

湖南信息职业技术学院

2024 级移动互联网应用技术专业人才培养方案

一、专业名称、代码及所属专业群

专业名称：移动互联网应用技术

专业代码：510106

所属专业群：软件技术专业群

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

基本修业年限为全日制三年。

四、面向职业分析

(一) 职业面向

职业面向如表 4-1 所示。

表 4-1 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	职业资格证书或技能证书举例
电子与信息大类(51)	电子信息类(5101)	软件与信息技术服务业(65)	嵌入式系统设计工程技术人员(2-02-10-06) 计算机程序设计员(4-04-05-01)	1. 嵌入式软件开发工程师 2. 鸿蒙设备开发工程师 3. 鸿蒙应用开发工程师	1. 智能硬件应用开发职业技能等级证书 2. 嵌入式边缘计算软硬件开发职业技能等级证书 3. 物联网智能终端开发与设计职业技能等级证书 4. HCIA-HarmonyOS 设备开发能力工程师 5. HCIA-HarmonyOS 应用开发能力工程师

(二) 职业发展路径

毕业生职业发展路径如表 4-2 所示。

表 4-2 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	嵌入式软件开发工程师	<ol style="list-style-type: none"> 1.具备微控制器（如 ARM Cortex-M 系列 MCU）的基础知识，包括架构、指令集、寄存器和存储器等； 2.能够使用 C 语言编写 ARM 微控制器的应用程序和驱动程序，并能够调试和优化代码； 3.具备常用物联网终端芯片（如 CC2530）的编程和调试方法； 4.熟悉各种通信协议，包括 SPI、I2C、USART、CAN、蓝牙、WiFi、Zigbee 等； 5.熟悉嵌入式实时操作系统的原理，能够根据应用场景选择最适合的操作系统，并能够在 ARM 微控制器上运行操作系统； 6.能够通过测试快速定位和解决嵌入式产品应用程序、驱动程序的问题。
	鸿蒙设备开发工程师	<ol style="list-style-type: none"> 1.能够熟练使用 C 语言编程和调试，理解内存管理、指针等概念； 2.熟悉网络编程的基本原理，包括 TCP/IP 协议栈、Socket 编程等； 3.熟悉 Linux 操作系统，熟悉 GN、NINJA 的编译脚本、掌握 Makefile 文件； 4.掌握鸿蒙轻量级操作系统原理和开发流程的基本知识，能够在相关鸿蒙硬件设备上软件开发； 5.具备良好的软硬件调试能力，能够快速定位和解决问题。
	鸿蒙应用开发工程师	<ol style="list-style-type: none"> 1.能够编写软件需求分析和设计以及相关文档； 2.熟练掌握 ArkTS 语言、ArkUI 开发框架、Open Harmony 手机开发等技术。 3.熟练使用 ArkTS 开发语言进行鸿蒙界面开发，掌握常用的鸿蒙页面布局机制，具备良好的编码习惯； 4.具备独立分析和解决问题的能力、良好的沟通能力、协作精神和团队意识，能承担工作中的压力，有效的推进工作落地。
发展岗位	Linux 嵌入式软件开发工程师	<ol style="list-style-type: none"> 1.熟悉嵌入式 Linux 系统的设计和开发流程，熟悉 ARM 或其他处理器的架构和编程； 2.熟练掌握 C 语言和 Linux 系统编程，熟悉 Linux 内核编程； 3.具备 Linux 驱动开发和调试能力，熟悉各种嵌入式开发工具和环境； 4.熟悉嵌入式 Linux 系统的应用开发； 5.熟悉常用的版本控制工具如 Git 等； 6.具备团队合作精神，能够与其他团队成员配合完成工作。
	鸿蒙驱动开发工程师	<ol style="list-style-type: none"> 1.熟悉操作系统内存管理、中断、异常和系统调用等原理，熟练使用 Linux 系统开发； 2.熟悉 OpenHarmony HDF 驱动架构，熟练掌握鸿蒙驱动开发，包括 CAN、网络、LCD、TOUCH、WiFi 等； 3.具备 C/C++ 程序移植和优化的能力，能够解决死机、Crash、Panic 等系统级问题； 4.了解 LINUX 系统内核驱动开发及 Android HAL 层适配； 5.熟悉 USB、显示、音视频、Camera、Power、通信一个或者多个等领域驱动开发。
	鸿蒙系统开发工程师	<ol style="list-style-type: none"> 1.能够熟练编写软件需求分析和设计以及相关文档； 2.具备一个及以上大型软件项目经验，独立承担过关键子模块的开发工作 3.熟悉或了解鸿蒙应用开发框架及相关技术 3.熟练使用 OpenHarmony 开发工具以及其他开发工具，熟练掌握 HarmonyOS 系统开发工具、套件，可独立承担 App 开发工作； 4.掌握常见的数据结构和算法，了解软件工程、敏捷开发等知识，以及各种开发工具和质量工具的用法 5.具有较强的沟通能力和执行力，能主动思考及积极推进工作，具备良好的团队合作精神。
迁移岗位	嵌入式硬件工程师	<ol style="list-style-type: none"> 1.熟悉各种常用的模拟电路和数字电路设计，掌握电路设计软件和 PCB 设计软件的使用； 2.掌握常见的嵌入式处理器和芯片的体系结构、应用和开发，能够配合嵌入式软件开发工程师进行程序设计和开发，如 Keil、IAR 等；

		<p>3.熟悉常用的通信协议和接口标准，如 UART、I2C、SPI、USB、Ethernet 等，了解通信协议和接口的实现原理和技术细节；</p> <p>4.熟悉各种信号处理技术，如模数转换、滤波、放大等，能够进行信号采集、处理和调试；</p> <p>5.能够根据产品需求选择合适的芯片、元器件和传感器，能够进行芯片、元器件和传感器的测试和验证，并能够解决测试过程中出现的问题。</p>
	AIoT 应用开发工程师	<p>1. 熟悉软件开发流程，能够独立完成系统需求分析、流程图设计等相关应用的软件开发，有良好的编程风格及较强的文档撰写能力；</p> <p>2. 有一定的硬件基础，能看懂原理图，独立进行软硬件联调工作；</p> <p>3. 能够开发基于鸿蒙的应用软件和中间件的构设计、开发和维护；</p> <p>4. 能够开发基于鸿蒙分布式技术特性相关智能设备的应用程序；</p> <p>5. 具有独立分析问题的能力和有良好团队沟通合作意识。</p>
	鸿蒙产品项目经理	<p>1. 熟悉鸿蒙应用软件的设计和开发流程，包括产品规划、需求分析、设计、验证、测试等各个环节，能够根据产品需求和市场需求制定合理的产品方案；</p> <p>2. 具备较强的项目管理能力，能够制定项目计划、控制项目进度和成本、管理项目团队、风险管理等；</p> <p>3. 具备较强的团队管理能力，能够激励团队成员，促进团队合作，协调各个部门之间的工作，保证项目顺利进行；</p> <p>4. 熟悉项目管理，能够与供应商协商和谈判，确保材料的质量和交付时间，以保证产品的质量和成本控制；</p> <p>5. 有一定的商业思维，能够从市场需求和竞争对手的情况中寻找商机，能够帮助公司开拓新市场，提高公司的业绩和市场份额；</p> <p>6. 具备良好的沟通能力，能够与团队成员、客户、供应商等各个方面进行有效的沟通和协调，以确保项目的顺利进行。</p>

五、培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有精益求精的工匠精神、良好的职业道德和人文素质，掌握扎实的 C 编程、电子电路原理、嵌入式微处理器编程、常用通讯技术、数据库配置与管理、鸿蒙设备开发、鸿蒙应用软件开发等知识，具备嵌入式软件开发、鸿蒙系统开发等能力，面向嵌入式系统设计工程技术人员，计算机程序设计员等职业群，面向移动互联电子产品、智能硬件应用、物联网应用等行业领域，能够从事嵌入式开发、鸿蒙设备开发等工作，服务湖南“三高四新”美好蓝图和长沙市“强省会”战略实施的高素质复合型技术技能人才。

六、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

Q1：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。

Q2: 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

Q3: 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。

Q4: 具有一定的审美和人文素养, 具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力, 能够形成 1~2 项艺术特长或爱好。

3、职业素质

Q5: 具有移动互联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。

Q6: 勇于奋斗、乐观向上, 具有自我管理能力、职业生涯规划的意识, 有较强的集体意识和团队合作精神。

Q7: 在产品开发、维护、测试过程中具备工匠精神, 产品应用上具有创新思维, 能适应移动互联产品技术支持、开发、测试等职业发展需要。

(二) 知识

1、公共基础知识

K1: 熟悉公共法律法规、环境保护、安全消防、文明生产等知识。

K2: 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

K3: 掌握电子电路的基本原理和分析方法。

K4: 掌握 C 语言基础知识、常用的数据结构知识。

K5: 掌握计算机网络相关知识, 了解移动互联网运作知识。

K6: 掌握 Linux 命令操作的相关知识。

K7: 掌握物联网的概念、技术原理及应用。

K8: 掌握 stm32 嵌入式软件开发与调试相关知识。

K9: 掌握 JavaScript、ArkTS 语言基础知识。

K10: 掌握鸿蒙轻量级操作系统的基本原理和应用。

K11: 掌握 Linux 系统编程、网络编程的知识。

K12: 掌握鸿蒙轻量设备开发原理。

K13: 掌握鸿蒙界面应用程序开发原理。

K14: 掌握数据库的基础知识。

(三) 能力

1、通用能力

A1: 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。

A2: 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。

A3: 具有团队合作能力。

A4: 具有信息技术应用与维护能力。

2、专业能力

A5: 具备根据规范编写工程文档的能力,能编写技术方案、操作手册、说明书等文档。

A6: 具备常用电路原理图分析能力。

A7: 具备各类移动互联电子产品芯片数据手册的阅读能力。

A8: 具备使用 C 语言编写嵌入式 STM32 程序实现相关设备移动互联应用的能力。

A9: 具备使用 C 语言编写物联网终端设备程序实现相关设备移动互联应用的能力。

A10: 具备使用 JavaScript、ArkTS 语言编写鸿蒙相关代码的能力。

A11: 具备在移动互联设备中移植、调用轻量级鸿蒙操作系统相关代码的能力。

A12: 具备进行鸿蒙轻量设备编程开发的能力。

A13: 具备鸿蒙界面应用软件开发的能力。

A14: 具备 Linux 命令行操作、Linux 系统编程的能力。

A15: 具备数据库分析、建模和设计的能力。

A16: 能配置常用计算机网络。

七、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 7-1 所示。

表 7-1 典型工作任务与职业能力分析表

目标岗位	典型工作任务	职业能力	对应课程
嵌入式软件开发工程师	<ol style="list-style-type: none"> 负责与硬件工程师沟通确定产品整体设计方案； 负责产品嵌入式软件的设计与开发； 编写嵌入式软件底层驱动； 编制产品软件文档、流程图，制定嵌入式软件的通信协议； 解决产品使用过程中出现的问题。 	<ol style="list-style-type: none"> 具有识读嵌入式电子设备的原理图和 PCB 的能力； 熟悉 ARM 体系结构，嵌入式设备开发过程； 能读懂嵌入式产品芯片数据手册，掌握芯片寄存器配置、能利用 keil、IAR 等开发环境进行项目开发； 熟悉常用外设接口应用开发，如 SPI、USB、LCD、I2C、CAN 等； 熟悉常用实时操作系统的移植和调用； 熟悉常用物联网组网技术在单片机、嵌入式开发中的应用。 初步掌握嵌入式 Linux 环境下 C 语言编程、能使用嵌入式交叉编译环境和调试工具。 有良好的编程习惯和风格、良好的文档编写能力和习惯。 	<ol style="list-style-type: none"> C 语言程序设计 电工电子技术 Linux 应用基础 嵌入式开发及应用 通信协议开发 Linux 系统编程
鸿蒙设备开发工程师	<ol style="list-style-type: none"> 设计、开发基于鸿蒙系统的设备软件，包括核心系统功能、驱动程序和应用程序等； 将鸿蒙系统与特定硬件平台集成，确保软硬件之间的兼容性和协同工作； 进行系统性能优化，包括内存管理、功耗优化、响应速度和资源利用率等方面，并进行系统调试和故障排除。 	<ol style="list-style-type: none"> 熟悉鸿蒙操作系统的架构、特性和开发工具，能够进行系统级别的开发和定制； 能够将鸿蒙系统与特定硬件平台进行集成，包括驱动程序开发、设备接口配置等。 具备系统性能优化和调试经验，能够解决系统性能、稳定性和功耗等方面的问题； 能够与团队成员协作，包括产品经理、硬件工程师、测试人员等，进行需求分析、技术讨论和进度跟踪等工作。 具备快速定位和解决技术问题的能力，能够针对系统和应用程序的故障进行排查和修复。 	<ol style="list-style-type: none"> C 语言程序设计 电工电子技术 OpenHarmony 轻量内核开发 OpenHarmony 轻量设备开发 Linux 系统编程
鸿蒙应用开发工程师	<ol style="list-style-type: none"> 基于 OpenHarmony 的系统分析与设计 基于 OpenHarmony 的系统开发 	<ol style="list-style-type: none"> 具备根据详细设计文档编写功能代码的能力 具备数据库开发的能力 具备代码调试的能力 具备系统测试的能力 具备系统集成发布的能力 	<ol style="list-style-type: none"> JavaScript 程序设计 ArkTS 语言开发 OpenHarmony 轻量设备开发 OpenHarmony 应用开发

(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 7-2 所示。

表 7-2 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	三级甲等及以上	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	二级及以上	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 级及以上	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《智能硬件应用开发职业技能等级证书》《嵌入式边缘计算软硬件开发职业技能等级证书》《物联网智能终端开发与设计职业技能等级证书》《HCIA-HarmonyOS 设备开发能力工程师》《HCIA-HarmonyOS 应用开发能力工程师》，证书内容与课程的融合如表 7-3 所示。

