

## 附件 1

# 宜宾职业技术学院 电子信息工程技术专业人才培养方案 (适用于 2022 级)

### 一、专业名称及代码

专业名称：电子信息工程技术

专业代码：510101

### 二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者。

### 三、修业年限

高职学历教育修业年限以 3 年为主，学制 3~5 年。

### 四、职业面向

本专业职业面向如下：

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业	主要职业类别	主要岗位或 主要技术领域
电子信息大类 (51)	电子信息类 (5101)	计算机、通信 和其它电子产品 设计和制造业	信息和通信工程技术人员 电子设备装配调试人员 信息通信网络运行管理 人员	电子产品实现 (生产与加工) 电子产品设计 电子产品运行

本专业主要职业技能等级证书：集成电路开发与测试  
(中级) 认证证书、PCB 设计工程师(中级) 证书、SMT 技

术（中级）认证证书、电子产品装配工程师（中级）证书、传感器应用开发（中级）认证证书、华为 HCIP-IOT 证书。

本专业的典型工作任务为产品设计、产品生产与加工、产品安装与调试、质量检验与售后服务和其他几个方面主要工作岗位，其对应的具体任务、岗位的知识、能力及素质见表 1。

表 1 典型工作任务分析表

分类	工作岗位	典型工作任务	涉及知识	职业能力和职业素质	
设计	产品设计	电子产品的设计	会 QII、TI、AD10、Porteus、Keil、IAR 等软件的使用方法；具有单片机（51、CC2530）、FPGA、ARM 和 PCB 的基础知识和应用方法，了解集成电路设计技术和物联网技术应用方法和系统开发技巧。	能力	具有良好的计算机应用能力和电路图和程序识读能力；具有资料的收集、整理和分析应用的能力；具备印制板设计、电子整机产品工艺设计、电子产品应用，集成电路版图设计及简单电子产品设计与开发能力。
		集成电路设计		职业素质	具有较强的思想政治意识和爱国热情，能吃苦、认真主动、不畏失败，逻辑思维能力和语言沟通能力强，有较强的团队精神和创新意识。
实现	产品生产与加工	PCB 板制作	会 AD10、CAD 等软件的使用方法；具有常用装配工具与设备、加工制作工具和产品测试工具的操作、使用方法和技巧；具有电子产品生产环境和工艺要求的意识。	能力	具有电子产品装配和测试工具使用能力；掌握元器件的特性及使用方法；知道产品生产环境和工艺要求；具有一定的电子产品加工和测试能力。
		产品装配		职业素质	能吃苦、工作耐心细致、务实、认真主动；有较强的团队意识和纪律意识、产品质量意识、安全意识和节能环保意识。
实现	产品安装、产品调试	电子产品的安装	会万用表、示波器、信号发生器、频谱分析仪、电烙铁、热风焊机等工具使用方法；知道常用电子信息产品的安装、调试方法和技巧。	能力	具有对安装图纸的识读能力和使用电子产品安装与调试工具的能力；熟悉电子产品相关技术标准并读懂产品、元器件说明书和编制产品的安装和测试文件。
				职业素质	具有较强的思想政治意识和爱国热情，能吃苦，做事务实、认真、仔细、主动，有较强的团队意识和纪律意识、产品质量意识、安全意识和节能环保意识。
运行	质量检验、售后服务	产品的质量检测	会万用表、示波器、信号源、电烙铁等工具的使用方法；具有电子产品的质量检测方法和服务意识；会项目检测报告撰写。	能力	具有电子技术基础知识；具备电工、电子设备和电子仪器应用能力；有较强的沟通交流能力；有较强的检测和一定的维修能力。
		产品售后维修		职业素质	具有较强的思想政治意识和爱国热情；具有一定分析和判断能力；工作认真、细心、主动；有较强的质量意识和服务意识、安全意识。

## 五、培养目标与培养规格

### （一）培养目标

本专业人才培养坚持立德树人，培养掌握电子信息工程技术基本理论和技术技能，具备对电子信息产品进行检测及维护、对电子产品进行分析和初步设计、独立解决生产现场实际问题能力，能够满足电子产品设计、电子产品实现（生产与加工）、电子产品运行等职业岗位（群）要求的高素质复合型技术技能人才。

### （二）培养规格

本专业人才培养的规格为高职专科层次，具备以下基本知识、技术技能和职业素质。

#### 1. 基本知识

（1）了解电子信息产业的基本方针、政策和法规，了解企业生产、运行管理的基本知识；

（2）掌握本专业电子技术基础知识，知道电子电路的基本理论、实现方法、产品调试方法；

（3）掌握常用的电子元器件识别方法和电子测量仪器仪表的使用方法；

（4）掌握基本的 THT、SMT 元器件焊接方法以及相应工具和设备的使用方法；

（5）掌握 PCB 设计知识与电子产品制作工艺要求和技巧；

(6) 掌握基本的 PCB 设计技术、单片机应用技术、FPGA 应用技术;

(7) 掌握 51 单片机选型、端口应用、内部资源的使用、外部功能扩展方法;

(8) 掌握常用程序的编程方法, 了解 C、Python 等编程语言的基本编程技巧;

(9) 掌握常用外围电路的选择、设计方法和调试技巧;

(10) 掌握元器件和电路关键点的检测和维护方法;

(11) 了解 CC2530、ARM 等 CPU 的高级电子控制系统开发、设计与调试方法;

(11) 了解物联网、智能控制等先进技术和新技术的应用方法;

(13) 了解集成电路的开发、设计与测试的基本方法。

## 2. 技术技能

(1) 具有良好的学习能力和思维能力;

(2) 具有良好的创新能力、分析决断能力、应变能力和一定的创业能力;

(3) 具有绿色发展意识、较强的团队意识和协商沟通能力;

(4) 能规范地撰写常用的公文, 能用专业术语编写技术文件, 能整理、分析测试数据并撰写测试记录;

(5) 具有一定计算机应用能力和电子技艺操作能力;

(6) 能识读、分析和绘制电子电路图纸;

(6) 具有良好的电子产品常用检测、装配工具使用能力和常用工具软件应用能力;

(7) 具备对电子产品进行分析和初步的设计能力;

(8) 具备常用的 PCB 板的设计与制作能力;

(9) 具备电子产品的装配能力;

(10) 具备对电子信息产品进行检测及维护的能力;

(11) 具备独立解决生产现场和售后服务中实际问题能力。

(12) 具有基本的智控电子产品的开发能力。

### 3. 职业素质

以高素质技术技能人才培养为目标,本专业学生职业素质定位为高素质、有特长:

(1) 具有良好的人文和科学文化素质。爱党爱国、遵纪守法、品行端正、言行文明,树立正确的世界观、人生观和价值观,对人文社会科学和自然科学有一定了解,崇尚中国传统文化和中国传统礼仪,具有一定的文化品位、审美情趣、人文素养。

(2) 具有良好的职业素质。热爱劳动、环保安全、团结协作、吃苦耐劳、诚实守信、严谨细致、专注负责的工作态度,精雕细琢、精益求精的工作理念,以及对职业的认同感、责任感、荣誉感、使命感的“大国工匠”精神,培养学

生民族自豪感和自信心。

(3) 具有良好的身体和身心素质。乐观豁达、积极向上、身体健康、生理健全，达到教育部和国家体育总局联合发布“国家学生体质健康测试标准”相应要求，能胜任现场工作的需要。具有良好的体育锻炼意识，熟悉篮球等 1-2 项体育锻炼项目，并掌握科学锻炼方法及技巧。

(4) 具有良好的心理素质和创新创业素养，培养学生刻苦钻研精神、精益求精和创新精神。具备感知的敏锐性，思维的灵活性，情绪的可控性，意志的坚定性。能正确面对困难、压力与挫折，具有积极进取、乐观向上和健康平和的心态；善于把握机遇，富于创新精神，坚持终身学习，具有坚韧执着、敏锐的直觉，敢于冒险的精神及风险防控意识。

(5) 培养学生良好的责任意识和职业操守。爱护环境，有低碳环保节能意识，具有责任担当的能力；养成恪守职业道德与行为规范的习惯，对国家、社会和家庭负责任的人。

## 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，如图 1 所示。整个课程体系由两个一级项目组成，第一个一级项目为一个智能终端电子产品（或物联网产品），包含本专业主要知识和能力要求，贯穿专业培养全过程，模拟在企业和社会环境中实际产品的构思、设计、实现和运行过程；在线开放课程根据电子信息行业发展的实际情况，结合实际条件选择

