

湖南信息职业技术学院

2021 级嵌入式技术应用专业人才培养方案

一、专业名称、代码及所属专业群

专业名称：嵌入式技术应用

专业代码：510210

所属专业群：机器人应用技术

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
电子与信息大类(51)	计算机类(5102)	软件和信息技术服务业(65)	嵌入式系统设计工程技术人员(2-02-10-06) 软件和信息技术服务人员(4-04-05)	嵌入式产品测试工程师	技术支持工程师
				单片机开发工程师	驱动开发助理工程师
				嵌入式系统设计工程师	嵌入式上层应用开发工程师

五、职业资格证书

(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	大学英语
全国计算机等级证书	教育部考试中心	一级以上	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	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证书	国信蓝桥教育科技（北京）股份有限公司	中级（必选）	STM32 嵌入式产品开发实训、STM32 单片机技术应用、无线组网技术
印制电路制作工职业技能等级证书	工业和信息化部电子信息行业职业技能鉴定指导中心	中级/高级（可选）	印制电路板制作实训、STM32 嵌入式产品开发实训、STM32 单片机技术应用
电子产品制版工职业技能等级证书	工业和信息化部电子信息行业职业技能鉴定指导中心	中级/高级（可选）	印制电路板设计技术、印制电路板制作实训、STM32 嵌入式产品开发实训、STM32 单片机技术应用
嵌入式系统设计师职业资格证书	湖南省人力资源和社会保障厅	中级（可选）	C 语言程序设计、嵌入式 Linux 应用系统设计、嵌入式 Android 项目设计与开发、STM32 单片机技术应用、嵌入式实时操作系统

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，考取了本专业规定的职业证书，面向电子信息、软件与信息技术服务业行业的嵌入式系统设计工程师、单片机开发工程师、驱动开发助理工程师、嵌入式上层应用开发工程师、嵌入式产品测试工程师、产品销售工程师、技术支持工程师等职业群，能够从事嵌入式系统设计与开发、嵌入式产品测试、嵌入式产品销售和手机嵌入式应用开发等工作的高素质技术技能人才。

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) 具有嵌入式产品全生命周期内的质量意识、环保意识、安全意识，具有软件和信息技术服务业相关的信息素养、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、对嵌入式产品设计方案或生产工艺不断创新的思维，具有一定的对嵌入式底层新架构、新研发工具的钻研精神。

(2) 在嵌入式产品设计与制作过程中勇于奋斗、乐观向上，在嵌入式产品开发项目实施过程中具有自我管理能力、具有根据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特点进行职业生涯规划的意识，在嵌入式产品开发项目实施过程中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

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) 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产、相关行业产品技术文档、专业英语等知识。

(2) 掌握数模电工电子技术基础及常用传感器基本原理。

(3) 掌握面向对象程序设计的思想。

(4) 掌握 ARM 系统结构基本原理。

(5) 掌握单片机技术及应用知识。

(6) 掌握嵌入式驱动程序设计技术知识。

(7) 掌握嵌入式操作系统基本原理。

(8) 掌握 Android 应用程序开发基本原理。

- (9) 掌握嵌入式 Linux 应用系统设计基本原理。
- (10) 了解软件和信息技术服务业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) 具有团队合作能力。
- (4) 具有本专业需要的信息技术应用与维护能力。
- (5) 具有对本行业新技术、新工艺的敏感度和探究学习的意识，具有终身学习能力和创新意识；
- (6) 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；
- (7) 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。

2、专业技术技能

- (1) 具有嵌入式系统集成、技术支持及维护能力。
- (2) 具有运用嵌入式开发板进行嵌入式应用程序的开发的的能力。
- (3) 具有能够完整的进行嵌入式系统设计能力。
- (4) 具有能够采用测试案例法对嵌入式产品测试的能力。
- (5) 具有能进行 Android 应用程序开发的能力。
- (6) 具有能够对移动智能终端产品进行开发和测试的能力。
- (7) 具有能够熟练掌握嵌入式相关电子产品的生产的能力。
- (8) 具有能借助词典等阅读嵌入式相关材料相关专业英语文献的能力。
- (9) 具备物联网单片机应用与开发职业技能证书要求的专业技术技能。
- (10) 具备印制电路制作工职业技能等级证书要求的专业技术技能。
- (11) 具备电子产品制版工职业技能等级证书要求的专业技术技能。
- (12) 具备嵌入式系统设计师职业资格证书要求的专业技术技能。

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	嵌入式系统设计工程师	<ol style="list-style-type: none"> 1. 嵌入式产品软件进行设计和系统应用开发并搭建开发和调试环境 2. 将需求转化为详细设计根据产品功能需求独立设计并完成软件实现. 3. 完成软件实现的同时考虑应用程序模块化, 抽象优化并完成模块复用; 4. 独立设计软件测试用例, 通过单元测试、集成测试以及系统测试保证代码质量 5、编写设计开发各种软件设计文档标准化协议以及测试文档; 6、研究新技术的可行性并完成开发; 执行统一的软件开发流程提出改进意见和建议保障流程得以贯彻和执行。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能阅读项目硬件平台相关设计资料; 2. 能与用户交流了解用户需求; 3. 能选择项目的开发平台、操作系统、工具、语言; 4. 掌握嵌入式系统设计与开发的方法及步骤; 5. 掌握嵌入式系统实施的方法; 6. 具有成本意识、质量意识; 7. 能选择项目数据存储方式; 8. 能编写项目分析、设计文档; 9. 正确阅读和理解计算机及嵌入式系统领域的英文资料。 	电工电子技术基础; C 语言程序设计; JAVA 应用编程基础; 嵌入式 Linux 操作系统应用; STM32 单片机技术应用; 嵌入式 Android 项目设计与开发; 嵌入式 Linux 应用系统设计; 印制电路板设计技术; 嵌入式软件测试技术、嵌入式实时操作系统
2	单片机开发工程师	<ol style="list-style-type: none"> 1. 设计单片机电路; 2. 负责单片机工作所需的外围电路设备的驱动; 3. 编写单片机软件 4. 并对软件进行仿真调试。 5. 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 6. 参与项目需求分析系统框架和核心模块的设计 7. 根据需要进行一定的技术预研和技术攻关工作 	<ol style="list-style-type: none"> 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; 能够根据系统指标很快的设计出一个应用系统的体系结构; 2、熟练使用 ASM 和 C 等相应的单片机语言, 有良好的编程风格和一定的编程技巧; 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; 4、对控制、信号系统有所了解, 知道必要的算法; 5、熟悉计算机方向的简要开发, 能够使用计算机做一些简单的主 	电工电子技术基础; 电子装配工艺 C 语言程序设计; STM32 单片机技术应用; 嵌入式 Linux 应用系统设计; 印制电路板设计技术; 电子设计自动化技术; STM32 嵌入式产品开发实训、嵌入式实时操作系统

