

附件

郑州电子信息职业技术学院 应用电子技术专业人才培养方案

一、专业代码及专业名称

510103 应用电子技术

二、入学要求

高中毕业生、中职毕业生、具有同等学力者

三、修业年限

3-5 年

四、职业面向

本专业主要职业面向如下表所示：

所属专业大类	所属专业类	对应行业	主要职业类别	主要岗位群或领域
电子信息大类	电子信息类	计算机、通信和其他电子设备制造业	电子设备，装备生产及调试人员 电子专用设备装备调试人员 电子工程技术人员	电子产品辅助设计； 电子产品安装调试； 电子产品生产工艺管理； 电子产品检测与质量管理； 电子产品生产设备操作与维护； 电子产品售后服务； 电子产品应用技术服务

五、培养目标及规格

（一）培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养，职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力；掌握本专业知识和技术技能，面向电子设备制造业的电子设备装备调试人员，电子专用设备装配调试人员，电子工程技术人员等职业群，能够从事电子产品辅助设计，电子产品安装调试，电子产品生产工艺管理，电子产品检测与质量管理，电子产品生产设备操作与维护，电子产品售后服务，电子产品应用技术服务等工作的技术技能

人才。

（二）培养规格

本专业毕业生应在素质，知识和能力等方面达到以下要求：

1. 素质

（1）坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国主义情感和中国民族自豪感。

（2）崇尚宪法，遵法守纪，崇德向善，诚实守信，尊重生命，热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。

（3）具有质量意识，环保意识，安全意识，信息素养，工匠精神，创新思维。

（4）勇于奋斗、乐观向上、具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神。

（5）热爱劳动，具有健康的体魄、心理和健全的人格，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯。

（6）具有一定的审美和人文素养，具有一定的艺术特长和爱好

2. 知识

（1）掌握必备的思想政治理论，科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

（2）熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护，安全消防，文明生产等知识。

（3）掌握电子技术的基础理论，基本电路及分析方法和安全用电常识。

（4）掌握电子电路和电子产品识图、制图的基本知识。

（5）掌握电子产品安装调试、生产工艺知识。

（6）掌握电子产品生产质量管理的基本知识。

(7) 掌握电子相关测量与产品检测技术的基础知识与方法。

(8) 掌握电子产品设计应用相关的 C 语言、单片机等软、硬件基本知识。

(9) 掌握电子产品生产设备操作与维护相关知识。

(10) 了解最新发布的应用电子技术国家标准和国际标准。

3. 能力

(1) 具有探究学习，终身学习、分析问题和解决问题的能力。

(2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。

(3) 具有对常用电子元器件进行识别和检测能力。

(4) 具有使用通用电子仪器、仪表及辅助设备的能力。

(5) 能够识读电子产品电路图，安装工艺文件、检测工艺文件。

(6) 具有按要求操作专用设备进行电子产品的安装与调试，检测等基本能力。

(7) 具有使用计算机辅助软件绘制简单电子电路原理图的能力。

(8) 具有分析电路功能，并使用专用仪表检测电路参数，调试电路，检修电路故障的能力。

(9) 具有从事电子产品生产设备操作与维护管理工作的能力。

(11) 具有一般电子产品售后服务能力。

六、课程设置及要求

主要包括公共基础课程和专业（技能）课程。

（一）课程设置

1. 公共基础课程

（1）心理健康教育

心理健康教育是面向全校各专业学生开设的一门公共基础必修课程。学生通过该课程的学习，主要掌握现代社会人类健康新理

念、大学生心理健康的评价标准、青年期心理发展的年龄特征以及大学生常见的心理障碍与防治等健康心理学的基本概念和基本理论，了解影响个体心理健康的各种因素。理解自我意识、情绪与情感状态、意志品质、人格特征等个体心理素养与心理健康的关系；掌握大学生时代学习心理的促进、人际关系调适、青春期性心理与恋爱心理的维护、挫折应对方式等大学生生活适应方面的基本方法与技能。

（2）思想道德修养与法律基础

思想道德修养与法律基础是面向大学生开设的公共政治理论课，是高校思想政治理论课的必修课程，本课程以马克思主义为指导，以习近平新时代中国特色社会主义思想为价值取向，以正确的世界观、人生观、价值观和道德观、法制观教育为主要内容，把社会主义核心价值观贯穿教学的全过程，通过理论学习和实践体验，帮助学生形成崇高的理想信念，弘扬伟大的爱国精神，确立正确的世界观、人生观和价值观，加强思想品德修养，增强知法、守法的自觉性，全面提高大学生的思想道德素质、行为修养和法律素养。

（3）毛泽东思想中国特色社会主义理论体系概论

毛泽东思想中国特色社会主义理论体系概论课是高职院校思想政治理论课程中的核心课程，是大学学生的必修课、考试课。本课程主要内容是讲授中国共产党把马克思主义基本原理与中国实际相结合的历史进程，充分反映马克思主义中国化的两大理论成果，帮助学生系统掌握毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想及科学发展观的基本原理和习近平新时代中国特色社会主义思想体系。勇敢地肩负起时代赋予的重任，坚定在党的领导下走中国特色社会主义道路的理想信念。

