

湖南信息职业技术学院

2022 级应用电子技术专业人才培养方案

一、专业名称、代码及所属专业群

专业名称：应用电子技术

专业代码：510103

所属专业群：机器人技术应用

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力。

三、修业年限

三年。

四、职业面向

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位类别 (或技术领域)	
				初始岗位	发展岗位
电子与信息 (51)	电子信息类 (5101)	计算机、通信和其他 电子设备制造 业 (39)	电子设备装配 调试人员 (6-25-04)； 电子专用设备 装配调试人员 (6-21-04)； 电子工程技术 人员 (2-02-09)；	电子产品辅助 设计员	单片机开发工 程师
				电子产品安装 调试员	电子产品应用 技术服务工程 师
				集成电路版图 设计员	集成电路开发 与测试工程师
				电子产品生产 工艺管理员	电子产品检测 与质量管理员

五、职业证书

(一) 通用证书

证书名称	颁证单位	等级 (必选/可选)	融通课程
高等学校英语应用考试 证书	高等学校英语应用能力 考试委员会	A 级及以上 (可选)	大学英语
全国计算机等级证书	教育部考试中心	一级以上 (可选)	信息技术

普通话水平测试等级证书	湖南省语言文字工作委员会	三级甲等以上(可选)	诵读与写作 普通话
-------------	--------------	------------	--------------

(二) 职业技能等级证书/职业资格证书

证书名称	颁证单位	等级(必选/可选)	融通课程
物联网单片机应用与开发职业技能等级证书	国信蓝桥教育科技(北京)股份有限公司	中级/高级(可选)	单片机技术及应用、嵌入式技术及应用、STM32嵌入式产品开发实训、专业技能训练
集成电路版图设计职业技能等级证书	北京华大九天科技股份有限公司	初级/中级(可选)	EDA技术应用、集成电路制造工艺、集成电路版图设计
电路图形制作工职业资格证书	人力资源和社会保障部	中级/高级(可选)	电子产品制图与制板、电路设计与仿真
电子产品制版工职业资格证书	人力资源和社会保障部	中级/高级(可选)	电子装配工艺、电子产品制图与制板实训

六、培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，面向计算机、通信和其他电子设备制造业的电子设备装配调试人员、电子专用设备装配调试人员、电子工程技术人员等职业群，能够从事电子产品辅助设计、电子产品安装调试、电子产品检测与质量管理、电子产品应用技术服务、单片机产品应用开发、集成电路版图设计等工作的高素质复合型、创新性技术技能人才。

七、培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

(一) 素质

1、思想政治素质

(1) 坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

(2) 崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，

履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。

2、身心素质

(1) 具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和 1~2 项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯。

(2) 具有一定的审美和人文素养，能够形成 1~2 项艺术特长或爱好。

3、职业素质

(1) 对应用电子技术专业具有高度认同感和归属感的职业情感；操作电子仪器仪表具有良好的规则意识；设计电子产品具备良好的创新意识、质量意识与成本意识。

(2) 具有环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维，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。

(3) 勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神。

(二) 知识

1、公共基础知识

(1) 熟悉公共法律法规、环境保护、安全消防、文明生产等知识。

(2) 掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

2、专业知识

(1) 熟悉与应用电子技术专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产、操作规范等知识。

(2) 掌握电工电子技术的基础理论、基本电路及分析方法，掌握安全用电常识。

(3) 掌握电子电路和电子产品识图、制图的基本知识。

(4) 掌握电子产品安装调试、生产工艺、集成电路制造工艺知识。

(5) 掌握电子产品生产质量管理的基础知识。

(5) 掌握电子相关测量与产品检测技术的基础知识与方法。

(6) 掌握电子产品设计应用相关的 C 语言、单片机等软、硬件基本知识和设计应用流程。

(7) 掌握电子产品生产设备操作与维护相关知识。

(8) 了解最新发布的应用电子技术国家标准和国际标准。

(三) 能力

1、通用能力

(1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。

(2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。

(3) 具有精诚合作的团队协作能力。

(4) 具有信息技术应用与维护能力。

2、专业技术技能

(1) 具备正确选择并熟练使用通用电子仪器、仪表及辅助设备的能力。

(2) 具备识读电子产品电路图、安装工艺文件、检测工艺文件的能力。

(3) 具有按要求操作专用设备进行电子产品的安装与调试、检测等基本能力。

(4) 具有使用计算机辅助软件绘制常用电子电路原理图、设计 PCB 版的能力；具有常用元器件版图设计能力；具备集成电路版图设计能力。

(5) 具备一定的电子线路分析能力，会使用专用仪表检测电路参数、调试电路、检测电路故障的能力。

(6) 具有较好的电子电路应用能力，具备利用嵌入式系统进行一般小型智能电子产品的应用及软件编程与产品调试的能力。

(7) 具有从事电子产品生产设备操作与维护管理的能力和一般电子产品售后服务能力。

(8) 具有对本行业新技术、新工艺的敏感度和探究学习的意识，具有终身学习能力。

(9) 具有创新思维、独立思考、逻辑推理、信息加工处理等问题解决能力。

(10) 具有一定的外语交际能力和跨文化沟通协作能力，能够研读外文技术资料。

八、课程体系设计

(一) 职业能力分析与专业课程设计

序号	职业岗位	典型工作任务	职业能力	对应的专业课程
1	电子产品辅助设计员	<ol style="list-style-type: none"> 1. 电子电路产品功能、性能分析、设计方案制定； 2. 电路原理图设计与分析； 3. PCB设计与可行性分析； 4. 电路功能调试； 5. 设计文件编制。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能熟练使用专用绘图软件； 2. 识别各种电子元器件图形符号； 3. 能识别各种电子元器件封装； 4. 能使用专用软件绘制电子电路原理图； 5. 能使用专用软件绘制 PCB 图； 6. 能使用专用软件绘制电子电路接线。 	电子工程制图、电子产品制图与制板、智能电子产品设计、单片机技术及应用、专业技能训练
2	电子产品安装调试员	<ol style="list-style-type: none"> 1. 插装电子产品的手工组装； 2. 贴片电子产品的手工组装； 3. 插装电子产品的自动焊接； 4. 贴片电子产品的自动焊接； 5. 整机单元电路试验与调试； 6. 电子产品测试。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 认知并检测各种电子元器件； 2. 能识读工艺文件配套明细表； 3. 能识读工艺文件装配工艺卡； 4. 会使用电子产品装配常用五金工具和焊接工具； 5. 会检查印制电路板元件插接工艺质量； 6. 会检查印制电路板元件焊接质量； 7. 会手工焊接印制电路板； 8. 能识读印制电路板装配工艺文件； 9. 认识各种贴片元器件； 10. 会操作 SMT 生产线设备； 11. 能对电子产品进行静电防护。 	电路基础、模拟电子技术、数字电子技术、电子测量技术、电子装配工艺、电路设计与仿真、生产管理
3	电子产品生产工艺管理员	<ol style="list-style-type: none"> 1. 制订电子元器件的测试指标文件； 2. 制订产品出厂检验规程； 3. 对出厂产品进行检验； 4. 组织产品的生产； 5. 生产过程品质管理； 6. 监督来料、生产、出厂的管理程序。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能编写电子产品装接工艺技术文件； 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. 能制订各工序工艺质量控制措施； 5. 能在电子产品生产过程中实施工艺质量控制管理； 	电子装配工艺、电子产品制图与制板实训、质量检测与控制技术

			<p>6. 能协调生产调度部门优化电子产品生产工艺流程;</p> <p>7. 能管理电子设备安装工艺活动;</p> <p>8. 能设计电子产品生产工艺文件。</p>	
4	电子产品检测与质量管理员	<p>1. 根据产品测试单的数据或故障, 找到产品故障原因进行产品维修;</p> <p>2. 根据检测操作指导书, 进行产品的各项指标测试;</p> <p>3. 记录检测、维修结果, 做好故障产品标记。</p>	<p>1. 掌握电子技术、电工技术基础知识并具有基本工程计算能力;</p> <p>2. 熟练掌握各种电子仪器、工具的使用方法;</p> <p>3. 熟练掌握常用电子元件器和集成电路的识别、检测和使用方法;</p> <p>4. 能进行电子产品的检验与分析的能力;</p> <p>5. 电气识图与绘图能力;</p> <p>6. 设备检修维护能力;</p> <p>7. 熟悉电子产品相关技术标准;</p> <p>8. 具有电子产品硬件调试、维修能力;</p> <p>9. 故障资料整理归档的能力。</p>	模拟电子技术、数字电子技术、质量检测与控制技术、电子测量技术、电子产品检测与维修
5	单片机开发工程师	<p>1. 设计单片机电路;</p> <p>2. 负责单片机工作所需的外围电路及设备的驱动;</p> <p>3. 编写单片机控制程序并对软件进行仿真调试;</p> <p>4. 根据编程规范、研发进度和任务分配, 开发系统中软件模块, 对所开发的软件进行综合测试, 进行软件 BUG 的定位、分析和调试;</p> <p>5. 参与项目需求分析系统框架和核心模块的设计;</p> <p>6. 根据需要进行一定的技术预研和技术攻关工作。</p>	<p>1. 对单片机应用场合有充分的了解, 能够在应用项目中选择合适的单片机和外围芯片的型号; 能够根据系统指标设计出应用系统的体系架构;</p> <p>2. 熟练使用 C 等相应的单片机编程语言, 有良好的编程风格和一定的编程技巧;</p> <p>3. 能够进行简单的 PCB 版图设计, 至少能够设计出有一定抗干扰能力的单片机电路板;</p> <p>4. 对控制、信号与系统有所了解, 知道必要的算法;</p> <p>5. 对模拟、数字电路、总线等比较熟悉, 能够使用它们进行单片机的外围接口电路设计。</p>	电路基础、模拟电子技术、数字电子技术、电子装配工艺、C 语言程序设计、电子产品制图与制板、传感器技术应用、嵌入式技术及应用、STM32 嵌入式产品开发实训、专业技能训练
6	电子产品应用技术服务工程师	<p>1. 市场考察, 发掘及选择顾客, 拟定访问计划并按期实施;</p> <p>2. 对产品的售前、售中、售后提供技术支持;</p> <p>3. 演示产品, 制订报价单, 编写技术方案, 合同草案文本编写并与</p>	<p>1. 会开拓市场, 向顾客推荐和介绍产品;</p> <p>2. 能制作产品宣传资料;</p> <p>3. 能建立和维护客户档案;</p> <p>4. 了解用户需求;</p> <p>5. 会处理客户投诉;</p> <p>6. 熟悉常用电子产品的使用、保养;</p> <p>7. 熟悉常用电子产品的新技术。</p>	专业英语、电子测量技术、质量检测与控制技术、电子产品检测与维修

		客户方最终确认； 4. 协助处理与客户方的联络及关系协调； 5. 管理客户信息资料并负责对客户的信用评定； 6. 经销商及分销商管理。		
7	集成电路版图设计员	1. 完成模拟及混合信号电路版图设计； 2. 完成物理验证 DRC/LVS/XRC 等； 3. 维护工作站、EDA 工具。	1. 能熟练使用 EDA 芯片版图设计工具（芯片级非电路板级）； 2. 有相关集成电路版图自动布局布线经验，对数字集成电路后端理解深刻，能够独立完成集成电路版图设计； 3. 了解模拟芯片和数字芯片的设计流程； 4. 熟悉 CMOS 和 Bipolar 常用工艺的元件层次； 5. 独立完成 DRC, LVS；知道如何辨别 DRC error。	模拟电子技术、数字电子技术、集成电路制造工艺、集成电路版图设计
8	集成电路开发与测试工程师	1. 完成芯片内版图辅助设计； 2. 完成晶圆制程； 3. 完成晶圆测试； 4. 完成集成电路封装； 5. 完成集成电路应用。	1. 能识读芯片内版图； 2. 能进行芯片内版图的设计； 3. 能进行单晶硅制备、氧化扩散、薄膜淀积、光刻、刻蚀和注入； 4. 能进行晶圆检测与目检； 5. 能进行晶圆划片、芯片粘接与键合、塑料封装和切筋成型； 6. 能进行芯片检测、编带与目检； 7. 能进行智能电子产品硬件设计与制作； 8. 能进行嵌入式系统程序设计； 9. 能进行智能电子产品成品设计。	模拟电子技术、数字电子技术、集成电路制造工艺、集成电路版图设计、智能电子产品设计、EDA 技术应用

(二) 课程设置及要求

本专业有公共基础必修课、专业基础课、专业核心课、综合实训课、专业选修（拓展）课、公共基础选修课等 6 类课程，总共 49 门课，2756 学时，150 学分。

1. 公共基础必修课程

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
军事理论	素质目标： 增强国防观念和国家安全意识，树立科学的战争观和方法论。强化爱国主义、集体主义观念，传承红色基因、。	(1) 中国国防 (2) 国家安全教育 (3) 军事思想 (4) 现代战争	(1) 坚持立德树人，以爱国主义教育为核心，思想建设为关键，以树立学生主体思想为根本要求。加深学生对祖国以及对中国共产党和中国人