			<p>机端软件；</p> <p>6、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。</p>	
3	驱动开发助理工程师	<p>1、依据项目方案选定 ARM 芯片；搭建 ARM 开发环境，对功能进行配置</p> <p>2、依据项目方案选择嵌入式操作系统，并对系统功能进行定制和裁剪</p> <p>3、仪表显示类驱动软件编程开发调试、智能交互电子产品的软件开发</p> <p>4、编制软件开发框架、说明文档、测试方案、测试记录等</p> <p>5、解决联调、测试过程中的软件问题</p> <p>6、完成测试工装软件的开发、编写、调试、集成等</p> <p>7、协助解决终端产品量产化过程的软件问题等</p>	<p>1. 能进行 ARM 平台的调试、开发环境的安装、配置；</p> <p>2. 具备数字电工电子技术基础，能够阅读数字电路原理图；</p> <p>3. 能独立安装 Linux 操作系统、配置 Linux 的常见系统服务、搭建基本嵌入式 Linux 开发环境；</p> <p>4. 能对嵌入式 Linux 开发的常用工具进行安装及配置；</p> <p>5. 能进行模拟器、嵌入式系统、交叉编译器的安装、配置；</p> <p>6. 能进行嵌入式 Linux 操作系统及 WinCE 操作系统的定制、裁剪；</p>	<p>电工电子技术基础；电子装配工艺、C 语言程序设计；嵌入式 Linux 操作系统应用；STM32 单片机技术应用；嵌入式 Linux 应用系统设计；电子设计自动化技术；印制电路板制作实训；嵌入式软件测试技术、嵌入式实时操作系统</p>
4	嵌入式上层应用开发工程师	<p>1. 基于嵌入式操作系统上的应用软件开发；</p> <p>2. 按产品及项目需要，编写嵌入式系统下各种应用程序；</p> <p>3. 编写完整的软件开发文档</p> <p>4. 负责智能电子产品基于嵌入式 Linux 平台应用层软件（QT 等）的设计与开发</p> <p>5. 根据需求文档，编写概要设计、详细设计，并开发相应模块代码；</p> <p>6. 与底层软件开发人员共同制定底层驱动与上层软件接口</p> <p>7. 与硬件开发人员配合，进行硬件和应用层软件联合调试</p>	<p>1、良好的职业道德、稳定的心态、专研刻苦的精神；</p> <p>2、能使用 C、C++或 Java 进行程序设计；</p> <p>3、能使用 Linux 操作系统及搭建和使用 Linux 开发环境；</p> <p>4、能在 Linux 交叉编译环境中进行各种程序编译、运行；</p> <p>能进行嵌入式 Linux 的 I/O、文件系统、多进程、网络、基于中断、图形界面、设备驱动程序等应用开发；</p> <p>5、掌握 ARM 体系结构；</p> <p>6、能使用 codewarrior IDE 工具、ARM 调试器；</p> <p>7、能进行 ARM 汇编语言程序设计；</p> <p>8、能进行 ARM 程序和 Thumb 程序混合使用；</p> <p>9、能进行 ARM 汇编语言与 C/C++ 语言混合编程；</p>	<p>C 语言程序设计；</p> <p>JAVA 应用编程基础；</p> <p>STM32 单片机技术应用；</p> <p>嵌入式 Android 项目设计与开发；</p> <p>嵌入式 Linux 应用系统设计；</p> <p>嵌入式软件测试技术、嵌入式实时操作系统</p>

			<p>10、能进行 ARM 异常中断处理、ARM 接口编程；</p> <p>11、能进行应用程序单元测试；</p> <p>12、具有代码规范能力；</p> <p>13、具有质量意识、可维护意识</p>	
5	嵌入式产品测试工程师	<p>1. 负责产品的测试方案制定、测试用例设计、测试报告撰写以及测试结果的分析；</p> <p>2. 负责搭建项目测试环境、更新应用程序，部署测试系统；</p> <p>3. 在测试各环节与开发、产品等部门沟通保证测试验证和确认，对于难以重现的缺陷，需要完成可能性原因分析与验证；</p> <p>4. 按照测试流程和计划，执行具体的测试任务；</p> <p>5. 跟踪并验证 Bug，并确认问题得以解决</p>	<p>1、掌握嵌入式软件测试方法；</p> <p>2、掌握 C、汇编(ARM7 或 51)等开发语言；</p> <p>3、能使用常用的软件测试工具如 LOGISCOPE 等；</p> <p>4、理解嵌入式系统的组成、开发过程、测试；</p> <p>5、理解嵌入式软件统一测试模型；</p> <p>6、能进行嵌入式软件目标机环境测试和宿主机环境测试；</p> <p>7、能进行系统平台测试、单元模块测试、集成测试、系统测试、确认测试；</p> <p>8、能制定测试计划，并分析测试需求，设计测试流程；</p> <p>9、能制定测试方案、测试用例设计、测试报告撰写以及测试结果的分析；</p> <p>10、能搭建项目测试环境、更新应用程序，部署测试系统；</p> <p>11、能在测试各环节与开发、产品等部门沟通保证测试验证和确认，对于难以重现的缺陷，需要完成可能性原因分析与验证；</p> <p>12、具有质量意识、敬业爱岗、团结协作的精神。</p>	<p>电工电子技术基础；C 语言程序设计；JAVA 应用编程基础；STM32 单片机技术应用；嵌入式 Android 项目设计与开发；嵌入式 Linux 应用系统设计；嵌入式软件测试技术</p>
6	技术支持工程师	<p>1. 为客户提供快速专业的售前、售后技术服务,负责产品的验收、产品的培训；</p> <p>2. 编写并整合产品技术手册；</p> <p>3. 解答使用者提出的各种技术问题；</p> <p>4. 提供新的产品开发建议；</p>	<p>1. 了解嵌入式体系结构、单片机等开发过程；</p> <p>2. 了解 C、汇编(ARM7 或 51)等开发语言；</p> <p>3. 具备一定 Linux、WinCE、uC/OS 等嵌入式操作系统配置能力；</p> <p>4. 熟悉嵌入式涉及的应用行业；</p>	<p>电工电子技术基础；C 语言程序设计；JAVA 应用编程基础；嵌入式 Linux 操作系统应用；STM32 单片机技术应用；嵌</p>

	<p>5. 协助销售与产品部门，及时搜集并反馈市场/产品信息；</p> <p>6. 协助相关部门完成产品简报、DEMO 演示、培训等关于技术专业部分的工作。</p>	<p>5. 了解嵌入式系统软硬件开发过程；</p> <p>6. 能使用嵌入式开发环境；</p> <p>7. 能熟练演示产品；</p> <p>8. 能为客户提供快速专业的售前（协助销售工程师）、售后技术服务；</p> <p>9. 能进行产品的验收、产品的培训；</p> <p>10. 能编写并整合产品技术手册，以提供及时且完整的技术资料</p> <p>11. 具有良好的语言表达能力和快速应变能力；</p> <p>12. 具有良好的服务意识和端正的态度；</p> <p>13. 具有敬业爱岗、团结协作的精神。</p>	<p>嵌入式 Android 项目设计与开发；</p> <p>嵌入式 Linux 应用系统设计；</p> <p>嵌入式软件测试技术</p>
--	--	---	---

（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 6 类课程，总共 46 门课，161 学分，2802 学时。

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
军事理论与军事训练	<p>素质目标：弘扬爱国主义精神、传承红色基因，提高综合国防素质。</p> <p>知识目标：了解掌握军事基础知识，增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识。</p> <p>能力目标：培养基本军事技能。</p>	<p>(1) 中国国防、国家安全教育</p> <p>(2) 军事思想、现代战争、信息化装备理论教育</p> <p>(3) 共同条令教育与训练</p> <p>(4) 射击与战术训练</p> <p>(5) 防卫技能与战时防护训练</p> <p>(6) 战备基础与应用训练</p>	<p>(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民的感情。</p> <p>(2) 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。军事理论通过在线视频完成。</p> <p>(3) 采取形成性考核+终结性考核各占 50%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：营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</p>	<p>(1) 大学生生活适应教育</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>

	发现问题、分析问题和解决问题的能力。		
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、科学发展观和习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容。</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>(5) 习近平新时代中国特色社会主义思想</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>
形势与政策	<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>	<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“形势与政策”培训内容</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學理念, 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; 具备校园环境卫生、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进行理论讲授、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、发展身体素质的能力, 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就创</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、系统掌握生涯规划和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</p>

	<p>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>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提升	<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>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>(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) 情绪管理与压力应对</p> <p>(6) 精神障碍识别与应对</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>(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>
数学建模	<p>素质目标：感悟数学文化，启迪心智，增进素质，提升手脑并用的能力，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、微分方程、线性代数基础知识与规划模型、运用 Matlab 解决数学中复杂的计算问题。</p> <p>能力目标：培养逻辑思维能力，培养数学计算、实验能力，培养实际问题能力和迁移能力。</p>	<p>(1) 函数</p> <p>(2) 微分</p> <p>(3) 积分</p> <p>(4) 微分方程</p> <p>(5) 线性代数</p> <p>(6) 实训操作</p>	<p>(1) 以学生为本，注重“教”与“学”的互动。将哲学思想溶入教学中，从哲学角度去实现全方位育人。</p> <p>(2) 通过“五动教学法”（即案例启动、问题驱动、原理推动、实验带动和能力调动）、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) 采用线上线下相结合的考核方式：过程考核以“课前学习、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%）。</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（结合中华优秀传统文化）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>(1) 计算机基础知识</p> <p>(2) 操作系统</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</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</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>Excel (6) 中文演示软件 PowerPoint (7)Office 组件协同工作 (8) 大数据、人工智能、区块链等新兴信息技术</p>	<p>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。</p>	<p>(1) 创业、创业精神与人生发展 (2) 创业者与创业团队。 (3) 开发创新思维与创新成果的实现 (4) 创业机会与创业风险 (5) 创业资源 (6) 商业模式及其设计与创新 (7) 创业计划 (8) 新企业开办</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。 (2) 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。 (3) 过程考核 60%,以创业计划书作为综合考核 40%。</p>
诵读与写作	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>(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)</p>	<p>(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。</p>
安全教育	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>(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</p>	<p>(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。</p>
专题教育(劳动、劳模、工匠精神)	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>能力目标: 通过专题教育,具备正确</p>	<p>(1) 劳动精神 (2) 劳模精神 (3) 工匠精神</p>	<p>(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。</p>