表 7-3 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
智能硬件应用开发职业技能等级证书	北京电信规划设计院有限公司	中/高级（可选）	从事智能硬件开发方案制定、电路设计、嵌入式软件开发、产品装调，能胜任智能产品软硬件开发、系统部署及运维等岗位。	承担智能硬件开发方案制定、智能硬件电路设计、功能代码编制、智能硬件的装调及相关报告撰写、智能硬件应用系统的部署和运维。	嵌入式开发及应用 通信协议开发
嵌入式边缘计算软硬件开发职业技能等级证书	龙芯中科技术股份有限公司	初/中级（可选）	围绕电子信息产业发展服务，适应产业一线岗位需求。	围绕嵌入式处理器的测试和开发能力，针对边缘计算应用需求熟练操作开发工具进行应用开发，以及能够依托已有开发资源二次开发。	嵌入式开发及应用 Linux 系统编程
物联网智能终端开发与设计	广州粤嵌通信科技股份有限公司	初/中/高级（可选）	主要面向新一代信息技术领域的物联网智能终端产品系统移植、应用开发等岗位，从事智能终端的系统移植、应用软件开发、移动应用开发与测试等工作。	根据工程开发需求，完成物联网智能终端的硬件系统分析与检测、智能系统移植部署、终端应用开发、移动应用开发及测试等工作；能够根据智能终端的硬件资源，进行终端的系统裁剪、应用程序优化与测试等工作。	通信协议开发 物联网技术及应用
HCIA-HarmonyOS 设备开发能力工程师	华为	初级	HarmonyOS 设备研发	HarmonyOS 设备功能设计与开发	OpenHarmony 轻量内核开发 OpenHarmony 轻量设备开

					发
HCIA-HarmonyOS 应用开发能力工程师	华为	初级	HarmonyOS 应用系统研发	HarmonyOS 应用系统的方案设计、开发、调试、发布等	OpenHarmony 轻量设备开发 OpenHarmony 应用开发

2、课赛融通

本专业相关的竞赛有大学生电子设计竞赛（国赛、省赛）、职业院校技能大赛嵌入式应用技术开发（国赛、省赛）、蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛、一带一路暨金砖国家技能发展与技术创新大赛（物联网技术及其在智慧城市中的应用），竞赛内容与课程的融合如表 7-4 所示。

表 7-4 课赛融通表

赛项名称	组织机构	主要内容	融通课程
大学生电子设计竞赛（国赛、省赛）	教育部、工信部、教育厅	竞赛题目包括“理论设计”和“实际制作”，以电子电路和集成电路应用设计为基础，可以涉及模-数混合电路、嵌入式系统、DSP、可编程器件、射频及光电器件以及其他现代电子技术应用。	嵌入式开发及应用 OpenHarmony 轻量设备开发
职业院校技能大赛嵌入式应用技术开发（国赛、省赛）	教育部、教育厅	考察学生的嵌入式技术应用能力。赛项分为嵌入式系统，硬件制作与驱动开发，嵌入式应用程序开发及嵌入式边缘计算应用开发三个模块。	嵌入式开发及应用 通信协议开发
蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛	工业和信息化部人才交流中心主办	嵌入式设计与开发	嵌入式开发及应用 通信协议开发
		C/C++程序设计	C 语言程序设计
		物联网设计与开发	通信协议开发 物联网技术及应用
一带一路暨金砖国家技能发展与技术创新大赛（物联网技术及其在智慧城市中的应用）	金砖国家工商理事会（中方）技能发展工作组	参赛队根据给定项目需求，完成一定规模符合比赛项目要求的传感器采样、无线网络通讯组网，终端应用的代码编辑及调试等内容，使其系统工程体现物联网技术在智慧城市中的应用。	通信协议开发 物联网技术及应用

（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 54 门课，学生共修 2716 学时，154 学分。

本专业以嵌入式软件开发、鸿蒙设备软件开发和鸿蒙应用软件开发为三大学生就业发展方向，形成了“岗课赛证”的模块化课程体系。

1、课程设计的目标导向：本专业的课程设置紧贴人才培养目标，明确定义学生应具备的知识、技能和能力。涉及嵌入式软件开发、鸿蒙设备软件开发和鸿

蒙应用软件开发等方面，以满足行业对本专业技术人才的需求。

2、课程设计的综合性导向：本专业综合考虑移动互联电子产品硬件、底层软件和应用层软件三个主要领域的知识和技能，形成以“硬件为基础，软件为核心”的综合课程体系。在硬件方面，课程涵盖了电工电子技术基础原理。在底层软件开发方面，课程涵盖了C语言程序设计，嵌入式开发及应用、通信协议开发、Linux系统编程、物联网技术及应用、OpenHarmony轻量内核开发、OpenHarmony轻量设备开发等内容。在应用层软件开发方面，课程涵盖了JavaScript程序设计、ArkTS语言开发、Linux应用基础、数据库应用技术、计算机网络技术、OpenHarmony应用开发等内容。硬件、底层软件和应用层软件课程的同步设置可以培养学生的综合能力。

3、课程设计的实践性导向：课程设置强调实践性教学，让学生能够将所学的理论知识应用于实际的移动互联设备开发的全过程。通过硬件和软件的综合实训课程、岗位实习和毕业设计等方式，学生可以参与真实的移动互联设备开发项目，锻炼实际操作能力和解决问题的能力。实践性教学使学生能够更好地理解理论知识，并将其应用于实际情境中。

本专业课程设置如下表 7-5。

表 7-5 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、大学生就业指导、大学生心理健康、应用高等数学、大学英语、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、思政教育类
专业课程	专业基础课程	必修	电工电子技术、C语言程序设计、JavaScript语言开发、ArkTS语言开发、计算机网络技术、Linux应用基础、数据库应用技术
	专业核心课程	必修	嵌入式开发及应用、通信协议开发、Linux系统编程、OpenHarmony轻量内核开发、OpenHarmony轻量设备开发、

			OpenHarmony 应用开发、物联网技术及应用
综合实训课程	必修		认识实习、嵌入式产品集成开发实战、OpenHarmony 设备开发实战、OpenHarmony 应用软件开发实战、专业技能训练、毕业设计（毕业项目综合训练）、岗位实习
专业选修（拓展）课程	选修		数据结构、C++面向对象程序设计、移动互联产品检测与调试、原理图与 PCB 设计、软件测试技术、UI 界面设计、Python 程序设计、嵌入式 Linux 应用开发、嵌入式实时操作系统、项目设计与开发、人工智能技术

(4) 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》《大学生就业指导》《大学生心理健康》《应用高等数学》《大学英语》《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，836 学时，47 学分。公共基础必修课程描述及要求如表 7-6 所示。

表 7-6 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	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>能力目标: 能够进行军事思想、信息化战争、国防建设与国家安全的宣传。</p>	<p>模块一: 中国国防的历史和现状</p> <p>模块二: 中外近现代军事思想</p> <p>模块三: 现代战争的特点及发展</p> <p>模块四: 信息化战争的装备</p>	<p>(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。</p> <p>(2) 教师要求: 有一定的军事理论基础。</p> <p>(3) 教学条件: 以学生的发展为本的教学理念及多媒体教学。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p>	Q1 Q2 Q5 K2 A1 A4
军事技能	<p>素质目标: 培养严明的组织纪律性、强烈的爱国热情、善于合作的团队精神, 提高综合国防素质。</p> <p>知识目标: 掌握基本的军事技能和军事素质的相关知识。</p> <p>能力目标: 拥有强健的体魄, 具备基本的军事技能。</p>	<p>模块一: 共同条令教育与训练</p> <p>模块二: 射击与战术训练</p> <p>模块三: 防卫技能与战时防护训练</p> <p>模块四: 战备基础与应用训练</p>	<p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(3) 教学条件: 实操设备及场地需求,</p>	Q1 Q2 Q3 Q5 Q6 K2 A1 A2

			<p>如射击设备和相关防卫场地需求。</p> <p>(4) 教学方法: 采取讲授与实践相结合的方式的教学</p> <p>(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。</p>	A3 A4
思想道德与法治	<p>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。</p> <p>知识目标: 正确理解和把握社会主义核心价值观价值体系、思想道德理论知识和法律基础知识。</p> <p>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。</p>	<p>模块一: 大学生生活适应教育</p> <p>模块二: 人生观教育</p> <p>模块三: 理想信念教育</p> <p>模块四: 中国精神教育</p> <p>模块五: 社会主义核心价值观教育</p> <p>模块六: 社会主义道德教育</p> <p>模块七: 社会主义法治教育</p>	<p>(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。</p> <p>(2) 教学条件: 多媒体教室与望城区人民法院等校外实践基地。</p> <p>(3) 教学方法: 以任务驱动、案例分析、问题研讨为主要方法。</p> <p>(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。</p> <p>(5) 课程资源: https://www.xueyinonline.com/detail/223382450</p>	Q1 Q2 K1 A1
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>专题一: 导论</p> <p>专题二: 新时代坚持和发展中国特色社会主义</p> <p>专题三: 以中国式现代化全面推进中华民族伟大复兴</p> <p>专题四: 坚持党的全面领导</p> <p>专题五: 坚持以人民为中心</p> <p>专题六: 全面深化改革开放</p> <p>专题七: 推动高质量发展</p> <p>专题八: 社会主义现代化建设的教育、科技、人才战略</p> <p>专题九: 发展全过程人民民主</p> <p>专题十: 全面依法治国</p> <p>专题十一: 建设社会主义文化强国</p> <p>专题十二: 以保障和改善民生为重点加强社会建设</p> <p>专题十三: 建设社会主义生态文明</p> <p>专题十四: 维护和塑造国家安全</p> <p>专题十五: 建设巩固国防和强大人民军队</p> <p>专题十六: 坚持“一国两制”和推进祖国完全统一</p> <p>专题十七: 中国特色大国外交和推动构建人类命运共同体</p> <p>专题十八: 全面从严治党</p>	<p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p>	Q1 Q2 K2 A1
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系	<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。</p>	<p>专题一: 毛泽东思想</p> <p>专题二: 邓小平理论</p> <p>专题三: “三个代表”重要思想</p> <p>专题四: 科学发展观</p>	<p>(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。</p> <p>(2) 教学条件: 多媒体教室</p> <p>(3) 教学方法: 理论讲授和案例教学相结合。</p>	Q1 Q2 K2 A1

概论	<p>知识目标: 掌握毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想和科学发展观的主要内容和历史地位。</p> <p>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。</p>		<p>(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。</p>	
形势与政策	<p>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。</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,把握国际形势与政策变化与动向。</p> <p>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。</p>	<p>专题一: 党的建设</p> <p>专题二: 经济社会发展</p> <p>专题三: 港澳台工作</p> <p>专题四: 国际形势与政策</p>	<p>(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。</p> <p>(2) 教学条件: 多媒体教室</p> <p>(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。</p> <p>(4) 考核评价: 过程性评价 50%,结果性评价 50%。</p> <p>(5) 课程资源: http://www.xueyinonline.com/detail/232892669</p>	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>K2</p> <p>A1</p>
劳动技能	<p>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。</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。</p> <p>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。</p>	<p>模块一: 马克思主义劳动理论</p> <p>模块二: 垃圾分类知识</p> <p>模块三: 校园公共区域卫生打扫</p> <p>模块四: 寝室、教室卫生打扫</p>	<p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(3) 教学条件: 劳动工具、垃圾分类场所及校园环境场所。</p> <p>(4) 教学方法: 现场演示、现场讲解、线上自学相结合。</p> <p>(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。</p>	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>Q5</p> <p>K1</p> <p>A1</p> <p>A3</p>
大学体育	<p>素质目标: 树立“健康第一、终身体育”意识,懂得营养、行为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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>模块一: 体质达标测试</p> <p>模块二: 团队拓展活动</p> <p>模块三: 球类运动</p> <p>模块四: 体育艺术项目</p> <p>模块五: 民族传统项目</p> <p>模块六: 体育理论:</p> <p>模块七: 课外体育</p>	<p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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</p> <p>(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</p>	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>Q5</p> <p>Q6</p> <p>K2</p> <p>A1</p> <p>A2</p> <p>A3</p>

			<p>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%）</p> <p>(6) 课程资源: https://mooc1.chaoxing.com/course/235719943.html</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,加强团队协作。</p> <p>知识目标: 了解职业生涯规划与创业的理念和知识,知晓常用的求职信息渠道和求职权益保护知识。</p> <p>能力目标: 能够合理制订并实施职业生涯规划、能够从多种渠道收集就业信息并完成求职材料制作、掌握求职面试技巧,提升沟通、礼仪、情绪管理和人际交往等通用职业技能。</p>	<p>专题一: 职业生涯规划</p> <p>专题二: 职业能力与素质</p> <p>专题三: 制作求职材料</p> <p>专题四: 面试技能提升</p>	<p>(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、服务地方社会经济发展。</p> <p>(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。</p> <p>(3) 教学条件: 多媒体教室</p> <p>(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。</p> <p>(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)。</p> <p>(6) 课程资源: https://mooc1-1.chaoxing.com/course/209428561.html</p>	<p>Q1 Q2 K1 A1 A2 A3 A4</p>
大学生 心理 健康	<p>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。</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: 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。</p>	<p>专题一: 积极了解心理健康</p> <p>专题二: 积极进行学习管理</p> <p>专题三: 积极探索自我意识</p> <p>专题四: 积极提升人际交往</p> <p>专题五: 积极实现爱情管理</p> <p>专题六: 积极实现情绪管理</p> <p>专题七: 积极应对压力困扰</p> <p>专题八: 积极认知心理疾病</p> <p>专题九: 积极探索生命价值</p> <p>专题十: 积极建构幸福人生</p>	<p>(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</p> <p>(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</p> <p>(3) 教学条件: 多媒体教室、团体辅导室等场地</p> <p>(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</p> <p>(5) 考核评价: 过程性评价(70%)与总结性评价(30%)</p> <p>(6) 课程资源: https://www.xueyinonline.com/detail/232690747</p>	<p>Q3 Q6 K2 A1 A3</p>
应用高 等数学	<p>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、敢于表达、吃苦耐劳、勇于创新的科学精神;厚植家国情怀,增强民族自信心和社会责任感;塑造科学创新、团结协作的职业素养。</p> <p>知识目标: 掌握初等函数模型、导数微分及其应用、不定积分与定积分及其应用、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。</p> <p>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</p>	<p>模块一: 函数、极限、连续</p> <p>模块二: 一元函数微分学(导数与微分及其应用)</p> <p>模块三: 一元函数积分学(不定积分和定积分及其应用)</p> <p>模块四: 常微分方程及其应用</p> <p>模块五: 线性代数基础与线性规划模型</p> <p>模块六: Matlab 基础及其应用</p>	<p>(1)课程思政: 将哲学思想融入教学,从哲学角度去实现全方位育人;将数学建模思想融入教学,引导学生感悟数学应用价值。培养吃苦耐劳、精益求精的科学家精神;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。</p> <p>(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。</p> <p>(3) 教学条件: 多媒体智能化教室+装有 Matlab 软件的实训机房。</p> <p>(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。</p> <p>(5) 考核评价: 过程考核(60%)+综合考核(40%);过程考核以“课前</p>	<p>Q1 Q2 Q5 Q6 K2 A1 A2 A3 A4</p>