	<p>知识目标: 掌握基本军事理论, 树立科学的战争观和方法论; 了解我国的国防历史和现代化国防建设的现状, 了解我国周边安全环境; 掌握现代战争的特点, 明确机械化、信息化战争的发展及对现代作战的影响。</p> <p>能力目标: 能够进行军事思想、信息化战争、国防建设与国家安全的宣传。</p>	(5) 信息化装备	<p>民的感情。</p> <p>(2) 采取直观演示法、案例分析法、阅读讨论法、情景模拟法、辩论赛等教学方法。</p> <p>(3) 采取形成性考核+终结性考核的形式进行课程考核与评价。</p>
军事技能	<p>素质目标: 培养严明的组织纪律性、强烈的爱国热情、善于合作的团队精神, 提高综合国防素质。</p> <p>知识目标: 掌握基本的军事技能和军事素质的相关知识。</p> <p>能力目标: 拥有强健的体魄, 具备基本的军事技能。</p>	<p>(1) 共同条令教育与训练</p> <p>(2) 射击与战术训练</p> <p>(3) 防卫技能与战时防护训练</p> <p>(4) 战备基础与应用训练</p>	<p>(1) 由学生教导团组织进行军事技能训练, 着力培养学生严于律己、积极向上、吃苦耐劳的良好品质。</p> <p>(2) 采取讲授与实践相结合的方式的教学</p> <p>(3) 采取形成性考核+终结性考核的形式进行课程考核与评价。</p>
思想道德与法治	<p>素质目标: 塑造良好的思想道德素质、法律素质、文化素质, 成为中国特色社会主义事业的合格建设者和可靠接班人。</p> <p>知识目标: 正确理解和把握社会主义核心价值观体系、思想道德理论知识和法律基础知识。</p> <p>能力目标: 具有主动提升思想道德素质和法律素养的意识, 在实践中陶冶道德情感, 树立中华民族伟大复兴中国梦理想, 坚定马克思主义信仰, 增强发现问题、分析问题和解决问题的能力。</p>	<p>(1) 大学生活适应教育</p> <p>(2) 人生观教育</p> <p>(3) 理想信念教育</p> <p>(4) 中国精神教育</p> <p>(5) 社会主义核心价值观教育</p> <p>(6) 社会主义道德教育</p> <p>(7) 尊法学法守法用法教育</p>	<p>(1) 尊重学生主体地位, 以任务驱动、案例分析、问题研讨为主要方法, 充分调动学生学习积极性。</p> <p>(2) 强调理论与实践相结合, 在教学过程中设置开展“弘扬雷锋精神”、“经典·十分”等实践活动, 并开展竞赛评比, 促教促学, 培养理论运用能力。</p> <p>(3) 实施过程性考核 + 综合性考核, 按照过程性考核 70%+综合性考核 30%进行课程成绩评价。</p>
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	<p>素质目标: 树立马克思主义信仰, 坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信, 立志听党话、跟党走。增强责任感、使命感, 将个人追求融入国家富强、民族振兴、人民幸福的伟大梦想之中。</p> <p>知识目标: 理解习近平新时代中国特色社会主义思想的时代背景、核心要义、精神实质、科学内涵、历史地位和实践要求。</p> <p>能力目标: 掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的基本立场观点方法, 具备分析和解决问题的能力, 提高学习理论的自觉性, 提升理论水平。</p>	<p>(1) 习近平新时代中国特色社会主义思想的核心要义</p> <p>(2) 习近平新时代中国特色社会主义思想的理论与实践贡献</p> <p>(3) 习近平新时代中国特色社会主义思想的方法论</p> <p>(4) 习近平新时代中国特色社会主义思想的理论品格</p> <p>(5) 习近平新时代中国特色社会主义思想的历史地位</p>	<p>(1) 落实立德树人根本任务, 遵循学生认知规律, 以学生为中心, 突出学生的主体地位。</p> <p>(2) 注重培养大学生的理论思维, 实现从学理认知到信念生成的转化, 结合湖南省大学生思想政治理论课研究性学习竞赛, 理论联系实际, 增强学生使命担当。</p> <p>(3) 以系统学习和理论阐释的方式, 运用理论与实践、历史与现实相结合的方法, 引导学生全面深入地理解习近平新时代中国特色社会主义思想的理论体系、内在逻辑、精神实质和重大意义。</p> <p>(4) 实施过程性考核 + 综合性考核, 按照过程性考核 70%+综合性考核 30%进行课程成绩评价。</p>
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	<p>素质目标: 热爱祖国, 拥护中国共产党的领导, 树立马克思主义信仰, 坚定“四个自信”; 秉持“家国共担”的理念, 自觉投身于实现中华民族伟大复兴的实践之中。</p> <p>知识目标: 掌握毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观的核心观点和主要内容。</p> <p>能力目标: 坚持理论联系实际, 提高创新能力, 能够运用马克思主义的立场、观点和方法分析问题和解决问题。</p>	<p>(1) 毛泽东思想</p> <p>(2) 邓小平理论</p> <p>(3) “三个代表”重要思想</p> <p>(4) 科学发展观</p>	<p>(1) 以学生为本, 突出学生的课堂主体地位和教师的课堂主导作用。</p> <p>(2) 采取理论讲授和案例教学相结合的方式, 把讲好党史故事贯穿全过程。加强实践教学, 开展“走近湖湘革命先辈”等综合实践活动, 培养理论运用能力。</p> <p>(3) 实施过程性考核 + 综合性考核, 按照过程性考核 70%+综合性考核 30%进行课程成绩评价。</p>
形势与政	<p>素质目标: 正确分析和认识当前国内外形势, 牢固树立“四个意识”, 坚定“四个自信”, 成为担当民族复兴</p>	<p>(1) 中宣部每学期“形势与政策”教学要点</p> <p>(2) 湖南省高校每学期</p>	<p>(1) 采用理论教学与实践教学相结合的模式。</p> <p>(2) 坚持以学生为中心的教学理念,</p>

策	<p>大任的时代新人。</p> <p>知识目标：了解新时代坚持和发展中国特色社会主义的生动实践，全面认识党和国家面临的形势和任务，准确理解党的路线、方针和政策，掌握党的理论创新最新成果。</p> <p>能力目标：培养分辨能力和判断能力，能够正确认识世界和中国发展大势、正确分析中国特色和国际比较，脚踏实地肩负起时代责任和历史使命。</p>	“形势与政策”培训内容	<p>主要运用讲授法、案例法、讨论法等教学方法引导学生了解国内政治、经济、文化、生态、外交等走向。</p> <p>(3) 采取过程性考核 50%+ 综合性考核 50%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>
劳动技能	<p>素质目标：遵守劳动纪律；具备崇尚劳动意识，养成热爱劳动、珍惜劳动成果的良好习惯；具备绿色、环保、可持续发展的意识和理念；具备良好的卫生习惯。</p> <p>知识目标：掌握相关劳动内容、劳动安全知识、绿色环保及垃圾分类常识；掌握劳动工具、劳保用品的使用方法；掌握校园文明监督员、宣传员的工作任务和工作规范；了解职业道德基本内涵，理解爱岗敬业的职业素质要求。</p> <p>能力目标：具备正确使用和维护劳动工具、劳保用品的能力；具备垃圾分类的能力；具备校园环境、寝室环境卫生宣传、维护、监督的能力。</p>	<p>(1) 劳动教育理论知识学习以及垃圾分类知识学习</p> <p>(2) 组织学生对整个校园公共区域进行卫生打扫</p> <p>(3) 组织学生开展寝室、教室卫生打扫</p>	<p>(1) 教师自身具备较强的劳动相关理论知识和垃圾分类知识；熟练掌握相关劳动岗位技能，能正确指导学生劳动实践活动，使学生能够理解和形成马克思主义劳动观；具备较高的劳动安全意识，能对学生开展劳动安全教育和指导。</p> <p>(2) 通过现场演示、现场讲解、线上自学相结合的方式理论讲授、实践指导。</p> <p>(3) 采取理论知识考核占 30%，校园公共区域卫生打扫占 40%，寝室、教室卫生打扫占 30%权重比形式进行课程考核与评价。</p>
大学体育	<p>素质目标：打造坚韧意志品质，树立“终身体育”意识，发展体育文化自信，提高体育文化素养，成长为全面发展的创新型高素质专业技能人才。</p> <p>知识目标：形成正确的身体姿势；懂得营养、环境和不良行为对身体健康的影响；了解常见运动创伤的紧急处理方法；掌握 1-2 项体育运动项目基本知识。</p> <p>能力目标：培养科学健身、发展身体素质能力，培养活动组织交往能力和规则纪律意识，获得 1-2 项体育运动项目技能。</p>	<p>(1) 体质达标测试</p> <p>(2) 团队拓展活动</p> <p>(3) 球类运动：篮球、排球、羽毛球、足球</p> <p>(4) 体育艺术项目：体操、健美操、排舞</p> <p>(5) 民族传统项目：太极拳、跳绳</p> <p>(6) 运动营养与康复</p>	<p>(1) 以社会主义核心价值观为引领，坚持健康第一教育理念，落实立德树人根本任务。</p> <p>(2) 教师在教学设计及授课过程中要充分体现五个学习领域目标，既要培养学生的竞争意识和开拓创新精神，又要培养学生的情感、态度、合作精神和人际交往能力。</p> <p>(3) 成绩评价采取多种方式，充分考虑学生个人身体能力及体育素质提升的标准评价。包含：过程评价、期末考核、课外参与评价等。</p>
大学生就业指导	<p>素质目标：提升职业生涯发展的自主意识，把个人发展与国家社会发展相连接的家国意识，团队协作素质。</p> <p>知识目标：了解职业生涯规划与创业的理念和知识，知晓常用的求职信息渠道和求职权益保护知识。</p> <p>能力目标：能够合理制订并实施职业生涯规划、能够从多种渠道收集就业信息并完成求职材料制作、掌握求职面试技巧，提升沟通、礼仪、情绪管理和人际交往等通用职业技能。</p>	<p>(1) 职业生涯规划</p> <p>(2) 职业能力与素质</p> <p>(3) 制作求职材料</p> <p>(4) 面试技能提升</p>	<p>(1) 教师要熟悉任教专业的职业特性和发展路径、系统掌握职业生涯规划 and 求职就业的相关知识(有相关职业资格证书者优先)，熟悉高职院校学生身心发展特点和教学要求，能够结合社会主义核心价值观引导学生树立“守法”“敬业”“诚信”等良好品质。</p> <p>(2) 采取互动式教学方法，运用多媒体、团体活动辅导，激发学生自我探索、自我决策的积极性和培养职业素养的主动性。</p> <p>(3) 过程考核 60%，综合考核 40%（每学期完成指定模块的考核作业）。</p>
大学生心理健康与素养	<p>素质目标：通过课堂教学、团体实践和考核任务的综合，增强关注心理、关注自我、关注他人的意识，提升意志品质、增强心理韧性等。</p> <p>知识目标：掌握心理健康知识理论和简单实用的心理调适方法。</p>	<p>(1) 心理健康教育概论</p> <p>(2) 入学适应与学习管理</p> <p>(3) 人际关系与恋爱</p> <p>(4) 自我意识与人格</p> <p>(5) 情绪管理与压力应</p>	<p>(1) 根据学生的心理发展特点、坚持立德树人，以学生为主体，设计课程内容。</p> <p>(2) 采取线上线下混合式教学模式，学生自主学习线上课程资源，积极参与线下团体人际交互和团体动手实</p>

提升	<p>能力目标: 通过心理课堂和团体心理实践, 更好地认识心理、认识自我、认识他人, 培养情绪管理、人际交往、抗压、预防和应对心理问题等能力, 实现心理自我教育能力提升。</p>	<p>对</p> <p>(6) 精神障碍识别与应对</p> <p>对</p> <p>(7) 生命教育与危机干预</p> <p>(8) 积极心理学与幸福心理</p>	<p>践等课堂团体心理活动。</p> <p>(3) 采取形成性考核 (60%) + 终结性考核 (40%) 形式进行课程考核与评价。</p>
应用 高等 数学	<p>素质目标: 感悟数学文化、思想方法, 提高自主学习、终身学习管理、知识应用能力、问题解决能力、手脑并用能力, 具有思维严谨、推理合理、表达准确、创新探索的科学精神, 厚植家国共担的情怀。</p> <p>知识目标: 掌握函数与极限、导数与微分、不定积分与定积分、简单常微分方程模型、线性代数基础知识与线性规划模型、运用 Matlab 解决实际问题。</p> <p>能力目标: 培养逻辑思维能力和科学计算、知识迁移和解决问题的能力。</p>	<p>(1) 函数、极限与连续</p> <p>(2) 一元函数微分学</p> <p>(3) 一元函数积分学</p> <p>(4) 常微分方程</p> <p>(5) 线性代数初步及相关模型</p> <p>(6) Matlab 数学实验</p>	<p>(1) 以学生为本, 将哲学思想融入教学中, 从哲学角度去实现全方位育人; 将数学建模思想融入教学, 引导学生感悟数学应用价值。</p> <p>(2) 通过“五动教学法”、讲授与演示等方法, 充分利用信息化教学手段开展理论与实际相结合的教学。</p> <p>(3) 采用线上线下混合式教学模式。</p> <p>(4) 采取过程考核 (60%) + 综合考核 (40%) 形式进行课程考核与评价。</p>
大学 英语	<p>素质目标: 培养全球意识和跨文化交流意识; 通过课程思政与英语语言文化知识的结合实现“以文化人, 以文育人”, 培养爱国主义精神和“家国共担”的责任感, 提高文化自信; 提升就业竞争力及终身学习的能力。</p> <p>知识目标: 掌握基本的英语语法知识, 增加词汇量; 提高综合文化素养, 为全球化环境下的创新创业打好人文知识基础。</p> <p>能力目标: 掌握一定的听、说、读、写、译的能力。能够在未来职场活动中运用英语进行简单的口头和书面交流, 以正确的立场鉴别涉外事务中的跨文化差异信息并能化解差异, 表明态度。</p>	<p>(1) 与问候、问路指路主题相关的英语语言知识</p> <p>(2) 与购物与娱乐主题相关的英语语言知识</p> <p>(3) 与健康 and 环保主题相关的英语语言知识</p> <p>(4) 与公司、办公室主题相关的英语语言知识</p> <p>(5) 与制造和职场主题相关的英语语言知识</p>	<p>(1) 采用课堂教学和信息化教学相结合的教学模式; 通过导论, 表演等活动将理论知识升华, 融入爱国情怀、文化自信、传统礼仪、家国意识、人类命运共同体意识、思辨意识、敬业精神、职场礼仪、科技兴国、创新创业教育。</p> <p>(2) 采用体现实用性、知识性、趣味性相结合的“学、练、思、考”教学手段。</p> <p>(3) 采用线上考核 (结合中国传统文化) 和课堂学习考核过程考核评价 (60%) 为主, 期末综合考核 (40%) 为辅的考核评价方式。</p>
信息 技术	<p>素质目标: 增强信息意识, 提升计算思维, 促进数字化创新与发展能力, 树立正确的信息社会价值观和责任感, 为其职业发展、终身学习和服务社会奠定基础。</p> <p>知识目标: 熟悉典型的计算机操作环境以及网络、信息安全的初步知识, 掌握常用的工具软件和信息化办公技术, 了解大数据、人工智能、区块链等新兴信息技术。</p> <p>能力目标: 具备支撑专业学习的能力, 能在日常生活、学习和工作中综合运用信息技术解决问题; 拥有团队意识和职业精神, 具备独立思考和主动探究能力。</p>	<p>(1) 信息检索</p> <p>(2) 信息素养与社会责任</p> <p>(3) 计算机网络基础</p> <p>(4) 文字处理软件 Word</p> <p>(5) 中文电子表格 Excel</p> <p>(6) 中文演示软件 PowerPoint</p> <p>(7) Office 组件协同工作</p> <p>(8) 大数据、人工智能、区块链等新一代信息技术</p>	<p>(1) 采用线上教学和线下混合教学模式, 突出实践教学。</p> <p>(2) 运用案例教学法、讨论教学法、发现式教学法等多种教学方法。</p> <p>(3) 采取综合考核+过程考核分别占 40% 和 60% 权重比的形式进行课程考核与评价。</p> <p>(4) 精心设计“课程思政”教学案例, 将思政教育融入课程教学, 在潜移默化中对学生进行思想政治教育, 在实践过程中锻炼学生的团队合作精神和工匠精神。</p>
创新 创业 基础 与 实践	<p>素质目标: 培养创新创业素质、个人发展与国家社会发展相连接的家国意识, 团队协作素质。</p> <p>知识目标: 了解创新的常用思维模式, 掌握项目开发知识、市场营销的基本知识、知晓公司注册的基本流程、掌握企业管理的一般知识。</p> <p>能力目标: 能够独立进行项目策划并</p>	<p>(1) 创业、创业精神与人生发展</p> <p>(2) 创业者与创业团队</p> <p>(3) 开发创新思维与创新成果的实现</p> <p>(4) 创业机会与创业风险</p> <p>(5) 创业资源</p>	<p>(1) 授课教师要接受过系统的创新创业教育培训 (有相关职业资格证书者优先), 熟悉高职院校学生身心发展特点和教学要求, 了解任教专业的职业特性和发展路径。能够结合社会主义核心价值观引导学生树立“守法”“敬业”“诚信”等良好品质。</p> <p>(2) 采取参与式教学方法和翻转教</p>

