

湖南信息职业技术学院

2026 级电子信息工程技术专业人才培养方案

一、概述

专业教学直接决定高素质技能人才培养的质量，专业人才培养方案是开展专业教学的基本依据。为适应科技发展、技术进步对行业生产、建设、管理、服务等领域带来的新变化，顺应电子信息行业数字化、网络化、智能化发展的新趋势，对接新产业、新业态、新模式下智能电子产品设计开发、装配调试、检测认证、生产管理、维护维修以及智能应用系统集成等岗位（群）的新要求，不断满足电子信息行业高质量发展对高素质技能人才的需求，推动职业教育专业升级和数字化改造，提高人才培养质量，遵循推进现代职业教育高质量发展的总体要求，根据 2025 年修（制）订的国家专业教学标准要求，制订本方案。

二、专业名称、代码及所属专业群

专业名称：电子信息工程技术

专业代码：510101

所属专业群：电子信息工程技术

三、入学基本要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力。

四、基本修业年限

三年。

五、面向职业分析

（一）职业面向

职业面向如表 5-1 所示。

表 5-1 职业面向一览表

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)	主要岗位群或 技术领域举例	职业类证书
电子与信息大 类(51)	电子信息类 (5101)	计算机、通 信和其他电 子设备制造 业(39)	电子工程技术人员 (2-02-09)、信息 和通信工程技 术人员(2-02-10)、 物联网工程技 术人员(2-02-38-02)、 电子设备装配调 试人员(6-25-04)、 智能硬件装调 员(6-25-04-05)	智能电子产品 设计开发,智能 电子产品装配 调试、检测认 证、生产管 理, 智能电子产品 维护维修,智能 应用系统集成、 运行维护	电子设备调 试工职业技 能等级证书、 计算机辅助 设计 Protel 绘图专项职 业能力证书

(二) 职业发展路径

毕业生职业发展路径如表 5-2 所示。

表 5-2 毕业生职业发展路径

岗位类型	岗位名称	岗位要求
目标岗位	智能电子产品装调员	1. 能够进行电子产品的装配、调试; 2. 能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; 3. 能够撰写电子产品的装调维护报告; 4. 具有良好的沟通技巧与合作意识。
	智能电子产品生产工艺管理员	1. 能根据生产工艺要求, 编写电子产品装接工艺技术文件; 2. 能发现生产过程中出现的工艺质量问题并制订各工序工艺质量控制措施; 3. 能在电子产品生产过程中实施工艺质量控制管理, 协调生产调度部门优化电子产品生产工艺流程; 4. 能管理电子设备安装工艺活动和设计电子产品生产工艺文件; 5. 具备良好的创新意识、质量意识、环保意识与安全意识。
	智能电子产品设计员	1. 能够识别各种电子元器件图形符号与封装; 2. 能独立使用专用软件绘制电子电路原理图与 PCB 图; 3. 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; 4. 具备良好的团队协作意识和优秀的沟通技巧。
发展岗位	单片机开发工程师	1. 能根据产品需求, 进行单片机工作所需的外围电路设计;

		2. 能编写单片机控制程序并对软件进行仿真调试； 3. 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； 4. 根据需要进行一定的技术预研和技术攻关工作； 5. 具备良好的学习能力与创新意识。
	电子设计开发工程师	1. 能够进行智能电子产品的开发方案设计； 2. 能够进行智能电子产品的硬件设计； 3. 能够进行智能电子产品的软件开发； 4. 能够进行智能电子产品的调试和运维； 5. 能够进行印制电路板的原理图和 PCB 设计； 6. 具备严谨、细致、规范的职业素质和精益求精的工匠精神。
迁移岗位	智能应用系统运行维护工程师	1. 能够进行智能应用系统的设计与开发； 2. 能够进行智能应用系统的安装与配置； 3. 能够进行智能应用系统的运行与管理； 4. 能够进行智能应用系统的集成和维护。 5. 具备爱岗敬业、吃苦耐劳、遵章守纪的品质和良好的职业道德。

六、培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，传承技能文明，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、科学素养、数字素养、职业道德、创新意识，爱岗敬业的职业精神和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，具备职业综合素质和行动能力，面向计算机、通信和其他电子设备制造业的计算机制造人员、电子设备装配调试人员等职业，能够从事智能电子产品设计开发、装配调试、检测认证、生产管理、维护维修以及智能应用系统集成的高技能人才。

七、培养规格

本专业学生应在系统学习本专业知识和完成有关实习实训基础上，全面提升知识、能力、素质，掌握并实际运用岗位（群）需要的专业核心技术技能，实现德智体美劳全面发展，总体上须达到以下要求：

（一）素质

Q1：坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

Q2: 了解相关行业文化, 具有爱岗敬业的职业精神, 遵守职业道德准则和行为规范, 具备社会责任感和担当精神;

Q3: 具有良好的人文素养与科学素养, 具有较强的集体意识和团队合作意识;

Q4: 树立正确的劳动观, 尊重劳动, 热爱劳动, 具备与本专业职业发展相适应的劳动素养, 弘扬劳模精神、劳动精神、工匠精神, 弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚;

Q5: 熟悉电子信息相关法律法规, 了解学科发展的动态和趋势, 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维, 对电子信息技术专业具有高度的职业情感。

(二) 知识

K1: 掌握与本专业对应职业活动相关的国家法律、行业规定, 掌握绿色生产、环境保护、安全防护、质量管理等相关知识与技能;

K2: 掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的语文、数学、英语、信息技术等文化基础知识;

K3: 掌握身体运动的基本知识, 掌握必备的美育知识;

K4: 了解常用电子元器件的基本参数、功能和应用领域, 熟悉基本单元电路的工作原理和主要技术参数, 掌握智能电子产品设计与应用开发方面的基础知识;

K5: 掌握使用常用软件设计电路原理图、绘制 PCB 图的方法, 了解新的开发平台及技术发展动态;

K6: 掌握常用电子仪器仪表、工具工装的工作原理及操作方法, 掌握电子装联的主要生产工艺和流程, 掌握智能电子设备及器件的常用电参数测量技能。

(三) 能力

A1: 具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力, 学习 1 门外语并结合本专业加以运用;

A2: 具备职业生涯规划能力, 具有适应本行业数字化和智能化发展需求的数字技能;

A3: 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力, 具有整合知识和综合运

用知识分析问题和解决问题的能力；

A4：掌握身体运动的基本知识和至少 1 项体育运动技能，达到国家大学生体质健康测试合格标准，养成良好的运动习惯、卫生习惯和行为习惯；具备一定的心理调适能力；

A5：具有一定的文化修养、审美能力，形成至少 1 项艺术特长或爱好；

A6：具有识读电子设备的原理图和装配图的基本能力，具有识别常用电子元器件的能力，具有电子产品装联及电子产品检测维修的基本能力或实践能力；

A7：具有电子产品生产的基本管理能力，具有使用 C 语言等工具开发应用软件的能力；

A8：具备实施弱电工程和网络工程的综合布线等技术技能，具有智能应用电子装备调试和测试的基本能力，具备安全管理和规范意识。

八、课程设置及要求

（一）职业能力分析

典型工作任务与职业能力分析如表 8-1 所示。

表 8-1 典型工作任务与职业能力分析表（课程能力矩阵）

岗位	项目	典型工作任务	流程	职业能力			对应课程
				技能	知识	素养	
智能电子产品装调员	智能电子产品装配调试与维修	电子产品装配、调试与维修	1. 识读图纸与物料核对； 2. 元器件筛选与产品装配； 3. 产品调试与故障维修； 4. 测试验证与报告归档。	能识读电子产品图纸，完成装配、调试与故障维修，规范撰写技术报告。	掌握电路基础、电子装配工艺、仪器仪表使用、电子产品检测维修知识。	严谨细致、遵守规范、具备质量与安全意识、团队合作。	电路基础、电子装配工艺、电子测量技术、电子产品检测与维修
智能电子产品生产工艺管理员	电子产品生产工艺与品质管理	电子产品生产工艺制定与全流程品质管理	1. 分析产品要求，制定工艺与检验标准； 2. 组织生产与过程品质管控； 3. 产品出厂检验与不合格品处理； 4. 全流程管理监督与优化。	能制定生产工艺与检验标准，组织生产，管控全流程品质，处理质量问题。	掌握电子装配工艺、质量管理、生产管理、行业标准等相关知识。	质量意识、严谨细致、组织协调、工匠精神。	电子装配工艺、质量检测与控制技术、生产管理、PCB 设计与应用实训
智能电子产品设计员	智能电子产品电路设计与开发	智能电子产品电路设计与开发全流程实施	1. 需求分析与设计方案制定； 2. 电路原理图	能完成产品需求分析、电路原理图	掌握模电/数电、PCB 设计、EDA 软件使用、	创新意识、严谨规范、团队协作、终身学	PCB 设计与应用、智能电子产品设

			与 PCB 设计； 3. 样板制作与 电路调试； 4. 设计文件编 制与归档。	与 PCB 设计、 样板调试， 规范编制设 计文件。	元器件选型相 关知识。	习能力。	计、EDA 技术 应用、模拟/ 数字电子技术
单片机开 发工程 师	单片机系统 设计与开 发	单片机系统软 件设计与开 发调试	1. 需求分析与 单片机选型； 2. 外围电路设 计与程序编写； 3. 系统仿真调 试与功能测试； 4. BUG 修复与 技术优化。	能完成单片 机外围电路 设计、程序 编写与仿真 调试，排查 解决系统 BUG。	掌握单片机原 理、C 语言编 程、底层驱动 开发、数电/模 电相关知识。	学习创新能 力、严谨细致、 问题解决能 力、团队协作。	C 语言程序 设计、单片 机技术及应用、嵌入式 技术及应用、数字/模 拟电子技术
电子设 计开发 工程师	智能电子产 品全流程设 计与开发	智能电子产品 全流程设计开 发与验证	1. 需求调研与 产品开发方案 制定； 2. 硬件电路与 嵌入式软件开 发； 3. 产品联调测 试与性能优化； 4. 产品交付与 运维支持。	能完成智能 电子产品全 流程设计开 发，软硬件 联调测试， 解决开发中 的技术问 题。	掌握智能电子 产品开发全流 程、高速电路 设计、嵌入式 开发、PCB 设计 相关知识。	工匠精神、创 新学习能力、 项目管理能 力、问题解决 能力。	智能电子产 品设计、嵌 入式技术及应用、PCB 设 计与应用、 通信与网络 技术

（二）课证赛融通

1、课证融通

（1）通用证书

本专业相关的通用证书有普通话水平测试等级证书、全国计算机等级证书、高等学校英语应用考试证书，证书内容与课程的融合如表 8-2 所示。

表 8-2 通用证书融通表

证书名称	颁证单位	等级	融通课程
普通话水平测试等级证书	国家语委普通话与文字应用培训测试中心	二乙	诵读与写作 普通话语言艺术
全国计算机等级证书	教育部考试中心	二级	人工智能与信息 技术
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	大学英语

（2）职业技能证书或职业资格证书

本专业相关的职业技能证书或职业资格证书有电子设备调试工职业技能等

级证书和计算机辅助设计 Protel 绘图专项职业能力证书，证书内容与课程的融合如表 8-3 所示。

表 8-3 职业技能证书或职业资格证书融通表

职业技能等级 证书名称/职业 资格证书	颁证单位	等级	工作领域	工作任务	融通课程
电子设备调试 工职业技能等级 证书	湖南省人力资源 和社会保障厅	中级 / 高 级(可选)	计算机、 通信和其 他电子设 备制造	硬件原理图设计、印制线路板设计、硬件调试、开发环境配置、代码编写、程序调试、维护管理、运维实施、系统调试	电子装配工艺、通信与网络技术、电子产品检测与维修、智能应用系统集成与维护、智能电子产品设计、专业技能训练
计算机辅助设计 Protel 绘图 专项职业能力 证书	湖南省人力资源 和社会保障厅	无等级	计算机信息 技术	电子产品专业绘图软件环境配置、印制电路板原理图设计、印制电路板 PCB 设计	模拟电子技术、数字电子技术、PCB 设计与应用、PCB 设计与应用实训

2、课赛融通

本专业相关的竞赛有世界职业院校技能大赛中的“智能电子产品设计与开发”赛项、“嵌入式系统应用开发”赛项以及“全国大学生电子设计竞赛”，竞赛内容与课程的融合如表 8-4 所示。

表 8-4 课赛融通表

赛项名称	组织机构	主要内容	融通课程
世界/湖南省职业院校技能大赛——智能电子产品设计与开发	世界职业院校技能大赛组委会/湖南省职业院校技能竞赛组委会	1. 应用辅助设计软件进行器件选型、电路设计、仿真测试、PCB 设计； 2. 电子电路的设计与制作； 3. 使用微控制器开发平台、调试工具进行微控制器程序开发； 4. 完成智能产品软硬件设计、装调及其运维服务。	PCB 设计与应用、单片机技术及应用、电子装配工艺、电子产品检测与维修、传感器技术应用、智能电子产品设计、嵌入式技术及应用、智能应用系统集成与维护
世界/湖南省职业院校技能大赛	世界职业院校技能大赛组委会	1. 嵌入式系统硬件制作与调试；	单片机技术及应用、电子装配工艺、电子产品