	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。		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	
大学英语	素质目标: 加深对中华文化的理解,继承中华优秀传统文化的前提下能有效完成跨文化沟通任务;具备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: 能够在日常生活和职场中用英语进行有效沟通和解决生活、工作方面的问题;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: 职业规划 模块三: 职业精神 模块四: 社会责任 模块五: 科学技术 模块六: 文化交流 模块七: 生态环境 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: 教师应具有英语类专业硕士及以上学历,具备坚定的政治立场;具有扎实的英语语言知识和语言应用能力,熟悉跨文化交际策略和中西方政治、思想、文化差异。 (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 Q4 Q5 K2 A1 A2 A3 A4
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。 知识目标: 认识信息技术对人类生产、生活的重要作用,了解现代社会信息技术发展趋势,理解信息社会特征并遵循信息社会规范;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。 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;强化认知、合作、创新能力,具备独立思考 and 主动探究能力,为学生职业能力持续发展奠定基础。	模块一: 文档处理 模块二: 电子表格处理 模块三: 演示文稿制作 模块四: 信息检索 模块五: 新一代信息技术 模块六: 信息素养与社会责任	(1) 课程思政: 以致敬雷锋精神结合课程内容开展课程思政,在培养学生的信息技术综合应用能力的同时引导学生树立正确的世界观、人生观、价值观。 (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、 Q4、 Q5、 Q6、 K1、 K2、 A1、 A2、 A3、 A4
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。	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	(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。 (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:	Q1 Q2 Q5 Q6 K1 A1 A2 A3 A4

			https://mooc1-1.chaoxing.com/course/232709915.html	
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>模块一: 中华经典诗词(先秦至近代)鉴赏与诵读</p> <p>模块二: 文学写作及应用文写作</p>	<p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(3) 教学条件: 多媒体教室。</p> <p>(4) 教学方法: 产出导向法、任务教学法、小组合作法、讲授法等。</p> <p>(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。</p> <p>(6) 课程资源: https://mooc1-1.chaoxing.com/course-ans/ps/222828395</p>	Q1 Q2 Q4 K2 A2
国家安全教育	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>模块一: 总体国家安全观</p> <p>模块二: 政治安全和经济安全</p> <p>模块四: 军事、科技、社会和文化安全</p> <p>模块五: 其他领域国家安全</p>	<p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(3) 教学条件: 多媒体教室</p> <p>(4) 教学方法: 讲授法、案例法、小组讨论法、演绎法、调查研究等。</p> <p>(5) 考核评价: 过程性评价 60%, 结果性评价 40%。</p>	Q1 Q2 Q3 Q5 K1 A1
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>专题一: 劳动精神</p> <p>专题二: 劳模精神</p> <p>专题三: 工匠精神</p>	<p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(3) 教学条件: 多媒体教室。</p> <p>(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。</p> <p>(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>	Q1 Q2 Q3 Q5 K1 A1 A3

2、专业基础课程

包括《电工电子技术》《C 语言程序设计》《JavaScript 程序设计》《ArkTS 语言开发》《计算机网络技术》《Linux 应用基础》《数据库应用技术》等 7 门课程，408 课时，25.5 学分。专业基础课程描述及要求如表 7-7 所示：

表 7-7 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
电工电子技术	<p>素质目标：培养正确人生观、价值观；形成勇于创新、敬业乐业的工作作风；培养诚实、守信、严谨的性格；培养自主、开放的学习能力。</p> <p>知识目标：理解电路模型的概念、电流、电压及其参考方向的概念；熟练掌握电阻元件、电感元件、电容元件、理想电压源、理想电流源的参数与电压、电流关系；熟练掌握基尔霍夫定理的应用，深刻理解电阻电路及电源电路的等效变换概念；掌握电容、电感元件的特性及其储能特征；掌握正弦交流电的基本特征，掌握单相正弦交流电路的电流、电压、功率的基本计算方法；了解二极管、三极管基本原理；熟悉基本逻辑门电路的表达式、真值表、符号及逻辑功能；掌握组合逻辑电路的分析和设计方法；了解与非门组成的基本触发器的结构和功能及各种触发器之间的转换。</p> <p>能力目标：能熟练使用戴维南定理、叠加定理、支路电流法、节点电压法等方法分析与计算线性直流电路的电压、电流与功率；能够分析常用元器件如电阻、电容、电感、二极管、晶体管、场效应管等的工作原理、特性和参数；能熟练分析与计算单相正弦交流电路的电流、电压与功率；各种电子手册及资料的检索与阅读能力；数字电子电路识图与分析能力；</p>	<p>模块一：直流电路（电路元件和符号、电路基本定律、串并联电路、电路等效、电路功率、电路分析方法）</p> <p>模块二：正弦交流电路（交流信号和正弦波、交流电路元件、交流电路分析方法、交流电路的功率计算）</p> <p>模块三：电路常用元件（电阻、电容、电感）</p> <p>模块四：二极管（二极管的基本结构、正向导通和反向截止、电流电压特性、整流和滤波、稳压二极管）</p> <p>模块五：三极管（三极管的基本结构、三极管的放大作用、三极管的偏置和稳定、三极管的开关特性）</p> <p>模块六：基本逻辑门电路（与门、或门、非门、异或门）</p> <p>模块七：组合逻辑电路（布尔代数和逻辑函数、真值表和逻辑表达式之间的转换、组合逻辑电路的分析和设计）</p> <p>模块八：触发器与时序逻辑电路（RS 触发器、D 触发器、JK 触发器、时序逻辑电路的设计和分析）</p>	<p>(1) 课程思政：通过课程教学，加强学生的国家意识和文化自信，让学生了解和掌握电工电子的理论知识，认识到电工电子技术在现代社会和国家建设中的重要性，增强爱国情感和民族自豪感。注重培养学生的社会责任意识，让学生认识到电子技术的发展与应用对社会和环境的影响，以及自身在电路设计和应用中的责任，增强社会责任感。</p> <p>(2) 教师要求：电子信息、电气工程、通信工程等相关专业；具备扎实的电路基础理论知识，包括模电、数字电路、信号与系统等；熟悉常用的电路分析方法和工具。</p> <p>(3) 教学条件：教室配备多媒体教学设备，电工电子实训室配备计算机、电路模拟软件、万用表、示波器等教学工具。</p> <p>(4) 教学方法：讲授法、实验探究法、讨论交流法</p> <p>(5) 考核评价：过程考核占 60%，综合考核占 40%，建议采用考试方式。</p> <p>(6) 课程资源：https://www.xueyinonline.com/detail/232865203</p>	Q1 Q2 Q5 Q6 Q7 K1 K2 K3 A1 A2 A3 A4 A5 A6 A7	
C 语言程序设计	<p>素质目标：养成良好的职业素养，遵守国家关于软件与信息技术的相关法律法规，具有良好的职业道德；培养学生树立实事求是，严谨求实的价值观与人生观，培养学生使命和任务，责任担当，培养学生守底线；理实一体化教学模式培养学生手脑并用的校训精神，获取证书与竞赛育人培养学生荣誉感、团结互助、爱师爱校。</p>	<p>模块一：C 语言基础（基本语法、数据类型、常量、变量、输入和输出）</p> <p>模块二：选择结构程序设计（条件语句、运算符、多分支选择）</p> <p>模块三：循环结构程序设计（while 循环、do-while 循环、for 循环、循环控制语句、嵌套循环）</p>	<p>(1) 课程思政：通过程序设计中的数学问题，树立实事求是，严谨求实的价值观与人生观；通过新冠疫情案例，选择结构学习树立使命和任务，责任担当；通过学习字符串时，字符串都要以“\0”作为结束符，培养学生守底线。</p> <p>(2) 教师要求：计算机科学与技术、软件工程、电子信息等相关专业；有深入的计算机编程理论和实践经验，熟练掌握 C 语言的语法和</p>	Q1 Q2 Q5 Q6 Q7 K1 K2 K4 A1 A2 A3 A4	蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛（C/C++ 程序设计）

	<p>知识目标:掌握 C 语言的基本框架;掌握 C 语言的基本数据类型及其应用;掌握顺序结构、分支结构、循环结构及应用;掌握数组及函数的使用方法;掌握指针的使用方法;掌握结构体的使用方法。</p> <p>能力目标:学会使用 Dev C++ 软件进行 C 语言程序的编辑;具备解决编辑程序、修改程序及调试程序的能力;具备运用程序设计思维解决日常生活中实际问题的能力。</p>	<p>模块四:数组和字符串(一维数组、多维数组和字符数组)</p> <p>模块五:函数(函数的定义、调用和参数传递、函数的返回值、递归函数)</p> <p>模块六:指针(指针的地址和指针变量、指针与数组的关系、指针的运算和指针的应用)</p> <p>模块七:结构体(结构体成员、结构体数组和结构体指针)</p> <p>专题八:预处理器和宏定义(宏的定义和使用、条件编译、头文件)</p>	<p>应用,能够解决 C 语言编程过程中遇到的各种问题</p> <p>(3) 教学条件:教室配备多媒体教学设备,机房配备计算机、C 语言开发编译软件。</p> <p>(4) 教学方法:课证融通教学、实践法、案例法等。</p> <p>(5) 考核评价:过程考核占 60%,综合考核占 40%,建议采用机试考试方式。</p> <p>(6) 课程资源:https://www.xueyinonline.com/detail/215214805</p>	A8 A9	
JavaScript 程序设计	<p>素质目标:具有一定的学习能力、沟通与团队的协作精神;形成良好的思考问题、做事严谨的作风;遵守国家关于软件与信息技术的相关法律法规,具有良好的职业道德。</p> <p>知识目标:掌握 ECMAScript6 的基础知识;掌握自定义对象、原型、原型链和 class 语法相关知识;掌握内置对象、浏览器对象模型和文档对象模型相关知识。</p> <p>能力目标:能够使用 Hbuilder、VScode 等工具编辑与调试 JavaScript 程序的能力;能够运用 JavaScript 进行 Web 前端表现层的交互设计和开发;具备修改和优化程序逻辑功能代码、查找和排除程序 Bug 的能力。</p>	<p>模块一:ECMAScript6 编程基础知识</p> <p>模块二:自定义对象的方法;</p> <p>模块三:原型和原型链, class 语法糖知识;</p> <p>模块四:常用内置对象;</p> <p>模块五: BOM 浏览器对象模型;</p> <p>模块六:DOM 文档对象模型编程接口</p>	<p>(1) 课程思政:增强学生文化自信;培养学生具备软件行业良好的职业素养和职业道德,遵守国家关于软件与信息技术的相关法律法规。</p> <p>(2) 教师要求:有扎实的前端开发理论知识和实践操作能力,具备较强的信息化教学能力。</p> <p>(3) 教学条件:多媒体教室、机房。</p> <p>(4) 教学方法:任务驱动法、分层教学法。</p> <p>(5) 考核评价:采用机试+题库闭卷,60%(过程)+40%(期末考试)的组合形式。</p> <p>(6) 课程资源:http://mooc1.chaoxing.com/course/217407941.html</p>	Q1 Q2 Q5 Q6 Q7 K1 K2 K9 A1 A2 A3 A4 A5 A10	
ArkTS 语言开发	<p>素质目标:养成良好的编程习惯;培养严谨工作态度、责任意识、质量意识;具备分析和解决问题的能力。</p> <p>知识目标:掌握 TS 基础知识;掌握 ArkTS 基本语法;掌握 ArkTS UI 规范;掌握组件的生命周期;掌握渲染控制、状态管理等。</p> <p>能力目标:能够利用 ArkTS 开发简单的应用程序;</p>	<p>模块一: TypeScript 基础知识</p> <p>模块二: ArkTS 基础知识</p> <p>模块三: UI 规范描述</p> <p>模块四: 渲染控制</p> <p>模块五: 状态管理</p> <p>模块六: 组件生命周期函数</p> <p>模块七: 声明式 UI 基本概念</p> <p>模块八: 自定义组件的组成</p> <p>模块九: 改变组件状态</p> <p>模块十: 循环渲染列表数据</p>	<p>(1) 课程思政:理论课堂采用案例导入或视频引入等方式,实践课采用思政项目贯穿全设计案例;学生在实践和团队协作过程中,培养工匠精神及体现手脑并用的校训精神。</p> <p>(2) 教师要求:有 JS 或 TS 开发经验的计算机专业的任课教师任教。</p> <p>(3) 教学条件:多媒体教室、机房。</p> <p>(4) 教学方法:建议采用启发式教学,培养学生独特的设计风格。</p> <p>(5) 考核评价:建议采用平时成绩 60%+40%期末考的组合形式。</p>	Q1 Q2 Q5 Q6 Q7 K9 A1 A2 A3 A4 A5 A10	
*计算机网络技术	<p>素质目标:通过案例分析培养良好的心理素质和敬业精神;遵守职业道德、具有团队精神和协调工作能力、管理能力和全局观念;具备具有创新、创业、开拓发展的精神。</p> <p>知识目标:掌握计算机通信网络的基本概念和原理;掌握计算机网络体系结构, TCP/IP 协议体系;掌握 IP 地址与子网规划;</p>	<p>模块一:计算机网络概述(定义、发展历程、基本概念和组成部分)</p> <p>模块二:网络体系结构(OSI 参考模型和 TCP/IP 参考模型,各层的功能和相互之间的关系)</p> <p>模块三:物理层(数据通信、传输介质和编码技术)</p> <p>模块四:数据链路层(帧的</p>	<p>(1) 课程思政:坚持立德树人,增强学生建设网络强国的信念,培养学生工匠精神、手脑并用的校训精神。</p> <p>(2) 教师要求:计算机科学与技术等相关专业;要求教师熟悉计算机网络职业特性和发展路径、系统掌握任教课程的相关知识,有网络工程师证书者优先</p> <p>(3) 教学条件:教室配备多媒体</p>	Q1 Q2 Q5 Q6 Q7 K1 K2 K5 A1 A2 A3	

