

文件编号：

山西工程职业学院
《2022 级集成电路技术专业》
人才培养方案

制定负责人	王宇	教研室通过日期	2022. 8. 10
系部负责人	孔红	审核通过日期	2022. 8. 20
教学工作 委员会审核人	索效荣	审核通过日期	2022. 9. 1
主管院长	蔡红新	审核通过日期	2022. 9. 1

制订说明

本方案按照《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》（教职成〔2019〕13号）《关于组织做好职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的通知》（教职成司函〔2019〕61号）《职业教育专业目录（2021年）》有关要求，在《山西工程职业学院2022级人才培养方案制（修）订原则意见》的指导下，由电气工程系经集成电路技术专业建设指导委员会进行了论证，分别上报院长办公会和党委会，经会议审议批准同意实施。本方案适用于全日制集成电路技术专业，自2022年9月开始实施。

参与制订人员

专业带头人：	王 宇	山西工程职业学院	副教授/专业带头人
参编人员：	孔 红	山西工程职业学院	副教授/系主任
	乔 倩	山西工程职业学院	工程师/专业骨干教师
	薛 君	山西工程职业学院	副教授/专任教师
	申利燕	山西工程职业学院	讲师/专业骨干教师
	刘艳华	山西工程职业学院	讲师/专任教师
	杜相如	山西工程职业学院	讲师/专任教师
	张志峰	山西科达自控有限公司	工程师
	杨文杰	山西天地煤机装备有限公司	高级工程师
	李志忠	山西工程职业学院	毕业生

目录

一、基本信息	4
二、入学要求	4
三、修业年限	4
四、专业定位	4
五、职业面向	5
六、培养目标与培养规格	5
(一) 培养目标	5
(二) 培养规格	6
七、课程体系	8
(一) 公共基础课程群体系 (全院共享)	8
(二) 专业 (技能) 课程群体系	14
八、学时安排	21
九、教学进程总体安排表	22
(一) 2022 级集成电路技术专业教学进程表	22
(二) 教学过程统计表	23
十、实施保障	23
(一) 师资队伍	24
(二) 教学设施	25
(三) 教学资源	27
(四) 教学方法	29
(五) 教学评价	30
1. 对高职教师进行个体评价	30
2. 开展全程评价工作	30
3. 建立师生共建的教学评价机制	30
(六) 质量管理	30
十一、毕业要求	32
1. 学分要求	32
2. 职业技能等级证书要求	32
3. 其他等级证书	32

集成电路技术专业人才培养方案

一、基本信息

专业名称：集成电路技术

专业代码：510401

二、入学要求

普通高中毕业生或具有同等学力者

三、修业年限

三年

四、专业定位

根据《国家职业教育改革实施方案》（国发〔2019〕4号）、《国务院关于支持山西省进一步深化改革促进资源型经济转型发展的意见》（国发〔2017〕42号）、《山西省“十四五”14个战略性新兴产业规划》（晋政发〔2021〕17号）等文件，山西工程职业学院集成电路技术专业围绕集成电路产业的发展、山西工业转型升级，坚持立德树人、以培养集成电路工艺制造、封装测试、集成电路逻辑设计、版图设计、智能电子产品开发与应用、芯片应用、集成电路技术服务等为主要就业岗位，深化产教融合，及时引入集成电路测试等新技术、新工艺、新规范，进一步推进专业办学同产业行业的协同对接，以“创新型人才培养”为中心、以产业链创新链为导向，以创新创业能力培养为目标，以产教融合为举措，以专业“六新”建设为拓展，培养“服务产业、技艺精湛、素技并重、专创融合”的高素质技术技能人才，把集成电路技术专业建成在省内高职教育集成电路领域具有示范和引领作用的优势特色专业，增强技术技能人才供给结构与地方产业人才需求结构的有效衔接，服务山西区域乃至全国集成电路产业，带动集成电路产业链

中小微企业快速发展。

五、职业面向

本专业学生的职业范围主要面向半导体制造、集成电路设计等企事业单位，在集成电路工艺技术员、集成电路逻辑和版图设计助理工程师、系统应用工程师等岗位，从事集成电路工艺制造和封装测试、集成电路逻辑设计、版图设计、智能电子产品开发与应用、芯片应用方案开发等工作。职业面向岗位和应获取的职业资格证书名称及等级见表 1。

表 1 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）	主要岗位类别（或技术领域）	职业资格证书或技能等级证书
电子与信息大类（51）	集成电路类（5104）	集成电路设计（652）； 电子器件制造（397）； 计算机、通信和其它电子设备制造（39）	电子元器件工程技术人员（2-02-09-02）； 半导体制造人员（6-25-02-05）； 半导体分立器件和集成电路装调人员（6-25-02-06）； 半导体材料制备人员（6-17-08）	集成电路封装与测试；集成电路版图设计；智能电子产品开发；电子产品质量检测	集成电路开发与测试职业技能等级认证（中级）； PCB 设计应用工程师（中级）； IC 版图设计工程师证书（中级）

六、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养思想政治坚定、德技并修、德、智、体、美、劳全面发展，具有良好职业道德和人文素养，拥有坚定的信念、高尚的品德、宽广的知识、完善的人格、具备集成电路技术专业的情怀、国际的视野、实践的能力及创新的精神；掌握集成电路工艺和集成电路设计领域相关专业理论知识，具备集成电路工艺管理、集成电路设计及应用等能力，面向芯片制造和封装测试工艺维护管理、集成

电路辅助逻辑设计、版图设计、智能电子产品开发和系统应用等领域的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

本专业毕业生应在德育、智育、体育、美育、劳育和“工匠精神”培养、创新创业方面达到以下要求。

1. 德育

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；具有职业生涯规划意识。

2. 智育

（1）知识

1) 掌握高技能人才必需的思想道德修养与法律基础、毛泽东思想与中国特色社会主义理论、形势与政策、体育、大学生职业发展与就业指导、计算机应用基础、英语、高等数学、大学语文、工程制图等必要知识；

2) 掌握相应的集成电路基础知识；

3) 掌握电工工具、仪表的选择与使用，电子识图与绘图；

4) 掌握集成电路生产的基本理论知识和实践操作能力；

5) 掌握集成电路封装及测试的基本知识；

6) 掌握简易电子产品设计方法、装配与调试；

7) 掌握嵌入式系统的编程、调试、维护及使用方法

8) 会正确选择传感器，能够安装检测系统，并对自动化仪表进行维护；

9) 会对现场检测仪表的维护、校验、检修。

10) 熟悉与专业相关的国家及行业标准、规范；

11) 了解本行业相关的企业生产现场管理、项目管理、市场营销。

(2) 技能

- 1) 具备对新知识、新技能的学习能力和创新创业能力；
- 2) 掌握半导体器件、集成电路的基础理论知识；
- 3) 具备微电子工艺加工及相关设备操作能力；
- 4) 具备集成电路逻辑设计及仿真能力；
- 5) 具备集成电路版图设计与验证的能力；
- 6) 具备单片机开发及应用的能力；
- 6) 具备芯片应用方案开发能力；
- 7) 具有电子电路在电子设备中的应用的能力；
- 8) 能记录、收集、处理、保存各类专业技术的信息资料；
- 9) 能使用与维护常用的电工仪器、仪表。

3. 体育

(1) 积极参与各种体育活动并基本形成自觉锻炼的习惯，基本形成终身体育的意识，能够编制可行的个人锻炼计划，具有一定的体育文化欣赏能力。

(2) 熟练掌握两项以上健身运动的基本方法和技能；能科学地进行体育锻炼，提高自己的运动能力；掌握常见运动创伤的处置方法。

(3) 能测试和评价体质健康状况，掌握有效提高身体素质、全面发展体能的知识与方法；能合理选择人体需要的健康营养食品；养成良好的行为习惯，形成健康的生活方式；具有健康的体魄。

(4) 根据自己的能力设置体育学习目标；自觉通过体育活动改善心理状态、克服心理障碍，养成积极乐观的生活态度；运用适宜的方法调节自己的情绪；在运动中体验运动的乐趣和成功的感觉。