赛——嵌入式系统应用开发	会/湖南省职业院校技能竞赛组委会	2. 嵌入式系统硬件驱动开发; 3. 嵌入式系统应用程序开发; 4. 嵌入式系统边缘计算应用开发; 5. 嵌入式系统安装配置和调试; 6. 分析和解决嵌入式系统设计与开发中的技术问题; 7. 数据通信、数据处理和应用。	检测与维修、传感器技术应用、嵌入式技术及应用、嵌入式产品开发实训
全国大学生电子设计竞赛	全国大学生电子设计竞赛组织委员会	1. 电子产品的设计、开发与实现; 2. 电子产品制作工具的使用; 3. 仪器仪表的使用; 4. 电子产品设计文档的撰写。	电路基础、电子装配工艺、模拟电子技术、数字电子技术、电子测量技术、电子产品检测与维修、PCB 设计与应用、PCB 设计与应用实训、C 语言程序设计、单片机技术及应用、智能电子产品设计、传感器技术应用

(三) 课程设置

本专业开设有公共基础必修课、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 6 类课程，总开设 50 门课，学生共修 2606 学时，149.5 学分，其中专业课程 1678 课时、97.5 学分。

本专业面向计算机、通信和其他电子设备制造业的计算机制造人员、电子设备装配调试人员等职业，对标传感网应用开发职业技能等级标准、智能硬件应用开发职业技能等级标准、电子装联职业技能等级标准，融入全国职业技能大赛“智能电子产品设计与开发”赛项、“嵌入式系统应用开发”赛项以及“全国大学生电子设计竞赛”的竞赛任务内容，构建基于职业能力可持续发展的课程体系。

本专业课程设置如下图 8-5。

表 8-5 本专业课程设置一览表

课程类别	课程性质	课程名称
公共基础课程	必修	军事理论、军事技能、思想道德与法治、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策、劳动技能、大学体育、职业发展与就业指导、大

			学生心理健康、应用高等数学、大学英语、人工智能与信息技术、创新创业基础与实践、诵读与写作、国家安全教育、专题教育
		选修	思维与表达类、文化与社会类、艺术与审美类、科技与经济类、创新创业类、思政教育类
专业课程	专业基础课程	必修	电子装配工艺、电路基础、C 语言程序设计、模拟电子技术、数字电子技术、通信与网络技术
	专业核心课程	必修	PCB 设计与应用、单片机技术及应用、电子产品检测与维修、智能电子产品设计、传感器技术应用、智能应用系统集成与维护、嵌入式技术及应用
	综合实训课程	必修	PCB 设计与应用实训、嵌入式产品开发实训、专业技能训练、认识实习、岗位实习、毕业设计（毕业项目综合训练）
	专业选修（拓展）课程	选修	自动识别技术、EDA 技术应用、Python 程序设计、电子测量技术、质量检测与控制技术、专业英语、生产管理、 <u>实验室安全教育</u>

（四）课程描述及要求

1、公共基础必修课程

包括《军事理论》《军事技能》《思想道德与法治》《习近平新时代中国特色社会主义思想概论》《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》《形势与政策》《劳动技能》《大学体育》《职业发展与就业指导》《大学生心理健康》《应用高等数学》《大学英语》《人工智能与信息技术》《创新创业基础实践》《诵读与写作》《国家安全教育》《专题教育》等 17 门课程，832 学时，47 学分。公共基础必修课程描述及要求如表 8-6 所示。

表 8-6 公共基础必修课程描述及要求

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	支撑的培养规格
------	------	------	------	---------

军事理论	素质目标：增强国防观念和国家安全意识；强化爱国主义、集体主义观念，传承红色基因。 知识目标：掌握基本军事理论，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。 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。	模块一：中国国防的历史和现状 模块二：中外近现代军事思想 模块三：现代战争的特点及发展 模块四：信息化战争的装备	(1) 课程思政：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民的感情。 (2) 教师要求：有一定的军事理论基础。 (3) 教学条件：以学生的发展为本的教学理念及多媒体教学。 (4) 教学方法：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。 (5) 考核评价：采取形成性考核+终结性考核的形式进行课程考核与评价。	Q1 Q3 K1 A1 A3
军事技能	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。 知识目标：掌握基本的军事技能和军事素质的相关知识。 能力目标：拥有强健的体魄，具备基本的军事技能。	模块一：共同条令教育与训练 模块二：射击与战术训练 模块三：防卫技能与战时防护训练 模块四：战备基础与应用训练	(1) 课程思政：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。 (2) 教师要求：具备一定的军事技能技巧，善于理论与实践相结合授课。 (3) 教学条件：实操设备及场地需求，如射击设备和相关防卫场地需求。 (4) 教学方法：采取讲授与实践相结合的方式进行教学 (5) 考核评价：采取形成性考核+终结性考核的形式进行课程考核与评价。	Q1 Q3 K1 A1 A3 A4
思想道德与法治	素质目标：培养良好的思想道德素质、法律素质，坚定马克思主义信仰，成为中国特色社会主义事业的合格建设者和可靠接班人。 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。 能力目标：主动提升思想道德素质和法律素养，善于结合专业特征开展思想道德与法治实践，提升信息检索、分析、分享和创新的技能。	模块一：大学生生活适应教育 模块二：人生观教育 模块三：理想信念教育 模块四：中国精神教育 模块五：社会主义核心价值观教育 模块六：社会主义道德教育 模块七：社会主义法治教育	(1) 教师要求：未来从事本课程教学工作的专任教师，应具备思政相关专业的硕士研究生学历或者本科学历及5年的思政教学经历。 (2) 教学条件：多媒体教室与望城人民法院等校外实践基地。 (3) 教学方法：以任务驱动、案例分析、问题研讨为主要方法。 (4) 考核评价：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。 (5) 课程资源：https://www.xueyinonline.com/detail/223382450	Q1 Q2 Q3 K1 A1 A3
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	素质目标：成为习近平新时代中国特色社会主义思想的坚定信仰者和忠实实践者。 知识目标：系统掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容和精神实质；深刻理解习近平新时代中国特色社会主义思想的重要历史地位和作用。 能力目标：能够自觉运用马克思主义立场、观点、方法分析和解决服务于建设社会主义现代化强国和实现中华民族伟大复兴实践中所遇的问题。	专题一：导论 专题二：新时代坚持和发展中国特色社会主义 专题三：以中国式现代化全面推进中华民族伟大复兴 专题四：坚持党的全面领导 专题五：坚持以人民为中心 专题六：全面深化改革开放 专题七：推动高质量发展 专题八：社会主义现代化建设的教育、科技、人才战略 专题九：发展全过程人民民主 专题十：全面依法治国 专题十一：建设社会主义文化强国 专题十二：以保障和改善民生为重点加强社会建设 专题十三：建设社会主义生	(1) 教师要求：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。 (2) 教学条件：多媒体教室、线下实践教学基地、线上课程教学资源。 (3) 教学方法：讲授法、案例法、小组讨论法、实践研修、调查研究等。 (4) 考核评价：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。	Q1 Q2 Q3 K1 A3

		态文明 专题十四：维护和塑造国家安全 专题十五：建设巩固国防和强大人民军队 专题十六：坚持“一国两制”和推进祖国完全统一 专题十七：中国特色大国外交和推动构建人类命运共同体 专题十八：全面从严治党		
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	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，坚定中国特色社会主义的道路自信、制度自信、理论自信和文化自信，自觉投身于实现中华民族伟大复兴的实践之中。 知识目标： 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的主要内容和历史地位。 能力目标： 具有理论联系实际能力，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。	专题一：毛泽东思想 专题二：邓小平理论 专题三：“三个代表”重要思想 专题四：科学发展观	(1) 教师要求： 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。 (2) 教学条件： 多媒体教室 (3) 教学方法： 理论讲授和案例教学相结合。 (4) 考核评价： 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。	Q1 Q2 Q3 K1 A3
形势与政策	素质目标： 培养具有正确世界观和价值观的，充分认识中国特色社会主义制度的优越性，自觉增强爱国主义情感和报效国家社会主义事业接班人。 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，把握国际形势与政策变化与动向。 能力目标： 学会正确认识世界和中国发展大势、中国特色和国际比较、时代机遇和风险挑战，提升与时俱进的能力。	专题一：党的建设 专题二：经济社会发展 专题三：港澳台工作 专题四：国际形势与政策	(1) 教师要求： 任课教师需为思政专业硕士研究生学历，能够及时深入了解党和国家政策、方针并做好阐释。 (2) 教学条件： 多媒体教室 (3) 教学方法： 讲授法、案例法、小组讨论法、实践研修、调查研究等。 (4) 考核评价： 过程性评价 50%，结果性评价 50%。 (5) 课程资源： http://www.xueyinonline.com/detail/232892669	Q1 Q2 Q3 K1 A3
劳动技能	素质目标： 具备崇尚劳动的意识，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。 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。 能力目标： 具备正确使用和维护劳动工具的能力；具备垃圾分类的能力；具备校园环境卫生、寝室环境卫生宣传、维护、监督的能力。	模块一：马克思主义劳动理论 模块二：垃圾分类知识 模块三：校园公共区域卫生打扫 模块四：寝室、教室卫生打扫	(1) 课程思政： 通过劳动教育，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；具备绿色、环保、可持续发展的意识和理念，帮助学生养成热爱劳动及良好的卫生习惯。 (2) 教师要求： 教师自身具备较强的马克思主义劳动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，能对学生开展劳动安全教育和指导。 (3) 教学条件： 劳动工具、垃圾分类场所及校园环境场所。 (4) 教学方法： 现场演示、现场讲解、线上自学相结合。 (5) 考核评价： 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。	Q1 Q2 Q3 Q4 K1 A3 A4
大学	素质目标： 树立“健康第一、终身体育”意识，懂得营养、行为	模块一：体质达标测试 模块二：团队拓展活动	(1) 课程思政： 弘扬爱国主义、集体主义精神，磨练坚持不懈、永不言弃的意志品	Q1 Q2

体育	习惯和预防对身体发育和健康的影响；形成积极的体育行为和乐观开朗人生态度。 知识目标：掌握两项以上体育运动项目的基本知识、技术、技能。掌握科学的运动保健与康复练习方法。 能力目标：具备自我体质健康评价、编制可行锻炼计划、科学健身的能力；具备运动项目技术迁移能力，发展与专业需求相适应的体育素养，形成良好的社会适应和专业发展能力。	模块三：球类运动 模块四：体育艺术项目 模块五：民族传统项目 模块六：体育理论 模块七：课外体育	质，传承民族传统精髓、增进文化自信，提升生命安全教育、助力健康中国发展，服务专业素养迁移融通。 (2)教师要求：具有体育与教育发展理念、遵循体育与互联网+应用、体育与专业岗位融合、体育与运动竞赛提升的教学指导能力的一专多能型教师。 (3)教学条件：安全完善的场地器材设备、多媒体教室、身体素质分析监测平台。 (4)教学方法：互联网+教学法、小组学练法、案例教学法、讲解示范法、纠错法、保护与帮助法、竞赛模拟法、创新展示法 (5)考核评价：过程考核（60%）+综合考核（30%）+发展性评价（10%）：过程考核以“课堂加分+在线学习+运动校园”环节为主（60%），综合考核主要是项目实践考核+在线理论考试（30%）。发展性评价以“素养提升”评价（10%） (6)课程资源： https://mooc1.chaoxing.com/course/235719943.html	Q3 Q4 K3 A3 A4
职业发展与就业指导	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，加强团队协作。 知识目标：了解职业生涯规划与就创业的理念和知识，知晓常用的求职信息渠道和求职权益保护知识。 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。	专题一：职业生涯规划 专题二：职业能力与素质 专题三：制作求职材料 专题四：面试技能提升	(1)课程思政：引导学生立足长沙，服务湖南，结合湖南省“三高四新”战略和自身特质，积极规划对接长沙二十二条产业链，提升本地就业率、服务地方社会发展。 (2)教师要求：授课教师应接受过系统的就业指导和生涯规划类培训（有相关职业资格证书者优先，了解任教专业的职业特性和发展路径。 (3)教学条件：多媒体教室 (4)教学方法：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。 (5)考核评价：过程考核 60%，综合考核 40%（每学期完成指定模块的考核作业）。 (6)课程资源： https://mooc1-1.chaoxing.com/course/209428561.html	Q1 Q2 Q3 K1 A1 A2 A3
大学生心理健康	素质目标：增强维护心理健康、尊重热爱生命的意识，培养自尊自信、理性平和、积极向上的心态等。 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。 能力目标：积极认识心理、认识自我、认识他人，培养积极情绪管理、人际交往、承压抗压、预防和应对心理问题等能力。	专题一：积极了解心理健康 专题二：积极进行学习管理 专题三：积极探索自我意识 专题四：积极提升人际交往 专题五：积极实现爱情管理 专题六：积极实现情绪管理 专题七：积极应对压力困扰 专题八：积极认知心理疾病 专题九：积极探索生命价值 专题十：积极建构幸福人生	(1)课程思政：党的二十大精神、习近平青年观等融入教学环节、教学内容 (2)教师要求：应具备心理学相关专业的硕士学历，或心理学相关专业本科学历及 3 年的心理健康教学经历 (3)教学条件：多媒体教室、团体辅导室等场地 (4)教学方法：案例法、体验法、讨论法、自主学习法、小组合作法等 (5)考核评价：过程性评价（70%）与总结性评价（30%） (6)课程资源： https://www.xueyinonline.com/detail/232690747	Q1 Q2 Q3 Q6 K2 A3 A4
应用高等数学	素养目标：培养逻辑推理、数学抽象、数学建模等数学核心素养；培养自主学习、知识应用、数据分析、问题解决与可持续发展能力；培养严谨细致、吃苦耐劳、	模块一：函数、极限、连续 模块二：一元函数微分学 模块三：一元函数积分学 模块四：常微分方程及其应用	(1)课程思政：将哲学思想和数学建模思想融入教学，引导学生感悟数学的应用价值。培养吃苦耐劳、严谨细致的科学家精神；提升责任担当意识，感悟民族自豪感与使命感，凝练家国情怀。	Q1 Q2 Q3 K2 A1