（4）习近平新时代中国特色社会主义思想概论

习近平新时代中国特色社会主义思想是当代中国马克思主义、

二十一世纪马克思主义，是中华文化和中国精神的时代精华，实现了马克思主义中国化新的飞跃。《习近平谈治国理政》第四卷充分反映了以习近平同志为核心的党中央团结带领全党全国各族人民在中华大地上全面建成小康社会、开启全面建设社会主义现代化国家新征程的伟大实践，反映了党和国家勇敢应对世界百年变局和世纪疫情进行的伟大斗争，为推动构建人类命运共同体、建设美好世界作出的最新贡献，以一系列原创性的治国理政新理念新思想新战略，进一步科学回答了中国之问、世界之问、人民之问、时代之问，集中反映了马克思主义中国化的最新成果。

（5）体育课

体育课程是面向全校学生开设的公共必修、考试课程，是决定学生是否毕业的必要条件，开设四学期共计 128 学时。通过学习使学生掌握基本技术和一般战术，了解比赛规则和裁判法，发展速度、力量、耐力、灵敏、协调等身体素质，增强体质，提高综合素质，培养团结协作的集体主义精神和顽强拼搏的竞争意识，形成终身体育意识。

（6）计算机应用基础

计算机应用基础是各专业学习计算机基础知识和操作应用的必修基础课程，也是为适应社会信息化发展要求，提高学生信息素质的一门公共基础课程。该课程以普及计算机技术和应用为主，培养学生对以计算机技术、多媒体技术和网络技术为核心的信息技术的兴趣，建立起计算机应用意识，掌握计算机基础知识、常用办公集成软件、Internet 的基本操作与使用方法，能够正确地选择和使用典型的系统软件和应用软件，同时兼顾计算机应用领域的前沿知识，为后续课程的学习奠定一定的基础。

2. 专业课程

专业课程包括专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程，并涵盖有关实践教学环节。

(1) 专业基础课程

模拟电子技术

课程目标：通过本课程的学习会使用常用仪器、仪表及能测试半导体器件及应用电路；培养学生理论联系实际的能力，培养学生的创新意识和严谨求实的科学态度，帮助学生树立科学的世界观。

教学要求：通过学习模拟电子技术理论的基本知识，了解行业标准和规范；初步形成对电子线路和电子设备的整体认识。

主要内容：主要讲授模拟电子技术常用半导体器件、基本放大电路、多级放大电路、集成运算放大电路、放大电路的频率响应、放大电路中的反馈、信号的运算和处理、波形的发生和信号的变换、功率放大电路、直流电源。

数字电子技术

课程目标：通过学习数字电子技术基本理论、基本概念和基本分析方法，会使用仿真软件对数字电路的功能进行验证和设计简单的数字电路；具有用逻辑思维方法分析常用数字电路逻辑功能的能力；具有良好的职业道德；具有团队精神和组织协调能力；具有创新意识。在实际工程中培养学生的创新素质和严谨求实的科学态度、精神，帮助学生树立科学的世界观。

教学要求：以培养学生的综合素质与工作能力为目的，服务就业岗位需求，通过本课程的学习，掌握数字电子技术的有关基本概念、术语；了解逻辑代数基本定律和逻辑函数的化简方法；掌握常用组合逻辑电路的功能及分析方法；掌握常用的时序电路的功能及分析方法；熟悉常用脉冲波形产生与变换电路的工作原理及其应用。

主要内容：主要讲授数字电子技术的基础理论，逻辑门电路及逻辑组合电路的分析与设计方法，触发器及时序逻辑电路的分析与设计方法，模数转换的概念、基本实现思路及基本实现电路。

电路基础

课程目标：使学生掌握电路的基本理论、分析计算电路的基本方法和进行实验的初步技能，并为后续课程准备必要的电路知识。

教学要求：以案例教学为指导，强调对基本概念的理解，重视对电路分析的基本方法的训练和掌握，培养学生独立思考分析解决问题的能力。

主要内容：电路基本概念和定律；电阻串、并、混联的等效变换法；电路分析基本定理及应用；线性网络的基本分析方法、正弦交流电三要素；向量表示法；串并联谐振电路分析；三相电源的连接、三相交流电路负载的连接；三相正炫交流电的功率、三相电路特点与分析。

C 语言程序设计

课程目标：使学生了解 C 语言这门学科在本专业的地位和特点，了解本课程的发展历史、现状和前景；熟练使用 WIN10-TC 集成环境的各项操作；熟悉各种数据类型，能熟练编写规范的基本程序，结构清楚和正确易读。

教学要求：了解 C 语言的发展历史和主要特点，对简单 C 程序有一个初步的认识，熟悉各种数据类型，能熟练编写规范的基本程序，结构清楚和正确易读。熟悉 C 程序的上机步骤。

主要内容：C 语言程序基本结构及相关概念、变量、函数、语句、if 条件语句、switch 条件语句、for 循环语句、while 循环语句、数组、指针、字符串、结构体。

