



焦作师范高等专科学校

# 应用电子技术专业海尔智家订单班 人才培养方案（2024 版）

所属学院：           理工学院          

主    笔：           元倩倩          

审核人员：           权玉萍          

二〇二四年七月

## 一、专业名称及专业代码

专业名称：应用电子技术

专业代码：510103

## 二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力

## 三、基本修业年限

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)	主要岗位群或技术领域举例	职业资格证书和职业技能等级证书举例
电子与信息 大类 51	电子信息 类 5101	计算机、 通信和其 他电子设 备制造业 39	电子工程技 术人员 2-02-09、 电子设备装 配调试人员 6-25-04	电子设备装配 调试、 电子专用设备 装配调试、 智能硬件装 调、 电子工程技术 应用等	维修电工等级证 书、 电子产品维修工、 传感网应用开发 职业技能等级证、 计算机等级证书

## 五、培养目标

海尔智家订单班采用“双主体、多元化”人才培养模式，毕业生主要面向郑州海尔新能源科技有限公司相关岗位，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、良好人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，具有较强的就业能力和可持续发展能力，掌握电工与电子技术、电子产品生产工艺与质量管理、智能产品设计等知识，具备电路制图、PCB 制作、电子线路安装与调试、电子产品生产设备操作与维护等能力；熟悉海尔智家主流产品的质量管理和质量控制等知识；认可海尔企业文化，了解海尔企业生产流程，能够在企业生产、建设、服务和管理一线工作的高素质技术技能人才。

## 六、培养规格

本专业学生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

### （一）素质

1. 坚定拥护中国共产党领导，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，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

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，对海尔企业文化有高度的认同感，对职业岗位有强烈的荣誉感；

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，愿意服从企业的整体安排；

5. 具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和一两项

运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯；

6. 具有一定的审美和人文素质，能够形成一两项艺术特长或爱好。

7. 具有一定的人文社会科学和自然科学基本理论知识，掌握专业涉及的基础理论知识，具有独立获取知识、提出问题、分析问题和解决问题的能力。

8. 具有从事电子信息类企业工作所需的专业素养，能够根据企业规划制定个人职业生涯发展规划，将个人发展融入企业发展、民族复兴。

9. 具有及时掌握行业发展新趋势、应用现有技能和知识的能力，能够在快速变化的市场环境中保持竞争力，并有效地应对挑战。

## **(二) 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、安全消防等相关知识。

3. 掌握专业相关知识，熟悉本专业领域的专业知识，了解其学科前沿和发展趋势。

4. 认可海尔企业文化，熟悉郑州海尔主流产品的生产流程、各工作岗位的工艺要求及产品的质量检测和标准，了解同类产品的前沿和发展趋势。

## **(三) 能力**

1. 具有一定的自学能力，能够进行探究学习、终身学习，具备分析问题、解决问题的和开拓创新能力。

2. 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。
3. 具有一定的中、英文水平，能很好地用中文完成专业技术报告并借助词典阅读英文专业文献。
4. 具有一定的组织能力、协调能力，善于同他人合作。
5. 具有一定的计算机应用能力。
6. 具有一定的品质管理能力，能对海尔主流产品进行质量检测。
7. 具有维护维修能力，能够对海尔主流产品生产、使用过程中出现的一般常见问题进行维护和维修。
8. 对郑州海尔主流产品具有一定的研发能力、技术支持能力。

## 七、课程设置及学时安排

### （一）课程设置

主要包括公共课程、专业课程及实践性课程

#### 1. 公共课程

包括公共基础必修课、公共基础限选课和公共基础任选课程三部分。

（1）公共基础必修课课程包括：思想道德修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策、体育、职业生涯与发展规划、就业指导、大学生创业基础、心理健康教育、信息技术、劳动教育、军事理论及训练、国家安全等。