	<p>掌握交换网络组建；掌握网络互连方法。</p> <p>能力目标：</p> <p>1. 能根据具体环境与要求，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；</p> <p>2. 能熟练操作 cisco packet tracer 及虚拟机来模拟、检测网络运行。</p>	<p>封装和解封装，错误检测和纠正)</p> <p>模块五：网络层（IP 协议、路由选择和转发、IP 地址分配和子网划分）</p> <p>模块六：传输层（TCP 和 UDP 协议，端口号）</p> <p>模块七：应用层（HTTP、FTP、SMTP、DNS 等常用协议、客户端-服务器模型和分布式系统）</p>	<p>教学设备，机房配备计算机。</p> <p>(4) 教学方法：通过理论讲授、案例导入、实操训练等方法，充分利用信息化教学手段开展教学。</p> <p>(5) 考核评价：过程考核占 60%，综合考核占 40%，建议采用考试方式。</p>	A4 A16	
*Linux 应用基础	<p>素质目标：树立正确的人生观、价值观和世界观，将为国家富强、社会进步贡献力量作为最高的人生追求；培养精益求精的工匠精神；培养良好的自主学习能力、沟通能力以及团队协作的能力；培养良好的职业素养和职业道德，遵守国家关于软件与信息技术的相关法律法规。</p> <p>知识目标：掌握网络服务配置；掌握用户管理配置、权限配置；掌握 Shell 脚本编写；熟悉 Linux 操作系统的基础和应用知识。</p> <p>能力目标：具备 Linux 脚本编写编辑；具备 Linux 操作系统管理的能力；具备运用 Linux 进行服务器搭建的能力；具备 Linux 操作系统的基础知识。</p>	<p>模块一：Linux 系统概述（Linux 起源、发展历程和主要特点）</p> <p>模块二：Linux 环境搭建（分区和文件系统设置、安装和配置引导程序、基本系统配置、配置服务和网络设置）</p> <p>模块三：Linux 文件系统 Linux 文件系统的基本组织结构、常用的文件和目录操作命令）</p> <p>模块四：命令行界面（文件和目录操作、进程管理、用户管理、权限管理）</p> <p>模块五：文本编辑器（Vi/Vim、编辑文本文件、保存和退出等基本操作）</p> <p>模块六：Shell 编程（变量、条件语句、循环结构、函数等基本概念和语法）</p>	<p>(1) 课程思政：将国产操作系统的发展和應用融入课堂，培养严谨、精益求精的职业素养；培养独立思考、遵守法律法规的意识；增强创新意识、民族自信意识。</p> <p>(2) 教师要求：计算机科学与技术、软件工程等相关专业；具有 Linux 系统知识和使用经验，熟练掌握 Linux 系统的命令行操作和脚本编程；</p> <p>(3) 教学条件：教室配备多媒体教学设备，机房配备计算机、VMware 虚拟机、Linux 操作系统。</p> <p>(4) 教学方法：讲授教学法、实验教学法、项目驱动教学法。</p> <p>(5) 考核评价：过程考核占 60%，综合考核占 40%，建议采用考试方式。</p>	Q1 Q2 Q5 Q6 Q7 K1 K2 K6 A1 A2 A3 A4 A14	
* 数据库应用 技术	<p>素质目标：形成批判性思维，培养独立思考、勤于思考、善于提问的学习习惯；树立正确的人生观、价值观和世界观，塑造良好的人格，养成良好的职业素养，遵守国家关于软件与信息技术的法律法规；培养严谨的态度以及精益求精的工匠精神。</p> <p>知识目标：了解数据库以及数据模型的基本概念；掌握关系代数的运算法则；掌握创建和维护数据库、数据表的 SQL 语法；掌握数据约束的设计策略；掌握数据添加、修改和删除的 SQL 语法；数据查询的 SQL 语法；理解索引的基本原理及掌握视图的基本知识；掌握数据库程序设计的基本方法；掌握数据库备份和恢复的一般方法；掌握数据库对象的权限体系。</p> <p>能力目标：能正确安装配置 MySQL 关系型数据库；能使用 DDL 语言正确创建和管理数据库和数据表对象；能根据项目需求，使用 INSERT、UPDATE、DELETE 语句管理和维护数据；能根据项目需求，使用 SELECT 语句查询数据；能根据项目需要</p>	<p>模块一：数据库基础概念（数据、表、字段、主键、外键）</p> <p>模块二：关系数据库管理系统（RDBMS）（安装、配置和管理 RDBMS）</p> <p>模块二：数据建模（实体-关系模型（ERM）和关系模型的设计）</p> <p>模块三：SQL 语言（基本语法和功能，包括数据查询、插入、更新和删除等）</p> <p>模块四：数据库设计与规范化（数据库设计的基本原则和规范化理论）</p> <p>模块五：数据库安全与权限管理（用户权限、密码保护和访问控制的设置）</p> <p>模块六：数据库性能优化（基本原则和方法，包括索引设计、查询优化和存储优化等）</p> <p>模块七：数据库备份与恢复（数据库备份和恢复的策略和方法）</p>	<p>(1) 课程思政：强调对数据隐私的认识和保护，引导学生了解我国的相关法律法规，如《网络安全法》等，培养学生的法律意识；引导学生了解和尊重不同文化背景下的数据管理方式和需求。</p> <p>(2) 教师要求：计算机科学与技术、软件工程等相关专业；具备扎实的计算机理论基础和编程技能，能够熟练使用数据库管理系统和相关工具。</p> <p>(3) 教学条件：教室配备多媒体教学设备，机房配备计算机、数据库软件。</p> <p>(4) 教学方法：采用引导探究、情景演绎、小组协作、项目教学、分层教学等方法。</p> <p>(5) 考核评价：综合考核采用实操、闭卷方式，有关操作程序按教务处相关规定执行。过程考核 60%，综合考核 40%。</p> <p>(6) 课程资源：https://www.xueyinonline.com/detail/23255162</p>	Q1 Q2 Q5 Q6 Q7 K1 K2 K14 A1 A2 A3 A4 A5 A15	5

	求合理规划、创建和维护索引及能正确创建、维护和使用视图；能正确备份和恢复数据库；能使用系统函数解决实际问题；能正确创建和调用函数、存储过程；能根据项目需求为用户分配合理的权限。				
--	--	--	--	--	--

3、专业核心课程

包括《嵌入式开发及应用》《通信协议开发》《Linux 系统编程》《OpenHarmony 轻量内核开发》《OpenHarmony 轻量设备开发》《OpenHarmony 应用开发》《物联网技术及应用》等 7 门课程，424 课时，26.5 学分。专业核心课程描述及要求如表 7-8 所示：

表 7-8 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
嵌入式开发及应用	<p>素质目标：具备自我学习、自我发展和综合分析解决实际问题的革新精神；具有科学严谨的进取精神；理实一体化教学模式培养学生手脑并用的校训精神；提升学生职业岗位专业能力、工匠精神。</p> <p>知识目标：掌握嵌入式系统的概念、开发流程；掌握 STM32 微处理器内部硬件结构、工作原理；掌握 MCU 集成开发环境使用；掌握嵌入式 C 语言编程和 MCU 总线、寄存器使用方法；掌握 I/O 口编程方法，MCU 外部中断使用方法，串口、定时器、SPI、FSMC、液晶显示等编程方法；理解理解模块化程序设计思路 and 理念。</p> <p>能力目标：能够较熟练地设计常用的 C 语言源程序；能够使用集成开发环境创建、编译、配置工程项目；能够根据芯片类型，选择和配置程序下载、调试工具；能够进行 STM32 芯片 IO、中断、定时器、串口、I2C、SPI 等基础外设的编程；能够使用串口调试等基础软件工具验证程序功能；能够利用调试器、集成开发环境完成断点设置、程序单步调试等操作。</p>	<p>模块一：嵌入式系统基础（嵌入式系统的基本概念、特点和应用领域）</p> <p>模块二：STM32 微控制器介绍（不同系列、型号和功能的概述）</p> <p>模块三：STM32 开发环境搭建（keil 集成开发环境（IDE）、安装和配置开发工具链、连接开发板等）</p> <p>模块四：STM32 固件库（如何使用 STM32 提供的固件库）</p> <p>模块五：STM32 外设编程（GPIO、定时器、串口、EXTI、FSMC、ADC、液晶等）</p> <p>模块六：中断与时钟管理（中断的概念和原理，配置和处理中断，时钟的管理和外设时钟的配置和控制）</p> <p>模块七：调试和优化（断点调试、跟踪和性能优化）</p>	<p>(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，在提升嵌入式产品软件设计、硬件设计、测试、组装调试和维修等知识技能的同时，培养学生对嵌入式产品设计方案或生产工艺不断创新的思维，和对嵌入式底层新架构、新研发工具的钻研精神。</p> <p>(2) 教师要求：电子信息、计算机科学与技术等相关专业；教师需要有嵌入式系统开发方面的实际经验，熟悉嵌入式系统的设计和实现原理，掌握相关工具和技术。</p> <p>(3) 教学条件：教室配备多媒体教学设备，实验室配备计算机、stm32 开发板、keil 集成开发环境。</p> <p>(4) 教学方法：以讲授法、任务驱动法、直观演示法、项目实验法等方式进行混合式教学</p> <p>(5) 考核评价：过程考核占 60%，综合考核占 40%，建议采用考试方式。获取智能硬件应用开发职业技能等级证书和参加大学生电子设计竞赛获三等奖以上的同学，该课程免试，成绩认定优秀。</p> <p>(6) 课程资源：https://www.xueyinonline.com/detail/209124047</p>	Q1 Q2 Q5 Q6 Q7 K1 K2 K4 K8 A1 A2 A3 A4 A5 A7 A8	智能硬件应用开发职业技能等级证书 嵌入式边缘计算软件开发职业技能等级证书 大学生电子设计竞赛（国赛、省赛） 职业院校技能大赛嵌入式应用技术开发（国赛、省赛） 蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛（嵌入式设计与开发）
通信协议开发	<p>素质目标：培养创新精神、大国工匠精神；提高团队合作能力；提升学生职业岗位专业能力、工匠精神。</p> <p>知识目标：熟悉串口、I2C、SPI、485、CAN、wifi 等通信技术、</p>	<p>专题一：通信协议基础（通信协议的作用、原理和常见的通信协议标准）</p> <p>专题二：串口通信（串口的配置、数据发送和接收，常见的串口通信协议 RS-232、</p>	<p>(1) 课程思政：将人工智能时代我国通讯行业的发展融入课程思政，通过案例教学法，培养学生实际动手能力，弘扬手脑并用的校训精神，通过硬件参数调优培养学生精益求精的工匠精神。</p>	Q1 Q2 Q5 Q6 Q7 K1	智能硬件应用开发职业技能等级证书 物联网智能终端开

	<p>通信协议的基础知识；掌握 A/D 转换原理，学会 A/D 编程方法；能使用 keil 集成开发环境编写各类通信模块代码；掌握常用通信电路和典型应用；能够利用调试器、集成开发环境完成断点设置、程序单步调试等操作。</p> <p>能力目标：能够细致缜密的学习、在实训中能够团结协作；能够发挥主观能动性，能够举一反三、学以致用；能够熟练地设计常用的 C 语言源程序；能够使用集成开发环境创建、编译、配置工程项目；能够根据芯片类型，选择和配置程序下载、调试工具；能够进行 UART、I2C、SPI、485、CAN 等总线的驱动程序设计；能够使用串口调试、TCP 调试等基础软件工具验证程序功能；能够基于 STM32 单片机进行 wifi 模块编程；能够利用调试器、集成开发环境完成断点设置、程序单步调试等操作。</p>	<p>RS-485)</p> <p>专题三：I2C 通信（I2C 的配置、主从设备通信、数据传输方式）</p> <p>专题四：SPI 通信（SPI 的配置、数据传输方式、主从设备通信）</p> <p>专题五：CAN 通信（CAN 的基本原理、CAN 帧格式、节点通信和错误处理等）</p> <p>专题六：Wi-Fi 通信（配置和使用 Wi-Fi 无线通信模块进行数据传输和远程控制）</p>	<p>(2) 教师要求：电子信息、计算机科学与技术等相关专业；教师需要有通信协议开发方面的实际经验，掌握相关工具和技术。</p> <p>(3) 教学条件：教室配备多媒体教学设备，实验室配备计算机、stm32 开发板、通讯模块、keil 集成开发环境。</p> <p>(4) 教学方法：利用真实企业案例，采取案例介绍、分析、实战模式进行教学。</p> <p>(5) 考核评价：过程考核占 60%，综合考核占 40%，建议采用考试方式。获取物联网智能终端开发与设计职业技能等级证书和参加大学生电子设计竞赛获三等奖以上的同学，该课程免试，成绩认定优秀。</p>	<p>K2 K6 K8 A1 A2 A3 A4 A5 A7 A8 A9</p>	<p>发与设计职业技能等级证书 职业院校技能大赛嵌入式应用技术开发（国赛、省赛） 蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛（嵌入式设计与开发） 蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛（物联网设计与开发） 一带一路暨金砖国家技能发展与技术创新大赛（物联网技术及其在智慧城市中的应用）</p>
<p>物联网技术应用</p>	<p>素质目标：提升团队协作能力；养成良好的职业素养；培养勇于创新、敬业乐业的工作作风；培养自主、开放的学习能力；培养创新精神、大国工匠精神。</p> <p>知识目标：了解物联网概念、发展状况，对物联网行业应用有初步认识；掌握物联网架构组成，熟悉 ZigBee、Wi-Fi、4G、BLE 等无线传输技术；掌握 Zigbee 模块 CC2530 单片机的硬件结构、工作原理；掌握 IAR 开发环境使用、C 语言编程；掌握人体红外传感器、温湿度传感器、烟雾传感器、光敏传感器等传感器的检测原理、型号、数据接口类型。</p> <p>能力目标：能进行 IAR 的安装和使用，能安装 CC2530 驱动，能进行 CC2530 开发环境的搭建和使用；能理解 CC2530 结构框架，能进行通用 I/O 中断、外设 I/O 寄存器、振荡器和时钟配置的硬件编程与调试；具备使用 CC2530 搭载 Wi-Fi 模块、BLE 模块、4G 模块、各类传感</p>	<p>专题一：物联网基础概念（物联网的基本概念、架构和应用领域）</p> <p>专题二：Zigbee 技术（Zigbee 的工作原理、网络拓扑结构和通信协议，使用 Zigbee 构建无线传感器网络）</p> <p>专题三：Wi-Fi 技术（Wi-Fi 的工作原理、网络架构和通信协议使用 Wi-Fi 构建基于互联网的物联网系统）</p> <p>专题四：LoRa 技术（LoRa 的特点、调制方式和通信范围，使用 LoRa 构建长距离、低功耗的物联网应用）</p> <p>专题五：4G 技术（4G 的工作原理、网络架构和通信协议，使用 4G 构建基于移动网络的物联网系统）</p> <p>专题六：传感器技术（温度传感器、湿度传感器、光照传感器等）</p>	<p>(1) 课程思政：引导学生了解万物互联时代我国通讯领域的关键技术，培养学生的爱国热情、民族自信和文化自信。通过知识介绍、案例实战的方法，加强学生对整体知识的运用能力。通过智能检测、智慧家居技术的发展培养学生创新意识和责任担当。</p> <p>(2) 教师要求：电子信息、计算机科学与技术、通信工程等相关专业；具备物联网相关行业从业经验和数据通信、电路等知识。</p> <p>(3) 教学条件：教室配备多媒体教学设备，实验室配备计算机、Zigbee 开发板、IAR 集成开发环境。</p> <p>(4) 教学方法：综合采用理论教学、实验教学、课程设计教学等多种教学方法。</p> <p>(5) 考核评价：过程考核占 60%，综合考核占 40%，建议采用考试方式。过程考核占 60%，综合考核占 40%，建议采用考试方式。获取物联网智能终端开发与设计职业技能等级证书和参加大学生电子设计竞赛获三等奖以上的同学，该课程免试，成绩认定优秀。</p>	<p>Q1 Q2 Q5 Q6 Q7 K1 K2 K3 K4 K7 A1 A2 A3 A4 A5 A7 A9</p>	<p>物联网智能终端开发与设计职业技能等级证书 蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛（物联网设计与开发） 一带一路暨金砖国家技能发展与技术创新大赛（物联网技术及其在智慧城市中的应用）</p>