	开展项目的可行性分析,能够写作创业计划书、开展项目路演。具备企业人力资源管理、财务管理、风险管理能力。	(6)商业模式及其设计与创新 (7)创业计划 (8)新企业开办	学,鼓励学生的参与和创造性思维。 (3)过程考核60%,以创业计划书作为综合考核40%。
诵读与写作	素质目标: 坚定向上、向善的理想信念,培养家国共担、手脑并用的人文情怀。 知识目标: 了解中华优秀传统文化的发展脉络与主要内容、古今中外经典文学作品与作家,掌握基本应用文写作和专业应用文写作相关知识。 能力目标: 能熟练诵读中外历代经典诗词文赋(部分),领会其中的人文精神、具备一定的应用文写作能力。	(1)中华经典诗词(先秦至近代)鉴赏与诵读 (2)专业应用文写作(书信、新闻稿、发言稿、会议纪要、计划总结、请示报告、学术论文、实验报告、可行性分析报告、调查报告、广告文案、合同)	(1)授课教师要接受过较为系统的语言文学知识的学习,有比较深厚的人文素养。 (2)坚持立德树人,融入课程思政,采取经典诗词的讲解与专题讲座相结合,组织课堂讨论、习作交流会,学生小组合作探究的教学模式。 (3)过程考核占60%,期末考核占40%。期末考核采用经典诵读比赛加应用文写作的方式分两部分进行,分值各占50%,经典诵读采用诵读比赛方式评分,应用文写作采用闭卷考核。
安全教育	素质目标: 树立安全第一的意识,树立积极正确的安全观,把安全问题与个人发展和国家需要、社会发展相结合,具备较高的安全素质。 知识目标: 了解安全基本知识,掌握与安全问题相关的法律法规和校纪校规,安全问题的社会、校园环境;了解安全信息、相关的安全问题分类知识以及安全保障的基本知识。 能力目标: 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;掌握以安全为前提的自我保护技能、沟通技能、解决问题的能力等。	(1)绪论-接受安全教育,树立安全意识 (2)日常学习与生活安全 (3)个人财产安全 (4)人身安全 (5)心理健康安全 (6)实习实践安全 (7)网络与信息安全 (8)自然灾害安全 (9)突发事件安全 (10)户外活动与急救常识 (11)个人行为与国家安全	(1)由校内老师、公安法制宣讲民警、防诈骗防校园贷金融专家、消防和应急知识教员,进行课堂和讲座形式的理论+案例(校本案例)讲述、安全知识培训、技能实操演练等教育,通过理论讲述(慕课学习)+培训演练的方法开展理实一体化教学。 (2)从生命财产安全到国家民族安全,帮助学生树立积极正确的安全观,把安全问题与个人发展和国家需要、社会发展相结合,将立德树人贯穿安全教育课程全过程。 (3)采取过程考核占70%、综合考核占30%的权重比形式进行课程考核与评价。
专题教育(劳动、劳模、工匠精神)	素质目标: 养成尊重劳动、热爱劳动、爱岗敬业、甘于奉献、精益求精、自律自省的优良品质,成长为知识型、技能型、创新型劳动者。 知识目标: 以党和国家重要政策文件精神为指导,深刻理解劳动精神、劳模精神、工匠精神内涵及其内在联系。 能力目标: 通过专题教育,具备正确认知、感悟劳动精神、劳模精神、工匠精神的能力,内化于心、外化于行,能够自觉践行劳动精神、劳模精神和工匠精神。	(1)劳动精神 (2)劳模精神 (3)工匠精神	(1)坚持立德树人,教师自身对“劳动精神、劳模精神、工匠精神”内涵有深刻的理解,能以身作则、言传身教,具备较强的教育教学能力。 (2)内容讲授与案例分析讨论、故事解读、实践体验等有效结合,深刻理解劳模精神、劳动精神、工匠精神的内涵。 (3)实施过程性考核+综合性考核,过程考核实行随堂考核,综合考核形式以完成理解劳模、劳动、工匠精神研究报告的形式进行。

2. 专业基础课程

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
电路基础	素质目标: 在电路分析过程中具有科学严谨的工作态度、严密的逻辑思维以及创新能力;具备良好的沟通能力与团队合作意识。 知识目标: 熟悉典型直流、动态、单相交流、三相交流及电路的结构、电路组成;掌握电路的基本工作原理与分析方法;熟悉简单功能的电路分析、设计及仿真方法。	(1)电路的基本概念及基本物理量 (2)电路的基本定律:基尔霍夫定律、欧姆定律 (3)电路分析的基本方法 (4)动态电路的分析计算方法 (5)正弦交流电路的概念及各元件特点	(1)要求教师坚持立德树人,具备电子线路丰富的理论知识和实践经验,能够将工匠精神、安全意识融入课堂。 (2)理论课采用项目式教学法、直观演示等教学方法,实践课采用“项目引领、任务驱动”的教学方法;提升学生电路分析与计算能力的同时培养学生科学严谨的工作态度,良好

	<p>能力目标: 通过本课程的学习具有识别、选用元器件的能力;具有对电路进行基本分析与计算的能力;具有对应用电子技术专业的系列产品硬件设计的部分单元电路进行分析、设计和测试、调试的能力。</p>	<p>(6) 正弦交流电的分析方法 (7) 三相电路</p>	<p>的沟通能力与团队合作意识。 (3) 课程以过程考核占 60%+综合考核占 40%进行考核。</p>
C 语言程序设计	<p>素质目标: 在程序设计过程中具有良好的编程规范、严密的逻辑思维和严谨的工作态度,具备良好的团队协作意识。 知识目标: 掌握软件开发必备的 C 程序设计知识。包括数据类型、结构化程序设计方法、数组、函数、指针、结构体等知识。 能力目标: 具有基本的算法设计能力;具有一定的 C 程序设计与应用开发和软硬件测试能力;具有一定的软件模块设计能力;具有一定的软件需求分析能力。</p>	<p>(1) C 语言语法基础 (2) C 程序设计基础 (3) 数组及其应用 (4) 函数及其应用 (5) 指针及其应用 (6) 结构体、共用体、枚举类型、链表及其操作</p>	<p>(1) 要求教师坚持立德树人,精通 C 语言编程;课程坚持课证融通,将全国计算机等级考试(二级 C)考证要求融入课程教学,同时将精益求精的工匠精神融入编程教学。 (2) 综合运用现场教学法、分组讨论法、直观演示法、动手实践法、自主学习法、任务驱动法等多种教学方法;规范学生编程习惯的同时培养学生严密的逻辑思维和严谨的工作态度,同步培养学生的团队合作和沟通能力。 (3) 课程以过程考核占 60%+综合考核占 40%进行考核。</p>
模拟电子技术	<p>素质目标: 在模拟电路分析过程中具有实事求是、严肃认真的科学态度与工作作风;具备模拟电路制作过程中良好的安全生产意识、质量意识、严格执行安全操作规程;具备手脑并用、求实创新、精益求精的工匠精神和团队合作精神。 知识目标: 知道二极管、三极管的结构、符号、分类及特性;熟悉基本放大电路、集成运算放大电路、信号产生及变换电路的结构、功能和技术指标,熟知典型模拟单元电路的基本工作原理与分析方法。 能力目标: 能识别、会检测常用电子元器件;具备常见模拟单元电路的识图、分析和计算能力;掌握集成运放、集成功放等常用集成电路的应用;具备解决电子产品中模拟单元电路的分析、设计、仿真测试和制作调试等相关问题的能力。</p>	<p>(1) 直流稳压电源的设计与仿真。包括是半导体二极管、三极管器件的认知,及电源电路中整流电路、滤波电路和稳压电路的设计分析 (2) 音频放大器的制作与调试。包括基本放大电路、多级放大电路、功率放大电路、差分放大电路的分析 (3) 信号发生器的设计与仿真。包括运算放大电路、反馈放大电路、信号产生及变换电路的分析</p>	<p>(1) 要求教师坚持立德树人,具备模拟电子线路丰富的理论知识和实践经验。课程注重“岗课赛证”融通,依据电子工程技术人员岗位和大学生电子设计大赛等竞赛要求,从知识、能力和素质三方面培养学生,为其成长为一名合格的电子技术人才奠定良好的专业基础。 (2) 以“自强自立 科技报国”为课程思政主线。从元器件的识别、判断,到电子产品的生产制作、应用开发和创新服务,提升学生专业基础和专业能力的同时,培养学生自强自立的良好品质,以及精益求精的科学精神和科技报国的家国情怀。 (3) 过程考核 60%,综合考核 40%。注重过程性考核,通过课程学银在线平台实时记录学生过程考核成绩,综合考核采用学银在线线上考试。</p>
数字电子技术	<p>素质目标: 通过模块电路的设计仿真,具备严谨的科学态度以及良好的学习工作习惯;通过电路的焊接组装,具备一丝不苟、精益求精的工匠精神;通过小组合作探究,具备良好的沟通能力和团队协作精神;通过任务拓展,具有创新创业、为实现梦想努力奋斗的精神。 知识目标: 熟悉逻辑代数基础;掌握典型组合逻辑电路、时序逻辑电路、脉冲产生与整形电路的功能与分析设计方法。 能力目标: 具有对数字电路进行基本分析设计的能力;具有解决应用电子技术专业系列产品中逻辑电路的分析、设计、仿真测试和制作调试等问题的能力。</p>	<p>(1) 逻辑代数基础,基本逻辑门电路 (2) 组合逻辑电路,触发器与时序逻辑电路 (3) 脉冲信号产生与整形电路,模数和数模转换器</p>	<p>(1) 要求教师坚持立德树人,具备数字电子线路丰富的理论知识和实践经验。课程注重“岗课赛证”融通,结合电子产品安装调试、电子产品检测与质量管理等岗位需求、各类技能大赛标准及题库、“1+X”集成电路开发与测试职业技能等级证书中相关内容设置教学内容。 (2) 结合课程特点,运用马克思主义立场观点方法把教育与科学精神的培养结合起来,培养学生严谨的逻辑分析能力、手脑并用、求实创新、精益求精的工匠精神和团队合作精神。 (3) 实施过程性考核(占 60%)+综合性考核(占 40%),注重过程性考核,通过线上线下相结合综合得出考核结果,综合性考核采用无纸化形式进行。</p>
电子测量	<p>素质目标: 在信号测量、提取的过程中,</p>	<p>(1) 使用示波器测试波形</p>	<p>(1) 要求教师坚持立德树人,具备</p>

技术	<p>具备钻研、专注、独立思考精神。通过测试过程，具有对事物的整体把控力，不仅知其然还知其所以然，用设计的思维来领会测量技术的奥秘。</p> <p>知识目标：了解电子测量技术的基本知识，熟悉常用电子测量仪器的工作原理、用途、性能及主要技术指标及正确操作方法；掌握常用物理量的测量方法及对测量结果进行分析和处理的方法；掌握故障电路的分析方法及检测方法并能排除电路故障。</p> <p>能力目标：能对测量仪器进行正确操作和日常维护；能够进行常用物理量的测量，对使用的电子测量仪器进行必要的调整和误差分析；能够利用电子测量仪器完成对故障电路的检修。</p>	<p>的幅度、周期、相位、相位差</p> <p>(2) 使用信号发生器和高频信号发生器</p> <p>(3) 使用计数器和频谱仪测量频率</p> <p>(4) 使用各种仪器完成对电子电路故障的检测</p> <p>(5) 分析产生故障的原因，能对故障电路进行检修</p>	<p>电子测量丰富的理论知识和实践经验。以学生为本，突出学生的课堂主体地位和教师的课堂主导作用。依据测试工程师岗位工作流程设置教学过程，课程教学依托企业真实测试案例，以查找到问题为目标。</p> <p>(2) 采取理论讲授和实践教学相结合的方式，把“科技强国”贯穿全过程。加强实践教学，开展“学-测-验”等综合实践活动，培养团队合作能力。</p> <p>(3) 实施过程性考核 + 综合性考核，按照过程性考核 60%+综合性考核 40%进行课程成绩评价。</p>
电子工程制图	<p>素质目标：通过本课程的学习，在投影方法、三视图表达、零部件投影视图绘制等环节中逐步培养具有识图、绘图时耐心、细致、严谨的工作作风、一丝不苟的工作态度以及良好的审美情趣，让本课程能精准对接企业实际应用，更好地服务社会 and 行业。</p> <p>知识目标：掌握机械制图的基本概念、制图基本知识；掌握机械制图国家标准；掌握机械零部件图样的计算机绘制方法和图纸要求；掌握徒手绘制机械图样方法；掌握利用工具按国家标准绘制机械图样方法；掌握 AutoCAD 绘制机械图样方法。</p> <p>能力目标：能正确识读中等难度的零件图和装配图；能正确查阅《机械制图国家标准》，并根据国家标准正确绘制机械图样；能利用手工和计算机绘制机械零件图样；能利用 AutoCAD 进行制图；能独立运用 AutoCAD 设计方案、绘制工程图样；能使用绘图工具绘制工程图样；能使用技术测量工具进行零件、装配图测绘。</p>	<p>(1) 识读与绘制点、线、面、基本体的投影</p> <p>(2) 绘制平面图形</p> <p>(3) 识读与绘制组合体三视图</p> <p>(4) 识读与绘制轴测图、简单图样</p> <p>(5) 识读与绘制零件图</p> <p>(6) 识读与绘制装配图</p>	<p>(1) 要求教师坚持立德树人，具备电子工程制图丰富的理论知识和实践经验。课程注重“岗课赛证”融通，依据 AutoCAD 工程师岗位工作流程设置教学过程，课程教学依托企业真实零部件制图案例，考核标准参照 AutoCAD 工程师认证考试规程设置，课程测验题库选自 AutoCAD 工程师认证考试（1 级/2 级）考证题库。</p> <p>(2) 以“科技自立自强”为课程思政主线，从简单的点、线、面投影的绘制到复杂零件三视图的制图，在提升学生工程绘图能力的同时培养学生良好的审美情趣，严谨细致、精益求精的科学精神和技术自主创新的家国情怀。</p> <p>(3) 过程考核 60%，综合考核 40%。注重过程性考核，综合考核采用机式方式进行。</p>
电子装配工艺	<p>素质目标：在焊接元器件及产品装配过程中具有安全意识，融入元件及产品质量的保障意识和创新意识，具备崇尚实践、价值求技的实践创新精神。</p> <p>知识目标：掌握常用电子电路元器件相关知识。掌握手工焊接技术要领，万用表的基本工作原理。</p> <p>能力目标：能正确识别电路、电子元器件，熟练使用焊接工具，能使用万用表对元器件进行识别和检测。</p>	<p>(1) 常用工具的认知与使用</p> <p>(2) 元器件的认知与检测</p> <p>(3) 万用表的使用</p> <p>(4) 电子产品的焊接、组装</p> <p>(5) 电子产品装配技术文件的识读</p>	<p>(1) 要求教师坚持立德树人，具备电子产品装配丰富的理论知识和实践经验。课程注重“岗课赛证”融通，依据电子装调职业技能考核标准设置电子元器件识别及电路装配基础的教学内容及教学过程。</p> <p>(2) 运用现场教学法、直观演示法、动手实践法等教学方法，同时精心组织课堂教学，将思政有机融入教学过程，从而在潜移默化中对学生进行思想政治教育。</p> <p>(3) 在学习过程中考核，包含课堂考核、平时表现与综合过程考核三大部分。</p>