（2）公共基础限选课课程包括：马克思主义理论、党史国史、中华优秀传统文化、信息技术、语文、数学、外语、健康教育、美学、职业素

养等课程，共 9 学分，其中艺术类选择 2 学分。

(3) 公共选修课学生在节能减排、绿色环保、金融知识、社会责任、人口资源、海洋科学、管理等人文素养、科学素养方面的选修课程中选择不低于 40 个学时（2 学分）的课程。

## 2. 专业课程

包括专业基础课程、专业核心课程、专业选修课程，及专业技能训练、课程实训等实践性教学环节。

### (1) 专业基础课程

本专业的专业基础课共 8 门。包括电工技术、电工技术实验、模拟电子技术、模拟电子技术实验、数字电子技术、数字电子技术实验、C 语言程序设计和智能传感与检测技术。

#### ① 电工技术及实验

教学目标：使学生掌握电路分析基本方法和电工技术的基本理论，训练学生能够运用常用电工仪表，进行电路测量，为将来学生考取维修电工、无线电调试工、家用电子产品维修工等职业资格证书奠定基础。

教学内容：电路的基础知识、电路分析方法、单相交流电路、三相交流电路、安全用电、电磁铁与变压器、异步电动机、继电器控制等相关知识。

教学要求：通过本课程的学习，使学生掌握电路的基础知识和分析电路的基本方法以及电工技术的基本理论知识，使学生了解电工技术对现代科技事业发展的作用；引导学生综合运用所学理论知识为后续专业课程学习服务，训练学生能够运用常用电工仪表进行电路测量以及低压电气电路

接线与故障诊断，为以后从事相关领域工作打下基础。

## ②模拟电子技术及实验

教学目标：通过学习，使学生掌握模电的基本工作原理、分析方法和基本技能，为后续课程的学习个和从事相关工作打下夯实的基础，为后续课程的学习个和将来学生考取维修电工、无线电调试工、家用电子产品维修工等职业资格证书奠定基础。

教学内容：二极管及其电路、三极管及其放大电路、场效应管及其放大电路、集成运算放大器和信号运算与处理电路等相关知识。

教学要求：本课程是电子、电信等电类课程的入门课程，通过本课程的学习，学生需要掌握：半导体二极管及其应用、基本放大电路、负反馈放大电路、功率放大电路、信号发生器、信号运算、检测与处理电路、直流稳压电源。

## ③数字电子技术及实验

教学目标：通过本课程的学习，使学生熟练掌握数字电路的基础知识，逻辑电路的工作原理，掌握数字逻辑电路的基本分析和设计方法，具有运用数字逻辑电路初步解决逻辑问题的能力，为将来学生考取维修电工、无线电调试工、家用电子产品维修工等职业资格证书奠定基础。

教学内容：基本逻辑门电路的基本知识，组合逻辑电路和时序逻辑电路的基本分析方法和设计方法，以及波形变换和数模模数转换。

教学要求：通过本课程的学习，使学生掌握基本理论和基本技能，掌握阅读和分析数字电路的方法，具有用逻辑思维方法分析常用数字电路逻辑功能的能力，能够运用集成电路器件，设计具有一定功能的数字电路。

## ④C 语言程序设计

教学目标：通过理论和实践教学，使学生较好地掌握结构化编程的思想和思路，养成良好的编程习惯，学会独立和合作编写一定质量的程序，课程学习后，可以考取计算机二级 C 等级证书。

教学内容：C 语言概述及算法简介；数据类型、运算符与表达式；顺序结构程序设计；选择结构程序设计等。

教学要求：本课程是非计算机专业的程序设计课程，是技术类专业的基础课程，通过学习本课程，学生需要掌握：C 语言基础语法（词法、变量、运算符、算术表达式、数据类型）；顺序、选择、循环结构的编程及常见算法；函数的概念及应用、数组及应用；指针、结构体、文件读写等知识。

#### ⑤智能传感与检测技术

教学目标：通过学习，使学生掌握传感器的基本概念和海尔电器中常用传感器的基本工作原理，了解传感器的标定方法，具备选择传感器元件的能力，后期学生考取传感网应用开发职业技能等级证时准备理论基础。

