



福州职业技术学院
FUZHOU POLYTECHNIC

智能产品开发与应用

专业人才培养方案

(三年制)

专业代码:510108

专业主任：王婷

制订成员：智能产品开发与应用教学团队

二〇二三年五月制

目录

一、入学要求与修业年限	3
(一)入学要求	3
(二)修业年限	3
二、职业面向	3
(一)职业岗位	3
1. 职业岗位群	3
2. 职业岗位进阶	3
(二)就业面向	3
1. 初始岗位(毕业后1至2年的主要岗位)	3
2. 发展岗位(毕业后3至5年的主要岗位)	3
(三)职业岗位、工作任务与核心能力	3
三、培养目标与专业人才培养规格	4
(一)培养目标	4
(二)专业人才培养规格	4
1. 素质要求	4
2. 知识要求	5
3. 能力要求	5
四、课程体系与核心课程(教学内容)	6
(一)专业课程体系的架构	7
(二)专业课程	7
(三)实践教学环节安排与说明	17
1. 专业技能进阶培养路径图	17
2. 独立设置专周实习实训教学环节	18
(四)专业课程与1+X证书融合点说明	20
五、教学进程安排与说明	22
(一)课程学时结构	22
(二)周教学时间分配表	22
(三)教学进程表(2023级)	23
六、教学环境和设施要求	27
(一)教学实施	27
(二)教材及图书、数字化(网络)资料等学习资源	27
七、专业教师任职资格与教学团队要求	27
八、实施建议	28
(一)教学方法、手段与教学组织形式建议	28
(二)教学评价、考核建议	29
(三)教学管理	29
九、质量管理	30
十、毕业要求	30

一、入学要求与修业年限

(一)入学要求:

高中毕业生、中职毕业生或具有同等学历者。

(二)修业年限:

3 年制, 专科

二、职业面向

(一)职业岗位

1. 职业岗位群

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
电子信息大类 (51)	电子信息类 (5101)	计算机、通信和其它电子设备制造业 (39) 软件和信息技术服务业 (65)	电子工程技术人员 (2-02-09) 电子设备装配调试人员 (6-25-04)	智能产品组装、生产与调试 智能产品技术服务与应用 智能产品软硬件开发与维护	低压电工作业证 维修电工证 计算机辅助设计 CAD 技能等级证书 嵌入式系统设计师

2. 职业岗位进阶

职业进阶	岗位类别名称 1	岗位类别名称 2	岗位类别名称 3
高级岗位	产品工程师	应用工程师	设计与开发工程师
中级岗位	调试技术员	技术服务员	设计与开发助理工程师
初级岗位	组装技术员	电子技术员	软硬件开发与维护员

(二)就业面向

1. 初始岗位 (毕业后 1 至 2 年的主要岗位)

组装技术员、电子技术员、软硬件开发与维护员。

2. 发展岗位 (毕业后 3 至 5 年的主要岗位)

调试技术员、技术服务人员、设计与开发助理工程师、产品工程师、应用工程师、设计与开发工程师。

(三)职业岗位、工作任务与核心能力

职业岗位	工作任务	工作过程简述	主要核心能力
组装技术员/调试技术员/	智能产品安装	设备机械、电气部件安装调试。	设备操作能力

职业岗位	工作任务	工作过程简述	主要核心能力
产品工程师	智能产品组装与维护	根据图纸和装配要求、测试完成产品的组装、测试。	工程与电路图读图识图能力 电子产品组装调试能力
	智能电子产品的维修	使用专用仪器仪表检测电路参数，观察分析故障，更换元器件排除故障	常用仪器仪表使用能力 电路板手工焊接能力
电子技术员/技术服务员/应用工程师	智能产品检测	检测元器件、产品检验；实施生产过程；质量监控与改进。	产品质量检测能力
	智能产品质量控制	智能设备作用；智能设备故障维修与改进；制定智能设备管理档案档。	产品故障分析诊断能力
	智能产品市场分析	市场信息收集；产品报价；用户回访；产品技术支持；产品使用指导；定期质量调访；产品故障修复；建立售后档案；与用户沟通；产品质量信息回馈。	社会交际与销售策划能力
软件开发与维护员/设计与开发助理工程师/设计与开发工程师	智能产品的制图与制版	电路的功能、性能分析。	电路板布局布线能力
	智能产品的辅助设计	电子CAD设计与可行性分析；原理图设计与分析；单元电路功能设计。	电路设计能力 程序控制能力
	智能产品的软硬件设计	使用嵌入式技术等进行硬件设计，利用c语言等进行软件编程。	硬件设计能力 软件开发能力
	智能产品外观设计	使用三维造型设计等软件绘制产品造型，并使用三维打印机等方法完成智能产品成型。	结构设计能力 造型设计能力

三、培养目标与专业人才培养规格

(一)培养目标

本专业以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，落实立德树人根本任务，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。培养思想政治坚定、德技并修、全面发展，适应智能产品行业需要，具有一定的科学文化水平、良好的职业道德和工匠精神、较强的就业创业能力，掌握本专业的基本知识和主要技术技能，面向计算机、通信和其它电子设备制造业、软件和信息技术服务业等，能够从事智能产品技术开发、生产、质量检测、装配调试、维护维修、技术管理等工作，服务区域发展的高素质技术技能人才。

(二)专业人才培养规格

1. 素质要求

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；具有社会责任感和参与意识。

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；具有科技创新精神和职业生涯规划意识，能够达到工程实践与科学思维的统一。

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. 知识要求

(1) 公共基础知识的培养规格要求

①具备良好的职业道德和操守，了解智能产品相关行业的基本工作内容及相关法律法规。

②具备良好的创新精神和创业意识，了解创业基本流程，掌握基本的创新思维和创新技法。

③具备良好的自我规划意识和自我管理能力，掌握自我探索和工作世界探索的方法。

④具备良好的语言文字应用能力，了解中华优秀传统文化，掌握常用应用文的写作方法。

⑤掌握一定的英语基础知识，在听、说、读、写、译中能正确运用所学语法知识。

⑥掌握体育与健康必备的理论与实践的知识与技能；领会体育精神与体育文化；具备运动安全和健康养护知识。

⑦具备良好的礼仪素养，养成良好的礼仪习惯；掌握社交的基本技巧。

⑧了解心理学的有关理论和基本概念，明确心理健康的标准及意义，了解大学阶段人的心理发展特征及异常表现，掌握自我调适的基本知识。

⑨具备信息意识、计算思维、具备数字化创新与发展素养，遵守信息社会责任。

(2) 专业知识的培养规格要求

①较系统地掌握本专业领域宽广的技术理论基础知识，主要包括基本电学、数字电子技术、模拟电子技术、C语言程序设计、传感器与测试技术、基本设计、设计概论、计算机辅助制图、产品三维设计与建模、单片机小系统设计与制作等专业基础知识。

②掌握智能产品制作、维护与管理、智能产品的拆装与调整、智能产品的设计与开发等专业技能知识。

3. 能力要求

(1) 通用能力的培养规格要求

①具有正确运用思想政治教育的原理和方法解决工作和生活中实际问题的能力。

②具有运用创新思维和创新技法解决工作和生活中实际问题的能力。

③具有运用生涯理论和方法开展生涯规划与管理的能力。

④具有正确地运用应用文写作方法解决工作和生活的实际问题的能力。

⑤具有一定的听、说、读、写、译的能力，在涉外交际的日常活动和业务活动中进行简单的口头和书面交流。

⑥在运动中发展身体素质；掌握一到两项锻炼身体的方法；具有一定的体育鉴赏能力，掌握实用的安全和生存能力；通过体育锻炼进行有效的心理调控；逐步形成适应环境与职业要求、与他人协作互助和个体可持续发展等能力。

