技能的训练与生产生活中的实际应用相结合, 引导学生通过测量、绘图、讨论、订正、总结等环节的积极参与, 提高学习兴趣, 激发学习动力。掌握相应的知识和技能。

## （二）评价方法

1.过程性评价和终结性评价相结合，学生自评、互评和教师评价相结合，实现评价内容多样化，评价主体多元化。

2.加强教学过程环节的考核，结合作业练习、课堂提问、学生项目制定、项目实施过程、上机实训及项目完成情况，综合评定学生的成绩。建立过程考评（任务考评）与期末考评（课程考评）相结合的方法，强调过程考评的重要性。过程考评占 50 分，期末考评占 50 分。

3.本课程按百分制考核，60 分为合格，80 分以上为良好，90 分以上为优秀。

## （三）教学条件

测绘用教室、图板、游标卡尺、内（外）卡钳等仪器、台虎钳、绘图仪器、丁字尺、钢板尺、图纸、机械设计手册、测绘指导书、投影机、实物投影仪、计算机（安装计算机绘图软件）等。

## （四）教材编写

1.应以本课程标准为基本依据编写教材，合理安排教材内容。

2.教材应充分体现任务引领、实践导向的课程设计思想。

3.教材以完成任务的典型活动项目来驱动，通过情景模拟、角色扮演、实地调研等多种手段，强调创新能力、实践应用能力，拓宽基础知识面，强化能力训练与能力迁移，使基本文化素养和一般能力的培养与职业能力的培养相结合。

4.教材应突出实践性和针对性，突出中职特色，注重学生知识、能力和素质的全面发展，重视对学生的创新精神和实践能力的培养。力求符合高等职业教育的特点和要求，明确知识教学体系和能力教学训练体系。

5.教材应以学生为本，重构基础、反映前沿、突出重点，全教材具有可读性、趣味性、实践性、层次性，提高学生学习的主动性和积极性。

## （五）数字化教学资源开发

1.按照中职学生的认知规律，结合课程教材，尽可能采用现代化教学手段，制作和收集与教学内容相配套的多媒体课件、幻灯片、视听光盘等，搭建起多维、动态、活跃、自主的课程训练平台，使学生的主动性、积极性和创造性得以充分调动。

2.注重精品课程的开发利用，充分利用网络教学平台。搭建产学合作平台，充分利用本行业的企业资源，满足学生参观、实训和顶岗实习的需要，并在合作中关注学生职业能力的发展和教学内容的调整。

3.积极利用电子书刊、电子图书馆和各大网站等网络资源，使教学内容从单一化转向多元化，使学生知识和能力的拓展成为可能。

# 电机与拖动-项目式教学课程标准

## 一、课程性质与任务

本课程为中等职业学校电子技术应用专业的主干专业课程，以项目为单元，以实用为目的，注重学生实际动手能力的培养。主要介绍了电机的基本结构、工作原理；常用低压电器的结构、拆装与维修；电动机的基本控制电路及其安装、调试与维修；

通过学习，使学生会使用常用的电工工具，仪表和识读电路图；能正确使用，维护常用电机电器；能安装简单电力拖动电路并处理简单故障；初步学会借助工具书，产品说明书和设备铭牌，产品目录等资料，查阅电工器材、产品的有关数据、功能和使用方法。

## 二、课程教学目标

### 1.知识目标

- (1) 了解常用低压电器的种类、基本结构及用途；
- (2) 掌握单相变压器的基本结构及其计算；
- (3) 掌握仪用互感器的结构、特点及应用；
- (4) 了解自耦变压器的结构和使用注意事项；
- (5) 了解三相变压器的结构及连接方式；
- (7) 理解三相异步电动机的基本结构、额定值及其工作过程；
- (8) 了解单相异步电动机、直流电动机的基本结构、分类及其工作过程；
- (9) 理解三相异步电动机单向和双向运转控制电路的工作过程；
- (10) 理解三相异步电动机Y- $\Delta$ 降压起动控制电路的工作过程；
- (11) 理解三相异步电动机顺序与多地控制电路的工作过程；
- (12) 理解三相异步电动机调速与制动控制电路的工作过程；能识读、绘制电路图并会实物接线；
- (13) 了解直流电动机起动、调速、反转和制动的特点和特点；

### 2.技能目标

- (1) 会根据任务需求合理选用低压电器；
- (2) 会判断变压器的同名端；
- (3) 会使用万用表判断常用低压电器的好坏；
- (4) 能识读、绘制三相异步电动机单向和双向运转控制电路电路图并会实物接线；
- (5) 能识读、绘制三相异步电动机Y- $\Delta$ 降压起动控制电路电路图并会实物接线；
- (6) 能识读、绘制三相异步电动机顺序与多地控制电路图并会实物接线；
- (7) 能识读、绘制三相异步电动机调速与制动控制电路图并会实物接线；

### 3素质目标

- (1) 培养良好的劳动纪律观念；

(2) 养成正确的仪器设备使用习惯；

(3) 培养严谨的工作态度；

### 三、参考学时

144 学时。

### 四、课程学分

8 学分。

### 五、课程内容和要求

序号	教学项目	教学内容与教学要求	活动设计建议	参考学时
1	认识电工实训室	1. 认识电工实训室常用仪表 2. 认识电工实训室常用电工工具 3. 认识安全用电的相关知识	1. 利用多媒体视频进行学习仪表及电动工具使用的相关知识； 2. 学生相互交流、学习讨论，并进行实际操作，教师巡回指导，及时发现问题，对于普遍性的问题，进行集中强调与讲解； 3. 与实际结合进行安全用电知识的学习。	4
2	常用低压电器和变压器	了解低压保护电器的种类、基本结构和用途，能正确选择低压保护电器。 了解低压控制电器的种类、基本结构和用途，能正确选择低压控制电器。 掌握单相变压器的基本结构； 了解单相变压器的工作原理，会进行相关的计算。 掌握单相变压器同名段判断的方法，会判断同名段； 6. 掌握仪用互感器的结构、特点及应用； 7. 了解自耦变压器的结构和使用注意事项； 8. 了解三相变压器的结构及连接方式；	(1) 多媒体视频展示器件的内部构造； (2) 实训室对其器件进行观察组装； (3) 实训室对器件进行识别与测试； (4) 通过多媒体等形式进行讲解，分组对变压器同名端进行实训；	40