	勇于创新的精神；增强民族、文化自信，厚植家国情怀；塑造科学创新、团结协作的职业素养。 知识目标：掌握初等函数模型、导数模型、积分模型、常微分方程模型、线性代数基础与线性规划模型等知识；掌握 Matlab 科学计算、求解实际问题的方法。 能力目标：能够正确建立生活、专业中的初等函数模型；能够应用导数与微分、微分方程、积分学等知识解决专业或岗位应用问题；能够运用 Matlab 进行数据处理、可视化、科学计算、求解相关数学模型。	模块五：线性代数基础与线性规划模型 模块六：Matlab 基础及其应用	(2) 教师要求：教师应具备数学、计算机科学及相关专业的硕士及以上学历，具有数学教育、数学建模竞赛等相关经历及能力，注重“学生中心”教学理念。 (3) 教学条件：多媒体智能化教室+装有 Matlab 软件的实训机房。 (4) 教学方法：情景教学、任务驱动、问题探究、启发式教学方法等。 (5) 考核评价：过程考核（60%）+综合考核（40%）：过程考核以“课前线上学习、课中课堂考核和课后拓展”环节为主（60%），综合考核主要是闭卷、无纸化考试（40%）。 (6) 课程资源： https://www.xueyinonline.com/detail/233310007	A3
大学英语	素质目标：以中华优秀传统文化为基础，能利用所习得的技能有效完成跨文化沟通任务；能利用工具和网络资源持续学习日常英语及本专业相关英语的能力 知识目标：掌握英语字母、音素、词类、句型、语态、时态、语气、从句等语法知识。 能力目标：能在实际生活和工作应用场景中利用英语听说读写译的技能有效沟通和解决跨语言跨文化问题；能够辨析中英两种语言思维方式的异同，提升逻辑、思辨和创新思维水平。	模块一：人文底蕴 模块二：文化交流 模块三：科学技术 模块四：社会责任 模块五：生态环境 模块六：职业规划 模块七：职业精神 模块八：职场环境	(1) 课程思政：以传统文化为主线结合课程内容开展课程思政，引导学生树立文化自信、正确的价值观，培养爱国主义情怀和“家国共担”的奉献精神。 (2) 教师要求：英语类专业硕士及以上学历，具备坚定的政治立场；热爱教育事业，乐于奉献敢于拼搏；能熟练使用网络资源具有较强的 AI 技术素养。 (3) 教学条件：多媒体教室。 (4) 教学方法：线上线下相结合、任务驱动等教学方法。 (5) 考核评价：过程考核（60%）+综合考核（40%）。过程性评价包含课堂考核、平时表现与综合过程考核三部分。 (6) 课程资源： https://www.xueyinonline.com/detail/228131948	Q1 Q2 Q3 K2 A1 A3
人工智能与信息技术	素质目标：树立正确的信息社会价值观和责任感，增强信息意识，提升计算思维，促进数字化创新与发展能力提升。培养对人工智能技术发展趋势的敏感度，养成利用 AI 工具提升效率的思维习惯。 知识目标：认识信息技术对人类生产、生活的重要作用；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，掌握常见 AI 工具的使用。 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和 AI 工具完成信息检索、数据分析、文档生成等任务。具备独立思考和主动探究能力，为学生职业能力的持续发展奠定基础。	模块一：信息检索 模块二：新一代信息技术 模块三：信息素养与社会责任 模块四：办公软件应用基础 模块五：AI 工具协同智能办公	(1) 课程思政：教学中融入信息合法性、知识产权保护；以国产技术案例增强学生对国家科技自立自强的认同感；引导技术助力绿色经济，强调严谨性、规范性与团队协作的职业素养。 (2) 教师要求：具有一定的信息技术实践经验和良好的课程教学能力。 (3) 教学条件：多媒体机房。 (4) 教学方法：线上+线下结合、小组合作法、任务驱动法进行教学。 (5) 考核评价：过程考核 60%（其中：MOOC 平台学习 20%，技能训练 30%，平时表现 10%），综合考核（期末考试）40%。 (6) 课程资源： https://mooc1.chaoxing.com/course-ans/courseportal/224984189.html	Q1 Q2 Q3 K1 K2 A1 A3
创新创业基础与实践	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。 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	专题一：创业、创业精神及人生发展 专题二：开发创新思维与创新成果的实现 专题三：创业者与创业团队 专题四：创业项目的产生与	(1) 课程思政：对接湖南省“三高四新”战略和长沙二十二条产业链，自觉遵循创业规律，积极投身创业实践，服务地方经济社会。 (2) 教师要求：授课教师要接受过系统的创新创业教育培训（有相关职业证书者优	Q1 Q2 Q3 K1 A2 A3

	的基本流程、掌握企业管理的一般知识。 能力目标：能够独立进行项目策划并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。	评价 专题五：创业计划的拟定 专题六：商业模式设计 专题七：创业资源的获得 专题八：新企业的创办与管理 专题九：新创企业的风险识别与规避	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。 (3) 教学条件：多媒体教室 (4) 教学方法：采取参与式教学方法和翻转教学，鼓励学生的参与和创造性思维。 (5) 考核评价：过程考核 60%，以创业计划书作为综合考核 40%。 (6) 课程资源： https://mooc1-1.chaoxing.com/course/232709915.html	
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。	模块一：中华经典诗词（先秦至近代）鉴赏与诵读 模块二：文学写作及应用文写作	(1) 课程思政：以弘扬祖国大好河山、个人优秀品质、家国情怀为主线构建思政育人体系，拓展学生的人文视野、增强人生感悟、强化审美品味、感受文化之美。 (2) 教师要求：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。 (3) 教学条件：多媒体教室。 (4) 教学方法：产出导向法、任务教学法、小组合作法、讲授法等。 (5) 考核评价：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。 (6) 课程资源： https://mooc1-1.chaoxing.com/course-ans/ps/222828395	Q1 Q2 Q4 K1 A2 A3 A5
国家安全教育	素质目标：具备广阔的全球视野和深切的人类情怀，凝聚攻坚克难、砥砺前行的强大力量，切实把学习成效转化为坚决维护国家主权、安全、发展利益的生动实践，筑牢维护国家安全的坚实屏障。 知识目标：掌握国家安全的内涵和意义、总体国家安全观的内涵和精神实质，切实树立总体国家安全观，理解中国特色国家安全道路、体系和机制，了解国家安全重点领域的基本问题。 能力目标：具备辨别损害和威胁国家安全行为的能力，提高维护国家安全的意识和能力。	模块一：总体国家安全观 模块二：政治安全和经济安全 模块四：军事、科技、社会和文化安全 模块五：其他领域国家安全	(1) 课程思政：坚持立德树人，引导学生树立总体国家安全观，弘扬爱国主义精神，坚持四个自信，成为新时代国家安全守护者。 (2) 教师要求：任课教师需为思政专业硕士研究生学历，能够及时深入了解国家安全并做好生动阐释。 (3) 教学条件：多媒体教室 (4) 教学方法：讲授法、案例法、小组讨论法、演绎法、调查研究等。 (5) 考核评价：过程性评价 60%，结果性评价 40%。	Q1 Q2 Q3 K1 A1 A3
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。	专题一：劳动精神 专题二：劳模精神 专题三：工匠精神	(1) 课程思政：深度阐释劳模精神、劳动精神、工匠精神，引导青年学子适应当今世界科技革命和产业变革的需要，勤学苦练、深入钻研，勇于创新、敢为人先，为实施强国战略、全面建设社会主义现代化国家贡献智慧和力量。 (2) 教师要求：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。 (3) 教学条件：多媒体教室。 (4) 教学方法：内容讲授与案例分析讨论、故事解读、实践体验等有效结合。 (5) 考核评价：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	Q1 Q2 Q3 K1 A1 A3

			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

包括《电路基础》《电子装配工艺》《C 语言程序设计》《模拟电子技术》《数字电子技术》《通信与网络技术》等 6 门课程，360 课时，22.5 学分。专业基础课程描述及要求如表 8-7 所示：

表 8-7 专业基础课程描述及要求

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	支撑的培养规格	融通赛证名称
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；掌握贴合电子产品研发岗位真实电路设计、调试全工作流程的简单功能电路分析、仿真新工艺与行业通用电路设计新标准。 能力目标：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；能够按照企业硬件开发完整工作过程，完成智能电子设备单元电路仿真、测试、优化，适配当下电子电路仿真新技术。	模块一：电路的基本概念及基本物理量 模块二：电路的基本定律：基尔霍夫定律、欧姆定律 模块三：电路分析的基本方法 模块四：动态电路的分析计算方法 模块五：正弦交流电路的概念及各元件特点 模块六：正弦交流电的分析方法 模块七：三相电路	(1) 课程思政：遵循专业文化，挖掘思政元素，教学任务融入工匠精神、安全意识、雷锋精神等思政元素。 (2) 教师要求：教师应具备双师素质，具备丰富的电路理论知识和实践经验。 (3) 教学条件：多媒体教室用于理论教学，实践教学具有电子工艺室，面积≥80m²，能够实施电路设计、安装与检修等实训。 (4) 教学方法：采用讲授法、现场教学法、直观演示法、动手实践法等教学方法。 (5) 考核评价：采用过程考核（包含课堂考核（平时表现））和综合过程考核相结合的考核方式，成绩评定过程考核 60%，综合考核 40%。	Q4 Q5 K4 K5 K6 A6	全国大学生电子设计竞赛
电子装配工艺	素质目标：在焊接元器件及产品装配过程中养成安全意识，具有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。 知识目标：掌握手工焊接技术要领，万用表的基本工作原理。熟悉电子整机装配全流程真实工作任务，掌握 SMT 贴片、回流焊、波峰焊行业新工艺，吃透电子装联国家新标准与整机装配新型操作方法。 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；可依据企业生产完整工作过程完成元器件筛选、整机焊接、工序自检、故障初判全套真实岗位工作任务，熟练应用新型恒温焊台、自动检测工装等行业新技术设备	模块一：常用工具的认知与使用 模块二：元器件的认知与检测 模块三：万用表的使用 模块四：电子产品的焊接、组装 模块五：电子产品装配技术文件的识读	(1) 课程思政：有机融入安全意识、产品质量的保障意识和创新意识。 (2) 教师要求：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。 (3) 教学条件：多媒体教室用于理论教学，实践教学具有电子工艺室，面积≥80m²，能够实施电子装配实训。 (4) 教学方法：运用现场教学法、直观演示法、动手实践法等教学方法。 (5) 考核评价：采用过程考核（包含课堂考核（平时表现））和综合过程考核相结合的考核方式，成绩评定过程考核 60%，综合考核 40%。	Q4 Q5 K4 K5 K6 A6	世界 / 湖南省职业院校技能大赛——智能电子产品设计与开发 世界 / 湖南省职业院校技能大赛——嵌入式系统应用开发 全国大学生电子设计竞赛 电子设备调试工职业技能等级证书

C 语 言 程 序 设 计	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。覆盖嵌入式产品底层开发真实工作任务,掌握单片机、嵌入式软件开发完整工作流程,熟悉嵌入式代码编写行业新标准、模块化编程新方法。 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硬件测试能力;按照企业软件研发全过程完成需求拆解、代码编写、仿真调试、BUG 修复真实岗位任务,适配嵌入式底层驱动开发新技术。	模块一: C 语言语法基础 模块二: C 程序设计基础 模块三: 数组及其应用 模块四: 函数及其应用 模块五: 指针及其应用 模块六: 结构体、共用体、枚举类型、链表及其操作	(1) 课程思政: 遵循专业文化,挖掘思政元素,教学任务融入工匠精神、创新思维等思政元素。 (2) 教师要求: 教师应具备双师素质,具备较强的程序设计知识,并能熟练运用工具平台进行程序设计。 (3) 教学条件: 多媒体教室用于理论教学,实践教学具有单片机应用技术室,面积$\geq 75\text{m}^2$,装有 C 语言所需的开发环境的计算机 40 台。 (4) 教学方法: 采用讲授法、现场教学法、直观演示法、任务驱动法等教学方法。 (5) 考核评价: 采用过程考核(包含课堂考核(平时表现))和综合过程考核相结合的考核方式,成绩评定过程考核 60%,综合考核 40%。 (6) 课程资源: 国家在线精品课程 https://www.xueyinonline.com/detail/240907361	Q4 Q5 K4 K5 K6 A6 A7	全国大学生 电子设计竞赛
模 拟 电 子 技 术	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;具备头脑并用、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;对标硬件工程师真实电路开发工作任务,掌握模拟电路方案设计、实物制作、性能调试完整工作过程,了解高速模拟电路设计新技术、电磁兼容行业新标准。 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;遵循企业硬件开发完整工作流程完成模拟电路仿真、制版、整机调试真实岗位任务,熟练使用 Multisim 新型仿真工具等行业新工艺手段解决电路失真、噪声等工程问题。	模块一: 直流稳压电源的设计与仿真。包括半导体二极管、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 模块二: 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 模块三: 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	(1) 课程思政: 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。 (2) 教师要求: 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。 (3) 教学条件: 多媒体教室用于理论教学,实践教学具有电子工艺室,面积$\geq 80\text{m}^2$,能够实施电路设计、安装与检修等实训,具有电子 CAD 室,安装电路仿真软件的计算机 40 台。 (4) 教学方法: 采用讲授法、现场教学法、直观演示法、任务驱动法等教学方法。 (5) 考核评价: 采用过程考核(包含课堂考核(平时表现))和综合过程考核相结合的考核方式,成绩评定过程考核 60%,综合考核 40%。 (6) 课程资源: https://mooc1.chaoxing.com/course/207472514.html?edit=false&knowledgeId=undefined&module=2&v=1716708773230#content	Q4 Q5 K4 K5 K6 A6	全国大学生 电子设计竞赛、计算机 辅助设计 Protel 绘图专项职业能力证书
数 字 电 子 技 术	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	模块一: 逻辑代数基础,基本逻辑门电路 模块二: 组合逻辑电路,触发器与时序逻辑电路 模块三: 脉冲信号产	(1) 课程思政: 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、头脑并用、求实创新、精益求精的工匠精神和团队合作精神。 (2) 教师要求: 要求教师坚持立德	Q4 Q5 K4 K5 K6 A6	全国大学生 电子设计竞赛、计算机 辅助设计

