

附件 2-1:

# 2022 级高职应用电子技术专业人才培养方案

专业名称:	应用电子技术
学制:	三年
年 级:	2022 级
院 系:	信息与电子学院

编制时间: 年 月 日

## 目录

一、专业名称与代码.....	1
二、入学要求.....	1
三、修业年限.....	1
四、职业面向.....	1
五、培养目标及培养规格.....	2
(一) 培养目标.....	2
(二) 培养规格.....	2
六、人才培养模式.....	4
七、毕业资格与要求.....	4
(一) 毕业资格.....	5
(二) 职业资格证书.....	5
八、课程设置与要求.....	7
2. 实训课程与职业能力对接表.....	9
九、专业核心课程简介.....	12
十、教学进度安排.....	19
十一、课程教学进程表.....	19
十二、实施保障.....	20
(一) 师资队伍.....	20
(二) 教学设施.....	21
(三) 教学资源.....	21
(四) 教学方法.....	22
(五) 教学评价.....	22
(六) 质量管理.....	22
附件 2-1: 2022 级高职应用电子技术专业课程设置及学分分配表.....	23
附件 2-2: 2022 级高职应用电子技术专业课程指标权重汇总表.....	23

# 2022 级高职应用电子技术专业人才培养方案

## 一、专业名称与代码

专业名称：应用电子技术

专业代码：510103

## 二、入学要求

招收普通高中/职业高中/“三校生”（职高、中专、技校毕业生）

## 三、修业年限

三年，专科

## 四、职业面向

所属专业大类（代码）	所属专类（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、通信和其他电子设备制造业（39）	智能消费设备制造（396） 电子元件及电子专用材料制造（398）	电子产品装配与维修、计算机维修、家用电器产品维修、工业机器人系统运维、电子产品制版、电气设备安装、集成电路封装测试	电工 PCB 工程师 家用电子产品维修工 集成电路开发与测试 职业技能等级证书

说明：所属专业大类及所属专业类应依据现行专业目录；对应行业参照现行的《国民经济行业分类》；主要职业类别参照现行的《国家职业分类大典》；根据行业企业调研，明确主要岗位类别（或技术领域）；根据实际情况举例职业资格证书或技能等级证书。

（一）就业领域：面向内江及成渝经济区的企事业单位从事电子产品安装、编程、调试、

维护等工作。

(二) 初始岗位群：电子产品生产线在线质量员、电子产品助理设计人员；电子产品安装、编程、调试、维修技术员；集成电路封装测试员。

(三) 发展岗位群：电子设计工程师、电气设计工程师、自动化工程项目经理。

## 五、培养目标及培养规格

### (一) 培养目标

本专业培养服务于本地区及成渝经济带，面向电子产品设备制造与服务、集成电路设计与制造等行业的电子产品设备设计开发人员、组织生产管理人员、电子产品设备装配调试与维护维修人员；电子元器件工程技术人员、集成电路制造设备操作人员、集成电路装调人员等职业群，能够从事电子产品辅助设计、智能产品装调、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、电子产品应用技术服务；集成电路版图设计、集成电路封装与测试、集成电路制造工艺等工作的思想政治坚定，具有良好的职业道德、敬业精神和一定创新意识德智体美劳全面发展的高素质复合型技术技能人才。

学生毕业后 3-5 年后具备：

- 1、能够在很好地开展与专业相关的工作，并能积累一定的工作经验。
- 2、能够适应在社会大背景下行业领域里的改革创新，使自己的事业稳健发展。
- 3、能够通过自身不断学习适应职业的发展，提供自身的综合素质和竞争力。

### (二) 培养规格

围绕“5+N”核心能力确定培养规格，具体内容见下表：

培养规格（核心能力及核心能力指标）一览表

院级培养规格（核心能力）	专业（集）群培养规格（核心能力）	专业培养规格（核心能力指标）
A 思想政治	AX1 具有坚定的理想信念； AX2 树立正确的人生观、世界观、价值观；	AXY1 具有坚定的理想信念； AXY2 树立正确的人生观、世界观、价值观；