序号	教学项目	教学内容与教学要求	活动设计建议	参考学时
3	三相异步电动机及其控制	<p>理解三相异步电动机的基本结构、额定值及其工作过程；</p> <p>能对三相异步电动机额定值进行计算；</p> <p>了解三相异步电动机的机械特性；</p> <p>4.掌握三相异步电动机的直接起动的特点；</p> <p>5.掌握三相异步电动机的降压起动方法；</p> <p>6.会识读并绘制三相异步电动机点动控制电路；</p> <p>7.会对三相异步电动机点动控制电路进行实际接线及故障检测；</p> <p>8.会识读并绘制三相异步电动机连续运转控制电路；</p> <p>9.会对三相异步电动机连续运转控制电路进行实际接线及故障检测；</p> <p>10.会识读并绘制三相异步电动机正反转控制电路；</p> <p>11.会对三相异步电动机正反转控制电路进行实际接线及故障检测；</p> <p>12.会识读并绘制三相异步电动机 Y-<math>\Delta</math>降压起动控制电路；</p> <p>13.会对三相异步电动机 Y-<math>\Delta</math>降压起动控制电路进行实际接线及故障检测；</p> <p>14.会识读并绘制三相异步电动机顺序与多地控制电路；</p> <p>15.会对三相异步电动机顺序与多地控制电路进行实际接线及故障检测；</p> <p>16.掌握调速的三相异步电动机调速与制动控制的方法与特点；</p> <p>17.会识读并绘制三相异步电动机调速与制动控制电路；</p> <p>18.会对三相异步电动机调速与制动控制电路进行实际接线及故障检测；</p>	<p>1.借助多媒体课件，把微观的教学转换为直观的教学，让学生看明白，听清楚。</p> <p>2.采取讲练结合的形式，通过学生到实训室练习，把理论与实际相结合，增强对知识的理解。</p> <p>3.分组讨论，有问题现场解决，增强学生的应用能力。</p>	60
4	单相异步电动机	<p>了解单相异步电动机的结构；</p> <p>了解单相异步电动机的分类；</p> <p>了解单相异步电动机的起动方法及使用场合；</p>	<p>通过图片视频观察单相异步电动机结构；</p> <p>2.与典型实例结合分析单相异步电动机的使用场合；</p>	20

序号	教学项目	教学内容与教学要求	活动设计建议	参考学时
5	直流电动机	了解直流电动机的结构； 了解直流电动机的工作过程； 了解直流电动机的启动和调速方法； 了解直流电动机的反转与和制动方法；	通过图片与视频观察直流电动机的结构； 通过视频动画分析直流电动机的工作原理；	20
合计				144

## 六、教学建议

### （一）教学方法

1. 重视实践和实训教学环节，坚持“做中学，做中教”，激发学生的学习兴趣。在教学过程中注重培养学生严谨、求实的工作态度和良好的职业素养。

2. 注重认识教育和现场教学，可安排学生到学校实训基地或工厂参观学习，以增强感性认识，提高教学效率。

3. 教学中应充分利用教具、模型、实物和多媒体课件等创设生动形象的教学情境，优化教学效果。要注意理论联系实际，注重讲练结合，还可通过组织小组合作学习、学生自主学习等形式，进行探究性教学。

### （二）评价方法

1. 本课程教学过程以学生为主体，因此考核要以实践性考核为主，重在考查学生在工作任务中表现出来的能力。学生都要对各个项目开展过程进行总结，完成项目报告并汇报，采用项目实训报告的形式增加对学生完成项目的过程和结果的评价。

2. 注重评价内容的整体性、注重综合素质与能力评价，注重对学生爱护工具、节省原材料、节约能源、规范与安全操作和保护环境等意识与观念的评价。

3. 体现教师评价和学生自我评价和同学之间互相评价相结合，过程性评价、结果性评价相结合，定性评价和定量评价相结合，倡导采用表现性的评价方式。

4. 过程评价与学期末设置期末考试相结合，对课程重要的知识和能力进行综合性考核。

### （三）教学条件

教学应尽可能多地进行理实一体化的教学，让学生在实际的生产环境中学习。可安排学生到学校实训基地或工厂参观学习，以增强感性认识，提高教学效率。积极创建适应个性化学习需求，强化实践能力培养的教学环境，提高教学效率和质量。结合本课程的教学目标，借鉴和使用国家级精品课程的有关课件、录像等网上教学资源。

### （四）教材编写

教材编写应以本课程标准为基本依据。

1. 应反映时代特征与专业特色，适应不同教学模式的需求。

2. 应反映新标准、新知识、新技术，融入国家相关职业资格标准中的有关内容。

3. 配套的教学资源应丰富多彩，为教师教学和学生学习提供比较全面的支持。

#### （五）数字化教学资源开发

1.结合项目准备相关实训素材及效果、操作视频、本课程资源需要积累各种模块案例，案例需包含所学课程的知识点。

2. 注重课程资源的交流与共享。建立本课程的多媒体资源库和网络教学资源库，并且开通网上免费下载功能，以提高课程资源利用效率和效果。

3. 充分利用网络资源。

4.加强与行业、企业的联系，了解当前的形式，从而更好的改进教学模式和内容，提高教学质量，同时为学生提供实践机会。

# 电动机控制线路安装实训课程标准

## 一、课程性质与任务

电动机控制线路安装实训是电子技术应用专业的技能综合实践教学环节，是电气系统安装与控制课程的重要组成部分。通过电气控制综合实训，使学生能够综合运用低压电气控制知识，根据工作任务要求，进行电气系统的安装与调试。同时培养学生热爱劳动、遵守纪律的品德，培养理论联系实际的严谨作风，使学生的基本素质、创新能力与意识得到培养与锻炼，为后续课程的学习和就业奠定基础。

## 二、课程教学目标

- 1.了解安全生产、文明生产的基本知识；
- 2.了解低压电器设备的原理、结构及安装选用方法；
- 3.识读电气原理图，并根据电气原理图绘制安装接线图，掌握布线工艺；
- 4.掌握部分典型电动机控制线路的安装操作技能；
- 5.掌握电动机控制电路中故障的检测及排除方法。
- 6.熟悉电工车间所需的规范和制度并能参与制定。
- 7.培养严谨细致工作作风和吃苦耐劳精神。

## 三、参考学时

40 课时

## 四、课程学分

2 学分

## 五、课程内容和要求

序号	教学项目	教学内容与教学要求	活动设计建议	参考学时
1	低压电器识别与选用	<p>1. 低压配电电器</p> <p>(1) 了解低压电器的定义、分类及性能指标</p> <p>(2) 了解刀开关、组合开关、断路器、熔断器的结构、符号、工作原理、性能及主要技术参数</p> <p>(3) 掌握刀开关的选用原则，会检测其质量好坏，能排除常见故障</p> <p>2. 低压主令电器</p> <p>(1) 了解按钮、行程开关的结构、工作原理、作用、型号及主要技术参数</p> <p>(2) 认识常用按钮、行程开关，会绘制其图形及文字符号</p> <p>(3) 掌握常态、常开、常闭的概念，明确复合按钮触点的动作顺序、</p> <p>(4) 能根据要求选择、安装按钮与行程开关</p>	<p>1. 在技能化教室或实训室模拟工作情景</p> <p>2. 通过实物展示、图片和多媒体课件等，认识器件、了解其结构及工作原理、明确常见配电电器的质量检测及常见故障及排除方法</p> <p>3. 学生分组动手操作，合作交流、总结评价</p>	10