	器完成数据采集，搭建智能家居、智能农业、智慧交通系统的能力。				
OpenHarmony 轻量内核开发	<p>素质目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 养成良好的工作责任心、坚强的意志力和严谨的工作作风; 2. 掌握文明生产、安全生产与环境保护的相关规定及内容; 3. 形成批判性思维和分析能力，能深入思考问题的根本原因; 4. 具备自主学习和持续改进意识，不断提高自身技术水平。 <p>知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握系统内核开发，包括中断管理、任务管理、内存管理、时间管理、软定时器、双向链表等操作; 2. 掌握事件、互斥锁、消息队列、信号量等内核通信机制。 <p>能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 培养学生对于 OpenHarmony 内核资源的应用，掌握内核资源的运行机制、应用场景， 	<p>模块一：内核概述</p> <p>模块二：中断管理</p> <p>模块三：任务管理</p> <p>模块四：内存管理</p> <p>模块五：内核通信机制</p> <p>模块六：时间管理</p> <p>模块七：软件定时器</p> <p>模块八：双向链表</p>	<p>(1) 课程思政: 坚持立德树人，将老一辈科技工作人员的吃苦耐劳、精益求精的精神融入课程思政元素，在维修测试实践过程中，培养不怕苦不怕累的工匠精神、严谨细致、团队协作精神。</p> <p>(2) 教师要求: 电子信息、电气工程等相关专业；具备扎实的电路基础理论知识，具备电路检测与维修、程序调试相关经验。</p> <p>(3) 教学条件: 教室配备多媒体教学设备，实验室配备计算机、鸿南向设备实验箱、DevEco Device Tool 集成开发环境、VMware 虚拟机、Ubuntu 操作系统。</p> <p>(4) 教学方法: 综合采用课堂讲授法、案例教学法、项目教学法、分组讨论法、任务驱动法等多种教学方法。</p> <p>(5) 考核评价: 过程考核占 60%，综合考核占 40%，增值评价 10 分为额外加分项，建议采用考试方式。获取 HCIA-HarmonyOS 设备开发能力工程师证书的同学，该课程免试，成绩认定优秀。</p>	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q5</p> <p>Q6</p> <p>Q7</p> <p>K1</p> <p>K2</p> <p>K4</p> <p>K10</p> <p>A1</p> <p>A2</p> <p>A3</p> <p>A4</p> <p>A5</p> <p>A11</p>	取 HCIA-HarmonyOS 设备开发能力工程师证书
OpenHarmony 轻量设备开发	<p>素质目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 具备对软件开发领域创新的敏感性，使其能够在实际应用中寻找创新点并提出创新性解决方案; 2. 积极思考信息时代的社会责任、伦理道德等问题，形成正确的人生观和价值观; 3. 能在实际应用中践行“家国共担、手脑并用”的校训精神，将知识与实践相结合。 <p>知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握 GPIO 模块、PWM 模块、ADC、I2C 接口、OLED 显示屏等外设控制; 2. 掌握 WiFi 工作模式，STA 模式和 AP 模式开发，掌握 TCP、UDP 协议开发; 3. 掌握 MQTT 物联网协议开发; 4. 掌握 OpenHarmony 物联网平台开发。 <p>能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 对 OpenHarmony 系统有全面的了解，掌握相关的知识点。 2. 能独立搭建 OpenHarmony 开发和编译环境; 3. 具备 OpenHarmony 系统构建和移植能力。 	<p>模块一：OpenHarmony 物联网技术概述</p> <p>模块二：搭建 OpenHarmony 开发环境</p> <p>模块三：GPIO 模块开发</p> <p>模块四：PWM 模块开发</p> <p>模块五：ADC 模拟传感器技术</p> <p>模块六：I2C 接口开发</p> <p>模块七：OLED 显示屏控制</p> <p>模块八：WiFi 模块开发</p> <p>模块九：TCP/UDP 网络编程</p> <p>模块十：物联网应用开发</p>	<p>(1) 课程思政: 通过引入帮助盲人或听障人士公益性应用程序，引导学生思考如何设计用户友好的界面和操作方式，培养学生的社会责任感和公民素质。</p> <p>(2) 教师要求: 计算机科学与技术等相关专业;</p> <p>(3) 教学条件: 教室配备多媒体教学设备，实验室配备计算机、鸿南向设备实验箱、DevEco Device Tool 集成开发环境、VMware 虚拟机、Ubuntu 操作系统。</p> <p>(4) 教学方法: 采用综合采用课堂讲授法、案例教学法、项目教学法、翻转课堂教学法等多种教学方法。</p> <p>(5) 考核评价: 过程考核占 60%，综合考核占 40%，增值评价 10 分为额外加分项，建议采用考试方式。获取 HCIA-HarmonyOS 设备开发能力工程师证书的同学，该课程免试，成绩认定优秀。</p>	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q5</p> <p>Q6</p> <p>Q7</p> <p>K1</p> <p>K2</p> <p>K4</p> <p>K10</p> <p>K12</p> <p>A1</p> <p>A2</p> <p>A3</p> <p>A4</p> <p>A5</p> <p>A7</p> <p>A12</p>	<p>HCIA-HarmonyOS 设备开发能力工程师证书</p> <p>HCIA-HarmonyOS 应用开发能力工程师证书</p> <p>大学生电子设计竞赛（国赛、省赛）</p>
OpenHarmony 应用开	<p>素质目标: 具有吃苦耐劳的精神和勇于挑战困难的勇气；具有良好的动手实践习惯；养成严谨的行事风格和踏实的工作</p>	<p>模块一：TypeScript 语法简介</p> <p>模块二：ARKUI 基础组件开发</p>	<p>(1) 课程思政: 实践课堂采用“思政案例”和“思政项目”，并且在完成实践项目过程中锻炼学生的团队合作精神和工匠精神。</p>	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q5</p> <p>Q6</p> <p>Q7</p>	HCIA-HarmonyOS 应用开发能力工程师证

发	<p>作风。</p> <p>知识目标: 掌握 TypeScript 基本语法, ARKUI 基础组件, 掌握 ARKUI 开发页面布局管理; 掌握 ARKUI 开发自定义组件使用; 掌握 ARKUI 动画开发; 掌握文件操作、网络通讯请求; 掌握原子化服务与服务卡片。</p> <p>能力目标: 学会在 Open Harmony 项目开发中运用 ARKUI 相关技术进行组件开发、布局管理、网络开发、动画开发、原子化服务等一系列开发能力。</p>	<p>模块三: ARKUI 布局管理开发</p> <p>模块四: ARKUI 自定义组件</p> <p>模块五: ARKUI 动画开发</p> <p>模块六: 文件操作</p> <p>模块七: 网络请求</p> <p>模块八: 方舟多语言系统</p> <p>模块九: 原子化服务</p> <p>模块十: 服务卡片</p>	<p>(2) 教师要求: 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。</p> <p>(3) 教学条件: 多媒体教室、机房。</p> <p>(4) 教学方法: 采用项目驱动法、分层教学法。</p> <p>(5) 考核评价: 采用平时成绩 60%+40%期末考的组合形式。获取 HCIA-HarmonyOS 应用开发能力工程师证书的同学, 该课程免试, 成绩认定优秀。</p>	<p>K1</p> <p>K2</p> <p>K9</p> <p>K13</p> <p>A1</p> <p>A2</p> <p>A3</p> <p>A4</p> <p>A5</p> <p>A10</p> <p>A13</p>	书
Linux 系统编程	<p>素质目标: 通过典型案例分、实验, 在完成实验、实践项目过程中培养团队合作精神和工匠精神; 培养精益求精的工匠精神, 力求做到爱岗敬业、精益求精、不断创新。</p> <p>知识目标: 掌握 Shell 基础编程知识; 掌握文件 IO 操作; 掌握 Linux 进程管理操作; 掌握 Linux 信号处理操作; 掌握 Linux 进程通信操作; 掌握 Linux 线程管理操作; 掌握 Linux Socket 通信操作; 熟悉高并发服务模型。</p> <p>能力目标: 具备 shell 编程能力; 具备 Linux 操作系统文件 IO、进程、线程编程操作能力。</p>	<p>模块一: Vim 操作、Makefile</p> <p>模块二: 虚拟地址空间和文件</p> <p>模块三: 描述符</p> <p>模块四: 文件 IO</p> <p>模块五: 进程</p> <p>模块六: 进程间通信 IPC.</p> <p>模块七: 信号</p> <p>模块八: 守护进程、线程</p> <p>模块九: 线程同步</p>	<p>(1) 课程思政: 采用“思政案例”和“思政项目”进行讲解, 分析国产操作系统和 Linux 操作系统的区别, 在完成实践项目过程中培养团队合作精神和工匠精神。</p> <p>(2) 教师要求: 电子信息、计算机科学与技术等相关专业; 具备从事 Linux 编程教学的能力。</p> <p>(3) 教学条件: 教室配备多媒体教学设备, 实验室配备计算机, 计算机安装有 VMware 虚拟机、Linux 操作系统。</p> <p>(4) 教学方法: 采用讲授、现场编程、提问、引导探究的教学方法。</p> <p>(5) 考核评价: 过程考核占 60%, 综合考核占 40%, 建议采用考查方式。获取嵌入式边缘计算软件开发职业技能等级证书的同学, 该课程免试, 成绩认定优秀。</p>	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q5</p> <p>Q6</p> <p>Q7</p> <p>K1</p> <p>K2</p> <p>K11</p> <p>A1</p> <p>A2</p> <p>A3</p> <p>A4</p> <p>A5</p> <p>A14</p>	嵌入式边缘计算软件开发职业技能等级证书

4、综合实训课程

包括《认识实习》《嵌入式产品集成开发实战》《OpenHarmony 设备开发实战》《OpenHarmony 应用软件开发实战》《专业技能训练》《毕业设计（毕业项目综合训练）》《岗位实习》等 7 门课程，756 课时，38 学分。综合实训课程描述及要求如表 7-9 所示：