教学内容：传感器的基本概念、定义和分类方法、应变式传感器、光电式传感器、光纤传感器、压电传感器等。

教学要求：本课程要求学生具备模电、电路等基础知识，其后续课程为嵌入式系统设计及开发、电子产品制作等。学习本课程后，学生需要掌握：传感器的工作原理、传感器的测量电路、传感器的标定。

#### （2）专业核心课程

本专业的专业核心课共 6 门。包括电子产品制图与制版、单片机技术应用、PLC 技术应用、嵌入式技术应用、智能产品设计与制作、海尔电器原理与维修。

## ①电子产品制图与制版

教学目标：通过学习，使学生全面了解并掌握元件、封装、印制板的概念；单面板、双面板的设计、封装电路的制作。具备利用绘图软件进行海尔电子产品设计的能力。

教学内容：元器件的绘制、原理图的绘制、PCB 的基础知识、布局、布线规则、PCB 图的绘制等。

教学要求：本课程是电子专业的技术平台课程，该课程是学生从业能力形成的关键课程，通过本课程的学习，学生需要掌握：绘图软件的设置、原理图绘制、优化原理图方案、PCB 的基础知识、布局、布线规则、报表文件和光绘文件的输出、电路仿真等内容，能够对海尔智家主流产品进行优化和修改。

## ②单片机技术应用

教学目标：学习 MCS-51 内核的基本概念，了解使用该内核的 STC89C52 芯片特性，掌握并行 I/O、定时器、中断、串口及 AD 转换的工作原理和程序设计方法，为后期学生考取企业认可的自动控制类、软件开发类证书做准备。

教学内容：单片机操作环境、单片机硬件系统、单片机并行 I/O 口、显示和键盘接口技术、定时与中断系统、串行通信技术、A/D 与 D/A 转换接口等。

教学要求：了解单片机的基本概念及应用；熟练掌握单片机的软、硬件知识；能应用单片机实验平台完成基本实验；能对企业现有的核心控制电路进行优化。

学生通过“物联网开发与应用”X 证书考核的，本课程成绩可以免考，

成绩取得 80 分以上。

### ③PLC 技术应用

教学目标：通过 PLC 一种机型的学习，使学生掌握 PLC 技术的基本知识和基本技能，培养学生分析、解决生产实际问题的能力，提高学生的职业技能和专业素质，为今后从事电子与自动化控制领域的工作或考取企业认可的技能等级证书打下基础。

教学内容：PLC 的定义、PLC 分类、PLC 的组成与工作原理、PLC 编程元件、指令系统以及程序设计与应用等。

教学要求：本课程要求学生具备数电、电路及电工技术相关知识，通过学习该课程，学生应掌握 PLC 的组成与工作原理、指令系统、程序设计方法，理解 PLC 的基本概念和基本原理，了解 PLC 控制系统的设计和维护方法，使学生具备 PLC 的编程能力和线路的安装调试能力。

### ④嵌入式技术应用

教学目标：学习 ARM Cortex-M3 内核的基本概念，了解使用该内核的 STM32 芯片特性，掌握基本外设 (GPIO、外部中断、串口、定时器等) 以及其他外设与接口 (比如 ADC、DMA 及 SPI 等) 的工作原理和程序设计方法，为后期学生考取企业认可的自动控制类、软件开发类证书做准备。

教学内容：嵌入式系统概述、STM32 硬件资源与软件开发环境、STM32 程序设计基础、STM32GPIO、STM32 中断、STM32 串口、STM32 定时器、STM32ADC/DAC、STM32SPI/IIC 等。