	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；覆盖数字硬件开发真实工作任务，掌握数字系统方案设计、硬件搭建、功能验证完整工作过程，掌握 FPGA 数字设计新技术、数字电路可靠性检测新标准。 能力目标：具有对数字电路进行基本分析设计的能力；具有运用新型数字仿真软件、逻辑分析仪等新工艺设备排查时序故障，解决逻辑电路的分析、设计、仿真测试和制作调试等问题的能力。	生与整形电路，模数和数模转换器	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。 (3) 教学条件：多媒体教室用于理论教学，实践教学具有电子工艺室，面积≥80m²，能够实施电路设计、安装与检修等实训，具有电子 CAD 室，安装电路仿真软件的计算机 40 台。 (4) 教学方法：采用讲授法、现场教学法、直观演示法、任务驱动法等教学方法。 (5) 考核评价：采用过程考核（包含课堂考核（平时表现））和综合过程考核相结合的考核方式，成绩评定过程考核 60%，综合考核 40%。 (6) 课程资源： http://mooc1.chaoxing.com/course/222985763.html		Protel 绘图专项职业能力证书
通信与网络技术	素质目标：提升网络设备调试、网络安全运维等岗位应当具备的职业素养，培养良好的沟通协作能力、不惧困难和吃苦耐劳的精神，树立网络安全意识和道德规范，加强安全生产、规范管理意识。 知识目标：掌握计算机网络的基本组成与分类、四种典型网络拓扑结构、MAC 地址与 IP 地址；贴合真实工作任务，掌握局域网规划、设备部署、故障运维完整工作过程，掌握工业物联网组网新技术、网络安全防护行业新标准、综合布线新工艺。 能力目标：能根据具体环境要求，设计及配置相应局域网，包括设计 MAC 和 IP 地址、网络拓扑结构，划分子网和设置网络服务器，熟练运用 Packet Tracer 新型仿真工具、工业交换机调试新方法。	模块一：计算机网络基础知识概述； 模块二：网络设备认知与基本操作； 模块三：组建局域网； 模块四：数据网络的接入与互联； 模块五：网络系统的配置与安全； 模块六：网络服务的配置与应用。	(1) 课程思政：充分结合《通信与网络技术》的课程特点和相应岗位特色，树立学生的民族自豪感和自信心，培养网络安全意识和职业规范；通过网线制作、网络设备配置、局域网组建、网络故障排查等任务，培养学生良好的沟通协作能力、不惧困难和吃苦耐劳、手脑并用、精益求精的精神。 (2) 教师要求：坚持立德树人，具备通信与网络技术丰富的理论知识和实践经验。课程注重“岗课赛证”融通，依据网络设备调试、网络安全运维等岗位要求，设置网络组建、安装与调试等教学内容。 (3) 教学条件：多媒体教室用于理论教学，实践教学具有系统集成实训室，面积≥75m²，装有通信与网络技术所需的开发环境的计算机 40 台。 (4) 教学方法：理实结合，项目驱动，突出学生动手和实践。 (5) 考核评价：教学考核为过程考核（学习过程+项目考核）60%，综合考核 40%。	Q4 Q5 K4 K5 K6 A6 A8	电子设备调试工职业技能等级证书

4、专业核心课程

包括《PCB 设计与应用》《单片机技术及应用》《电子产品检测与维修》《智能电子产品设计》《传感器技术应用》《智能应用系统集成与维护》《嵌入式技术及应用》等 7 门课程，382 课时，24.5 学分。专业核心课程描述及要求如表 8-8 所示：

表 8-8 专业核心课程描述及要求

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	支撑的培养规格	融通赛证名称
PCB设计与应用	素质目标：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。 知识目标：掌握使用专业软件完成绘制电路原理图、绘制原理图元器件、设计层次电路原理图、设计PCB及制作元器件封装等5个任务，对标PCB工程师真实开发工作任务，掌握原理图设计、布局布线、工艺审核、制板对接完整工作过程，熟悉高密度多层板设计新技术、IPC印制板行业新标准、盲埋孔制作新工艺。 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，遵循硬件研发全工作流程完成元器件选型、原理图绘制、PCB布局布线、DFM工艺检查、生产文件输出全套真实岗位任务，熟练使用Altium新版本软件、阻抗仿真新型设计方法。	模块一：产品电路原理图绘制 模块二：产品原理图元器件绘制 模块三：产品层次电路原理图设计 模块四：产品电路的PCB设计 模块五：产品电路元器件封装制作 模块六：多层印制电路板布局及布线技巧 模块七：其他PCB设计软件操作介绍	(1) 课程思政：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家国情怀。 (2) 教师要求：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。 (3) 教学条件：实践教学具有电子CAD室，面积≥75m²，装有Altium desinger 16等PCB设计所需软件的计算机40台。 (4) 教学方法：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。 (5) 考核评价：教学考核为过程考核（学习过程+项目考核）60%，综合考核40%。	Q4 Q5 K4 K5 K6 A6	世界/湖南省职业院校技能大赛——智能电子产品设计与开发 全国大学生电子设计竞赛 计算机辅助设计Protel绘图专项职业能力证书
单片机技术及应用	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。 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；覆盖智能硬件开发真实岗位工作任务，掌握单片机选型、外围电路设计、程序开发、整机调试完整工作过程，掌握低功耗单片机开发新技术、嵌入式代码规范新标准。 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；按照智能硬件开发完整工作流程完成需求分析、硬件搭试、驱	模块一：51单片机结构 模块二：单片C语言基础 模块三：定时器应用 模块四：中断系统及应用 模块五：显示技术(数码管、LCD显示) 模块六：键盘输入技术 模块七：传感器在51单片机控制系统中的应用	(1) 课程思政：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。 (2) 教师要求：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。 (3) 教学条件：多媒体教室用于理论教学，实践教学具有单片机应用技术室，面积≥75m²，装有Proteus、Keil等单片机开发所需软件的计算机40台。 (4) 教学方法：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。 (5) 考核评价：过程考核（学习过程+项目考核）60%，综合考核40%。 (6) 课程资源： https://www.xueyinonline.com/detail/235678077	Q4 Q5 K4 K5 K6 A6 A7	世界/湖南省职业院校技能大赛——智能电子产品设计与开发 世界/湖南省职业院校技能大赛——嵌入式系统应用开发 全国大学生电子设计竞赛

	动编写、实物联调、故障修复真实工作任务，运用新型单片机开发套件、在线调试新工艺手段。				
电子产品检测与维修	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。 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；贴合电子质检、维修岗位真实工作任务，掌握整机入库检测、故障拆解、元器件更换、复测归档完整工作过程，掌握电子产品可靠性检测新标准、智能故障诊断新技术、整机返修新工艺。 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；依据企业质检维修完整工作流程完成整机通电测试、故障定位、元器件代换、维修记录编写全套真实岗位工作任务，使用新型示波器、故障诊断工装等新工艺设备。	模块一：电子整机的线路分析方法 模块二：常用仪器、仪表的使用方法 模块三：调试维修工艺文件的编制原则 模块四：故障分析报告的格式与要求 模块五：元器件的检测与代换方法 模块六：电子电路故障的判断方法与检修技巧	（1）课程思政：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。 （2）教师要求：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，依据电子产品检测维修相关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。 （3）教学条件：多媒体教室用于理论教学，实践教学具有电子工艺室，面积≥80m²，能够实施电子产品检测与维修实训。 （4）教学方法：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。 （5）考核评价：过程考核（学习过程+项目考核）60%，综合考核 40%。	Q4 Q5 K4 K5 K6 A6	全国大学生电子设计竞赛 世界/湖南省职业院校技能大赛——智能电子产品设计与开发 世界/湖南省职业院校技能大赛——嵌入式系统应用开发 电子设备调试工职业技能等级证书
传感器技术应用	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”，具有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。 知识目标：熟悉各种常见传感器的基本工作原理，知悉各种传感器的基本特性和指标特征。对标物联网硬件开发真实工作任务，掌握传感器选型、信号调理电路设计、数据采集调试完整工作过程，掌握 MEMS 微型传感新技术、工业传感校准行业新标准。 能力目标：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；按照物联网感知模块开发完整工作流程完成传感器选型、硬件接线、信号采集、数	模块一：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 模块二：压力传感器结构原理及压力传感器的常见应用 模块三：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 模块四：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 模块五：气体传感器的原理、性能指标及基本应用 模块六：磁敏传感器基本原理及典型应用 模块七：超声波传感器的基本原理及其应用	（1）课程思政：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家国情怀和使命担当。 （2）教师要求：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“传感网应用开发职业技能等级证书”标准设置。 （3）教学条件：多媒体教室用于理论教学，实践教学具有传感与物联网技术中心，面积≥75m²，配备常用传感器套件。 （4）教学方法：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。 （5）考核评价：过程考核（学习过程+项目考核）60%，综合考核 40%。	Q4 Q5 K4 K5 K6 A6	世界/湖南省职业院校技能大赛——嵌入式系统应用开发 世界/湖南省职业院校技能大赛——智能电子产品设计与开发 全国大学生电子设计竞赛

	据校准真实岗位任务，运用新型传感采集模块、信号滤波设计新方法。				
智能应用系统集成与维护	素质目标：在网络系统集成与维护的学习过程中提升综合解决问题的能力、培养团队合作、项目分工协作精神和严谨的工作态度。 知识目标：掌握计算机网络系统工程的基本方法； 覆盖智能系统集成工程师真实工作任务，掌握项目勘测、方案设计、设备安装、系统联调、运维保障完整工作过程，掌握物联网平台对接新技术、弱电工程施工新标准、系统运维数字化新方法。 能力目标：能够进行基本网络设备 HUB、交换机、路由器、服务器等的选型和配置；遵循集成项目完整工作流程完成现场勘查、方案出具、布线施工、设备调试、后期运维全套真实岗位工作任务，运用物联网网关配置新工艺、远程运维新技术。	模块一：网络系统集成的概念； 模块二：网络工程设计的分析与规划； 模块三：物理网络设计的分析； 模块四：集成系统的检测与常见故障分析； 模块五：网络系统集成项目方案及标书。	（1）课程思政：以“工匠精神”为课程思政主线，从系统集成的软件设计、硬件设计、集成系统的检查故障分析出发，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。 （2）教师要求：坚持立德树人，具备智能应用系统集成与维护丰富的理论知识和实践经验。课程注重岗课赛证融通，依据电子信息系统集成岗位工作流程设置教学过程，课程教学依托系统集成开发大案例，考核标准参照“传感网应用开发职业技能等级证书”考核规程设置。 （3）教学条件：多媒体教室用于理论教学，实践教学具有系统集成实训室，面积≥75m²，装有智能应用系统集成与维护所需的开发环境的计算机 40 台。 （4）教学方法：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。 （5）考核评价：过程考核（学习过程+项目考核）60%，综合考核 40%。	Q4 Q5 K4 K5 K6 A6 A8	世界/湖南省职业院校技能大赛——智能电子产品设计与开发 电子设备调试职业技能等级证书
嵌入式技术应用	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 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，对标嵌入式开发岗位真实工作任务，掌握最小系统设计、驱动开发、整机联调、性能优化完整工作过程，掌握 RTOS 实时操作系统开发新技术、嵌入式产品可靠性测试新标准。 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，按照嵌入式产品研发完整工作流程完成硬件焊接、底层驱动编写、功能调试、功耗优化真实岗位任务，使用 STM32 新型开发工具、自动化测试新工艺。	模块一：STM32 嵌入式产品最小系统和开发环境搭建 模块二：项目一：无人车状态指示与启停控制系统设计 模块三：项目二：无人车显示系统设计 模块四：项目三：无人车驱动系统设计 模块五：项目四：无人车数据通信系统设计 模块六：项目五：无人驾驶装置的感知系统设计	（1）课程思政：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。 （2）教师要求：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。 （3）教学条件：多媒体教室用于理论教学，实践教学具有单片机应用技术室，面积≥75m²，装有 Proteus、Keil 等单片机开发所需软件的计算机 40 台，配备 STM32 实验开发套件。 （4）教学方法：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。 （5）考核评价：过程考核（学习过程+项目考核）60%，综合考核 40%。 （6）课程资源：	Q4 Q5 K4 K5 K6 A6 A7	世界/湖南省职业院校技能大赛——嵌入式系统应用开发 世界/湖南省职业院校技能大赛——智能电子产品设计与开发