项

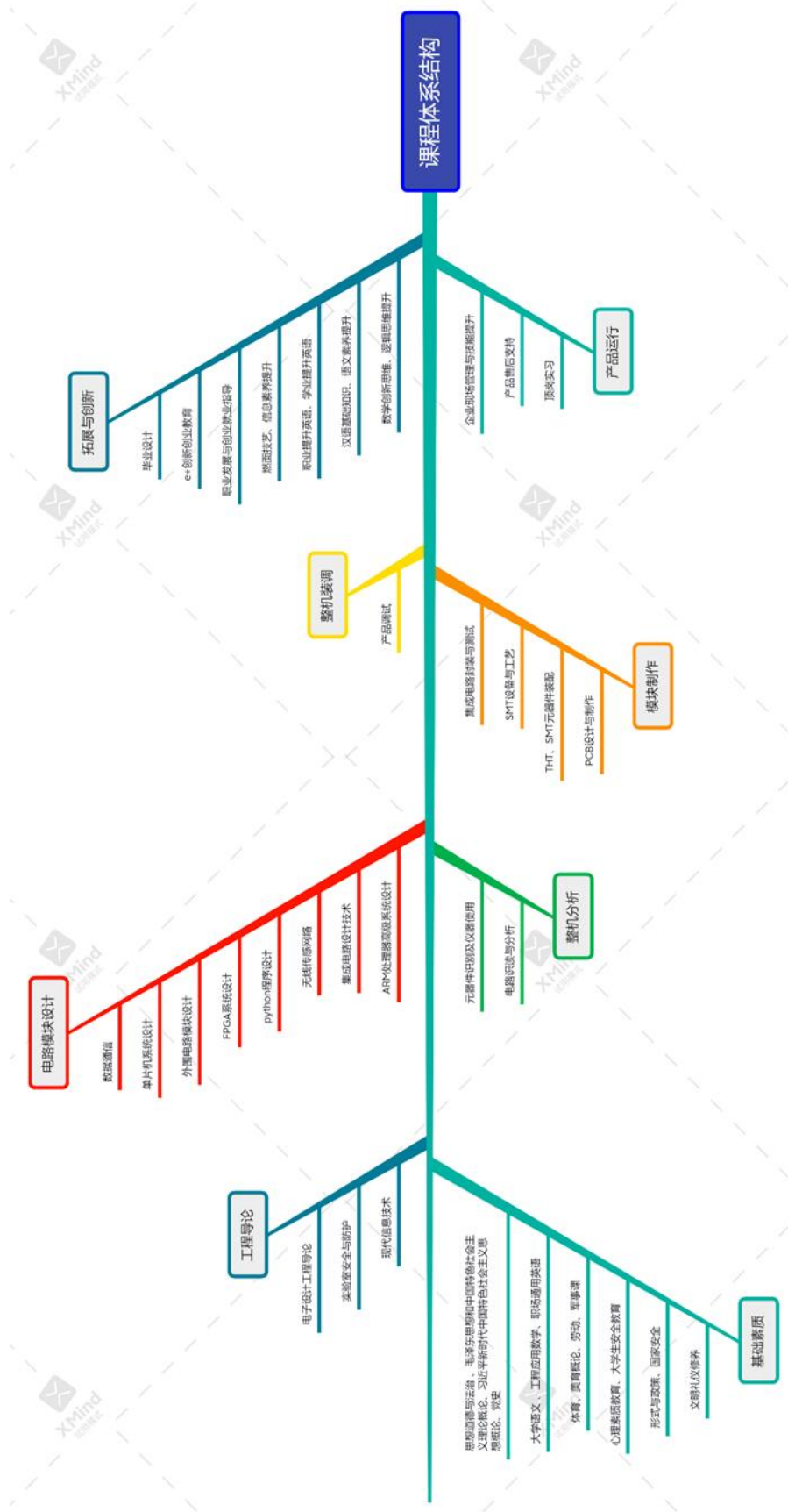


图 1 专业课程体系结构图

目，拓宽课程学习途径，可对第一个一级项目进行加强和拓展，第二个一级项目为毕业设计，在第一个一级项目基础上完成带有创新和新技术、新器件应用的大项目，是对第一个一级项目下的二级项目的应用、总结、补充、完善、拓展和提升。

二级项目为一级项目的子项目，包含基础素质、工程导论、整机分析、电路模块设计、模块制作、整机装调、产品运行、拓展与创新共八个项目。

三级项目为课程项目，在整机分析模块中以物联网工程导论为基础，按照职业道德和工程规范培养学生，具备使用工具和设备装配、焊接电子设备，对电路图纸进行有效识读和正确分析的能力；在电路模块设计中具备设计基于数据通信技术、单片机或 FPGA 的小型应用系统并进行测试的能力及利用专业软件设计 PCB 图和编制程序的能力；在模块制作模块中主要具备 PCB 设计与制作的能力，智能终端或物联网产品的软件和硬件测试能力以及编制电子产品工艺文件的能力。除公共课程外，同时在各课程教学中融入思想政治教育元素和安全教育，同时注意利用电子信息的先进技术、技能和工艺与绿色发展要求，通过设置教学项目和案例、完善教学内容（要求）和实训任务、调整教学过程或教学形式加强对学生的思政教育，引入专业新技术、新工艺，提高产品



创新、节约、绿色环保与安全意识，鼓励学生在课堂内和课堂外为企业服务，加强工艺和产品性能指标概念。同时探索“1+X”证书制度，鼓励学生在完成专业课程的学习基础上，专业知识和职业能力，通过参加集成电路开发与测试（中级）认证、PCB设计工程师（中级）证书、SMT工程师（中级）认证、传感器应用开发认证、华为HCIP-IOT证书等职业技能等级证书认证，培养高素质复合型技术技能人才。

产品市场信息、技术开发、产品寿命周期、市场策略在创新创业课程和电子爱好者协会活动中进一步强化；创新意识、团队协助意识、技术文件、新技术、新工艺、新规范应用等在全国、四川省、院级等各类技能大赛和电子设计竞赛等活动不断强化，提升学生“三新、三创”意识和能力。

结合电子信息工程技术专业特点，在原有基础上结合课程思政推动专业教学课程改革，将思想政治教育融入每门课程的每次教学过程中，提高课堂实施成效。发挥专业课程育人功能，梳理和挖掘课程所蕴含的思想政治教育元素和所承载的思想政治教育功能，增强职业素质目标进课程标准的计划性。认真落实学院素质教育工程建设，鼓励学生参加各种社团、协会，促进个性化发展，最终形成能力特长与素质特长。突出学生对本专业职业岗位适应能力和遵纪守法、吃苦耐劳、人际沟通、团队合作、诚实守信、责任心、自信心等素质，促进学生全面发展。

## （一）公共基础课程

### （1）基础知识课程

基础知识课程，重点根据电子信息工程技术应用专业人才培养目标及专业后续课程教学要求开发课程教学内容，如《大学语文》主要偏重电子信息类技术文件、工程文档写作介绍，《工程应用数学》根据电子信息工程专业课程相关计算、算法和控制的要求选择教学内容，《职场通用英语》将电子产品设计、制作与调试中常用英语术语阅读融入课程教学内容等，使得课程与专业很好对接，能为专业学生学习后续专业课程奠定良好的基础，《现代信息技术》则根据现代信息技术特点，使学生掌握常规的现代信息技术基本使用。

### （2）思想政治及素质教育课程

开设《思想道德与法治》、《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》、《习近平新时代中国特色社会主义思想概论》、《形势与政策》4门必修课和《党史》1门选修课，引导学生系统掌握马克思主义基本原理和马克思主义中国化理论成果，加强以党史为重点的“四史”教育，增强坚定不移听党话、感党恩、跟党走的思想自觉和行动自觉。开设《国家安全》和《大学生安全教育》2门必修课，让学生理解中国特色国家安全体系，树立国家安全底线思维，树立个人安全意识，将安全意识转化为自觉行动，强化责任担当。开设《劳动》1门必修课形成劳动教育体系，让学生在劳动

中接受锻炼、磨炼意志，树立正确劳动价值观和良好劳动品质。开设《职业发展与创业就业指导》、《军事课》、《心理素质教育》、《美育概论》、《体育》5门必修课，《文明礼仪修养》1门素质教育选修课，《燃面技艺》1门课程“非遗”选修课，促进学生全面发展。

## （二）专业（技能）课程

专业课程一般包括专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程，并涵盖有关实践性教学环节，构建“平台共享、核心互通、方向可选”的专业课程体系，其中《e+创新创业教育》、《数据通信》作为专业群平台课程，加强与其它专业的沟通和交流，方向课程分别与物联网、产品制造工艺、集成电路三个“1+X”证书认证对接，“X”方向模块课为对接职业技能等级证书标准开发课程，由学生自主选择修读，实现课证融通。根据学生职业能力培养为主线，本专业按照从基础到专业、从单一综合的认知规律，专业共设置专业课程17门，其中《元器件识别及仪器使用》、《电路识读及分析》、《单片机系统设计》、《THT/SMT 元器件装配》、《PCB设计与制作》、《外围电路模块设计》、《e+创新创业教育》、《数据通信》等课程加强在线开放课程建设，以实现线上线下教学形式相结合，提升教学方式的灵活性和学习效果。如表2所示。