⑦掌握自我探索技能，心理调适技能及心理发展技能。

⑧具备信息素养和信息技术应用能力，掌握常用工具软件及信息化办公技术，形成支撑专业学习的信息化能力，并能在日常生活学习和工作中综合运用信息技术解决问题。

(2) 专业技术技能的培养规格要求

①具备对电子元器件的识别、熟练进行焊接操作及电子线路读图的基本能力。

②能正确分析常用的电子线路，掌握电子技术的实验方法，具备一定的电子技术工艺和实践的基本技能。

③能使用电子 CAD 软件进行电子线路的基本设计及 PCB 板的制作能力。

④具有对新知识、新技能的学习能力和创新能力。

⑤能够应用单片机系统硬件及软件设计电路对电子系统进行控制，解决实际问题。

⑥能够通过可程序设计控制器实现电子电路的自动控制、检测以及管理，并能应用计算机程序设计方法解决工业控制中常见问题。

⑦具备智能设备产品的初步工艺设计、装配、安装调试、维修与维护能力。

⑧具备智能设备的安装、调试、维护与管理能力。

⑨具有智能产品外观结构设计、软硬件开发的初步能力。

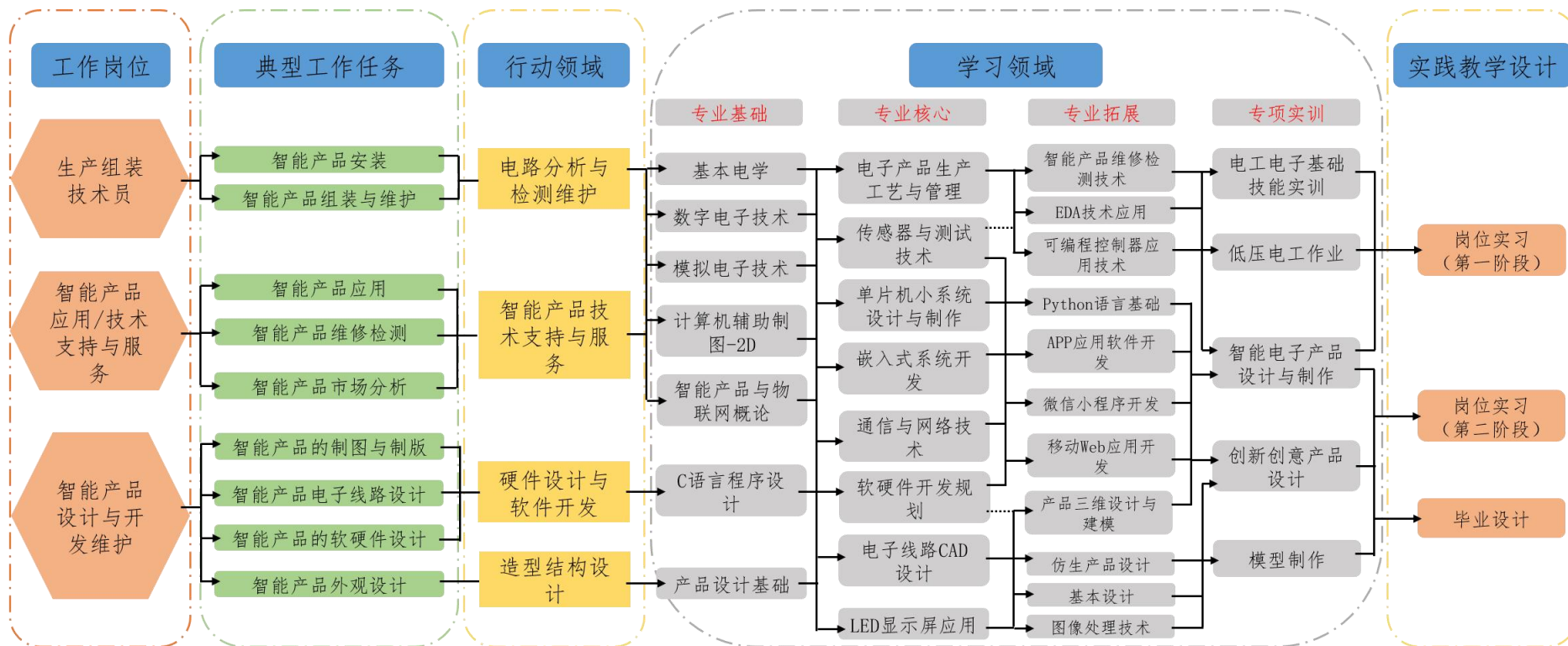
4. 职业证书

职业岗位	职业资格/技能证书名称及等级	发证单位
智能产品生产	无线电装接工、特种作业低压电工上岗证	福建省安全生产监督管理局
智能产品设计	高级计算机辅助设计 (AutoCAD) 绘图员认证	劳动和社会保障部职业技能鉴定中心
智能产品安装与调试	'1+X' LED 显示屏应用职业技能等级证书	西安诺瓦星云科技股份有限公司

四、课程体系与核心课程（教学内容）

(一)专业课程体系的架构

典型工作任务的课程体系推导图



(二)专业课程

1. 专业基础课程

课程名称	课程目标	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政、励园文化融合点要求	创新创业创造融合点要求	考核	学期	学时
基本电学	培养学生掌握交直流电路的基本理论、基本知识及基本技能，培养学生的实践分析能力，组织和从事电路设计的初步技能，并为学习后续的专业课程打下坚实的基础。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 通用电学实验台上各种仪器设备和仪表的使用方法； 2. 常用电子元、器件的识别方法； 3. 基尔霍夫定律及其应用； 4. 电路的等效变换及其应用； 5. 电路分析方法及基本定律和定理； 6. 正弦交流电路分析及计算方法； 7. 互感电路及理想变压器分析及计算方法，空心变压器和理想变压器的结构、工作原理与选用； 8. 非正弦周期信号及分解、频谱，非正弦周期电流电路的计算方法； 9. 动态电路的换路定理及其应用、动态电路的检测； 10. 万用表的结构、原理和主要的性能指标，电子元器件的识别，万用表的装配和调试。 	理实一体化项目教学法	<ol style="list-style-type: none"> 1. 通过本课程所需的相关知识学习，使学生掌握电路的基本概念、基本定律和定理； 2. 熟悉通用电路的组成及特性，具备识读电路图、分析计算电路基本物理量的能力； 3. 能熟练掌握对常用电子器件的测试与使用方法； 4. 具备正确分析常用电路工作状态的能力； 5. 掌握交流电的性质及其分析测量方法、动态元件的使用与识别； 6. 具有设计简单电路的能力； 7. 学会变压器的使用方法、安装接线与保护； 8. 会使用常用电工电子仪器设备，能够对常用元器件进行基本的识别与测试； 9. 学会对电路故障的检测； 10. 学会装配和调试万用表，会测试万用表主要性能指标。 	培养学生的辩证思维能力，培育和践行社会主义核心价值观、树立社会责任感。推己及人，从自爱到爱家、爱国；将自己的励志成才之路与祖国的伟大复兴事业紧密结合方可相得益彰，成功实现。	培养学生对电学之兴趣，进而能独立创作电子产品。	考试	1	64
产品设计基础	可以为后续的智能产品设计与开发提供基础设计知识，	<ol style="list-style-type: none"> 1. 智能产品开发概述，了解智能产品的相关技术和基础； 2. 了解智能台灯的设计与开 	理实一体化项目教学法	主要介绍智能产品的设计与开发，通过智能台灯、智能腕表、运动手环、创意水杯和共享单车等具体的案例，由浅入深地分析智能产品开	可以培养学生对关键技术的探索力和创造力，对社会生产、生活	在对智能产品进行设计和开发的过程中锻炼创造性思	考查	1	16