(2) 专业核心课程

单片机原理及应用

课程目标：通过本课程的学习，使学生掌握单片机的基本工作原理，单片机系统的组成和开发方法、单片机系统调试和维护。

教学要求：本课程以项目教学为载体，采用基于行动导向的教学方法实施教学。项目有：交通灯控制系统，跑马灯、计时计分器等。

主要内容：单片机的基本原理与参数特性；I/O 输入与输出接口、中断系统的工作原理与使用；定时器系统的工作原理与使用；串口通信的工作原理与使用；AD-DA 的使用；单片机应用产品的硬件电路设计、软件程序设计与系统调试。

电子产品生产工艺与管理

课程目标：培养学生常用电子元器件，基本材料和工具的正确使用方法，了解电子产品的装配工艺，线路基板焊接工艺、电子产品组装和调试工艺、电子产品检验和包装工艺，电子产品，生产工艺的专业知识和相关技能，同时培养学生理论联系实际、根据企业实际条件决定生产工艺方案的管理意识，树立质量第一的观点和分工协作团队意识以及严肃认真的严谨作风，为今后走上实际工作岗位打下坚实的基础。

教学要求：能正确选择装接材料与装接工具；能分拣元器件，按照工艺要求进行元器件成形操作，元件插装与导线加工；能手工或使用设备完成焊接、补焊、装配，并能用测试仪器进行产品功能测试，并能评价测试结果；能根据工作任务的需要使用各种工具和媒体独立收集资料，并能针对任务筛选有用信息。

主要内容：电阻、电容、电感和变压器、半导体器件、常用集成电路、桥堆、晶闸管、开关件、接插件、熔断器、电声转换器件声电换器件、压电专换器件、半导体传感器等元器件的基本知识；表面贴装元器件的基本知识；电路板插装工艺及装配安全操作规范；电子产品的常用材料、工具的性能；元器件焊接和拆焊基础知

识。

印刷电路板设计

课程目标：本课程的“以任务引领的项目式”编实际印制电路板设计与制作的工作过程为导向，以培养学生从事本专业职业岗位中的电子产品辅助设计工作所必需的专业核心能力为目标，以企业实际研发项目、典型产品案例和学生创新作品作为教材项目，有针对性和实用性地组织基于工作过程的印制电路板设计与制作的教材内容。将印制电路板设计、电路仿真、信号完整性分析、印制电路板制作及工艺与 Protel DXP 2004 SP2 软件操作有机地融为一体，突出培养人才的专业能力、实际解决问题的能力 and 职业素质。

教学要求：了解电子电路的设计和工作原理，训练读图和分析能力；学习用 Prote DXP2004 软件编辑电子线路原理图并根据要求设计印制电路板图；学习手工制作印制电路板，练习和掌握电子电路的手工安装、焊接技术。熟悉所用电子器件的测试，锻炼电子电路调试的能力。

主要内容：简单原理图设计与制作、自下而上的多层原理图的设计、汽车尾灯的设计与制作、三人表决器的设计。

传感器技术

课程目标：理解通用变频器的基本功能含义，掌握通用变频器的基本编程和操作方法，了解变频器工业应用。紧跟变频器发展的最新进程，及时补充新技术新型号新领域的有关内容。

教学要求：熟悉三相异步电动机的控制和电力电子器件的有关知识，掌握变频器内部结构理论和外部端子功能；具有工程调制，设计安装电路的能力；将电气控制 PLC 单片机知识融合在一起应用。

主要内容：变频器的组成及分类；通用变频器基本操作方法；将电器控制 PLC 单片机知识融合在一起，频率控制功能；控制运行频率的

方法;变频器闭环运行;变频器外接端子功能。

可编程逻辑器件及应用

课程目标：本课程是电子信息工程技术专业的一门必修课，是集计算机技术、自动控制技术和电子信息工程技术于一体的课程。该课程具有较强的创造性，课程内容涉及到每一条指令，都需要通过创造性的思维应用到生产实践中去面对任意一个生产过程的实际问题，都需要创造性的使用指令编写程序，以满足生产的需要。

教学要求：学生要掌握常用低压电器的工作原理与应用，了解可编程控制器的基本概念以及与传统控制的区别。低压电气控制电路的基本环节，典型电路的基本原理，常见故障分析方法；了解可编程控制器工作原理与系统，指令系统，可编程控制系统设计及编程方法，包括开关量，控制模拟量，控制位置，控制数据通讯及网络和计算机辅助编程等有关知识。

主要内容：常用低压电器；电气基本控制线路；三菱可编程控制器基础；三菱 Fx2N 系列 PLC 基本指令、步进指令和功能指令。GX developer 软件的应用；梯形图编程；基本控制电路的设计、安装与调试。

电子测量技术

课程目标：通过本课程的学习，培养学生具备电子测量技术和仪器方面的基础知识和应用能力；掌握近代电子测量的基本原理和方法；开拓学生思路，培养综合应用知识能力和实践能力；培养学生严肃认真，求真务实的科学作风，为后续课程的学习和从事研发工作打下基础。

教学要求：了解电子测量的基本原理；能进行测量误差分析；了解主要电子仪器的工作原理，性能指标；电参数的测试方法；掌握计量的概念；掌握电子测量常用仪器和常用方法；掌握正确选用测量仪器的基本方法；能够制订先进、合理的测量和测试方案；能够