表2 专业课程设置一览表

序号	专业课程名称	开设学期	备注
1	电子设计工程导论	第1学期	专业基础课

2	e+创新创业教育	第 2 学期	专业群平台基础课
3	数据通信	第 5 学期	专业群平台课
4	单片机系统设计	第 2、3 学期	专业群平台核心课
5	python 程序设计	第 5 学期	专业群平台课
6	元器件识别及仪器使用	第 1、2 学期	专业核心课
7	电路识读及分析	第 2、3 学期	专业核心课
8	FPGA 系统设计	第 3 学期	专业核心课
9	THT、SMT 元器件装配	第 3 学期	专业核心课
10	PCB 设计与制作	第 3、4 学期	专业核心课
11	外围电路模块设计	第 4 学期	专业核心课
12	顶岗实习	第 6 学期	专业必修课
13	毕业设计	第 6 学期	专业必修课
14	ARM 处理器高级系统设计	第 4 学期	产品设计方向模块课
15	无线传感网络	第 4 学期	
16	产品调试	第 5 学期	
17	企业现场管理与技能提升	第 4 学期	产品制造方向模块课
18	SMT 设备与工艺	第 4 学期	
19	产品售后支持	第 5 学期	
20	ARM 处理器高级系统设计	第 4 学期	集成电路方向模块课
21	集成电路设计技术	第 4 学期	
22	集成电路封装与测试	第 5 学期	

在课程设置中，优化课程体系聚焦能力培养，主要体现在以下几个方面：

### （1）打造平台课程、促进共享融合

电子信息工程技术、物联网应用技术与现代通信技术、信息安全技术应用、软件技术、计算机网络技术等专业组建了电子信息工程技术专业群，设置《单片机系统设计》、《E+创新创业教育》、《数据通信》、《Python 程序开发》4 门课程作为专业群平台课程，实现群内专业技能技术交叉符合，开设跨专业群课程《企业现场管理与技能提升》，实现电子信息工程技术与经贸管理类技术交叉。

### （2）为实现分类分层教学，满足不同岗位需求，设置 3

个方向的拓展课程，打通“X”能力培养通道

电子信息工程技术应用专业根据“酒都工匠”培育标准体系，结合宜宾智能终端、新能源汽车等产业发展需要，加快推进“1+X”证书改革，推进岗位标准与专业标准紧密衔接。联合朗讯、康佳、华为、新大陆、易景等企业开发“X”方向模块课，学生可以根据自己发展需要自主选择“X”方向模块课程，突出个性化培养。

专业拓展课程分为设计、制造和集成电路三个方向进行设置，课其中设计方向的课程《FPGA 系统设计》、《产品调试》、《ARM 处理器高级系统设计》，制造方向的课程《SMT 设备与工艺》、《产品售后支持》、《企业现场管理与技能提升》和集成电路方向的课程《ARM 处理器高级系统设计》、《集成电路设计技术》、《集成电路版图设计》按照岗位需求进行设置，三个方向“三选一”实现分类教学；其它课程根据学生完成教学项目情况给予分别指导，以适应职高生、普高生和五年制学生在专业基础上的不同，拓展专业学生的就业提升空间和岗位适应能力，满足不同学生在电子产品设计、电子产品实现和电子产品运行环节中不同就业岗位的发展需求。

（3）加强与设计类单位和宜宾当地制造类企业的合作，贯彻落实深化产教融合、校企合作，进一步完善和创新“EP-CDIO”技术技能人才培养模式

通过开设物联网产品设计方向、电子产品制造方向、集

成电路开发与测试方向课程与朗讯、康佳、新大陆、易景等企业开展校企合作，深化产教融合，联合企业共同开发课程标准、活页式教材、课程教学项目等教学资源，优化教学方法，提升教学成效，深化“三教”改革，实施“做中学”教学模式、参与“优质金课”工程等，不断推进职业教育课堂革命。

（4）注意将课程与岗位要求相结合，落实绿色发展理念和“双碳计划”要求

在电子信息工程技术专业的核心课程和拓展课程中，将绿色生态保护意识、节能减排、绿色工艺、集成电路工艺等技术与岗位结合，融入教育教学，引导学生坚持节约用电、节约用水和节能减排问题，倡导和践行勤俭节约、绿色低碳、文明健康的生活方式与消费模式，倡导、推广简约、低碳的生活习惯和方式，做到绿色发展，绿色课程，落实“双碳计划”要求，全面落实绿色发展理念。

（5）打造“岗课赛证”融通，将信息技术与教学有机融合，推进课堂革命

对接国赛、省赛、行业技能大赛标准，在《单片机系统设计》、《ARM 处理器高级系统设计》、《PCB 设计与制作》、《THT、SMT 元器件装配》、《SMT 设备与工艺》、《集成电路开发与测试》、《E+创新创业教育》等课程中融入学生技能竞赛项目、对接职业资格证书标准、1+X 职业资格证书标准，融合认证

证书和技能大赛项目，在“做中学”中加强新技术、新工艺、新器件的应用，强调提升技能技术的先进性，实现“课岗对接、课证融合、课赛融通、育训一体”，不断提升学生综合应用能力的培养成效。

所有专业课程均要求使用新技术手段进行信息化教学改革，建立在线课程资源平台，为学生提供网上学习资源和多种学习渠道，多途径使用信息化教学资源，将“线上+线下”结合进行学习，提升学生学习的自主性和自由度，提升学习效果。

根据电子信息工程技术专业主要岗位群任职要求，通过对电子信息工程技术专业主要职业岗位典型工作任务分析，明确出岗位核心能力培养所需的知识、技能和素质，并结合对应岗位的职业标准，序化得到培养专业核心能力的专业核心课程。

### (1) 电路识读及分析

课程名称		电路识读及分析		课程代码	1566266
学分	8	学时	144	线上学时	28
				理论学时	36
				实践学时	80
课程目标		通过本课程学习，主要培养学生通过项目的实施，能熟悉常用的电路，具备基本的电路识读及分析的能力。重点使学生掌握放大电路、电源电路、逻辑控制电路和A/D、D/A转换电路的识读、分析和计算。通过项目学习，使学生具有一定的电路识读及分析的能力，培养学生的分析和处理问题能力和创新意识，增强学生的逻辑思维能力；进一步培养学生安全、成本、质量、团队合作意识和团队协作、吃苦耐劳、严谨细致、专注负责的工作态度。			
课程内容		建议按项目构建课程内容： 1. 心形彩灯的分析与制作 2. 声控灯的分析与制作			

	3. 稳压电源识读与分析 4. 集成运放应用电路识读与分析 5. 功率放大电路识读分析 6. 正弦振荡电路识读分析 7. 三人表决器的分析与制作 8. 八路抢答器设计与制作 9. 计数器的设计与制作 10. 数模/模数转换电路
--	--

## (2) THT/SMT 元器件装配

课程名称		THT/SMT 元器件装配		课程代码	1566258
学分	4	学时	80	线上学时	16
				理论学时	0
				实践学时	64
课程目标		通过本课程学习,理解 THT 和 SMT 元器件安装技术,了解 THT 和 SMT 工程焊接技术,掌握 THT 和 SMT 元器件手工焊接技术,提升爱国意识、政治意识、职业意识,同时培养学生职业岗位中的行业规范、安全、工艺、质量意识等职业素质,培养硬件设计工程师和产品装配员等的职业素质和思政素养。			
课程内容		建议按项目构建课程内容: 1. THT 元器件安装 2. THT 元器件手工焊接 3. THT 元器件工程焊接 4. SMT 元器件安装 5. SMT 元器件手工焊接 6. SMT 元器件工程焊接			

## (3) PCB 设计与制作

课程名称		PCB 设计与制作		课程代码	1566257
学分	7	学时	136	线上学时	28
				理论学时	8
				实践学时	100
课程目标		<p>本课程通过校企合作模式,共建实习基地,共同开发课程,通过工学结合将理论与实践紧密联系起来,实现教学内容与智能终端产品 PCB 设计、PCB 制版岗位要求对接。</p> <p>本课程重视培养学生思想政治水准,在理实一体化教学过程中培养学生爱国敬业、独立思考、理论联系实际、团结合作、认真负责、开拓创新的职业素质;课程结合当前宜宾临港经济技术开发区智能终端产业发展,引入标杆企业产品 PCB 设计及制版先进技术技能,按照绿色发展理念,提高设计产品的生产效率,减少人力和能源消耗;本课程工艺技术、设计技术对标行业标杆,在符合当前智能终端产品技术的现状和发展趋势的基础上,改革教学方法和考核方法,开展前沿技术研究,新增 PCB 线路激光雕刻、阻焊、丝印的制作先进工艺要求,通过丰富的课堂教学和技能演练,采用先进的教学方法和教学手段实现 PCB 设计与制作的技术技能培养,</p>			