(5) 表现出良好的体育道德和合作精神；正确处理竞争与合作的关系。

4. 美育

(1) 具有感受现实美和艺术美的能力。包括充分感受自然界的美，对社会美的正确观点和感受社会美的能力，具有感受艺术美的能力等。

(2) 具有正确理解和善于欣赏现实美和艺术美的知识与能力；形成他们对于美和艺术的爱好。

(3) 培养和发展学生创造现实美和艺术美的才能和兴趣。使学生学会按照美的法则建设生活，把美体现在生活、劳动和其他行动中，养成他们美化环境以及生活的能力和习惯。

5. 劳育和“工匠精神”培养

热爱劳动和劳动人民、尊重劳动，树立劳动光荣、劳动创造一切的意识，培养吃苦耐劳精神，增强意志力，养成良好的劳动习惯。

具有爱岗敬业、精益求精、钻研勤奋的“工匠精神”，树立成才报国的人生志向，对未来的职业充满信心，勇于担当，做一名“工匠精神”的传承者、实践者、创新者。

6. 创新创业

以创新创业理论知识为基础，培养学生的创新意识和思维，开发和提高学生的创业素质和能力，专创融合，训练创新思维，提升创新创业技能；理论结合实践，使学生在学创新创业理论专业知识的同时，通过科技创新活动、科研项目、学术论文、社会调查、各类竞赛等创新创业实践活动，逐步掌握创业知识，激发创业精神和开拓进取精神，树立创业意识。

七、课程体系

为落实立德树人根本任务，把思想政治工作贯穿教育教学全过程，需深入发掘各类课程的思想政治理论教育资源。形成以思政课程为核心，综合素养课程为骨干，专业课程思政为支撑的大思政教育体系，实现全员育人、全程育人、全方位育人。构建包括公共基础课程群和专业（技能）课程群的课程体系，课程内容与 X 证书融通。

（一）公共基础课程群体系（全院共享）

公共基础课程群包含思想政治与文化基础课程和创新创业与人文素质课程。

表 2 思想政治与文化基础课程设置（全院共享）

序号	类别	课程名称	知识目标	能力目标	学时
1	必修课	思想道德与法治	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 系统学习人生观、价值观理论 ➤ 了解社会主义道德基本理论 ➤ 了解社会主义法律在公共生活、职业生活 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 认识高职大学生的历史使命，具备学习生涯和职业生涯的规划设计能力 ➤ 能够将道德的相关理论内化为自觉的意识 ➤ 能够运用与人们生活密 	54

			等领域中的具体规定	切相关的法律知识，在社会生活中自觉遵守法律规范	
2		毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 学生对马克思主义中国化进程中形成的理论成果有更加准确的把握。即要掌握毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表重要思想”和科学发展观产生的时代背景、主要内容、科学体系和历史地位、指导意义。 ➤ 学生应对中国共产党领导人民进行革命、建设、改革的历史进程、历史变革、历史成就有深刻认识。 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 对中国共产党在新时代坚持的基本理论、基本路线、基本方略的理解更加透彻。 ➤ 增强应用马克思主义立场、观点和方法认识问题、分析问题和解决问题的能力。 	36
3		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 学生应理解习近平新时代中国特色社会主义思想，是马克思主义中国化最新成果，是党和人民实践经验和集体智慧的结晶，是中国特色社会主义理论体系的重要组成部分，是全党全国人民为实现中华民族伟大复兴而奋斗的行动指南，必须长期坚持并不断发展。 ➤ 学生应掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的基本精神、基本内容、基本要求，坚持不懈用习近平新时代中国特色社会主义思想武装头脑、指导实践。 ➤ 学生应深刻把握这一思想贯穿的马克思主义立场观点方法，不断提高马克思主义理论水平。 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 在知行合一、学以致用上下功夫，大力弘扬理论联系实际的优良学风，更加自觉用习近平新时代中国特色社会主义思想指导实际问题。 ➤ 进一步增强“四个意识”，坚定“四个自信”，做到“两个维护”，努力成长为担当民族复兴大任的时代新人 	48
4		形势与政策	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 了解当前和今后一个时期的国际和国内形势 ➤ 了解马克思主义的立场、观点和方法，掌握政治、经济、文化、历史以及社会等多领域的知识和信息 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 树立科学的社会政治理想、道德理想、职业理想和生活理想 ➤ 增强振兴中华和实现中华民族伟大复兴的信心信念和历史责任感 	36
5		大学英语	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 认知 2500 个英语单词以及由这些词构成的常用词组 ➤ 掌握基本的英语语法规则，在听、说、读、写、译中能正确运用所学语法知识 ➤ 掌握基本的听力技巧、 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 能听懂涉及日常交际英语简短对话和陈述 ➤ 能阅读中等难度的一般题材的简短英文资料，实用文字材料 ➤ 能运用所学词汇和语法写出简单的短文 ➤ 能借助词典翻译中等难 	78

			<p>阅读方法、写作技巧</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 掌握一般的课堂用语，并能在日常涉外活动中进行简单的交流 	度的文字材料	
6	高等数学		<ul style="list-style-type: none"> ➤ 掌握函数的极限与连续、一元函数微积分学、多元函数微积分学等相关知识 ➤ 掌握化归、类比、逆向思维等数学思想和数学方法 ➤ 掌握 matlab、linggo 等数学软件 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 能用所学微积分知识，更好地服务专业学习 ➤ 能运用数学思想和方法以及一定的运算、逻辑思维，分析和解决实际问题 ➤ 能借助数学软件求解数学模型，解决实际问题 	48
7	大学语文与应用文写作		<ul style="list-style-type: none"> ➤ 掌握优秀篇章的写作背景、主题、思想内涵等相关知识 ➤ 掌握计划、总结、通知等日常应用文体的基本格式和写作规范 ➤ 掌握朗诵、演讲、辩论等口语形式的注意事项及相关技巧 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 能通畅、准确地阅读学术文章、欣赏文学作品 ➤ 能够正确写作应用文书 ➤ 能够运用所学知识，更好的展示自己，提升口头表达能力 	60
8	信息技术 (基础模块+拓展模块)		<ul style="list-style-type: none"> ➤ 掌握计算机组装和软硬件设置的基础知识 ➤ 掌握 Windows 操作系统平台的常规操作及设置 ➤ 掌握 office 办公软件的使用及设置 ➤ 掌握网络基础知识、Internet 的应用技巧及网络安全基础知识 ➤ 掌握数据库基本概念、数据库基本操作、数据库应用技巧了解云计算基本概念及应用 ➤ 了解云平台、云交付、云部署、云应用、云安全等基础知识 ➤ 了解物联网概念及应用 ➤ 了解大数据概念、基本架构、特点及应用 ➤ 了解大数据采集、预处理、存储、分析、可视化等技术 ➤ 了解大数据发展现状及未来前景 ➤ 了解人工智能的发展现状及未来在人脸识别，生产过程智能化等热门领域的广阔前景 ➤ 了解移动互联网数据、语音、图像、视频等多种开放式基础网络服务等知识 ➤ 了解近年来本专业的 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 能自主组装计算机，安装操作系统、驱动程序和应用程序，排除计算机工作故障 ➤ 能设置并优化 Windows 工作平台 ➤ 能够熟练使用 office 办公软件，进行文档编辑、电子表格处理、演示文稿制作 ➤ 能够进行网络的连接和设置，能够使用搜索引擎查找信息、收发电子邮件、具备一般的网络安全常识并进行安全防范知道什么是云计算，云计算的应用及发展前景 ➤ 学会利用云平台进行一些日常管理的思维和方法 ➤ 知道什么是物联网，物联网的应用及发展前景 ➤ 知道什么是大数据，大数据的应用及发展前景 ➤ 知道人工智能的基本概念、知识表示、机器学习、人工神经网络、人脸识别、等核心技术 ➤ 知道移动互联网的应用领域及核心技术， ➤ 能充分利用移动互联网随身、互动、开放、分享、创新等特征进行随时随地碎片化学习、继续学习、终身学习 ➤ 养成及时关注和学习新技术、新工艺、新规范等 	48