表 7-9 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
认识实习	<p>素质目标: 通过实习, 认识与了解电子信息产业、移动互联专业相关知识和专业技能; 通过参观相关企业, 了解行业行规, 培养生爱岗敬业、谦虚好学和开拓发展的精神。</p> <p>知识目标: 了解企业文化、工作制度; 熟悉专业相关岗位工作规范; 了解项目开发的全流程, 熟悉操作要领等。</p>	<p>专题一: 联系移动互联应用技术专业有关的单位进行对口实习</p> <p>专题二: 结合专业对实习单位有关流程作重点参观和调查并邀请实习单位的管理干部、技术人员特别是设计人员进行授课</p> <p>专题三: 了解移动互联应用产品设计、维护等有关程序</p>	<p>(1) 课程思政: 在企业实习过程中, 通过参观调查、项目实践等方式, 将思政教育贯穿实习前任务、实习中深化、实习后考核, 步步有思政, 结合企业与专业特点培养学生职业精神、工匠精神以及创新精神, 增强民族自信, 文化自信。</p> <p>(2) 教师要求: 要求教师熟悉专业知识, 了解移动互联应用技术专业市场需求, 能与企业对接。</p>	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q5</p> <p>Q6</p> <p>Q7</p> <p>K1</p> <p>K2</p> <p>A1</p> <p>A2</p> <p>A3</p> <p>A4</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	支撑的培养规格
	<p>能力目标: 具备结合专业特点,开展调查研究,搜集数据、资料、分析数据等能力;培养综合运用所学基础知识和基本技能分析问题和解决问题的能力;增强适应社会的能力和就业竞争力。</p>	<p>和事项 专题四:通过市场调查,岗位实习,掌握市场信息,提高对新技术的认知</p>	<p>(3) 教学条件: 现场参观教学。 (4) 教学方法: 探究性教学模式,充分利用信息化教学手段开展教学。 (5) 考核评价: 严格按照实习大纲和实习指导书的要求和规定认真实习,做好记录,撰写 2000 字以上的实习报告(含实习总结)、2000 字以上的调研报告或案例分析, A4 纸打印。根据以上材料,由实习指导教师对学生的认识实习情况进行考核。</p>	A5
嵌入式产品集成开发实战	<p>素质目标: 通过项目开发,形成团队合作沟通交流的能力;养成严谨的工作作风和良好的职业道德;提升职业岗位专业能力、工匠精神。</p> <p>知识目标: 熟悉 STM32 的编程工具和环境,如 Keil 集成开发环境;掌握 STM32 的底层驱动开发,包括 GPIO、USART、SPI、I2C、ADC、PWM 等模块的驱动编写;熟悉 STM32 的 RTOS 开发,包括 FreeRTOS、UCOS 等常用嵌入式实时操作系统的移植和应用;熟悉 STM32 的应用开发,如 LCD、触摸屏、SD 卡、WiFi 等外设的应用开发;掌握 STM32 的调试和优化技术,包括调试工具的使用、程序性能分析和优化等方面;理解 STM32 的电源管理和低功耗设计,包括功耗优化技术、待机唤醒、休眠模式等方面;熟悉 STM32 在实际应用中的应用场景和应用案例</p> <p>能力目标: 具备搭建 STM32 开发环境的能力;能设计并实现 STM32 项目的基本功能;具备熟练的嵌入式 C 语言编程开发技术的能力。</p>	<p>模块一:项目需求分析(明确功能需求、性能需求、硬件接口需求等,并将其转化为详细的需求文档和规范) 模块二:项目功能的详细设计(设计中断服务程序、外设驱动程序、通信协议等) 模块三:项目环境的搭建(选择合适的 STM32 开发板、编译工具链和调试工具) 模块四:项目功能开发(编写 stm32 嵌入式软件代码实现各个功能模块,使用嵌入式实时操作系统进行任务调度和资源管理,处理外设的输入输出,实现与硬件的交互等) 模块五:项目测试(进行功能测试、性能测试和可靠性测试)</p>	<p>(1) 课程思政: 注重“岗课赛证”融通,依据嵌入式开发工程师岗位要求选取企业真实案例,培养学生 STM32 嵌入式项目开发实战能力。通过引入“思政案例”和“思政项目”,在完成实践项目过程中培养团队合作精神和工匠精神。 (2) 教师要求: 电子信息、计算机科学与技术等相关专业;教师需要有嵌入式系统开发方面的实际经验,熟悉嵌入式系统的设计和实现原理,掌握相关工具和技术。 (3) 教学条件: 教室配备多媒体教学设备,实验室配备计算机、stm32 开发板、keil 集成开发环境。 (4) 教学方法: 采用项目驱动法教学。 (5) 考核评价: 过程考核占 30%,项目作品质量及答辩占 70%,建议采用考查方式。</p>	Q1 Q2 Q5 Q6 Q7 K1 K2 K4 K6 K7 K8 A1 A2 A3 A4 A5 A6 A7 A8 A9
OpenHarmony 设备开发实战	<p>素质目标: 树立正确人生观、价值观;能够直面困难、挑战失败,正确面对成功与失败;提升职业岗位专业能力、工匠精神。</p> <p>知识目标: 需求分析和功能设计:包括功能点分解、用例设计、场景模拟等;硬件、软件设计:包括模块划分、接口设计、架构选择等。编码和调试:包括代码实现、调试技巧、单元测试等。软件集成和测试:包括集成测试、系统测试、自动化测试等。</p> <p>能力目标: 能够根据项目需求进行软件设计和架构,包括需求分析、功能设计、模块划分、接口设计等;能够进行软件测试和调试,包括单元测试、集成测试、系统测</p>	<p>专题一:智能家居项目实战(通过实验箱模组模拟智能家居设备,将温湿度传感器、光照等数据实时传输到华为云物联网平台,智能家居应用通过华为账号进行快速账号认证) 专题二:智慧农业项目实战:(开发智慧农业综合应用,基于 WIFI 进行局域网组网,通过配备丰富的传感器实现相关气候以及农田的数据采集,采用 TCP 进行数据通信,并且实现相关设备间的联动业务,UI 界面进行一多适配开发,展示农业养殖相关数据以及统计)</p>	<p>(1) 课程思政: 通过学习设计上位机软件产品,并将其作为校园科技竞赛作品,培养科技创新与创业意识,通过国内外品牌对比,植入爱国主义教育,增强爱国热情和强国信念。 (2) 教师要求: 计算机科学与技术、软件工程等相关专业;有深入的 C#编程理论和实践经验。 (3) 教学条件: 教室配备多媒体教学设备,机房配备计算机。 (4) 教学方法: 遵循采用案例教学、讲授、实操相结合的教学方式。 (5) 考核评价: 过程考核占 60%,综合考核占 40%,建议采用考试方式。</p>	Q1 Q2 Q5 Q6 Q7 K1 K2 K4 K9 K12 A1 A2 A3 A4 A5 A11 A12

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	支撑的培养规格
	试等；能够进行软件发布和部署，包括打包、安装、配置等。			
OpenHarmony 应用软件开发实战	<p>素质目标：培养主动学习、分析问题的能力；培养网页设计创意思维、艺术设计意识。</p> <p>知识目标：掌握 OpenHarmony 手机开发的特征；掌握手势识别；掌握横竖屏切换与平行视界的数据流；掌握手机联系人与电话簿应用；掌握蓝牙、WIFI、传感器、NFC 等知识；掌握组网与生物识别；掌握智能终端与流转。</p> <p>能力目标：通过完成相关的项目，能够使用 Open Harmony 开发手机应用、能掌握手机开发的相关特性。寻找发现问题途径，具备独自解决问题的能力。</p>	<p>专题一：项目准备工作</p> <p>专题二：手机 APP 特性</p> <p>专题三：手势识别</p> <p>专题四：联系人与电话簿</p> <p>专题五：蓝牙、WIFI、传感器、NFC 通讯技术</p> <p>专题六：组网与生物识别</p> <p>专题七：智能终端与流转</p> <p>专题八：通用文字识别</p>	<p>(1)课程思政：实践课堂采用“思政案例”和“思政项目”，并且在完成实践项目过程中锻炼学生的团队合作精神和工匠精神。</p> <p>(2)教师要求：具有移动应用开发相关理论功底和实践能力。</p> <p>(3)教学条件：多媒体教室、机房。</p> <p>(4)教学方法：采用项目驱动法、分层教学法。</p> <p>(5)考核评价：教学考核建议采用机试，平时成绩 60%+40%期末考的组合形式。</p>	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q5</p> <p>Q6</p> <p>Q7</p> <p>K1</p> <p>K2</p> <p>K9</p> <p>K13</p> <p>A1</p> <p>A2</p> <p>A3</p> <p>A4</p> <p>A10</p> <p>A13</p> <p>A15</p>
专业技能训练	<p>素质目标：通过案例分析培养独立分析问题和解决实际问题的能力；通过电路调试与检修案例、软件编程案例的学习，树立勤于思考、做事严谨、勇于创新的工作作风和良好的职业道德。</p> <p>知识目标：掌握 C、Ark 等程序设计语言；掌握 stm32 嵌入式软件开发方法、掌握鸿蒙设备开发方法；掌握鸿蒙应用软件开发的方法。</p> <p>能力目标：具备开发 stm32 嵌入式产品的能力；具备开发鸿蒙轻量化设备的能力；具备开发鸿蒙应用层软件的能力。</p>	<p>专题一：移动互联产品嵌入式编程</p> <p>专题二：鸿蒙轻量级设备开发</p> <p>专题三：鸿蒙轻量级设备图形界面开发</p>	<p>(1)课程思政：融入课程思政元素，通过“目标—导控”教学模式，培养学生严谨务实、精益求精的职业素养。通过理论讲授、案例导入、实操训练等方法，充分利用信息化教学手段开展教学。</p> <p>(2)教师要求：要求教师具备嵌入式开发知识，鸿蒙开发知识</p> <p>(3)教学条件：多媒体、机房等教学环境；</p> <p>(4)教学方法：围绕专业技能题库展开教学。</p> <p>(5)考核评价：过程考核占 30%，综合考核占 70%，建议采用考试方式。</p>	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q5</p> <p>Q6</p> <p>Q7</p> <p>K1-K14</p> <p>A1-A16</p>
毕业设计（毕业项目综合训练）	<p>素质目标：培养学生创造性的解决方案和创意项目，能够独立思考并应对实际问题；培养学生分析和解决系统设计过程中遇到的问题能力；培养学生将理论知识应用到实际项目中的能力。</p> <p>知识目标：了解移动互联产品项目的设计与实施步骤、移动互联项目需求分析及调研流程、Linux 操作系统应用与配置、及项目方案的撰写及相关国家或行业标准。</p> <p>能力目标：具备文档阅读与撰写的能力、移动互联项目设计的能力、操作系统应用与管理的能力、移动互联产品的调试能力、计算机代码编写的能力。</p>	<p>模块一：毕业设计选题</p> <p>模块二：师生双向选择</p> <p>模块三：毕业设计任务书</p> <p>模块四：毕业设计项目分析</p> <p>模块五：毕业设计开题报告</p> <p>模块六：毕业设计撰写</p> <p>模块七：毕业设计答辩 PPT 制作</p> <p>模块八：毕业设计答辩</p>	<p>(1)课程思政：在提升学生移动互联电子产品检测、调试与维修，嵌入式产品开发，上位机软件开发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>(2)教师要求：要求教师熟悉毕业设计的要求，综合素质能力强，专业知识丰富，有真实项目经验或相关职业资格证书者优先。</p> <p>(3)教学条件：配备多媒体教室、开放课程平台、机房。</p> <p>(4)教学方法：采用学生自主设计，教师答疑的教学模式。</p> <p>(5)考核评价：毕业设计作品与文档 80%+毕业设计答辩 20%。</p>	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q5</p> <p>Q6</p> <p>Q7</p> <p>K1-K14</p> <p>A1-A16</p>
岗位实习	<p>素质目标：培养吃苦耐劳的工匠精神；全面培养团队协作、沟通表达、工作责任心、职业道德与规范等综合素质；养成积极分析、处理实际问题的良好习惯和细心、认真、严谨的工作态度；养成收集、整理资料，总结工作经验等良好的</p>	<p>专题一：产品管理</p> <p>专题二：产品设计</p> <p>专题三：产品测试</p> <p>专题四：产品维护</p>	<p>(1)课程思政：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；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>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q5</p> <p>Q6</p> <p>Q7</p> <p>K1-K14</p> <p>A1-A16</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	支撑的培养规格
	<p>工作习惯</p> <p>知识目标: 了解互联网、通信技术相关基础知识;掌握电子电路基础知识和 ARM 基本知识;掌握嵌入式、物联网组网、上位机软件编程的基本知识;了解相关资料查阅方法;巩固和提高移动互联产品软硬件设计的知识。</p> <p>能力目标: 具有信息技术应用与维护能力,操作系统使用能力、应用、调试的能力。具有快速准确查阅相关资料的能力;培养综合运用所学基础知识和基本技能分析问题和解决问题的能力;能初步制定解决岗位工作问题的方案;增强适应社会的能力和就业竞争力。</p>		<p>(2) 教师要求: 移动互联应用技术专业的专职教师。</p> <p>(3) 教学条件: 企业实践。</p> <p>(4) 教学方法: 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,与学生座谈,了解学生实习情况。</p> <p>(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%),顶岗实习管理平台个人空间建设(10%)综合评定。</p>	

5、专业选修(拓展)课程

包括《数据结构》《C++面向对象程序设计》《移动互联产品检测与调试》《原理图与 PCB 设计》《软件测试技术》《UI 界面设计》《Python 程序设计》《嵌入式 Linux 应用开发》《嵌入式实时操作系统》《项目设计与开发》《人工智能技术》等 11 门课程,学生须至少修满 192 课时,12 学分。专业选修(拓展)课程描述及要求如表 7-10 所示:

表 7-10 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
数据结构	<p>素质目标: 具有一定的学习能力、沟通与团队的协作精神;提高数据结构的逻辑思维能力;形成良好的思考问题、做事严谨的工作作风;养成良好的编程习惯。</p> <p>知识目标: 掌握常用数据结构的基本概念及其不同结构的实现方法;掌握线性表、串、队列、栈、递归、树等基本特性。</p> <p>能力目标: 学会利用数据结构对象特性及运算进行程序的编写;对算法设计的方式和技巧有所体会;初步具备分析问题、解决问题的能力。</p>	<p>模块一: 线性表、栈和队列、串、递归、树、图、查找、排序等知识点基本概念</p> <p>模块二: 约瑟夫问题求解、迷宫路径的寻找、埃特巴什码的应用、黄金分割的验证、高效的电文编译、道路畅通与伤员急救问题的解决、词典中单词的查找、光棍节活动的排序等经典案例应用</p>	<p>(1) 课程思政: 理论课堂采用“故事引入”或“视频引入”等方式;实践课堂采用“思政案例”,在实验过程中培养小组合作,厚植团队合作精神 and 工匠精神。</p> <p>(2) 教师要求: 计算机专业毕业,具有较强的逻辑思维和良好的编程习惯。</p> <p>(3) 教学条件: 多媒体教室、机房。</p> <p>(4) 教学方法: 采用引导探究、情景演绎、小组协作、项目教学、分层教学等方法。</p> <p>(5) 考核评价: 采用平时成绩 60%+40%期末考的组合形式。</p> <p>(6) 课程资源: http://mooc1.chaoxing.com/course/629135.html</p>	Q1 Q2 Q5 Q6 Q7 K1 K2 K4 A1 A2 A3 A4 A8
C++面向	<p>素质目标: 通过实验、实践项目培养良好的自主学习能力、沟通能力</p>	<p>模块一: 语言基础回顾</p> <p>模块二: 面向对象编程</p>	<p>(1) 课程思政: 理论课堂采用“故事引入”或“视频引入”等方式,</p>	Q1 Q2