序号	教学项目	教学内容与教学要求	活动设计建议	参考学时
		(5) 会检测按钮与行程开关, 能排除其常见故障 3. 低压控制电器 (1) 了解交流接触器和中间继电器、热继电器、时间继电器的结构、工作原理、作用、型号、主要技术参数及两者区别 (2) 认识常用交流接触器和中间继电器、热继电器、时间继电器, 并能绘制图形及文字符号 (3) 能根据要求选择、安装、使用交流接触器和中间继电器、热继电器、时间继电器 (4) 会检测交流接触器和中间继电器、热继电器、时间继电器质量好坏, 并能排除常见故障		
2	电动机的控制线路	1. 基本控制线路 (1) 掌握点动、长动、正反转的概念及应用场合, 明确自锁和互锁实现的方法 (2) 掌握控制线路保护环节及实现措施 (3) 掌握电动机顺序控制, 主电路和控制电路的实现方法 (4) 掌握电动机多地控制启停实现的方法 (5) 掌握电气原理图、接线图、布置图的绘制方法 (3) 能设计电动机点动、长动、点动长动混合、顺序控制、多地控制线路原理图 2. 控制线路安装 (1) 根据原理图正确选择需要的低压电器元件的型号和数量、检测器件并能正确固定 (2) 能按工艺要求、规范连接电路, 并会用万用表静态检测电路连接的正确性 (3) 通电试车 (4) 掌握故障检测方法, 能排除电路常见故障 3. 安全文明操作	1. 在技能化教室或实训室模拟工作情景 2. 通过示教板或应用实例, 引入项目 3. 通过播放多媒体动画, 结合示教板, 直观形象展示其工作过程, 明确电路工作原理 4. 教师按工艺要求示范操, 学生分组动手操作 5. 成果展示与交流, 总结评价	30
合计				40

## 六、教学实施

### (一) 教学方法

1. 重视实践和实训教学环节, 坚持“做中学, 做中教”, 激发学生的学习兴趣。在教学过程中注重培养学生严谨、求实的工作态度和良好的职业素养。

2. 注重认识教育和现场教学, 可安排学生到学校实训基地或工厂参观学习, 以增强感性认识, 提高教学效率。

3. 教学中应充分利用教具、模型、实物和多媒体课件等创设生动形象的教学情境, 优化教学效果。要注意理论联系实际, 注重讲练结合, 还可通过组织小组合作学习、学生自主学习等形式, 进行探究性教学。

## （二）评价方法

1. 注重评价内容的整体性、注重综合素质与能力评价，注重对学生爱护工具、节省原材料、节约能源、规范与安全操作和保护环境等意识与观念的评价。

2. 体现教师评价和学生自我评价和同学之间互相评价相结合，过程性评价、结果性评价相结合，定性评价和定量评价相结合，倡导采用表现性的评价方式

3. 对实习训练内容可独立考核和评价。

## （三）教学条件

教学应尽可能多地进行理实一体化的教学，让学生在实际的生产环境中学习。可安排学生到学校实训基地或工厂参观学习，以增强感性认识，提高教学效率。积极创建适应个性化学习需求，强化实践能力培养的教学环境，提高教学效率和质量。

## （四）教材编写

教材编写应以本课程标准为基本依据。

1. 应反映时代特征与专业特色，适应不同教学模式的需求。

2. 应反映新标准、新知识、新技术，融入国家相关职业资格标准中的有关内容。

3. 配套的教学资源应丰富多彩，为教师教学和学生学习提供比较全面的支持。

## （五）数字化教学资源开发

1. 注重课程资源的交流与共享。建立本课程的多媒体资源库和网络教学资源库，并且开通网上免费下载功能，以提高课程资源利用效率和效果。

2. 充分利用网络资源。

3. 加强与行业、企业的联系，了解当前的形式，从而更好的改进教学模式和内容，提高教学质量，同时为学生提供实践机会。

# 照明电路安装实训课程标准

## 一、课程性质与任务

通过照明电路安装实训，使学生掌握安全用电知识，掌握家庭常见照明电路的安装及原理；通过照明线路的安装与维修，使学生掌握电工的基本操作工艺、常用电路的安装及工作原理，掌握导线的正确可靠连接方法，了解照明电路原理、构成和接线方法，会使用万用表进行测量，会使用常见电工工具。为后续的专业学习奠定良好的专业基础。

## 二、课程教学目标

1. 掌握安全用电常识；
2. 掌握家用配电线路布线和接线规范；
3. 掌握电能表、典型灯具和线路的安装方法与注意事项；
4. 掌握常用低压电器的分类及用途；
5. 会正确选择和安装开关、灯座和插座，会选择合适的线材；
6. 会正确使用常用电工电子工具；
7. 能读懂线路的原理图和安装接线图，会按照工艺要求进行配电线路的安装、接线调试；
8. 会用合适的仪器仪表完成规定项目的调试和故障排除。

## 三、参考学时

40 学时。

## 四、课程学分

2 学分。

## 五、课程内容和要求

序号	教学项目	教学内容与教学要求	活动设计建议	参考学时
1	安全用电常识	1.常见的触电方式 2.电流对人体的危害及触电急救 3.安全用电注意事项 4.用电保护 5.电气火灾的防范	1. 利用多媒体视频进行学习安全用电的相关知识 2. 通过讲解练习让学生从理论方面认识安全用电的相关知识	2
2	常用电工工具与常用低压电器	1.掌握测电笔、螺丝刀、尖嘴钳、斜口钳、剥线钳、电烙铁等常用电工工具的使用 2.掌握熔断器、断路器、刀开关、按钮等常用低压电器的使用	1. 利用多媒体视频进行学习常用电工工具和常用低压电器的相关知识 2.通过实际操作练习掌握其使用方法	2
3	常用电工仪表	1.掌握万用表的使用方法 2.掌握电能表的使用方法	通过讲解和实际操作练习掌握常用电工仪表的使用方法	6