	帮助学生获取智能产品相关的软硬件知识，了解智能产品的需求分析与设计，理解硬件驱动设计与开发、通信设计、应用APP设计等。	发，包括需求分析与设计、HAL层硬件驱动设计与开发、GUI设计和应用APP设计； 3. 了解智能腕表的设计与开发，包括需求分析与设计、HAL层硬件驱动设计与开发、GUI设计和应用APP设计； 4. 了解运动手环的设计与开发，包括需求分析与设计、HAL层硬件驱动设计与开发、通信设计和应用APP设计； 5. 了解创意水杯的设计与开发，包括需求分析与设计、HAL层硬件驱动设计与开发、通信设计和应用APP设计； 6. 了解共享单车的设计与开发，包括需求分析与设计、HAL层硬件驱动设计与开发、通信设计和应用APP设计。		发中涉及的技术，包括微处理器的接口驱动开发技术、传感器的驱动开发技术、智能产品GUI设计技术、无线通信技术和应用开发技术等，使学生对智能产品形成整体的概念，了解各案例中涉及的技术，熟悉智能产品的设计与开发进程。	的关注力和推动力，以及用技术服务产业的职业精神，积极培养爱国奉献精神。	维，培养创新性设计能力，传递一种崭新的、极富革命性的思考方式。			
C语言程序设计	使学生掌握C语言的基础知识以及模块化、结构化的编程思想，具备一定的上机编程及调试的能力。	建立程序设计的基本观念，并熟悉程序设计的语法、算法等基础知识，作为学习其他信息专业课程的基础。针对下列进行教学 1. 程序设计流程 2. 数据类型 3. 输入与输出 4. 控制结构 5. 函数 6. 数组及指针 7. 其他语法 基础知识介绍、要领讲解及示范、编程实践与指导	理实一体项目式教学法	使学生掌握C语言的基础知识以及模块化、结构化的编程思想，具备一定的上机编程及调试的能力，不仅学会使用C语言编写应用程序解决一般性的应用问题，还能以本课程为桥梁，为单片机与嵌入式系统、物联网技术等后续课程对软件能力的多元化需求奠定坚实的程序设计基础。	初步具备辩证思维的能力； 加强职业道德意识，增强与他人沟通交流和团队协作的能力。注重价值观的教育、爱国主义的教育。培育爱国奉献精神。	具有热爱科学，实事求是的学风和创新精神。	考试	2	48

计算机辅助制图-2D	培养学生掌握平面图的基本绘图方法,编辑方法,使学生具备一定的绘图能力。	AutoCAD的工作界面、文件管理操作、如何设置绘图环境;AutoCAD的基本命令、基本绘图方法、基本编辑方法、尺寸标注。	理实一体化教学法	熟练掌握 AutoCAD 的基本命令、基本绘图方法、基本编辑方法、尺寸标注以及图块在产品图纸绘制中的运用。能熟练运用 AutoCAD 命令或者快捷键绘制产品设计图,并且能对图形进行编辑和修改最终打印出来。使学生具备绘制产品设计的能力。	培养学生具有一定的“工匠精神”,对项目认真负责的态度,精益求精的精神。	在创新创业过程中,在创作电子产品时具备构建准确的空间图能力。	考试	2	64
智能产品与物联网概论	课程介绍与智能硬件相关的物联网技术,包括:射频技术、传感器及检测技术、无线传感器网络、无线通信技术、数据处理技术等。使学生对目前智能技术的实际情况和发展前景进行全面深入地了解,为今后从事智能产品相关工作打下基础。	通过对智能产品的基本理论、相关方法和技术的介绍,学生不仅将对目前智能技术应用的实际情况和发展前景有着更全面深入地了解,并且能在课程学习之后,结合自身专业方向和兴趣点,进一步拓宽和加深今后学习内容,为今后从事智能产品相关工作打下基础。同时物联网技术也正推动着一场技术革命,课程也将介绍与智能硬件相关的物联网技术,包括:射频技术、传感器及检测技术、无线传感器网络、无线通信技术、数据处理技术等。	讲授法、理实一体化项目教学法	1. 了解智能产品的创新与创意; 2. 了解嵌入式系统、云计算和大数据基础、传感器技术; 3. 了解增强现实(AR)让世界增加维度;虚拟现实(VR)的应用; 4. 了解人工智能(AI)的应用与发展; 5. 了解智能穿戴装置(IW)的开发与应用; 6. 掌握物联网的基本概念、体系结构;了解物联网的发展过程、产业前景。 7. 掌握物联网关键技术:射频技术、传感器及检测技术、无线传感器网络、无线通信技术、数据处理技术等。 8. 熟悉物联网在交通、物流、农业、公共安全、医疗、环保和家居等领域的应用。	在讲解专业知识的同时,告诉学生做人做事的基本道理、社会主义核心价值观的要求、实现民族复兴的理想和责任;对新生进行励志教育,帮其树立正确的世界观、人生观、价值观。	由“智能”与“物联网”工具,向同学介绍创业或尝试转型的典型企业,以及企业主要产品的特点与市场反应情况,向同学介绍新兴信息技术产业的到来,对人们及各行各业的洗礼与冲击。	考查	3	32
数字电子技术	熟悉常用计数进制和各种变换码;掌握逻辑函数及其化简方法;掌握常用组合逻辑	数字电路的基本概念;逻辑函数化简;触发器的逻辑功能;常用组合电路的应用;计数器和寄存器的逻辑功能及应用;组合逻辑电路的分析方法和设计方法;时序逻	理实一体化项目教学法	认识基本逻辑概念。掌握化简逻辑函数的基本方法;掌握触发器的基本特点及典型应用,理解不同触发器转换的一般方法;掌握简单数字电路应用系统的设计方法与技巧、能独立完成单元电路的设计、制作	在创新意识、科学素养、人文情怀、工匠精神等方面的思政加入教学实例,引导学生团队合作,	根据数字电子电路的分析思路,建立创新的电路分析思维。教学内容采用案例教	考试	3	64