教学要求：初步掌握嵌入式系统的基本原理，提高对嵌入式系统的感性认识 and 实践能力，提高嵌入式系统应用的开发能力，能够根据企业需要对产品进行升级和优化。

### ⑤智能产品设计与制作

教学目标：通过学习，使学生掌握智能产品开发设计的相关知识和相关技能，为学生将来考取智能硬件应用开发、物联网单片机应用与开发等职业资格证书奠定基础。

教学内容：以 1-2 个典型智能产品为载体，学习智能产品硬件电路设计，制作电路板，编写调试电路的程序，仿真测试，系统调试，相关技术文档撰写。

教学要求：通过课程的学习，掌握智能电路产品设计流程，硬件设计和软件设计的方法，电路板制作的方法，仿真与系统调试的能力等。

### ⑥海尔电器原理与维修

教学目标：在电工技术的基础上，掌握家用电器的机构特点和工作原理及常见故障的分析和排除。

教学内容：主要讲授电热器具、电动器具、制冷与空调器具三大类家用电器的结构、原理与维修技术，能对家用电器进行拆装、检测及判断和排除故障。

教学要求：本课程主要讲解海尔目前的主要电器产品，通过课程的学习，让学生掌握海尔主流电器的基本维修方法，能够识别和检测家用电器常用的问题故障，了解主流产品的基本结构和工作原理，能看懂电器的原理图，对电器的质量进行判别，能够对出现的故障进行判断和维修，能对产品进行正确的拆卸和安装，为后期进入企业打下基础。

### (3) 专业选修课程

包括 EDA 技术、FPGA 开发应用、电子产品生产与检验、智能硬件的安装与调试、电子产品营销与客户管理、智能电子产品设计、家用电器维

修共 7 门课，18 学分。学生须选择不少于 96 学时（6 学分）的课程。

### 3. 实践性教学环节

主要包括实验、实训、实习、毕业设计、社会实践、课外技能训练等。校内实训分为两部分：一是电子元器件、单片机、传感器等课程实训；二是郑州海尔公司专业技术人员对学生进行企业主流产品的原理、拆装等技能实训。校外实训有：第一学期一周的海尔企业识岗游学；第五、六学期顶岗实习。实训实习既是实践性教学，也是专业课教学的重要内容，注重理论与实践一体化教学。实践性教学环节严格执行《职业学校学生实习管理规定》和《高等职业院校电子信息工程技术专业顶岗实习标准》要求。

同时以各类实习实训环节为主要载体开展劳动教育，增强职业认同感和劳动自豪感，提升创意物化能力，培育不断探索、精益求精、追求卓越的工匠精神和爱岗敬业的劳动态度，秉承郑州海尔“人单合一”的工作作风，在学习和工作中完成自组织、自驱动、自增值、自进化的过程。

### 4. 其他要求

结合我校实际，开设有社会责任、安全教育、绿色环保、管理等方面的选修课程、拓展课程或专题讲座（活动），并将有关内容融入到专业课程教学中；开展“课证融通”，将专业相关职业资格证书、职业技能等级证书、1+X 证书等考核内容融入专业课程教学中；将创新创业教育、劳动教育融入到专业课程教学和有关实践性教学环节中；自主开设其他特色课程；组织开展德育活动、志愿服务活动和其他实践活动。

## （二）教学进程总体安排

总学时为 2700 学时，每 16-18 学时折算为 1 学分。其中，公共基础课总学时 700，占总学时比例为 25.92%，实践性教学学时 1850，占总学时比例为 68.5%，各类选修课学时为 280，占总学时比例为 10.37%。顶岗实习累计时间为 2 个学期，可根据实际集中或分阶段安排实习时间。

学时比例分配表

课程体系		学分	学时	理论学时	实践学时	比例(%)
公共基础课	公共基础必修课程	30	516	356	160	19.11%
	公共基础限选课程	9	144	106	38	5.33%
	公共基础任选课程	2	40	20	20	1.48%
	小计	41	700	482	218	25.92%
专业课	专业基础课程	25	400	176	224	14.81%
	专业核心课程	24	384	144	240	14.22%
	专业选修课程	6	96	48	48	3.56%
	小计	55	880	368	512	32.59%
实践课	集中实践教学	29	1120	0	1120	41.48%
	小计	29	1120	0	1120	41.48%
合计		125	2700	850	1850	100