			https://www.xueyinonline.com/detail/209124047		
智能电子产品设计	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、软件程序设计、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。 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；覆盖智能硬件产品开发全链条真实岗位工作任务，完成需求调研、方案设计、软硬件开发、样机试制、量产对接完整工作过程，掌握智能硬件低功耗设计新技术、产品开发流程行业新标准、样机快速打样新工艺。 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；依照企业智能产品研发完整工作流程完成方案论证、硬件 PCB 设计、嵌入式软件开发、样机装配调试、全套技术文档输出真实岗位任务，融合软硬件协同开发新方法、快速原型制作新工艺。	模块一：电子产品设计方案论证和制订 模块二：智能电子产品硬件电路设计 模块三：智能电子产品印制电路板设计 模块四：智能电子产品软件程序设计 模块五：智能电子产品装配与调试 模块六：智能电子产品技术文件撰写	（1）课程思政：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。 （2）教师要求：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，考核标准参照智能电子产品设计与开发赛项规程设置。 （3）教学条件：多媒体教室用于理论教学，实践教学具有单片机应用技术室，面积≥75m²，装有 Proteus、Keil 等单片机开发所需软件的计算机 40 台，具有电子工艺室，面积≥80m²，能够实施智能电子产品装配实训。 （4）教学方法：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。 （5）考核评价：过程考核（学习过程+项目考核）60%，增值考核 40%。	Q4 Q5 K4 K5 K6 A6 A7	世界/湖南省职业院校技能大赛——智能电子产品设计与开发 全国大学生电子设计竞赛 电子设备调试工职业技能等级证书

4、综合实训课程

包括《认识实习》《PCB 设计与应用实训》《嵌入式产品开发实训》《专业技能训练》《毕业设计（毕业项目综合训练）》《岗位实习》等 6 门课程，716 课时，36 学分。综合实训课程描述及要求如表 8-9 所示：

表 8-9 综合实训课程描述及要求

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	支撑的培养规格	融通赛证名称
认识实习	素质目标：对电子信息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。 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。	模块一：明确认识实习工作任务、学习要求 模块二：了解本专业就业岗位、工作内容 模块三：了解企业生产现场安全规定 模块四：认识企业实训中心实验实训设备 模块五：智能电子产品研发制造企业参观见习 模块六：认识电子信息行业相关岗位	（1）课程思政：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。 （2）教师要求：教师具有强烈的责任心，保证学生在实习过程中的各种安全。 （3）教学条件：区域内电子信息行业龙头企业。 （4）教学方法：线上教学和线下教学两种模式，理论教学与动手实践相结合。 （5）考核评价：实习成绩根据学生	Q4 Q5 K4 K5 K6 A6 A7 A8	

	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；深入电子制造、研发企业一线，完整观摩智能电子产品从研发、装配、检测到运维全链条真实工作过程，直观接触行业最新自动化生产设备、数字化管理新工艺与电子行业现行国家标准。		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%。		
PCB 设计与应用实训	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；完整复刻 PCB 工程师从原理图、布局、工艺审核到制板加工全套真实岗位工作任务，实操多层板、盲埋孔等新型工艺，严格遵循 IPC 印制板最新行业标准，使用数字化制板仿真新技术。 能力目标：熟练应用 DCM 双面雕刻软件及 CAM350 等软件并进行设计；具备对制板工艺偏离的分析能力；按照企业 PCB 生产全工作流程完成设计文件输出、光绘、钻孔、蚀刻、阻焊全套真实加工任务，熟练操作数控钻铣、自动沉铜等新型制板设备，运用 Gerber 文件数字化校验新方法。	模块一：单面印制电路板的制作 模块二：双面印制电路板的制作 模块三：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 模块四：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）课程思政：培养学生敬业、精益求精、专注、创新的工匠精神以及安全生产与操作的职业规范。 （2）教师要求：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。 （3）教学条件：实践教学具有电子 CAD 室，面积 $\geq 75\text{m}^2$，装有 Altium desinger 16 等 PCB 设计所需软件的计算机 40 台；具有印制电路板制作中心，配置制板生产线一条。 （4）教学方法：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。 （5）考核评价：考查，过程考核（学习过程+项目考核）占 100%。 （6）课程资源： https://www.xueyinonline.com/detail/220356855 http://mooc1.chaoxing.com/course/220976454.html	Q4 Q5 K4 K5 K6 A6 A7 A8	全国大学生电子设计竞赛 计算机辅助设计 Protel 绘图专项职业能力证书
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；完整执行嵌入式产品硬件焊接、驱动开发、整机联调、性能测试全流程真实工作任务，学习 STM32 新一代芯片开发新技术、嵌入式产品量产检测新标准。 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；遵循嵌入式项目开发完整工作过程完成平衡车等智能产品硬件组装、底层代码编写、功能联调、故障优化全套岗位实操任务，采用模块化开发新工艺、自动化功能测试新方法。	模块一：STM32 嵌入式产品最小系统和各功能模块的焊接 模块二：平衡车各模块焊接 模块三：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 模块四：嵌入式产品组装与测试，完成平衡车产品总装和测试	（1）课程思政：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设计、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。 （2）教师要求：坚持立德树人，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。 （3）教学条件：多媒体教室用于理论教学，实践教学具备嵌入式系统设计与开发实验室，面积 $\geq 75\text{m}^2$，装有 Proteus、Keil 等单片机与嵌入式开发所需软件的计算机 40 台，配备嵌入式产品开发实训套件。 （4）教学方法：引入案例项目教学法方式组织教学，理论教学与动手实践相结合。	Q4 Q5 K4 K5 K6 A6 A7 A8	世界 / 湖南省职业院校技能大赛——嵌入式技术应用开发赛项

			(5) 考核评价: 过程考核 (学习过程+项目考核) 60%, 综合考核 40%。 (6) 课程资源: 院级在线精品课程 https://www.xueyinonline.com/detail/217021862		
专业技能训练	素质目标: 在电子产品设计过程中具备正确的设计理念、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; 综合模拟智能电子产品开发、系统集成类岗位完整真实工作任务, 串联硬件设计、嵌入式编程、整机调试全工作流程, 融合当下传感、嵌入式、PCB 设计各类行业新技术、生产工艺新标准。 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; 复刻企业硬件开发完整工作流程独立完成小型智能产品从方案、电路、软件到整机调试全套真实岗位实操任务, 综合运用数字化仿真、快速样机制作等各类新工艺、新工具。	模块一: 小型电子产品设计制作与应用 模块二: 智能电子产品设计开发 模块三: 网络系统集成与维护	(1) 课程思政: 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。 (2) 教师要求: 坚持立德树人, 具备电子信息工程技术专业丰富的理论知识和实践经验。课程对接电子产品设计、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。 (3) 教学条件: 实践教学具有单片机应用技术室, 面积$\geq 75\text{m}^2$, 装有 Proteus、Keil 等单片机开发所需软件的计算机 40 台, 配备专业技能训练套件。 (4) 教学方法: 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。 (5) 考核评价: 过程考核 (学习过程+项目考核) 60%, 综合考核 40%。 (6) 课程资源: 专业技能抽测题库。	Q4 Q5 K4 K5 K6 A6 A7 A8	电子设备调试工职业技能等级证书
毕业设计 (毕业项目综合训练)	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仪表设备的习惯。 知识目标: 熟悉智能电子产品设计一般工作流程; 完整模拟智能电子产品研发工程师真实岗位全周期工作任务, 覆盖选题论证、软硬件设计、样机制作、测试优化、文档归档完整工作过程, 对接智能硬件行业最新技术规范、产品开发新标准、样机试制新工艺。 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; 严格按照企业产品研发完整工作流程完成智能硬件项目全流程实操, 熟练应用各类电子设计新型工具, 遵循行业设计规范新标准, 掌握整机综合调试新方法。	模块一: 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 模块二: 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 模块三: 毕业设计实施包括: 毕业设计项目分析、毕业设计撰写、毕业设计产品设计与制作与调试、毕业设计说明书撰写 模块四: 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	(1) 课程思政: 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。 (2) 教师要求: 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。 (3) 教学条件: 实践教学具有单片机应用技术室, 面积$\geq 75\text{m}^2$, 装有 Proteus、Keil 等单片机开发所需软件的计算机 40 台, 具有电子工艺室, 面积$\geq 80\text{m}^2$, 能够实施电子产品装配。 (4) 教学方法: 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。 (5) 考核评价: 毕业设计作品与文档 80%+毕业设计答辩 20%。	Q4 Q5 K4 K5 K6 A6 A7 A8	
岗位实习	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	模块一: 进行企业认识 模块二: 学习企业文化 模块三: 学习工作要求 模块四: 了解岗位职责 模块五: 熟悉企业纪律	(1) 课程思政: 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。	Q4 Q5 K4 K5 K6	

	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。 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；深度参与企业智能硬件装调、嵌入式开发、生产管理等岗位真实日常工作任务，全程跟进产品研发、生产、运维完整工作过程，接触企业数字化生产线、新一代嵌入式开发技术与现行行业质量标准。 能力目标：能初步制定解决岗位工作问题的方案；严格遵循对应岗位标准化完整工作流程，独立完成电子产品装配调试、电路维修、单片机开发等真实岗位实操工作，熟练运用企业最新工装设备、数字化检测新工艺。	模块六：了解企业规范 模块七：人际沟通技巧 模块八：智能硬件装调员、电子产品设计工程师、单片机开发工程师、电子设计开发工程师等实际工作岗位体验	(2) 教师要求：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。 (3) 教学条件：校外实训基地。 (4) 教学方法：学生进入企业学习企业文化，学会运用理论知识解决工作工程中的实际问题。 (5) 考核评价：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。	A6 A7 A8	
--	---	--	--	-------------------------------	--

5、专业选修（拓展）课程

包括《自动识别技术》《质量检测与控制技术》《EDA 技术应用》《电子测量技术》《Python 程序设计》《专业英语》《生产管理》《实验室安全教育》等 8 门课程，学生须至少修满 15 学分，220 课时。专业选修（拓展）课程描述及要求如表 8-10 所示：

表 8-10 专业选修（拓展）课程描述及要求

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	支撑的培养规格	
专 业 英语	素质目标：具有良好的英语沟通能力和团队合作精神；具备终身、持续学习英语的意识；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，落实手脑并用，激发爱国热情。 知识目标：覆盖电子硬件研发、设备调试岗位真实工作任务，围绕产品手册阅读、外文技术文档翻译完整工作过程，解读国际电子行业新标准、前沿芯片新技术英文资料。 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技术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。	模块一：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 模块二：阅读“电子信息技术应用”英文资料，学会机器翻译技巧，能进行简单专业文献翻译 模块三：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 模块四：进行“芯片手册翻译”，学会英文科技资料人工翻译技巧 模块五：能进行英文简历和英文书信书写	(1) 课程思政：把课程理论与实践环节相结合，培养学生校训精神手脑并用、培养学生的工匠精神。 (2) 教师要求：教师注重岗课赛证融通，从素质、知识、能力的报告方面培养学生，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。 (3) 教学条件：多媒体教室。 (4) 教学方法：引入案例项目教学法方式组织教学，使用在线开放课程及线上资源的辅以实施、多媒体辅助课件，线上教学和线下教学两种模式，理论教学与动手实践相结合，结合电子信息大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。 (5) 考核评价：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。 (6) 课程资源： https://mooc1-l.chaoxing.com/course/203424183.html	Q4 Q5 K4 K5 K6 A6	