正确操作测量仪器；能够正确处理测量数据；掌握信号发生器、示波器的使用方法。

主要内容：电子测量仪器概述；电子仪器的工作原理，性能指标，电参数的测试方法，测量误差分析，电子测量的一般方法；测量电阻、电感和电容的数字化方法；晶体管特性图示仪测量常用晶体管；电压电流时间频率的测量；计量的基本概念；电子测量领域的最新发展等。

EDA 技术

课程目标：通过本课程的学习使学生具备能够使用 Quartus9 软件及 multisim、altium desinger10 进行电路的设计、仿真及验证；同时学习编程方法,从而培养学生从事电子产品研发工作所必须具备的可编程逻辑器件设计的专业能力。

教学要求：本课程以项目教学为载体，采用基于智能电子产品设计为行动导向的教学方法实施教学。通过教学使学生掌握原理图绘制、PCB 设计、Quartus9 软件使用；能设计交通灯控制系统、跑马灯；正确使用计时定时器等。

主要内容：可编程逻辑器件的设计开发流程；可编程逻辑器件的结构及特点；硬件描述语言基本结构、要素和编程语句；使用 VHDL 硬件描述语言；进行简单编程的方法；使用 Quartus9 软件完成简单的；输入、综合、编译仿真及下载的操作方法。

光电子技术及应用

课程目标：通过课程学习使学生了解和掌握光电技术在显示领域的应用及其发展，该课程是一自新兴的多学科综合交叉融合体。课程紧密跟踪世界最先进光电技术和显示器件及其应用领域，以培养学生掌握国内外光电显示领域新理论、新知识、新技术和新成果为目标，拓展学生对光电技术在显示领域应用的视野，为今后从事信息传输及显示方面的研究和开发打下一个坚实的基础。

教学要求:了解电光调制声光调制磁光调制的基本概念,掌握电光调制的基本过程;掌握半导体型光电探测器件的基本原理,了解光电倍增管的结构与原理;了解摄像器件性能参数,了解 CMOS 图像传统传感器的最新进展;了解光盘存储器的工作原理,存储技术的发展现状;了解光电子技术领域的 LED 液晶等显示技术,掌握常用的光源及光度学的基本知识;了解发光二极管的新进展。

主要内容:光电系统的常用光源;光辐射的调制;光辐射探测器;光电成像器件;光存储器;平板显示器件。

(3) 专业拓展课程

电子自动化设计

课程目标:通过本课程的学习使学生具备能够使用 Quartus9 软件及 multisim、altium desinger10 进行电路的设计、仿真及验证;同时学习编程方法,从而培养学生从事电子产品研发工作所必须具备的可编程逻辑器件设计的专业能力。

教学要求:本课程以项目教学为载体,采用基于智能电子产品设计为行动导向的教学方法实施教学。项目有:原理图绘制、PCB 设计、Quartus9 软件使用、交通灯控制系统,跑马灯、计时计分器等。

主要内容:可编程逻辑器件的设计开发流程;可编程逻辑器件的结构及特点;硬件描述语言基本结构、要素和编程语句;使用 VHDL 硬件描述语言;进行简单编程的方法;使用 Quartus9 软件完成简单的;输入、综合、编译仿真及下载的操作方法。

计算机组装与维护

课程目标:通过本课程的学习使学生掌握计算机软、硬件基础知识,具有熟练的计算机组装、维护能力,成为与计算机相关的生产、组装、维护、经营、管理和服务等第一线需要的高等技术应用型人才。毕业生可从事企事业单位的计算机应用与维护工作,也可

在 IT 行业从事计算机及其相关产品制造、组装、营销等相关工作。

教学要求：课程的教学主要采用理论+实践，理论课程在多媒体教室开展，配备了完善的多媒体设备；实践课程在实验室进行，实验室配备了大量的计算机硬件设备，各种不同时期的计算机硬件设备，为学生提供了良好的学习环境。

主要内容：选配计算机硬件；组装计算机；设置 BIOS 和硬盘分区；安装操作系统和常用软件；网络连接；操作系统的优化与管理；计算机系统维护与故障排除等。

3. 实践性教学环节

实践性教学环节主要包括实验、实训（课内实训、集中实训）、实习（企业顶岗实习），毕业综合设计等。

（二）学时安排

本专业总学时 2576 学时，总学分 138 学分，基础课每 16-20 学时折算 1 学分，技能课每 30 学时折算 1 学分。公共基础课程学时为总学时的 26.7%，实践性教学学时为总学时的比例为：A 类 **55.7%**，B 类 60.1%。

七、教学进程总体安排（见附表）

教学进程是对本专业技术技能人才培养、教育教学实施进程的总体安排，是专业人才培养方案实施的具体体现。均应以表格的形式列出本专业开设课程类别、课程性质、课程名称、课程编码、学时学分、学期课程安排、考核方式，并反映有关学时比例要求。

八、实施保障

主要包括师资队伍、教学设施、教学资源、教学方法、学习评价、质量管理等方面。

主要包括师资队伍、教学设施、教学资源、教学方法、学习评价、质量管理等方面。（参考专业教学标准）

（一）师资队伍

应用电子技术专业有专职教师 13 人，兼职教师 6 人。其中，高级职称 1 人，中级职称 7 人。

1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 25:1，双师素质教师占专业教师比例不低于 60%，专任教师队伍职称结构、年龄结构合理。