			<p>新技术及其应用情况</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 了解新技术的未来发展前景 	<p>新知识习惯，与时俱进、终身学习</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 具备应对调岗、变岗等职业迁移能力 	
9	体育		<ul style="list-style-type: none"> ➤ 掌握两项以上健身运动的基本方法 ➤ 掌握有效提高身体素质、全面发展体能的知识与方法 ➤ 掌握篮球、足球、羽毛球、乒乓球等体育项目的运动规则 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 掌握两项以上健身运动的技能 ➤ 能够参与各种体育活动并形成自觉锻炼的习惯 ➤ 能应用篮球、足球、羽毛球、乒乓球等体育项目的运动规则，欣赏体育比赛 	112
10	大学生职业发展与就业指导		<ul style="list-style-type: none"> ➤ 掌握职业生涯规划与设计的基本方法 ➤ 掌握和运用应聘技巧 ➤ 了解与就业相关法律法规，熟悉劳动就业合同的签订流程 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 能进行职业生涯设计与规划，熟悉求职择业方法和技巧 ➤ 树立正确的就业观，掌握一定的就业方法 	20
11	大学生心理健康教育		<ul style="list-style-type: none"> ➤ 掌握心理学及相关学科知识和基本概念，明确心理健康的标准和意义，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 ➤ 了解关于自我探索、心理调适以及心理发展的技能与方法 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 能够正确认识自我，提高学习能力、环境适应能力、压力管理能力、沟通能力、问题解决能力、自我管理能力、人际交往能力，妥善处理应急事件，提高对挫折的耐受度 ➤ 能树立心理健康发展的自主意识，培养健全的人格和良好的心理品质，提高心理健康水平 	32
12	职业素养		<ul style="list-style-type: none"> ➤ 理解并掌握职业素养包含的内容及基本框架、意义 ➤ 理解职业化精神的重要性和内涵 ➤ 了解职业化行为规范习惯的重要性，掌握职场个人礼仪及交往礼仪的内容 ➤ 掌握沟通的基本理论、方法技巧以及在职场交往中的重要作用 ➤ 了解自我管理基础理论、技能与方法； ➤ 掌握时间管理、健康管理的基本理论、流程和原则方法 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 能够将工作岗位的职业要求内化为自身价值取向并不断自我提升 ➤ 能够在生活学习中培养良好职业道德行为习惯 ➤ 能够在社会交际和职场情境下较为熟练而得体地完成交际沟通任务 ➤ 能够熟练应用职场人际交往所需的礼仪规范技巧，养成规范的职业化行为习惯 ➤ 能够在实践中成功地对自身的情绪、压力及健康进行必要的调试与改进，保持健康的人格与体质 	20
13	军事理论		<ul style="list-style-type: none"> ➤ 明确我军的性质、任务和军队建设的主要指导思想 ➤ 掌握国防建设和国防动员的主要内容 ➤ 了解军事思想的形成与发展过程，初步掌握我军军事理论的主要内容 ➤ 熟悉我国现代军事思想的主要内容、地位作用及科学含义 ➤ 了解国际战略格局的 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 树立科学的战争观和方法论 ➤ 增强依法建设国防的观念 ➤ 增强国家安全意识 ➤ 熟悉信息化战争的特征，树立打赢信息化战争的信心 	36

			<p>现状、特点和发展趋势,正确认识我国的周边安全环境现状和安全策略</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 了解军事高技术的内涵、分类、发展趋势及对现代战争的影响,熟悉高新技术在军事上的应用范围 		
1	选修课	美术鉴赏	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 系统理解和掌握美学的基本理论和基础知识,理解美学的基本特性与问题 ➤ 把握与理解审美活动的结构与特点,了解美的类型与形态 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 体悟美的文化意蕴以及审美活动的人类学起源与宇宙学根据,从而增强美学修养,开启学生的人文智慧 ➤ 树立正确的审美观,正确地分析古今中外的各种文学现象,为学生学习其他文学课程、从事各项社会工作奠定初步的理论基础 	30
2		中共党史	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 了解马克思主义中国化的历史进程。 ➤ 认识和把握我们党在革命、建设、改革各个历史时期的宝贵经验。 ➤ 了解中国共产党的理论探索与党的建设伟大工程。 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 能够树立正确历史观,坚定理想信念,做到“两个维护”坚定“四个自信”。 ➤ 发扬优良传统、传承红色基因,永远保持奋斗精神 ➤ 认识大学生自身的历史使命与责任,做好人生规划,矢志不渝听党跟党走。 	8
3		大学生生理健康	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 掌握一定的健康知识掌握,包括青春期发育、内外生殖器的变化、性健康、孕育和妊娠、避孕以及性疾病等,增强对生理健康的直观、真实感受 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 加强对生理健康的科学认识,重视自我和他人的生理健康保护 ➤ 强化健康意识,提高自我保健意识和防病能力,养成良好的生活习惯、选择健康的行为和生活方式、消除和减少危险因素、改善生活质量 	30
4		英语强化课	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 熟练掌握和运用 4000 个英语高频词汇 ➤ 熟练掌握英语高频语法规则,在听、说、读、写、译中能正确运用所学语法知识 ➤ 熟练掌握英语听力技巧、阅读技巧和写作方法 ➤ 熟练掌握英语日常用语并能在日常涉外活动中进行交流 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 能够较通畅、有条理地用英语表达自己的观点 ➤ 能够运用所学高频词汇和句型写出相关的英语话题作文 ➤ 能够阅读较高难度题材的英语文献 ➤ 能够掌握并使用一定的英语学习策略,培养自主学习的能力 	60
5		高数强化课	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 进一步理解并掌握一元函数微积分学概念及相关知识 ➤ 掌握复数和拉普拉斯变换及其逆变换相关知识 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 掌握化归思想,能够将实际问题通过建立微分或积分方程简单化、模型化 ➤ 能够将复数问题实数化;能够利用拉普拉斯变换及其逆变换解决与微分 	60

			<ul style="list-style-type: none"> ➢ 掌握概率论与数理统计相关知识 ➢ 掌握线性代数行列式与矩阵相关知识 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 方程相关的实际问题 ➢ 熟悉数据处理、数据分析、数据推断，并能用所掌握的方法具体解决社会经济所遇到的各种问题 	
--	--	--	--	---	--

表3 创新创业与人文素质课程设置（全院共享）

序号	类别	课程名称	知识目标	能力目标	学时
1	必修课	大学生创业基础	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 了解创新创业的内涵与时代意义，认识创新创业与职业生涯发展的关系 ➢ 了解创业者应具备的基本素质和创业者的思维模式，充分认识创业团队的重要性 ➢ 了解创业机会的概念、识别及评估方法，了解商业模式的内在结构和设计策略 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 提升创新创业素质和能力 ➢ 掌握创业团队组建的策略和方法 ➢ 掌握创业风险的特点和分析方法、创业风险的类别及其应对策略 	30
2		口才艺术与社交礼仪	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 了解言语交际的重要作用、基本原则、学习方法 ➢ 掌握有声语言、态势语言、社交语言、求职口才、即兴演讲、服务口才等基本技巧与方法 ➢ 熟悉常用的社交场合及相关礼仪规范 ➢ 了解站姿、坐姿、走姿、蹲姿、延伸、微笑、手势等社交礼仪方法 ➢ 掌握面试礼仪及规范 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 了解社交礼仪的基本常识，提高实际社交能力以及语言表达能力，在不同的交际环境和生活场景中都能够成功与人沟通交流并展现自我，提升自身修养、人格魅力和文化内涵。 	30
3		卫生教育	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 了解基本医疗常识 ➢ 了解基本医疗救护 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 学会基本的医疗常识，对常见疾病能够进行判断 ➢ 学会急救知识的应用 	10
4		劳动文化	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 了解劳动教育的意义 ➢ 了解新时代劳动教育的社会文化意义 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 认识到新时代劳动教育的重要性 ➢ 养成热爱劳动的好习惯 	30
5		艺术教育	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 了解基本宣传、策划、文艺类知识 ➢ 了解演出、乐理、表演、导演等知识 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 能够积极参加各种社团活动的宣传、组织和表演工作 	10
6		安全教育	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 熟悉安全信息、安全问题分类知识、安全保障基本知识 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 掌握安全防范技能、防灾避险能力、安全信息搜索与安全管理技能 	12

			<ul style="list-style-type: none"> ➢ 熟悉相关法律法规和校纪校规 		
1	选修课	财会与税务知识	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 了解企业设立的基本流程和方法 ➢ 熟悉我国的税制体系 ➢ 了解企业内部管理与风险防范控制的基本内容 ➢ 掌握企业经营活动中所使用的会计核算基本理论、方法和程序 ➢ 熟悉财务报表分析的主要内容及基本方法 ➢ 初步理解财税工作对生活与事业发展的价值 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 熟悉企业创设的基本程序 ➢ 掌握税费计算与申报技能，并运用会计核算方法对企业经济活动信息进行搜集、整理、加工、核算和分析应用 ➢ 正确认识到会计与税收实务操作能力对本专业发展的促进意义以及和其他课程间的关系 ➢ 形成正确运用财税基础知识服务于企业经营业务运行与管理的基本意识和初步能力 	30
2		创新方法	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 学会分析不同类型大学生创新创业的特点 ➢ 了解创新各种方法 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 掌握搜索材料和筛选材料的能力 ➢ 掌握主要创新方法 	30
3		创业创新实践课	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 了解创业计划书的基本格式与内容 ➢ 了解创业准备、创业资源、创业融资、创办企业流程等 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 具备独立制作创业计划书的能力 ➢ 掌握创业要素及模型 	30