	<p>体现职业教育的开放性、典型性和先进性。</p> <p>通过本课程学习，主要培养学生 PCB 设计与制作的基本能力，能根据给定的电路原理图设计出相应的 PCB 电路板图并制作相应的产品，能组织进行小规模 PCB 生产的实施，培养学生的分析和处理问题能力和创新能力，增强学生的逻辑思维能力；进一步培养学生安全、成本、质量、团队合作意识，培养学生的 PCB 设计工程师、PCB 制版工程师的职业素质。</p>
课程内容	<p>建议按项目构建课程内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 小车单片机小系统的 PCB 设计</li> <li>2. 小车驱动模块的 PCB 设计</li> <li>3. 小车传感器模块的 PCB 设计</li> <li>4. 小车单片机小系统的 PCB 制作</li> <li>5. 小车驱动模块的 PCB 制作</li> <li>6. 小车传感器模块的 PCB 制作</li> </ol>

#### (4) 单片机系统设计

课程名称		单片机系统设计		课程代码	1566265
学分	6	学时	108	线上学时	22
				理论学时	38
				实践学时	50
课程目标		<p>通过本课程学习，掌握基于 C 语言的程序设计和 51 单片机等单片机的端口选用、内部资源使用、外部资源的选用等基础知识和单片机应用系统软硬件设计和仿真、调试能力，同时结合单片机等集成电路的选用、产品设计等融入思政教育和工程教育方面，提升爱国意识、职业意识、安全意识、工程意识、创新意识、质量意识，培养单片机系统工程师（软件工程师）、单片机技术员的职业素质和思政素养。</p>			
课程内容		<p>建议按项目构建课程内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 简易功能计算器</li> <li>2. 学生成绩统计系统</li> <li>3. 小车状态指示灯控制器</li> <li>4. 智能小车寻迹控制系统</li> <li>5. 智能小车循线控制系统</li> <li>6. 智能终端控制系统</li> </ol>			

#### (5) 外围电路模块设计

课程名称		外围电路模块设计		课程代码	1566296
学分	5	学时	94	理论学时	18
				理论学时	16
				实践学时	60
课程目标		<p>通过本课程学习，主要培养学生设计电子控制电路软硬件系统的能力，重点使学生掌握基于单片机的常用外围电路应用系统设计和仿真、调试方法。通过项目学习，使学生具备从事数字系统设计的能力，学生应具备在单片机（89s52）平台上，利用 C 程序设计进行外围电路编程，并能具备初步的系统设计与开发能力，能胜任一般性电子系统设计人员工作。本课程要求学生系统掌握常见外围器件的时序设计及常用的 ADC 与 DAC，培养学生的分析和处理问题能力和创新能力，增强学生</p>			

	的逻辑思维能力；进一步提升学生的创新能力和培养学生安全、成本、质量、团队合作意识。
课程内容	<p>建议按项目构建课程内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 外围电路综述</li> <li>2. 电源电路</li> <li>3. 处理器核心电路</li> <li>4. 显示模块电路</li> <li>5. 电机驱动电路</li> <li>6. 传感电路与反馈电路</li> </ol>

## 七、教学进程总体安排

根据电子信息工程技术专业技能人才培养、教育教学实施进程要求，制定了表 3 的教学进程总体安排，并对课程类别、类型、学时比例进行了统计，如表 4 所示。

表 3 电子信息工程技术专业教学进程总体安排

课程性质	课程类别	课程名称	课程编码	学时学分	学期课程安排	考核方式
公共必修课 (16 门)	B	思想道德与法治	0200100	3/48	第 2 期	统一考核
	B	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	0200180	2/32	第 1 期	
	B	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	0200280	3/48	第 1 期	
	B	形势与政策	0200040	1/48	第 1-6 期	
	B	职业发展与创业就业指导	0200064	3/60	第 1、3、5 期	
	B	劳动	0200140	2/16	第 1 期	
	B	军事课	0210100	4/148	第 1 期	
	B	心理素质教育	9050300	2/32	第 1 期	
	B	美育概论	9060100	2/32	第 2 期	
	C	体育	0100090	4/108	第 1-4 期	
	A	国家安全	0210200	1/16	第 2 期	
	A	大学生安全教育	0210300	1/10	第 1-5 期	
	B	现代信息技术	1600100	3/48	第 2 期	
	A	大学语文	0300180	3/48	第 1 期	
	A	工程应用数学	0400100	5/80	第 1、2 期	
	A	职场通用英语	0300110	8/128	第 1、2 期	
公共选修课(3 门)	A	党史	0200210	1/16	第 1 期	
	A	燃面技艺	9050510	1/16	第 5 期	
	A	文明礼仪修养	9060050	1/16	第 5 期	
	A	职业提升英语	0300120	3/48	第 5 期	
	A	学业提升英语	0300130	5/80	第 6 期	

	A	汉语基础知识	0300200	3/48	第 5 期	
	A	语文素养提升	0300220	3/48	第 6 期	
	A	数学创新思维	0400140	3/48	第 5 期	
	A	逻辑思维提升	0400150	5/80	第 6 期	
	A	信息素养提升	1600110	2/32	第 5 期	
专业 必修 课 (13 门)	B	电子设计工程导论	1566267	1/16	第 1 期	形成 性考 核成 绩和 终结 性考 核
	A	E+创新创业教育	1604099	3/48	第 2 期	
	B	数据通信	6102058	3/48	第 5 期	
	B	单片机系统设计	1566265	6/108	第 2、3 期	
	B	Python 程序开发	6102053	3/54	第 5 期	
	B	元器件识别及仪器使用	1566272	4/76	第 1、2 期	
	B	电路识读及分析	1566266	8/144	第 2、3 期	
	B	FPGA 系统设计	1566254	4/72	第 3 期	
	B	THT、SMT 元器件装配	1566258	4/80	第 3 期	
	B	PCB 设计与制作	1566257	7/136	第 3、4 期	
	B	外围电路模块设计	1566296	5/94	第 4 期	
	C	顶岗实习	2200000	6/360	第 6 期	
	B	毕业设计	2100010	8/128	第 6 期	
专业 选修 课(4 门)	B	实验室安全与防护	2100020	0.5/8	第 1 期	形成 性考 核成 绩和 终结 性考 核
	B	ARM 处理器高级系统设计	1566253	5/92	第 4 期	
	B	无线传感网络	1603279	5/90	第 4 期	
	B	产品调试	1566260	5/90	第 5 期	
	B	企业现场管理与技能提升	1566350	5/92	第 4 期	
	B	SMT 设备与工艺	1566298	5/90	第 4 期	
	B	产品售后支持	1566263	5/90	第 5 期	
	B	集成电路设计技术	1567008	5/90	第 4 期	
	B	集成电路封装与测试	1567010	5/90	第 5 期	

表 4 课程类型、类别比例统计表

课程类型	学时		课程类别	学时	
	合 计	百分比		合 计	百分比
公共课	950	36.6%	理论课	240	47.8%
专业课	1644	63.4%		理论实践课 (理论学时)	
选修课	328	12.6%	理论实践课 (实践学时)		
线上课	444	21.1%		实践课	232
合计	2594	100%			

## 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。

### **（一）师资队伍**

#### **1. 专业带头人**

本专业的专业带头人采用校企双带头人方式，现有校内和企业专业带头人各一名，能够较好把握国内外行业、专业发展，校内专业带头人具有教授职称、较高的师德素质、较好的教学经验和科研、教研能力，热爱职业教育事业熟悉高职教育基本规律，教学设计、专业研究能力强，组织开展教研、科研工作能力强，曾带领专业完成了省级精品专业的结题和省级重点教改项目“EP-CDIO”人才培养模式的申报、研究和结题工作；发表了电子信息方面的多篇教研和科研论文，能够把握电子信息工程技术专业发展的方向，能较准确把握专业的培养目标和核心课程在岗位职业能力培养中的地位、作用和价值需求，为带领电子信息工程技术专业不断发展奠定了良好的基础。现引进有一高级工程师职称、具有丰富的企业管理和技术工艺的专家作为专业教师，正在作为又一专业带头人培养，提升专业的企业职业实践和社会服务水平。校外专业带头人在智能终端企业及相关领域工作多年，现担任公司总经理，具有丰富的企业管理和实践经验，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，在本区域或本领域具有一定的专业影响力，可以较好提升专业产教融合和社会服务能力。

在专业建设中，专业带头人主要把握专业发展方向，带领团队教师开展专业建设、教学改革、产教融合、科研、社会服务等工作。专业骨干教师主要参与专业课程体系构建，承担专业核心课程的建设及教学工作，参与企业的技术合作、对中职专业的辐射工作，承担对专业新进教师的教学指导工作。

## 2. 专业骨干教师队伍

专业骨干教师应具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有电子信息工程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。

本专业现有专业骨干教师14人。从本专业教师的年龄结构可以看出，本专业教师总体较年轻，在教育教学和科研、电子设计竞赛的指导、产教融合等方面具有较高的热情，对新的知识容易接受并转化到教学过程中，更能适应现在的电子信息产业快速发展。新引进2名企业专家进入专业教学团队，弥补了专业在电子工艺和物联网方面的短板，使得专业的教学内容能紧紧跟上社会发展和企业岗位中对专业技术技能的需求。但从教学经验来讲，由于部分专业教师直接来自于学校和企业，在教育教学经验上还有所欠缺，除了专业内部加强交流、相互借鉴和学习基础上，还需为年轻教师