3. 专业核心课程

课程	课程目标	主要内容	教学要求
----	------	------	------

名称			
单片机技术及应用	<p>素质目标: 通过本课程的学习,在单片机应用系统的设计、仿真和调试等环节培养从实际出发分析问题解决问题、举一反三的学习和创新思维,具备严谨、细致、规范的职业素质和精益求精的工匠精神。</p> <p>知识目标: 掌握单片机内部硬件结构、工作原理及指令系统;单片机的接口技术,熟悉常用的外围接口芯片及典型电路;设计、调试单片机的应用系统的一般方法;能够熟练地掌握一种单片机开发系统的使用方法。</p> <p>能力目标: 能熟练使用 C 编程语言进行电子产品软件程序设计;能用 PROTEUS 仿真软件对单片机控制电路进行仿真;能熟练的利用单片机仿真器调试硬件电路;具有利用单片机技术开展实际项目并转化为创业项目的能力。</p>	<p>(1) 51 单片机结构</p> <p>(2) 单片 C 语言基础</p> <p>(3) 定时器应用</p> <p>(4) 中断系统及应用</p> <p>(5) 显示技术(数码管、LCD 显示)</p> <p>(6) 键盘输入技术</p> <p>(7) 传感器在 51 单片机控制系统中的应用</p>	<p>(1) 要求教师坚持立德树人,具备单片机技术丰富的理论知识和实践经验。课程注重“岗课赛证”融通,以单片机开发工程师的职业需求为导向设置教学过程,课程案例选自单片机技术在日常生活及电子产品中的典型应用,考核标准参照全国电子设计大赛规程设置。</p> <p>(2) 采用理实一体的教学模式,培养学生正确认识“理论与实践是辩证统一的”,在单片机系统设计、仿真和调试的全过程培养学生养成一丝不苟的工作作风,追求工匠精神,做到精益求精。</p> <p>(3) 课程以过程考核占 60%+综合考核占 40%进行考核。</p>
电子产品制图与制版	<p>素质目标: 在电路原理图设计、元器件符号设计、层次原理图设计、元器件封装设计、PCB 设计等环节中具备电子产品制图规范操作意识,精益求精意识和自主创新意识。</p> <p>知识目标: 让学生在系统层面了解电子产品制图的基本流程、关键工艺及相关理论知识;掌握绘图软件的安装、授权以及卸载方法;理解原理图设计、元器件符号设计及编译流程,会根据编译报告修改错误;理解利用 PCB 制版向导以及手工自定义规划 PCB 的方法;理解 PCB 布局、布线的概念和规则。</p> <p>能力目标: 能按照企业或者行业要求及企业制板工艺要求进行电路板的设计与加工,能运用计算机辅助设计解决印制电路板设计中相关问题的能力。</p>	<p>(1) 产品电路原理图绘制</p> <p>(2) 产品原理图元器件绘制</p> <p>(3) 产品层次电路原理图设计</p> <p>(4) 产品电路的 PCB 设计</p> <p>(5) 产品电路元器件封装制作</p> <p>(6) 多层印制电路板布局及布线技巧</p> <p>(7) 其他 PCB 设计软件操作介绍</p>	<p>(1) 要求教师坚持立德树人,具备电子产品制图与制板丰富的理论知识和实践经验。课程注重“岗课赛证”融通,依据 PCB 设计工程师岗位工作流程设置教学过程,课程教学依托企业真实产品 PCB 制作开发大案例,考核标准参照电子元件制造人员印制电路制作工考核规程设置,课程测验题库选自“电路图形制作工”四级/中级工等考证题库。</p> <p>(2) 以“科技自立自强”为课程思政主线,从小的元器件绘制到大的 PCB 制图,在提升学生产品设计能力的同时培养学生团队合作、与人沟通的处事能力,以及精益求精的科学精神和良好的技术自主创新的爱国情怀。</p> <p>(3) 过程考核 60%,综合考核 40%。注重过程性考核,通过学银在线平台实时记录学生过程考核成绩,综合考核采用无纸化考试进行。</p>
传感器技术应用	<p>素质目标: 理解传感技术对推进国家整体发展战略的重要作用,明确“科技是第一生产力、创新是引领发展的第一动力”,理解评价工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。</p> <p>知识目标: 熟悉各种常见传感器的基本工作原理,从而能够知悉各种传感器的基本特性和指标特征,能够为以后实际应用中涉及到的传感器的准确选型提供良好的知识指导。</p> <p>能力目标: 通过本课程的学习,具备利用传感器技术解决一些工业生产和日常生活中自动化系统应用的初步能力。</p>	<p>(1) 传感器发展与应用,传感器的定义与特性,传感器组成与分类</p> <p>(2) 压力传感器结构原理及压力传感器的常见应用</p> <p>(3) 常用温度传感器主要特性、基本参数及用于工业控制的典型温度传感器应用</p> <p>(4) 光敏传感器基本原理及常用光敏传感器型号和性能指标及典型应用</p> <p>(5) 气体传感器的原理、性能指标及基本应用</p> <p>(6) 磁敏传感器基本原理及典型应用</p> <p>(7) 超声波传感器的基本原理及其应用</p>	<p>(1) 要求教师坚持立德树人,具备传感器技术丰富的理论知识和实践经验。课程注重“岗课赛证”融通,以职业需求为导向设置教学过程,课程案例选自传感器技术在日常生活中的典型应用,考核标准参照“1+X 传感网应用开发职业技能等级证书”标准设置。</p> <p>(2) 培养学生理解传感技术对推进国家整体发展战略的重要作用,在提升学生专业技能的同时培养学生精益求精的大国工匠精神,激发学生科技报国的爱国情怀和使命担当。</p> <p>(3) 过程考核占 60%+综合考核占 40%。</p>

嵌入式技术及应用	<p>素质目标: 具有嵌入式产品全生命周期内的质量意识、环保意识、成本意识,具有专业和行业相关的信息素养、具有反复对嵌入式产品的异常进行测试、分析和改进的工匠精神。</p> <p>知识目标: 了解 stm32 单片机内部硬件结构、工作原理,熟悉 stm32 单片机的接口技术,掌握常用的外围接口芯片及典型电路,掌握单片机驱动 LED、数码管、按键、蜂鸣器等模块的方法。</p> <p>能力目标: 能利用 PROTEUS 工具仿真单片机电路,能够熟练地使用 stm32 单片机开发平台,能设计、组装、调试、测试 stm32 单片机的应用系统。</p>	<p>(1) STM32 嵌入式产品最小系统和开发环境搭建</p> <p>(2) 项目一:无人车状态指示与启停控制系统设计</p> <p>(3) 项目二:无人车显示系统设计</p> <p>(4) 项目三:无人车驱动系统设计</p> <p>(5) 项目四:无人车数据通信系统设计</p> <p>(6) 项目五:无人驾驶装置的感知系统设计</p>	<p>(1) 要求教师坚持立德树人,具备嵌入式技术丰富的理论知识和实践经验。课程注重“岗课赛证”融通,对接物联网单片机应用与开发职业技能证书要求,结合全国职业院校技能大赛高职组嵌入式技术与应用开发赛项规程,从知识、能力和素质三方面培养学生,为其成长为一名合格的嵌入式产品生产、测试、开发、销售、服务人员奠定良好的基础。</p> <p>(2) 结合国外集成电路技术封锁、芯片缺货、涨价等现实情况,融入课程思政,在提升嵌入式产品结构、软件设计、硬件设计、测试、组装调试和维修等知识技能的同时,培养学生对嵌入式产品设计方案或生产工艺不断创新的思维,和对嵌入式底层新架构、新研发工具的钻研精神。</p> <p>(3) 课程主要采用任务驱动法,实施过程考核 60%+综合考核 40%考核方式。</p>
电子产品检测与维修	<p>素质目标: 在电子产品故障分析、检测、维修、编制工艺文件等环节中逐步具备工匠精神,具备敬业、精益求精、专注、创新的工作作风。</p> <p>知识目标: 熟悉电子整机的基本结构;熟悉电子产品的技术指标;熟悉电子产品的装配工艺和维修技术;熟悉典型电子电路组成及工作原理;掌握电子整机检测与维修的方法。</p> <p>能力目标: 掌握电子电路故障的判断方法与检修技巧;会运用电子线路分析方法与电子设备进行电路分析;会运用仪器、仪表对电子产品进行测量、调试及故障检测;熟悉电子产品操作的规范要求,能正确排除故障。</p>	<p>(1) 电子整机的线路分析方法</p> <p>(2) 常用仪器、仪表的使用方法</p> <p>(3) 调试维修工艺文件的编制原则</p> <p>(4) 故障分析报告的格式与要求</p> <p>(5) 元器件的检测与代换方法</p> <p>(6) 电子电路故障的判断方法与检修技巧</p>	<p>(1) 要求教师坚持立德树人,具备电子产品检测与维修丰富的理论知识和实践经验。课程注重“岗课赛证”融通,依据电子产品检测与质量管理岗位工作流程设置教学过程,课程教学依托电子产品故障检查开发大案例,考核标准参照家用电子产品维修工考核规程设置。</p> <p>(2) 以“工匠精神”为课程思政主线,在电子产品故障检修任务实施过程中,提升学生对电子产品检修能力的同时培养学生团队合作、与人沟通的处事能力,以及精益求精的科学精神和良好的技术自主创新的家国情怀。</p> <p>(3) 过程考核 60%,综合考核 40%。注重过程性考核,通过学习通在线平台实时记录学生过程考核成绩,综合考核采用无纸化考试进行。</p>
智能电子产品设计	<p>素质目标: 在智能电子产品方案论证、设计、硬件电路设计、印制电路板设计、装配与调试、技术文件撰写等环节中逐步具备良好的逻辑思维、严谨的工作作风和一丝不苟的工作态度。</p> <p>知识目标: 获得智能电子应用系统设计与制作的基本理论、基本知识;掌握智能电子应用系统各主要环节的设计、制作、调试技能;了解智能电子技术在测量、控制等电子技术应用领域的发展情况</p> <p>能力目标: 能根据工作任务的需要使用各种信息媒体,独立收集资料;能分析、理解设计任务书,细化电子产品的功能和技术指标;能按经济和生态的要求,</p>	<p>(1) 电子产品设计方案论证和制订</p> <p>(2) 智能电子产品硬件电路设计</p> <p>(3) 智能电子产品印制电路板设计</p> <p>(4) 智能电子产品装配与调试</p> <p>(5) 智能电子产品技术文件撰写</p>	<p>(1) 要求教师坚持立德树人,具备智能电子产品设计丰富的理论知识和实践经验。课程注重“岗课赛证”融通,依据电子产品辅助设计岗位工作流程设置教学过程,课程教学依托智能电子产品设计开发大案例,考核标准参照电子装调职业技能考核规程设置。</p> <p>(2) 以“工匠精神”为课程思政主线,从电子产品方案设计、软硬件调试出发,在提升学生对智能电子产品设计能力的同时培养学生团队合作、与人沟通的处事能力,以及精益求精的科学精神和良好的技术自主创新的家国情怀。</p>

	制定电子产品的设计方案；能正确选用元器件，进行智能电子产品的硬件电路设计与制作；能使用开发平台进行智能电子产品的软件程序设计与调试。	(3)过程考核 60%，综合考核 40%。注重过程性考核，通过学习通在线平台实时记录学生过程考核成绩，综合考核采用无纸化考试进行。
--	--	---