（二）专业（技能）课程群体系

专业（技能）课程群包含专业基础与专业核心课程和实践课程，其中专业基础课程 5 门，专业核心课程 6 门。

课程设置要与培养目标保持一致，课程内容要保证培养目标的实现，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。按照相应职业岗位（群）的能力要求，确定 6 门专业核心课程，并明确教学内容及要求。专业课程设置要体现理实一体化教学。

总体设计是：遵循“三对接”的原则，即专业设置与产业需求对接，课程内容与职业标准对接，教学过程与生产过程对接。同时考虑到与应用型本科、中等职业教育课程体系的衔接。

课程体系设计思路是：专业人才需求调研与就业岗位确定→岗位的工作任务及职业能力分析→归纳任务领域→转化学习领域→分析学习领域的知识要求及技能要求→编写课程标准。

实践性教学环节主要包括实习、实训、毕业设计（论文）等。应依据国家发布的有关专业岗位实习标准，严格执行《职业学校学生实习管理规定》有关要求，组织好认识实习、岗位实习。将本专业的新技术、新方法、新工艺融入到实习实训中。

1. 专业基础与专业核心课程

1) 专业基础课程（群内共享）

表 4 专业基础课程设置（群内共享）

序号	课程名称	知识目标	能力目标	学时
1	电路分析	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 万用表的组装与调试 ➢ 日光灯电路的安装与检测 ➢ 三相电路的安装与检测 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 会正确使用各种电工仪表 ➢ 能够分析、判断和查找电路的故障 ➢ 会简单电工产品的制作、调试与维修 	48
2	半导体概论	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 半导体器件的基本结构 ➢ 半导体材料制备的理论基础 ➢ 半导体的晶体结构 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 掌握半导体器件器件的基本结构 ➢ 理解半导体的晶体结构 ➢ 能够分析半导体材料制备方法 	30
3	模拟电子技术	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 电工工具、仪表的选择与使用 ➢ 电子识图与绘图 ➢ 电子元器件选择与质检 ➢ 电子产品制作 ➢ 电子印刷电路板的制作 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 会电子元件的优选 ➢ 会简单电子产品的设计电路板的制作 ➢ 会小型电子产品的制作调试与维修 	60
4	程序设计基础	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 学会利用常见的 C 程序开发工具的使用 ➢ 掌握开发环境的配置,掌握常见菜单命令的使用以及整个窗口的布局设置 ➢ 掌握结构化或模块化程序设计技能 ➢ 学会数组、函数、三大控制结构、结构体和共用体以及指针的使用 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 具备设计并编写简单程序的能力 ➢ 具备分析程序的能力 ➢ 具备使用编译器调试程序的能力 ➢ 具备编写简单的系统的能力 	24
5	电子产品整机装配工艺	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 掌握元器件识别与检测能力 ➢ 电路分析和应用方法 ➢ 会正确选择测量方案进行参数的测量;正确使用万用表、示波器、信号发生器等常用仪器设备开展测量活动 ➢ 掌握单元电路和整机电路参数的检测能力 ➢ 单元电路和整机电路参数的调试能力; ➢ 根据产品的技术要求,按照操作规范进行检测,分析判断产品的质量,并能提出改 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 元器件识别与检测能力 ➢ 电路分析和应用能力 ➢ 正确选择测量方案进行参数的测量;正确使用万用表、示波器、信号发生器等常用仪器设备开展测量活动 ➢ 单元电路和整机电路参数的检测能力 ➢ 单元电路和整机电路参数的调试能力; ➢ 根据产品的技术要求,按照操作规范进行检测,分析判断产品的质 	30

		进措施	量,并能提出改进措施	
--	--	-----	------------	--

2) 专业核心课程 (专业方向)

表 5 专业核心课程设置 (专业方向)

序号	课程名称	知识目标	能力目标	素质目标	学时	衔接课程
1	数字电子技术	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 掌握数字逻辑的基本概念、基本定律 ➢ 了解逻辑门电路的组成及应用逻辑电路处理逻辑问题 ➢ 掌握组合逻辑电路和时序逻辑电路的特点,原理和应用 ➢ 了解数/模转换器、模/数转换器及脉冲波形的产生与整形的基本原理 ➢ 掌握常用逻辑电路工作原理、基本特性及主要参数 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 能熟悉数字信号和数字电路的特点 ➢ 能正确使用逻辑门电路 ➢ 能正确分析组合逻辑电路的功能 ➢ 能正确分析时序逻辑电路的功能 ➢ 能熟练使用组合逻辑电路设计实际的电路 ➢ 能熟练使用时序逻辑电路设计实际的电路 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 团队协作 ➢ 按照规则规矩意识进行数字电路设计 ➢ 数字电路设计的创新意识 ➢ 劳动意识 ➢ 电子设计精益求精的工匠精神 	60	电路分析、模拟电子技术
2	单片机应用	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 嵌入式系统程序编制与调试 ➢ 嵌入式系统功能部件应用技术 ➢ 嵌入式系统常见外围设备应用技术 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 会设计简单的嵌入式系统 ➢ 能编制一般的应用程序 ➢ 能够对自己设计的系统进行调试 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 团队合作意识 ➢ 软件编程的规则规矩意识 ➢ 单片机设计的创新意识 ➢ 劳动意识 ➢ 工匠精神 	60	程序设计基础、模拟电子技术、数字电子技术
3	可编程数字电路及其应用	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 可编程数字电路基本组成 ➢ FPGA/CPLD 入门知识 ➢ FPGA/CPLD 典型开发应用 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 熟悉可编程数字电路基本组成 ➢ 能够运用 FPGA/CPLD 进行典型组合逻辑电路设计 ➢ 能够运用 FPGA/CPLD 进行典型时序逻辑电路设计 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 团队协作 ➢ 规则规矩意识 ➢ 安全意识 ➢ 创新意识 ➢ 劳动意识 	60	电路分析、模拟电子技术、数字电子技术
4	集成电路制造工艺	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 集成电路制造工艺流程 ➢ 集成电路封装工艺流程 ➢ 集成电路工艺 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 掌握集成电路封装材料、工艺流程及封装技术 ➢ 掌握印制电 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 对集成电路产业科技报国意识 ➢ 集成电路制作的职业认 	60	电子产品整机装配工艺、可编程数字

		流程仿真	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 掌握元器件与电路板的结合方式 ➢ 掌握常见封装材料与技术 ➢ 掌握封装的可靠性测试 ➢ 了解封装过程中的一般缺陷 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 同感 ➢ 集成电路制作的规则意识 ➢ 集成电路制作严谨认真的工作态度 		电路及其应用
5	集成电路封装与测试技术	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 熟悉集成电路测试过程和测试设备 ➢ 掌握常见的故障模型 ➢ 能够设计组合逻辑电路的测试方法 ➢ 掌握逻辑电路的测试方法和设计 ➢ 掌握时序逻辑电路的可测性设计 ➢ 会用测试开发环境，运行测试实例 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 掌握集成电路测试的基本概念和定义 ➢ 集成电路测试语言和程序 ➢ 集成电路参数 ➢ 集成电路测试基础知识 ➢ 集成电路测试实践 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 集成电路封装产业的职业认同和使命担当 ➢ 集成电路测试的效益意识 ➢ 在集成电路测试过程中的安全意识 ➢ 集成电路测试方法的创新意识 	56	集成电路封装技术、电子技术、数字电子技术
6	集成电路版图设计	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 集成电路版图设计的基本概念、方式方法和工艺流程 ➢ 集成电路设计软件的使用 ➢ 集成电路设计实践 ➢ 集成电路版图验证 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 了解集成电路版图设计的基本概念 ➢ 掌握集成电路版图的设计方法 ➢ 掌握集成电路设计的工艺流程 ➢ 会使用集成电路设计软件 ➢ 掌握MOS晶体管的版图设计和数字逻辑门的版图设计 ➢ 会验证集成电路版图 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 集成电路版图设计过程中的团队协作意识 ➢ 版图设计细致认真的工作态度 ➢ 集成电路版图设计的效率和创新意识 ➢ 版图设计过程中的最小规则意识 	56	可编程数字电路及其应用、集成电路制造工艺

3) 专业拓展课程设置 (“X”课程, 群内互选)

表6 专业拓展课程设置 (“X”课程, 群内互选)

序号	课程名称	知识目标	能力目标	建议学时
1	工业机器人操作与运维	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 了解工业机器人操作安全保护 ➢ 熟练掌握工业机器人系统的安装, 对工业机器人系统进行基 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 能遵循工业机器人安全操作规范, 具有能依据机械装配图、电气原理 	56