序号	教学项目	教学内容与教学要求	活动设计建议	参考学时
		3.掌握钳形电流的使用方法 4.掌握兆欧表的使用方法		
4	照明灯具	1.了解白炽灯、荧光灯、节能荧光灯、新型电光源的特点及使用	通过讲解和实际练习掌握常用照明灯具的特点和使用	2
5	开关、灯座、插座	1. 掌握开关、灯座、插座的使用方法	通过讲解和实际练习掌握常用开关、灯座、插座的使用	2
6	导线的连接	掌握导线的连接方法	通过练习掌握导线的连接方法	2
7	室内配线与照明电路的施工	1.灯具基本控制线路 2.荧光灯控制线路的安装 3.室内照明施工的一般步骤 4.室内照明施工实例 5.护套线照明线路的安装 6.线管照明线路的安装	1.通过讲解与练习掌握灯具基本控制线路、荧光灯控制线路的安装、室内照明施工的一般步骤 2.通过实训完成：室内照明施工实例、护套线照明线路的安装、线管照明线路的安装 3.	18
8	室内线路的故障分析与处理	1.掌握故障分析方法 2.掌握故障处理方法	通过实训完成：故障分析与故障处理	6
合计				40

## 六、教学建议

### （一）教学方法

1. 重视实践和实训教学环节，坚持“做中学，做中教”，激发学生的学习兴趣。在教学过程中注重培养学生严谨、求实的工作态度和良好的职业素养。

2.在教学过程中，应立足于加强学生实际操作能力的培养，采用项目教学，以工作任务引领，提高学生学习兴趣，激发学生的成就动机。

3.在教学过程中，立足于加强学生实际操作能力的培养，通过项目训练，提高学生的学习兴趣，激发学生的成就感。每个项目的实施可采用小组合作学习的方法，强化学生的团队协作精神。

### （二）评价方法

1. 注重评价内容的整体性、注重综合素质与能力评价，注重对学生爱护工具、节省原材料、节约能源、规范与安全操作和保护环境等意识与观念的评价。

2. 体现教师评价和学生自我评价和同学之间互相评价相结合，过程性评价、结果性评价相结合，定性评价和定量评价相结合，倡导采用表现性的评价方式

3. 对实习训练内容可独立考核和评价。

### （三）教学条件

教学应尽可能多地进行理实一体化的教学，让学生在实际的生产环境中学习。可安排学生到学校实训基地参观学习，以增强感性认识，提高教学效率。积极创建适应个性化学习需求，强化实践能力培养的教学环境，提高教学效率和质量。

### （四）教材编写

教材编写应符合本课程标准，体现“理论够用、突出实践”的原则，将教材内容与工作岗位对专业人员的知识要求、技能要求结合起来，充分体现行动引领、理实一体、工学结合的设计思想。教材编写应该以大量的案例为基础，达到够用、实用、实操性强。应注意吸收新理念、新案例，多设计模拟训练，注重学生综合素质的提高，有利于学生的全面发展和长远发展。

### （五）数字化教学资源开发

1. 注重课程资源的交流与共享。建立本课程的多媒体资源库和网络教学资源库，并且开通网上免费下载功能，以提高课程资源利用效率和效果。

2. 充分利用网络资源。

3.加强与行业、企业的联系，了解当前的形式，从而更好的改进教学模式和内容，提高教学质量，同时为学生提供实践机会。

# PLC 编程控制实训课程标准

## 一、课程性质与任务

PLC 编程控制实训是电子技术专业技能课程的基础性的技术课程，从课程建设思路,课程目标设计,课程项目设计,课程实施设计等方面,探索了基于工作过程的任务驱动教学模式的主要特点,实施方法,取得的主要成效,从而为相关的课程开发提供基础。使学生具备从事本职业工种所必需的编程基础，同时培养学生爱岗敬业、团结协作、吃苦耐劳的职业精神，为今后解决生产实际问题和继续学习打下基础。

## 二、课程教学目标

1. 了解 PLC 的定义、特点、分类、基本组成、工作原理级常用编程语言；
2. 会输入、输出接线；
3. 理解常用的 27 条基本指令；
4. 理解梯形图的编程规则；
5. 掌握简单的程序设计、顺序功能图的设计；
6. 理解步进指令级编程方法；
7. 掌握条件跳转、数据比较、数据传送指令的功能及应用；
8. 培养严格遵守纪律、踏实工作、善于分析、一丝不苟的工作作风和严谨求实的工作作风。

## 三、参考学时

40 学时。

## 四、课程学分

2 学分。

## 五、课程内容和要求

序号	教学项目	教学内容与教学要求	活动设计建议	参考学时
1	准备工作	1. 认识 PLC 实训室设备、工具 2. 掌握实训安全操作注意事项 3. 认识并学会使用常用工具	1. 利用多媒体视频进行学习实训室注意事项、安全操作等相关知识 2. 学生相互交流、学习讨论，并进行实际操作，教师巡回指导，及时发现问题，对于普遍性的问题，进行集中强调与讲解	10
2	基本编程操作	了解 PLC 的定义、特点、分类、 了解基本组成、工作原理级常用编程语言 2. 会输入、输出接线； 4. 理解常用的 27 条基本指令；	(1) 认识和使用编程软件； (2) 能进行硬件的线路连接； (3) 完成交通灯、运料小车等简单程序设计。	30

序号	教学项目	教学内容与教学要求	活动设计建议	参考学时
		5. 理解梯形图的编程规则； 6. 掌握简单的程序设计； 7. 掌握顺序功能图的设计； 8. 理解步进指令级编程方法； 9. 掌握条件跳转、数据比较、数据传送指令的功能及应用； 10. 会用 GX Developer 编程软件编写梯形图和顺序功能程序； 11. 编程实例训练。		
合计				40

## 六、教学建议

### （一）教学方法

1. 重视实践和实训教学环节，坚持“做中学，做中教”，激发学生的学习兴趣。在教学过程中注重培养学生严谨、求实的工作态度和良好的职业素养。

2. 注重认识教育和现场教学，可安排学生到学校实训基地或工厂参观学习，以增强感性认识，提高教学效率。

3. 教学中应充分利用仿真软件、模型、实物和多媒体课件等创设生动形象的教学情境，优化教学效果。要注意理论联系实际，注重讲练结合，还可通过组织小组合作学习、学生自主学习等形式，进行探究性教学。

### （二）评价方法

1. 注重评价内容的整体性、注重综合素质与能力评价，注重对学生爱护工具、节省原材料、节约能源、规范与安全操作和保护环境等意识与观念的评价。

2. 体现教师评价和学生自我评价和同学之间互相评价相结合，过程性评价、结果性评价相结合，定性评价和定量评价相结合，倡导采用表现性的评价方式

3. 对实习训练内容可独立考核和评价。

### （三）教学条件

教学应尽可能多地进行理实一体化的教学，让学生在实际的生产环境中学习。可安排学生到学校实训基地或工厂参观学习，以增强感性认识，提高教学效率。积极创建适应个性化学习需求，强化实践能力培养的教学环境，提高教学效率和质量。