B 专业能力	BX1 具备正确使用相应用电子技术专业工具进行装调、检测及维修的能力； BX2 具备装调、检测、维修等工艺工装设计的能力；	BXY1 具有从事应用电子技术工作岗位所需的相关知识的能力； BXY2 具备熟练使用专业相关软件和工具进行编程、仿真、装调、检测及维修的能力；具备制定电路图原理图和 PCB 图的设计能力； BXY3 具备制定装配、检测、维修工艺规程的能力；
C 问题解决	CX1 具备发现问题及分析问题的能力； CX2 具备应用专业知识解决企业实际生产问题的能力；	CXY1 具备对电子产品故障进行分析和诊断的能力； CXY2 具备对电子产品故障进行维修的能力； CXY3 具备电子产品电路简单改造的能力；
D 信息素质	DX1 具备利用信息技术获取本专业信息的能力； DX2 对获取的信息进行评价及利用的能力；	DXY1 具备利用信息技术获取本专业信息的能力； DZY2 对获取的信息进行评价及利用的能力；
E 创新实践	EX1 具备终身学习能力，能够多渠道获取行业发展信息及处理信息的能力； EX2 具备创新创造的能力；	EZY1 具备终身学习的能力； EZY2 具备创新创造能力；
F 沟通合作	FX1 具备有效沟通及团队合作的能力； FX2 具备跨界整合的能力	FXY1 具备有效沟通及团队合作的能力； FXY2 具备整合智能制造、工业机器人、电气及相关领域的的能力；
G 责任担当	GX1 具有家国情怀、责任担当、社会关怀的能力；	GXY1 具有家国情怀、责任担当、社会关怀的能力； GXY2 具有爱厂如家、主动认知和履行相应的责任的能力；
H 人文素质	HX1 具备遵守规范、忠诚职业、适应变迁的能力； HX2 具有良好的人文社会科学素养；	HXY1 具备遵守规范、忠诚职业、适应变迁的能力； HXY2 具有良好的人文社会科学素养；
I 身心健康	IX1 具备符合社会的健全人格，具备良好的适应社会的身体、心理状态；	IXY1 身体健康、心理健康；

说明：

1.专业核心能力请填写“5+N”核心能力的编号以及具体的描述，编号规则 A-I+系部首字母,如信息电子学院应用电子技术专业核心能力编号为 AX1- I X1、AX2- I X2、…。

2 专业核心能力请填写每项能力对应指标的编号及具体描述, 编号规则 A- I + 系部首字母+专业首字母,如信息电子学院应用电子技术专业核心能力编号为 AXY1-XY1、AXY2- IXY2、……。

## 六、人才培养模式

按照学院培养“全面发展、适应现代职业需要的技术技能人才”办学方向, 坚持实践具有专业特色的“双核并重、贯通结合”的人才培养模式。

(1) 人才培养过程中, 强调“岗位引领”, 着力于“双核并重, 贯通结合”——既注重以职业精神为内核, 以思政、道德、人文、法制、身心、双创等素质为内容的职业核心素质培塑, 又注重以职业技能为内核, 以项目分析、设计、实现、测试、维护等能力为内容的职业核心能力培养。

在培养过程中, 本专业大量采用项目驱动式教学方法, 选取真实项目为载体构建学习情境, 通过教师的讲解、引领, 培养学生的职业素质和技能。同时, 把一课堂(理论与实训、实习)、二课堂(社团活动)、三课堂(社会实践)、四课堂(线上学习)的学习实践以学分与合格证将其贯通, 突出精(职业精神)技(职业技能)结合、工学结合、理实结合、内(课内、校内)外(课外、校外)结合, 促进学生“全面发展”, 培养“适应快、上手快、成长快”的高素质技术技能人才。

(2) 本专业正式引入“1+X”证书制度对学生进行培养, 已经将“1+X 集成电路开发与测试职业技能证书(中级)”需要的课程纳入到了人才培养方案中。集成电路制造工艺、集成电路版图设计、集成电路封装技术, 引导学生完成“1+X 集成电路开发与测试职业技能证书(中级)”所需的知识学习, 从而考取对应证书。同时, 也将人社部门的“电工技能证书”需要的课程纳入到了人才培养方案中。低压电气控制系统、PLC 控制技术, 引导学生完成“电工技能证书中级”和“电工技能证书高级”所需的知识学习, 从而考取对应证书。

(3) 注重对学生的思政教育, 进行课程思政教学改革, 在专业课教学中全面引入课程思政元素, 提高教学质量, 丰富教学资源。此外我们引入“以赛促学”的理念。鼓励学生积极参加各项专业知识技能大赛, 在比赛中将所学的知识融会贯通, 力求提高学生的综合业务能力, 增加就业应聘的个人砝码, 促进学生就业能力的提升。

## 七、毕业资格与要求

### (一) 毕业资格

学生须修完本专业教学进程表所规定的课程，修满 140 学分，并获得相关专业职业资格证书(最少一项)，完成学校规定的岗位实习方能毕业。

### (二) 职业资格证书

证书名称	等级	以证代考科目	代考科目 成绩认定	颁证单位	考证时间 (学期)	对接岗位
电工	中级	低压电气控制系统	以考证成绩 代替课程成 绩	人力资源和 社会保障部	3	电工
	高级	PLC 控制技术			5	
“1+x” 集成电路开发与测试职业技能等级证书	中级	集成电路封装技术	以考证成绩 代替课程成 绩	杭州朗迅科 技集团有限 公司	4 或 5	集成电路封 装制造、测 试