2. 专业带头人

本专业以教研室主任为专业学术带头人，教研室主任具有较高的理论知识水平和实践技能，长期从事教学科研第一线，对本专业的发展有比较清晰的认识。

3. 专任教师

专任教师具有高校教师资格；有理想信念，有道德情操、有扎实学识，有仁爱之心；具有应用电子技术等相关专业本科及以上学历，具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力，具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究，有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

4. 兼职教师

兼职教师主要从本专业相关的行业企业或者其他高校聘任，具备良好的思想政治素质，职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业技术职称，能承担专业课程教学，实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

（二）教学设施

教学设施主要包括能够满足正常的课程教学，实习实训所需的专业教室，校内实训室和校外实训基地等。

1. 专业教室基本条件

专业教室配备黑板，多媒体计算机，投影设备，音响设备，互

联网接入或 WiFi 环境，并实施网络安全防护措施，安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训室基本要求

(1) 电工基础实训室

电工基础实训室应配备电工实验台、单相调压器、三相调压器、单双臂电桥、电压表、电流表、万用表、摇表、示波器、电工工具等，保证学生每 2 人一台。

(2) 模拟电子技术实训室

模拟电子技术实训室应配备直流稳压电源、低频信号源、示波器、毫伏表、晶体管图示仪、万用表、焊台、常用电子工具等，保证学生每 2 人一套。

(3) 数字电子技术实训室

数字电子技术实训室应配备数字电子实验箱、低频信号源、示波器、万用表、焊台、常用电子装接工具等，保证学生每 2 人一套。

(4) 电子产品生产与工艺实训室

电子产品生产与工艺实训室配备电子产品安装生产线、浸焊炉、波峰焊、回流焊等设备。恒温焊台、常用电子装接工具等。保证学生 1 人一套。

(5) 传感器技术实训室

传感器技术实训室应配备传感器实验台，万用表，示波器，各类光电传感器，光电编码器，光栅传感器，超声波传感，限位开关，A/D，霍尔传感器，温湿度传感器等，保证学生每 2 人一套。

(6) c 语言实训室

c 语言实训是因配备学生计算机和教师计算机，机房管理软件，c 语言学习软件等，保证学生 1 人一台。

(7) 电子产品制图制版实训室

电子产品制图制版实训室应配置学生计算机和教师计算机，机房管理软件、Altium Designer 设计软件等，保证学生 1 人一台；激光打印机，覆铜板裁板机，钻床，热转印机，PCB 制板机，万用表，游标卡尺等按需配置。

(8) 单片机技术实训室

单片机技术实训室应配备学生计算机和教师计算机，机房管理软件，单片机学习开发平台，单片机学习软件等，保证学生 1 人一台。直流稳压电源低频信号源，万用表焊接等工具等按需配置。

3. 校外实训基地基本要求

本专业有稳定的校外实训基地五个，能够开展电子产品的安装、调试与维护等校外实践教学活动。实训设施齐备，实训岗位，实训指导教师确定，实训管理及实训规章制度齐全。

(三) 教学资源

教学资源主要包括能够满足学生专业学习，教师专业教学研究和教学实施所需的教材，图书文件及数字教学资源等。

1. 教材选用

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校建立专业教师，行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

2. 图书文献

图书文献配备能满足人才培养，专业建设，教科研等工作的需要，方便师生查询，借阅。专业类图书文献主要包括：电子产品生产与制造行业政策法规，有关国家标准和职业标准，电子产品设计手册，电子产品生产工艺手册等电子工程师必备资料，以及电子技术类专业期刊和有关实物案例图书。

3. 数字教学资源

建设、配备与本专业有关的音视频素材，教学课件，数字化教学案例库，虚拟仿真软件，数字教材等专业教学资源库，应种类丰富，形式多样，使用便捷，动态更新，能满足教学要求。建议使用已建成的应用电子技术专业国家教学资源库，国家精品资源共享课，在线开放课程等资源。

（四）教学方法

教学过程中，每一门课根据每一次课的实际教学内容，可采用如下教学方法：讲授法，启发引导法，任务驱动法，项目教学法，案例教学法，讨论教学法，实验教学法，案例教学法，课题研究教学法，指导自学法等，鼓励老师创新教学。

（五）学习评价

学习评价应能体现学生的学习能力，采用笔试与过程性考核相结合的方法，综合评价学生的学业质量。

1、公共基础课程：笔试+过程性考核。笔试成绩占总成绩的60%过程性考核占总成绩的40%。

2、专业技能**考试**课程的教学评价与考核要求。

考试课程的教学评价由过程性考核（40%）和期末考试（60%）组成（其中过程性考核不低于40%），其考核要求如下：

（1）过程性考核

过程性考核是学生学习本课程过程中的学习情况和实际应用能力的发展情况，包括违纪考核（20%）、知识掌握情况考核（30%）、工作任务完成情况考核（50%）等。

①违纪考核

本项考核通过课前点名、上课纪律考核学生的课堂出勤率。上课迟到扣5分，上课吃东西扣5分，上课玩手机扣5分，其他扰乱课堂秩序的行为扣5分。

②知识掌握情况考核

本项考核主要通过课堂上对学生学习态度，课堂发言，课堂参与度，问题分析和解决能力，所学知识点，项目实施过程。每次考核划分为优秀（30分）、良好（25分）、中等（15分）、及格（10分）和不及格（5分）五个档次。最后考核成绩为学生每次任务成绩的平均数。