### （四）教材编写

教材编写应以本课程标准为基本依据。

1. 应反映时代特征与专业特色，适应不同教学模式的需求。

2. 应反映新标准、新知识、新技术，融入国家相关职业资格标准中的有关内容。

3. 配套的教学资源应丰富多彩，为教师教学和学生学习提供比较全面的支持。

#### （五）数字化教学资源开发

1. 注重课程资源的交流与共享。建立本课程的多媒体资源库和网络教学资源库，并且开通网上免费下载功能，以提高课程资源利用效率和效果。

2. 充分利用网络资源。

3. 加强与行业、企业的联系，了解当前的形式，从而更好的改进教学模式和内容，提高教学质量，同时为学生提供实践机会。

# 生产性实习课程标准

## 一、课程性质与任务

生产性实训是教学过程中重要的环节，是学生学完所有专业课程后在校内实训车间，采用虚拟仿真技术，再现企业的真实生产环境，通过任务驱动、工学交替、软硬结合的培训模式，实施与就业岗位贴近的工作项目，实现对学生识岗、跟岗、顶岗的综合训练。

生产性实训以真实生产过程为背景，按照工厂实际技术规格要求，实现系统自动化设计、电气设备安装、调试、验收全过程流程训练、编制技术文档等，形成一定的专业能力；通过角色转化、角色扮演培养方法能力和社会能力。

## 二、课程教学目标

培养学生综合所学的知识、能力和技能去处理和解决实际工作任务的能力；培养学生的职业道德、操作规范、组织管理能力和良好的行为规范，使学生很好地掌握各操作要点和工艺过程，并能举一反三，适应现代化企业的需要。

### 1、知识目标

- (1) 进一步理解、扩展和深化所学专业基础知识；
- (2) 学习企业生产中的新知识、新工艺和新方法。

### 2、技能目标

- (1) 培养学生综合分析能力与工作能力，锻炼分析和解决实际问题的能力；
- (2) 熟练和提高专业技能，通过模拟实际工作案例来积累工作经验。

### 3、素质目标

(1) 增强学生劳动纪律观念和安全意识，锻炼和培养学生爱岗敬业、诚实守信、严谨求实、团队合作精神；

(2) 协调发展和提高学习能力、规范意识、质量意识、安全意识、环保意识、组织与纪律观念等，在潜移默化中养成良好的职业素质，为使其迅速地从学员向职员的转变提供实质有效的帮助。

## 三、实训学时

600 学时

## 四、实训学分

33 学分

## 五、实训内容与要求

1. 生产性实训项目应从生产实际中选取那些典型的、具有能够达到学习目标和要求的项目，使学习项目与岗位工作内容相对接，学生通过典型工作任务的工作过程训练，提高职业能力。

2. 实训内容的选取，应采用校企合作的方式，聘请典型企业专家、技术骨干与学校骨干教师共同研讨，针对专业所面向职业技术领域或岗位群，筛选出符合教学目标和关联原则的岗位典型工作

任务。针对电子技术应用专业设置和所面向职业技术领域的特点，将生产性实训项目细化为三类：针对企业或本专业职业技术领域中典型装配产品制造加工，提炼出设计制造类的综合实训项目；针对企业或本专业职业技术领域中典型的技术产品开发工作，提炼出电子技术产品类综合实训项目；针对典型企业的业务流程岗位技术工作，提炼出流程岗位类的综合实训项目。

3. 生产性实训项目的设置应按照“由简到繁、由易到难、由小到大”的原则进行整体设计，将学生掌握的各项技能和知识进行综合性的训练。

4. 生产性实训的教学设计和训练体现完成典型工作任务的完整清晰的技术路径和教学实施途径。

5. 实训岗位的设计，应针对职业技术领域岗位工作的典型工作任务，按照企业的生产规范、工艺流程、安全规范和质量要求进行安排。

## 六、教学建议

### （一）教学方法

应结合下列多种教学方法进行项目实施和教学：

1. 采用现场教学法、案例教学法等，以学生的独立操作为主，教师指导为辅。

2. 生产性实训按照企业的管理形式，把学习班级改组为生产车间，下设几个班组，班组设班组长、计划员、技术员、安全员、核算员、领料员、保管员等，对学生进行角色分工，并定期进行角色轮换。班组的运作参照工厂的主要规章制度来组织，使学生学到基层管理知识。

### （二）实训条件

1. 实训场所：在校内实训车间进行，创设真实或仿真企业职场环境。布置逼真的包括企业理念、质量管理体系、工艺流程、生产安全须知等企业文化的氛围。

2. 实训设备：应与生产设备条件尽量接近，具有真实性、先进性和共享性。

3. 设置具备学习功能的工作岗位。

### （三）考核评价

以班组为单位，在生产规范、专业技能，工作态度、项目产品的完成质量等多个方面进行综合的评价考核。考核结果按优秀、良好、中等、及格、不及格分多个方面进行综合的评价考核。考核结果记入学生的考核手册。

### （四）教材编写

教材编写应符合本课程标准，体现“理论够用、突出实践”的原则，将教材内容与工作岗位对专业人员的知识要求、技能要求结合起来，充分体现行动引领、理实一体、工学结合的设计思想。应注意吸收新理念、新案例，多设计模拟训练，注重学生综合素质的提高，有利于学生的全面发展和长远发展。

# 2022 年人才需求调研报告

## 一、调研背景

中等职业教育担负着培养高素质劳动者这一艰巨的历史重任，是全面推进素质教育，提高国民素质，增强综合国力的重要力量。进入新世纪以来，随着市场经济体制的完善、科技进步和产业结构调整及劳动力市场的变化，职业教育面临着“以服务社会主义现代化建设为宗旨、培养数以亿计的高素质劳动者和数以千万计的高技能专门人才”的新任务。

XXX中等职业教育为XXX地区建设事业培养了一大批急需的技能型人才，为提高人力资源的整体素质，建设社会主义精神文明，促进社会进步和经济发展做出了积极的贡献。随着XXX经济社会的发展，对中等职业教育的人才培养提出了新的要求。中等职业学校的课程需要不断改革，才能适应XXX地区经济社会发展的需要。构建适应经济建设、社会进步和个人发展需要的现代课程模式，对中等职业教育的发展具有战略意义。