4. 综合实训课程

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
认识实习	<p>素质目标：对电子行业相关工作岗位增加感性认识，扩大视野，具备良好的职业习惯和职业道德意识；增强生产操作规范意识和安全意识。</p> <p>知识目标：了解所实习企业的发展状况、经营现状、现代化管理和产品开发等；了解实习企业产品生产工艺和典型设备；培养电子产品辅助设计、电子产品检测与质量管理、电子产品安装调试和电子产品生产工艺管理等方面的感性知识。</p> <p>能力目标：逐步提高观察能力、动手操作能力、分析问题、解决问题的能力。</p>	<p>(1)实习动员及安全知识讲座</p> <p>(2)参观约 3 个电子信息类相关的企业</p>	<p>(1) 要求教师坚持立德树人，具有强烈的责任心，保证学生在实习过程中的各种安全。</p> <p>(2) 通过电子企业现场参观帮助学生增强规范意识和安全意识，养成良好的职业习惯和职业道德意识。</p> <p>(3) 教学考核：实习成绩根据学生的实习表现和实习报告的书写质量综合评定。其中，实习表现考核（包括出勤情况，工厂技术人员讲解时的听讲情况，实习笔记记录情况）占总成绩的 50%，实习报告占总成绩的 50%。</p>
SMT 技术	<p>素质目标：养成良好的劳动纪律观念，遵守工作制度；养成积极分析、处理实际问题的良好习惯和细心、认真、严谨的工作态度；养成收集、整理资料，总结工作经验等良好的工作习惯；具备与团队成员和谐相处、互帮互助、相互信任和有效沟通等团队协作意识。</p> <p>知识目标：掌握 SMT 元器件的型号、规格及识别方法；掌握 SMT 生产工艺流程的设计。掌握焊膏印刷、贴片、再流焊接波峰焊接等工艺方法。掌握 SMT 的检测与返修方法。掌握 SMT 设备基本结构、功能和工作原理。掌握 SMT 设备编程知识。</p> <p>能力目标：具有手工印刷和自动印刷工艺、自动印刷机调试及操作能力。具有全自动贴片工艺、全自动贴片机调试、编程及操作能力。能够进行再流焊接工艺、波峰焊接工艺、回流焊炉调试及操作。能现场解决 SMT 组装工艺中常见问题。能现场判断、解决 SMT 设备运行故障能力。具有 SMT 设备保养和基础维护能力。</p>	<p>(1) SMT 制程准备作业</p> <p>(2) SMT 工艺设计与工艺现场教学</p> <p>(3) SMT 印刷作业</p> <p>(4) SMT 表面贴装作业</p> <p>(5) SMT 再流焊接作业</p> <p>(6) 波峰焊机（THT）的使用与操作</p>	<p>(1) 要求教师坚持立德树人，具备 SMT 技术丰富的理论知识和实践经验。课程注重岗课赛证融通，从知识、能力和素质三方面培养学生，为其成长为一名合格的电子产品生产、测试、开发、销售、服务人员奠定良好的基础。</p> <p>(2) 结合国外集成电路技术封锁、芯片缺货、涨价等现实情况，融入课程思政，培养学生对电子产品设计方案或生产工艺不断创新的思维，和对新技术、新工艺、新材料、新设备的钻研精神。</p> <p>(3) 课程主要采用任务驱动法，实施过程考核 60%+综合考核 40%考核方式。</p>
电路设计与仿真	<p>素质目标：在电路设计与仿真过程中养成实事求是、求实创新的科学态度与工作作风；具备精益求精的工匠精神以及良好的团队协作精神。</p> <p>知识目标：熟知电路设计的基本思路、设计方法和实现过程，掌握电路设计方案的撰写；熟知电路设计功能和性能指标的分析方法；熟知变压电路、整流电路、滤波电路、稳压电路、保护电路和显示电路等功能单元电路的设计与仿真方法。</p> <p>能力目标：能综合运用模拟电子技术、数字电子技术、电路分析等专业基础知识对单元模块电路进行分析、设计的能力；能运用 Multisim、Proteus 等专业电路设计</p>	<p>(1)电路功能和性能指标要求分析</p> <p>(2) 电路设计方案制定</p> <p>(3) 直流稳压模块设计</p> <p>(4) 数字显示模块设计</p> <p>(5) 仿真平台搭建</p> <p>(6)电路功能和性能指标的仿真实验</p>	<p>(1) 要求教师坚持立德树人，具备电路设计与仿真丰富的理论知识和实践经验。课程注重“岗课赛证”融通。依据电子工程技术人员岗位和大学生电子设计大赛等竞赛要求，从知识、能力和素质三方面培养学生，为其成长为一名合格的电子技术人才奠定良好的专业基础。</p> <p>(2) 以“自强自立 科技报国”为课程思政主线。从电子产品的硬件单元电路设计，到整机电路的功能和性能仿真测试与调试，提升学生专业基础和专业能力的同时，培养</p>

	与仿真软件搭建电路进行设计、仿真和分析的能力。		学生自强自立的良好品质,以及精益求精的科学精神和科技报国的家国情怀。 (3)过程考核 60%,综合考核 40%。注重过程性考核,通过课程学银在线平台实时记录学生过程考核成绩,综合考核采用学银在线线上考试。
电子产品制图与制板实训	素质目标: 在印制电路板制作过程中养成敬业、精益求精、专注、创新的工作作风;具备利用制板设备进行安全生产与操作的职业规范。 知识目标: 熟练掌握印制电路板单、双面板的制作工艺流程;熟练掌握常用制作设备的使用与操作流程。 能力目标: 能熟练应用 DCM 双面雕刻软件及 CAM350 等软件进行设计;能熟练进行常用制板软件的使用与操作;能在制板过程中对制板工艺偏离进行分析。	(1)单面印制电路板的制作 (2)双面印制电路板的制作 (3) Gerber 文件的创建、利用 DCM 双面雕刻软件生成 G 代码文件,利用 CAM350 制作电路胶片 (4)使用和操作数控钻床、抛光机、沉铜机、镀铜机、镀锡机、显影机、腐蚀机、脱膜机、褪锡机、丝网印刷机、防氧化 OSP 机等相关制板设备	(1)要求教师坚持立德树人,具有系统的印制电路板制作知识,并能熟练操作 PCB 生产线设备及简单维护,有较强的工程经验。 (2)注重课证融通,根据电子产品制版工职业资格证书考证要求设置教学内容,采用整周实训+案例驱动教学模式;在提升学生印制电路板制作技能的同时培养学生敬业、精益、专注、创新的工匠精神以及安全生产与操作的职业规范。 (3)课程考核为考查,过程考核占 100%。
STM32 嵌入式产品开发实训	素质目标: 具有嵌入式产品全生命周期内的质量意识、环保意识、成本意识,具有专业和行业相关的信息素养、具有反复对嵌入式产品的异常进行测试、分析和改进的工匠精神。 知识目标: 了解实训套件原理,掌握嵌入式产品系统构成;掌握 GPIO、I2C、SPI、ADC、TIMER 和 PWM 等驱动程序编写;理解嵌入式产品组装流程。 能力目标: 能使用 PCB 焊接工具;能熟练的利用仿真器调试硬件电路;能熟练的利用相关测试工具进行产品功能、性能测试。	(1)STM32 嵌入式产品最小系统和各功能模块的焊接 (2)平衡车各模块焊接 (3)STM32 最小系统和各功能模块驱动程序编写及调试,完成功能模块程序编写、调试 (4)嵌入式产品组装与测试,完成平衡车产品总装和测试	(1)要求教师坚持立德树人,具备嵌入式产品开发丰富的理论知识和实践经验。课程注重岗课赛证融通,对接物联网单片机应用与开发职业技能证书要求,结合全国职业院校技能大赛高职组嵌入式技术与应用开发赛项规程,从知识、能力和素质三方面培养学生,为其成长为一名合格的嵌入式产品生产、测试、开发、销售、服务人员奠定良好的基础。 (2)结合国外集成电路技术封锁、芯片缺货、涨价等现实情况,融入课程思政,在提升嵌入式产品结构、软件设计、硬件设计、测试、组装调试和维修等知识技能的同时,培养学生对嵌入式产品设计方案或生产工艺不断创新的思维,和对嵌入式底层新架构、新研发工具的钻研精神。 (3)课程主要采用任务驱动法,实施过程考核 60%+综合考核 40%考核方式。
专业技能训练	素质目标: 具备电子产品设计过程中正确的设计理念、自主学习和思考的习惯、严谨细致的工作态度、团队沟通和合作意识,同时具有吃苦耐劳的劳模精神。 知识目标: 巩固电子电路分析与制作知识、单片机原理、传感器原理、PCB 设计知识、电子测量知识、智能产品设计与制作知识等基础理论和专业知识。 能力目标: 综合运用专业知识的能力,综合运用所学理论知识和实践知识,通过完成一项模拟工程项目,能进行独立分析,能解决本专业范围内的工作技术问题,具备工程设计专业技能。	(1)小型电子产品的设计与组装 (2)小型电子产品(电路)检测与维修 (3)小型电子产品(电路)PCB 版图设计 (4)小型电子产品单片机控制系统设计与制作	(1)要求教师坚持立德树人,具备应用电子技术专业丰富的理论知识和实践经验。课程对接电子产品辅助设计、单片机开发工程师、电子产品安装调试岗位工作流程设置教学过程,采用纯实践+探究式教学模式,采用自主学习法、任务驱动法等教学方法。 (2)借助技能训练套件提升学生专业技能,同步培养学生严谨细致的工作态度和吃苦耐劳的劳模精神。 (3)实施过程性考核(占 60%)+综合性考核(占 40%),注重过程

			性考核。
毕业设计 (毕业项目综合训练)	<p>素质目标: 完成一个综合性的智能电子产品设计、制作、调试、文档整理的完整工作过程中养成积极分析、处理实际问题的良好习惯和细心、认真、严谨的工作态度;养成爱护和正确使用仪器设备的习惯。</p> <p>知识目标: 熟悉智能电子产品设计一般工作流程;巩固电工电子技术相关知识;巩固电子设备、电子元器件选型与应用知识;掌握单片机控制系统与传感器技术应用相关知识;巩固 CAD 绘图、计算机辅助设计、仿真调试等知识;巩固自动化生产设备、常用电子仪器仪表的使用、调试等综合知识;了解电子产品设备仪器的安装、调试和维护保养等知识。</p> <p>能力目标: 会综合运用知识与技能,初步制定解决岗位工作问题的方案、方法、步骤;具有快速准确查阅相关资料的能力;具备智能电子产品设计开发中的电路设计、PCB 设计、软件开发能力;具备工业生产与管理中的生产运行管理、质量控制、产品检测、工艺实施能力;具备熟悉使用办公软件的能力。</p>	<p>(1)本课程的内容包括毕业设计选题、毕业设计实施、毕业设计答辩三个环节</p> <p>(2)选题过程包括:公布指导教师毕业设计选题、师生双向选择确定毕业设计选题、指导老师下发毕业设计任务书</p> <p>(3)毕业设计实施包括:毕业设计项目分析、毕业设计方案撰写、毕业设计产品设计、制作与调试、毕业设计说明书撰写</p> <p>(4)毕业设计答辩包括:毕业设计答辩 PPT 制作、毕业设计答辩、毕业设计产品与说明书完善</p>	<p>(1)要求教师坚持立德树人,专业知识扎实,能够综合运用各专业知识指导学生完成毕业设计。</p> <p>(2)采用自学-辅导式与探究式教学模式与自主学习法、任务驱动法等教学方法;在提升学生电子产品设计、制作、调试等专业技术技能的同时帮助学生养成良好工作习惯和细心、认真、严谨的工作态度。</p> <p>(3)毕业设计作品与文档 80%+毕业设计答辩 20%。</p>
岗位实习	<p>素质目标: 在电子行业相关企业岗位实习过程中,具备对电子行业工作高度认同感和归属感;养成良好的劳动纪律观念,遵守工作制度;养成积极分析、处理实际问题的良好习惯和细心、认真、严谨的工作态度;养成收集、整理资料,总结工作经验等良好的工作习惯;具备与团队成员和谐相处、互帮互助、相互信任和有效沟通的团队协作意识。</p> <p>知识目标: 了解利用综合知识与技能来解决实际工程问题的一般方案、方法、步骤等;了解相关技术资料查阅方法;巩固和提高电子设备、电子元器件选用和设计知识。</p> <p>能力目标: 能初步制定解决岗位工作问题的方案;具有快速准确查阅相关资料的能力;会编制各种原理图、印刷电路板等工艺文件,并会打印输出办公文件、工艺文件、工程图;具有电子产品辅助设计、单片机开发工程师、电子产品安装调试、集成电路版图设计、电子产品生产工艺管理等岗位所需基本能力。</p>	<p>(1)进行企业认识</p> <p>(2)学习企业文化</p> <p>(3)学习工作要求</p> <p>(4)了解岗位职责</p> <p>(5)熟悉企业纪律</p> <p>(6)了解企业规范</p> <p>(7)人际沟通技巧</p> <p>(8)实际工作岗位体验</p>	<p>(1)要求指导教师坚持立德树人,责任心强,每月至少与学生联系一至两次,指导教师或相关责任人每月至少一次到实习企业走访,与企业交流,与学生座谈,了解学生实习情况。</p> <p>(2)学生进入企业学习企业文化,学会运用理论知识解决工作中的实际问题;在提升学生专业技能的同时帮助学生养成爱岗敬业、忠诚担当、团队协作的职业素养和良好的规则意识,同步培养学生吃苦耐劳的劳模精神。</p> <p>(3)实习成绩考核根据学生的实习日志(20%),单位评定(40%),校内指导教师评定(20%),实习报告(10%),岗位实习管理平台个人空间建设(10%)综合评定。</p>

5. 专业选修(拓展)课程

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
专业英语	<p>素质目标: 具有良好的沟通能力和团队合作精神;具备终身学习、持续学习的意识;具备并逐步养成持续跟踪国际先进技术的意识;课程教学融入校训精神,落实头脑并用,激发爱国热情。</p> <p>知识目标: 了解与电子信息类专业知识相关的专业词汇和常用仪器、设备、元件和相关技术的专用词组;掌握专业英文资料</p>	<p>(1)阅读“电路基本知识”英文资料,学会电子信息专业英语专业术语和常用词组</p> <p>(2)阅读“电子技术应用”英文资料,学会机器翻译技巧,能进行简单专业文献翻译</p>	<p>(1)要求教师坚持立德树人,精通专业英语。课程融入课堂思政,从素质、知识、能力三方面培养学生,为使其成长为一名合格的产品生产、销售、测试、服务人员奠定良好的基础。</p> <p>(2)结合电子信息类学生专业特点和基础,选用相关英文文献,减少学生理解的难度,提高学习兴趣。</p>