③工作任务完成情况考核

本项考核主要通过学生对任务的解读能力、软件使用的能力（根据课程实际情况，不适用软件的可以去掉）、排查错误的能力（根据课程实际情况，没有此项的可以去掉）、任务完成情况等，来检测其知识掌握情况、自主学习能力、团队协作能力，动手操作能力。每次工作任务完成情况按照相应标准而定，划分为优秀（50分）、良好（40分）、中等（30分）、及格（15分）和不及格（5分）五个档次。最后考核成绩为学生每次任务成绩的平均数。

（2）期末考试

期末考试主要考核学生在学完本课程后所达到的水平，通过期末考试进行考核。期末考试由闭卷笔试（60%）组成，主要评估学生对本门课程基本知识的掌握情况与综合运用能力。

3、专业技能考查课程的教学评价与考核要求。

考查课程的教学评价是过程性考核成绩占总成绩的100%，其考核要求如下：

过程性考核是学生在课程学习过程中的学习情况和实际应用能力的发展情况，包括违纪考核（20%）、知识掌握情况考核（30%）、工作任务完成情况考核（50%）等。

（1）违纪考核

本项考核通过课前点名、上课纪律考核学生的课堂出勤率。上课迟到扣5分，上课吃东西扣5分，上课玩手机扣5分，其他扰乱课堂秩序的行为扣5分。

（2）知识掌握情况考核

本项考核主要通过课堂上对学生学习态度，课堂发言，课堂参与度，问题分析和解决能力，所学知识点，项目实施过程，期末大作业成绩。每次考核划分为优秀（30分）、良好（25分）、中等（15分）、及格（10分）和不及格（5分）五个档次。最后考核成绩为学生每次任务成绩的平均数。

（3）工作任务完成情况考核

本项考核主要通过学生对任务的解读能力、软件使用的能力（根据课程实际情况，不适用软件的可以去掉）、排查错误的能力（根据课程实际情况，没有此项的可以去掉）、任务完成情况等，来检测其知识掌握情况、自主学习能力、团队协作能力，动手操作能力。每次工作任务完成情况按照相应标准而定，划分为优秀（50分）、良好（40分）、中等（30分）、及格（15分）和不及格（5分）五个档次。最后考核成绩为学生每次任务成绩的平均数。

（六）质量管理

1. 本专业的专业建设和教学质量诊断与改进机制健全。有专业教学质量监控管理制度、有完善的课堂教学、教学评价，实习实训，毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新，资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施，过程监控，质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

2. 本专业有完善的教学管理机制。加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课，评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

3. 学校建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况，在校学业水平，毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才

培养质量和培养目标达成情况。

4. 专业教研组织应充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

九、毕业要求

毕业要求是学生通过规定年限的学习，须修满的专业人才培养方案所规定的学时学分，完成规定的教学活动，毕业时应达到的素质、知识和能力等方面要求。毕业要求应能支撑培养目标的有效达成。

附表：

1. 专业课时分配表
2. 实践技能课时分配表
3. 选修课课时分配表
4. 第二课堂计划表
5. 专业分学期课程课时安排表
6. 专业教学进程表

附表1 专业课时分配表

课程类别	序号	课程代码	课程名称	总学分	教学学时			学期及周学时分配						考核方式	备注		
					总学时	讲授	实践	1	2	3	4	5	6				
								18周	18周	18周	18周	18周	18周				
公共基础课程	1	ZD00001	思想道德与法治	3	48	32	16		2/16 +	16						▲	
	2	ZD00002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	32	0			2/16						▲	
	3	ZD00003	形势与政策	1	16	16			1/16							△	
	4	ZD00004	英语1	2	32	32		2/16								△	
	5	ZD00005	体育	4	128	4	124	2/16	2/16	2/16	2/16					▲	
	6	ZD00006	高等数学1	2	32	32		2/16								△	
	7	ZD00007	职业生涯规划	1	16	12	4	2/前8								△	
	8	ZD00008	就业与创业指导	1	16	12	4				1/16					△	
	9	ZD00009	计算机应用基础	3	48	24	24	4/前12								△	
	10	ZD00010	心理健康教育	2	32	32		1/16	1/16							△	
	11	ZD00011	应用文写作	1	16	8	8	2/前8								△	
	12	ZD00012	劳动实践	1	32		32			1W						△	第2或第3学期
	13	ZD00013	军事理论	2	32	32										△	线上
	14	ZD00014	军事技能训练	2	112		112	2W								△	
	15	ZD00015	普通话	1	16	8	8	2/后8								△	
	16	ZD00016	艺术鉴赏	1	32	16	16	1/16	1/16							△	
	17	ZD00035	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48		3/16								▲	
		小计		32	688	340	348	17	8	4	3						
		比例(%)		23.1	26.7	13.1	13.5										
专业基础课	1	ZD01140	电路基础	4	64	48	16	4							△		
	2	ZD01002	C语言程序设计	4	64	32	32		4						▲		
	3	ZD01003	模拟电子技术	4	64	48	16	4							▲		
	4	ZD01004	数字电子技术	4	64	48	16		4						△		
			小计		16	256	176	80	8	8	0	0	0	0			
			比例(%)		11.5	9.9	6.8	3.1									
专业课	1	ZD01005	单片机原理及应用	4	64	48	16			4					▲	含4课时劳动	
	2	ZD01108	电子产品生产工艺与管理	4	64	56	8				4				△		
	3	ZD01107	印刷电路板设计	4	64	32	32			4					△	含4课时劳动	
	4	ZD01209	传感器技术	4	64	56	8				4				▲	含4课时劳动	
	5	ZD01115	可编程逻辑器件及应用	4	64	48	16			4					△	含4课时劳动	
	6	ZD01140	电子测量技术	4	64	40	24			4					△		
	7	ZD01111	EDA技术	4	64	32	32				4				△		
	8	ZD01206	光电子技术及应用	4	64	56	8			4					△		