<p>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。</p>	<p>(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。</p>
---	---

2、专业基础课程

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
电工电子技术基础	<p>素质目标：通过本课程学习培养学生安全意识、质量意识、创新意识工匠精神。融入校训精神，落实手脑并用。</p> <p>知识目标：了解电工技术、模拟电子技术、数字电子技术等的基本知识；熟悉电子产品的分析方法。</p> <p>能力目标：具有识别和选用元器件、集成芯片的能力，具有对模拟电路、数字电路进行基本分析的能力；具有对常用电路设计、仿真、焊接、制作、测量、调试、故障排除维修的能力。</p>	<p>(1) 电力系统和安全用电；</p> <p>(2) 直流电路分析与计算；</p> <p>(3) 单相交流的分析与计算；</p> <p>(4) 三相交流的介绍；</p> <p>(5) 半导体元器件；</p> <p>(6) 稳压电路；</p> <p>(7) 基本放大电路和集成放大电路与负反馈放大电路。</p> <p>(8) 数制与码。</p> <p>(9) 逻辑代数基础及逻辑函数描述。</p> <p>(10) 组合逻辑电路的分析。</p> <p>(11) 时序逻辑电路的分析。</p> <p>(12) 脉冲波整形与变换电路。</p> <p>(13) 数模与模数转换电路。</p>	<p>(1) 教师要熟悉电工技术、模拟电路和数字电路所有知识和方法把思政内容融入到每一个环节。</p> <p>(2) 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。</p> <p>(3) 利用项目驱动、任务驱动法等提高教学驱动力。</p> <p>(4) 利用多媒体技术教学，线上线下相结合；多渠道、多任务、多种方法相结合提高学生的学习兴趣、培养学生的创新意识。</p> <p>(5) 教学考核为过程考核 60%，综合考核 40%。</p>
C 语言程序设计	<p>素质目标：培养学生严密的逻辑思维和严谨的工作态度，培养学生的团队合作和沟通能力，培养学生需求理解能力，规范化、标准化的代码编写习惯、测试习惯，培养学生复用性、模块化思维能力、学习和总结的能力。</p> <p>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。</p> <p>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；</p> <p>(2) C 程序设计基础；</p> <p>(3) 数组及其应用；</p> <p>(4) 函数及其应用；</p> <p>(5) 指针及其应用；</p> <p>(6) 结构体、共用体、枚举类型、链表及其操作。</p>	<p>(1) 融入课堂思政，挖掘 C 程序教学内容中的逻辑、哲学和社会问题，引发学生对系统、选择与命运、有序和无序、坚持、任务布置和授权、递归等问题的思考。</p> <p>(2) 理实结合，项目驱动，突出学生动手和实践；利用多媒体技术，线上和线下教学相结合；规范学生编程习惯的同时培养学生精益求精、耐心细致的工匠精神。</p> <p>(3) 教学考核为过程考核占 60%+综合考核占 40%。</p>
Java 应用编程基础	<p>素质目标：学会自主学习，与人沟通和交流，工作严谨，可以独立分析以及解决问题，并能有所创新。</p> <p>知识目标：Java 平台开发环境的搭建与配置；Java 的开发平台和开发软件包，各种参数设置及利用其进行程序开发的方法；Java 语言的基本语法。</p>	<p>(1) Java 开发环境搭建。</p> <p>(2) 流程控制结构应用。</p> <p>(3) 简单面向对象程序设计。</p> <p>(4) 继承和多态的应用。</p> <p>(5) Java 类的定义方法:类的组成，类的创建和实例化</p>	<p>(1) 具备较强的 JAVA 程序设计能力，能进行较复杂的案例程序开发及调试，有比较强的动手能力。</p> <p>(2) 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。</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	<p>能力目标: 能够熟练运用 Java 语言实现程序功能;能够熟练掌握 Java 开发工具和开发环境配置;熟练掌握 Java 面向过程的开发方法;基本建立面向对象软件开发方法。</p>	<p>方法,对象的创建和使用。 (6)多线程程序编写。 (7)接口声明、类实现多个接口的的方法。 (8)网络通信程序编写。</p>	<p>(3)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。 (4)融入课程思政,立德树人贯穿课程始终,引入真实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,实践课在 JAVA 语言编程实训室进行。 (5)教学考核为过程考核 60%,综合考核 40%。 (6)增加课程的知识性、人文性,将中华优秀传统文化等融入教学全过程,培养学生职业道德和工匠精神,激发学生爱岗敬业的使命担当。</p>
嵌入式 Linux 操作系统应用	<p>素质目标: 具备知识更新,与人交流、沟通,对信息能自我分析和解决问题的个人素养,养成良好的工作作风。 知识目标: VMWare 虚拟机软件安装及使用, redhat-linux 操作系统, Fedora-linux 操作体统安装及操作, linux 终端基本命令操作, shell 脚本语言编写, linux 终端 gcc 编程基本。 能力目标: 获得嵌入式 linux 操作系统应用的基本应用,具有 shell 脚本方案设计的基本思路和软件编程的基本思路,学会 shell 脚本解析运行调试,学会 gcc 编写、编译和调试。</p>	<p>(1)VMWare 虚拟机软件安装及使用。 (2)linux 操作系统安装,linux 文件共享, samba 服务器安装配置, vsftpd 服务器安装配置。 (3)linux 终端文件管理命令。 (4)shell 脚本语言,shell 脚本语法语义,shell 变量命名规则,shell 输入输出,shell 逻辑关系,shell 运算关系,shell 分支判断结构,shell 循环结构,shell 解析运行。 (5)gcc 编程。</p>	<p>(1)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)融入课程思政,立德树人贯穿课程始终,引入真实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,实践课在 Linux 嵌入式开发实训室进行。 (3)过程考核 60%,综合考核 40%。</p>
嵌入式实时操作系统	<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;具有对嵌入式实时操作系统架构、系统运行原理的钻研精神。 知识目标: 了解嵌入式实时操作系统的概念。掌握内核结构;掌握任务管理原理;掌握时间管理原理;掌握任务之间的通讯与同步原理;理解内存管理原理。 能力目标: 能够完成 $\mu C/OS$ 在 STM32</p>	<p>(1)实时多任务系统概念。 (2)内核结构。 (3)任务管理。 (4)时间管理。 (5)任务之间的通讯与同步。 (6)内存管理。</p>	<p>(1)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)结合华为“android”事件</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	单片机硬件平台上的移植与配置；能够完成 Free RTOS 在 STM32 单片机硬件平台上的移植与配置；能够使用 C 语言,完成基于 STM32 单片机的 μ C/OS 应用程序设计；能够使用 C 语言,完成基于 STM32 单片机的 FreeRTOS 应用程序设计。		等现实情况,融入课程思政,在提升嵌入式操作系统等知识技能的同时,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、新系统的钻研精神。 (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。
Python 程序设计	素质目标: 具有软件开发、大数据、人工智能等领域岗位基本工作技能;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: 能安装 Python 环境与模块;掌握 Python 的基础语法、控制流语句、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。 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。	(1) 程序设计基本方法 (2) Python 程序实例解析 (3) 基本数据类型 (4) 程序的控制结构 (5) 函数和代码复用 (6) 组合数据类型 (7) 文件和数据格式化 (8) 程序设计方法论	(1) 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。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。 (2) 融入课程思政,立德树人贯穿课程始终,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。 (3) 过程考核 60%, 综合考核 40%。