证书要求:鼓励学生毕业时取得一项由人力资源和社会保障部门或行业等单位颁发的与专业相关的职业资格证书(含“1+X”证书)。

(三) 毕业要求 (说明: 专业权重思想政治各专业均为 8%, 其它核心能力权重占比可在院级权重基础上作正负 3% 的调整, 但总计为 100%)

院级核心能力	院级权重 (%)	专业毕业要求 (核心能力)	核心能力指标 (与前面培养规格描述一致)	专业权重 (%)
A 思政政治	8	具有坚定的理想信念, 树立正确的人生观、世界观、价值观。	AXY1 具有坚定的理想信念;	8
			AXY2 树立正确的人生观、世界观、价值观;	
B 专业能力	20	熟练运用从事.....工作岗位所需的知识、技能和相关专业工具。	BXY1 具有从事应用电子技术工作岗位所需的相关知识的能力;	20
			BXY2 具备熟练使用专业软件和工具进行编程、仿真、装调、检测及维修的能力; 具备制定电路图原理图和 PCB 图的设计能力	
			BXY3 具备制定电子产品装配、检测、维修工艺规程的能力;	
C 问题解决	16	能够识别、分析并解决.....等工作中的一般技术问题	CXY1 具备对电子产品故障进行分析和诊断的能力;	16
			CXY2 具备对电子产品故障进行维修的能力;	
			CXY3 具备电子产品电路简单改造设计的能力;	
D 信息素质	8	熟练运用现代信息技术及工具、获取、处理和使用信息	DXY1 具备利用信息技术获取本专业信息的能力;	8
			DXY2 对获取的信息进行评价及利用的能力;	
E 创新实践	10	具备终身学习意识、、自主学习、创新意识等能力。	EXY1 具备终身学习的能力;	10
			EXY2 具备创新创造能力;	
F 沟通合作	8	能够与他人进行有效的交流; 具备全局观念, 能够与团队其他成员进行良好的协作以及跨界整合的能力。	FXY1 具备有效沟通及团队合作的能力;	8
			FXY2 具备整合智能制造、工业机器人、电气及相关领域的能力;	
G 责任担当	10	遵守职业规范和社会规范, 主动认知和履行相应的责任。	GXY1 具有家国情怀、责任担当、社会关怀的能力;	10
			GXY2 具有爱厂如家、主动认知和履行相应的责任的能力;	
H 人文素质	15	具备遵守规范、忠诚职业、适应变迁的能力; 具有良好的人文社会科学素养;	HXY1 具备遵守规范、忠诚职业、适应变迁的能力;	15
			HXY2 具有良好的人文社会科学素养;	
I 身心健康	5	IZ1 具备符合社会的健全人格, 具备良好的适应社会的身体、心理状态;	IXY1 身体健康、心理健康;	5
合计	100			100



## 八、课程设置与要求

我院课程主要包括公共基础课程、专业课程和学生活动课程。课程设置及教学内容融入有关国家教学标准要求，融入行业企业最新技术技能，注重与职业面向、职业能力要求以及岗位工作任务的对接。

### （一）公共基础课程

根据党和国家有关文件明确规定，将思想政治理论课、中华优秀传统文化、体育、军事课、劳动教育、大学生职业发展与就业指导、心理健康教育、信息技术、高等数学、实用英语、就业指导与创新创业教育等课程列入公共基础必修课程；健康教育、普通话、大学语文、美育课程、职业素养等公共任选修课。

### （二）专业（技能）课程

各专业课程设置要与培养目标相适应，课程内容要紧密联系生产劳动实际和社会实践，突出应用性和实践性，注重学生职业能力和职业精神的培养。

#### 1. 岗位、能力与专业课程对接表

序号	职业岗位	能力要求	专业核心课程名称	专业基础课程名称
1	电子产品装配	1、能测量常用电子元器件； 2、能识读印制电路板装配图； 3、能使用焊接工具手工焊接电子元器件； 4、能识读整机安装图； 5、能完成整机电气连接； 6、能掌握元器件的印、贴、焊等各工序工艺方法； 能检验整机装接工艺质量。	电子技能基础、模拟电子技术与应用、数字电子技术与应用、电子工艺与产品整机装配、综合实训	电气 CAD 制图 模拟电子技术与应用 数字电子技术与应用 传感器与检测技术
2	电工	能对电气系统线路及器件的进行安装、调试、维护、修理等	低压电气控制系统 PLC 控制技术 液压与气动技术	模拟电子技术与应用 数字电子技术与应用 传感器与检测技术