		<ul style="list-style-type: none"> 本参数标定、示范编程和操作 熟练掌握工业机器人系统的维护。 	<ul style="list-style-type: none"> 图和工艺指导文件完成工业机器人系统的安装、调试及标定 能依据维护手册对工业机器人本体进行定期保养与维护 具备工业机器人基本程序操作的能力 	
2	传感器与自动检测	<ul style="list-style-type: none"> 传感器的选择、使用与维护 现场检测仪表的维护、校验、检修 了解智能传感器的基础原理及应用。 	<ul style="list-style-type: none"> 会安装、使用压力、流量温度检测仪表 能够分析判断仪表常见故障并处理 会对控制系统进行日常维护 	56

4) 职场过渡课程（企业课程+应聘课程）

表 7 职场过渡课程设置（企业课程+应聘课程）

序号	课程名称	知识目标	能力目标	建议学时
1	Python 程序设计与应用	<ul style="list-style-type: none"> 了解 Python 语言特点 掌握 Python 编程基础知识 掌握选择结构程序设计方法、循环结构程序设计 了解 Python 函数、正则表达式 掌握字典中列表、元组与字典之间的转换 了解 Python 的异常处理，掌握捕获与处理异常的方法 掌握文件读写方法以及掌握文件对话框构建方法 掌握面向对象程序设计 	<ul style="list-style-type: none"> 学会搭建 Python 开发环境，使用集成环境 IDLE 编写和执行源文件 掌握数据结构类型以及运算符在程序设计中的使用 能够编写 for 循环、while 循环以及选择结构源程序 学会 Python 系列数据进行基本操作 学会 Python 类和对象的定义方法 掌握处理 Python 异常的方法 能够对 Python 的文件和文件对象进行引用 学会 Python 函数的编写以及参数传递方法 	24
2	matlab 应用	<ul style="list-style-type: none"> 理解与熟练掌握 Matlab 基本操作、Matlab 语言的程序流程控制、Matlab 的绘图功能、数值运算、符号运算、图形界面； 理解与熟练掌握常见控制系统的数学模型、系统数学模型间的相互转换及其 Matlab 的实现 	<ul style="list-style-type: none"> 学会运用所掌握的知识解决一些简单的问题，养成对发生在自己日常学习、生活和工作的事情进行思考的习惯，看能否用 Matlab 应用的思想和方法来考虑问题。 	16
3	Proteus 应用	<ul style="list-style-type: none"> 掌握模拟电路仿真 数字电路仿真 单片机及外围电路组成的仿真的基础知识 学会分析和处理问题的基本理论和基本方法 	<ul style="list-style-type: none"> 能够应用电子专业的基础理论和专业知识 具备相应实践技能以及较强的设计仿真能力 	16
4	印制电路板设计与制作	<ul style="list-style-type: none"> 了解 PCB 的种类、材料及划分，PCB 的制作过程、方法及生产 	<ul style="list-style-type: none"> 能掌握常用类型 PCB 的布局、布线基本原则 	24

		工艺 ➤ 了解国标中有关元器件符号的部分内容 ➤ 能熟练使用 PCB 设计软件	➤ 能规范地绘制电路原理图;能完成常用类型 PCB 设计,掌握一定的 PCB 设计技巧 ➤ 具有解决问题的能力、制订工作计划的能力、查找资料和获取信息的能力 ➤ 具有较强的沟通交流能力	
--	--	---	--	--

2. 实践教学体系

根据专业培养目标、人才培养规格和岗位资格标准,按学生的认知规律,体现高等职业教育的职业性和岗位针对性,加强学生技术应用能力的培养。实践教学训练的内容与职业资格标准并轨,建立符合培养目标要求的基本实践能力、专业技术应用能力、专业综合实践能力有机结合的相对独立的实践教学体系。在解决好学生在校职业教育的同时,开拓学生的思路,教会学生学习的方法,为学生终身学习打下坚实的基础。

1) 综合实践课程设置

综合实践课程包括校内实训、校外实训。

表 8 综合实践课程设置

序号	实践课程	实践周数	参考学时	开课学期	应开实训项目名称	使用实训基地(室)名称(校内或校外)
1	军事技能训练	2	60	1	➤ 军姿、立正、稍息和跨立训练 ➤ 整理内务示范及练习 ➤ 跑步行进与停止训练 ➤ 军体拳、分列式训练 ➤ 阅兵式训练	校内操场或军事基地
2	社会实践	3	48	假期中	➤ 人文实践 ➤ 行业情况调查 ➤ 企业情况调查 ➤ 专业一线实践体验	校外企业
3	电子产品制作实训	2	48	2	➤ 电工实训 ➤ 电子产品制作与调试实训 ➤ 印刷电路板设计与制作实训 ➤ 数字电路设计实训	电子产品实训室
4	电工实训	2	48	2	➤ 常用电工工具及仪表使用和操作 ➤ 常用低压电器的结构、原理及正确的使用方法 ➤ 识读基本的电气控制线路图;掌握三相异步电动机连续运行、正反转、Y-△启动的控制	电子产品实训室

					<p>电路的工作原理,并能独立正确的进行布局、接线、运行</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 对简单电路故障进行分析与排故。 	
5	电子设计实训	2	48	2	<ul style="list-style-type: none"> ➤ proteus 软件的基本使用;绘制原理图并仿真 ➤ 设计基本放大电路、音频放大电路等,设计规范的 PCB 版图 ➤ 学会编译、下载程序 ➤ 绘制简单的单片机控制电路并编程调试 	电子产品实训室
6	劳动素养与能力提升	1	24	3	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 将所学理论与生产实践相结合,通过完成工作任务,学习并遵守劳动规则,学习劳动流程、劳动标准、劳动监察等制度 ➤ 熟悉多种劳动岗位职责,拓展职业技能,践行并弘扬劳动精神、工匠精神,提升职业核心素养 	电子产品实训室
7	单片机应用实训	2	48	3	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 单片机控制原理图的绘制 ➤ 单片机代码的编写 ➤ PROTEUS 软件应用 ➤ 实训报告的撰写 	微控制器实训室 电子产品实训室
8	可编程数字电路应用实训	2	48	3	<ul style="list-style-type: none"> ➤ FPGA 典型开发应用实训 	集成电路技术实训室
9	集成电路版图设计实训	1	24	4	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 基于 coms 的数字电路版图设计 	微控制器实训室
10	集成电路工艺仿真实训	1	24	4	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 集成电路工艺仿真实训 	集成电路实训室
11	工业机器人操作与运维实训	1	24	4	<ul style="list-style-type: none"> ➤ ABB 工业机器人现场示教编程实训 ➤ ABB 工业机器人离线编程实训 ➤ ABB 工业机器人控制单元操作与编程实训 ➤ 实训报告的撰写 	工业机器人操作与运维实训室
12	集成电路测试实训	1	24	4	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 集成电路测试实训 ➤ 芯片检测与分拣实训 ➤ 1+X 认证项目实训 	集成电路实训室
13	认识实习	3	72	5	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 岗位认知 	相关企业
14	岗位实习	32	768	5	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 岗位实习 	相关企业
15	毕业答辩	1	24	6	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 毕业答辩 	校内及相关企业

2)职业资格证书(体现 1+X)

表9 职业资格证书

序号	证书名称	等级	备注
1	维修电工证	中、高级	
2	集成电路开发与测试	中、高级	1+X 证书
3	工业机器人操作与运维	中、高级	1+X 证书

八、学时安排

根据集成电路技术专业学生的认知特点和成长规律，每学年教学时间为40周。教学进程表中的总学时为2562学时，（不含职场过渡课80学时），其中岗位实习按每周24学时计算，每学时不少于45分钟。