自动识别技术	素质目标：具备分析日常生活中各种自动识别场景应现象、并解决相关实际问题的能力；具有较好创新能力和工匠精神。 知识目标：对标 RFID、智能识别项目开发真实工作任务，掌握方案设计、硬件搭建、系统调试完整工作过程，学习新一代射频识别新技术、物联网识别设备行业新标准。 能力目标：能熟练分析和设计自动识别系统，提高自动识别系列产品的调试与维护能力；训练创新创业思维意识和必备的基本方法。	模块一：常用各种自动识别输入技术的原理；和标准规范 模块二：自动识别系统的结构组成和设计方案；RFID 数据传输技术、RFID 系统关键设备、RFID 门禁系统设计、RFID 安全管理系统设计 模块三：小型自动识别应用系统设备选型、安装调试与测试等	（1）课程思政：通过多种自动识别模块装置的设计和调试，培养学生职业道德和工匠精神，激发学生干一行爱一行的奋斗精神。 （2）教师要求：要求授课教师具有较强的自动识别技术基础、对嵌入式行业及技术应用方面具有全方面的了解。 （3）教学条件：多媒体教室用于理论教学，实践教学具有传感与物联网技术中心，面积$\geq 75\text{m}^2$，能够实施自动识别应用系统设计与装调。 （4）教学方法：引入案例项目教学法方式组织教学，使用在线开放课程及线上资源的辅以实施、多媒体辅助课件，线上教学和线下教学两种模式，理论教学与动手实践相结合。 （5）考核评价：教学考核为过程考核（学习过程+项目考核）60%，综合考核 40%。	Q4 Q5 K4 K5 K6 A6 A7 A8	
生产管理	素质目标：养成对生产管理的兴趣，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能力；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。 知识目标：贴合电子车间工艺管理岗位真实工作任务，覆盖工艺编制、产线管控、质量整改完整工作过程，学习 SMT 数字化生产新工艺、电子制造 ISO 质量新标准。 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。	模块一：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 模块二：电子产品的生产过程，工艺文件的格式及填写方法 模块三：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 模块四：通孔插装工艺文件的编制 模块五：表面贴装工艺文件的编制 模块六：电子产品组装质量检验 模块七：电子产品的调试	（1）课程思政：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。 （2）教师要求：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。 （3）教学条件：多媒体教室用于理论教学。 （4）教学方法：采用项目导向、任务驱动法，以理论讲授和案例分析教学相结合的方式开展教学。 （5）考核评价：过程考核（学习过程+项目考核）60%+综合考核 40%。	Q4 Q5 K4 K5 K6 A6 A7 A8	
质量检测与控制技术	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。 知识目标：围绕电子产品来料、制程、出厂质检真实岗位工作任务，掌握全流程检测管控工作过程，运用自动化检测新技术、电子可靠性国家新标准。 能力目标：具备综合运用电工电子技术、电子测量技	模块一：直流电机控制卡的质量管理体系和认证 模块二：直流电机控制卡的进料检验 模块三：直流电机控制卡制造过程质量控制 模块四：直流电机控制卡的质量控制 模块五：直流电机控制卡质量成本管理	（1）课程思政：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。 （2）教师要求：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。 （3）教学条件：多媒体教室用于理论教学，实践教学具有电子工艺室，面积$\geq 80\text{m}^2$，能够实施电子产品质量检测与控制实训。	Q4 Q5 K4 K5 K6 A6 A7 A8	

	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,进行智能电子产品质量管理(TQM)的能力。		(4) 教学方法: 采用项目导向、任务驱动法,以理论讲授和案例分析教学相结合的方式开展教学。 (5) 考核评价: 过程考核(学习过程+项目考核)60%+综合考核 40%。		
EDA 技术应用	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。 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。对标 FPGA 数字开发工程师真实工作任务,完成硬件描述编程、综合仿真、板级调试完整工作过程,掌握国产 FPGA 开发新技术、数字系统设计行业新标准。 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;能够熟练使用 Verilog HDL 语言进行编程设计;能够举一反三,根据提示信息修改设计、解决实际问题。	模块一: EDA 技术的涵义与发展历程,常用 EDA 工具及开发流程 模块二: 可编程逻辑器件基本结构与分类 模块三: Quartus II 软件设计流程和使用方法 模块四: 课程实验开发系统功能特点 模块五: 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 模块六: 一般状态机的结构、功能与组成; Moore 状态机与 Mealy 状态机 模块七: 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	(1) 课程思政: 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。 (2) 教师要求: 坚持立德树人,具备 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。 (3) 教学条件: 多媒体教室用于理论教学,实践教学具有现代数字系统设计室,面积≥75m²,装有 Quartus II 等 FPGA 开发所需软件的计算机 40 台,并配备对应实验套件。 (4) 教学方法: 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。 (5) 考核评价: 过程考核(学习过程+项目考核)60%,综合考核 40%。 (6) 课程资源: 国家在线精品课程 https://www.xueyinonline.com/detail/232668502	Q4 Q5 K4 K5 K6 A6 A7 A8	
电子测量技术	素质目标: 在信号测量、提取的过程中,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。 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;贴合硬件测试岗位真实工作任务,覆盖波形采集、参数校验、故障检测完整工作过程,使用新型示波器、频谱仪等数字化测量新工艺,遵循电子测量国家标准。 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。	模块一: 使用示波器测试波形的幅度、周期、相位、相位差 模块二: 使用信号发生器和高频信号发生器 模块三: 使用计数器和频谱仪测量频率 模块四: 使用各种仪器完成对电子电路故障的检测 模块六: 分析产生故障的原因,能对故障电路进行检修	(1) 课程思政: 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。 (2) 教师要求: 坚持立德树人,具备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。 (3) 教学条件: 多媒体教室用于理论教学,实践教学具有电子工艺室,面积≥80m²,能够实施常用电子仪器仪表使用等实训,具有电子 CAD 室,安装电路仿真软件的计算机 40 台。 (4) 教学方法: 线上教学和线下教学两种模式,理论教学与动手实践相结合。 (5) 考核评价: 教学考核为过程考核(学习过程+项目考核)60%,综合考核 40%。	Q4 Q5 K4 K5 K6 A6 A7 A8	全国大学生电子设计竞赛
Python	素质目标: 具有软件开发、大数据、人工智能等领域岗	模块一: 程序设计基本方法	(1) 课程思政: 把课程理论与实践环节相结合,培养学生校训精神头脑并用、培	Q4 Q5	

程序设 计	位基本工作技能；具有一定的交流沟通能力、团队协作能力和自主学习能力；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。 知识目标：掌握 Python 的基础语法、控制流程语句、数据类型、函数、模块、面向对象、文件操作和数据格式化、程序设计方法论。对接嵌入式上位机、物联网数据开发真实工作任务，完成数据采集、界面开发、设备联动完整工作过程，掌握 Python 嵌入式交互新技术、自动化测试新方法。 能力目标：能安装 Python 开发环境与第三方模块；能在计算机上按规范完成程序的编写和调试；能进行异常处理；能对文件及数据库进行操作处理；能独立分析解决技术问题。	模块二：Python 程序实例解析 模块三：基本数据类型 模块四：程序的控制结构 模块五：函数和代码复用 模块六：组合数据类型 模块七：文件和数据格式化 模块八：程序设计方法论	养学生的工匠精神。 (2) 教师要求：教师注重岗课赛证融通，教师具备较强的 Python 程序设计开发能力，能够指导学生运用工具平台进行程序设计。 (3) 教学条件：多媒体教室用于理论教学，实践教学具有现代数字系统设计室，面积$\geq 75\text{m}^2$，装有 Python 程序设计开发所需软件的计算机 40 台。 (4) 教学方法：引入 Python 编程案例项目教学法方式组织教学，使用在线开放课程及线上资源的辅以实施、多媒体辅助课件，线上教学和线下教学两种模式，理论教学与动手实践相结合。 (5) 考核评价：教学考核为过程考核（学习过程+项目考核）60%，综合考核 40%。	K4 K5 K6 A6 A7	
实验室 安全教 育	素质目标：具备电子信息工程实验室各类实验场景的安全风险辨识、分析与应急处置能力；树立安全第一、规范操作的职业理念，养成严谨自律的实验素养，具备爱岗敬业、精益求精的工匠精神和责任意识。 知识目标：牢固掌握电子信息工程专业实验室通用安全规范、电气安全、设备操作安全、静电防护、化学品使用安全等核心理论知识；结合电子实验室元器件焊接、电路调试、PCB 制板全流程真实实操工作任务，梳理各环节安全操作完整流程，匹配电子实训设备新型防护工艺与电气安全新标准。 能力目标：能熟练排查电子信息实验操作中的常见安全隐患，规范完成各类基础实验、实训项目的安全操作；具备实验室突发安全事故的应急处理能力，养成规范化、标准化的实验操作习惯，规避实验安全风险。	模块一：电子信息实验室通用安全规范与管理制度 模块二：电子实验专项安全操作知识 模块三：实验室安全隐患排查与应急处置	(1) 课程思政：通过实验室安全案例分析、规范实操训练、安全责任宣讲，培养学生严谨细致、敬畏规章的职业素养，树立安全生产、安全从业的职业理念，强化学生的岗位责任意识和工匠精神，养成终身安全从业的良好习惯。 (2) 教师要求：要求授课教师熟悉电子信息工程专业各类实验、实训项目流程，精通电子实验室安全规范及应急处置方法，具备丰富的实验室安全管理经验和一线实验教学经验，能够精准把控专业实验安全风险点。 (3) 教学条件：依托电子信息专业实训实验室开展教学，配备完整的实验室安全课件、案例视频、安全规范手册、配备消防器材、急救工具、安全防护装备等。 (4) 教学方法：采用案例教学、情景模拟、实操演练相结合的教学方式，结合电子专业典型安全事故案例开展警示教育；依托线上教学资源推送安全知识微课、规范视频，采用线上预习+线下实操、理论讲解+案例分析的混合教学模式，强化学生实操安全能力。 (5) 考核评价：过程考核（学习过程+项目考核）60%+综合考核 40%。	Q4 Q5 K4 K5 K6 A6 A7 A8	

--	--	--	--	--	--

6、公共基础选修课程

包括思维与表达类、文化与社会类、艺术与审美类、科技与经济类、创新创业类、思政教育类课程，学生须修满 5 学分。公共基础选修课程描述及要求如表 8-11 所示：

表 8-11 公共基础选修课程描述及要求

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	支撑的培养规格
思维与表达类	素质目标：树立使用标准语言的信念，勇于表达，善于表达；形成良好的言语交际思维习惯；提高人际交往能力，在日常交流中树立自信。 知识目标：了解思维与表达的基本准则、重要作用；掌握即兴演讲、求职口才、社交语言等日常交流表达需要的基本技巧和方法。 能力目标：具备解决日常表达过程中存在的实际问题，形成思辨性表达的能力；能够灵活的运用所学的技能和知识应对各类日常表达的场合。	模块一：演讲与口才 模块二：朗诵 模块三：逻辑与批判思维	(1)课程思政：以爱党、爱国、爱社会主义、爱人民、爱集体为主线，围绕政治认同、家国情怀、文化素养、道德修养等方面收集教学案例，在课程中融入中国特色社会主义和中国梦教育、社会主义核心价值观教育、中华优秀传统文化教育等。 (2)教师要求：有强大的表达能力和思维逻辑；有专业的知识技能；有过硬的口才和演讲能力。 (3)教学条件：多媒体教室。 (4)教学方法：情景教学法、问答法、模仿法、讨论法、游戏法等 (5)考核评价：随堂考核，边学边考。采取过程考核占 70%、理论考核占 30%的权重比形式进行课程考核与评价。	Q1 Q2 Q3 K2 A1 A3
文化与社会类	素质目标：培养文化素养的意识和自觉性，提高综合素质和人文精神；树立正确的人生观、价值观和世界观。 知识目标：掌握文学、法学、哲学等学科的基本知识、理论；了解人类文化发展的轨迹。 能力目标：通过学习古今中外优秀的文学作品、法学文化，提高综合素质，培养正确的社会观和分析问题的能力。	模块一：中国文化概论 模块二：文学素养 模块三：法学素养 模块四：兴趣体育	(1)课程思政：以文史哲修身铸魂，将中华优秀传统文化、社会主义核心价值观、社会主义法治理念融入课程教学，培养学生创新探索精神、加强学生思想道德教育、培养学生文化自信和文化认同。 (2)教师要求：授课教师要接受过较为系统的专业知识的学习。 (3)教学条件：多媒体教室。 (4)教学方法：采用理论传授与实操指导相结合的教学模式，分组教学。 (5)考核评价：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。	Q1 Q2 Q3 K1 K2 A1 A2
艺术与审美类	素质目标：涵养知书达理的气质，凝练家国共担的情怀；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。 知识目标：掌握不同艺术基本概念和不同艺术作品赏析的基本方	专题一：茶艺与茶文化 专题二：剪纸 专题三：书法 专题四：普通话语言艺术 专题五：美学素养 专题六：音乐鉴赏	(1)课程思政：通过对多类型的艺术及审美形式的欣赏，提高学生修身养性和理性思维的能力，多角度讲解艺术形式的时代背景与社会功能，使学生形式正确的人生观和价值观。	Q1 Q2 Q3 K2 K3 A1