	<p>的机器翻译与人工翻译技巧；掌握英文科技文献资料的阅读技巧。</p> <p>能力目标：能借助字典阅读电子信息类专业英文资料；能根据英文说明书对电子信息常用仪器设备进行测调与应用；能就熟悉的专业话题，用英文简单交流。</p>	<p>(3)阅读“前沿科技文献”英文资料，学会科技英文文献阅读技巧，并能就专业知识话题进行简单交谈</p> <p>(4)进行“芯片手册翻译”，学会英文科技资料人工翻译技巧</p> <p>(5)能进行英文简历和英文书信书写</p>	<p>(3)平时成绩(占70%)：视频观看+作业+讨论+签到+章节测验+课堂表现；综合考核(占30%)：综合性作业。</p>
质量检测与控制技术	<p>素质目标：在产品规划、设计、测试、生产、销售、升级等环节中逐步养成全程的产品质量意识，产品营销意识和产品品牌意识，让企业向上向善发展，让行业更好地服务社会。</p> <p>知识目标：通过本课程的学习，了解电子产品市场份额；熟悉电子产品质量参数；熟悉电子产品质量检测和控制的的方法；知道电子产品质量管理的重要性。</p> <p>能力目标：具备综合运用电工电子技术、电子测量技术、单片机技术、PCB设计与制作技术、传感器技术等知识和技能，进行智能电子产品的质量管理(TQM)的能力。</p>	<p>(1)直流电机控制卡的质量管理体系和认证</p> <p>(2)直流电机控制卡的进料检验</p> <p>(3)直流电机控制卡制造过程质量控制</p> <p>(4)直流电机控制卡的质量控制</p> <p>(5)直流电机控制卡质量管理成本</p>	<p>(1)要求教师坚持立德树人，具备质量检测与控制技术丰富的理论知识和实践经验。课程注重学生的理解，突出学生的课堂掌握和运用能力。依据质量工程师岗位工作流程设置教学过程，课程教学依托企业产品质量经典案例，提高学生质量意识为目标。</p> <p>(2)采取理论讲授和案例分析教学相结合的方式，把“质量是产品的灵魂”贯穿全过程。培养学生的专注、用心、精益求精的科学精神和良好的技术自主创新的家国情怀。</p> <p>(3)实施过程性考核+综合性考核，按照过程性考核60%+综合性考核40%进行课程成绩评价。</p>
EDA技术应用	<p>素质目标：在EDA设计流程的设计输入、综合、仿真、下载过程中养成敬业、精益求精、专注、创新的工作作风；在小组分工合作完成设计任务过程中提升信息素养，沟通能力与团队协作精神。</p> <p>知识目标：熟练掌握可编程逻辑器件的设计开发流程；掌握可编程逻辑器件的结构及特点；熟练掌握硬件描述语言基本结构、语言要素和编程语句。</p> <p>能力目标：能够熟练使用 Quartus II 软件完成简单的可编程逻辑器件设计输入、综合、编译、仿真及下载的能力；能够熟练使用 Verilog HDL 语言进行编程设计的能力；能够举一反三，根据提示信息修改设计、解决实际问题的方法能力。</p>	<p>(1)EDA技术的涵义与发展历程，常用EDA工具及开发流程</p> <p>(2)可编程逻辑器件基本结构与分类</p> <p>(3)Quartus II 软件设计流程和使用方法</p> <p>(4)课程实验开发系统功能特点</p> <p>(5)Verilog HDL 语言特点、基本单元及构成；文字规则、数据类型与操作符；赋值语句、块语句、条件语句、循环语句、结构描述语句、结构语句</p> <p>(6)一般状态机的结构、功能与组成；Moore 状态机与 Mealy 状态机</p> <p>(7)使用EDA方法进行多功能数字钟设计、数字频率计设计、多功能数字信号源设计</p>	<p>(1)要求教师坚持立德树人，具备模EDA技术丰富的理论知识和实践经验。课程注重“岗课赛证”融通，依据FPGA应用开发岗位工作流程设置教学过程，课程案例选自各类技能大赛历年真题，考核标准参照技能大赛规程设置，课程测验题库选自“FPGA工程师(初级)证书”考证题库。</p> <p>(2)以“中国芯·工匠梦”为课程思政主线，在提升学生FPGA技术应用能力的同时培养学生敬业、精益求精、专注、创新的工作作风，良好的信息素养、沟通能力与团队协作精神。</p> <p>(3)实施过程性考核(占60%)+综合性考核(占40%)，注重过程性考核，通过学银在线平台实时记录学生过程考核成绩，综合考核采用无纸化考试进行。</p>
集成电路制造工艺	<p>素质目标：在集成电路芯片制造、设备操作等过程中，具备精益求精工匠精神，养成良好的职业习惯，具备合格的芯片前道制造技术员和半导体专用设备维护员基本素养。</p> <p>知识目标：熟练掌握集成电路芯片制造的过程、原理、方法、设备操作及工艺参数等基本理论。</p> <p>能力目标：能够根据半导体器件及集成电路芯片的制造技术要求，制定相关的工艺文件，分析工艺质量问题，操作核心工艺设备。</p>	<p>(1)集成电路制造工艺发展概况</p> <p>(2)薄膜制备技术</p> <p>(3)光刻技术</p> <p>(4)刻蚀技术</p> <p>(5)掺杂技术</p> <p>(6)平坦化与金属化技术</p> <p>(6)硅片的清洗技术组装工艺</p>	<p>(1)要求教师坚持立德树人，具备集成电路制造工艺丰富的理论知识。课程注重“岗课赛证”融通，依据集成电路制造工艺员岗位工作流程设置教学过程，课程教学依托全国职业院校集成电路开发及应用竞赛中赛题，考核标准参照职业院校集成电路开发及应用竞赛考核规程设置。</p> <p>(2)以“工匠精神”为课程思政主线，从集成电路工艺流程、设计和封测出发，在提升学生对集成电路制造工艺能力的同时，培养学生团队合</p>

			<p>作、与人沟通的处事能力，以及精益求精的科学精神和良好的技术自主创新的家国情怀。</p> <p>(3) 过程考核 60%，综合考核 40%。注重过程性考核，通过学习通在线平台实时记录学生过程考核成绩，综合考核采用无纸化考试进行。</p>
集成电路版图设计	<p>素质目标：养成适合于工程学科的理科思维方式，提升逻辑思维、严谨的工作作风和一丝不苟的工作态度。</p> <p>知识目标：了解集成电路设计流程，熟练使用集成电路版图设计软件，了解并能够绘制基本元器件版图，掌握数字单元版图的设计和验证方法，了解模拟集成电路版图设计和验证方法。</p> <p>能力目标：能进行常用元器件版图设计与验证。</p>	<p>(1) 集成电路设计介绍</p> <p>(2) 设计软件环境及工具介绍</p> <p>(3) 常用元器件版图的识别、设计和仿真实验</p>	<p>(1) 要求教师坚持立德树人，具备集成电路版图设计丰富的理论知识和实践经验。课程注重“岗课赛证”融通，依据集成电路版图设计岗位工作流程设置教学过程，课程教学依托全国职业院校集成电路开发及应用竞赛中赛题，考核标准参照职业院校集成电路开发及应用竞赛考核规程设置。</p> <p>(2) 以“工匠精神”为课程思政主线，从集成电路软件、常用元器件版图的识别、设计和仿真实验出发，在提升学生对集成电路版图设计能力的同时培养学生团队合作、与人沟通的处事能力，以及精益求精的科学精神和良好的技术自主创新的家国情怀。</p> <p>(3) 过程考核 60%，综合考核 40%。注重过程性考核，通过学习通在线平台实时记录学生过程考核成绩，综合考核采用无纸化考试进行。</p>
电机与电气控制技术	<p>素质目标：通过学习电气控制电路的设计，提升工程思维及创新思维；通过参与电气控制电路的接线及故障分析，提升安全意识，打造工匠精神；通过参与课堂讨论、小组竞赛等课堂活动，提升团队意识及沟通技巧。</p> <p>知识目标：熟练掌握常用低压电气的图形符号及基本结构；了解各类电机的结构特点，掌握电机的铭牌知识，掌握各类电机的基本控制电路；掌握电气识图的基本方法。</p> <p>能力目标：能够合理选用电压电器并根据控制电路图完成电路安装；能够设计各类电机的基本控制电路；能够根据控制电路图及接线图完成搬运装配机器人的控制电路故障排除。</p>	<p>(1) 常用低压电器的结构、工作原理及使用方法</p> <p>(2) 直流电机、直流发电机、步进电动机、舵机、三相异步电动机基本控制电路设计、安装接线及故障排查</p> <p>(3) 电气识图</p>	<p>(1) 要求教师坚持立德树人，具备电机与电气控制技术丰富的理论知识和实践经验。课程注重岗课融通，结合电子产品安装调试等岗位技能要求设置本课程教学过程。选取生产实际案例作为典型教学案例，做到从实践中来，到实践中去。</p> <p>(2) 以“打造工匠精神”作为课程思政主线，通过电机与电气控制电路的设计、安装及故障查找分析，引导学生在用眼、用耳、用脑的同时，加强用手能力，做到“手脑并用”，提高学习效率。在实践教学过程中，提升学生安全意识，打造认真、细致、专注的工匠精神。</p> <p>(3) 采用多元化评价，注重过程性考核，采用线上平台实时记录学生过程考核成绩，综合性考核采用无纸化考核方式。</p>
PLC 技术应用	<p>素质目标：在 PLC 控制系统的设计、安装、调试和检修维护等环节中养成严谨踏实的工程素养、正确的工程伦理观，认识到工程人员的项目责任和社会责任。</p> <p>知识目标：熟悉 PLC 的主要应用、工作原理及主要技术指标；熟悉西门子 S7-1200 系列 PLC 的硬件资源；掌握电气系统设计原理，电气图纸设计；掌握博图 TIA 编程软件的使用；掌握 S7-1200 系列 PLC 的基本指令系统；正确编制、输入和传输 PLC 控制程序；掌握 PLC 控制系统的安装与调试；掌握 PLC 网络通信技术。</p>	<p>(1) 认识西门子 S7-1200PLC：S7-1200PLC 硬件和 S7-1200 系列 PLC 编程基础</p> <p>(2) TIA 博途编程软件：安装、使用和创建项目</p> <p>(3) 位逻辑指令的使用、定时器和计数器的应用、顺序控制、模块化控制(函数和组织块)、脉冲控制指令、模拟量控制、网络通信</p>	<p>(1) 要求教师坚持立德树人，具备 PLC 技术丰富的理论知识和实践经验。课程注重“岗课赛证”融通，课程教学的内容融入了工业机器人技术应用职业技能竞赛中 PLC 控制系统的知识和技能，为学生跨专业融合，实现“赛创一体”打下基础。</p> <p>(2) 采用理论和实践相结合的教学模式，将“弘扬工匠精神打造技能强国”的课程思政主线贯穿教学过程中，在提升学生可编程控制系统的设计、编程和调试能力的同时培养学生</p>

	<p>能力目标: 具备 PLC 配置和选型能力; 具备 PLC 编程软件的使用能力; 具备程序流程图的编制能力; 具备梯形图编程应用能力; 具备继电器控制线路的 PLC 改造能力; 具备 PLC 顺序控制指令、常用功能指令编程应用能力; 具备 PLC 软件和系统的设计方法和流程; 具备 PLC 系统的安装、调试方法; 具备 PLC 及功能部件的手册阅读和技术标准的查阅理解能力。</p>		<p>开拓创新、积极进取的工匠精神和踏实工作、精益求精的工作态度。</p> <p>(3) 过程考核占 60%+综合考核占 40%。</p>
生产管理	<p>素质目标: 养成对生产管理的学习兴趣, 拓宽就业预备空间; 提高质量和安全意识, 严格按工艺标准和安全规范操作的意识; 提高沟通表达、团结协作和组织协调水平; 养成爱岗敬业、吃苦耐劳、遵章守纪的品质和良好的职业道德。</p> <p>知识目标: 熟悉电子产品装配中的常用工具和基本材料; 熟悉电子产品装配的工艺; 熟悉手工焊接、浸焊、波峰焊和回流焊等锡焊技术、工艺要求和质量要求; 了解电子产品的整机设计、装配工艺、调试工艺、整机检验及整机产品的防护; 了解电子产品生产管理的有关新产品的开发、技术文件、工艺文件及 ISO9000 质量管理和标准。</p> <p>能力目标: 具备识读电子产品生产中的有关图纸的能力; 具备正确使用常用电子产品装配工具, 熟悉并能合理应用基本材料的能力; 具备电子产品的电路分析、制作、调试和检验的基本能力; 具备从事电子产品生产工艺、生产管理与质量管理等工作的适应能力。</p>	<p>(1) 电子产品生产工艺概述, 电子产品安全生产及管理, 电子产品生产流程及生产环境</p> <p>(2) 电子产品的生产过程, 工艺文件的格式及填写方法</p> <p>(3) 常用分立元件的识别、检测与选用, 常用集成电路芯片的识别、检测与选用</p> <p>(4) 通孔插装工艺文件的编制</p> <p>(5) 表面贴装工艺文件的编制</p> <p>(6) 电子产品组装质量检验</p> <p>(7) 电子产品的调试</p>	<p>(1) 要求教师坚持立德树人, 具备电子产品生产管理丰富的理论知识和实践经验。课程注重岗课融通。依据生产管理岗位工作流程设置教学过程, 课程教学依托企业电子产品生产管理经典案例, 突出学生的课堂知识掌握和运用能力, 提高学生管理意识。</p> <p>(2) 采取理论讲授和案例分析教学相结合的方式, 以“管理是一门科学也是一门艺术”为课程思政主线贯穿全过程。培养学生踏实工作、精益求精的工作态度, 严谨、细心、专注的科学精神和自主创新的家国情怀。</p> <p>(3) 课程主要采用项目导向、任务驱动法, 实施过程考核 60%+综合考核 40%考核方式, 注重过程性考核。</p>

6. 公共基础选修课程

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
艺术素养 必选课	<p>素质目标: 提高艺术素养, 使心灵不断厚实、情感不断丰富、情操不断升华。</p> <p>知识目标: 掌握艺术基本概念和艺术作品赏析的基本方法。</p> <p>能力目标: 培养与提高敏锐的感知力、丰富的想象力和审美的理解力。</p>	<p>(1) 戏曲鉴赏</p> <p>(2) 影视鉴赏</p> <p>(3) 舞蹈鉴赏</p> <p>(4) 音乐鉴赏</p> <p>(5) 美术鉴赏</p>	<p>(1) 坚持立德树人, 融入课程思政, 充分利用超星尔雅通识课平台艺术素养课程资源, 实施线上线下教学结合。</p> <p>(2) 实施过程性考核+综合性考核, 注重过程性考核, 通过尔雅通识课平台实时记录学生过程成绩和进行期末综合测试。</p>
人文素养 必选课(茶艺、 书法、普通 话、剪纸)	<p>素质目标: 关注传统文化, 热爱传统文化, 传播传统文化, 涵养知书达理的气质, 凝练家国共担的情怀。</p> <p>知识目标: 掌握中国传统文化的基础知识, 如茶文化、习茶礼仪、书写文化、剪纸艺术和普通话标准语音等知识。</p> <p>能力目标: 能够掌握六大基本茶类冲泡技巧、篆、隶、楷、行、草等字体的书写方式、正确的普通话发音技巧和剪纸技巧等。</p>	<p>(1) 茶艺理论及六大茶类冲泡技巧</p> <p>(2) 书法理论及书法教学</p> <p>(3) 普通话语音理论及普通话训练</p> <p>(4) 剪纸艺术欣赏和剪纸技巧练习</p>	<p>(1) 授课教师要接受过较为系统的专业知识的学习, 茶艺课和普通话课教师要有相关的茶艺师或湖南省普通话测试员的资质。</p> <p>(2) 坚持立德树人, 融入课程思政, 采用理论传授与实操指导相结合的教学模式, 分组教学, 随堂考核, 边学边考。采取技能考核占 70%、理论考核占 30%的权重比形式进行课程考核与评价。</p> <p>(3) 重视赛证融通, 积极推行以赛促教的教育模式。</p>
人文素养	<p>素质目标: 突破专业视野的局限, 全</p>	<p>(1) 大类文明起源与历史演</p>	<p>(1) 坚持立德树人, 融入课程</p>