按18学时计为1个学分，总学分为144学分。军训、入学教育、社会实践、毕业设计（或毕业论文、毕业教育）等，以1周为1学分计算。

九、教学进程总体安排表

(一) 2022 级集成电路技术专业教学进程表

课程类型	课程代码	课程名称	开课系部	试学期	学分	学时			理论教学周数、周学时数						理论教学周 考试周 机动周						
						总学时	讲授	实践	12	15	15	14	4	4							
									1	1	1	1	1								
公共基础课程群	思想政治与 文化基础课程	全院共享	思想政治	必修	21002B001C 思想道德与法治1	1.0	24	24													
					21002B002C 思想道德与法治2	2.0	30	30			2										
					21003B004A 习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	48	48					4								
					21003B002A 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.0	36	28	8					2							
					21001B001A 形势与政策1	0.5	8	8	2												第1学期4周
					21001B001B 形势与政策2	0.5	8	8						2							第2学期4周
					21001B001C 形势与政策3	0.5	8	8							2						第3学期4周
					21001B001D 形势与政策4	0.5	8	8								2					第4学期4周
					21001B001E 形势与政策5		4	4									2				第5学期2周
					21003B003A 思想政治理论实践1	0.5	8	8						2							第3学期4周
					21003B003B 思想政治理论实践2	0.5	8	8								2					第3学期4周
					20904B003A 大学英语1	1	3.0	48	42	6	4										
					20904B004A 大学英语2	2	2.0	30	30						2						
					20903B001A 高等数学	1	3.0	48	42	6	4										
					20903B002A 工程数学	1	2.0	30	30							2					
					20905B001A 大学语文与应用文写作	1	3.0	48	38	10	4										根据说明安排在第1或2学期
					20603B009B 信息技术	1	3.0	60	44	16			4								
					20901B001A 体育与健康1	1.0	24	4	20	2											
					20901B002A 体育与健康2	1.0	30	4	26					2							
					20901B003A 体育与健康3	1.0	30	4	26							2					
	20901B004A 体育与健康4	1.0	28	4	24								2								
	21002B004A 大学生职业生涯规划	1.0	10	6	4	2											第1学期5周				
	21002B004B 大学生就业指导	1.0	10	6	4	2											第2学期5周				
	21002B003A 大学生心理健康教育1	0.5	8	8					2								第1学期4周				
	21002B003B 大学生心理健康教育2	0.5	8	8						2							第2学期4周				
	21002B003C 大学生心理健康教育3	0.5	8	8							2						第3学期4周				
	21002B003D 大学生心理健康教育4	0.5	8	8									2				第4学期4周				
	21701B001A 职业素养	1.0	20	16	4												第1、4学期以讲座形式进行				
	10301B001A 军事理论	2.0	36	36													第1学年网络与讲座必修课				
	创新创业与 文化素质课程	必修	21701X001A 美术鉴赏	1.0	30	20	10											第1学年学院统一开设选修学时不少于120			
			21001B001M 中共党史	0.5	8	8				2								中共党史2学期开课4周			
			21701X002A 大学生生理健康	1.0	30	24	6											2-4学期每学期			
			20904B013A 英语强化课	3.0	60	60													2-4学期每学期		
			20903B010A 数学强化课	3.0	60	60													2-4学期每学期		
		选修	21701B002A 大学生创业基础	网络	2.0	30	30												第1学年完成		
			21701B003A 口才艺术与社交礼仪	网络	2.0	30	30												第1学年完成		
			21701B004A 劳动文化	网络	2.0	30	30												第1学年完成		
			21701B005A 卫生教育	卫生所	1.0	10	8	2					第1学期,在课外时间进行						不在教务系统排课		
			21701B006A 艺术教育	院团委	1.0	10	6	4					任一学期,在课外时间进行						不在教务系统排课		
	必修	12201B001A 安全教育1	保卫部	0.5	8					2								共24学时			
12201B001B 安全教育2		保卫部	0.5	4						2											
选修	21701X003A 财会与税务知识	经管系	2.0	30	22	8						2									
	21701X004A 创新方法	经管系	2.0	30	20	10															
	21701X005A 创新创业实践课	专业系	2.0	30	24	6															
小计						41.0	682	504	178	18	16	10	6	2	0		必修课统计				
专业课程群	专业基础课	专业群共享	20506B001A 半导体概论	电气工程系	2.0	30	10	20				2									
			20505B006A 电路分析	电气工程系	1	3.0	48	28	20	4											
			20503B020B 程序设计与基础	电气工程系	1	1.0	24	4	20	2											
			20501B010A 模拟电子技术	电气工程系	2	3.0	60	30	30			4									
			20506B006A 电子产品整机装配工艺	电气工程系	2	3.0	30	10	20					2							
			专业核心课	专业方向	必修	20506B002A 可编程数字电路及其应用	电气工程系	3	3.0	60	30	30				4					
	20505B001C 数字电子技术	电气工程系				3	3.0	60	30	30				4							
	20506B003A 集成电路制造工艺	电气工程系				3	3.0	60	30	30				4							
	20503B004A 单片机应用	电气工程系				3	3.0	60	30	30				4							
	20506B004A 集成电路封装与测试技术	电气工程系				4	3.0	56	28	28					4						
	20506B005A 集成电路版图设计	电气工程系				4	3.0	56	28	28					4						
	职业技能课	岗位适应	选修	20503B017A 传感器与自动检测	电气工程系	3.0	56	28	28					4							
				20503B015A 工业机器人操作与运维	电气工程系	3.0	56	28	28					4							
				20506X001A Python程序设计及应用	电气工程系	1.0	24	12	12									6			
				20506X002A 印刷电路板设计与制作	电气工程系	1.0	24	12	12									6		第5学期开设(4周课)	
				20503X004C matlab应用	电气工程系	1.0	16	12	4									4		选修学时不少于80	
	综合实践课程	综合技能	必修	20503X010A Proteus应用	电气工程系	1.0	16	12	4								4				
				实习实训周数(W)																	
				10301S001A 军事技能训练	学生处	3.0	60	0	60											2周军训,课时中不做统计	
				21701S001A 社会实践	各系部	3.0	48	0	48											利用假期进行,课时中不做统计	
				20502S004A 电工实训	电气工程系	3.0	48	10	38					2							
20505S009A 电子产品制作实训				电气工程系	3.0	48	10	38						2							
20502S006B 电子设计实训				电气工程系	3.0	48	10	38						2							
20501S007A 劳动素养与能力提升				电气工程系	1.0	24	4	20							1						
20506S002A 可编程数字电路应用实训				电气工程系	3.0	48	10	38							2						
20503S011B 单片机应用实训				电气工程系	3.0	48	10	38							2						
20506S003A 集成电路工艺仿真实训				电气工程系	1.0	24	4	20									1				
20503S019A 工业机器人操作与运维实训				电气工程系	1.0	24	4	20									1				
20506S004A 集成电路测试实训				电气工程系	1.0	24	4	20									1				
20506S005A 集成电路版图设计实训				电气工程系	1.0	24	4	20									1				
20503S018A 认识实习	电气工程系	4.0	72	7	65										3						
20503S017A 岗位实习	电气工程系	43.0	768	68	700											12	20				
20503S022A 毕业答辩(实习总结与考查)	电气工程系	1.0	24	24	0												1				
小计						103.0	1880	483	1397	6	6	18	16	0	0		必修课统计				

(二) 教学过程统计表

1. 教学周数分配表

表 10 教学周数分配表 (单位: 周)

学年	学期	军训入学教育	教学	考试	综合生产实训	认识实习	岗位实习	毕业教育 毕业答辩	机动	共计
2022/2023	1	2	14	1					2	19
	2		15	1	5					21
2023/2024	3		14	1	3					18
	4		15	1	6					22
2024/2025	5		4			3	12			19
	6						20	1		21
合计		2	62	4	14	3	32	1	2	120

2. 学时分配比例表

表 11 学时分配比例表

项 目	学 时 数			百分比		
	理论	实践	总计	理论	实践	总计
公共基础课	504	178	682	73.9%	26.1%	100%
专业基础课程	82	110	192	42.7%	57.3%	100%
专业核心课	176	176	352	50%	50%	100%
专业拓展课	56	56	112	50%	50%	100%
职场过渡课	48	32	80	60%	40%	100%
综合实践课程	169	1055	1224	13.8%	86.2%	100%
合计	987	1575	2562	38.5%	61.5%	100%

注: 教学进程表中的总课时为 2632 (不含职场过渡课)。

十、实施保障

主要包括师资队伍、教学设施、教学资源、教学方法、教学评价、质量管理等方面, 应满足培养目标、人才规格的要求, 应该满足教学安排的需要, 应该满足学生的多样学习需求, 应该积极吸收行业企业参与。

(一) 师资队伍

包括专任教师和兼职教师，专业核心课程必须配备来自企业的兼职教师。各专业在校生与该专业的专任教师之比不高于 25:1（不含公共课）。高职专业带头人原则上应具有高级职称。“双师型”教师一般不低于 60%。兼职教师应主要来自于行业企业。