	法。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、剪纸艺术等知识。 能力目标：能够熟练运用六大茶类冲泡技巧、四大字体的书写方式和常用剪纸技法；了解不同艺术类别，提高分析与鉴赏能力；培养敏锐的感知力、丰富的想象力和审美的理解力。	专题七：影视鉴赏	(2)教师要求：教师应具有丰富的艺术专业理论知识，具有较强的动手能力和较高的审美素养。 (3)教学条件：多媒体教室。 (4)教学方法：多媒体教学法、情景教学法、讲授法、游戏教学法等。 (5)考核评价：随堂考核，边学边考。采取过程考核考核占70%、理论考核占30%的权重比形式进行课程考核与评价。	A5
科技与经济类	素质目标：树立正确的价值观和职业观，具备良好的责任意识；培养对科技的兴趣，提升科技素养。 知识目标：掌握科技与经济领域的基本概念、原理和理论知识；理解现代科技的发展趋势及其在经济活动中的应用，以及经济环境对科技发展的影响，把握两者之间的相互作用关系。 能力目标：具备信息搜索和整理能力；能够运用运用所学知识对科技项目、经济现象等进行分析和评估；具备持续学习的能力，以便不断适应新知识和新技术的发展。	专题一：科技的基本概念和原理 专题二：科技对社会和个人生活的影响 专题三：科技创新和创业 专题四：经济学的基本概念和原理 专题五：经济发展对科技的推动作用	(1)课程思政：课程中引入社会热点问题，培养学生的社会责任感和使命感，积极为科技与经济的发展贡献自己的力量。 (2)教师要求：教师应具备经济学、管理学等相关学科知识，熟悉相关领域的最新技术和研究成果。 (3)教学方法：讲授法、案例教学法、讨论教学法。 (4)教学条件：多媒体教室 (5)考核评价：随堂考查，边学边考。采取过程考核考核占60%、综合考核占40%的权重比形式进行课程考核与评价。	Q1 Q2 Q3 K1 A1 A3
创新创业类	素质目标：培养创新创业素质、形成专创融合意识、团队协作意识和法律意识，建立个人发展与国家社会发展相连接的家国意识，。 知识目标：学习创业基础通识，特别是机会识别、精益创业、社会使命、科技融合、融资策略、知识产权等专精知识，形成更加完备的创业知识体系。 能力目标：能够结合所学知识进行项目策划并开展项目的可行性分析，能够写作创业计划书和开展项目路演。在掌握企业人力资源管理、财务管理、营销管理和风险管理等创业理论知识和实践方法基础上有意识地开展专创融合、创业实践的能力。	专题一：创业基础通识 专题二：创业金融知识 专题三：创业法律知识 专题四：创业项目分析方法论 专题五：创业计划书写作进阶指导 专题六：国外创新创业理论	(1)课程思政：对接湖南省“三高四新”战略和长沙市产业链，自觉遵循创业规律，积极投身创业实践，服务地方经济社会。 (2)教师要求：选修课程为省教育厅推荐在线课程。 (3)教学条件：满足在线课程学习 (4)教学方法：在线课程学习 (5)考核评价：按教务处在在线选修课程考核要求	Q1 Q2 Q3 K1 A2 A3
思政教育类	素质目标：提高红色文化素养和思想政治修养，树立共产主义远大理想，做新时代雷锋式大学生；形成互联网空间正确的责任伦理观和道德价值观，增强网络自律，成为新时代高素质网民。 知识目标：学习党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史，了解党在不同历史时期的主要任务和重大成就，了解新中国的发展历程和辉煌成就，深刻理解改革开放对中国现代化建设的重要意义，深刻理解我国积极探索社会主义建设道路的内涵。	专题一：新民主主义革命时期的党史 专题二：社会主义革命和建设时期的党史与新中国成立 专题三：建设有中国特色社会主义与中国改革开放 专题四：中国特色社会主义接续发展 专题五：中国特色社会主义进入新时代 专题六：雷锋精神研学和实践 专题七：网络伦理学概论及	(1)教师要求：任课教师需为思政专业硕士研究生学历，能够及时深入了解党和国家政策、方针并做好阐释。 (2)教学方法：讲授法、案例法、讨论法 (3)教学条件：多媒体教室 (4)考核评价：采取过程性考核60%+综合考核40%权重比的形式进行课程考核与评价。	Q1 Q2 Q3 K1 A1 A3

	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。提升学习、宣传雷锋精神的实践能力。能正确运用伦理分析工具，提高明辨是非的能力。	网络失范行为伦理分析		
--	---	------------	--	--

九、教学进程总体安排

(一) 教学进程安排

教学进程安排如表 9-1 所示：

表 9-1 教学进程安排表

课程性质	课程序号	课程代码	课 程 名 称	课程类型	考核类型	学分	学时分配			周学时安排 (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
公共基础必修课程	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	40*2 32*1					
	3	001003	思想道德与法治	B	考试	3	48	40	8	4*6	4*6				
	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	40	8		4*12				
	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					
	6	001006	形势与政策	B	考查	2	32	28	4	2*4	2*4	2*4	2*4		
	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	7	108	16	92	2*15	2*15	2*10	2*10	8	
	9	001009	职业发展与就业指导	B	考查	2	32	12	20	2*4	2*4	2*4	2*4		
	10	001010	大学生心理健康	B	考试	2	32	20	12	2*8	2*8				
	11	001011	应用高等数学	B	考试	4	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	人工智能与信息技术	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*16				
	15	001015	诵读与写作	B	考查	2	32	16	16			2*16			
	16	001016	国家安全教育	B	考查	1	16	12	4	2*2	2*2	2*2	2*2		
	17	001017	专题教育（劳动、劳模、工匠精神）	B	考查	1	16	16	0	4*1	4*1	4*1	4*1		
小 计						47	832	434	398	412	282	86	44	8	

专业必修课程	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	111002	*电子装配工艺	C	考查	1	20	0	20	20*1前					
		3	111003	*C 语言程序设计	B	考试	4	60	20	40		6*10				
		4	111004	*模拟电子技术	B	考试	5	80	56	24		(2+2)*14 4*6前				
		5	111005	*数字电子技术	B	考试	4.5	72	56	16		(2+2)*10 (4+4)*4后				
		6	111006	通信与网络技术	B	考试	4	64	24	40			4*16			
	小 计						22.5	360	208	152	84	212	64			
	专业核心课程	1	111007	PCB 设计与应用	C	考试	4	64	0	64			4*16			
		2	111008	单片机技术及应用	B	考试	4.5	72	24	48			6*12			
		3	111009	传感器技术应用	B	考查	2	32	12	20			4*8前			
		4	111010	电子产品检测与维修	B	考查	3	48	16	32				6*8		
		5	111011	智能电子产品设计	C	考查	4	60	0	60				6*10		
		6	111012	智能应用系统集成与维护	B	考试	3	42	14	28				6*7		
		7	111013	嵌入式技术及应用	B	考试	4	64	20	44				4*16前		
	小 计						24.5	382	86	296			168	214		
	综合实训课程	1	111014	认识实习	C	考查	1	20	0	20		20*1				
		2	111015	PCB 设计与应用实训	C	考查	2	40	0	40				20*2		
		3	111016	嵌入式产品开发实训	C	考查	2	40	0	40				40*1(后)		
		4	111017	专业技能训练	C	考查	5	96	0	96					12*8(前)	
		5	111018	毕业设计(毕业项目综合训练)	C	考查	2	40	0	40					4*5(前)	20
		6	111019	岗位实习	C	考查	24	480	0	480					20*5(后)	20*19
	小 计						36	716	0	716		20		80	216	400
	专业必修课程合计						83	1458	294	1164	84	232	232	294	216	400
选修课程	公共基础选修课程	1	002001	思维与表达类	A	考查	1	20	20	0	开设《演讲与口才》《朗诵》《逻辑与批判思维》等课程，学生自由选修。					
		2	002002	文化与社会类	A	考查	1	20	20	0	开设《中国文化概论》《法律素养》《文学素养》《兴趣体育》《健康教育》等课程，学生自由选修。					
		3	002003	艺术与审美类	A	考查	1	20	20	0	开设《普通话语言艺术》《音乐鉴赏》《美学素养》《影视鉴赏》等课程，学生至少选修1门。					
					B	考查	1	20	10	10	开设《茶艺与茶文化》《剪纸》《书法》等课程，学生至少选修1门。					
		4	002004	科技与经济类	A	考查	1	16	16	0	开设《习近平经济思想概论》《工程力学》《媒体创意经济：玩转互联网时代》等课程，学生自由选修。					

	5	002005	创新创业类	B	考查	1	20	10	10	开设《创新创业实战》《信息技术与创新创业》等课程，学生自由选修。				
	6	002006	思政教育类	A	考查	1	16	16	0	开设《党史》《新中国史》《改革开放史》和《社会主义发展史》学生至少在四史课程中选修1门。				
				B	考查	1	20	16	4	开设《雷锋精神研学与实践》《湖湘文化》等课程，学生自由选修。				
最少应修学分及课时						5	96	72	24					
专业选修 (拓展) 课程	1	112001	质量检测与控制技术	B	考查	2	32	12	20			4*8		
	2	112002	EDA 技术应用	B	考查	4	60	20	40			6*10		
	3	112003	Python 程序设计	C	考查	3	48	24	24			4*12 中		
	4	112004	自动识别技术	B	考查	2	32	12	20				4*8 中	
	5	112005	电子测量技术	B	考查	3	40	20	20				4*10 后	
	6	112006	专业英语	A	考查	2	32	32	0			2*16 中		
	7	112007	生产管理	B	考查	2	32	12	20				4*8 中	
	8	112008	实验室安全教育	B	考查	0.5	8	8	0	2*4 前				
最少应修学分及课时						14.5	220	96	124	8		140	72	
选修课程合计						20	316	168	148	8	40	160	108	
总 计						149.5	2606	896	1710	504	554	478	446	224 400

注：①电子与信息、装备制造类专业课程总课时（含专业选修课）不超过 1772，专业总课时不超过 2700；财经商贸类专业课程总课时（含专业选修课）不超过 1672，专业总课时不超过 2600；文化艺术类专业课程总课时（含专业选修课）不超过 1680，专业总课时不超过 2608。16-18 课时为 1 学分。标*的专业基础课程为专业群共享课程。各专业的具体总课时对标国家教学标准严控课时。

②开设专创融合课程，用◎标示。

③《应用高等数学》电子与信息、装备制造、交通运输类专业开设，《经济数学》财经商贸类专业开设，教育与体育、文化艺术类专业由二级学院根据专业发展情况自行决定是否开设数学课程。

④各专业开设《诵读与写作》，32 课时，由文化传播与艺术设计学院负责课程建设和组织实施，文化传播与艺术学院、经济管理学院、机电工程学院第二学期开设，电子工程学院、软件学院、网络空间安全学院第三学期开设；开设《专题教育》（16 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。

⑤各专业开设《创新创业基础与实践》，32 课时，由就业招生处负责课程建设和组织实施，电子工程学院、软件学院、网络空间安全学院第二学期开设，文化传播与艺术设计学院、经济管理学院、机电工程学院第三学期开设。

⑥财经商贸类专业开设《习近平经济思想概论》专业必修课程；面向全校开设《习近平经济思想概论》公共选修课程，由经济管理学院负责管理与实施，学生自由选修。将生命安全与健康教育内容纳入公共选修课程《安全教育》中，普及应急救护知识和技能。

⑦体育课程实施“大一普修（必修）+大二兴趣选修（必选）+大三线上线下选修（必选）”分层教学。

⑧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%。

⑨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。

⑩第四学期或第五学期开设专业微课程，可置换相应的专业选修课的开设。

⑪各专业开设思维与表达类、文化与社会类、艺术与审美类、科技与经济类、创新创业类、思政教育

类公共基础选修课程，上述课程由开课部门负责管理与实施，开设在 1-4 学期，学生至少选修 5 学分。

⑫学期周数为 20 周（包括考试及机动周）。

⑬课程类型：纯理论课为 A，理论+实践课为 B，纯实践课为 C。

⑭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

集中实践教学计划安排如表 9-2 所示：

表 9-2 集中实践教学安排表

序号	课程名称	各学期安排（周数）						备注
		一	二	三	四	五	六	
1	军事技能	3						
2	劳动技能		1	1				
3	认识实习		1					假期
4	PCB设计与应用实训				2			
5	嵌入式产品开发实训				1			
6	专业技能训练					8		
7	毕业设计					5	1	
8	岗位实习					5	19	
合 计		3	2	1	3	18	20	
总 计		47						

集中专业实践教学计划安排如表 9-3 所示：

表 9-3 集中专业实践教学安排表

序号	课程名称	实训项目	各学期安排（起止周）						实训地点
			一	二	三	四	五	六	
1	PCB设计与应用实训	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 4、使用和操作相关制板设备				2			印制电路板制作中心
2	嵌入式产品	1、各功能模块的焊接				1			15栋实训楼

	开发实训	2、各功能模块 驱动程序编写 及调试 3、嵌入式产品 组装与测试							
3	专业技能训 练	1、小型电子产 品设计制作与 应用 2、智能电子产 品设计开发 3、网络系统集 成与维护					8		15栋实训 楼

（三）学时分配及周学时统计

学时分配统计如表 9-4 所示：

表 9-4 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	47	434	398	832	47.8%	31.9%
2	专业 必修 课程	专业基础课	6	22.5	208	152	360	42.2%	13.8%
3		专业核心课	7	24.5	86	296	382	77.5%	14.7%
4		综合实训课	6	36	0	716	716	100.0%	27.5%
5	公共基础选修课程		6	5	72	24	96	25.0%	12.1%
6	专业选修（拓展）课程		8	14.5	96	124	220	56.3%	
总 计			50	149.5	896	1710	2606	65.6%	100.0%

各学期课堂教学周学时统计如表 9-5 所示：

表 9-5 各学期课堂教学周学时统计表

学期 学时 课程性质		第一学期 (15 周)	第二学期 (17 周)	第三学期 (17 周)	第四学期 (18 周)	第五学期 (18 周)	第六学期 (18 周)	学时 总数
课堂 教学 学时	公共基础必修课	252	260	72	40		——	624
	专业基础课	84	212	64	0	——	——	360

	专业核心课	——	——	168	214	——	——	382
	综合实训课	——	——	0	80	96	——	176
	专业选修（拓展）课程	8	——	140	72	——	——	220
	公共基础选修课	——	——	——	——	——	——	96
	学时小计	344	472	444	406	96	——	1762
	周学时	23	28	26	23	5	0	——
	非课堂教学学时	160	42	14	4	128	400	748
合计								2606

十、师资队伍要求

按照“四有好老师”“四个相统一”“四个引路人”的要求建设专业教师队伍，将师德师风作为教师队伍建设的第一标准；落实“健康第一”理念，教师应具备发现并有效处置学生心理健康问题的意识和能力。