为加快中等职业教育教学改革，全面提高教育教学质量，国二十条和省十条应运而生。其建设内容包括人才培养模式及课程体系改革，师资队伍建设，校企合作、工学结合运行机制建设等几个方面。其中课程改革在一定程度上决定着人才培养质量的高低，决定着职业学校的生存空间与存在价值，课程改革成为职业学校面临的重要任务。借鉴发达国家职业教育课程开发理念，汲取国外职业教育课程改革的经验，是推进中等职业教育课程改革的有效途径。“以行动导向”的课程开发，强调职业教育中学习的内容来源于工作，通过工作实现学习，将学习过程、工作过程与学生的能力和个性发展相结合，关注学生的职业成长过程，注重培养学生的综合职业能力，满足职业岗位发展与变化的新需要。

目前我国已成为全球电子信息制造业的重要生产基地，也是全球最大的电子信息产品消费市场。我国以电子信息产品加工业或制造业为主导，吸引外资超过 500 亿美元。电子信息制造企业数量增长迅速，技术的发展对劳动者的素质也提出了更高的要求。山东省教育厅以编写专业教学指导方案为突破口，大力推动山东省中等职业教育教学改革，并通过学校分级和专业分级建设进一步推动职业教育基础能力建设，以满足经济社会发展对技能人才的广泛需求。XXXXX学校教务处、学生处、校企办、交通与电工电子学院四个处室共同参与开展了电子与信息技术专业人才培养模式和课程体系改革调研活动。

## 二、调研基本情况

**1. 调研目的：**了解山东省经济、科技和社会发展对职业技术教育人才培养模式、教学内容、课程体系、知识和能力结构的需求情况，定位电子技术应用专业职业技术人才的培养目标和人才规格，以及其他职校相同专业毕业生的情况。了解毕业生对电子技术应用专业的知识结构、能力结构、课程设置体系以及实践教学环节设置等方面的意见，听取各类用人单位对中等职业学校电工电子技术人才培养的建议，以此作为我们中职学校电子技术应用专业教学改革的依据。

**2. 调研时间：**2022 年 2 月 10 日~3 月 31 日。

**3. 调研对象：**行业内的国有、民营等企业，具体有：北汽福田汽车、青岛海尔等，部分名单如下。

表 1 行业内企业及工种

单位名称	地点	工种岗位
健鼎（无锡）电子有限公司	江苏	操作工
新风股份有限公司	临淄	装配工、钳工、焊工
山东宇丰商用厨具	临淄	机电、营销员、操作 CAD
齐威工贸	临淄	装配工
上汽通用五菱	青岛	装配工、操作工、打磨工
双星集团	青岛	轮胎工、航车工、厨师、服务员
冠捷科技集团	青岛	计算机、机电
青岛创新科技	青岛	操作工、机电、
多路驰橡胶股份有限公司	青州	操作工、机电、
山东讴神机械制造有限公司	青州	机电、会计、计算机
江淮汽车	青州	操作工、装配工
中辰电力设备	青州	机械操作、焊工、组装工
隆雅机械	青州	机械加工
北汽福田汽车	潍坊	焊接、打磨、打胶、装配
潍坊华坤柴油机	潍坊	装配工、业务员
鲁泰纺织股份有限	淄川	操作工、机电、
海尔集团	青岛	机电、数控、电气、物流
青岛三利集团	青岛	建筑、营销员、机电、会计
万控（天津）电气	天津	机电、数控冲床作业员
XXX维德瑞电气科技有限公司	XXX	电气技术员
泰明斯电池（深圳）有限公司	深圳	电气技术员
东莞超霸电池有限公司	东莞	电气维修员、技术员

4. 调研方式：参观企业、与企业领导交流座谈会等。

## 二、行业企业人才需求调研

### 1. 电子技术应用专业现状及发展趋势

20 世纪 90 年代后期，开始了电子技术应用技术向智能化方向迈进的新阶段，电子技术应用进入深入发展时期。一方面，光学、通信技术等进入了电子技术应用，微细加工技术也在电子技术应用中崭露头角，出现了光机电技术应用和微机电技术应用等新分支；另一方面对电子技术应用系统的建模设计、分析和集成方法，电子技术应用的学科体系和发展趋势都进行了深入研究。同时，由于人工智能技术、神经网络技术及光纤技术等领域取得的巨大进步，为电子技术应用技术开辟了发展的广阔天地。

### 2. 电子技术应用专业的人才结构需求分析

#### (1) 企业对不同层次人的需求分析

企业对高质量产品的追求，使得越来越多的企业更关注员工的质量，就生产这一企业基础而重要的过程而言，现场加工、检测、钳工装配、电工装配、焊接工、在线管理、在线维护等人员的质量决定了生产的质量。在与企业人力资源主管的沟通过程中，我们强烈感受到，企业人才的需求是多层次的。稳定而熟练的操作工是完成生产任务的基本保障，而要使产品在生产过程中具有高质量，设备维护人员又是重要的一方面，具有更熟练的操作技能或更宽的知识面或有复合技能的人更会受到企业的欢迎。

电子技术应用专业对应的职业岗位比较广，涵盖生产、维修、技术研发、质量控制等领域。企业对中职学历层次人员的需求主要集中在生产环节，对知识水平要求不高，但需一定的动手操作能力。具体就业岗位分别有电子设备装接工、无线电调试工、电子元器件工程技术人员、电子材料工程技术人员以及电子仪器与测量工程技术人员，其中电子设备装接工占有所有岗位的 70%以上，主要从事电子产品流水线装配工作。职业资格证书方面，各职业岗位对应有电子设备装接工、无线电调试工、维修电工等。从各电子企业的调研情况来看，用人单位把四级职业资格证书或对应上岗证作为基本的入职条件，注重学生入职时的职业素养是否完备，知识面是否宽泛，基本技能是否熟练，自主学习能力是否强大等。如青岛海尔集团主要设备为自动化生产线，这些设备由企业根据其自身的用途自己研发，所以在产品生产过程中，生产线的维护人员不仅要对现有设备进行维护和维修，还要进行设备改造，以适应新产品的生产需求。这些维护人员就必需具备电气的相关知识和能力。在这些场合，复合型的技能人才企业更需要。

### (2) 企业对员工社会能力需求的分析

今年，我们更明显地感到：很多电子企业用人时，一方面考察其专业教育的背景，但更关注人的社会能力和非智力素质，善于与别人交流、正确的价值观、敬业精神、吃苦精神、纪律性、责任心、工作态度。而那些或外表（发型、服饰）时尚、或衣冠不整、或表情生硬的人在面试时往往不受电气企业的欢迎。

### (3) 中职电子专业对应的职业岗位分析

表 2 各工种人数比例：

工种	比例
机械维修工	10%
电子技术员	20%
焊工	20%
钣金工	10%
电气维修工	10%
流水线装配工	22%
其它	8%

表 2 所示主要为电子技术装调类岗位。在这类岗位中，电子电气维修技术含量较高，要求维修人员在认识机械设备、电气设备、机电设备结构和原理的基础上，有较长时间的经验积累。目前在大多数企业，机械维修和电气维修一般都有较明确的分工，中职毕业生在这类岗位上开始时只能做一些辅助性工作。相对而言，装配类岗位中职毕业生更轻易上手，但待遇也较低。