附：教学进程安排表

## 八、实施保障

### （一）师资队伍

#### 1. 队伍结构

教学团队由专职教师和兼职教师组成，其中兼职教师占比 36.3%，双师型教师占比 90.9%，教学团队中具有硕士研究生学历及以上的有占比

81.8%，具有副高以上和中级工程师职称的占比 45.4%，教师团队职称、年龄具有合理的梯队结构。

## **2. 专任教师**

专任教师具有高校教师资格，兼职教师具备教师资格证或者行业认可技能等级证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有电子科学与技术、信息与通信工程、计算机科学与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；不满 50 岁专业教师每五年都有计划地安排累计不少于 6 个月的行业实践经历。

## **3. 专业带头人**

专业带头人具有征稿职称，在电子信息、信号处理、通信技术领域具有一定的专业影响力，能够较好地把握国内外电子信息及相关行业的专业发展趋势，与行业企业联系广泛，了解行业企业对本专业人才的需求实际，教学成绩突出，教科研能力强。

## **4. 兼职教师**

特聘郑州海尔新能源科技有限公司具备良好的思想政治素质和职业道德，具有扎实的专业知识、丰富的实际工作经验、相关行业中级及以上专业资格的技术人员，承担企业课程和学生职业发展规划指导等教学任务。

## （二）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、实训室和实习基地。

### 1. 专业教室

配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 WiFi 环境，并具有网络安全防护措施。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（基地）

#### （1）电路与电工实训室

电工实训室应配备电工技术实训台、交流接触器、熔断器、时间继电器、中间继电器、按钮、单相电度表、三相异步电动机等设备仪器，支持电路基础实验、电工技实训。

#### （2）电子技术实训室

主要设备有数字电子技术实验箱、模拟电子技术实验箱、电子学综合实验装置等，能够开设数字电子技术、模拟电子技术的实验，训练学生熟练使用常用的电子仪器设备，培养电子电路的连接、检测、调试等技能。

#### （3）电子技术虚拟仿真实验室

主要配备有 Proteus 虚拟仿真软件，Proteus 课程在线实验系统等设备，本实验室创建了基于 Proteus 的在线校园平台，学生不仅在实验室还可以通过网络在宿舍或者家里进行电子电路的连线、测量、验证等仿真，

不再受传统实验室时间、空间的限制，拓展了学习空间，提高学习效率和  
学习质量。

#### (4) 现代电器控制实验室

主要配备有现代电气控制系统安装与调试装置，能够开设与 PLC 技术  
相关的实训和职业教育技能大赛的训练，培养学生编程能力以及电气控制  
系统安装、调试、检测等技能，同时与电工电路实验室、PLC 实验室结合  
可开展电工技能培训及认定工作。

#### (5) 单片机实训室

单片机实训室配备配备计算机、仿真软件、开发软件、单片机 51 和  
嵌入式微处理器开发板，支持单片机技术应用、嵌入式微处理器应用等实  
验、实训教学。

#### (6) 传感器实训室

传感器实训室各种传感器电路实验箱，直流电压源、示波器、万用表、  
函数信号发生器等设备仪器，支持传感器电路的实验、实训项目教学。

### 3. 校外实训基地

具有稳定的校外实训基地，能提供开展企业生产管理、电子产品生产  
工艺等实训活动，实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管  
理及实施规章制度齐全。目前订单班合作的实训基地为：郑州海尔新能源  
科技有限公司，根据校企共同制定的人才培养方案为学生提供实训场地。

### 4. 学生实习基地

郑州海尔新能源科技有限公司为学生提供顶岗、企业管理等相关实习

岗位，能涵盖当前热水器产业发展的主流技术；能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

## **5. 信息化教学支持**

具有利用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等的信息化条件。专业教师开发并利用信息化教学资源、教学平台创建课程 7 门，其中校级精品课程 1 门，每位教师都认真创新教学方法，努力提升教学效果。

### **（三）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需要的教材、图书及数字化资源等。

#### **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。学院建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用指导委员会，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

#### **2. 图书配备**

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：电子技术、信号处理技术、计算机技术、无线电电子学、电信技术等。