序号	职业岗位	能力要求	专业核心课程名称	专业基础课程名称
3	电路制图制版	1、能识别各种电子元器件及 PCB 封装的图形符号； 2、能使用专用软件绘制电子元器件及 PCB 封装的图形符号； 3、能使用专用软件绘制电路原理图； 4、能使用专用软件绘制电路单、双面 PCB 图。	电子技能基础 电路设计自动化 电子产品设计与制作	电工基础 模拟电子技术与应用 数字电子技术与应用
4	电子产品设计	1、能进行小家电产品要求设计与开发； 2、能根据设计图纸在开发环境中进行仿真； 3、能根据设计需求进行单片机选型； 4、能理解单片机相关程序代码； 5、能正确设计、安装、调试单片机的应用系统； 能运用 Keil C51 等集成开发环境，编写、调试原程序。	单片机原理与应用、电子产品设计与制作、电路设计自动化、综合实训	电工基础、电气 CAD 制图、模拟电子技术与应用、数字电子技术与应用 传感器与检测技术
5	电子产品生产工艺助理	1、能编写电子产品装接工艺培训计划、培训讲义； 2、能在整个电子产品生产过程中指导初、中、高级人员的工艺操作； 3、能发现生产过程中出现的工艺质量问题； 4、能制定各工序工艺质量控制措施； 5、能协调生产调度部门优化电子产品生产工艺流程； 能设计电子产品生产工艺文件（接线图、装配图、	电子工艺与产品整机装配 综合实训	电工基础 电气 CAD 制图 模拟电子技术与应用 数字电子技术与应用

序号	职业岗位	能力要求	专业核心课程名称	专业基础课程名称
		工艺流程、制定工艺工时等)。		
6	电子产品维修	1、掌握电子产品的性能特点和技术指标； 2、能够对电子产品的故障进行分析判断并检修； 能够对电子产品进。	电视技术与应用、电子产品维修技术、家电原理与维修、电子产品芯片级维修及数据恢复、综合实训	电工基础 模拟电子技术与应用 数字电子技术与应用 电视技术与应用
7	集成电路封装与测试	1、掌握集成电路的性能特点和技术指标。 能够对集成电路进行检验，并提交报告	集成电路封装技术 集成电路制造工艺 集成电路版图设计	模拟电子技术与应用 数字电子技术与应用 数字系统设计与 Verilog HDL

## 2. 实训课程与职业能力对接表

序号	实训课程名称	主要实训项目	培养职业能力
2	电子技能基础	元件识别、焊接组装调试、识图、万用表使用、电子整机装配及调试	1、掌握电烙铁的使用方法和手工焊接技术；2、掌握电路原理图、印刷电路板图和基本安装工艺图的识图能力；3、掌握电子作品电路和整机组装的步骤及方法；熟练掌握电子整机的基本测试和调试方法。
3	电子技术综合实训（一）	数模拟应用电路设计。	1、熟练掌握用 AD 软件制作印刷电路版的基本流程，会进行较为复杂电路的 PCB 设计。2、能运用所学的电子技术基本理论知识进行电子电路的设计与分析。3、熟练掌握硬件电路仿真。4、掌握电子电路设计方法，能进行元器件选择。5、掌握电子电路的调试方法，进行电路调试，编写实验报告。6、掌握电子电路故障维修方法，并能独立分析、排除故障。
4	电子技术综合实训（二）	数字应用电路设计	掌握单片机典型结构体系的基本原理与应用设计的基本方法，掌握其软、硬件知识，从而具备有单片机的初步编程能力和应用能力。

5	电子产品设计与制作	电子产品设计电路的仿真；电子产品的原理图绘制与 PCB 设计；电子产品的 PCB 制作；电子整机的组装与调试；电子产品设计资料的撰写；函数信号发生器的设计制作、LED 显示系统的设计与制作。	熟悉常用元器件的选择和使用。掌握常用电子 CAD 软件（或 AD）的相关知识，熟知常用命令的功能。掌握 PCB 的设计流程。掌握电子产品设计的一般过程和相关文档的要求。掌握电子产品整机的结构设计制作、印制板的制作工艺、焊接与装配工艺流程掌握电子产品调试技术与质量检验的内容。
---	-----------	---	---