对象程序设计	<p>和团队协作的能力;具备精益求精的工匠精神。</p> <p>知识目标:了解 C++语言的发展历史和主要特点;掌握 C++程序开发环境的搭建和开发工具的运用;掌握 C++语言的基本语法和程序流程控制语句;理解并能运用 C++语言面向对象编程的三大特性的知识;掌握 C++语言的常用标准库和异常处理的使用;掌握 C++模板和 STL 标准模板库的使用;掌握 C++指针、引用、动态内存分配等高级语言特性;掌握 C++多线程编程和网络编程的知识。</p> <p>能力目标:能配置和搭建 C++程序的开发环境,并能安装和使用主流的开发工具;具备开发具有一定功能和操作界面的基于控制台的应用程序;具备修改和优化程序逻辑功能代码,调试和修改程序 Bug 和问题的能力;具有良好的代码编写的习惯和良好的代码编写风格。</p>	<p>模块三:类和对象</p> <p>模块四:封装和访问控制</p> <p>模块五:继承和派生</p> <p>模块六:多态和动态绑定</p> <p>模块七:模板和泛型编程</p>	<p>将软件行业“卡脖子”技术对我国发展的负面影响融入课程思政元素;实践课堂采用“思政案例”和“思政项目”,并且在完成实验、实践项目过程中锻炼学生的团队合作精神和工匠精神。</p> <p>(2) 教师要求:计算机科学与技术、软件工程等相关专业;有深入的面向对象编程理论和实践经验,熟练掌握 C++语言的语法和应用,能够解决 C++语言编程过程中遇到的各种问题</p> <p>(3) 教学条件:教室配备多媒体教学设备,机房配备计算机、C++语言开发编译软件。</p> <p>(4) 教学方法:采用引导探究、情景演绎、小组协作、项目教学、分层教学等方法。</p> <p>(5) 考核评价:过程考核占 60%,综合考核占 40%,建议采用考试方式。</p>	<p>Q5 Q6 Q7 K1 K2 K4 A1 A2 A3 A4 A5</p>
移动互联产品检测与调试	<p>素质目标:养成良好的工作责任心、坚强的意志力和严谨的工作作风;掌握文明生产、安全生产与环境保护的相关规定及内容;培养直面困难、挑战失败、树立正确面对成功与失败;培养逻辑思维能力;养成仪器仪表、工作正确操作规范习惯。</p> <p>知识目标:熟悉常用电子元器件的选型和工作原理,熟悉电子产品的技术指标;掌握万用表、示波器、协议分析仪、烙铁、热风枪等常用检测、调试、维修工具的使用方法;掌握根据电路图检测关键点的方法;熟悉电子产品的装配工艺和维修技术;熟悉典型电子电路组成及工作原理;掌握电子产品整机检测与维修的方法。</p> <p>能力目标:掌握电子电路故障的判断方法与调试、检修技巧;会运用电子线路分析方法与电子设备进行电路分析;会运用仪器、仪表对电子产品进行测量、调试及故障检测;熟悉电子产品操作的规范要求,能正确排除故障。</p>	<p>模块一:电子基础知识(常见的电子元器件和其符号)</p> <p>模块二:测量仪器和工具(正确使用各种测量仪器和工具,如数字万用表、示波器等)</p> <p>模块三:维修技术(常见的电子产品故障和维修技术)</p> <p>模块四:实践和案例分析(直流稳压电源检测与调试、电平指示器电路检测与调试、声光停电报警器电路检测与调试、嵌入式产品串口通信检测与调试)</p>	<p>(1) 课程思政:坚持立德树人,将老一辈科技工作人员的吃苦耐劳、精益求精的精神融入课程思政元素,在测试实践过程中,培养不怕苦不怕累的工匠精神、严谨细致、团队协作精神。</p> <p>(2) 教师要求:电子信息、电气工程、通信工程等相关专业;具备扎实的电路基础理论知识,具备电路检测与维修、程序调试相关经验。</p> <p>(3) 教学条件:教室配备多媒体教学设备,电工电子实训室配备计算机、PCB 软件、万用表、示波器、烙铁等实验工具。</p> <p>(4) 教学方法:真实企业教学场景、案例分析与案例实践并重的教学模式。</p> <p>(5) 考核评价:过程考核占 60%,综合考核占 40%,建议采用考试方式。</p>	<p>Q1 Q2 Q5 Q6 Q7 K1 K2 K3 A1 A2 A3 A4 A5 A6 A7</p>
原理图与 PCB 设计	<p>素质目标:通过了解国产元器件和芯片制造,以及国家芯片产业规划,培养爱国主义和创新创业精神。</p> <p>知识目标:了解印制电路板的概念;掌握 Altium Designer 软件的基本使用,工程的创建;掌握电子电路原理图、PCB 识读;掌握元器件库的创建使用方法;掌握封装的概念;了解常用 PCB 制版的方法、工艺流程;掌握元器件布局布线方法。</p>	<p>模块一:Altium Designer 界面和工具</p> <p>模块二:原理图设计</p> <p>模块三:元件库管理</p> <p>模块四:PCB 设计</p> <p>模块五:PCB 布局与布线</p> <p>模块六:双面板项目实践</p>	<p>(1) 课程思政:培养学生敬业、精益、专注、创新的工匠精神以及安全生产与操作的职业规范;通过了解常用的元器件的识别、布局与封装描述中国元器件、芯片国家产业规划,引导学生理解电子元器件国产化在国家发展战略中的重要地位,培养学生的创新意识和爱国主义精神。</p> <p>(2) 教师要求:电子类相关专业;要求教师专业知识扎实,具备 4 层以上 PCB 板设计经验。</p>	<p>Q1 Q2 Q5 Q6 Q7 K1 K2 K3 A1 A2 A3 A4 A5 A6</p>

	<p>能力目标:能够根据按要求创建工程;能够按要求绘制原理图;能够按查询资料绘制元件;能够根据数据手册等资料绘制封装;能够设置PCB规则;能够完成单面、双面PCB绘制。</p>		<p>(3) 教学条件: 机房配备有计算机、Altium软件。</p> <p>(4) 教学方法: 采用整周实训+案例驱动教学模式。</p> <p>(5) 考核评价: 过程考核占60%,综合考核占40%,建议采用考查方式。</p> <p>(6) 课程资源: https://www.xueyinonline.com/detail/234760115</p>	A7
软件测试技术	<p>素质目标: 培养思维严谨、表达准确,逻辑合理职业素养和职业规范,遵守国家关于软件与信息技术的相关法律法规。</p> <p>知识目标: 熟练掌握软件测试用例的设计原则、设计方法,测试用例的编写相关知识;熟悉黑盒测试、白盒测试、静态测试、动态测试的相关知识;熟练选取测试工具的搭建和运用的相关知识;熟练掌握软件的性能测试、安全测试的知识;熟练编写测试计划、测试分析、测试总结文档的知识。</p> <p>能力目标: 能根据测试项目熟练选取相关的测试方法;能够运用不同的测试策略和测试工具;能根据测试需求制定测试计划、编写测试用例、LoadRunner工具的能力;具备独立设计测试用例、编写测试计划、分析测试结果、编写测试总结的能力。</p>	<p>模块一: 软件测试概述</p> <p>模块二: 白盒测试</p> <p>模块三: 黑盒测试</p> <p>模块四: 性能测试</p> <p>LoadRunner工具的使用</p> <p>模块五: 自动化测试</p> <p>模块六: 安全测试 APPScan工具的使用</p>	<p>(1) 课程思政: 培养学生正确人生观、价值观;通过分析问题、编写程序、调试程序、修改程序培养学生精益求精的工匠精神;提高学生信息素养,信息安全方面,版权等法律意识。</p> <p>(2) 教师要求: 具备扎实的专业基础知识和宽广的相关领域知识,具备数据库性能优化、并发控制、读写分离相关技术项目开发的能力和现代信息技术的运用能力。</p> <p>(3) 教学条件: 多媒体、开放课程平台、机房等。</p> <p>(4) 教学方法: 采用讲授、提问、小组讨论、引导探究的教学方法。</p> <p>(5) 考核评价: 本课程综合考核采用实操、闭卷方式,综合考核依据综合案例拟定内容。过程考核60%,综合考核40%。过程考核包括考勤、作业、综合案例等。</p>	Q5 Q6 Q7 K1 K2 A1 A2 A3 A4
UI界面设计	<p>素质目标: 具有较强美感和界面设计素养;培养精益求精的大国工匠精神。</p> <p>知识目标: 了解移动互联网公司项目设计流程;掌握移动端UI设计的原则;掌握设计方法,形成设计风格。</p> <p>能力目标: 会使用PS进行简单的图片处理;具备互联网项目的独立设计能力;能够运用UI原理进行移动端主题界面设计、图标设计。</p>	<p>模块一: 互联网公司构架及项目设计流程</p> <p>模块二: 主流设计风格</p> <p>模块三: 颜色搭配</p> <p>模块四: 衬线体和内嵌字体</p> <p>模块五: 移动端产品设计要点</p> <p>模块六: 图片及图标设计</p> <p>模块七: 移动端界面设计</p> <p>模块八: 组件、导航、界面、设计适配规则</p> <p>模块九: PS基本应用</p>	<p>(1) 课程思政: 理论课堂采用案例导入或视频引入等方式,实践课采用思政项目贯穿全设计案例;学生在实践和团队协作过程中,培养工匠精神及体现手脑并用的校训精神。</p> <p>(2) 教师要求: 有设计类经验的计算机专业的任课教师任教。</p> <p>(3) 教学条件: 多媒体教室、机房。</p> <p>(4) 教学方法: 建议采用启发式教学,培养学生独特的设计风格。</p> <p>(5) 考核评价: 建议采用平时成绩60%+40%期末考的组合形式。</p>	Q5 Q6 Q7 K1 K2 A1 A2 A3 A4
Python程序设计	<p>素质目标: 通过程序设计中的典型案例,树立实事求是,严谨求实的价值观与人生观;培养使命感、责任担当意识。</p> <p>知识目标: 能够理解Python的编程模式;掌握Python运算符、内置函数以及列表、元组、字典、集合等基本数据类型和相关列表推导式、切片等知识;熟练掌握Python分支结构、循环结构、函数设计以及类的设计与使用;熟练使用字符串方法,适当了解正则表达式;熟练使用Python读写文本文件;了解Python程序的调试方</p>	<p>模块一: Python的安装与运行</p> <p>模块二: Python的运算符</p> <p>模块三: 常用数据结构的使用和对应的应用场景</p> <p>模块四: 循环,判断等流程控制语句</p> <p>模块五: 函数的定义与调用,以及模块的使用</p> <p>模块六: 类的定义与调用</p> <p>模块七: pandas数据分析</p> <p>模块八: matplotlib可视化</p>	<p>(1) 课程思政: 讲解国际上最新编程技术的发展,认识到我们的差距,培养学生的爱国主义精神;培养独立思考、遵守法律法规的意识;增强创新意识,实践项目过程中锻炼学生的团队合作精神和工匠精神。</p> <p>(2) 教师要求: 计算机科学与技术、计算机应用、软件工程等相关专业。</p> <p>(3) 教学条件: 教室配备多媒体教学设备,机房配备计算机,安装pycharm软件。</p> <p>(4) 教学方法: 采用交互式学习、</p>	Q5 Q6 Q7 K1 K2 A1 A2 A3 A4

	<p>法，了解 Python 面向对象程序设计模式；掌握使用 Python+pandas 进行数据处理的基本用法；掌握使用 matplotlib 进行数据可视化的用法。</p> <p>能力目标：能够使用 pycharm 开发 Python 应用程序；能够独立写出具有实际应用价值的程序。</p>		<p>项目驱动学习、Python 社区学习的教学方式。</p> <p>(5) 考核评价：过程考核占 60%，综合考核占 40%，建议采用考查方式。</p>	
嵌入式 Linux 应用开发	<p>素质目标：具备主动学习、自我发展能力；具有科学严谨的进取精神；树立正确人生观、价值观，能够直面困难、挑战失败，正确面对成功与失败。</p> <p>知识目标：熟悉 Linux 嵌入式开发环境的搭建；掌握 ARM 处理的架构和 ARM 汇编基础；了解 Linux 嵌入式开发与 STM32 嵌入式开发的区别；掌握 Linux 嵌入式开发和调试的流程；掌握 Uboot 和 Linux 内核移植方法；掌握 Linux 应用程序开发方法；熟悉正点原子 I.MX6U-Mini 开发板硬件驱动开发方法。</p> <p>能力目标：具备简单 Linux 嵌入式系统项目需求分析、规划能力；具备 Linux 嵌入式开发环境和软件的使用，掌握相关编程语法规则；具备嵌入式 C 语言编程能力；具备 Uboot 和 Linux 内核移植能力；具备简单 ARM 开发板嵌入式驱动开发和调试能力。</p>	<p>模块一：Linux 基础知识</p> <p>模块二：嵌入式 Linux 系统构建</p> <p>模块三：硬件接口和外设裸机编程</p> <p>模块四：嵌入式应用程序开发</p> <p>模块五：设备驱动程序开发基础</p>	<p>(1) 课程思政：采用“知识介绍-知识运用-案例实战-知识总结”的教学方式，选取企业真实案例，加强动手操作能力。将中国制造 2025 国产嵌入式芯片的应用融入课程思政元素，通过项目实战开发培养团队精神、创新意识，树立正确的创业观，责任感和对学校的认同感。</p> <p>(2) 教师要求：电子信息、计算机科学与技术等相关专业；教师需要有嵌入式系统开发方面的实际经验，熟练使用 Linux，掌握 Linux 嵌入式开发相关工具和技术。</p> <p>(3) 教学条件：教室配备多媒体教学设备，实验室配备计算机、ARM 开发板、VMware 虚拟机、Ubuntu 操作系统。</p> <p>(4) 教学方法：采用理论教学、实验教学、项目实践教学、翻转课堂教学等多种教学方法。</p> <p>(5) 考核评价：过程考核占 60%，综合考核占 40%，建议采用考试方式。</p>	<p>Q1</p> <p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q5</p> <p>Q6</p> <p>Q7</p> <p>K1</p> <p>K2</p> <p>K6</p> <p>K11</p> <p>A1</p> <p>A2</p> <p>A3</p> <p>A4</p> <p>A5</p> <p>A7</p> <p>A14</p>
嵌入式实时操作系统	<p>素质目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 具有一定的学习能力、沟通与团队的协作精神； 形成良好的程序设计思想、思考问题的习惯和做事严谨的学习作风； 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。 <p>知识目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> FreeRTOS 操作系统结构：熟悉内核、任务管理、时间管理、内存管理、调度器等组件； 任务管理：掌握 FreeRTOS 中任务的创建、删除、挂起、恢复等操作，掌握任务的优先级、堆栈、切换等； 中断处理：掌握 FreeRTOS 中断的优先级、中断服务程序（ISR）的编写、中断处理函数（API）的使用等； 移植：掌握 stm32 芯片 FreeRTOS 代码的移植方法和步骤，包括移植 FreeRTOS 内核、移植设备驱动等。 <p>能力目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 能够理解和应用嵌入式实时操作系统的基本概念、原理和设计思想，具备基本的实时系统开发能 	<p>模块一：简单实时任务调度（功能和作用、实时任务调度的原理和算法，衡量实时系统的性能）</p> <p>模块二：中断响应和处理（中断的基本原理，常见中断类型，中断处理方法，中断处理程序的编写）</p> <p>模块三：实时任务优先级调度（常见算法（先来先服务、短作业优先、优先级调度）、常见的数据结构（队列、栈、堆）、并发编程的基本原理）</p> <p>模块四：stm32 嵌入式实时系统移植与开发（stm32 开发板移植 FreeRTOS 系统代码）</p>	<p>(1) 课程思政：引导学生研究和探索嵌入式实时操作系统的基本原理和实现方法，激发学生的创新意识和创新能力；在课程中，强调嵌入式实时操作系统对于生产、安全等方面的重要作用，培养学生的社会责任感和责任意识。</p> <p>(2) 教师要求：电子信息、计算机科学与技术等相关专业；教师需要有嵌入式系统开发方面的实际经验，熟悉实时操作系统的原理和代码移植。</p> <p>(3) 教学条件：教室配备多媒体教学设备，实验室配备计算机、stm32 开发板、FreeRTOS 源代码、keil 集成开发环境。</p> <p>(4) 教学方法：理论与实践相结合，课堂讲解与实验练习相结合，案例分析与项目实践相结合，以培养学生综合能力和实际操作技能。</p> <p>(5) 考核评价：机试+题库闭卷考试：过程考核占 60%，综合考核占 40%。</p>	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q5</p> <p>Q6</p> <p>Q7</p> <p>K1</p> <p>K2</p> <p>K4</p> <p>K10</p> <p>A1</p> <p>A2</p> <p>A3</p> <p>A4</p> <p>A5</p> <p>A11</p>