### **3. 数字资源配备**

建设、配备与本专业相关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等数字资源，同时为满足订单班学生专项技能训练，学校引进海尔集团“海想学”课程，各类资源种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

## **(四) 教学方法**

### **1. 项目教学法，体现“教、学、做”一体化**

以“文化素质+职业技能”培养为主线，以实践为中心导向，坚持校企合作、工学结合，强化教学、学习、实训相融合的教育教学活动。推行项目教学、案例教学、工作过程导向教学等教学模式。加大实习实训在教学中的比重，创新顶岗实习形式，强化以育人为目标的实习实训考核评价。

### **2. 模块化教学法，对接行业企业标准**

加强与职业技能鉴定机构、行业企业的合作，持续推行“双证书”制度，积极推行“1+X”证书制度，把职业岗位所需要的知识、技能和职业素养融入相关专业教学中，将相关课程考试考核与职业技能鉴定合并进行，实行“岗、课、证”相融通的教学模式。

### **3. 分层教学法，促进学生全面发展**

在不同班级中，根据学生的学习态度，学习成绩进行合理化的分组；根据分组情况，应用不同的学习内容、课后作业、考核标准及授课形式，

进行差异化教学。分组可考虑筛选，进行师徒制教学方式，由各个老师分组带队进行辅导，为后期参加省赛、国赛做人员储备。

#### **4. 竞赛激励法，激发学生创新精神**

根据差异化教学分组筛选后，进行师徒制教学方式，由各个老师分组带队进行辅导，为后期参加省赛、国赛做人员储备。加强团队精神和竞争意识。既可以培养和引导学生提高学习操作技能的热情，又能提高学生的动手能力，使理论学习切实转化为技术技能，对培养出高素质技术技能型人才，打下良好基础。

### **（五）学习评价**

本专业注重教学过程中的课前、课中和课后的学习评价机制。课程考核分为考试课和考查课两种形式，考试课满分分值 100 分，其中平时成绩占 50%，期末成绩占 50%；考查课按优秀、良好、中等、及格和不及格五个等级进行考核。改进学习过程管理与评价。

1. 注重过程性评价，本专业学习中有课堂理论学习、实践学习、实训学习、顶岗实习等等环节，在这一过程当中，要注重保持考核的持续性，每个环节都应该考核到位。

2. 注重学生基础为主，进行差异化教学针对性考核，体现不同层次的不同考核方式。

3. 引入“第三方”评价机制。重点突出对人才培养成效的评价，重视对毕业生受欢迎程度、社会公认度以及未来在社会上的贡献率和影响力的评价。

4. 完善学生学习过程监测、评价与反馈机制，引导学生自我管理、主

动学习，提高学习效率。强化实习、实训、毕业设计等实践性教学环节的全过程管理与考核评价。

## 九、质量管理

（一）建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、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，达到人才培养规格要求。

（二）完善教学管理机制，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，建立与郑州海尔新能源科技有限公司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。

（三）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。

（四）教研室充分利用评价分析结果，针对人才培养过程中存在的问题，进行诊断与改进，有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