	电路与时序逻辑电路的原理、功能及分析设计能力；掌握 555 集成定时器、数/模与模/数转换器的原理、功能及分析设计能力。	辑电路的分析方法和设计方法。		与调试；理解组合逻辑电路与时序逻辑电路的区别，掌握组合逻辑电路的分析与设计方法，理解时序逻辑电路的分析方法；掌握常用集成编译码器、计数器、寄存器。	小项目互相协作。我为人人、人人为我，诚信友善，在发扬励园文化的友爱奉献精神中励志学习。	学，实际项目任务分解的方式行进，扩散思维、创造性思维。			
模拟电子技术	熟悉半导体器件的结构、性能特点及功能作用；掌握常见模拟电路各种功能模块的组成原理、特性及具体应用；并在此基础上掌握实际模拟电路产品的分析与设计能力。	二极管及其基本电路、三极管及其放大电路、集成运算放大器、负反馈放大电路、功率放大电路、直流稳压电源。	理实一体化项目教学法	掌握 PN 结的单向导电原理，二极管的伏安特性和参数及温度影响，半导体三极管的测试与应用；掌握半导体三极管的放大作用和电流分配关系式，半导体三极管电路的基本分析方法；掌握放大电路静态工作点，动态性能指标分析；掌握各种整流电路滤波电路的工作原理；掌握直流稳压电路简单工作原理。	在创新意识、科学素养、人文情怀、工匠精神等方面的思政加入教学实例，引导学生团队合作，小项目互相协作。	根据模拟电子电路的分析思路，建立创新的电路分析思维。教学内容采用案例教学，实际项目任务分解的方式行进，扩散思维、创造性思维。	考试	2	64

2. 专业核心课程

课程名称	课程目标	主要教学内容与要求	主要教学方法	主要技能与要求	课程思政、励园文化融合点要求	创新创业创造融合点要求	考核	学期	学时
单片机小	培养学生掌握单片机小系统，程	1. 51 单片机的各种基本功能，	理实一体化教学法	1. 能在没有老师指导下熟练设计单片机控制系统；	在培养学生编程思路的基础上，重	本课程旨在对学生进行硬件	考试	3	64

系统设计 与制 作	序设计的结构，具有一定根据实际电路编程调试能力。	<ol style="list-style-type: none"> 2. 延时程序、子程序调用、带参数子程序设计、基本循环语句； 3. 编写简单程序，驱动广告灯左移右移，同时蜂鸣器鸣响； 4. 共阳、共阴数码管显示基本知识，字型码形成方法，上拉电阻概念，以及数码管的驱动方式； 5. 数码管的动态扫描显示及数码管显示程序； 6. 中断的概念及中断服务程序应用； 7. 定时器工作方式、定时器中断应用； 8. 键盘检测基本知识、4×4 矩阵式键盘检测基本知识 9. 模数转换原理及 DAC0809 芯片基本知识 10. 数模转换原理及 DAC0832 芯片基本知识； 11. 单片机串行通信基本知识，重要指标：字符帧和波特率的设定方法； 12. 二个单片机之间的数据发送和接收。 		<ol style="list-style-type: none"> 2. 能在老师的指导下按照说明熟练使用 WAVE 单片机开发软件及编译器； 3. 能在理解各引脚的功能的前提下读懂硬件设计电路图； 4. 能根据实际电路，编写程序并调试； 5. 能在老师的指导下了解左移右移指令的使用； 6. 能熟练画出数码管显示控制电路图； 7. 能在没有老师指导下熟练设计单片机控制程序； 8. 学会使用定时器/计数器编写程序，利用蜂鸣器产生音乐； 9. 掌握键盘检测基本电路，以及如何识别和读取按键状态； 10. 掌握 4×4 矩阵式键盘基本电路，以及如何识别和读取按键键值； 11. 了解模数转换原理及数模转换原理； 12. 了解多机通信的应用和串行通信中的控制寄存器的使用。 	在培养学生的团队协作意识，分工和协作精神。使用我校“励园文化”品牌鼓励学生立志成才。	和软件设计能力的培养，使得学生在创新创业过程中，对项目的电路设计、编程调试更加熟练。			
LED 显示屏应用	让学生掌握显示屏基础系统与效果图设计，包括显示屏效果图的制作、显示屏钢结构图的绘制、	<ol style="list-style-type: none"> 1. LED 显示屏简介，了解 LED 显示屏的技术基础、分类、行业常见接口类型； 2. LED 显示屏的基本结构，掌握 LED 显示屏的构成、控制系统架构、常见控制器产 	理实一体化项目教学法	<ol style="list-style-type: none"> 1. 可以根据使用环境、基色、工艺、应用场景等条件分析 LED 显示屏的类别与应用； 2. 了解显示屏的生产、运输和安装过程，熟悉 LED 显示屏的构成； 3. 掌握显示屏相关工程项目中的 	通过观察问题、分析问题、定位问题和解决问题的思路来设计教学实施项目，引导学生快速、高效、正确	加强课程内容与实际应用的联系，帮助学生在实践中积累经验，发现创新点，提炼	考查	4	64

	显示屏 3D 效果视频制作、显示屏效果图设计项目实践等。	品和接收卡产品； 3. 掌握 LED 显示屏基础计算，如电源功耗、屏体分辨率、网口带载能力等； 4. 熟悉 LED 显示屏基础调试； 5. 掌握控制系统软硬件常用功能操作，包括控制器箱体配置文件导入、亮度调节、固件程序升级、控制器前面板操作等； 6. LED 显示屏的同步、异步播放； 7. 常见问题排查。		性能计算； 4. 实现目标屏体的整屏播放，如可显示完整的图像、视频、编辑好的节目等； 5. 掌握控制系统的软硬件操作，能够独立借助显示屏调试软件来解决项目实施中客户的问题； 6. 能够配置好 LED 显示屏，掌握同步控制系统，实现前端输入内容的播放； 7. 掌握异步控制系统，实现脱离计算机和前端视频源设备进行节目播放； 8. 能熟练进行 LED 显示屏应用现场常见问题的排查。	的掌握方法，帮助学生养成科学、良好、有效的习惯。引入实践中的真实场景，锻炼学生在项目实施现场的心理素质和技术能力等，提升行业素质和技能。	创造性，提出创业方案，为推动行业持续赋能。			
传感器与测试技术	使学生能认识各种传感器，了解测量的基本原理，了解传感器的基本结构和工作原理，理解各种传感器进行非电量电测的方法，掌握传感器的选择和使用方法，初步具备实用传感器的应用和电路制作技能，并了解相应的测量转换电路、信号处理电路的原理及各种传感器在工业中	1. 掌握误差的表示方法，能根据测量结果计算各误差； 2. 能根据要求选择精度符合要求的测量仪表； 3. 掌握传感器的定义、分类及其动静态特性指标； 4. 熟悉各种常用传感器的基本结构、工作原理、测量转换电路，掌握其应用和选用； 5. 掌握各种新型传感器的基本结构、工作原理、测量转换电路，熟悉其应用和选用； 6. 熟悉常用的信号处理电路，掌握其应用方法； 7. 熟悉检测系统的抗干扰	讲授式教学方法、讨论式教学方法、导学式教学方法、问题导向式教学方法等，以及多媒体辅助教学。	1. 检测技术的基础知识； 2. 传感器的基本概念； 3. 各种常用传感器（电阻传感器、电容式电阻传感器、电感式传感器、压电式传感器原理、热电式传感器、光电（光电、光纤）传感器、霍尔传感器、气、湿敏传感器等）的基本结构、工作原理、测量转换电路；掌握其应用和选用； 4. 各种新型传感器（超声波传感器、CCD 图象传感器、无损探伤技术等）的基本结构、工作原理、测量转换电路，熟悉其应用和选用； 5. 信号处理技术； 6. 传感器的选用原则； 7. 自动检测系统的硬件、软件设	实现“立德树人”为目标，融入“励志、匠心、奉献”励园核心理念，挖掘与传感器相关知识的德育功能，通过课程引导学生树立正确的价值观和人生观的途径，将激发学生与爱国主义教育结合。	结合创新创业理念，提出允许跨平台设计，结合时代发展设计的思想，并提出传感器设计以解决问题。	考试	4	64