（一）队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例应不高于 25:1，“双师型”教师占专业课教师数比例一般不低于 60%，高级职称专任教师的比例不低于 20%，老中青教师比为 3:4:3，硕士及以上学位占比为 100%，高、中、初级职称占比应为 4:4:2。专任教师队伍要考虑职称、年龄、工作经验，形成合理的梯队结构。能够整合校内外优质人才资源，选聘企业高级技术人员担任行业导师，组建校企合作、专兼结合的教师团队，建立定期开展专业（学科）教研机制。

（二）专任教师

具有高校教师资格；原则上具有电子信息工程、电子科学与技术、通信工程等相关专业本科及以上学历；具有一定年限的相应工作经历或者实践经验，达到相应的技术技能水平；具有本专业理论和实践能力；能够落实课程思政要求，挖掘专业课程中的思政教育元素和资源；能够运用信息技术开展混合式教学等教法改革；能够跟踪新经济、新技术发展前沿，开展技术研发与社会服务；专业教师每年至少1个月在企业或生产性实训基地锻炼，每5年累计不少于6个月的企业实践经历。

（三）专业带头人

原则上应具有本专业及相关专业副高及以上职称和较强的实践能力,能够较好地把握国内外计算机、通信和其他电子设备制造行业、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,主持专业建设、开展教育教学改革、教科研工作和社会服务能力强,在本专业改革发展中起引领作用。

(四) 兼职教师

主要从本专业相关行业企业的高技能人才中聘任,应具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验,一般应具有中级及以上专业技术职务(职称)或高级工及以上职业技能等级,了解教育教学规律,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专业教学任务。根据需要聘请技能大师、劳动模范、能工巧匠等高技能人才,根据学校兼职教师聘任与管理的具体实施办法执行。

十一、教学实施与质量保障

(一) 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、实验室、实训室和实习实训基地。

1. 专业教室基本要求

具备利用信息化手段开展混合式教学的条件。一般配备黑(白)板、多媒体计算机、投影设备、音响设备,具有互联网接入或无线网络环境及网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态,符合紧急疏散要求,安防标志明显,保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内外实验、实训场所基本要求

实验、实训场所面积、设备设施、安全、环境、管理等符合教育部有关标准(规定、办法),实验、实训环境与设备设施对接真实职业场景或工作情境,实训项目注重工学结合、理实一体化,实验、实训指导教师配备合理,实验、实训管理及实施规章制度齐全,确保能够顺利开展展电工电子实训、电子设计EDA实训、电子装联实训、电子产品检测与维修实训、智能电子产品开发综合实训、智能应用系统集成实训等实验、实训活动。鼓励在实训中运用大数据、云计算、人工智能、虚拟仿真等前沿信息技术。

表 11-1 校内实习实训基地(室)配置与要求

序号	实验实训 基地（室）名称	功能 （实训实习项目）	面积、设备名称 及台套数要求	容量（一次性容 纳人数）	支撑课程
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	《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》 《电子测量技术》
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	《传感器技术应用》 《自动识别技术》
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	《单片机技术及应用》 《智能电子产品设计》 《专业技能训练》 《C 语言程序设计》
4	嵌入式系统设计与开发实验室	承接《嵌入式技术及应用》、《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	《嵌入式技术及应用》 《嵌入式产品开发实训》
5	电子 CAD 技术室	承接《PCB 设计与应用图》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。	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	《PCB 设计与应用》
6	印制电路板制作中心	承接《PCB 设计与应用实训》等课程教学，训练学生掌握单面印制电路板与双面印制	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	25	《PCB 设计与应用实训》

		电路板的制作与检测技术。	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、全自动沉铜机 1 台、智能镀铜机 2 台、线路板丝印机 2 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。承接《Python 程序设计》课程案例教学,培养学生掌握面向对象程序设计方法的能力。	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	《EDA 技术应用》《Python 程序设计》
8	系统集成实训室	承接《通信与网络技术》、《智能应用系统集成与维护》课程案例教学,培养学生中小型网络综合布线工程设计能力、工程施工能力以及管理系统集成工程项目的能力。	面积 200 M ² 50 个工位,实训机柜系统、走线实训系统典型监控系统设备、通信交换机、网络设备等等。	50	《通信与网络技术》《智能应用系统集成与维护》

3. 实习场所基本要求

健全校企合作管理体制、管理制度和合作机制,严审合作企业资质,建立准入和推出机制,签订合作协议,对合作的目标任务、内容形式、合作期限、权利义务、合作终止及违约责任等事项提出明确、具体的要求。未签订合作协议,不得开展校企合作。

符合《职业学校学生实习管理规定》《职业学校校企合作促进办法》等对实习单位的有关要求,经实地考察后,确定合法经营、管理规范,实习条件完备且符合产业发展实际、符合安全生产法律法规要求,与学校建立稳定合作关系的单位成为实习基地,并签署学校、学生、实习单位三方协议。

具有稳定的校外实习实训基地。根据本专业人才培养的需要和未来就业需求,实习基地应能提供智能电子产品设计开发、装配调试、检测认证、生产管理、维护维修以及智能应用系统集成、运行维护等与专业对口的相关实习岗

位，能涵盖当前相关产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；学校和实习单位双方共同制订实习计划，能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理，实习单位安排有经验的技术或管理人员担任实习指导教师，开展专业教学和职业技能训练，完成实习质量评价，做好学生实习服务和管理工作，有保证实习学生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障，依法依规保障学生的基本权益。校外实习实训基地要求如表11-2所示：

表 11-2 校外实习实训基地配置与要求

序号	基地名称	主要实训项目（功能）	容量（一次性容纳人数）	支撑课程
1	长沙科瑞特电子科技有限公司实训基地	RAM 处理器\SOPC 实训\电路设计\PCP 制板\整机调试\单片机应用	50	《单片机技术及应用》 《PCB 设计与应用》 《PCB 设计与应用实训》
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	10	《智能电子产品设计》 《电子装配工艺》
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	50	《通信与网络技术》 《智能应用系统集成与维护》
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	50	《电子产品检测与维修》《生产管理》
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	20	《传感器技术应用》 《智能应用系统集成与维护》
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	30	《电子装配工艺》《质量检测与控制技术》
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	40	《嵌入式技术及应用》 《嵌入式产品开发实训》
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	50	《自动识别技术》《EDA 技术应用》

（二）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、图书及数字化资源等。

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

择优选教材，优先选用国家规划教材和国家优秀教材。专业课程教材应体现本行业新技术、新规范、新标准、新形态，并通过数字教材、活页式教材等多种方式进行动态更新。

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。专业类图书文献主要包括：行业政策法规资料，有关智能电子产品制造的技术、标准（电子产品可靠性实验国家标准等）、方法、操作规范以及实务案例类图书等。及时配置新经济、新技术、新工艺、新材料、新管理方式、新服务方式等相关的图书文献。

3. 数字教学资源配置基本要求

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。数字资源配备要求如表 11-3 所示：

表 11-3 数字资源配备要求

资源类型	资源名称	资源网址
专业教学资源库	湖南省职业院校专业教学资源库——电子信息工程技术专业教学资源库	https://318tgx.mh.chaoxing.com/
国家在线精品课程	C语言程序设计	https://www.xueyinonline.com/detail/232576365
国家在线精品课程	电子设计自动化技术	https://www.xueyinonline.com/detail/232668502

（三）教学方法

1. 本专业应采用理实一体化教室、多媒体教学等多种教学形式，教学过程中使用的教学方法主要有：课堂讲授法、案例教学法、项目教学法、分组讨论法、任务驱动法等。把立德树人融入思想道德教育、文化知识教育、技术技能培养、劳动教育、社会实践教育、创新创业教育各环节；将专业精神、职业技能、工匠精神融入人才培养全过程。

2. 教学方式多样化，将传统教学和多媒体教学相结合，积极运用在线开放课程和教学资源库等在线资源，创新基于网络的课程教学方法，积极开展“线上+线下”混合式教学，提升课堂教学质量。

3. 坚持以学生为中心，引导学生积极参与课堂教学，主动思考、主动学习和训练，重视课堂实践，以项目导向、任务驱动、案例探究等教学法为主线，通过项目实践、任务实施、案例讨论和分析等环节，提高学生运用专业知识解决实际问题的能力。

4. 在教学过程中，依据课程特点实施教学做一体、分层教学、翻转课堂、虚拟仿真等为主要特色的课堂教学，丰富课堂教学实践形式，提升课堂教学质量。

（四）学习评价

1. 健全综合评价体系，采取多样化的考核方式

建立多元评价机制，对学生学习效果实施自我评价、教师评价、用人单位评价和第三方评价相结合，及时诊断分析、发现问题、查摆原因、提出整改措施，不断改进提高，形成教学质量改进螺旋。建立评价主体多元化（教师、学生、家长、用人单位）、评价内容综合化（专业知识、操作技能、职业素养）、评价方法多样化（项目完成、操作、社会实践、志愿者、理论考核）。根据学生培养目标，以教师评价为主，学生自评、互评为辅。广泛吸收就业单位、合作企业等参与学生质量评价，同时依托线上平台，运用现代信息技术，开展教与学行为分析，探索增值评价，建立多方共同参与评价的开放式、多样化的综合评价体系。

2. 建立学习成果学分认定、转换制度

积极推进学习成果认定与转换，鼓励学生取得人才培养方案之外的能体现各种资历、能力的成果，如各种职业技能竞赛、创新创业大赛、职业技能等级证书等，由学生本人提出申请，经过学校认定可积累并转换人才培养方案内的课程及学分。学习成果学分认定转换如表 11-4 所示：

表 11-4 学习成果学分认定转换一览表

项目名称	对应课程	可兑换学分	佐证材料
服役经历	大学体育	10	部队服役证明
	军事理论		
	军事技能		
普通话水平测试等级证书二乙及以上	普通话语言艺术	1	等级证书
计算机等级考试二级及以上	人工智能与信息技术	3	等级证书
高等学校英语应用考试 A 级	大学英语	8	等级证书

及以上			
市级及以上大学生互联网+、挑战杯、黄炎培等创新创业大赛	创新创业基础与实践	2	获奖证书
市级及以上大学生职业规划大赛	职业发展与就业指导	2	获奖证书
所学专业相关的创业成果	毕业设计	2	创业成果
世界职业院校技能大赛——智能电子产品设计与开发	PCB 设计与应用 单片机技术及应用 智能电子产品设计	12	获奖证书
湖南省职业院校技能竞赛——智能电子产品设计与开发	PCB 设计与应用 单片机技术及应用 智能电子产品设计	8	获奖证书
世界职业院校技能大赛——嵌入式系统应用开发	嵌入式技术及应用 嵌入式产品开发实训	10	获奖证书
湖南省职业院校技能竞赛——嵌入式系统应用开发	嵌入式技术及应用 嵌入式产品开发实训	6	获奖证书
全国大学生电子设计竞赛	单片机技术及应用 PCB 设计与应用 传感器技术应用	10	获奖证书
电子设备调试工职业技能等级证书	电子产品检测与维修 智能电子产品设计	4	等级证书
计算机辅助设计 Protel 绘图专项职业能力证书	PCB 设计与应用	4	职业能力证书

（五）质量管理

1. 学校和二级学院应建立专业人才培养质量保障机制，健全专业教学质量监控管理制度，改进结果评价，强化过程评价，探索增值评价，吸纳行业组织、企业等参与评价，并及时公开相关信息，接受教育督导和社会监督，健全综合评价。完善人才培养方案、课程标准、课堂评价、实验教学、实习实训、毕业设计以及资源建设等质量保障建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达到人才培养规格要求。

2. 学校和二级学院应完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设、日常教学、人才培养质量的诊断与改进，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。其中专任教师每学期听课、评课至少 4 次，专业带头人、教研室主任每学期听课、评课至少 6 次，兼职教师每学期听课、评课不少于 2 次，新教师每月听课不少于 8 次，新教师必须实行老带新一对一指导 1 年，每学期应保证不少于 20% 教师开展公开课、示范课教学活动；教师若发生教学事故，不得参与当年评优评先，年度考核不高于合格等次。

3. 学校与二级学院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，建立行业专家指导委员会和实践专家访谈会，定期研讨人才培养工作与教育教学改革工作，共同指导和保障学生获得必要实践能力，充分利用研讨会反馈意见进行教育教学改革，加强专业建设与课程改革，以保障和提高教学质量为目标，保证人才培养质量的提高。

4. 专业教研组织应建立线上线下相结合的集中备课制度，定期召开教学研讨会，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。

5. 优化岗位实习实训管理平台，完善岗位实习制度，加强岗位实习的日常管理和考核，实习有计划、过程有指导、结果有考核，校企双方共同组成实习领导小组，校企指导教师共同指导、共同管理；以企业考核为主，结合校内指导教师的考核，综合评价学生。学校应建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、职业道德、技术技能水平、就业质量等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

十二、毕业要求

1. 修读完成专业人才培养方案规定的全部课程，考核全部合格，达到培养目标与规格的要求。

2. 在学校规定年限内，修满专业人才培养方案规定的 149.5 学分，包含公共课程 52 学分，专业课程 97.5 学分。本方案表 11-4 中所兑换的学分计入总学分中。

3. 毕业设计答辩合格。

4. 综合素质测评成绩合格。

5. 符合学校学籍管理规定中的相关要求。

十三、附录

1. 人才培养方案编制说明
2. 人才培养方案论证书
3. 人才培养方案审批表