3、专业核心课程

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
STM32 单片机技术应用	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;具有反复对嵌入式产品的故障点进行测试、分析和改进的工匠精神。 知识目标: 了解单片机内部硬件结构、工作原理,掌握单片机的接口技术,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、蜂鸣器等模块相关知识;掌握设计、调试单片机的应用系统的一般方法;理解理解模块化程序设计思路 and 理念。 能力目标: 能够使用集成开发环境	(1) C51、STM32 开发环境搭建; (2) C51、STM32 单片机内部硬件结构、工作原理;(3) C51、STM32 单片机的 GPIO、定时器、中断、ADC、串口、并口等接口技术; (4) 常用的外围接口芯片及典型电路; (5) C51、STM32 单片机驱动 LED、数码管、LCD、按键、蜂鸣器、EEPROM 等模块程序设计与开发。 (6) 1-wire , i2c , spi 等通	1) 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单片机产品生产、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

	<p>创建、编译、配置工程项目；能够进行单片机 I/O、中断、定时器、串口等基础外设的编程；能够完成 1-Wire、I2C、SPI 等串行总线的驱动程序设计；能够发挥主观能动性，能够举一反三、学以致用。</p>	<p>信协议。</p> <p>(7) 传感器应用。</p> <p>(8) 外部 SRAM、FLASH 存储器扩展。</p>	<p>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>
嵌入式 Android 项目设计与开发	<p>素质目标：学会与人合作，分析和交流；独立解决 Android 项目开发的出现的问题，养成严谨的工作作风。</p> <p>知识目标：Android 平台的基本架构。Android 开发环境的搭建。Android 应用程序开发、调试、发布流程。Android 应用程序项目的基本框架。常见 UI Widgets 的使用方法。Android 应用程序项目的测试技术。</p> <p>能力目标：能熟练使用 Eclipse 开发和调试 Android 应用程序。能按照项目管理的要求，对开发的功能模块进行单元测试并重构代码。</p>	<p>(1) Android 开发环境搭建。</p> <p>(2) Android 控件 Widgets 应用。(3) Android 图形界面设计。</p> <p>(4) Android 数据存储。</p> <p>(5) Android 应用数据交互。</p> <p>(6) Android 多线程程序设计。</p> <p>(7) Android 多媒体程序设计。</p> <p>(8) Android 异步程序设计。</p> <p>(9) Android 嵌入式实例项目应用等。</p>	<p>(1) 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) 融入课程思政，立德树人贯穿课程始终，引入真实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，实践课在 Android 开发实训室进行。</p> <p>(3)过程考核 60%，综合考核 40%。</p>
嵌入式 Linux 应用系统设计	<p>素质目标：学会与人合作，分析和交流；独立解决应用系统设计过程中的出现的问题，并能团队合作，养成严谨的工作作风。</p> <p>知识目标：mini2440 开发板使用，windows 超级终端使用，交叉编译器安装配置，掌握驱动程序的编写、编译、烧写和调试，测试程序的编写、编译、烧写和调试，电源分配管理，掌握外接传感器控制。</p> <p>能力目标：获得嵌入式系统开发的基本理论知识，具有驱动程序方案设计的基本思路和测试程序编程的基本思路，学会组装调试红外避障小车。</p>	<p>(1) 熟悉 Mini2440 开发板接口布局、启动模式、外部链接、终端控制。</p> <p>(2) 掌握 windows 超级终端使用，掌握 Mini2440 开发板上烧写 bootloader\linux-kernel\yaffs。</p> <p>(3) Mini2440 开发板串口终端操控，开发板串口与 PC 文件传输测试，LED 点亮控制测试，蜂鸣器脉宽控制测试，按键控制测试。</p> <p>(4) arm-linux-gcc 交叉编译安装配置，配置并编译 linux-2.6.32.2-mini2440 驱动，编写并编译电机输出控制驱动，编写并编译红外传感器输入驱动，mini2440 开发板加载输入输出驱动。</p> <p>(5) 红外避障小车硬件方案设计，红外避障小车软件方案</p>	<p>(1) 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) 融入课程思政，立德树人贯穿课程始终，引入真实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，实践课在嵌入式开发实训室进行，配备 mini2440 开发板。</p> <p>(3)过程考核 60%，综合考核 40%。</p>

		设计, 红外避障小车软件程序编写, 红外避障小车载装调试。	
印制电路板设计技术	<p>素质目标: 学会与人合作, 分析和交流; 培养学生严谨的工作作风。培养学生吃苦耐劳的精神。</p> <p>知识目标: 印制电路板制作的工艺流程。熟常用制板设备的使用与操作。常用制板软件的使用与操作。</p> <p>能力目标: 能够熟练掌握不同制板工艺的制作能力。能够熟练使用制板软件进行胶片设计与制作的能力。能够熟练掌握制板过程中对制板工艺偏离的分析能力。</p>	<p>(1) 三极管放大电路的原理图绘制和单面板 PCB 设计直流稳压电源双面板 PCB 设计与试制。</p> <p>(2) 元件测绘与库文件制作。</p> <p>(3) SMT 波形发生器 PCB 设计与热转印制板。</p> <p>(4) 单片机学习板 PCB 设计。</p> <p>(5) 电子电路原理图、PCB 读图识图。</p> <p>(6) 原理图元件库的编辑和测绘、PCB 封装库的编辑和测绘。</p> <p>(7) 电路原理图的绘制、PCB 布局的基本方法和规则。</p> <p>(8) PCB 布线的基本方法和规则。</p> <p>(9) 简单的单面板、双面板 PCB。</p> <p>(10) 常用 PCB 制版的方法、工艺流程。</p>	<p>(1) 熟悉印制电路板制作的工艺流程, 具备较强的电路图绘制、PCB 绘制能力。</p> <p>(2) 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。</p> <p>(3) 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。</p> <p>(4) 融入课程思政, 立德树人贯穿课程始终, 引入真实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, 实践课在电子产品制图与制版实训室。</p> <p>(5) 过程考核 60%, 综合考核 40%。</p> <p>(6) 增加课程的知识性、人文性, 将中华优秀传统文化等融入教学全过程, 培养学生职业道德和工匠精神, 激发学生爱岗敬业的使命担当。</p>
电子设计自动化技术	<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、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良好的信息素养, 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 方法进行简易多功能计数器设计、1°S 音频转换器设计、简易数字频率计</p>	<p>(1) 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、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) 课程采用任务驱动教学法, 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>

		设计、多功能数字信号源设计。	
嵌入式软件测试技术	<p>素质目标: 具备积极进取和团结协作的精神;具有嵌入式软件产品全生命周期内的质量意识;具有反复对嵌入式软件进行测试、分析和改进的工匠精神。。</p> <p>知识目标: 了解嵌入式软件测试的特点和测试流程。掌握嵌入式软件静态测试的方法。掌握嵌入式软件白盒测试的方法。掌握嵌入式软件功能测试的方法。理解软件自动化测试原理。</p> <p>能力目标: 能够利用软件静态测试工具分析代码;能够设计嵌入式软件白盒测试用例;能够使用白盒测试工具进行单元测试;能够设计嵌入式软件黑盒测试用例;能够使用黑盒测试工具进行单元测试;能够利用嵌入式软件自动化测试工具进行仿真测试;</p>	<p>(1) 嵌入式测试流程。</p> <p>(2) 嵌入式软件相关重要标准及规范</p> <p>(2) 嵌入式软件静态测试的方法</p> <p>(3) 嵌入式软件白盒测试的方法。</p> <p>(4) 嵌入式软件功能测试的方法。</p> <p>(5) 嵌入式软件自动化测试原理。</p> <p>(6) 力矩限制器嵌入式应用程序测试过程详解。</p> <p>(7) 测试过程管理文档撰写。</p>	<p>(1) 课程依据职业技能证书要求,结合全国职业院校技能大赛(高职组)“软件测试”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测试人员奠定良好的基础。</p> <p>(2) 融入课程思政,立德树人贯穿课程始终,引入真实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。</p> <p>(3)过程考核 60%,综合考核 40%。</p>