（三）学生活动课程（第二课堂）

序号	模块	学分	积分	说明
1	思想政治	2	250	<p>1.坚定理想信念，自觉践行社会主义核心价值观，积极培塑家国情怀，树立正确的世界观、人生观、价值观。</p> <p>2.德技并修、成为德智体美劳全面发展的社会主义事业建设者和接班人。</p> <p>3.具有国防观念和安全意识。</p> <p>4.维护祖国的利益，不参与任何有损祖国尊严、荣誉和危害社会秩序的活动。积极维护校园安全稳定，提供舆情信息。</p> <p>5.热爱劳动，积极参加公益活动、生产劳动和勤工助学活动。</p> <p>6.对不良现象、错误行为敢于批评指正。及时阻止校内外各种不良事件发生。</p>
2	人文素质	2	250	<p>1.积极参加班级或学校组织的社会服务、社区建设、公益活动、志愿者行动。</p> <p>2.学习人文社会科学、自然科学等各方面的知识，融会贯通，使其分析能力、表达能力、调查能力和组织管理能力得到全面的提高，不断提升自身综合能力。</p> <p>3.具有以人为本的意识，尊重、维护人的尊严和价值；具有健康的审美价值取向；理解“厚德、精业、行健、致远”的校训精神内涵；将讲质量、重安全的“内职情、工匠精神”融入学习、生活、工作之中，脚踏实地、精益求精。</p>
3	创新实践	2	250	<p>1.积极参加各类社会实践活动，培养从事创业实践活动必须具备的知识、技能和心理品质。</p> <p>2.有开展社会实践和撰写社会实践调查报告的能力、发现新事物、提出新见解、解决新问题的科研与创新能力；</p> <p>3.具有从事社会工作的计划、组织、协调等能力。</p>
4	身心健康	1	125	<p>1.具有爱护身体的意识与锻炼身体的方法、养成健康文明的行为习惯与生活方式。坚持体育</p>

				<p>锻炼，培养勇敢顽强的意志品质。</p> <p>2.积极参加体育活动，保持身心健康。</p> <p>3.身体形态、身体机能和身体素质等指标，达到《大学生体育素质标准》的要求。</p> <p>4.具有积极的心理品质，自信自爱，坚韧乐观。能够充分发挥个人的最大潜能以及妥善处理 and 适应人与人之间、人与社会环境之间的相互关系。</p> <p>5.无心理疾病，能积极调整心态，顺应环境并有效地、富有建设性地发展和完善个人生活。</p> <p>6.人际交往技能有所提升，具有与同学、老师及其他社会关系人员和谐相处的能力。</p> <p>7.无心理疾病，能积极调整心态，顺应环境并有效地、富有建设性地发展和完善个人生活。</p> <p>8.人际交往技能有所提升，具有与同学、老师及其他社会关系人员和谐相处的能力。</p>
5	行为规范	1	125	<p>1.文明礼貌、助人为乐、爱护公物、保护环境；</p> <p>2.诚实守信、见义勇为、团结同学、勤俭节约等。</p> <p>3.遵守宪法和国家的各项法律、法规，努力维护民主和法制，遵守学院各项规章制度，正确行使权利，依法履行义务。</p>
	合计	8	1000	

#### (四) 课程权重分配表 (课程地图)

见附件 2-3 《2022 级高职应用电子技术专业课程指标权重汇总表》

注：1. 每门课程对应的核心能力指标建议不多于三项，核心能力指标编码要对应毕业要求指标编码。

2. 每个核心能力指标不少于 1 门课程支撑。

3. 计算方法：权重小计为每项支撑能力之和；权重总计为每项核心能力权重小计之和；权重占比为权重总计/所有课程之和\*100%，权值占比要与毕业要求的核心能力权重吻合。

## 九、专业核心课程简介

课程名称	电工基础				
学时	64	学分	4	学期	1
课程目标	电路分析的研究对象主要是线性、集总参数、非时变电路。通过学习培养学生掌握好电路的基本理论与一般分析方法。掌握基本物理量及电路元件的检测，掌握直流电路和照明电路设计与安装，掌握三相电机带动点动控制。				
主要教学内容	电路元件与电路定律、电路分析的基本方法、电路分析的基本定理、一阶和二阶电路的瞬态分析、正弦稳态电路的分析、谐振电路与频率响应、互感电路、三相交流电路、非正弦周期信号激励下电路的稳态分析。				
实训项目及内容	万用表组装、基本物理量和电路元件测试、直流电路设计、交流电路设计、三相电机控制。				
教学方法	案例教学法，任务驱动教学法，引导文法、学中做、问题引导、讲授、实验、启发、互动讨论、习题、案例。				
考核要求	考勤、课堂提问、讨论、实验、操作考核，采取抽签方式选择题目。				

课程名称	电子技能基础				
学时	48	学分	3	学期	1
课程目标	识别各种电子元器件；能够识读电路图；掌握组装焊接技能；				
主要教学内容	电阻、电容、电感、二极管、三极管识别测试；变压器、数码管、喇叭、按键等识别测试；焊接(电烙铁、热风枪)；电路图、PCB 图识读；简单电路装配调试。				
实训项目及内容	电阻、电容、电感、二极管、三极管识别测试；变压器、数码管、喇叭、按键等识别测试；焊接(电烙铁、热风枪)；电路图、PCB 图识读；简单电路装配调试。				
教学方法	实践教学法，任务驱动教学法，引导文法、学中做、问题引导、讲授、实验、启发、互动讨论、习题、案例。				
考核要求	独立完成简单电子产品组装调试				
课程名称	模拟电子技术与应用				
学时	80	学分	5	学期	2
课程目标	掌握欧姆定律、基尔霍夫定律、戴维南定律；了解常用电子元器件性能特点及其应用常识，具有查阅手册、合理选用、测试常用电子元器件的能力；掌握基本单元电路的组成、工作原理，分析估算方法；熟悉常用电子仪器、仪表的性能并能掌握其使用方法，具有对一般电子电路接线、调试、测试、分析故障的能力，具有对实验结果进行分析与综合的能力。 能按要求设计基本电路并制作出 PCB 进行安装调试。				