	的应用, 为学生将来从事实际工程的应用打下良好的基础。	技术, 知道其适用的范围与场合。		计。					
嵌入式系统开发	培养学生嵌入式应用系统的开发能力, 围绕嵌入式终端应用开发的特点和岗位能力要求, 以实际项目为载体, 通过设计元素来完成教学内容的设计, 培养学生在开发过程中所需的知识、能力和素质。	培养学生嵌入式应用系统的开发能力, 围绕嵌入式终端应用开发的特点和岗位能力要求, 以实际项目为载体, 通过设计元素来完成教学内容的设计, 培养学生在开发过程中所需的知识、能力和素质。	理实一体化项目教学法	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握嵌入式系统的基本概念, 组成和应用开发过程; 2. 了解 ARM 处理器的基本原理、基本概念、特点及应用; 3. 了解基于 ARM 处理器的嵌入式系统硬件结构和接口设计方法; 4. 熟悉嵌入式软件开发环境, 学会基本的程序设计和调试方法; 5. 熟悉嵌入式实时操作系统的原理和开发方法。 	融入"励志、匠心、奉献"励园核心理念, 将立德树人、工匠精神、精益求精、社会责任等价值理念潜移默化地传授给学生, 帮助学生建立正确的人生观、价值观和自我认同感。	课程中加强创新创业意识的培养、创新创业技能的提升。培养学生通过团队协作方式完成系统设计开发工作的能力, 使学生在嵌入式系统应用与开发这一具有广阔前景的领域就业创业提供有利条件。	考试	5	48
软硬件开发规划	培养学生掌握软硬件协同开发技能: 包括原理、结构、单片机系统、程序设计、功能部件、接口扩展等。通过 Arduino 实例及作品的制作演示, 培养学习者的实践技能, 熟悉软硬件电子系统的测量与控制技术在电气工程领域实际应用。同时对物联网体系架构、硬件(设备)接口技术等工作原理及复杂工程进行研究和实验验证; 获得智能系统的基本知识和搭建智能系统的基本技能, 培养	软硬件协同开发技能: 包括原理、结构、单片机系统、程序设计、功能部件、接口扩展等。通过 Arduino 实例及作品的制作演示, 培养学习者的实践技能, 熟悉软硬件电子系统的测量与控制技术在电气工程	理实一体化项目教学法	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握 Arduino 系统基本知识: 包含 Arduino uno 开发板电路组成, Arduino IDE 使用基础; 2. 掌握 Arduino 数字与模拟 I/O 操作; 3. 掌握时间函数、中断系统使用; 4. 掌握 Arduino 第三方库使用, 了解如何编写自己的类库; 5. 掌握嵌入式系统常用接口: IIC、SPI、UART、1-Wire 总线等的使用; 6. 了解多种传感器使用: 光敏、温度、湿度、红外、超声波、循迹、避障等模块工作原理及使用; 	结合课程思政, 使学生养成良好的学习习惯和思维方式, 形成严谨求是的学习方法和科学的研究态度, 在之后的学习和工作中少走弯路。通过激发学生的中国道路自信和行业领域发展信心, 引领学生励志成才。	课程使用 Arduino 是现今国际上最流行, 最容易上手的开源硬件平台。简单硬件连接及代码编写就能快速实现自己的创意, 越来越多的创客使用 Arduino 来开发他们的智能硬件产品。培	考查	4	48

	领域实际应用。同时对物联网体系架构、硬件(设备)接口技术等工作原理及复杂工程进行研究和实验验证;获得智能系统的基本知识和搭建智能系统的基本技能,培养分析问题和解决问题的能力,为以后深入学习智能产品开发打好基础。	分析问题和解决问题的能力,为后续深入学习智能产品开发打好基础。		7. 掌握 LCD 液晶屏、SD 存储卡的应用。 8. 掌握直流电机、步进电机、舵机的使用; 9. 掌握 wifi、蓝牙等网络芯片开发使用。		培养学生创新思维与创意产品实现能力。			
电子线路 CAD 设计	要求学生能使用所掌握的模拟电子技术、数字电子技术等基础知识,进行简单的电子电路设计,包括电路原理图设计与印制电路板设计。	1. 电路设计原理图绘制,包括元器件加载操作; 2. 电路原理图元件绘制,包括元器件库创建、放置操作; 3. 电路 PCB 图设计,包括规则设定、电路板规划、自动布线与手工布线; 4. PCB 元件封装设计绘制; 5. PCB 手工布局与布线; 6. 电路设计与仿真。	理实一体化项目教学法	掌握常用电路图的识读与设计方法;能利用相关工具对常用电路进行调试、画图与仿真。	树立学生正确的人生观、价值观、世界观,培养学生一丝不苟、精益求精”的工匠精神。	建立创新的 PCB 电路设计思维;学习经典模块设计,确保在创业中为电子产品硬件设计具备较高品质保证。	考试	4	48
通信与网络技术	使学生具备应用型人才所必需的计算机网络的基本知识和基本技能,形成对计算机网络体系结构的理解和认知;	内容主要以 TCP/IP 协议栈为主线,围绕协议栈各层协议,介绍网络通信的基本原理,并通过实验实训案例帮助学生更好地理解网络通信的相关知识。	理实一体化项目式教学法	对于网络技术的原理和理论知识介绍得比较充分,理论联系实际,注重培养学生的网络实际应用能力以及与后续课程知识的衔接。	将中华民族传统美德、丰富的哲学思想融入计算机网络教学过程中。注重价值观的教育、爱国主义的教育。让学生意识到	再充分介绍教学内容的基础上,注重激发学生的科技创新观念,并准确分析课程的特点,分析存	考试	2	48

	理解网络的主要标准，掌握常见的网络设备、传输介质等，能组建和维护简单局域网并实现网络互连。				包括计算机在内的国内科技发展的突出实力，增强高校学生对祖国的自信心，培育爱国奉献精神。	在的问题探讨问题的解决办法，培养学生的专业创新能力。			
电子产品生产工艺与管理	培养学生掌握正确运用各种专用工具和仪器设备完成各种电子材料的识别、检测与恰当选用，使学生掌握电子产品的装配、焊接、调试、检验等全过程的生产工艺知识与技能；并在此基础上掌握识读、编制电子产品的生产工艺文件，电子产品生产管理与质量控制的理论与实践技能。	基于电子产品生产过程的岗位职业能力分析，进行电子产品制造工艺理论和实践的“一体化”项目教学（6个项目）。其以电子产品的生产工序为载体设计学习情境，强化主要工序相关的操作、工艺技术、质量控制和管理以及质量问题的分析等知识和实践操作技能等方面的训练，掌握现代电子产品主要生产工艺技术、质量过程控制技术，达到能作为初级工艺工程师进行生产工艺的编制与指导，并能对生产一线工艺质量问题进行分析与解决的目标要求。	理实一体化项目教学法	1. 能用目测法判断、识别常见元器件的种类，并能正确说出其名称；2. 能自觉的按照6S管理要求规范操作；能便携装配作业指导书和装配、调试工艺卡；3. 能识读电路原理图和印制电路板图；能用目视法判断识别常见的安装导线、绝缘材料，并能正确说出其名称；能根据使用场合正确选择和合理使用常用电子材料和装配工具；能对电路板板进行调试；4. 能用目测法识别常用贴片元件的类型；学会鉴别再流焊接表面组装元件的缺陷；5. 掌握压接、绕接、穿刺、螺纹连接操作；能够进行整机调试；6. 掌握电子产品的特点、生产组织标准与组织结构。	1. 从我国的半导体芯片遭遇封锁与打压，立志为电子元器件产业全面国产化作出努力与贡献。 2. 高强度、高耐压的精密电磁线，充分展示了集中力量能办大事是我国电子工业发展的强大推动力。 3. 从实践过程中的科学创新，是敬业奋斗精神结出的优良成果。 4. 培养他们一步一个脚印，踏实、敬业的工作精神。 5. 项目完成过程中引导他们诚实工作，养成求真求实的品格，用匠心来筑梦。	采用“梯队式”实践方式的创新实践教学方法。其特点就是“分阶段按实践动手能力成阶梯状螺旋上升”，将电子工艺实践过程分为3个阶段式实践。第一阶段为电子工艺实践初级阶段。第二阶段为电子工艺教学的巩固和提高阶段。第三阶段为制作和创新阶段。鼓励学生按自己的喜好与能力进行创新设计与制作实用化的成品。	考查	5	48