多提供参与企业实习和各种形式、各个层次的培训机会，按照人才培养模式的需要，在专业课程实施过程中对应的构思、设计、实现和运行四个环节全面提升，使专业教育教学水平整体上得到提升，每个专业教师在负责的教育教学工作上都能较好满足人才培养的要求，以增强学生的整体学习效果。

从本专业教师的职称结构看助讲、讲师、副教授和教授、高级工程师都有涉及，其中讲师占大多数，高级职称人数比例相对较低，需要在学校和电智学院的支持下，引导专业教师在教育教学上不断努力的基础上，积极准备职称提升的准备工作中，同时加强教学团队建设，集全专业教师之力，在科研、教研、项目开发、论文撰写与发表、产教融合等方面下工夫，提升专业教师的职称结构，同时积极加强招聘企业技术骨干人员为本专业的兼职教师，提升本专业教师团队的教学力量。

从本专业教师的学历结构上看，全专业教师中有 50%均具有硕士学位，对于专业的课程教学、毕业设计指导、各级各类电子设计竞赛的指导、科研项目的推进、校企项目合作等方面都有一定的基础，但除了尽量发挥出每个教师的特长外，还需继续引导专业教师参加博士、硕士的学历晋升，使专业教师在专业知识和技术水平上不断得以提升，并招聘本行业企业的专家作为兼职教师进行补充，以适应电子信息行

业不断快速发展的需要，促进电子信息工程专业在教学内容上与时俱进，不断提升教学效果。

从学缘结构上看，本专业教师分别来自于电子科技大学信号检测与控制、重庆大学光电控制、西华大学的嵌入式系统和智能处理、上海交通大学的材料工程等多个方向，基本满足本专业的教师规划方向和软件与硬件教学团队的组建需要，学缘结构比较合理；再从教师性别上看，本专业有三分之一的女教师，这样对专业男、女学生的分别引导和教育比较有利。

专任骨干教师均为较年轻、精力旺盛的教师，大部分专业教师先后到国（境）外、国内交流学习、企业锻炼及参与企业技术项目研发，扩大教师眼界，了解外界科研、教学改革信息，及时获得教学改革经验与最新研究成果，不断充实自己，提高教师科研工作能力和教学质量。使得专业教学团队的专业建设能力、教学教学能力在多途径、多形式建设中得到了有效提升，为专业课程体系的有效实施提供了智力保障，有利于教研教改工作的推进和开展，能较好满足教学过程与“产品化、工程化”对接的需要。

### 3. 兼职教师队伍

兼职教师主要从本专业相关的行业企业聘任，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，落实“一线多师”人才培养标准，提升培养质量。

本专业 6 名兼课教师相对教学水平较高、经验较丰富的教师，对专业教师队伍是较好补充；外聘兼职教师 16 人，均来源与企业工作经验丰富、技能较强的技术人员，但还需在外聘教师的质量上加强，从而使教学工作更有利于让学生了解企业和岗位要求，同时也更了解企业使用最新的技术，并推广到教学中，也有利于将企业的真实项目引入并改造为课程项目，完善课程项目的修订，从而让学生更主动满足企业和社会的需求。

聘用期间，企业兼职教师主要承担专业课程实践教学及顶岗实习指导、毕业设计指导等总课时量不低于 20% 的专业课程教学，专业课课时不低于 20% 在企业车间现场授课。同时通过为学生举办讲座，提高了学生对企业的认识，同时也参加专业的人才培养方案制定、课程建设、实训基地建设等工作，促进专业人才培养更加合理、专业与企业合作的不断深入。

总体上看本专业教师团队具有较好的发展空间，适应专业的团队教学工作，能满足专业教学和教学过程需要。但从课程体系运行的需要、专业教师个人特长和教师规划上看，在教师工程能力、技术应用等方面都还需加强，在专业知识和技术学习、职称和学历提升都还需不断努力。



## (二) 教学设施

实践教学是本专业教学工作的重要组成部分，是培养学生实践能力和创新能力的重要环节，也是提高学生社会职业素养和就业竞争力的重要途径，而实践基地建设，是进行实践教学的根本保障，是专业实现培养目标的需要，也是专业与社会、企业互动并融入社会、满足社会发展的需要，就必须充分发挥学院电子信息工程技术中心等教学中心的功能，同时结合专业“EP-CDIO”人才培养的需要，进行专业实践基地的建设，并不断促进实习基地建设水平的不断提高。

### 1. 校内实践教学基地

基于“EP-CDIO”人才培养模式，根据专业人才培养目标，构建起以产品整个生命周期的五类实验室，新建 PCB 工程中心，结合电子创新实验室和电子基础实训室、STM 实训室、音视频实训室等，基本构建起较完整体系的校内实训基地，基本满足本专业的一体化课程教学的需求，见表 5 所示。

表5 电子信息工程技术专业校内实验室的构建表

序号	分类	实验室名称	实验室功能
1	构思类	CDIO 拆装演实验室	完成产品的拆装、电路的识读与分析等构思类实践教学
2		电子基础实训室	
3	设计类	CDIO 智控电路设计实验室	完成产品的单片机系统、FPGA 系统和 ARM 系统设计等设计类实践教学
4		CDIO 外围电路设计实验室	
5	实现类	SMT 实训室	完成 PCB 设计与制作、THT/SMT 元器件装配、工艺仿真、产品制作等实现类实践教学
6		CDIO 产品演示实验室	
7		产品工艺仿真实训室	

8		PCB 工程中心	
9	运行类	CDIO 产品运行实验室	完成产品售后服务支持等实现类实践教学
10		数码实训室	
11	创新拓展类	电子创新实验室	完成电子创新与拓展类教学

根据各实验室功能划分，对实验主要承担的课程和主要设备配置的情况进行统计，具体建设情况见表 6 所示，可以看出，要满足电子信息技术不断发展、更新的需要，还需对各个实验室的设备和器材不断补充和完善，并增建新技术、新工艺的相关实验室和实训基地才行。

表6 电子信息工程技术专业实验室使用及主要设备情况表

序号	实验室名称	使用课程	主要设备
1	CDIO 拆装演实验室	电路识读与分析 产品结构解析	模拟电子实验箱、数字电子实验箱、挫/锯/钻工具
2	电子基础实训室	元器件识别与仪表使用	万用表、示波器、信号源、学生直流电源、焊接工具等
3	CDIO 智控电路设计实验室	编程技术应用 单片机系统设计 FPGA 系统设计 ARM 处理器高级系统设计	单片机/FPGA 实验箱、计算机、下载线、稳压直流电源
4	CDIO 外围电路设计实验室	外围电路模块设计 PCB 设计与制作	计算机 电子产品工具包
5	SMT 实训室	PCB 设计与制作 THT、SMT 元器件装配	热风枪、雕刻机 SMT 装配工具
6	产品工艺仿真实训室	PCB 设计与制作 THT、SMT 元器件装配 SMT 设备与工艺	典型 SMT 设备和 PCB 设计与制作的设备操作方法的仿真平台 计算机 操作仿真系统 认证测试系统
7	PCB 工程中心	PCB 设计与制作 THT、SMT 元器件装配 SMT 设备与工艺 毕业设计	印刷机、回流焊炉、波峰焊机、上下板机接驳台、电路板刻制机、孔金属化设备、助焊及字符系统
8	CDIO 产品演示实验室	单片机系统设计 FPGA 系统设计 产品调试	演示实验台 投影机
9	CDIO 产品运行实验室	产品调试 毕业设计	元器件库、万用表、示波器、信号源

10	数码实训室	产品售后服务支持	电视机、DVD 播放机、万用表、信号源、示波器
11	电子创新实验室	毕业设计 电子设计工程导论 电子设计	计算机、回流焊机、台式钻机、雕刻机、信号源、学生直流电源

根据专业建设需要和宜宾智能终端产业发展的需要，专业正在完善 PCB 工程中心及其它实训室等实训基地建设，同时参与到宜宾市技能技术实训中心的海尔集团西南区培训中心、智能终端产业培训基地建设中，通过参与这三个基地的建设，将会极大提升专业的实践教学条件，从而提升专业实践教学的效果。

## 2. 校外实习基地

本专业充分利用当地电子信息类企业资源，通过宜宾市技能技术实训中心（含海尔集团西南区培训中心、智能终端产业培训基地）、成都京东方光电科技有限公司、宜宾市智威科技有限公司、宜宾机电一体化研究所、朵唯智能云谷（四川）有限公司、四川酷赛科技有限公司、四川酷比通信设备有限公司、四川领歌智谷科技有限公司、宜宾极米科技有限公司、宜宾格莱特科技有限公司、四川康佳智能终端科技有限公司等 10 多家相关企业的合作（见表 7），在专业建设、教师和学生实习与就业、企业项目引入、共建实验室、教学资源的共建共享、企业员工培训等方面进行一定程度的合作与交流，以满足专业建设、学生能力培养的需要，并力争形成双赢。现有的校企合作企业主要集中在设计、实现和运行三个环节，实现环节的校企合作与宜宾当地的企业已奠定了