任选课	面提升综合素养。 知识目标: 了解人类文明起源与历史演变、科学发现与技术革新、经济活动与社会管理、国学经典、优秀传统文化等内容。 能力目标: 能够理解经典名著, 对人、社会、文明、国家与世界的永恒问题进行思考, 逐渐形成对人类面对的共同问题的理解力, 培养理性审视生活并逐步改造的能力。	变 (2) 人类思想与自我认知 (3) 文学修养与艺术鉴赏 (4) 科学发现与技术革新 (5) 经济活动与社会管理 (6) 国学经典与文化遗产	思政, 充分利用超星尔雅通识课程平台全库资源, 实施线上线下教学结合。 (2) 实施过程性考核 + 综合性考核, 注重过程性考核, 通过尔雅通识课平台实时记录学生过程成绩和进行期末综合测试。
兴趣体育选修课	素质目标: 发展体育文化自信, 提高体育文化素养, 培养竞争意识和开拓创新精神。 知识目标: 掌握单项体育运动项目知识。 能力目标: 培养科学健身、发展运动兴趣, 提升身体素质能力, 获得单项体育运动项目技能。	(1) 篮球 (2) 羽毛球 (3) 排球 (4) 健美操 (5) 乒乓球 (6) 瑜伽 (7) 排舞	(1) 坚持立德树人, 融入课程思政, 树立学生“终身体育”意识, 教师在教学设计及授课过程中要充分体现身体健康、运动技能、运动参与、心理健康、社会适应五个学习领域目标。 (2) 考核评价采取多种方式, 充分考虑学生个人身体能力及体育素质提升的标准评价。包含: 过程评价、期末考核。
信息素养选修课(人工智能)	素质目标: 具备自主学习意识和探索新技术的素养; 养成良好的职业素养, 遵守国家关于软件与信息技术的相关法律法规, 具有良好的职业道德; 知识目标: 了解人工智能的基本概念、发展、应用领域以及人工智能时代的机遇和要求; 了解大数据、计算机视觉、自然语言处理、知识图谱等技术的应用; 了解人工智能技术在各行各业的应用; 能力目标: 能主动认识专业、了解专业; 能将本专业知识与人工智能技术结合, 分析和解决实际问题。	(1) 人工智能概述, 包括人工智能的概念、发展史、研究内容等 (2) 大数据的相关内容 (3) 机器学习入门, 机器学习的应用场景、机器学习准备、学习方法 (4) 深度学习入门, 包括深度学习发展历程, 为什么使用深度学习 (5) 计算机视觉概要, 包括计算机视觉发展史、计算机视觉影院、图像生成与表示 (6) 自然语言处理概念与应用 (7) 知识图谱概念与应用 (8) 人工智能技术应用 (9) 人工智能挑战与未来	(1) 教师具备人工智能领域的相关知识, 具有较强的“智能”观念, 熟悉人工智能在工业、经济、社会、管理、标准、法律等方面的渗透。 (2) 多媒体、开放课程平台、机房等教学环境。 (3) 坚持立德树人, 采用讲授、提问、小组讨论、引导探究的教学方法。 (4) 建议采用平时成绩 60%+40% 期末考试的组合形式。
四史(党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史)	素质目标: 提高红色文化素养和思想政治修养, 激发爱党爱国热情和民族自豪感、自信心, 继承和发扬党的优良传统和作风, 从而增强社会主义信念, 树立社会主义的远大理想。 知识目标: 学习中国共产党领导中国革命与建设、改革的历史、及其领导规律与自身建设的历史与理论, 对中国共产党历史与理论有系统、宏观的认识和理解。 能力目标: 提升运用马克思主义的立场、观点和方法独立分析和解决问题的能力。	(1) 新民主主义革命时期的中国共产党 (2) 社会主义革命和建设时期的中国共产党 (3) 改革开放和社会主义现代化建设新时期的中国共产党 (4) 中国特色社会主义新时代的中国共产党	(1) 采用理论教学与实践教学相结合的模式。 (2) 运用讲授法、案例法、讨论法等教学方法引导学生了解中国共产党在革命、建设和改革开放、新时代的发展历程。 (3) 采取过程性考核 50%+ 实践考核 50%权重比的形式进行课程考核与评价。

九、教学进程总体安排

(一) 教学进程安排

课	课	课	课程	课程名称	课考核	学分	学时分配	周学时安排
---	---	---	----	------	-----	----	------	-------

程 性 质	程 类 别	程 序 号	代 码		程 类 型	程 类 型	(周平均课时*周数或总课时)									
							合 计	理 论	实 践	第一学年		第二学年		第三学年		
										第 一 学 期 20 周	第 二 学 期 20 周	第 三 学 期 20 周	第 四 学 期 20 周	第 五 学 期 20 周	第 六 学 期 20 周	
公 共 基 础 课 程		1	001001	军事理论	A	考查	2	36	36	0	4*9					
		2	001002	军事技能	C	考查	2	112	0	112	56*2					
		3	001003	思想道德与法治	B	考试	3	48	38	10	4*12					
		4	001004	习近平新时代 中国特色社会 主义思想概论	B	考试	3	48	38	10		6*8 (前)				
		5	001005	毛泽东思想和中国 特色社会主义 理论体系概论	B	考试	2	32	26	6		4*8 (后)				
		6	001006	形势与政策	B	考查	2	32	24	8	8*1	8*1	8*1	8*1		
		7	001007	劳动技能	C	考查	1	20	0	20		10*1	10*1			
		8	001008	大学体育	B	考查	6	108	2	106	2*15	2*15	(24)	(24)		
		9	001009	大学生就业指导	B	考查	2	32	12	20	2*4	2*4	2*4	2*4		
		10	001010	大学生心理健 康与素养提升	B	考试	2	32	24	8	2*8	2*8				
		11	001011	应用高等数学	B	考试	3	60	36	24	2*15	2*15				
		12	001012	大学英语	B	考试	8	128	106	22	4*13 (4*2)	4*15 (4*2)				
		13	001013	信息技术	B	考试	3	48	10	38	4*12					
		14	001014	创新创业基础与 实践	B	考查	2	32	20	12		2*8	2*8			
		15	001015	诵读与写作	B	考查	1	30	14	16			2*15			
		16	001016	安全教育	B	考查	1	20	6	14	4*1	4*1	4*1	4*1	4*1	
		17	001017	专题教育(劳动、 劳模、工匠精神)	B	考查	1	16	8	8	4*1	4*1	4*1	4*1		
公共必修课程合计							44	834	400	434	20/404	14/274	5/104	2/48		
专 业 基 础 课 程		1	111001	*电路基础	B	考试	4	64	52	12	(2+2)* 13+4*3 前					
		2	111003	*C 语言程序 设计	B	考试	4	78	26	52		6*13				
		3	111008	*模拟电子技术	B	考试	5	84	60	24		(2+2)* 15 4*6 前				
		4	111009	*数字电子技术	B	考试	4	72	56	16		(2+2)* 10(4+4))*4 后				
		5	111004	电子测量技术	B	考查	2	40	20	20		4*10 中				
		6	131001	电子工程制图	C	考查	2	40	0	40			4*10 中			
		7	111005	电子装配工艺	C	考查	1	20	0	20	20*1 前					

小 计					22	398	214	184	4/84	14/274	2/40			
专业 核心 课程	1	111010	单片机技术及应用	B	考试	4	72	24	48			6*12		
	2	131002	电子产品制图与制板	C	考试	4	64	0	64			8*8		
	3	111007	传感器技术应用	B	考试	2	32	12	20			4*8 中		
	4	131003	嵌入式技术及应用	B	考试	4	64	20	44				8*8 前	
	5	111013	电子产品检测与维修	B	考试	3	48	16	32				6*8 中	
	6	131004	智能电子产品设计	B	考试	3	60	20	40				4*5+20*2 后	
小计					20	340	92	248			8/168	9/172		
综合 实训 课程	1	131005	认识实习	C	考查	1	20	0	20		20*1			
	2	111018	SMT 技术	C	考查	2	40	0	40			20*2		
	3	111015	电路设计与仿真	C	考查	1	20	0	20			20*1		
	4	131006	电子产品制图与制板实训	C	考查	2	40	0	40			20*2		
	5	131007	STM32 嵌入式产品开发实训	C	考查	2	40	0	40				20*2	
	6	131008	专业技能训练	C	考查	6	96	0	96					12*8 (前)
	7	131009	毕业设计(毕业项目综合训练)	C	考查	2	40	0	40					20 (20)
	8	131010	岗位实习	C	考查	24	480	0	480					20*5 (后) 20*19
小 计					40	776	0	776		1/20	5/100	2/40	11/216	20/400
专业必修课程合计					82	1514	306	1208	4/84	15/294	15/308	11/212	11/216	20/400
公共 基础 选修 课程	1	002001	艺术素养必选课	A	考查	1	20	20	0		20			
	2	002002	人文素养必选课	B	考查	1	20	10	10			20		
	3	002003	人文素养任选课	A	考查	1	20	20	0		20			
	4	002004	兴趣体育选修课	C	考查	1	20	0	20				20	
	5	002005	信息素养选修课	B	考查	1	20	10	10	20				
	6	002006	四史	B	考查	1	20	16	4	20				
小 计					6	120	76	44	2/40	2/40	1/20	1/20		
专业 选修 (1	112004	专业英语	B	考查	2	32	12	20			2*16		
	2	132001	质量检测与控制技术	B	考查	2	32	12	20			4*8		
	3	132002	EDA 技术应用	B	考查	4	64	16	48			2*8+4*12		
														八选五

拓展 课程	4	132003	集成电路制造工艺	A	考查	2	32	32	0				4*8 前	
	5	132004	集成电路版图设计	B	考查	4	64	16	48				8*8 后	
	6	132005	电机与电气控制技术	B	考查	4	64	24	40			4*6+4*10		
	7	132006	PLC 技术应用	B	考查	4	64	24	40				4*6+4*10	
	8	112007	生产管理	B	考查	2	32	12	20				4*8 中	
	小 计					18	288	112	176			10/192	10/192	
	选修课程合计					24	408	188	220	2/40	2/40	11/212	11/212	
	总 计					150	2756	894	1862	26/528	30/608	31/624	24/472	11/220

注：①电子与信息、装备制造、交通运输类专业课程总课时（含专业选修课）不超过 1856，专业总课时不超过 2810；财经商贸、教育与体育、文化艺术类专业课程总课时（含专业选修课）不超过 1756，专业总课时不超过 2710。16-18 课时为 1 学分。标*的专业基础课程为专业群共享课程。

②《应用高等数学》电子与信息、装备制造、交通运输类专业开设，60 课时（每学期 30 课时）；《经济学》财经商贸类专业开设，60 课时（每学期 30 课时）；教育与体育、文化艺术类专业不开设数学课程。

③各专业开设《军事理论》与《军事技能》，军事理论 36 课时、2 学分，军事技能 112 课时、2 学分，由学生工作处组织实施；各专业开设《诵读与写作》，30 课时，由人文素养教育中心负责课程建设和组织实施，软件学院、网络空间安全学院和机电工程学院第二学期开设，电子工程学院、经济管理学院和文化传播与艺术学院第三学期开设；开设《劳动技能》（20 课时），第二、三学期安排集中劳动课，第一、四学期组织对学生进行劳动技能考核，计入学期成绩，由学生工作处组织实施；开设《专题教育》（20 课时，包括劳动精神、劳模教育、工匠精神教育），由各二级学院组织实施；开设《安全教育》课程（20 课时），由学生工作处组织实施。

④专业课程开设门数不超过 26 门（不含认识实习），合理开设专业选修课程和确定课时，选修课程课时（含公共基础选修课程）不能少于总课时的 10%。实践性教学课时不少于总课时的 50%。

⑤第五学期的课程安排中：《专业技能训练》课时不超过 120 课时，教学周数和周课时可根据专业实际情况进行分配，《专业技能训练》须排在前九周；岗位实习的时间由各二级学院根据各专业特点确定，学院不做统一要求。

⑥各专业开设《艺术素养必修课》，以学生至少选修 1 门艺术类网络通识课的形式实施，由人文素养教育中心组织实施。

⑦各专业开设《人文素养必修课》，学生在《茶艺与茶文化》、《剪纸》、《书法》、《普通话》等课程中至少选修 1 门，由人文素养教育中心统一管理和具体组织实施（机电工程学院、软件学院和网络空间安全学院第二学期开设，电子工程学院、经济管理学院和文化传播与艺术设计学院第三学期开设）。

⑧各专业开设《人文素养任选课》（20 课时），第 1-3 学期开设，以网络通识课和校内教师主讲的形式实施；网络通识课由人文素养教育中心组织实施；校内教师主讲的课程由基础课部、人文素养教育中心开设和组织实施，教务处统筹。

⑨《兴趣体育选修课》（20 课时），由基础课部统一管理和组织实施（机电工程学院、软件学院和网络空间安全学院第三学期开设，电子工程学院、经济管理学院和文化传播与艺术设计学院第四学期开设）。

⑩《信息素养选修课（网络伦理）》（20 课时），由马克思主义学院统一管理和组织实施。软件学院和网络空间安全学院学生必选，软件学院第一学期开设，网络空间安全学院第二学期开设。《信息素养选修课（人工智能）》以校内教师主讲和网络课的形式实施，电子工程学院、机电工程学院、经济管理学院、文化传播与艺术设计学院学生必选，第 1-4 学期开设，校内教师主讲课由软件学院开设和组织实施，教务处统筹。

⑩《四史》（20 课时），由马克思主义学院统一管理和组织实施。开设《党史》、《新中国史》、《改革开放史》和《社会主义发展史》，学生在上述 4 门课程中选修 1 门。

⑪学期周数为 20 周（包括考试及机动周），周课时按 20 周计算。

⑫课程类型：纯理论课为 A，理论+实践课为 B，纯实践课为 C。考核类型由各课程管理部门明确是考试或考查课程，专业课程模块中每学期考试课程要求至少有 1-3 门。

（二）集中实践教学计划安排表

序号	主要实践环节	各学期安排（周数）						备注
		一	二	三	四	五	六	
1	军事训练	2						
2	劳动技能		1	1				
3	认识实习		1					假期
4	电子装配工艺	1						
5	电路设计与仿真			1				
6	电子产品制图与制板实训			2				
7	SMT技术			2				
8	STM32嵌入式产品开发实训				2			
9	智能电子产品设计				2			
10	专业技能训练					8		
11	毕业设计					1	1	
12	岗位实习					5	19	
合 计		3	2	6	4	14	20	
总 计		49						