序号	独立设置实践教学环节名称	学期	周数	技能实训 主要内容	实训形式	主要技能要求（或标准）	实践课程思政融合点	劳动精神教育融合点	实训地点	考核方式	条件要求及保障	备注
						供明确的产品外观设计与创作。	设计作品以数字化方式建构及表达				实际空间的创作及制作技巧。	
3	模型制作	4	1周	1. 认识模型制作的基本知识 2. 利用各种材料，模拟实际空间的创作及制作技巧 3. 熟练模型制作的技能搜集实际案例练习	校内	1. 要求模型施作的美观及比例的正确性 2. 对各种材料的认识与应用	当前受欢迎的岗位，人才紧缺，使用我校“励园文化”品牌鼓励学生励志成才	体现时代性、富于创造性。	校外 职教楼 502	产品设计验收	创作一项成型的产品。	
4	低压电工作业	4	1周	1. 触电事故案例分析 2. 低压电器设备的安全操作	校内	能独立分析触电事故原因，进行低压电器设备的安全操作能力	电路装配的安全意识	电路装配的耐心教育	PLC控制实训室	考证	具备 PLC 或变频器实训室	
5	智能电子产品设计及制作	5	1周	训练学生应用适合的设计方法进行各阶段的设计任务。并透过师生们的讨论及同学间的观摩，让学生们学习智能产品设计与开发的评价。	校内	探讨各设计案例其主题之选定、设计理念、设计解答及设计表达等。让学生从案例中思索及学习。学生必须提出具体可行的设计方案及实体模型外，亦须将所有设计作品以数字化方式建构及表达，最终设计成果也必须以作品集表达。	培养学生整合既有的设计知识与技术，从事智能产品设计与开发	体现时代性、富于创造性。	校外 职教楼 501	产品设计验收	各项发表的评分除由教师评分外，也由学生进行评分。	
6	岗位实习（第一阶段）	5	11	安排在校学生实习，综合运用本专业所学的知识技能，以完成一定的生产任务，并进一步	校外	让学生完全履行其实习岗位的所有职责，使其独当一面。	强调学生对于工作岗位的责任感和使命感	「崇尚劳动」的劳动价值观、「热	实训基地	岗位考核合格	岗位考核合格	

序号	独立设置实践教学环节名称	学期	周数	技能实训 主要内容	实训形式	主要技能要求（或标准）	实践课程思政融合点	劳动精神教育融合点	实训地点	考核方式	条件要求及保障	备注
				获得感性认识，掌握操作技能。				「爱劳动」的劳动教育观。				
7	岗位实习（第二阶段）	6	13	通过综合运用全部专业知识及有关基础知识解决专业技术问题，获取独立工作能力，在思想上、业务上得到全面锻炼。	校外	运用所学专业知识使学生获得独立工作的能力，并培养学生的综合职业能力。	在实际工作中加强使命感，增强解决实际问题的能力，促进人际关系的建立	「崇尚劳动」的劳动价值观、「热爱劳动」的劳动教育观。		岗位考核合格	毕业实习合格	
8	毕业论文（毕业设计）	6	3	学生就选定的课题进行工程设计和研究，包括设计、计算、绘图、工艺技术以及合理化建议等，提交一份报告与科学研究任务结合的现实题目。	校内	学生在完成毕业论文，成绩评定及格才能毕业。	加强撰写论文的严谨教育，增强学生的总结和表达能力	拓展劳动知识，提升劳动技能，养成劳动。		毕业实习合格	毕业设计合格	

(四)专业课程与 1+X 证书融合点说明

课程类型	课程名称	与 1+X 证书对应关系 (部分融合/完全对应)	与 1+X 证书主要融合点	学时
专业基础课	智能产品与物联网概论	1+X 传感网应用开发职业技能等级证书部分融合	模拟与数字量采集、无线组网技术: ZigBee、Wi-Fi、NB-IoT、LoRa 等	32
专业核心课	通信与网络技术	‘1+X’ 网络系统建设与运维职业技能等级证书部分融合	网络系统部署与调测: 交换网络部署、路由协议部署、常见网络应用部署、网络安全与可靠性技术部署	48

课程类型	课程名称	与 1+X 证书对应关系 (部分融合/完全对应)	与 1+X 证书主要融合点	学时
专业核心课	LED 显示屏应用	‘1+X’ LED 显示屏应用职业技能等级证书完全对应	显示屏效果图的制作、显示屏钢结构图的绘制、显示屏 3D 效果视频制作、显示屏效果图设计项目实践	64

五、教学进程安排与说明

(一)课程学时结构

单位：学时

课程属性	课程类型	理论教学	理实一体化教学		实践教学	合计	占总学时比例 (%)
			理论教学	实践教学			
必修	思想品德课程	160	0	0	16	176	6.96%
	专业基础课程	224	40	104	48	416	16.44%
	专业核心课程	96	64	96	160	416	16.44%
	独立设置实习实训课程	0	0	0	792	792	31.30%
	通识与职业基本素养课程	202	50	134	36	422	16.68%
选修	专业选修课程	100	0	0	0	100	3.95%
	专业选修课程	24	16	48	120	208	8.22%
合计		976		1554		2530	100%
占总学时比例 (%)		38.58%		61.42%		100%	

(二)周教学时间分配表

(单位：周)

学年	学期	入学教育与军训	课程教学	独立设置专周实训环节	毕业教育	考试	节假日、运动会及机动	小计
一	1	3	14	0		1	1	19
	2		17	1		1	1	20
二	3		16	2		1	1	20
	4		16	2		1	1	20
三	5		7	12		1		20
	6		0	13+3	1	1		18
合计		3	70	33	1	6	4	117

(三)教学进程表 (2023 级)