#### (4)知识结构

- ①具有必须的文化基础知识；
- ②掌握机械制图、机械设计、机械制造、电工与电子技术等基础知识；
- ③掌握至少一种计算机编程语言，具有计算机原理和应用方面的知识；
- ④掌握机械、电子、气、液等技术在电气技术应用设备中应用的知识；
- ⑤掌握电气技术应用设备的安装、调试、运行、检测和维修等方面的知识；

#### (5)能力结构

不同性质的企业近年来对中等职业学校毕业生的整体素质和能力基本肯定。但各单位对电气技术应用专业毕业生的岗位能力提出了不同的要求，见岗位专项能力表 3。

表 3 岗位专项能力表

能力项目	比例%
社会能力	100
读图	100
常用工具使用	100
专业资料使用	100
金属基本加工	76.7
低压电器使用	60
通用设备电器控制	76.7
机械安装调试	46.7
油路与气路分析	23.3
计算机应用	53.3
程序控制	46.7
常用设备结构及工作原理	40

调查表明，企业十分重视毕业生的动手能力，突出表现为普通机加工、电路装调维修、机械维修和数控设备操作等方面的动手实践能力，同时企业对职业道德、社会能力（分析和解决问题能力、独立工作能力、协调合作能力、学习能力、应变能力等）都提出了较高的要求。企业对部分毕业生的敬业精神、吃苦耐劳方面满意度不高，对毕业生在设备、设施保养能力甚至包括动手操作能力评价也不高。对本专业毕业生在计算机控制和计算机辅助设计方面的能力要求则不同类型企业之间存在较大的分歧，现代化程度较高的企业在这方面有一定的要求，而传统制造型企业则要求较低。另外，大规模企业对毕业生基础知识和发展后劲比较看重，而小型企业则普遍重视毕业生的零距离上岗能力。

#### (6)素质结构

- ①初步具备电子专业一种外语听、说、读、写的基础能力；
- ②具备一定的实际工作经验，具有较强的安全生产、环境保护、节约资源和创新的意识；
- ③具有优良的职业道德、团队合作精神和人际交往能力；
- ④具有获取、分析和处理信息的能力；
- ⑤具有自主学习，适应职业变化的能力。

### (7) 电子技术应用专业对应的职业资格证书要求

机电维修类岗位从业人员一般都持有钳工、机修钳工、装配钳工、维修电工等国家职业资格证书及相关的上岗证。初级、中级、高级、技师和高级技师五个等级对应的人数比例如表 4 所示。从表 4 可见，岗位同等级技能水平从业人员的收入水平有较大波动，主要是因为不同企业的经营状况有较大差别。同时从整体上看，各类人员的收入水平并不高，尤其是高级以上技能人才的收入水平偏低。这也是造成目前高技能人才紧缺的根本原因。在调查中发现，被调查者基本都拥有与专业相关的国家职业资格证书：普通车工、普通钳工、维修电工、通用设备维修、电工电子、装配钳工、现代测量、气液电控制等各类证书。许多企业提出要对电气技术应用专业的在职人员进行继续培养，各企业也制定了相应的计划，并提出了具体的要求。但企业的培训要求在一定程度上还没有得到满足，特别是在专业技能的进修上，相当多的培训机构或学校只能提供单一工种的培训，无法提供对电气技术进行综合应用的培训。

表 4：企业维修类岗位人员技能等级对应的人数比例及年收入

技能等级	比例	年收入
初级以下	35%	1~1.5 万
中级	43%	1.2~2.5 万
高级	12%	2~3.5 万
技师	8%	2.5~3 万
高级技师	2%	3 万以上

## 三、调研结论及建议

### (一) 调研结论

#### 1. 中职教育目标定位

职业学校培养的根本目标是培养具有综合职业能力和全面素质的，直接工作在生产、技术、管理和服务第一线的应用型、技能型初、中级人才，使之能够满足企业的用人基本需求。

可以概括为以下两大目标：

#### (1) 电子技术应用专业中职教育素质目标

培养学生具备中职生本专业必备的德育、语文、数学、英语、计算机应用基础、体育与健康、传统文化及人文素养等基础知识；注重培养学生持续学习能力、独立解决问题的能力、沟通能力、职业道德和责任心；教会学生掌握电气技术相关专业知识和相关技能。

#### (2) 电子技术应用专业中职教育能力目标

培养学生热爱祖国，关心集体、乐于助人、诚实守信的能力，具备学习能力、自主创新能力和自省、自控、抗挫等社会能力，思想道德状况主流积极、健康、向上，职业道德高尚、遵纪守法等。锻炼学生流利的口头表达能力和良好的沟通能力、人际交往和团结协作能力、电工及钳工等操作基本技能、良好的岗位适应能力、较强的心理抗挫能力。使学生在具备一定的公共基础知识的前提下，进一步提高职业技能，使其能够适应企业中的某个方向岗位。

## 2. 课改方向

电子技术应用专业课程设置脱离实际,不能满足企业对电子技术应用专业人才的需求。因此必须进行课程改革。应开设可持续发展的课程,增强课程的灵活性,形成模块化、弹性化的课程体系,能满足行业多岗位转换甚至岗位工作内涵变化、发展所需的知识和能力。课程设置要切实保证“多证书”制度,强化学生职业能力训练,综合开发学生的职业能力。

改变传统的以课程为目标的体系,实行“宽基础、活模块”的项目课程体系,学校统一开设公共文化基础课程,统一时间集中授课,对于专业课则专业基础课+专门化方向课,专业基础课是所有电气技术专业学生在第一年必须掌握的基础课程,专门化方向的课程的学习目的是向纵深方向发展,为了理论与实践的互补互助,顶岗实习分阶段进行,包括认识企业、阶段实习、顶岗实习几个阶段。在校期间,为了增加学生的社会适应性,开设校内实习商店,让学生直接到企业中进行阶段性实习,既锻炼了学生的技能水平,同时还可以为专业的发展创收。

## 3. 教材的改革

以往的教学是为了适应教材而授课,局限性大,不适合区域及当前社会的需求,改革后,要让教材服务于学习任务,选取多类适宜教材,注重培养学生的分析问题能力、解决问题能力、综合概括能力、动手能力和社会适应能力等。电子技术应用教学适合理实一体化教学法、项目模拟教学法等,因此,鼓励编写校本教材。教师们通过多年的授课经验,外加网络学习等形式,积累了许多好的实用的项目,因此,可以选取合适项目编入教材,同时,要注重考察企业,设计适合学生及企业需求的项目。