主要教学内容	直流电路分析，直流稳压电源，小信号放大器、功率放大器、正弦波振荡器，信号发生器 六个教学项目。
实训项目 及内容	直流电路测试；半导体器件的识别与检测；放大器装配与调试；运算放大器的装配与调试； 负反馈放大器装配与调试；振荡器装配与调试；功率放大器装配与调试；直流稳压电源装 配与调试；晶闸管控制电路装配与调试；电路综合设计与调试。
教学方法	案例教学法，任务驱动教学法，引导文法、学中做、问题引导、讲授、实验、启发、互动 讨论、习题、案例。
考核要求	考勤、课堂提问、讨论、实验、操作考核，采取抽签方式选择题目。

课程名称	数字电子技术与应用				
学时	64	学分	4	学期	3
课程目标	掌握常用组合逻辑电路和时序电路的组成及分析方法，并有初步应用能力，了解脉冲的产生及整形电路、A/D、D/A 转换等数字电子电路的基本原理和典型应用，熟悉集成电路及其 综合应用。				



<b>主要教学内容</b>	数字逻辑基础、逻辑门电路与组合逻辑电路、触发器、时序逻辑电路、脉冲波形电路、数/模和模/数转换器、可编程逻辑器件及应用、数字电路综合实训等
<b>实训项目及内容</b>	加法计算器的设计与制作；抢答器的设计与制作，计数器的设计与制作；数字钟的设计与制作；电路综合设计与调试。
<b>教学方法</b>	案例教学法，任务驱动教学法，引导文法、学中做、问题引导、讲授、实验、启发、互动讨论、习题、案例。
<b>考核要求</b>	考勤、课堂提问、讨论、实验、操作考核，采取抽签方式选择题目。

<b>课程名称</b>	<b>低压电气控制系统</b>				
<b>学时</b>	<b>64</b>	<b>学分</b>	<b>4</b>	<b>学期</b>	<b>3</b>
<b>课程目标</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、掌握单相交流电路分析方法；</li> <li>2、掌握三相交流电路分析方法；</li> <li>2、熟悉常用低压电器，掌握其主要参数和使用；</li> <li>3、掌握机床电气控制原理，能绘制控制原理图；</li> <li>4、掌握磨床、钻床、铣床、镗床电气控制原理，能设计和安装其典型控制环节；</li> <li>5、掌握起重机电气控制原理，能设计、安装和调试其典型控制环节；</li> <li>6、掌握低压电气控制系统组成，能运行与维护该系统。</li> </ol>				

<b>主要教学内容</b>	1、单相交流电路； 2、三项交流电路； 3、常用低压电器的认识与使用； 4、车床的电气控制； 5、磨床的电气控制； 6、钻床的电气控制； 7、铣床的电气控制； 8、镗床的电气控制； 9、起重机的电气控制； 10、低压电气控制系统的运行与维护。
<b>实训项目及内容</b>	1、常用电工工具及电工仪表的使用； 2、电动机点动与单向运行控制电路的安装； 3、电动机正反转控制电路安装； 4、电动机顺序控制电路安装； 5、电动机星-三角形减压启动控制电路安装； 6、CA6140 车床控制系统； 7、X62W 铣床控制系统； 8、T68 镗床控制系统； 9、Z3040 摇臂钻床控制系统。
<b>教学方法</b>	设计“教、学、做”理实一体化的教学情境，采用“案例式”、“项目驱动式”的教学方法。
<b>考核要求</b>	1、能正确识读低压电气控制电路图； 2、能熟练拆装与检修低压电器元件； 3、熟练掌握三相异步电机控制线路的设计、安装、调试方法； 4、掌握典型机床设备电气控制电路，能检测和排除常见故障。

<b>课程名称</b>	<b>单片机原理/单片机应用</b>				
<b>学时</b>	<b>48/48</b>	<b>学分</b>	<b>3/3</b>	<b>学期</b>	<b>3/4</b>