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: 遵守劳动纪律及遵守企业规章制度、安全意识、团队意识、强烈的责任感及集体荣誉感。</p> <p>知识目标: 企业安全生产的要求;认识实训中心中的实验实训设备;嵌入式产品的认识;企业文化。</p> <p>能力目标: 资料查询、分析整理能力,根据所看、所听、所学的知识,撰写报告的能力。</p>	<p>(1) 明确认识实习工作任务、学习要求。</p> <p>(2) 了解本专业就业岗位、工作内容。</p> <p>(3) 了解企业生产现场安全规定。</p> <p>(4) 认识企业实训中心实验实训设备。</p> <p>(5) 电子研发制造企业参观见习。</p> <p>(6) 认识嵌入式行业相关岗位。</p>	<p>(1) 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;</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) 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>
电子装配工艺	<p>素质目标: 培养学生在焊接元器件及产品装配过程中的安全意识,融入元件及产品质量的保障意识和创新意识,培养学生崇尚实践、价值求技的实践创新精神。</p> <p>知识目标: 掌握手工焊接技术要领,万用表的基本工作原理。</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</p>	<p>(1) 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</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	<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>接、组装</p> <p>(5) 电子产品装配技术文件的识读</p>	<p>时精心组织语言,将思政有机融入到内容讲解过程,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>
印制电路板制作实训	<p>素质目标: 学会与人合作,分析和交流;养成严谨的工作作风。具备干一行爱一行的敬业精神。</p> <p>知识目标: 电子产品制造技术相关的安全生产操作规程、生产制造前期器件处置相关设备的操作、电子器件等知识。</p> <p>能力目标: 具备常用电子器件的识别与检测的能力;具备熟悉装配工艺与识别原理图与安装图的能力;以及具备根据已设计出来的模型制作工程图的能力;具备电子产品装配相关操作的能力。</p>	<p>(1) 电子产品辅件、通孔技术电子产品、贴片技术电子产品的生产与检验。</p> <p>(2) 了解常用电子元器件的性能、特点、主要参数和电子产品装配流程与工艺。</p> <p>(3) 能识别与筛选常用电子元器件,能使用常用仪器仪表并能对其进行简单维护。</p> <p>(4) 能手工焊接通孔及贴片元器件,并对简单电子产品进行调试。</p> <p>(5) 熟悉电子产品的生产管理,会编制工艺文件。</p>	<p>(1) 注重岗课赛证融通,依据印制电路板制作工职业技能考核标准设置印制电路板制作实训内容和教学过程。</p> <p>(2) 融入课程思政,立德树人贯穿课程始终,引入真实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,实践课在电子产品制图与制版实训室,配备万用表、直流稳压电源、示波器等设备。</p> <p>(3) 过程考核 60%,综合考核 40%。</p>
STM32 嵌入式产品开发实训	<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: 了解实训套件原理,掌握无线通信中继器系统构成;掌握 LED、KEY、LCD、DS18B20、E2PROM、USART、WiFi ESP8266 (RoLa Sx1278) 和光敏电阻等驱动程序编写方法;掌握 FreeRTOS 应用程序设计方法;理解嵌入式产品总装流程。</p> <p>能力目标: 能够按照项目对功耗、可靠性的要求,进行电子元器件、无线通信技术选型;能使用 PCB 焊接工具;能熟练的利用仿真器调试硬件电路;能够修改 LED、KEY、LCD、DS18B20、E2PROM、USART、WiFi ESP8266 (RoLa Sx1278) 和光敏电阻等驱动程序;能够根据无线通信中继功能和性能</p>	<p>(1) 无线通信中继器人机交互模块开发,包括 LED 指示灯设计;功能按键设计;LCD 显示屏设计。</p> <p>(2) 无线通信中继器数据采集模块开发,包括温度采集;光照强度采集;RS232 网络数据采集。</p> <p>(3) 无线通信中继器无线通信模块设计,包括 WiFi (或 RoLa) 通信。</p> <p>(4) 无线通信中继器操作系统移植,包括 ucos 操作系统移植;freeRTOS 操作系统移</p>	<p>(1) 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>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	开发应用程序；能熟练的利用相关测试工具进行产品功能、性能测试。	植。	(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	<p>素质目标： 培养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；养成爱护和正确使用仪器设备的习惯。</p> <p>知识目标： 自动化生产设备、嵌入式产品的设计、调试等综合知识；电器设备、电子元器件选用和设计知识；嵌入式系统设计知识。</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技术资料的能力；会编制各种原理图、印刷电路板等工艺文件。</p>	<p>(1) 电子产品焊接。</p> <p>(2) 电路检测、维修。</p> <p>(3) 电路图绘制。</p> <p>(4) 嵌入式产品设计。</p>	<p>(1) 对接物联网单片机应用与开发职业技能证书要求设置嵌入式产品设计教学过程，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。</p> <p>(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。</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。</p>
毕业设计（毕业项目综合训练）	<p>素质目标： 学生在完成一个综合性的嵌入式产品设计、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： 熟悉嵌入式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；掌握嵌入式系统技术应用相关知识；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技术资料的能力；具备嵌入式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>
顶岗实习	<p>素质目标： 在嵌入式行业相关企业顶岗实习过程中培养学生对嵌入式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</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>(1) 要求指导教师责任心强，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，</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	<p>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；培养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：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、电子元器件选用和嵌入式系统设计知识。</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技术资料的能力；会编制各种原理图、印刷电路板等工艺文件，并能打印输出办公文件、工艺文件、工程图；具有专业面向岗位所需基本能力。</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>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程中的实际问题；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%)，顶岗实习管理平台个人空间建设(10%)综合评定。</p>
跟岗实习	<p>素质目标：配合现场设计安装、调试、质量检测、生产管理等任务实习，培养学生吃苦耐劳精神与团队协作精神，培养学生诚实守信和遵守纪律的职业道德。</p> <p>知识目标：在实习单位的相应岗位，在专业人员指导下部分参与实际电子产品辅助工作活动；以电子产品设计、电子产品装调和电子产品检测与质量管理等典型工作任务为载体，通过完成每项工作任务，将知识的基本理论与实践技能有机地融合。</p> <p>能力目标：通过现场实习，掌握专业面向岗位应掌握的基本理论及部分操作技能，培养学生具有综合解决问题的能力及操作能力。</p>	<p>(1) 跟岗实习企业概况、组织机构、规章制度</p> <p>(2) 跟岗实习企业的主要业务、工作流程</p> <p>(3) 电子产品装配图纸的识读</p> <p>(4) 电子产品辅助设计、安装调试、质量检测和生产工艺管理</p> <p>(8) 跟岗实习报告撰写</p>	<p>(1) 要求教师坚持立德树人，工程经验丰富、业务素质高、责任心强、安全防范意识高；具有一定的项目管理、组织、实施的方法能力和社会能力；</p> <p>(2) 学生参与实践辅助工作；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。</p> <p>(3) 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>