课程分类	课程属性	课程编码	课程名称	学分	教学时数			考核方式		学期周学时数							
					课程总学时	理论教学	理实一体教学	实践教学	考试学期	考查学期	一	二	三	四	五	六	
											14+3	16+2	16+2	17+1	13+6	16	
思想政治理论	必修		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	28		4		2		2					
			思想道德与法治	3	48	42		6		1	3						
			习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	42		6		2		3					
			形势与政策	1	48	48				1-6	√	√	√	√	√	√	√
通识教育	必修		大学生心理健康教育	2	32	*28		*4		1和4	√			√			
			劳动教育（理论）	1	16	8				1	2						
			劳动教育（实践）				8			1	√	√	√	√	√	√	
			军事课	4	148	36		*112		2		4					
			职业生涯规划	1	24	16		8		1	2						
			职业礼仪	2	32		28	4		4				2			
			职业外语（英语）	3	66	66				1-2		2	2				
			人工智能与信息技术基础	3	48		48			1	3						
			创新基础	1	24	16		8		2		*4					
			创业基础	1	24	16		8		4				2			
			大学语文（含中华优秀传统文化）	2	32	32				1	2						
			安全教育	2	60	12		*48		1-5	√	√	√	√	√	√	

课程分类	课程属性	课程编码	课程名称	学分	教学时数			考核方式		学期周学时数						
					课程总学时	理论教学	理实一体教学	实践教学	考试学期	考查学期	一	二	三	四	五	六
											14+3	16+2	16+2	17+1	13+6	16
			体育	3	108		108		1-3\4		2	2	2			
			社会公益素养培育	2	40			*40		参照团委志愿者相关规定执行（成绩计入第5学期）						
			小计	36	598	362	184	52		—	—	—	—	—	—	
	选修		人文素养培育类	3	100	每门课程计为1学分，同时要求选修课程总学时不少于100学时，4学分，其中至少从“党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史”中选修1门选择性必修课程。										
		自然科学与科学精神培育类														
		体育竞技与安全健康教育类														
		福建地方特色文化传承类														
		创新创业与职业素养培育类														
		四史教育	1													
		小计	4	100	100				1-5	—	—	—	—	—	—	
思想政治理论课、通识教育课程合计				40	698	462	184	52		14	11	0	4	0	0	
专业基础	必修	1	高等数学	4	64	64				1	4					
		2	产品设计基础	1	16		16			1	2					
		3	基本电学	4	64	64			1		4					
		4	模拟电子技术	4	64	16	32	16	2			4				
		5	计算机辅助制图-2D	3	48		32	16	2			3				
		6	C 语言程序设计	3	48		32	16	2			3				
		7	智能产品与物联网概论	2	32	16	16			3			2			
		8	数字电子技术	4	64	48	16		3				4			
		9	专业英语	1	16	16				5					4	
		小计（<700学时）	26	416	224	144	48			—	—	—	—	—	—	
专业核心	必修	1	通信与网络技术	3	48		16	32	2			3				
		2	单片机小系统设计制作	4	64	32		32	3				4			

课程分类	课程属性	课程编码	课程名称	学分	教学时数			考核方式		学期周学时数						
					课程总学时	理论教学	理实一体教学	实践教学	考试学期	考查学期	一	二	三	四	五	六
											14+3	16+2	16+2	17+1	13+6	16
		3	LED 显示屏应用	4	64		16	48		4				4		
		4	传感器与测试技术	4	64	16	48		4					4		
		5	电子线路 CAD 设计	2	32		16	16	4					2		
		6	软硬件开发规划	3	48	16	16	16		4				3		
		7	电子产品生产工艺与管理	3	48	16	32			5					8	
		8	嵌入式系统开发	3	48	16	16	16	5						8	
		小计 (500 学时)		26	416	96	160	160			---	---	---	---	---	---
专业拓展	专业选修	1	仿生产品设计	2	32	8		24		3			3			
		2	基本设计	2	32	8		24		3			3			
		3	设计概论	2	32	8		24		3			3			
		4	图像处理技术	3	48			48		3			3			
		5	显示屏校正技术	3	48			48		3			3			
		6	微信小程序开发	3	48			48		3			3			
		7	产品三维设计与建模	2	32		16	16	3				3			
		8	Java 程序设计基础	2	32		16	16	3				3			
		9	Linux 操作系统基础	2	32		16	16	3				3			
		10	可编程控制器应用技术	3	48	16	16	16		3			3			
		11	EDA 技术应用	3	48	16	16	16		3			3			
		12	智能产品维修检测技术	3	48	16	16	16		3			3			
		13	Python 语言基础	3	48		16	32	4					3		
		14	APP 应用软件开发	3	48		16	32	4					3		
		15	移动 Web 应用开发	3	48		16	32	4					3		
小计 (设置课程的合计>450 学时)		13	208	24	64	120				---	---	---	---	---	---	
专业课程合计				65	1040	344	368	328			10	13	22	16	20	0
独立设置实习	必修	1	认识实习 (电工电子基础技能实训)	1	24			24		2		1 周				
		2	创新创意产品设计	2	48			48		3			2 周			

课程分类	课程属性	课程编码	课程名称	学分	教学时数			考核方式		学期周学时数						
					课程总学时	理论教学	理实一体教学	实践教学	考试学期	考查学期	一	二	三	四	五	六
											14+3	16+2	16+2	17+1	13+6	16
实训环节		3	模型制作	1	24			24		4				1周		
		4	低压电工作业	1	24			24		4				1周		
		5	智能电子产品设计及制作	1	24			24		5					1周	
		6	岗位实习（第一阶段）	11	264			264		5					11周	
		7	岗位实习（第二阶段）	13	312			312								13周
		8	毕业设计、毕业实习报告(或毕业论文)	3	72			72								3周
独立设置实习实训环节合计 (>600学时)				33	792			792			0	1周	2周	2周	12周	16周
课内教学总学时				138	2530	806	552	1172			24	24	22	20	20	0

六、教学环境和设施要求

(一)教学实施

1. 校内实训基地

院内实训基地设施先进、软硬件配套，具有真实或模拟职业氛围，实践性教学环境良好，能满足学生职业技能、能力训练需要。校内已配备的实践实训一览表如下。

实验室地点	实验室名称	实验实训课程名称
职教3号楼 501	智能产品设计开发实训室	产品设计基础、电工电子基础技能实训等
职教3号楼 502、509	智能产品创意设计实训室	创新创意产品设计、模型制作等
职教3号楼 503	智能产品创作实训室	传感器与测试技术、智能电子产品设计等

2. 校外实训基地

根据智能产品开发专业就业岗位群的要求，通过人才培养模式的改革，本专业已与有关行业和企业联系，以联合培养或定单式培养的方式，建立一批校外实训基地，如：福建星网锐捷通讯股份有限公司、福州京东方光电科技有限公司、福州思迈特数码科技有限公司、冠捷电子（福建）有限公司、福建鑫诺通信有限公司、福建省盛安城市安全信息发展有限公司等。

(二)教材及图书、数字化（网络）资料等学习资源

本专业所用的教材将采用近几年来具有现代气息的教育部高职高专规划教材，并向学生推荐一些又实用价值的课外参考书，同时组织本系教师编写各课程的实验指导、讲义等辅导丛书。

本学院的图书馆有丰富的专业图书藏量，目前本系应用电子技术专业在学院图书馆约有2882多种图书，约7405册图书，电子图书约3454种，全系师生不仅可以在图书馆阅览，也可以在学院的任何一个与校园网连通的地方方便的阅读电子图书，丰富了教职工、学生的读书方式，使图书馆资源发挥了最大效用；图书馆在不断加强硬件建设的同时还增加了开放时间，达到了90小时/周。