## 十、毕业要求

（一）具有良好的思想和身体素质，符合学校规定的德育和体育标准；

（二）成绩要求：完成本专业教学计划规定的不少于 125 个总学分的要求；

(三) 职业资格证书要求: 推荐、鼓励学生在校期间积极考取专业相关的中级以上资格证书, 如电子产品维修工、计算机等级证书等。

附件: 1. 专业教学计划安排表

2. 专业毕业要求对培养目标支撑矩阵

3. 专业课程对毕业要求支撑矩阵

## 应用电子技术专业教学计划表

课程性质	课程编号	开课部门	课程名称	学分	总课时	理论学时	实践学时	上课周数及周学时分配建议						考核类型	
								一	二	三	四	五	六		
								18	18	18	18	18	18		
公共基础课程	A0901001	马克思主义学院	思想道德与法治	3	48	48			3						考查
	A0901002	马克思主义学院	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	32				2					考查
	A0901010	马克思主义学院	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48					3				考查
	A0901003	马克思主义学院	形势与政策	1	48	40	8	0.5	0.5	0.5	0.5				考查
	A6301001	心理健康教育教研室	大学生心理健康教育	1	16	16		1							考查
	A6301002	心理健康教育教研室	大学生心理健康教育	1	16		16		1						考查
	A0501001	体育学院	大学体育 I	2	32	6	26	2							考查
	A0501002	体育学院	大学体育 II	2	32	6	26		2						考查
	A0501003	体育学院	大学体育 III	2	32	6	26			2					考查
	A0501004	体育学院	大学体育 IV	2	32	6	26				2				考查
	A3401001	就业指导教研室	职业生涯与发展规划	1	16	16	0	1							考查
	A3401002	就业指导教研室	大学生就业指导	1	16	16	0				1				考查
	A3401003	就业指导教研室	创新创业教育	1	16	8	8		1						考查
	A0701018	信息工程学院	信息技术	4	64	48	16		4						考试
	A0901004	马克思主义学院	劳动教育	1	16	8	8				1				考查
	A3304001	军事理论教研室	军事理论	2	36	36	0								考查

		A1601001	教务处	国家安全教育	1	16	16	0			1				考查
		小计			<b>30</b>	<b>516</b>	<b>356</b>	<b>160</b>	<b>4.5</b>	<b>11.5</b>	<b>5.5</b>	<b>7.5</b>			
限选课 (各专业 需选择不 少于144 学时, 9 个学分的 课程, 其 中艺术类 至少2学 分, 语言 类、文史 类每类至 少1学 分)		A0401001	外经贸学院	大学英语 I	3	48	32	16	3						考查
		A0401002	外经贸学院	大学英语 II	3	48	32	16							考试
		A0601001	音乐学院	音乐鉴赏	1	16	8	8			1				考查
		A1301001	美术学院	美术鉴赏	1	16	8	8			1				考查
		A0101004	文学院	大学语文	2	32	32	0							考查
		A1201006	数学学院	高等数学	2	32	32	0	2						考查
		A0801001	初等教育学院	社会科学概论	2	32	32	0							考查
		A0301001	理工学院	自然科学基础	2	32	32	0							考查
		A0101002	文学院	中华优秀传统文化	2	32	16	16							考查
		A0901005	马克思主义学院	党史国史	1	16	16	0	1						考查
		A0901006	马克思主义学院	马克思主义理论	1	16	16	0							考查
		A0301002	理工学院	健康教育	1	16	16	0							考查
		A0101003	文学院	美学	1	16	16	0							考查
		A0101004	理工学院	职业素养	1	16	10	6	1						考查
		小计			<b>9</b>	<b>144</b>	<b>106</b>	<b>38</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		
公共任选 课				公共选修课(40学时, 2学分)	2	40	20	20	1	1					考查
		合计			<b>41</b>	<b>700</b>	<b>482</b>	<b>218</b>	<b>12.5</b>	<b>12.5</b>	<b>7.5</b>	<b>7.5</b>	<b>0</b>		
专业 课程	专业基础 课	A0303001	理工学院	电工技术	3	48	48		3						考试
		A0303002	理工学院	电工技术实验	3	48		48	3						考查
		A0303003	理工学院	数字电子技术	3	48	48		3						考试
		A0303004	理工学院	数字电子技术实验	3	48		48	3						考查
		A0303005	理工学院	模拟电子技术	3	48	48			3					考试
		A0303006	理工学院	模拟电子技术实验	3	48		48		3					考查
		A0303007	理工学院	C 语言程序设计	3	48	16	32		3					考试