课程类别	序号	课程代码	课程名称	总学分	教学学时			学期及周学时分配						考核方式	备注
					总学时	讲授	实践	1	2	3	4	5	6		
								18周	18周	18周	18周	18周	18周		
小计				32	512	368	144	0	0	20	12				
比例(%)				23.1	19.8	14.2	5.6								
周学时				/	/	/	/	25	16	24	15	0	0	/	/
实践技能课(见附表2)				38	800	0	800	0	0	2w	2w	18w	16w		
选修课(见附表3)				20	320	256	64	0	8	4	8				A类
				20	320	144	176	0	8	4	8				
总计				138	2576	1140	1436	25	24	28	23	18w	16w		A类
				138	2576	1028	1548	25	24	28	23	18w	16w		B类

注: 1. △考查, ▲考试。

2. 课程比例计算, 公共基础课程比例(不少于25%)=公共必修课程比例, 选修课程比例(不少于10%)=公共选修课比例+专业选课程比例。

3. 实践性教学课程中课程学时数折算、周数仅供参考, 但每学期实践性教学课程总周数不能变。

4. 课程名称须改成具体名称, 若增加实践性教学课程, 课程代码按序编码。

5. 劳动课单独开设, 填写到“专业课”; 融入到某个专业课, 在备注里标注“**学时劳动”

6. 英语、高等数学、计算机应用技能和专业技能的选修组合方式:

英语2+高等数学2和计算机应用技能训练+电子技术操作与工艺专业技能训练二选一。

表2 实践技能课时分配表

实践地点	序号	课程代码	课程名称	总学分	教学学时			学期及周学时分配						考核方式	备注
					总学时	讲授	实践	1	2	3	4	5	6		
								18周	18周	18周	18周	18周	18周		
校内集中实训	1	ZD01120	电子产品装配训练	2	60	0	60			2w				△	集中实训
	2	ZD01121	单片机技术实训	2	60	0	60				2w			△	集中实训
	小计			4	120	0	180	0	0	2w	2w				
	1	ZD00023	企业顶岗实习	24	480	0	480					18w	6w		
	2	ZD00024	毕业综合设计	10	200	0	200						10w		
小计			34	680	0	680	0	0	0	0	18w	16w			
总计				38	800	0	800	0	0	2w	2w	18w	16w		

附表3 选修课课时分配表

模块	序号	课程代码	课程名称	总学分	教学学时			学期及周学时分配						考核	备注
					总学时	讲授	实践	1	2	3	4	5	6		
								18周	18周	18周	18周	18周	18周		
公共选修课	1	ZD01130	高等数学2	4	64	64	0	0	4	0	0			△	模块1: 升学
	2	ZD01131	英语2	4	64	64	0	0	4	0	0			△	
	3	ZD01132	计算机应用技能训练	4	64	16	48	0	4	0	0			△	

模块	序号	课程代码	课程名称	总学分	教学学时			学期及周学时分配						考核	备注
					总学时	讲授	实践	1	2	3	4	5	6		
								18周	18周	18周	18周	18周	18周		
	4	ZD01133	电子技术操作与工艺技能训练	4	64	0	64	0	4	0	0			△	2: 就业
	小 计			8	128	128	0	0	8	0	0				A
	小 计			8	128	16	112	0	8	0	0				B
专业选修课	1	ZD01112	计算机组装与维护	4	64	32	32			4				△	
	2	ZD01210	变频器技术	4	64	56	8				4			△	
	3	ZD01113	多媒体技术及应用	4	64	40	24				4			△	
	4	ZD01220	电力电子技术	4	64	56	8			4					
	5	ZD01135	电子产品检测与维修	4	64	40	24			4					
	6	ZD01221	电子创新设计与制作	4	64	32	32				4				
	7	ZD01222	电子产品营销与客户管理	4	64	40	24				4				
		小 计			12	192	128	64	0	8	4	8			
总计				20	320	256	64	0	8	4	8				A
总计				20	320	144	176	0	8	4	8				B

附表4 第二课堂教学计划表

序号	课程名称	课程性质	学分	备注
1	电子产品设计	选修	2	
2	科技创新	选修	2	
3	文、体活动、竞赛	选修	2	
4	职业能力与素质训练	选修	2	
5	社会公益活动	选修	2	
总学时/学分			6	