（三）学时分配统计表

序号	课程性质	课程门数	教学课时				实践学时比例 (%)	占总学时比例 (%)	
			总学分	理论课	实践课	总学时			
1	公共基础必修课程	17	44	400	434	834	52.0	30.3	
2	专业必修课程	专业基础课	7	22	214	184	398	46.2	14.4
3		专业核心课	6	20	92	248	340	72.9	12.3
4		综合实训课	8	40	0	776	776	100.0	28.2
5	公共基础选修课程	6	6	76	44	120	36.7	14.8	
6	专业选修（拓展）课程	5	18	112	176	288	61.1		

总 计	49	150	894	1862	2756	67.6	100.0
-----	----	-----	-----	------	------	------	-------

(四) 考证安排

序号	职业技能等级证书/职业资格证书名称	等级	拟考学期	对应学习主要课程	获证后可计学分	获证后可置换的专业课程	备注
1	物联网单片机应用与开发职业技能等级证书	中级	五	单片机技术及应用、嵌入式技术及应用、STM32 嵌入式产品开发实训、专业技能训练	4	单片机技术及应用	学生获证后，由学生提出申请，选取1-2门专业课程置换，经二级学院、继续教育学院审核，教务处批准。
		高级	五	单片机技术及应用、嵌入式技术及应用、STM32 嵌入式产品开发实训、专业技能训练	8	单片机技术及应用 嵌入式技术及应用	
2	集成电路版图设计职业技能等级证书	初级	五	EDA 技术应用、集成电路制造工艺、集成电路版图设计	4	集成电路版图设计	
		中级	五	EDA技术应用、集成电路制造工艺、集成电路版图设计	6	集成电路制造工艺 集成电路版图设计	
3	电路图形制作工职业资格证书	中级	四	电子产品制图与制板、电路设计与仿真	3	电子产品制图与制板	
		高级	四	电子产品制图与制板、电路设计与仿真	4	电子产品制图与制板 电路设计与仿真	
4	电子产品制版工职业资格证书	中级	五	电子装配工艺、电子产品制图与制板实训	2	电子产品制图与制板实训	
		高级	五	电子装配工艺、电子产品制图与制板实训	3	电子装配工艺 电子产品制图与制板实训	

备注：行业企业认可度高的职业技能等级证书和职业资格证书才可以置换课程。

十、实施保障与质量管理

（一）师资队伍

1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 16:1，双师素质教师占专业教师比不低于 90%，专任教师队伍考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

2. 专任教师

具有高校教师资格和本专业领域有关证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有应用电子、电子信息、计算机等相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强的信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每5年累计不少于6个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

专业带头人具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外行业、专业发展，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，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域本领域具有一定的专业影响。

4. 兼职教师

主要从相关行业企业聘任，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专业职称，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。

（二）教学设施

主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、实训室和实训基地。

1. 专业教室基本条件

一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 WiFi 环境，并具有网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训基本要求

校内实习实训基地（室）配置与要求

序号	实验实训	功能	面积、设备名称	容量（一次
----	------	----	---------	-------

	基地（室）名称	（实训实习项目）	及台套数要求	性容纳人数
1	电子工艺室	承接《电路基础》《模拟电子技术》《数字电子技术》《电子装配工艺》《电子产品检测与维修》《质量检测与控制技术》等课程的教学，训练学生焊接装配调试电子产品的技能；承接《电子测量技术》课程的案例教学，训练学生掌握测量仪器的使用方法。	实训中心面积 82m ² ，流水线 2 条，双通道直流稳压、电源 50 台、示波器 50 台、信号发生器 50 台、工具套件 50 套。	50
2	传感与物联网技术中心	承接《传感器技术应用》课程教学，训练学生掌握常见传感器技术参数，搭建典型传感器应用电路进行传感器特性测量；承接《智能卡与 RFID》课程教学，培养学生能安装、调试、维护和设计开发基于智能卡与 RFID 的小型应用系统。	实训中心面积 90m ² ，计算机 50 台，传感器实验箱 50 台，压力传感器套件、温度传感器套件、光敏传感器套件、气敏传感器套件、红外传感器套件、超声波传感器套件各 50 套，RFID 核心控制板 50 块，RFID 射频模块 50 块，ZigBee 无线通讯套件 10 块。	50
3	单片机应用技术室	承接《单片机技术及应用》、《智能电子产品设计》、《专业技能训练》等课程教学，训练学生掌握 51 单片机系统电路的设计及嵌入式程序设计方法；承接《C 语言程序设计》课程教学，培养学生掌握编写 C 语言程序的能力。	实训中心面积 90m ² ，计算机 50 台、单片机开发系统 50 套、双通道直流稳压电源 25 台、示波器 25 台、信号发生器 25 台、多媒体(电脑\投影\音响设备等)1 套。	50
4	嵌入式系统设计与开发实验室	承接《嵌入式技术及应用》、《STM32 嵌入式产品开发实训》等课程教学，完成嵌入式产品功能验证与产品开发。	实训中心面积 60 M ² ，计算机 50 台、STM32 开发平台 50 套、STM32 平衡车实训套件 25 套、双通道直流稳压电源 25 台、示波器 25 台、信号发生器 25 台、多媒体(电脑\投影\音响设备等)1 套。	50
5	电子 CAD 技术室	承接《电子工程制图》、《电子产品制图与制板》等课程的教学，训练学生掌握电路原理图绘制、单双面板及多层板设计方法；承接《电路设计与仿真》课程教学，培养学生运用 multisim 软件设计与仿真电路解决实际问题的能力；承接《集成电路版图设计》课程的教学，训练学生集成电路版图设计方法。	实训中心面积 82m ² ，计算机 50 台、多媒体(电脑\投影\音响设备等)1 套。	50
6	印制电路板制作中心	承接《电子产品制图与制板实训》等课程教学，训练学生掌握单面印制电路板与双面印制电路板的制作与检测技术。	中心面积 20m ² ，激光光绘机 1 台、全自动冲片机 1 台、激光绘图仪 1 台、精密手动裁板机 1 台、全自动数控钻铣机 1 台、数控钻铣机 4 台、全自动线路板抛光机 1 台、	25

			全自动沉铜机 1 台、智能镀铜机 2 台、线路板丝印机 2 台、自动油墨搅拌机 1 台、油墨固化机 2 台、曝光机 2 台、全自动喷淋显影机 1 台、智能镀锡机 2 台、全自动喷淋脱膜机 1 台、全自动喷淋腐蚀机 1 台。	
7	现代数字系统设计室	承接《EDA 技术应用》课程案例教学,培养学生掌握 FPGA 应用系统硬件设计与硬件描述语言设计的能力。	实训室面积 75m ² , 计算机 50 台、FPGA 开发平台 50 套、双通道直流稳压电源 25 台、示波器 25 台、信号发生器 25 台、多媒体(电脑\投影\音响设备等)1 套。	50
8	工业机器人实训中心 A	承接《电机与电气控制技术》、《PLC 技术应用》课程教学,培养学生掌握电气控制技术与 PLC 应用技术。	实训室面积 80m ² , 计算机 51 套, 工业机器人虚拟仿真软件 51 套、PLC 实验箱 22 套、多媒体(电脑\投影\音响设备等)1 套。	50
9	SMT 技术中心	承接《SMT 技术》等课程教学,训练学生掌握 SMT(表面贴装技术)、THT(通孔焊接技术)及 SMT/THT 混装焊接技术等当前主流先进焊接、贴装技术。	技术中心面积 140m ² , 台板式自动贴片流水线、半自动锡膏印刷机、全自动贴片机、输入输出接驳机、全热风无铅回流焊机、PCB 防静电周转车、自动插件流水线、自动输入接驳机、全自动无铅波峰焊机、自动输出接驳机、全自动线路板切脚机各 1 台套。	25

3. 校外实习实训基地基本要求

具有稳定的校外实习实训基地。能够提供开展应用电子技术专业相关实训活动,实训设施齐备,实训岗位、实训指导教师确定,实训管理及实施规章制度齐全。能提供电子产品辅助设计、电子产品安装调试、电子产品生产工艺管理、电子产品检测与质量管理等相关实习岗位,能涵盖当前应用电子技术专业(产业)发展的主流业务(主流技术),可接纳一定规模的学生实习;能够配备相应数指导教师对学生实习进行指导和管理;有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度,有安全、保险保障。

校外实习实训基地配置与要求

序号	实验实训基地名称	功能 (实训实习项目)	设备要求	容量(一次性容纳人数)
1	长沙科瑞特电子科技有	RAM 处理器\SOPC 实训	PCB 工艺设备、SMT 工艺	20

	限公司实训基地	\电路设计\PCB制板\整机调试\单片机应用\PLC自动控制	设备、THT工艺设备、智能机器人平台	
2	长沙市麓景电子科技有限公司实训基地	电子电路设计\电子产品生产与加工	开关电源、仪器仪表生产线，自动化控制系统及设备，机电设备	10
3	深圳市华为技术有限公司实训基地	通讯产品检测\通讯设备装配与调试	通讯产品装配、调试、检测、生产线	50
4	中兴通讯股份有限公司实训基地	电子电路设计\电子产品生产与加工	智能电子产品设计开发、生产加工设备	50
5	长沙长泰机器人有限公司实训基地	工业机器人装配与调试	机器人柔性焊接生产线、全过程铸造生产线、智能物流生产线、危险品智能制造成套装备	20
6	威胜集团有限公司实训基地	电子电路设计\电子产品生产与加工	智能仪表生产线、自动化生产设备	30
7	蓝思科技(长沙)有限公司实训基地	电子电路设计\嵌入式操作系统开发	消费电子产品防护玻璃生产线	40
8	深圳赛意法微电子有限公司实训基地	电子电路设计\消费类IC设计与制造	集成电路封装测试设备，集成电路产品、集成电路应用产品设计相关仪器设备	30
9	长沙兆兴博拓科技有限公司	电子产品的硬件设计\软件设计\结构设计\IC设计及封测\PCB高水平装配、功能测试	SMT生产线、DIP生产线、成品组装生产线	50
10	湖南恒茂高科股份有限公司	网络通信设备产品的研发与设计\生产与销售	网络通信设备产品生产线	20

4. 支持信息化教学方面的基本要求

本专业利用机器人技术应用专业群数字化教学资源库、专业相关文献资料、常见问题解答等的信息化条件。引导鼓励教师开发并利用信息化教学资源、超星教学平台，创新教学方法、提升教学效果。

(三) 教学资源

主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字资源等。

1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序

择优选用教材。

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献包括：有关应用电子技术专业理论、技术、方法、思维以及实务操作类图书和文献。

3. 数字资源配备基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

(四) 教学方法

积极推行项目教学、案例教学、情景教学、工作过程导向教学、理实一体教学、混合式教学、模块化教学等教学模式，推动大数据、人工智能、虚拟现实等现代信息技术在教育教学中的运用。

(五) 学习评价

对学生的学业考核评价内容兼顾认知、技能、情感等方面，体现评价标准、评价主体、评价方式、评价过程的多元化，如观察、口试、笔试、顶岗操作、职业技能大赛、职业资格鉴定等评价、评定方式，积极推行无人监考诚信考试和无纸化考试，加强对教学过程的质量监控，改革教学评价的标准和方法。

(六) 质量管理

1、建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

2、完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

3、建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校生学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

4、专业教研组织充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

十一、毕业要求

1. 所修课程的成绩全部合格，修满 150 分。
2. 鼓励获得以下四个职业资格证书（职业技能等级证书）中的一个
 - 物联网单片机应用与开发职业技能等级证书
 - 集成电路版图设计职业技能等级证书
 - 电路图形制作工职业资格证书
 - 电子产品制版工职业资格证书
3. 参加全国高等学校英语应用能力考试（A 级）并达到学校规定成绩要求
4. 毕业设计答辩合格

十二、附录

附件 1:

编制说明

本专业人才培养方案适用于三年全日制高职专业，由湖南信息职业技术学院电子工程学院应用电子技术专业教研室制定，并经电子工程学院专业建设指导委员会论证、学院批准在 2022 级应用电子技术专业实施。

主要编制人

姓名	职称/职务	二级学院或单位名称
张平华	教授/专业带头人	电子工程学院



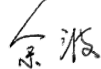
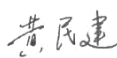
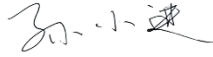
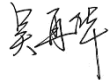
审 定

姓名	职称/职务	二级学院或单位名称
吴再华	副教授/二级学院院长	电子工程学院
龙凯	副教授/二级学院副院长	电子工程学院

注：如企业方人员参与编制或审定请在“二级学院或工作单位名称”栏填写企业名称；此表与人才培养方案一并装订。

附件 2:

湖南信息职业技术学院电子工程学院 2022 级 应用电子技术专业人才培养方案论证书

论证专家（专业建设指导委员会成员）				
序号	姓名	职称/职务	工作单位	签名
1	吴再华	二级学院院长/副教授	湖南信息职业技术学院	
2	李和平	教授	湖南工业职业技术学院	
3	余波	副教授	湖南机电职业技术学院	
4	黄民建	总经理/高级工程师	湖南中软云数教育科技有限公司	
5	孙小进	教授	湖南信息职业技术学院	
论证意见				
<p>该专业的人才培养方案目标明确，专业定位和就业面向准确，符合市场发展需要和产业发展规划；课程体系设置科学，适当兼顾了前瞻性和创新性，所设核心课程体现了专业群特色；教学计划进度安排合理、可操作性强，学分和课时适中，实训内容和实训时间安排合理、科学，总体上体现了知识、能力培养的规律；实施了课证融通，将职业技能等级标准有机融入专业课程教学。建议在人才培养方案具体实施过程中，校企联合共建课程和教学资源、继续深化数字化改造升级，切实构建多方协同的创新培养模式。</p> <p>专家组一致同意应用电子技术专业人才培养方案通过评审，并建议在 2022 级学生中实施。</p> <p style="text-align: right;">专家论证组组长签字：</p> <p style="text-align: right;">2022 年 4 月 15 日</p>				

注：各二级学院组织专业建设指导委员会评审，由论证专家签署意见并手写签名；此表扫描后与人才培养方案一并装订。

附件 3:

湖南信息职业技术学院 2022 级专业人才培养方案调整申请表

专业名称	所在学院
调整原因与具体方案	专业带头人： 日期：
二级学院意见	负责人： 日期：
教务处意见	负责人： 日期：
院领导意见	负责人： 日期：

注：人才培养方案确需调整和变更时，应由各专业提出调整意见和变更方案，填报此表，由二级学院院长签字，报教务处审核，经主管院领导批准后执行。