	A0303008	理工学院	智能传感与检测技术	4	64	32	32			4				考试
	小计			25	400	192	208	12	9	4				
专业核心课	A0304001	理工学院	电子产品制图与制版	3	48	16	32		3					考试
	A0304002	理工学院	单片机技术应用	5	80	32	48			5				考试
	A0304003	理工学院	嵌入式技术与应用	5	80	32	48				5			考查
	A0304004	理工学院	PLC 技术应用	5	80	32	48				5			考试
	A0304005	理工学院	智能产品设计与制作	3	48	16	32			3				考查
	A0304006	理工学院	海尔电器原理与维修	3	48	16	32			3				考查
	小计			24	384	144	240		3	11	10			
专业选修课程 (提供不少于144学时的课程, 选学不少于96课时)	A0305001	理工学院	EDA 技术	3	48	48					3			考试
	A0305002	理工学院	FPGA 开发应用	3	48		48				3			考查
	A0305003	海尔集团	电子产品生产与检验	3	48	24	24			3				考查
	A0305004	海尔集团	智能硬件的安装与调试	3	48		48			3				考查
	A0305005	海尔集团	电子产品营销与客户管理	3	48	48					3			考查
	A0305006	海尔集团	产品质量检测与控制	3	48		48				3			考查
	小计			6	96	48	48					6		
合计			55	880	384	496	12	12	15	16				
集中实践	A0307001	军事理论教研室	军事训练	2	112	0	112							
	A0307002	理工学院	电热水器工作原理及拆装机	0.5	24	0	24		24					
	A0307003	理工学院	燃气热水器工作原理及拆装机	0.5	24	0	24		24					
	A0307004	海尔集团	电、燃气热水器组装与调试	0.5	24	0	24			24				
	A0307005	海尔集团	电、燃气热水器检测与维修	0.5	24	0	24			24				
	A0307006	理工学院	热水器控制电路实训	0.5	24	0	24				24			
	A0307007	理工学院	空气能热水器工作原理及拆装机	0.5	24	0	24				24			
	A0307008	理工学院	顶岗实习	12	816	0	816							
	A0307009	理工学院	毕业考核(毕业设计或报告)	2	48	0	48							

	A0307010	理工学院	第二课堂（课外技能训练）	10	200	0	200						
	小计			29	1120	0	1120		48	48	48		
	总计			125	2700	866	1834	24.5	24.5	22.5	23.5		

专业毕业要求对培养目标的支撑矩阵

毕业要求		德育标准	体育标准	知识基础	专业技能	职业素养	终身学习	社会服务
素质	爱国素养	√					√	√
	道德规范	√						√
	质量安全			√	√	√		√
	团队精神	√			√			√
	健全人格	√	√	√		√		
	人文素养	√		√	√	√		√
	职业操守	√		√	√	√		√
知识	政治理论	√				√		
	法律法规	√				√		
	基础理论			√	√	√	√	
	软件编程			√	√	√	√	√
	主流产品			√	√	√	√	√
	电路分析			√	√	√	√	√
能力	探究学习			√			√	
	沟通能力			√			√	
	器件识别			√	√	√	√	√
	电路分析			√	√	√	√	√
	电路制作			√	√	√	√	√
	产品维修			√	√	√	√	√

专业课程体系对毕业要求支撑矩阵

课程名称	基础理论	器件识别	电路分析	产品维修	产品开发
电工技术	H	H	M	L	L
电工技术实验	H	H	H	L	H
数字电子技术	H	H	H	L	H
数字电子技术实验	H	L	L	H	L
模拟电子技术	H	L	L	M	H
模拟电子技术实验	H	L	L	L	H
C 语言程序设计	H	L	M	L	H
智能传感与检测技术	H	L	M	L	H
电子产品制图与制版	H	L	M	H	H
单片机技术应用	H	L	L	L	M
嵌入式技术与应用	M	L	M	H	H
PLC 技术应用	M	L	L	L	H
智能产品设计与制作	M	L	L	H	M
海尔电器原理与维修	M	L	M	H	H
EDA 技术	M	L	M	H	H
FPGA 开发应用	M	L	L	M	H
电子产品生产与检验	M	L	L	H	H
智能硬件的安装与调试	M	L	L	H	H
电子产品营销与客户管理	M	L	L	H	H
产品质量检测与控制	M	L	L	H	H
实训	M	L	L	H	H
实习	H	H	H	H	H