表 12 校内主要专任教师配置情况一览表

序号	姓名	学历/学位	职称/双师素质	承担教学任务	备注
1	孔红	硕士	副教授/双师	理论与实践教学	
2	张贞一	硕士	副教授/双师	理论与实践教学	
3	杜相如	硕士	讲师/双师	理论与实践教学	
4	赵江稳	硕士	副教授/双师	理论与实践教学	
5	薛君	硕士	副教授/双师	理论与实践教学	
6	弓宇	本科	讲师/双师	理论与实践教学	
7	王宇	硕士	副教授/双师	理论与实践教学	
8	杨淑媛	硕士	讲师/双师	理论与实践教学	
9	申少魁	硕士	讲师/双师	理论与实践教学	
10	刘艳华	硕士	讲师/双师	理论与实践教学	
11	申玉玲	硕士	助理讲师/双师	理论与实践教学	
12	王沛元	硕士	助理讲师/双师	理论与实践教学	
13	刘倩倩	硕士	助理讲师/双师	理论与实践教学	
14	冯枫	硕士	助理讲师/双师	理论与实践教学	
15	韩望月	本科	讲师/双师	理论与实践教学	
16	申利燕	硕士	讲师/双师	理论与实践教学	
17	郭丽珍	硕士	讲师/双师	理论与实践教学	
18	高汉昆	硕士	讲师/双师	理论与实践教学	
19	石磊	本科	高级工程师	理论与实践教学	
20	乔倩	硕士	助理讲师/双师	理论与实践教学	
21	韩弢	本科	讲师/双师	理论与实践教学	
22	燕秀秀	硕士	助理讲师	理论与实践教学	
23	成祺	硕士	助理讲师	理论与实践教学	
24	王晓丽	硕士	助理讲师	理论与实践教学	

表 13 校外兼职教师配置情况一览表

序号	姓名	企业	职称	承担教学任务
1	卢权观	太原钢铁公司不锈热轧厂	教授级高工	电气设备与传动系统实训指导
2	李学斌	古交钢铁公司	高工	校外实训指导
3	贾明林	太原钢铁公司炼铁厂	高工	供配电运行与维护
4	张凤英	太原市第一机床厂	高工	PLC 控制系统运行与维护
5	寇宝平	晋机技术部	高工	校外实训指导

6	李瑞铎	阳煤集团新材料公司	高工	校外实训指导
7	张 军	太原钢铁房产处	高工	校外实训指导
8	张政宏	太原煤气公司第二焦化	高工	校外实训指导
9	王志军	太原钢铁公司 3#高炉	高工	识岗实训
10	李增华	太原钢铁公司	高工	识岗实训
11	韩文亮	太原亚乐士新技术有限公司	高工	识岗实训
12	王文继	太原天同测控技术有限公司	高工	校外实训指导
13	许 强	太原钢铁公司热连轧厂	高工	校外实训指导
14	李稚宏	山西昆明烟草有限责任公司	高工	校外实训指导
15	冯惠春	太钢集团修建有限责任公司	高工	校外实训指导
16	陈东升	太原亚乐士科技有限公司	高工	校外实训指导
17	于静君	太原钢铁公司热连轧厂	高工	校外实训指导
18	范 斌	太原钢铁公司	高工	校外实训指导
19	韩佳明	太原钢铁公司不锈冷轧厂	高工	校外实训指导
20	周存良	太原钢铁公司炼铁厂	高工	校外实训指导
21	任国军	许继集团	高工	校外实训指导
22	李保德	许继集团	高工	校外实训指导
23	杨文杰	山西天地煤机装备有限公司	副研究员	电气设备与传动系统实训指导
24	张志峰	山西科达自控有限公司	工程师	PLC 控制系统运行与维护
25	陈江华	晋城煤电集团凤凰山矿科教中心	工程师	供配电运行与维护
26	曹俊文	山西天地煤机装备有限公司	副研究员	电气设备与传动系统实训指导

（二）教学设施

教学设施应满足本专业人才培养实施需要，其中实训（实验）室面积、设施等应达到国家发布的有关专业实训教学条件建设标准（仪器设备配备规范）要求。信息化条件保障应能满足专业建设、教学管理、信息化教学和学生自主学习需要。不便或不能进行现场实操的课程应当充分利用 AR、VR 等信息化技术。

表 14 校内实习基地情况一览表

序号	实训室名称	主要设备名称及数量	实训项目
1	电子产品实训室	制版设备 1 套 SMT 流水线 1 条 插件流水线 1 条 回流焊机 1 台 热风拨放台 2 台 恒温焊台 2 台 工具箱 50 套	1. 印刷电路板设计 2. 制作印刷电路板 3. 装配万用表 4. 装配收音机
2	微控制器实		1. 电机控制实训

	训室	Proteus 单片机实验系统 (51) /FB-EDU-P51A 50 套 Proteus VSM for 8051and ASF/50 用户 1 个 Proteus PCB Design Level 2/50 用户 1 个	2. 继电器控制实训 3. 光耦应用实训 4. 液晶显示实训 5. 七段数码管显示实训 6. I/O 口输入输出实训 7. 定时器/计数器实训 8. 中断实训 9. 通信实训 10. 键盘实训 11. 温度传感器实训
3	集成电路实训室 (筹建中)	1、集成电路测试系统两套 2、集成芯片分选机一套 3、集成电路工艺仿真平台 25 套	1. 集成电路测试综合实训 2 集成电路工艺仿真实训 3. 芯片分选实训 4. 集成电路版图设计实训
4	电工实验室	电工实验台 10 套	1. 基尔霍夫定律 2. 日光灯实验 3. 三相电路 4. 三相异步电动机接触控制
5	电机控制实训室	实训装置 10 套, 以及配套的仪器仪表	1. 三相异步电动机和自锁控制线路的安装与调试实训 2. 三相异步电动机的正反转控制实训等
6	先进自动化联合示范实训中心	小型自动化培训系统 12 套、先进故障安全型控制系统 12 套和先进自动化过程控制系统 2 套	实现刀具正反转控制; 实现刀具和运料小车正反转、多屏幕控制; 实现电动机的变频调速控制; 实现小车运料卸料过程控制; 实现刀具库综合控制; 实现刀具运行位置和状态显示控制; 实现霓虹灯控制; 实现运行报警系统控制
7	工业机器人操作与运维实训中心	实训装置 9 套	1. 工业机器人操作 2. 工业机器人仿真 3. 工业机器人维护

表 15 校外实训基地情况一览表

序号	单位名称	联系人
1	太原钢铁 (集团) 有限公司	石磊
2	太原轨道交通装备有限责任公司	郝智
3	杭州朗讯科技有限公司	邹业杰
4	太原钢铁 (集团) 公司电气设备修造分公司	贾汀
5	山西亚森实业有限公司	师晓斌
6	山西旭田自动化有限公司	贾旭田
7	山西新能源汽车工业有限公司	郝尧奕
8	山西立讯精密工业有限公司实训基地	王隆景
9	山西东杰智能物流装备股份有限公司实训基地	张站君
10	北京华电伟业电力科技有限公司实训基地	周鑫

11	山西地方电力发展有限公司实训基地	刘雯雯
12	山西科达自控有限公司	张志峰

(三) 教学资源

教材、图书和数字资源结合实际具体提出，应能够满足学生专业学习、教师专业教学研究、教学实施和社会服务需要。严格执行国家和省（区、市）关于教材选用的有关要求，思政类课程必须选用国家规定教材。根据需要组织编写校本教材，开发教学资源。

1. 教材资源

表 16 主要专业课程推荐使用教材一览表

课程名称	推荐教材			
	教材名称	主编	出版社	备注
电路分析	电路分析与应用	肖占胜	电子科技大学出版社	978-7-564-76191-2
		石生	高教出版社	978-7-040-24979-8
半导体概论	半导体概论	陈治明	电子工业出版社	9787121053061
模拟电子技术	实用模拟电子项目教程	袁惠娟	航空工业出版社	978-7-5165-0143-6
程序设计基础	C 语言设计	谭浩强	清华大学出版社	9787302224464
电子产品整机装配工艺	电子整机装配工艺	费小平	电子工业出版社	9787121046612
数字电子技术	数字电子技术项目教程	周晴 陆淑伟	高等教育出版社	978-7-04-048093-1
嵌入式系统应用	嵌入式系统应用	倪勇 陈沉	电子工业出版社	9787121116780
可编程数字电路及其应用	可编程逻辑电路设计基础教程	刘银华	北京航空航天大学出版社	9787512408418
集成电路制造工艺	集成电路制造工艺	史小波	电子工业出版社	9787121046612
集成电路封装与测试技术	集成电路开发与测试	居水荣 夏敏磊	高等教育出版社	9787040553062
集成电路版图设计	集成电路版图设计	曾庆贵	机械工业出版社	9787111226994
工业机器人操作与运维	工业机器人操作与运维教程	谭志彬	电子工业出版社	9787121378706
传感器与自动检测	传感器与检测技术	常慧玲	电子工业出版社	978-7-121-08558-1

Python 程序设计与应用	Python 程序设计基础与应用	董付国	机械工业出版社	9787111606178
智能电子产品设计	智能电子产品设计与制作	刘娟	机械工业出版社	9787111350767