良好基础，但设计类的宜宾企业一般均为中、小规模，要实现良好的顶岗实习、工学交替等需要继续加强和拓展与相关企业的合作，并采用其它更好的合作方法和形式。

表 7 电子信息工程技术专业主要校企合作单位情况

序号	合作单位名称	合作项目
1	宜宾市技能技术实训中心	共建智能终端培训基地、教师和学生实习、引入企业项目、社会培训、社会服务等
2	宜宾机电一体化研究所	指导专业建设、教师和学生实习、引入企业项目等
3	朵唯智能云谷（四川）有限公司	指导专业建设、教师和学生实习、引入企业项目、就业、企业员工培训等
4	成都京东方光电科技有限公司	指导专业建设、教师和学生实习、引入企业项目、就业等
5	宜宾市智威科技有限公司	指导专业建设、教师和学生实习、共建培训基地、引入企业项目、就业、社会培训、社会服务等
6	四川酷赛科技有限公司	指导专业建设、教师和学生实习、企业员工培训等
7	四川酷比通信设备有限公司	指导专业建设、教师和学生实习、企业员工培训等
8	宜宾格莱特科技有限公司	指导专业建设、学生实习、就业、企业员工培训等
9	四川康佳智能终端科技有限公司	指导专业建设、学生实习、就业、企业员工培训等
10	成都市极米科技有限公司	指导专业建设、学生实习、就业等
11	宜宾盛量安防公司	指导专业建设、学生实习等
12	长虹集团宜宾分公司	指导专业建设、学生实习等
13	LG 伊诺特（惠州）有限公司	指导专业建设、学生实习、就业等
14	TCL 空调器（中山）有限公司	指导专业建设、学生实习、就业等
15	四川领歌智谷科技有限公司	指导专业建设、产品运行、学生实习等

### （三）教学资源

为了满足电子信息工程技术专业的教学运行的需要，本专业根据“EP-CDIO”人才培养模式，制订出基于典型电子

产品智能终端较完整的一体化课程体系，并对所有核心课程和骨干课程都制订有课程标准和课程教学指南，同时对所有课程都编写有课程实习指导书、课程教案和产品样例等教学资料；并建有主要课程的动画、课程视频、案例、课程教学录像等课程资源库，编写了基于“EP-CDIO”人才培养模式下的《单片机系统设计》等课程校本教材，对专业的课程教学过程和课后学生的自学、复习起到良好的支撑作用，主要课程建设已建成情况见表 8，下阶段力争在专业建设工作中将核心课程和骨干课程全部完成项目化教材（或讲义）的编写、试题库的建立和教师信息页等资料的编写，并将专业课程《PCB 设计与制作》、《单片机系统设计》、《电路识读及分析》、《产品调试》等专业课程建成在线开发课程，公开出版《单片机系统设计》、《PCB 设计与制作》、《电路识读及分析》、《E+创新创业教育》、《现代信息技术》教材，让学生在学习过程中有对应的多种参考学习资料，并能在课内、课外都能有效学习。

表 8 电子信息工程技术专业主要课程已建成情况汇总表

序号	课程名称	课程标准	实习指导书	课程教案	课程动画	课程视频	生产案例	教材或讲义	课程教学录像
1	电路识读与分析	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	产品结构解析	✓	✓	✓	✓		✓	✓	
3	编程思维导图	✓	✓	✓	✓		✓	✓	
4	单片机系统设计	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

5	FPGA 系统设计	✓	✓	✓		✓	✓	✓	
6	外围电路设计与应用	✓	✓	✓			✓	✓	
7	PCB 设计与制作	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
8	产品调试	✓	✓	✓			✓	✓	
9	ARM 处理器高级系统设计	✓	✓	✓				✓	
10	e+创新创业教育	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

#### (四) 教学方法

本专业教学方法主要基于智能电子产品（智能终端、物联网）“EP-CDIO”人才培养模式，对人才培养过程按照产品生命周期的构思、设计、实现和运行四个环节对应岗位所需技术技能（工程技术能力）开设的对应课程来实现的。

在实施过程中，为了能让构思、设计、实现和运行四个环节的课程能得以顺利运行，在原有的电子基础实验室、STM 实训室、MCU 实验室、音视频实训室、数码实训室等基础上，新建和完善基于 CDIO 构思、设计、实现和运行四个环节的实验、实训室和实训基地，同时结合宜宾及其周边产业需要，补充 PCB 工程中心和 PCB 仿真实验室，结合配套建立的宜宾及周边多个校外实习基地，在专业侧重的产品实现（制造）和产品设计方面下工夫，为学生毕业后走向专业较对口的岗位，培育“酒都工匠”奠定基础。

在设计类课程方面，一方面除了在实验、实训室建设上不断加强外，需持续提升与企业合作力度，在项目引入和企业兼职教师上进一步取得成效；在实现类课程 PCB 的设计与

制作、元器件装配等课程中，除了加强专业实训室的建设和对课程教学中的工程意识和工艺要求外，积极寻求与企业、行业、政府等部门合作和实践基地的共建，真正落实“产品化、工程化”。

为了落实“EP-CDIO”人才培养模式，在专业课程教学过程中，主要采用“做中学”的教学模式，并探索“校企主体、双元模式”的教学模式，实现产教融合、校企合作、工学结合、知行合一的“四合育人”目标。

(1) 按照项目引导，团队学习模式，组建学习小组。组建教改试点班，成立学习小组，按照“课外团队探究、课内团队学究、课堂教师引导、课后项目评估”四个关键环节，协同完成课程的项目，提高学生电子产品设计、实现和运行中的专业能力和团队协作、沟通交流等综合素质。

(2) 按照学生主体，教师主导的方式，实施教学活动，通过不断深化“三教”改革，保障培养质量。通过项目驱动方式，让学生在完成项目任务的过程中不断学习，树立学生专业课程学习中的主体地位，增强学生学习的主动性，有针对性地学习项目任务中需要的知识和相关知识，提升其学习效果。教师通过组建结构化创新型教学团队，加快推进教师从个体作战向结构化团队转型，分工协同完成课程教学任务，不断加强专业素养和指导能力的提升，高质量完成指导学生完成项目计划和决策，做好项目的实施过程的答疑，确

保每个项目顺利完成，同时不断加强对教法的研究和总结，推进“双元制”教学模式改革，实施“项目引，团队学”课堂改革，抓好“课前团队探究、课堂教师引导和团队学究、课后项目评估”等三个关键环节，构建新形态课堂，提炼出适合电子信息工程技术专业的专业课程教学方式方法，加强对专业课程资料的收集整理，与企业合作，按照岗位要求，促进信息技术与教育教学有机融合，以“互联网+职业教育”等新要求，校企共建满足多样化需求的专业课程资源库，共同开发新型活页式教材，以满足专业理实一体化课程线上线下教学需要。

（3）打造平台课程，促进资源融合共享。紧跟科技革命、产业变革和宜宾主导产业发展需求，根据宜宾及其相邻地区电子信息产业发展需要，打造专业群平台课程，实现专业群资源融合共享。专业群内将《单片机系统设计》、《数据通信》、《Python 程序设计》、《e+创新创业教育》等 4 门课程进入专业群平台课程，实现专业群内专业技术技能的交叉复合。根据职业岗位变化、专业方向设置和学生职业发展需要，选择《企业现场管理与技能提升》等管理类课程进入专业课程体系途，实现专业群间专业技术技能的交叉复合，提高复合型技术技能人才培养质量与效能。

（4）探索实施“个性化”与“柔性化”的教学运行管理，以满足不同层次学生对弹性学习时间和多元教学模式的



需求，树立人人成才理念，实施“分类分层分段”培养，实现人人皆可成才、人人尽展其才。对于不同基础和就业要求的学生，引导其从三个拓展方向中选择适合自己发展的拓展课程，实现分类分层教学，同时对于有一定特长和基础较好的学生，组建“菁英班”，在创新工作室、全国大学生电子设计大赛、电子产品设计与制作、集成电路开发与测试等技能大赛、“三创”赛等相关项目中不断锻炼提升自己，使得专业学生展现个性化，人人成才、人人出彩。同时引导学生根据发展需要参加行业、企业认证和1+X证书认证，按照参赛获奖等级和获得的认证证书等级对部分专业课程进行学分置换，实现“柔性化”的教学运行管理。

（5）将创新创业教育融入教学过程，培养学生的创新创业能力。在项目实施中落实创新创业教育，鼓励和启发学生将先进技术、新技术、新工艺、新器件应用到项目实施过程中，利用先进（新）技术技能改革专业课程，激发学生创新创业灵感，培养学生的创新创业能力和绿色环保意识和可持续发展观念。将思想政治教育元素放进专业课程的课程标准、教案，通过“新闻三分钟”、案例分析讨论等方式，教学项目的应用与思政教育结合，引导学生的正确的爱国热情、政治意识和法律意识，提升学生的思想和政治意识和素质，增加抗震救灾、劳动、产品质量等意识；同时通过电子爱好者等社团鼓励学生创新创业活动、参加各种比赛。同时