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
电机控制与应用	<p>素质目标：通过本课程，使学生对于直流电机、步进电机等各类电机在不同场合应用有所了解，让学生对于电机使用具有专业和行业相关的信息素养，在学习过程中培养学生工匠精神，更好服务社会。</p> <p>知识目标：了解各类电机的结构特点，掌握电机的铭牌知识，针对直流电机、步进电机、舵机等运行方式，结合实训套件使</p>	<p>(1) 直流电机的结构与工作原理、电枢绕组、铭牌数据及主要系列、电枢反应、电枢电动势和电磁转矩、换向、基本方程、运行特性、工作特性；</p> <p>(2) 步进电动机的结</p>	<p>(1) 注重岗课赛证融通，结合全国职业院校技能大赛高职组一嵌入式技术技术应用开发赛项规程，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应用开发人才奠定良好的基础。</p> <p>(2) 以“大国工匠”为课程思</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	<p>各类电机按照需求正常运行。</p> <p>能力目标：能熟练掌握电机工作方式、运行特点并有效结合其他课程对于电机进行控制，使学生能针对不同应用场景对电机进行有效选取并使用。</p>	<p>构、工作原理、驱动与控制步进电动机的应用；</p> <p>(3) 舵机的基本原理与结构和控制方式；</p> <p>(4) 电动机种类、电压、转速和结构形式的选择；电动机容量的选择。</p>	<p>政主线，在培养学生专业能力知识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)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>
人工智能应用技术基础	<p>素质目标：有善于思考、深入研究的良好自主学习的习惯和创新精神；养成爱岗敬业、遵守职业道德规范、诚实、守信的高尚品质。</p> <p>知识目标：了解人工智能产业的发展现状与市场需求；了解人工智能对现代生活的改变和影响；了解人工智能定义、研究领域、发展、社会价值和应用领域、未来与展望；了解知识表示、知识图谱、机器学习、人工神经网络与深度学习、智能识别、自然语言理解、专家系统及智能体与智能机器人的相关概念及应用。</p> <p>能力目标：具有人工智能的应用能力，具有科技视野；能够熟练使用生活中常用的人工智能产品；能将人工智能应用渗透到工业、医疗、安防、社交、机器人、无人驾驶、家居、生活服务等领域。</p>	<p>(1) 人工智能产业的发展现状与市场需求；</p> <p>(2) 人工智能对现代生活的改变和影响；</p> <p>(3) 人工智能定义、研究领域、发展、社会价值和应用领域、未来与展望；</p> <p>(4) 知识表示、知识图谱、机器学习、人工神经网络与深度学习、智能识别、自然语言理解、专家系统及智能体与智能机器人的相关概念及应用。</p>	<p>(1) 课程以提高人工智能素养为切入点，以培养应用人工智能技术解决复杂问题为核心，以培养学生具备基本的人工智能思维能力为目标，重点培养学生的人工智能素养、计算思维能力和人工智能应用能力。</p> <p>(2) 同时融入课程思政、劳动教育元素进行课程教学实施，运用“思考、实践、调查、探索、讨论、交流、展示、评价”等多种形式促使学生自行设计学习方案，培养学生正确的世界观、价值观和人生观，以及认真、负责、细心等基本职业素养和学生创新应用能力</p> <p>(3) 课堂理论及操作讲解、答疑与自主实验验证。综合运用学习过程、课程设计大作业相结合的考核方式。</p>
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，落实手脑并用，激发学生爱国热情。</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。</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；</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</p>	<p>(1) 融入课堂思政，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。</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>(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>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
		翻译”，学会英文科技资料人工翻译技巧； (5) 能进行英文简历和英文书信书写。	
市场营销	<p>素质目标：学会与人合作，分析和交流；有精益求精的工匠精神，养成严谨的工作作风和大营销理念和过程管理的习惯。</p> <p>知识目标：获得智能产品市场营销的基本理论；熟悉电子产品市场的分析方法；熟悉电子产品目标市场选择的方法；产品研发和生产的流程和质量控制，掌握电子产品目标市场的营销组合策略。</p> <p>能力目标：具有市场信息服务中的产品营销、运营管理能力；具有相关文档如市场调研报告等文档的撰写能力；具有智能产品营销中实践问题的处理能力。</p>	<p>(1) 教育机器人市场分析。</p> <p>(2) 教育机器人市场选择。</p> <p>(3) 教育机器人项目规划。</p> <p>(4) 教育机器人品牌策略。</p> <p>(5) 教育机器人价格策略。</p> <p>(6) 教育机器人渠道策略。</p> <p>(7) 教育机器人促销策略。</p>	<p>(1) 注重岗课赛证融通，结合软件和信息技术服务业行业发展需求，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嵌入式系统设计工程技术人员、软件和信息技术服务人员奠定良好的基础。</p> <p>(2) 融入课堂思政，增加课程的人文性，将中华优秀传统文化等融入教学全过程，培养学生职业道德和工匠精神，激发学生爱岗敬业的使命担当。</p> <p>(3) 过程考核 60%，综合考核 40%。</p>
数据库应用技术	<p>素质目标：养成良好的编程规范，有良好的数据存储的安全意识，有良好的创新意识和精益求精、一丝不苟的工作作风。</p> <p>知识目标：掌握数据库设计的基本技术；掌握在 SQL Server 中创建和管理数据库的方法、掌握将数据库正确“迁移”到其他服务器的方法；掌握数据库备份和恢复的一般方法；掌握表、视图等数据库对象的基本操作；掌握 Transact-SQL 语言的编程方法。</p> <p>能力目标：具有思辨能力：通过本课程的学习，能够举一反三，具备嵌入式数据库 SQLite 应用能力，有知识迁移能力。</p>	<p>(1) 大型数据库基础知识；</p> <p>(2) SQL Server 基础知识；</p> <p>(3) 在 SQL Server 中创建和管理数据库；</p> <p>(4) 将数据库正确“迁移”到其他服务器；</p> <p>(5) 数据库的备份与还原。</p> <p>(6) 嵌入式数据库 SQLite 在 ARM 上移植。</p>	<p>(1) 结合嵌入式应用技术专业行业定位，选取“图书管理系统的数据库设计与应用”案例设计课程内容。依据软件开发流程与规范，以案例和项目为载体把数据库开发与维护工作任务的理论知识、实践技能与实际应用环境结合在一起，培养学生的在实际项目设计过程中所需的知识、能力和素质。</p> <p>(2) 融入课程思政，向学生渗透社会主义核心价值观，用实际设计案例来引导和激发学生的创新能力和自主创业意识，培养有理想有信念、能够理论联系实际、手脑并用、具有工匠精神的现代化人才。</p> <p>(3) 利用多媒体技术，线上和线下教学相结合。过程考核占 60%+综合考核占 40%。</p>
无线组网技术	<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。</p> <p>知识目标：掌握 ZigBee 无线传感器网络的数据通信、ZigBee 无线传感器网络的数据管</p>	<p>(1) 无线自组网的基本概念、基本结构；</p> <p>(2) 发展概况，物联网无线自组网中的移动性管理；</p> <p>(3) 拓扑发现与通信</p>	<p>(1) 注重岗课赛证融通，结合全国职业院校技能大赛高职组—嵌入式技术技术应用开发赛项规程，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应用开发人才奠</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	理、ZigBee 无线传感器网络的设计等知识。 培养学生运用、设计无线传感网络技术。 能力目标: 能熟练分析各种传感器电路和开发板电路;训会运行、调试、维护 点对点通信功能软件。会运行、调试、维护基于 Z-Stack 协议的功能软件	感知、功率控制和负载均衡; (4) ZigBee、蓝牙、Wi-Fi、NB-IOT 等无线网络的基本原理、组建技术。	定良好的基础。 (2) 以“大国工匠”为课程思政主线,在培养学生专业能力知识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。 (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。

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
艺术素养必修课	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。 知识目标: 掌握艺术基本概念和艺术作品赏析的基本方法。 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。	(1) 戏曲鉴赏 (2) 影视鉴赏 (3) 舞蹈鉴赏 (4) 音乐鉴赏 (5) 美术鉴赏	(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。 (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。
人文素养必修课(茶艺、书法、普通话、剪纸)	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。 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。 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。	(1) 茶艺理论及六大茶类冲泡技巧。 (2) 书法理论及书法教学。 (3) 普通话语音理论及普通话训练。 (4) 剪纸艺术欣赏和剪纸技巧练习。	(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。 (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。 (3)重视赛证融通,积极推行以赛促教的教育模式。
人文素养任选课	素质目标: 突破专业视野的局限,全面提升综合素养。 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。	(1) 大类文明起源与历史演变 (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) 国学经典与文化传承	(1)坚持立德树人,融入课程思政,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	素质目标: 发展体育文化自信,提高体	(1) 篮球	(1)坚持立德树人,融入课程思政,

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
体育选修课	<p>育文化素养，培养竞争意识和开拓创新精神。</p> <p>知识目标：掌握单项体育运动项目知识。</p> <p>能力目标：培养科学健身、发展运动兴趣，提升身体素质的能力，获得单项体育运动项目技能。</p>	<p>(2) 羽毛球</p> <p>(3) 排球</p> <p>(4) 健美操</p> <p>(5) 乒乓球</p> <p>(6) 瑜伽</p> <p>(7) 排舞</p>	<p>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。</p> <p>(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。</p>
信息素养选修课(网络伦理)	<p>素质目标：培养在互联网空间的责任伦理观和道德价值观，自觉地践行网络伦理与社会责任，成为高素质网民。</p> <p>知识目标：充分认识互联网，理解互联网的价值负荷，明确网络伦理的意义。</p> <p>能力目标：学会利用网络伦理分析工具分析互联网技术的使用和社会影响，正确掌握登录上网、网络参与和网络表达等技能。</p>	<p>(1) 认识互联网</p> <p>(2) 网络伦理与专业伦理</p> <p>(3) WEB1.0 及其伦理分析</p> <p>(4) WEB2.0 及其伦理分析</p> <p>(5) WEB3.0 及其伦理分析</p> <p>(6) 大学生网络失范行为</p> <p>(7) 计算机专业伦理</p>	<p>(1) 坚持立德树人，引导学生树立正确的伦理观和道德价值观，注重网络伦理分析工具的传授，要求学生在课程教学中充分运用，掌握网络伦理的分析能力。</p> <p>(2) 讲授与案例分析有效结合，充分利用互联网社会事件，引导学生在独立分析案例中提升能力。</p> <p>(3) 实施过程性考核 + 综合性考核，按 7:3 进行课程考核与评价，综合考核形式以完成网络热点事件的研究报告的形式进行。</p>
四史(党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史)	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>(1) 新民主主义革命时期的中国共产党</p> <p>(2) 社会主义革命和建设时期的中国共产党</p> <p>(3) 改革开放和社会主义现代化建设新时期的中国共产党</p> <p>(4) 中国特色社会主义新时代的中国共产党</p>	<p>(1) 采用理论教学与实践教学相结合的模式。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p>