学院于2004年建成校园网，教学楼、综合楼、图书馆、学生宿舍均装有校园网。在教学、管理中发挥了重大的作用，大大地方便教师、学生阅读电子图书。专业教学中，充分运用校园网上的资源进行理论和实践教学，运用校园网与学生进行课堂外的交流，了解学生的思想动态及对专业课程的看法和意见，及时帮他们解答问题。通过校园网发布与本专业相关的信息，批改学生作业。同时，学生还利用校园网的视频网络系统进行学习。

七、专业教师任职资格与教学团队要求

按照“提高素质、稳定骨干、造就名师”的理念，采用请进来、走出去、“传帮带”等形式，鼓励支持教师参加各级各类进修学习，提升学历层次和专业水平。选派教师到国内

外知名大学和高职院校学习先进的管理理念、人才培养模式、教学方法，提高专业理论与实践的教学水平。通过参加技术资格认证考试、开展技术服务、企业挂职锻炼、引进实践经验丰富的专业人才等有效途径，建设一支理论基础扎实、技术应用能力强的“双师”素质教师队伍。坚持教师深入企业锻炼制度，做好过程监控和实践成果考核，提高专任教师的实践教学能力。

经过建设，教学团队要达到以下目标：

1、专业带头人在应用电子行业的安装、管理方面有丰富的经验，具备丰富的教学和管理经验，对职业教育有深入的研究，主持示范校重点专业的建设，并在专业建设及人才培养模式深化改革方面发挥领军人物的作用。

2、骨干教师具备较丰富的专业理论知识、实践能力与经验，能将理论知识与实践融会贯通，对职业教育有一定的研究，有职业课程开发的能力，治学严谨、教学效果良好。

3、“双师”素质教师的培养通过进修、提高学历、传帮带、参与课程建设及实践条件的建设等途径提高教学能力，通过青年教师每年赴企业进行3个月的实践锻炼，学院每年选派1-2名青年教师赴企业挂职锻炼，参与工程项目的设计，并实施考核提高实践能力，使“双师”素质教师比例达到90%以上。

4、提高兼职教师的教学能力，将企业专家丰富的实践经验和较强专业技能应用到对学生职业技能的培养上。

八、实施建议

(一)教学方法、手段与教学组织形式建议

1. 教学方法

强调“以教师为主导，以学生为中心，面向岗位，培养较强岗位能力”的教学理念，以调动学生积极性为核心，以职业能力培养为主线与有效的教学方法，来合理构建理论教学和实践教学体系，着眼学生的实践能力的培养，采用灵活多样的教学方法相结合。并采用现场教学与项目导向任务驱动教学法、案例教学法等教学方法。

2. 教学手段

课程教学过程中使用了多种教学手段，优化教学进程，提高教学质量和效率。

(1) 多媒体课件

课堂教授内容全部采用多媒体课件。对于不同课程内容采用有效地表现方式，通过文字、图片、实物照片、动画、录像等多种方式讲解，改善了教学效果，提高了学生的学习兴趣。通过多媒体设备和相关软件，可以使教学内容图文并茂、有声有色，有力调动学生的学习兴趣，提高学习质量和效率。

(2) 在线答疑，促进教学效果

利用网络教学平台常见问题、答疑讨论、电子邮件、班级QQ群和学生交流，解答学生学习和生活中遇到的问题，为学生提供帮助。

(3) 开发了配套的教师工作页和学生工作页

(4) 利用现场教学，师生互动效果好

3. 教学组织

根据职业教育所培养的对象和要求，牢牢结合课程内容在实际工作中的运用情况，做到有所教，有所不教，有所侧重，有所了解，从实际应用出发把握一个教学的度。学生在具有必备的基础理论知识和专门知识的基础上，重点掌握从事本专业领域实际工作的基本能力和基本技能。加强实训、实践、实习教学环节，在实践中激发学生的学习积极性，学生提前感受工作现场的氛围，加深学习的印象，让他们在学中做，在做中学。

(一)教学评价、考核建议

作为任务驱动型的项目课程，强调“教—学—做”一体的师生互动模式。故而采取过程评价与阶段（以任务/项目/活动为阶段）评价，将课程教学过程中的提问、训练等表现纳入进行综合评价。

强调目标评价、理论与实践一体化评价，引导学生改变死记硬背的学习方式，寻求解决问题的多种答案，防止简单统一标准的机械思维。评价方法要有利于考核学生实际分析问题、解决问题的能力，对学生的创新给予及时、客观和必要的鼓励。

采用多元化的评价体系，适应工学结合的培养模式，即建立全程评价、多元考核、突出能力的评价体系，将素质培养、技能训练与职业技能鉴定有机结合，强化工学交替的教学过程设计，注重对学生进行过程考核，积极与行业企业合作，参照相关的职业资格标准，将理论、实践教学有机结合，采用我国职业技能鉴定的方法进行技能鉴定结合实际工作能力表现的综合评定方法，将职业资格标准融入课程，实行“双证书”考试制度，形成理论知识学习与基本技能实训为岗位能力服务的理念。由学校和企业共同考核与评定学生的跟岗实习和毕业顶岗实习成绩，实训和跟、顶岗实习成绩不合格必须重修。

鼓励学生参加各项职业资格证书考试，包括：无线电装接工、低压电工上岗证、计算机辅助设计（AutoCAD）绘图员认证与各项 1+X 证书，对应课程按学校文件给与对应成绩。

公共基础课、专业基础课、专业核心课、专业发展课、专业选修课等课程以实现课程标准规定的教学目标、教学内容和要求为依据，理论考核重点考核基础知识，实践考核重点考核动手能力和实践中分析问题、解决问题能力及创新能力，对在学习和应用上有创新的学生应予特别鼓励。将个人表现和团队合作表现结合起来进行评价；将学习过程和学习结果结合起来进行课程评价；将学生评价和教师评价结合起来。

(二)教学管理

加强教学管理，从严治教、规范管理，从招生、培养、指导学生就业、生产实践等各个环节上加强管理。

教学管理制度的核心应该是在建立良好的校企合作机制上，对学生在企业实习实训期间的管理制度。这是教学管理制度的重点，也是教学管理的难点。这种教学管理从理念上是将企业作为教育主体之一纳入高职教育建制之中；从行动上是企业直接参与了高职教育，本身就带着浓厚的企业色彩；从标志上是高职院校与企业真正成了一个互利互惠的利益体。

九、质量管理

具体的构建思路：基于学院级教学质量监控体系，结合本专业，针对专业实践教学的特点，进行必要的补充，形成与学校教学质量监控相互呼应，紧密结合的系级“三大体系”，该体系由专业建设质量标准体系、监控与保障体系及评价标准体系三部分构成。

本专业学生继续学习和接受更高层次的教育方向有：专升本，其专业方向可面向智能产品开发、计算机科学与技术、应用电子技术、电子与通信工程、机电一体化等。毕业后可继续深造往电子工程师、项目经理发展。

十、毕业要求

学生在学校规定学习年限内，修满本专业人才培养方案所规定的课程与学分，达到本专业人才培养目标和培养规格的要求，准予毕业并发给毕业证书。

1. 修满总学时 2530，学分 138。

2. 思想政治理论必修课学时 176，学分 9；通识教育选修课不少于 100 学时，4 学分，其中至少从“四史”中选修 1 门选择性必修课。