将现代信息技术作为提高教学质量的重要手段。要强化网络辅助教学的作用，通过在线视频、在线论坛、在线测试、虚拟仿真等方式，鼓励学生线上线下学习，鼓励教师和学生利用现代信息教育手段进行教学活动。帮助学生解决项目实施中的难点问题，辅助学生完成项目。

（6）加强与企业、行业的沟通、合作和交流，对标国际标准、国内行业领先标准、高新技术企业标准，通过课程教学、顶岗实习、项目合作开发、企业员工培训、教学资源建设等工作，提升产教融合效果，根据学生在就业岗位的需求，通过不同模块选择，在完成相同的专业基础课程的教学外，实现不同专业发展课程学习，提高专业知识和技能的适用度和学生职业层次提升机会，同时促进专业与国际接轨，提升专业技术技能的先进性，努力提高人才培养质量，有效提高为社会和地方经济的发展服务的能力。。

### **（五）学习评价**

强化全程质量管控，完善多元评价体系。持续完善“一考、双控、三有”内部质量保证体系，充分利用管理系统和二级学院管理体系，实时掌握和分析人才培养过程状况和核心数据，实施人才培养质量全过程管控，为保障人才培养质量提供技术支撑。同时通过企业用人评价评价方式，持续开展培养质量行业企业评价，建立行业企业深度参与的人才培养质量评价体系，及时获取行业企业的反馈信息，对于评价

结果进行分析总结，用于教师质量考核和指导下一届课程教学改革、教学方法调整的依据，提高人才培养的针对性和适应性。遴选权威的第三方机构，开展人才培养质量和学生职业发展评价，客观真实地反映人才培养实施的过程与质效，促进人才培养模式的改革创新。

在课程的考核方面，结合学院〔2014〕53号《关于进一步规范和完善学分制课程考试（核）的实施意见》，本专业要求所有课程考试（核）标准的制定必须以课程标准为依据，按照高等职业教育规律，实现形成性考核和终结性考试（核）相结合。对于理论性较强的公共课程和专业基础课程，参加由学校和二级学院统一组织的理论考试，对于理实一体化实践性较强或实践课程，主要采用操作考核形式，坚持注重基础、注重能力、注重过程的原则，在课程考试（核）中要突出对基础知识、基本理论的检测、学生实际能力的检测、注意发掘学生多元智能潜力，突出对学生知识、技能及素质形成过程的考察，引导和调动学生积极参与到课程教学进程中来，提高学生的学习能力，促进学生的进步，实现人才培养的目标。根据课程的类型、性质和特点，把课程的基础知识、基本理论、主要技能或主要能力、通用技术或应用能力作为检测的内容，制定规范的课程考试（核）标准；课程考试（核）标准应与相应的专业（行业）职业资格鉴定标准有效对接；要确定课程考试（核）方式，制订形成性考核和终结性考试

(核)相结合的办法;要明确命题及组卷方式;要针对不同层次(班级)学生群体制定综合成绩评定构成方式;明确综合成绩替换办法。

其中形成性考核是指对学生学习过程的全面测评,是对学生课程学习成果的阶段性考核,是对学生学习目标的阶段性测试,是课程考核的重要组成部分。它包括学习态度、学习能力、学习效果三个方面的评价。课程必须坚持形成性考核,形成性考核以教师(包括校外兼职教师)评价为主,积极地有条件的引入课程教学参与单位或企业的评价。形成性考核因子由学院规定因子和课程组及教师自定因子两部分构成。规定因子主要是学生学习出勤、学习过程表现、作业完成率及正确率、项目(任务、工作)完成率以及其它检测成绩的因素。同时为了落实素质教育目标进授课计划,素质教育因子应包含进课程标准。要将素质教育目标融入到项目教学目标中。将岗位素质、道德素质、创新素质、身体素质等素质因子及项目完成的质量作为课程的形成性考核指标,要让形成性考核成绩达到总评成绩比例的40%及以上,成为评价学生的主要依据。

课程终结性考试(核)是在课程结束时,由学院统一组织的课程考试(核),终结性考试(核)主要形成学生的理论成绩和实践成绩。根据课程的类型和性质及特点的不同,确定课程的考试(核)方式。终结性课程考试(核)在人才

培养和教学过程中始终是学生学业成绩检测的重要形式。

根据本专业各课程的性质及其各自的特点，加大了课程形成性考核比例，将专业课程按照表 9 进行分类汇总，每门课程的综合成绩确定由两种成绩比例构成方式，对于理论实践课程的终极性考核由理论考核成绩和实践考核成绩组成，由学生结合个人的情况进行选择，以促进学生在课程教学中的纪律意识、学习参与的积极性和效果。

表 9 电子信息工程技术专业各课程综合成绩构成设置表

序号	课程名称	课程类型	课程综合成绩构成比例 (形成性考核成绩:终结性考试成绩)	
			比例 1	比例 2
1	元器件识别及仪器使用	理论实践必修课	40%: 60%	55%: 45%
2	电路识读及分析	理论实践必修课	40%: 60%	45%: 55%
3	THT、SMT 元器件装配	实践必修课	45%: 55%	60%: 40%
4	e+创新创业教育	理论实践必修课	45%: 55%	60%: 40%
5	Python 程序设计	理论实践必修课	40%: 60%	50%: 50%
6	单片机系统设计	理论实践必修课	40%: 60%	50%: 50%
7	外围电路设计与应用	理论实践必修课	40%: 60%	50%: 50%
8	PCB 设计与制作	实践必修课	45%: 55%	60%: 40%
9	数据通信	理论实践必修课	40%: 60%	50%: 50%
10	FPGA 系统设计	理论实践必修课	40%: 60%	50%: 50%
11	ARM 处理器高级系统设计	理论实践选修课 (拓展课)	45%: 55%	50%: 50%
12	产品调试	理论实践必修课 (拓展课)	40%: 60%	50%: 50%
13	无线传感网络	理论实践必修课 (拓展课)	40%: 60%	50%: 50%
14	产品售后支持	理论实践必修课 (拓展课)	45%: 55%	60%: 40%
15	SMT 设备与工艺	理论实践必修课 (拓展课)	40%: 60%	50%: 50%

16	集成电路设计技术	理论实践必修课 (拓展课)	40%: 60%	50%: 50%
17	集成电路封装与测试	理论实践必修课 (拓展课)	40%: 60%	50%: 50%

在课程终结性考核方面，加强专业课程的试题库建设并应用到终结性考核中，其中理论实践课程考核包含理论考核和实践考核两部分，而实践课程则以操作考核为主。在试题库建设中，根据学院试题库建设要求，按照学分的多少完善对应课程的理论试题库和实践试题库的建设，首先保质保量完成核心课程和骨干课程题库建设，再完善其他课程的题库建设。

为提升学生的职业能力和职业素养，将在第6期进行毕业设计顶岗实习。顶岗实习实行“双师双导、双向考核”，即企业教师负责顶岗实习的指导与管理，按照企业员工考核制度对学生进行考核评价；学校定期选派专业教师进驻企业，负责学生日常管理并指导毕业设计；在顶岗实习过程中，学生还须结合岗位实际或企业典型工程项目开展毕业设计，由企业教师或学校教师担任指导老师；由企业教师与学校教师共同完成学生顶岗实习考核评价，学生顶岗实习结束后回校参加毕业答辩。

### **(六) 质量管理**

为了保证教学质量，本专业教师在学校教务处和二级学院指导下，新任课程时需参加开课考核，考核合格才能上课，同时组织教师参加每年的说课比赛，提高教师对所任课程的

把握、理解和交流，并纳入到学期教师教学质量考评中；同时根据教师的特点和专业发展需要，对专业教师进行统一的教师课程规划管理，要求讲师以上职称的教师担任课程负责人，负责牵头加强对该课程的研究和建设；在实践课程上参与学院统一进行项目化管理，使实践教学进入规范管理；参加学院和系部统一组织的课程督导管理、课程考试、考核管理、课程评价、教师考核制度，以保障专业的教育教学工作正常进行；在课程考试时注重基础原则、实践能力原则、形成过程原则和优势相长原则相结合，对课程考试方式采用形成性考核与终结性考核相结合，反映学生学业进步的优势和长项，促进学生学习积极性和主动性，有条件的课程，特别是与产品制造有关的课程，要邀请企业专家或企业兼职教师参与项目考核。

### 1. 外部教学质量监控

包括教育行政主管部门监督、检查和行业企业参与评价两个方面。

#### （1）教育行政主管部门监督与检查

指教育行政主管部门从宏观层次对学院办学行为、办学规模、培养目标、培养规格、教育质量、社会效益等方面进行的监督与检查。

①办学评估。根据高职高专人才培养目标和标准（办学标准和质量标准），按照《高等职业院校人才培养工作评估

方案》，通过系统地搜集学院的主要信息，准确地了解学院实际情况，进行科学分析，对学院人才培养质量做出判断，提出改进的意见和建议，引导学院加大教学投入与教学改革的力度。