<p><b>课程目标</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、熟悉单片机的原理与结构；</li> <li>2、掌握单片机指令系统，掌握单片机原理、接口技术；</li> <li>3、掌握单片机应用系统开发、编程的基本技能；</li> <li>4、掌握高级技术人员的基本实践技能；</li> </ol>
<p><b>主要教学内容</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、MCS-51 单片机内部结构资源；</li> <li>2、编程软件（Keil）、烧录软件；</li> <li>3、汇编语言、C 语言；</li> <li>4、程序实例：LED 跑马灯、数码管显示、按键控制、喇叭音乐、电机控制等的编写。</li> </ol>
<p><b>实训项目及内容</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、LED 跑马灯程序设计；</li> <li>2、数码管动静态显示程序设计；</li> <li>3、电机控制程序设计；</li> <li>4、数字温度计程序设计；</li> <li>5、交通灯控制程序设计；</li> <li>6、密码锁程序设计；</li> </ol>
<p><b>教学方法</b></p>	<p>设计“教、学、做”一体的教学情境，采用“案例式”、“项目驱动式”的教学方法。</p>
<p><b>考核要求</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、能正确绘制仿真电路图；</li> <li>2、能熟练掌握编程软件（Keil）、烧录软件的使用；</li> <li>3、能熟练完成规定电路的设计、安装编程、调试；</li> </ol>

<p><b>课程名称</b></p>	<p>集成电路制造工艺</p>				
<p><b>学时</b></p>	<p>48</p>	<p><b>学分</b></p>	<p>3</p>	<p><b>学期</b></p>	<p>4</p>

<p><b>课程目标</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、了解集成电路芯片制造工艺的发展及现状</li> <li>2、掌握集成电路制造工艺流程</li> <li>3、掌握集成电路制造常用材料</li> <li>4、掌握氧化、扩散、离子注入工艺</li> <li>5、掌握气相沉积、光刻、外延工艺</li> <li>6、掌握金属化及多层互连工艺</li> <li>7、了解集成电路测试工艺</li> </ol>
<p><b>主要教学内容</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、集成电路制造工艺概述</li> <li>2、半导体材料</li> <li>3、硅平面工艺流程</li> <li>4、氧化、扩散、离子注入</li> <li>6、化学气相沉积</li> <li>5、光刻技术</li> <li>6、外延技术</li> <li>7、金属化与多层互连技术</li> <li>8、集成电路测试工艺</li> </ol>
<p><b>实训项目及内容</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、晶圆制造工艺流程：清洗、初步氧化、热处理、离子注入、退火处理、去除氮化硅层、光刻和离子刻蚀、再次氧化、生成电极、深处理、光刻过孔和焊盘、退火处理等工艺。</li> <li>2、晶圆制造工艺设备：金属蒸发台、溅射台、表面颗粒测试仪、快速退火炉、清洗机、真空合金炉、扩散炉、离子注入机、芯片检测设备、激光打印机、环境保护监测设备等</li> </ol>
<p><b>教学方法</b></p>	<p>设计“教、学、做”一体的教学情境，采用“案例式”、“项目驱动式”的教学方法。</p>
<p><b>考核要求</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、能正确设计集成电路芯片制造工艺流程</li> <li>2、能正确选用集成电路芯片生产材料</li> <li>3、熟练使用和操作集成电路芯片生产工艺中所用设备</li> <li>4、能处理芯片生产中的工艺质量问题</li> </ol>

<p><b>课程名称</b></p>	<p><b>电子产品设计与制作</b></p>
--------------------	-------------------------

学时	48	学分	3	学期	5
课程目标	熟悉常用元器件的选择和使用。掌握常用电子 CAD 软件（PROTEL）的相关知识，熟知常用命令的功能。掌握 PCB 的设计流程。掌握电子产品设计的一般过程和相关文档的要求。掌握电子产品整机的结构设计制作、印制板的制作工艺、焊接与装配工艺流程掌握电子产品调试技术与质量检验的内容。				
主要教学内容	电子产品设计概述；电子产品设计电路的仿真；电子产品的原理图绘制与 PCB 设计；电子产品的 PCB 制作；电子整机的组装与调试；电子产品设计资料的撰写；函数信号发生器的设计制作、LED 显示系统的设计与制作。				
实训项目及内容	函数信号发生器、LED 显示系统的设计与制作、各种文件资料的撰写。				
教学方法	案例教学法，任务驱动教学法，引导文法、学中做、问题引导、讲授、实验、启发、互动讨论、习题、案例。				
考核要求	考勤、课堂提问、讨论、实验、操作考核，采取抽签方式选择题目。				

## 十、教学进度安排

见附件 2-2 《2022 级高职应用电子技术专业课程设置及学分分配表》

## 十一、课程教学进程表

学 年	学 期	教学周历																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
一	1	△	★	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	○			:
	2	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	○		

二	3	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	○	●	:
	4	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	○		:
三	5	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	□	□	□	□	□	●	▲	
	6	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆

入学教育△      考试：      实践教学○      理论教学≡      军训★  
 毕业答辩▲      毕业实习☆      技能鉴定●      毕业设计（论文）□