2. 网络资源

2012 年刘国岚等人建成《电子技术》省级精品资源共享课程。2015 年郭增富等人建成《单片机应用》、赵江稳等人建成《传感器与自动检测》院级精品资源共享课程。2018 年杜相如等人建成《模拟电子技术》省级精品在线开放课程、2019 年王宇老师建成《单片机应用技术》精品在线开放课程。2020 年《单片机应用技术》课程立项为山西工程职业学院“金课”课程，课程运行状况良好、点击率高，课程组不断更新网站资源，出版了配套教材，使精品课程具有完善的课程标准、课程教学设计、教学进程、电子教案、电子课件等课程教学资源。精品课程以网络形式呈现，共享范围大，在兄弟院校相关专业得到广泛使用，已成为高职院校相关专业学生自主学习和交流的平台，得到了师生的一致好评，同时也得到同行和企业专家的认可。

3. 其他资源

(1) 校园信息化建设

我院校园网主干线采用千兆以太网技术，通过星树型拓扑结构覆盖教学区、办公区、生活区，信息点总数约 600 个。校园网通过两个出口接入 INTERNET：以光纤专线方式接入太原网通，以专线方式接入中国教育科研网，初步建成了—个共享型网络传输资源平台。学院网站链接和开发了 27 个学院二级网站，实现了教务管理系统的办公网络化。核心交换机改造为双核心系统，实现双链路，保证核心层的设备冗余，使骨干网更加安全稳定。在原防火墙的基础上，拟增加集病毒防范、入侵检测、信息过滤、身份认证、日志记录等为一体的网络全局安全设备，实现统一部署安全策略，最大限度的保证校园网的安全稳定。通过专业教学资源平台建设、网络学习与师生互动平台建设，实现信息的有效共享，为师生提供条理化的信息服务，为后续信息的产生、管理与使用提供规范，从而实现教学资源的增值利用。学院网络中心组织专业技术人员协助课程数字化资源的制作、维护、管理与内容更新工作，确保了优质教学资源的共享。

(2) 专业教学资源库建设

经过多年努力，本专业已形成了全方位、立体化的专业教学资源库。内容包括：教学管理文件资料（专业教学计划、专业课程标准、实训管理文件等）、行业企业资料（行业企业电类操作规范、规程、电气国家标准、电气控制工程案例等）、专业教学参考资料（参考教材、学术论文、科研资料、专业期刊、专业工具书等）、数字化教学资料（电子教案、教学课件、试题库、教学影像资料等），在学院统一购进图书和建立数字化图书馆的基础之上，本专业又购进了大量专业参考书、手册、挂图、软件等教学资源，征订了 38 种国家核心期刊。集成电路技术专业拥有种类齐全、内容前沿的资料库，为教师开展教研、科研以及教学工作创造了良好的条件。

（四）教学方法

1. 示例引入法

在介绍内容前，先给出一个实际生活的例子，由此引入正题，既利于激发学生的学习兴趣也利于学生对内容的理解。

2. 启发引导法

在讲解和训练过程中，采用启发和引导法，既给学生提供了参考思路，也给学生预留了发挥和独立思考的空间。

3. 设问释问法

在教师组织和指导下，围绕实训系统，设定各种故障，引导学生思考、提出问题，通过探求问题的答案而获得知识，培养学生自主学习、自觉学习的能力。

4. 分组讨论法

将学生划分为几个小组，每个小组根据教师的安排，通过相互设疑、讨论、排除故障等手段，合作完成一个学习任务。既增加了学习的主动性，大大提高了学生的学习兴趣，又培养了学生组织协调、合作学习的能力。

5. 现场解决法

企业兼职教师结合运行情况，在生产现场实施的教学方法。

带领学生深入企业一线实习、参观，请企业一线的工程技术人员进行现场教学，讲授常见的故障类型及处理办法，控制系统运行维护操作规程。获取知识的同时使学生感受企业氛围和企业文化，培养爱岗敬业、吃苦耐劳的职业道德和职业素质。

6. 问题讨论法

在具体实施任务的过程中，对遇到的问题鼓励学生们展开讨论有利于培养团队合作意识和所学知识的相互补充。在授课过程中，某些内容先以问题提出，在学生预先讨论的基础上再进行讲解，有利于加深印象和巩固知识。

7. 模块化教学模式

适应多类生源，打破专业壁垒，对应智能装备产业链中的数字化设计、智能制造、智能调试、智能操作及智能运维等环节开发模块化核心课程，构建“基础共享、模块互选、拓展选修”的开放式、模块化课程体系，绘制职业生涯学习地图，进行模块化教学，满足多岗位、跨学科、跨专业培养需求。

（五）教学评价

1. 对高职教师进行个体评价

对高职教师进行个体评价可以有效提升教师的主观能动性。开展教师个体的评价和分析，让每一位教师都能成为评价的主体，通过对其教学能力、教学效果等多方面因素进行考量，采取有针对性的奖惩措施，以便于教师更好地提升自身教学实力。

2. 开展全程评价工作

开展全程评价工作，可以有效保障教学评价的质量。首先应建立集成电路技术专业的教学评价团队，这有助于教学质量和教学模式的提升与创新，与此同时，还应与教学督导处紧密合作，以便于对教学评价团队的评价方案开展、实施以及其他工作进行实时管理，确保高职教学评价工作的客观性和科学性。

3. 建立师生共建的教学评价机制

建立师生共建的教学评价机制可以促进学校的全方位发展。针对学科特点和学生基础结构制定学生参与评价的教学评价模式。要加强对教学过程的质量监控，改革教学评价的标准和方法，以便于在未来实现可持续发展。

（六）质量管理

建立健全校院（系）两级的质量保障体系。以保障和提高教学质量为目标，运用系统方法，依靠必要的组织结构，统筹考虑影响教学质量的各主要因素，结

合教学诊断与改进、质量年报等职业院校自主保证人才培养质量的工作，统筹管理学校各部门、各环节的教学质量管理活动，形成任务、职责、权限明确，相互协调、相互促进的质量管理有机整体。

1. 建立院系两级管理体制

以“院长——分管副院长——教务处”为院级管理和以“系主任——分管副主任——专业教研室主任——教学秘书”为系部管理的两级教学管理体系，明确了学院、系部各自的工作范围、职责、权利和义务。教学管理重心下移，管理工作重点突出过程管理和组织落实。

2. 成立专业建设指导委员会

集成电路技术专业成立了由系领导和合作企业负责人共同牵头的专业建设指导委员会，负责学习领域开发、教学计划的修订等工作。专业建设指导委员会成员见表 18。

表 17 集成电路技术专业建设指导委员会一览表

职务	姓名	工作单位	职称	职务
主任	孔 红	山西工程职业学院	副教授	自动化系主任
副主任	卢权观	太原钢铁集团有限公司不锈热轧厂	高级工程师	自动化主管
	吕增芳	山西工程职业学院	副教授	教务处副处长
委员	张凤英	太原第一机床厂	高级工程师	副总工程师兼技术中心电气所所长
	王宇	山西工程职业学院	副教授	集成电路专业室主任
	杜相如	山西工程职业学院	讲师	电工电子教研室主任
	郝世宇	山西工程职业学院	讲师	系副主任
	申利燕	山西工程职业学院	讲师	智能制造装备技术专业室主任
	杨淑媛	山西工程职业学院	讲师	智能控制技术专业室主任
	赵江稳	山西工程职业学院	副教授	工业过程自动化技术专业室主任
	薛君	山西工程职业学院	副教授	自动化专业室主任
	王建军	山西泰源荣创科技有限公司	工程师	总经理
	李学斌	深圳浩博进出口有限公司	工程师	工程师

3. 人才培养质量评价

为进一步提高人才培养质量，完善和调整专业人才培养方案，我院实施第三方评价机制，为学校“培养什么人”和“怎么培养”提供参考依据。

(1) 用人单位评价

利用网络调查问卷等形式广泛搜集用人单位对毕业生的评价,收集反馈信息。

(2) 学生家长评价

采用家长座谈会、调查问卷等形式充分了解学生及家长对在校学习过程的意见和建议,做好满意度调查工作。

十一、毕业要求

1.学分要求

三年完成 144 学分。其中必修课 136 学分,选修课要求不少于 8 学分(其中公共选修课 4 学分,专业选修课 4 学分)。

2.职业技能等级证书要求

设立了“1+X”职业技能等级证书认证课程,学生可根据需要自愿考取集成电路开发与测试“1+X”证书。

3.其他等级证书

学生在校期间可获得电工证等。