九、教学进程总体安排

(一) 教学进程安排表

课程性质	课程类别	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
必修	公共基础课程	1	001001	军事理论与军事训练	B	考查	9	148	36	112	56*2 4*9					
		2	001002	思想道德与法治	B	考试	3	48	38	10	4*12					

课程	3	001003	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	B	考试	4	64	48	16		4*16					
	4	001004	形势与政策	B	考查	2	32	28	4	8*1	8*1	8*1	8*1			
	5	001005	劳动技能	C	考查	1	20	0	20		10*1	10*1				
	6	001006	大学体育	B	考查	6	108	2	106	2*15	2*15	(24)	(24)			
	7	001007	大学生就业指导	B	考查	2	32	12	20	2*4	2*4	2*4	2*4			
	8	001008	大学生心理健康与素养提升	B	考试	2	32	20	12	2*8	2*8					
	9	001009	数学建模	B	考试	3	60	36	24	2*15	2*15					
	10	001010	大学英语	B	考试	8	128	106	22	4*13 (4*2)	4*15 (4*2)					
	11	001011	信息技术	B	考试	3	48	10	38	4*12						
	12	001012	创新创业基础与实践	B	考查	2	32	20	12		2*8	2*8				
	13	001013	诵读与写作	B	考查	1	30	14	16			2*15				
	14	001014	安全教育	B	考查	1	20	6	14	4*1	4*1	4*1	4*1	4*1		
	15	001015	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						48	818	384	434	20/404	13/258	5/104	2/48	1/4	
	专业基础课程	1	112053	电工电子技术基础	B	考试	5	84	56	28	(2+2)* 14+4*7 (中)					
2		112004	*C 语言程序设计	B	考试	4	78	26	52	(2+4) *13 (后)						
3		112054	Java 应用编程基础	B	考试	4	72	24	48		(2+4) *12(中)					
4		112055	嵌入式实时操作系统	B	考试	4	72	24	48		(2+4) *12(前)					
5		112056	嵌入式 Linux 操作系统应用	B	考试	4	72	24	48			(2+4) *12 (前)				
6		112047	Python 程序设计	B	考试	3	48	16	32		6*8(后)					
小 计						24	426	170	256	8/162	10/192	4/72	0	0	0	
专业核心课程	1	112057	印制电路板设计技术	C	考查	4	64	0	64		4*16 (后)					
	2	112058	STM32 单片机技术应用	B	考试	6	96	36	60			4*9+ 4*15 (前)				
	3	112059	嵌入式 Android 项目设计与开	B	考试	3	60	0	60			4*15 (中)				

			发															
	4	112060	嵌入式Linux应用系统设计	B	考试	4	72	24	48				(2+4) *12 (中)					
	5	112061	电子设计自动化技术	B	考试	3	60	20	40				4*15 (前)					
	6	112062	嵌入式软件测试技术	B	考试	3	60	20	40				4*15 (后)					
小计						23	412	100	312	0	3/64	8 /156	10 /192	0	0			
综合实训课程	1	112063	认识实习	C	考查	1	20	0	20		20*1							
	2	112064	专业技能训练	C	考查	6	96	0	96					12*8 (前)				
	3	112065	毕业设计(毕业项目综合训练)	C	考查	1	30	0	30					20*1(前)	(10)			
	4	112066	跟岗实习	C	考查	6	100	0	100					20*5 (中)				
	5	112067	顶岗实习	C	考查	30	480	0	480					20*4(后)	20*20			
	6	112006	电子装配工艺	C	考查	1	20	0	20	20*1								
	7	112023	STM32 嵌入式产品开发实训	C	考查	2	40	0	40					20*2 (中)				
	8	112068	印制电路板制作实训	C	考查	2	40	0	40			20*2 (后)						
小计						49	826	0	826	1/20	1/20	2/40	2/40	15/296	21/410			
专业必修课程合计						96	1664	270	1394	9/182	14/276	13/268	12/232	15/296	21/410			
选修课程	公共基础选修课程	1	003001	艺术素养必修课	A	考查	1	20	20	0		20						
		2	003002	人文素养必修课	B	考查	1	20	10	10		20						
		3	003003	人文素养任选课	A	考查	1	20	20	0			20					
		4	003004	兴趣体育选修课	C	考查	1	20	0	20			20					
		5	003005	信息素养选修课	B	考查	1	20	10	10		20						
		6	003006	四史	A	考查	1	16	16	0	16							
	小计						6	116	76	40	1/16	3/60	2/40					
专业选修(拓展)课程	1	112050	专业英语	B	考查	2	32	12	20			2*16 (前)						
	2	112027	市场营销	B	考查	2	32	12	20				2*16 (前)				六选五	
	3	112069	电机控制与应用	B	考试	2	40	20	20				4*10 (中)					
	4	112070	人工智能应用技术基础	C	考查	1	20	0	20				2*10 (前)					

5	112071	数据库应用技术	B	考试	2	40	20	20			4*10 (后)			
6	112072	无线组网技术	B	考试	3	60	20	40				4*15 (前)		
小 计					11	204	84	120	0	0	4/72	7/132	0	0
选修课程合计					17	320	160	160	1/16	3/60	6/112	7/132	0	0
总 计					16	280	814	198	30/6	30/59	24/4	21/4	15/30	21/4
					1	2		8	02	4	84	12	0	10

注：①公共必修课程总课时控制在 630—818；专业课程总课时控制在 1786—1956（含专业选修课）；公共选修课程总课时 116；专业总课时：2532—2890。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《数学建模》可根据专业特点和需求调整课程名称，动漫制作技术、环境艺术设计、商务英语、商务日语等专业不开设，理工类、经管类专业开设 60 课时（每学期 30 课时）。

③**各专业开设《军事理论与军事训练》（148 课时），军事理论 36 课时、2 学分，军事技能 112 课时、7 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，由基础课部负责课程建设和组织实施，软件学院、网络空间安全学院第二学期开设，电子工程学院、机电工程学院和经济管理学院第三学期开设；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》（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；**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、跟岗实习），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；顶岗（跟岗）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 门艺术类尔雅通识课的形式实施，由基础课教研部统一管理和具体组织实施。

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，**由基础课教研部统一管理和具体组织实施（机电工程学院和软件学院、网络空间安全学院第二学期开设，电子学院和经济管理学院第三学期开设）。

⑧各专业开设《人文素养任选课》（20 课时），可采用尔雅通识课的形式实施或由学校教师主讲，由基础课教研部统一管理和组织实施，开设在第二、三学期。

⑨《兴趣体育选修课》（20 课时），由基础课教研部统一管理和组织实施（机电工程学院和软件学院、网络空间安全学院第三学期开设，电子学院和经济管理学院第四学期开设）。

⑩《信息素养选修课（网络伦理）》（20 课时），由思政课教研部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，软件学院第二学期开设，网络空间安全学院第三学期开设；电子工程学院、机电工程学院和经济管理学院学生任选，电子工程学院和机电工程学院第二学期开设，经济管理学院第三学期开设。