### (二) 建议

从走访单位所提的建议以及调查问卷综合分析结果看,中职电子技术应用专业的人才培养工作距离用人单位的理想要求尚有一定的差距,值得我们认真研究与解决。

#### 1. 调研中发现的主要问题

(1) 学生的职业道德与敬业精神有所欠缺。学生的职业道德与敬业精神的欠缺是本次调查中反映比较集中的一个问题。市场经济的发展所带来的价值观念、思想观念的巨大变化,不可避免地使一些学生产生心理上的浮躁和心态上的失衡,这无疑会影响他们对职业的选择和职业道德的水准。部分学生的择业观片面追求高薪以及好的工作条件、生活条件,跳槽频繁,严重影响企业的正常经营活动和业务开展。部分学生吃苦耐劳的精神不够,不能安心一线工作,缺乏与企业同甘苦、共患难的意识,对自己要求不够严格。

(2) 学生的人文科学素质需要加强。中职学生的文化基础比较薄弱,人文素质不高,知识面较窄,口头表达能力与写作能力距离企业的现实要求差距明显,外语水平与计算机操作水平令人不太满意。由于各种营销岗位面临的能力要求高,上述问题恰恰妨碍了学生的岗位适应能力与应变能力。

(3) 学生学以致用能力存在缺欠。应用性与实践性是中等职业教育的基本特征。用人单位反映学生工作中缺乏对知识的综合运用能力,或者不能积极思考,利用所学知识解决实际问题,例如电子综合能力相对弱等都是企业面临的现实问题,但学生多数解决不好,一定程度上还存在着眼高手低的问题。

(4) 学生的综合素质与应变能力有待进一步提高。学生综合素质是其岗位应变力的决定因素。企业最看重“独当一面”、机智灵活的营销人才，具体表现为要求学生具有丰富的想象力、判断力和思维力，特别是创新思维能力。调查发现，中职电子技术应用专业学生多擅长于单一岗位工作，综合运用所学知识、充分发挥内在的潜力、解决复杂性问题的工作能力明显不强，能真正胜任中高层次电气管理工作的人才稀缺。

(5) 学生的心理健康教育与意志磨砺需要加强。良好的心理素质与顽强的意志是成就事业的基础条件。现代生活条件的改善，特别是独生子女的成长环境，使部分学生的心理素质较差，自信心不足，自我调节能力低，心理承受能力弱。用人单位反映：部分中职市场营销专业学生处理问题不耐心，往往急于求成，工作不够踏实，易灰心气馁，缺乏作为未来企业家的大将风度。

## 2. 解决思路

以制定专业建设指导方案为突破口，全面推进电子技术应用专业的教育教学改革工作。

第一，深化校企合作，切实将社会需求和岗位标准纳入人才培养体系；

第二，基于典型岗位任务对知识、能力、素质的要求重构课程体系；

第三，从教学设计到教学的组织与实施，全方位强化素质教育。

## 3. 人才培养模式改革建议

人才培养模式作为为学生构建知识、能力和素质体系，以及实现这种结构的方式，直接关系到培养目标的实现。针对中职电子技术应用专业人才的需求特征与存在的问题，要在继承传统教学模式合理内容的基础上，实现培养模式创新，即突出能力本位，整合教学内容与课程体系，以校企合作、工学结合为主要途径强化专业实训，提高学生职业素质与能力。为此，要深化工学结合人才培养模式，搭建校企合作平台，校企共同制定人才培养方案，共同设计、组织教学，企业文化渗透教学全过程；在校期间，强化学生的准员工身份，重视学生职业道德、专业素质与职业能力的培养。

## 4. 课程体系构建与教学内容改革建议

素质能力是电子人才市场需求的重要取向，因此，我们必须立足于电子职业能力培养，实现由“知识本位”向“能力素质本位”转变，突出专业技术应用能力的培养；必须实现由继承型人才培养向创新型人才培养的转变。根据本次调研结果，学生的实践能力须进一步加强，因而基于岗位任务分析，必须重构课程体系，以职业能力的培养为主线重新整合教学内容；同时，调研发现，综合素质越来越受用人单位重视。在综合我们对专业素质、职业心理教育多年探索成果的基础上，我们应该进一步改革基础课程的教学方法、形成完善的商务素质教育体系、强化素质拓展训练。

## 5. 教学条件建设建议

### (1) 师资队伍建设建议

目前我校电子技术应用专业教师师资队伍整体水平不高，专业教师大多是物理专业转岗，教师专业素质和实训课程的驾驭能力比较欠缺，应该从日常教学能力、实践指导能力、专业理论研究能力、教学过程设计能力、职业技能鉴定能力五个层面切实培养、提高专业教师的业务能力，优化师资能力结构。青年教师，要“进校先进企，授业先从业”。聘请企业技术专家，优化“双师”结构，充实兼职队伍。适当增聘技术专家型客座教授，将行业最新趋势动态、经营管理技术带入学校，使专

业教学与行业、市场发展紧密结合；增聘经验丰富、业务精熟的能工巧匠型兼职教师，承担部分工学结合紧密的实践课程教学；增聘企业德育导师，协助学生职业素质与道德培养。通过出国进修、到大型骨干企业挂职锻炼、积极参与高层论坛、高水平学术交流等途径，在现有教师队伍中，加强专业带头人与骨干教师的引进与培养。

#### （2）实习实训条件建设建议

实践教学是中等职业教育的关键环节，也是本专业教学质量的保证条件。我校目前电子技术应用专业实训设备还是比较简陋，新型设备不多，实训室数量少，实训设备和所需耗材正在配备中，以教学平台还急缺，建议加大改善实训条件的力度，满足日常教学和培养高素质专业人才的需求。

附表：

XXXXX学校 2022 级人才培养方案制订人员表

专业名称	电子技术应用
执笔人	徐涛
专业带头人	徐涛
参与教师	高茂玲、高洪辉、朱亮德、姜云青、庄欠芬、庞新民、
行企专家	<p>吴国忠，XXX凯隆电气有限公司总经理。</p> <p>XXX凯隆电气有限公司是以电力变流技术为主导，致力于新能源、新技术的开发、应用，采用新型集成化器件研发、生产各种大功率多功能电源及控制装置。产品融合了机电一体化、仪器仪表及控制技术、微敏传感器成套技术、新型集成化器件配套及应用等多项技术，具有多项发明专利和实用新型专利，是一家集成套装置制造、系统研发、生产、销售、服务于一体的高新技术企业。公司所生产的产品具有安装、调试方便、功能、保护、操作简便、运行可靠、易于维护等特点。</p>