②专业评估。根据《普通高等学校高职高专教育专业设置管理办法（试行）》（教高[2004]4号），教育行政主管部门对专业设置、专业办学条件、专业办学水平等进行评估。

③专项评审。根据省教育厅精神，教育行政主管部门每年对精品课程、教学改革试点专业、实训基地、教学团队、等各项工作，按照评审标准和具体要求，进行专项评审，促进学院基础能力和内涵建设。

④教学巡视。教育行政主管部门委派教学巡视组每学期有重点、有针对性地开展教学巡视工作。对学院人才培养方案、专业建设、课程建设、实训实习基地建设、人才培养质量等方面进行监督和检查。

## （2）行业企业参与评价

行业企业参与评价是落实校企合作、工学结合的根本途径，是专业提高人才培养质量的可靠保证。积极推行专业与行业企业的亲密合作，使用人单位成为专业教学质量评价的有机组成部分。

①毕业生跟踪调查：通过对生产第一线毕业生的实际能力和工作表现的跟踪调查，主动了解、收集用人单位对毕业



生的评价以及社会对人才培养的意见与建议，为专业教学质量的提高提供客观依据。

②毕业生实习考核：强调学生毕业实习与企业生产项目相结合，与就业上岗相结合，根据实际生产岗位需要进行毕业实践教学。在企业技术人员的指导下，与我院教师配合开展毕业实习，由校企双方共同负责实习学生管理，推行毕业实习的考核由校企双方组成考核小组共同进行。

③校企合作委员会：深化校企联动，建立校企合作委员会，同时每个专业要建立专业建设委员会，使整个教学过程（含专业设置）都能紧密依托行业企业，使产学结合成为实施我院教学的根本保证。

④学院与相关部门相配合，将部分专业课程或实践能力课程在劳动部门和行业组织注册，使毕业生在获得学历文凭的同时，能够取得国家职业资格证书。

⑤聘请行业企业的专业人才和能工巧匠，对教材建设、实训基地建设及实践教学各环节的要求和质量标准进行监督和检查，并提出改进意见和建议。

⑥依托行业企业，结合职业岗位标准，拟订各专业课程标准、人才培养标准等，依据标准组织实施教学。

⑦聘请行业企业的能工巧匠、技术骨干担任实践技能课教学，并从实践教学各环节和师德师风、教学纪律等方面，建立以学院管理与考核为主，由校企双方共同管理与考核的

评价机制。

⑧引入第三方质量评价。合作企业方提供岗位技术要求，引入麦可思公司定期对专业群人才培养质量进行跟踪、评价。

⑨建立专业人才培养质量评价制度。由各专业根据调研统计数据和麦可思评价报告等进行综合分析，形成专业人才培养质量报告，经专业委员会通过，作为人才培养方案修订和专业建设与改革的重要依据。

## 2. 学院内部教学质量监控

### (1) 保障措施

#### ①组织保障

建立由学院教务处与教学督导委员会和职能处室为核心，各二级学院、专业教研室为重点的三级质量监控与保障体系。

#### ②制度保障

为使各项教学管理工作制度化、科学化、规范化和现代化，以保证教学工作的有序进行与教学质量的不断提高，系统建立一套较为完善的管理规范体系：建立《教学督导工作实施办法》、《教学管理工作规范》、《教师教学工作规范》、《关于各主要教学环节的质量标准与具体要求》、《教师工作考核办法》、《关于考务管理的暂行规定》等，使整个教学活动做到有章可循、规范有序。

### ③经费保障

为促进学院教学质量不断提高，学院在教学基础设施建设、专业建设、师资队伍建设、课程建设、实训实习基地等方面按照高等职业院校建设与发展要求，给予及时足额拨付。

### ④产学合作保障

产学合作是培养高技能人才的必由之路。学院出台《校企合作章程》，与行业企业及用人单位密切合作，共同承担人才培养工作。

## （2）教学质量监控与评价

### ①人才培养目标监控

高等职业教育的培养目标是培养拥护党的基本路线，适应生产、建设、管理、服务第一线需要的德、智、体、美全面发展的高素质技能型专门人才。各专业都要在这一总目标下，具体规定本专业的培养目标和培养规格，且通过社会人才需求调查和毕业生跟踪调查等方式，强化学生知识、能力和素质的教育和培养。

### ②人才培养方案和教学大纲监控

各专业人才培养方案和教学大纲是组织和实施人才培养工作的核心教学文件，也是开展教学工作和对教学工作进行监控与评估的主要依据。

### ③专业设置监控

专业设置应对社会人才需求状况进行调查与预测，并邀请行业、企业专家加以研讨和论证。专业设置要坚持“需求与优势互动”的原则，以主干专业为依托，面向有优势又有市场的方向设置专业，逐步培育出有整体竞争实力的专业群。

#### ④教学过程监控

教学过程监控主要通过听课、教学检查、教学督导、学生评教、教师评学、考试等实现监控目的。

##### A、听课评价和督导（理论课和实践课）。

听课评课主要包括各级领导听课、督导组听课、相同相近课程的教师互相听课、观摩教学（示范性）听课、对新教师会诊听课等。通过听课和评课，掌握教师教学基本状况，及时做好指导和交流，提出针对性意见和建议。

##### B、理论和实践教学检查。

主要检查各二级学院和教师是否按照人才培养方案、教学大纲、授课计划以及实验计划、实训计划、实习计划等组织上课、备课、作业（报告）布置和批改、考试命题与阅卷、考试质量分析等情况。

##### C、学生评教。

每学期进行1~2次全院范围内的学生评教工作，学生评教的结果纳入教师业务年度考评。

##### D、教师评学。

教师通过对学生考试（考查）成绩的汇总分析和作业批改、辅导答疑等方式，及时了解、分析和总结学生学习状况；各二级学院负责任课教师评学表的收集汇总和分析，分析结果反馈到学生所在二级学院、教务处。

#### E、考试和考试模式改革。

通过考试检验学生学习成绩和教学效果，指导教学内容与方法改革。以突出学生技能培养为出发点，改革考试模式，推行教考分离，并通过从严治考和考前对学生加强诚信教育、“免监承诺”等措施，严肃考纪，形成良好考风和学风。

#### F、学生信息反馈监控

建立学生教学信息员工作机制。从不同年级、不同专业聘请学生为教学信息员，通过多种形式了解学生对教学情况的各种反映，指导和改进教学。

#### G、教材质量监控

成立教材招标及验收审定机构，对各二级学院、各专业所选教材的适应性、科学性等进行评估认定，就教材内容的先进性、合理性、适应性等方面征求教师、学生意见和建议，并进行整理和归纳，及时反馈到二级学院和教研室。

### ④跟踪、反馈与落实

#### A、外部整改跟踪验证

下一次质量监控活动对前次发现的问题进行重点考察，跟踪问题的解决方法与效果。

## B、内部整改跟踪验证

内部整改措施的验证，应在限定的时间内进行，内部质量监控中发现的问题同样是下一次质量监控的重点区域。

通过整改措施的验证，提出新的目标或标准，形成螺旋上升的教学质量目标，达到持续的质量改进。

## C、教师课程规划及开课考核

根据教师专业所长，结合专业课程教学需要，进行专业教师课程规划。原则上由具有讲师及以上职称，具备双师素质的教师担任课程负责人，并具体负责课程建设工作。每位教师最多可承担三门课程的教学，每年对教师课程建设及授课情况进行考核，不合格的暂停该课程的教学资格，由课程组对其进行帮扶后进行开课考核，合格方能继续承担该课程的教学。

对新进教师及承担新课程教学的教师，须通过开课考核。重点考核教师对课程教学目标和重难点的把握、课程内容的熟悉度，考核合格方可承担该课程教学。

## C、实践教学项目化管理

按照实践教学项目化的“八定一有”要求完善课程实践教学项目。对实践教学项目施行目标导向的水平考试，建立考核标准，如实践教学大纲、实验（实训、实习）指导书、试题库等；实训与实习考核以企业兼职教师为主，并将学生职业意识纳入考核体系。

## 九、毕业要求

### （一）职业技能等级证书要求

建议学生考取集成电路开发与测试（中级）认证证书、集成电路封装与测试（中级）认证证书、PCB 设计工程师（中级）证书、SMT 技术（中级）认证证书、传感器应用开发（中级）认证证书，选考电子产品装配工程师（中级）证书。

### （二）毕业条件

本专业学生思想端正、行为良好，素质教育积分合格。修足专业教学计划中规定的各类课程的最低学分（127 分）。

## 十、附录

1. 2022 级电子信息工程技术专业教学计划进程表
2. 电子信息工程技术专业 2022 年市场调查与分析报告
3. 电子信息工程技术专业课程设计表（课程地图）