⑪《四史》（16 课时），由思政课教研部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。

⑫**学期周数为 20 周**（包括考试及机动周），周课时按 20 周计算。

⑬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	劳动教育		1	1				
3	认识实习		1					假期
4	电子装配工艺	1						
5	印制电路板制作实训			2				
6	STM32嵌入式产品开发实训				2			
7	专业技能训练					8		
8	毕业设计					1	1	
9	跟岗实习					5		
10	顶岗实习					4	20	
合 计		3	2	3	2	18	21	
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		15	48	384	434	818	53.1	29.2
2	专业必修课程	专业基础课	6	24	170	256	426	60.1	15.2
3		专业核心课	6	23	100	312	412	75.7	14.7
4		综合实训课	8	49	0	826	826	100.0	29.5
5	公共基础选修课程		6	6	76	40	116	34.5	11.4
6	专业选修(拓展)课程		5	11	84	120	204	58.8	
总 计			46	161	814	1988	2802	70.9	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证书	中级	4	STM32单片机技术应用、C语言程序设计、无线组网技术	3	STM32嵌入式产品开发实训	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。
2	印制电路制作工职业技能等级证书	中级	4	印制电路板设计技术、印制电路板制作实训	3	STM32嵌入式产品开发实训	
		高级	4	印制电路板设计技术、印制电路板制作实训	5	STM32嵌入式产品开发实训	
3	电子产品制版工职业技能等级证书	中级	4	印制电路板设计技术、STM32单片机技术应用	3	STM32嵌入式产品开发实训	
		高级	4	印制电路板设计技术、STM32单片机技术应用	5	STM32嵌入式产品开发实训	
4	嵌入式系统设计师职业资格证书	中级	4	嵌入式Linux应用系统设计、STM32单片机技术应用、嵌入式实时操作系统	5	嵌入式Linux应用系统设计	

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

本专业配备专任教师 8 人，学生数与本专业专任教师数比例是 16:1，其中双师素质教师 6 人，占专业教师比是 75%，专任教师队伍教授 1 人，副高职称 3 人，中级讲师 3 人，初级 1 人，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；具有电子、通信、自动化、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

本专业带头人具有高级职称，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专业影响。

4. 兼职教师

本专业配备兼职教师2名，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，具备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。

专业教学团队配置与要求表

师生比	1:16				
专兼职比	4:1				
双师比	3:4				
年龄	20-30岁 (人)	30-40岁 (人)	40-50岁 (人)	50-60岁 (人)	
	1	4	3		
学历/学位	本科 (人)	硕士 (人)	博士 (人)	博士以上 (人)	
		8			
职称	见习 (人)	初级 (人)	中级 (人)	副高 (人)	正高 (人)
		1	3	3	1

(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）
1	电子工艺室	承接《电工电子技术基础》《电子装配工艺》等课程的教学，训练学生焊接装配调试电子产品的技能；	实训中心面积 82m ² ，流水线 2 条，双通道直流稳压、电源 40 台、示波器 40 台、信号发生器 40 台、工具套件 40 套。	50
2	嵌入式系统设计	承接《嵌入式 Android 项目设计	60 M ² ，具备 50 台电脑以及 50 套嵌入	50

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)
	与开发实验室	与开发》、《嵌入式实时操作系统》、《嵌入式软件测试技术》、《嵌入式Linux操作系统应用》、《嵌入式Linux应用系统设计》等课程教学,完成嵌入式产品功能验证、产品开发、系统测试。	式系统教学试验箱,具备50套STM32单片机开发板,具备50套嵌入式系统测试教学实训平台,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。	
3	传感与物联网技术中心	承接《无线组网技术》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。	实训中心面积82m ² ,计算机30台、SOC核心板30块、RFID射频控制板5块、开放式传感器电路实验主板30块、红外测距传感器套件30块、超声波传感器应用套件30块、压力传感器及应用套件30块、RFID读卡器30块、ZigBee无线通讯套件10块。	
3	印制电路板制作中心	承接《印制电路板制作实训》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、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。	50
4	现代数字系统设计室	承接《电子设计自动化技术》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
6	单片机应用技术室	承接《STM32单片机技术应用》、《STM32嵌入式产品开发实训》、《电机控制与应用》课程教学,训练学生运用电机控制等知识进行嵌入式产品的设计与制作的能力;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70m ² ,计算机40台、51单片机开发系统40套、具备50套STM32单片机开发板,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

3. 校外实习实训基地基本要求

具有稳定的校外实训基地。能够提供开展嵌入式设备硬件设计、嵌入式设备软件开发、嵌入式设备测试、嵌入式设备组装维修等实训活动，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。能提供嵌入式系统设计工程师、单片机开发工程师、驱动开发助理工程师、嵌入式上层应用开发工程师、嵌入式产品测试工程师、产品销售工程师、技术支持工程师等相关实习岗位，能涵盖当前嵌入式、电子通信、人工智能专业（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限公司实训基地	RAM 处理器\SOPC 实训\电路设计\PCB 制板\整机调试\单片机应用\嵌入式开发	PCB 工艺设备、SMT 工艺设备、THT 工艺设备、嵌入式智能机器人平台	50
2	长沙市麓景电子科技有限公司实训基地	电子电路设计\嵌入式电子产品生产加工	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	嵌入式手机产品开发与检测、云计算	手机产品装配、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	50

4. 支持信息化教学方面的基本要求

本专业利用数字化教学资源库、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学校超星慕课信息化教学资源、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：有关嵌入式技术应用专业理论、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。

数字资源配备情况

音视频素材 (G)	教学课件(个)	数字化教学案 例(个)	虚拟仿真软件 (个)	数字教材(本)
20	18	12	5	3

(四) 教学方法

以嵌入式相关系列产品的设计与制作流程为主线构建课程体系，产品硬件由简单的 51 单片机（8 位 MCU）过渡到复杂的 STM32（32 位 MCU）产品，产品软件设计由 C 语言一步步到 JAVA，最后能完成 Android 的系统软件开发。教学过程组织专业能力模块课程的开展，紧紧围绕完成系列产品设计制作的阶段性任务所应具备的技术和理论知识来设计课程教学内容。大部分课程采用理论与实践相结合的案例方式开展课程教学，使理论与实践相互辅助，提高教学效果。实验教学、整周实训穿插于理论教学的全过程，采用一人一机上机操作、任课教师跟班辅导的方式，使学生有充分的机会在计算机、操作台上练习，注重培养软硬件技术相结合，利用在线慕课、超新平台、腾讯课堂信息化手段等方式做到课前预习、课后辅导，并且利用后台数据分析进行学情统计，教师可以不断的调整教学方法，达到最优的教学效果。

（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 161 学分。
2. 鼓励获得以下 4 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证书
 - 印制电路制作工职业技能等级证书
 - 电子产品制版工职业技能等级证书
 - 嵌入式系统设计师职业技能等级证书
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嵌入式与无人机教研室制定，并经湖南信息职业技术学院专业建设指导委员会论证、学院批准在 2021 级嵌入式技术应用专业实施。

主要编制人

姓名	职称/职务	二级学院或单位名称
王巍	高级工程师/教师	电子工程学院
李宇峰	副教授/教研室主任	电子工程学院
石浪	高级工程师/副总经理	百科荣创（北京）科技发展有限公司


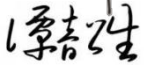
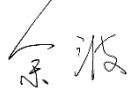
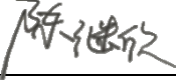


审 定

姓名	职称/职务	二级学院或单位名称
邱立国	副教授/党委书记	电子工程学院
雷道仲	副教授/院长	电子工程学院
赵莉	副教授/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 2021 级 嵌入式技术应用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	张华	教授/教务处处长	湖南机电职业技术学院	
2	谭绍生	副教授/教务处副处长	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	陈继欣	总经理	北京新大陆时代教育科技有限公司	
5	雷道仲	副教授/电子工程学院院长	湖南信息职业技术学院	
论证意见				
<p>本方案表述准确，简明易懂，行文规范准确、简洁明了。围绕培养目标和毕业要求，科学合理的构建课程体系，明确了每一门课程的课程目标，全面考虑了课程目标支撑培养目标和毕业要求，无前后矛盾、数据不一致等现象。按照学生中心、成果导向，切实体现了专业发展特色。</p> <p>建议将课程大纲制定与培养方案制定同步考虑，切实构建培养目标、毕业要求、课程目标、课程内容及考核方式之间的相互支撑关系。</p> <p>专家组一致同意此次嵌入式技术应用专业的人才培养方案通过，并在 2021 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;">2021 年 8 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 2021 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。