注：1、表中第二课堂课程名称、学分仅供参考；

2、根据专业特点可自行设置第二课堂课程（可参考《郑州电子信息职业技术学院学分认证与置换管理办法》中的类别名称设置第二课堂课程）；

3、第二课堂课程总学分7-12学分，其中6学分计入学生专业总学分，多余学分可以置换第一课堂学分。

执笔人（签字）：

审核人（签字）：

系部教学指导委员会主任或系部主任（签字）：

系部公章：

完成时间：

附表 5 专业分学期课程课时安排表

第一学期课程课时安排								
课程代码	课程名称	课程属性	学分	总学时		周学时		集中实训(周)
				理论	实践	理论	实践	
ZD00004	英语 1	公共基础课程	2	32	0	2	1	
ZD00005	体育	公共基础课程	2	1 学时/ 每学期	31	1 学时/ 每学期	2	
ZD00006	高等数学 1	公共基础课程	2	32	0	2	0	
ZD00007	职业生涯规划	公共基础课程	1	16	0	1	0	
ZD00009	计算机应用基础	公共基础课程	3	24	24	2	1	
ZD00010	心理健康教育	公共基础课程	1	16	0	1	0	
ZD00013	军事理论	公共基础课程	2	32	0	2	0	
ZD00014	军事技能训练	公共基础课程	2	0	112			
ZD00015	普通话	公共基础课程	1	8	8	1	0	
ZD00016	艺术鉴赏	公共基础课程	1	8	8			
ZD00035	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	公共基础课程	3	48	0	3	0	
ZD01140	电路基础	专业基础课程	4	48	16	根据具体情况灵活安排实验时间		
ZD01003	模拟电子技术	专业基础课程	4	48	16			
第二学期课程课时安排								
ZD00003	形势与政策	公共基础课程	1	16	0			
ZD00001	思想道德与法治	公共基础课程	3	32	16	2		
ZD00005	体育	公共基础课程	2	1 学时/ 每学期	31	1 学时/ 每学期	2	
ZD00010	心理健康教育	公共基础课程	1	16	0	1	0	
ZD00016	艺术鉴赏	公共基础课程	1	8	8			
ZD01002	C 语言程序设计	公共基础课程	4	32	32	2	2	
ZD01004	数字电子技术	公共选修课程	4	48	16	根据具体情况灵活安排实验时间		
ZD01130	高等数学 2	公共选修课程	4	64	0	4	0	

ZD01131	英语 2	公共选修课程	4	64	0	4	0	
ZD01132	计算机应用技能训练	专业选修课程	4	0	64		4	
ZD01133	电子技术操作与工艺技能训练	公共选修课程	4	0	64		4	
第三学期课程课时安排								
ZD00005	体育	公共基础课程	2	1学时/每学期	31	1学时/每学期	2	
ZD00002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	公共基础课	2	32	0	2		
ZD00012	劳动实践	公共基础课程	1	0	32			
ZD00017	职业生涯规划实践	公共基础课程		0	4			
ZD01005	单片机原理及应用	专业课程	4	48	16	根据具体情况灵活安排实验时间		
ZD01107	印刷电路板设计	专业课程	4	32	32			
ZD01115	可编程逻辑器件及应用	专业课程	4	48	16			
ZD01140	电子测量技术	专业课程	4	40	24			
ZD01206	光电子技术及应用	专业课程	4	56	8			
ZD01120	电子产品装配训练	集中实训	2	0	60			集中实训
ZD01112	计算机组装与维护	专业选修课程	4	32	32	2	2	
第四学期课程课时安排								
ZD00005	体育	公共基础课程	2	1学时/每学期	31	1学时/每学期	2	
ZD00008	就业与创业指导	公共基础课程	1	12	4			
ZD01121	单片机技术实训	集中实训	2		60	根据具体情况灵活安排实验时间		集中实训
ZD01210	变频器技术	专业选修课程	4	56	8			
ZD01113	多媒体技术及应用	专业选修课程	4	32	32			
ZD01108	电子产品生产工艺与管理	专业课程	4	56	8			
ZD01209	传感器技术	专业课程	4	56	8			
ZD01111	EDA 技术	专业课程	4	32	32			
第五学期课程课时安排								
ZD00023	企业顶岗实习	顶岗实习	18		360			18w

第六学期课程课时安排

ZD00023	企业顶岗实习	顶岗实习	6		120			6w
ZD00024	毕业综合设计	毕业综合设计	10		200			10w

附表 6

应用电子技术专业教学进程表

系别： 电子工程学院

专业： 应用电子技术

填表人：

填表日期：

学 年	学 期	教学进度安排（周）																		备 注
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
一	第一学期	★☆	★	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	
	第二学期	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	○	○	
二	第三学期	◇	◇	◇	◇	▽	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	○	○	
	第四学期	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	○	○	
三	第五学期	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	第六学期	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	

符号说明： ☆入学教育 ★军训 ◇校内课程 ▽校内劳动周 ○校内实训 ⊙企业认知实习 ◎企业跟岗实习 ●企业顶岗实习 ◆集中考试 *毕业设计