## 十二、实施保障

### （一）师资队伍

姓名	职称	所学专业	担当课程	是否双师型教师
刘武周	信息与电子学院院长 副研究员	电子信息科学与技术	电工基础 数字电子技术与应用 电视技术	是
张果雨	信息与电子学院副院长 副教授	电子信息工程	模拟电子技术与应用 数字电子技术与应用 电视技术	是
谢勇	讲师	电子信息工程	模拟电子技术与应用 数字电子技术与应用 电视技术 电路设计自动化	是
陈伏虎	讲师	电子技术与微机应用	传感器与检测技术 嵌入式系统应用 电子产品芯片级维修与数据恢复 人机界面与组态技术 集成电路封装技术	是
王刚	讲师	电子信息科学与技术	单片机原理与应用 电子产品设计与制作 电路设计自动化	是
唐明	讲师	应用电子技术	家电维修 PLC控制技术 低压电器控制系统	是

## (二) 教学设施

序号	实训室名称	设备名称	数量	工位数	设备功能	备注
1	电子技术实训室	示波器 稳压电源	30	40	电子产品焊接组装、线路安装调试与维修	
		HDM-1 型数电模电实验箱	30			
2	单片机实训室	计算机 单片机实验箱	35	50	编程、仿真 程序控制, 刻录	
3	PLC 实训室	计算机 PLC 实验箱	35	50	编程、仿真 程序控制	
		自控原理实训箱	20	50		
4	计算机机房	计算机	50	50	CAD 绘图	
5	集成电路封装与测试实训室	集成电路制造虚拟 仿真 教学平台	20 点	40	集成电路测试、 集成电路应用开发	
		集成电路测试平台	2			
		电子产品设计创新平台	2			
		卡德智能应用开发平台	2			
6	维修电工实训室	电工实训考核装置 (柜式、双面型)	20	60	电气控制线路安装、 调试与维修	
		网络型维修电工实训 线路自动排查智能 考核装置	1			
7	电视机实训室	液晶电视实训装置	10	20	液晶电视故障维修 实训	
8	家电维修实训室	各种家用电器	若干	50	各种家电结构解剖、 故障维修	

## (三) 教学资源

教材尽量使用规划教材和精品教材。图书和数字资源满足学生专业学习、教师专业教学研究、教学实施和社会服务需要。图书馆可购买模拟电子技术、数字电子技术、单片机原理、电子产品维修技术、电子产品设计制造、集成电路封装测试等方面的书与网络资源。同时学生可以通过网络在电子发烧友讨论、单片机论坛、电子工程世界等网站学习。依托学院的超星平台建设各科网络教学平台。

#### **（四）教学方法**

课程教学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，以达成预期教学目标。模拟电子技术、数字电子技术等课程可采用理实一体化教学、案例教学，可定制一些电子套件供学生分析测试；单片机原理、电子产品设计、EDA 技术及应用等课程可采用项目式教学方法，做到学中做、做中学。集成电路封装技术、集成电路封装与测试等课程可采用理论教学，条件允许还可以采用专业仿真教学。核心课程还可以使用 proteus、multisim、Quartus、Altium designer 等软件进行仿真教学。在整个专业教学过程中坚持“理论+仿真+实践”。

#### **（五）教学评价**

##### **1、专业课程评价**

专业课程应“以学生发展为中心”，采用过程评价和结果性评价相结合的评价模式，实现评价主体和内容的多元化，既关注学生专业能力的提高，关注学生社会能力的发展，既要加强对学生知识技能的考核，又要加强对学生课程学习过程的督导，从而激发学生学习的主动性和积极性，促进教学过程的优化。

##### **2、结果性评价**

结果性评价主体考核学生对课程知识的理解和掌握，可通过期末考试或答辩等方式来进行考核评价。

##### **3、课程总体评价**

根据课程的总体目标与过程性评价成绩、结果性评价的相关程度，按比例计入课程总体评价。

##### **4、顶岗实习课程评价**

成立由企业指导教师、专业指导教师和辅导员组成的考核组，主要对学生在顶岗实习期间的劳动纪律、工作态度、团队合作精神、人际沟通能力、专业技术能力和任务完成情况等方面进行考核评价。

#### **（六）质量管理。**

确定教学质量的标准，主要依据课程标准，使之分解、具体化；进行教学质量检查和管理评价，通过与教学质量标准的对照比较，发现问题，改进教学；进行教学质量分析，找出



十一、制定与审核

制订人员签字（行业、企业人员不少于2人）

钟志群 邵盛斌 张洪

2022年7月10日

论证人员签字（行业、企业专家不少于2人）

李翔 赵克栋 陆海兵

2022年7月20日

专业带头人（教研室主任）意见：

签字：钟志群

2022年9月1日

二级学院审核意见：

同意。



教学指导委员会审核意见：

签字：谢晴

年 月 日