	力; 2.能够使用 FreeRTOS 操作系统进行任务管理、中断处理、任务间通信、定时器管理等操作,具备嵌入式系统开发的基本技能; 3.能够对 FreeRTOS 操作系统进行移植和优化,具备较强的系统级开发和调试能力。			
项目设计与开发	素质目标: 培养自主学习、独立解决问题、动手实践的能力;通过项目开发,培养集体意识和团队合作精神,具备开放分享的互联网思维。 知识目标: 掌握移动互联产品的开发流程、熟悉各种外设的应用;掌握各类移动互联产品应用程序设计方法。 能力目标: 具备搭建移动互联产品开发环境的能力;能设计并实现项目的基本功能;具备熟练的项目编程开发技术的能力。	模块一:需求分析 模块三:功能的详细设计 模块四:项目环境的搭建 模块五:功能开发 模块六:测试	(1) 课程思政: 通过教师讲授、学生动手实践项目的方式,培养学生的创新精神和创业能力,培养学生的沟通能力、团队协作精神以及良好的职业道德。 (2) 教师要求: 具备移动互联产品、嵌入式产品工作从业经验,具有项目开发的教学能力。 (3) 教学条件: 教室配备多媒体教学设备,机房配备计算机。 (4) 教学方法: 通过理论讲授、案例导入、实操训练等方法,充分利用信息化教学手段开展教学。 (5) 考核评价: 过程考核占 60%,综合考核占 40%,建议采用考查方式。	Q1 Q2 Q5 Q6 Q7 K1-K14 A1-A16
人工智能技术	素质目标: 树立实事求是,严谨求实的价值观与人生观,增强使命感和责任担当,守底线;具有一定的学习能力,将人工智能技术融入学习与工作中,形成创新思维,养成良好的工作方法。 知识目标: 掌握常用的机器学习算法原理、常用的神经网络原理等相关知识;熟练掌握使用 tensorflow, pytorch 等主流深度学习框架加载并 fine-tuning 常用的预训练模型等相关知识。 能力目标: 能够使用 python 开发机器学习,深度学习相关的应用程序;能够独立写出具有实际应用价值的人工智能程序。	模块一:常用机器学习算法的原理 模块二:常用神经网络的原理 模块三:使用 sklearn, pandas, numpy 等第三方库开发机器学习程序 模块四:使用 tensorflow, pytorch 等深度学习框架开发深度学习程序。	(1) 课程思政: 通过课程思政元素,讲解我国人工智能技术最新发展状况,分析优势和劣势,培养学生爱国精神和严谨、精益求精的职业素养;培养独立思考、遵守法律法规的意识;增强创新意识 (2) 教师要求: 要求教师计算机、电子信息类相关专业毕业,有从事过人工智能相关工作。 (3) 教学条件: 教学条件:配备多媒体教室、开放课程平台、机房。 (4) 教学方法: 采用任务驱动法、分层教学法。 (5) 考核评价: 过程考核占 60%,综合考核占 40%,建议采用考查方式。	Q1 Q2 Q3 Q6 Q7 K1 K2 A1 A2 A3 A4

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、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 7-11 所示:

表 7-11 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	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	Q1 Q2 A2 K2

	<p>达需要的基本技巧和方法。</p> <p>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 and 知识应对各类日常表达的场合。</p>		<p>等。</p> <p>(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。</p> <p>(3) 教学条件：多媒体教室。</p> <p>(4) 教学方法：情景教学法、问答法、模仿法、讨论法、游戏法等</p> <p>(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。</p>	
文化与社会类	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>模块一：中国文化概论</p> <p>模块二：文学素养</p> <p>模块三：法学素养</p> <p>模块四：兴趣体育</p>	<p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(3) 教学条件：多媒体教室。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p>	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q4</p> <p>K2</p>
艺术与审美类	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>专题一：茶艺与茶文化</p> <p>专题二：剪纸</p> <p>专题三：书法</p> <p>专题四：普通话语言艺术</p> <p>专题五：美学素养</p> <p>专题六：音乐鉴赏</p> <p>专题七：影视鉴赏</p>	<p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(3) 教学条件：多媒体教室。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p>	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q4</p> <p>K2</p>
科技与经济类	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>能力目标：具备信息搜索和整理</p>	<p>专题一：科技的基本概念和原理</p> <p>专题二：科技对社会和个人生活的影响</p> <p>专题三：科技创新和创业</p> <p>专题四：经济学的基本概念和原理</p> <p>专题五：经济发展对科技的推动作用</p>	<p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(3) 教学方法：讲授法、案例</p>	<p>Q2</p> <p>Q5</p> <p>K1</p> <p>A1</p>

	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 and 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。		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。	
思政教育类	<p>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。</p> <p>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。</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。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。</p>	<p>专题一: 新民主主义革命时期的党史</p> <p>专题二: 社会主义革命和建设时期的党史与新中国成立</p> <p>专题三: 建设有中国特色社会主义与中国改革开放</p> <p>专题四: 中国特色社会主义接续发展</p> <p>专题五: 中国特色社会主义进入新时代</p> <p>专题六: 雷锋精神研学和实践</p> <p>专题七: 网络伦理学概论及网络失范行为伦理分析</p>	<p>(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。</p> <p>(2) 教学方法: 讲授法、案例法、讨论法</p> <p>(3) 教学条件: 多媒体教室</p> <p>(4) 考核评价: 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>	Q1 Q2 K2 A1

八、教学进程总体安排

(一) 教学进程安排

教学进程安排如表 8-1 所示:

表 8-1 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	38	10	4*12					
	4	001004	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	B	考试	3	48	38	10		6*8 (前)				
	5	001005	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	B	考试	2	32	26	6		4*8 (后)				
	6	001006	形势与政策	B	考查	2	32	24	8	8*1	8*1	8*1	8*1		
	7	001007	劳动技能	C	考查	1	20	0	20		10*1	10*1			
	8	001008	大学体育	B	考查	7	108	2	106	2*15	2*15	(24)	(24)		

9	001009	大学生就业指导	B	考查	2	32	12	20	2*4	2*4	2*4	2*4			
10	001010	大学生心理健康	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	2*14 (4*1)	2*14 (4*1)	2*14 (4*1)	2*14 (4*1)			
13	001013	信息技术	B	考试	3	48	10	38	4*12						
14	001014	创新创业基础与实践	B	考查	2	32	20	12			2*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	20	6	14	4*1	4*1	4*1	4*1	4*1		
17	001017	专题教育(劳动、劳模、工匠精神)	B	考查	1	16	8	8	4*1	4*1	4*1	4*1			
小 计					47	836	398	438	376	254	122	80	4		
专业 必修 课程	1	331001	电工电子技术	B	考试	4	64	52	12	4*13+4*3					
	2	331002	C 语言程序设计	B	考试	6	96	48	48	8*12					
	3	331003	JavaScript 程序设计	B	考试	4.5	72	24	48		6*12 (前)				
	4	331004	ArkTS 语言开发	B	考试	3	48	16	32		6*8 (后)				
	5	311006	*Linux 应用基础	B	考试	2	32	16	16		2*16				
	6	311007	*计算机网络技术	B	考试	2	32	24	8			2*12+ 2*4			
	7	311005	*数据库应用技术	B	考试	4	64	32	32			4*16			
	小 计					25.5	408	212	196	160	152	96			
	专业 核 心 课 程	1	331005	嵌入式开发及应用	B	考试	4.5	72	24	48		6*12			
		2	331006	通信协议开发	B	考试	3	48	16	32			6*8 (前)		
		3	331007	Linux 系统编程	B	考试	3	48	16	32			6*8 (后)		
		4	331008	OpenHarmony 轻量内核开发	B	考试	4	64	32	32			8*8 (后)		
		5	331009	OpenHarmony 轻量设备开发	B	考试	4.5	72	24	48				6*12	
		6	331010	OpenHarmony 应用开发	B	考试	4.5	72	24	48				6*12	
		7	331011	物联网技术及应用	B	考试	3	48	16	32				6*8	
小 计					26.5	424	152	272		72	160	192			
综合 实 训 课 程	1	331012	认识实习	C	考查	1	20	0	20		20*1				
	2	331013	嵌入式产品集成开发实战	C	考查	2	40	0	40			20*2 (后)			
	3	331014	OpenHarmony 设备开发实战	C	考查	2	40	0	40				20*2 (后)		
	4	331015	OpenHarmony 应用	C	考查	2	40	0	40				20*2		

			软件开发实战										(后)			
	5	331016	专业技能训练	C	考查	5	96	0	96					12*8 (前)		
	6	331017	毕业设计(毕业项目综合训练)	B	考查	2	40	10	30					4*5 (前)	(20)	
	7	331018	岗位实习	C	考查	24	480	0	480					20*5 (后)	20*19	
小计						38	756	10	746		20	40	80	216	400	
专业必修课程合计						90	1588	374	1214	160	244	296	272	216	400	
选修课程	公共基础选修课程	1	002001	思维与表达类	B	考查	1	20	10	10	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	B	考查	1	20	10	10	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,学生至少选修1门。					
		3	002003	艺术与审美类	B	考查	1	20	10	10	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	B	考查	1	20	10	10	开设《人工智能》《经济与社会》等课程,学生自由选修。					
	5	002005	思政教育类	B	考查	1	20	16	4	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》《网络伦理》等课程,学生自由选修。						
	最少选修学分及课时						5	100	56	44						
	专业选修课程 (拓展)	1	332001	数据结构	B	考查	2	32	16	16			4*8			
		2	332002	C++面向对象程序设计	B	考查	2	32	16	16			4*8			
		3	332003	移动互联产品检测与调试	B	考查	2	32	16	16			4*8			
4		332004	原理图与PCB设计	B	考试	2	32	16	16			4*8				
5		332005	软件测试技术	B	考查	2	32	16	16				4*8			
6		332006	UI界面设计	B	考查	2	32	16	16				4*8			
7		332007	Python程序设计	B	考查	2	32	16	16				4*8			
8		332008	嵌入式Linux应用开发	B	考查	2	32	16	16				4*8			
9		332009	嵌入式实时操作系统	B	考查	2	32	16	16				4*8			
10		312009	项目设计与开发	B	考查	2	32	16	16					4*8		
11	322008	人工智能技术	B	考查	2	32	16	16					4*8			
最少应修学分及课时						12	192	96	96		64	96	32			
选修课程合计						17	292	152	140	40	40	84	96	32		

总 计	154	2716	924	1792	576	538	502	448	252	400
-----	-----	------	-----	------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

注：①电子与信息、装备制造、交通运输类专业课程总课时（含专业选修课）不超过 1856，专业总课时不超过 2792；财经商贸、教育与体育、文化艺术类专业课程总课时（含专业选修课）不超过 1756，专业总课时不超过 2692。16-18 课时为 1 学分。标*的专业基础课程为专业群共享课程。

②《应用高等数学》电子与信息、装备制造、交通运输类专业开设，《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。

③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，软件学院、网络空间安全学院、文化传播与艺术学院第二学期开设，电子工程学院、经济管理学院、机电工程学院第三学期开设；开设《专题教育》（20 课时，包括劳动精神、劳模教育、工匠精神教育），由各二级学院组织实施。

④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、经济管理学院和机电工程学院第二学期开设，软件学院、网络空间安全学院和文化传播与艺术学院第三学期开设。

⑤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%。

⑥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。

⑦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、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。

⑧学期周数为 20 周（包括考试及机动周）。

⑨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

集中实践教学计划安排如表 8-2 所示：

表 8-2 集中实践教学安排表

序号	主要实践环节	各学期安排（周数）						备注
		一	二	三	四	五	六	
1	军事技能	3						
2	劳动技能		1	1				
3	认识实习		1					假期
4	嵌入式产品集成开发实战			2				
5	OpenHarmony 设备开发实战				2			
6	OpenHarmony 应用软件开发实战				2			
7	专业技能训练					8		
8	毕业设计					5	1	

9	岗位实习					5	19		
合 计		3	2	3	4	18	20		
总 计		50							

(四) 学时分配统计

学时分配统计如表 8-3 所示:

表 8-3 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	398	438	836	52.4	30.8
2	专业必修课程	专业基础课	7	25.5	212	196	408	48.0	15.0
3		专业核心课	7	26.5	152	272	424	64.1	15.6
4		综合实训课	7	38	10	746	756	98.7	27.8
5	公共基础选修课程		5	5	56	44	100	44.0	10.8
6	专业选修(拓展)课程		11	12	96	96	192	50.0	
总 计			54	154	924	1792	2716	64.98	100

各学期课堂教学周学时统计如表 8-4 所示:

表 8-4 各学期课堂教学周学时统计表

课程性质 \ 学期学时		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
		公共基础必修课	216	232	76	44	——	
专业基础课	160	152	96				408	
专业核心课		72	160	192			424	
综合实训课			40	80	96		216	
专业选修(拓展)课			64	96	32		192	
公共基础选修课	——	——	——	——	——	——	100	
学时小计	376	456	436	412	128			

周学时	25.1	26.8	25.6	22.9	7.1		
非课堂教学学时	160	42	46	36	124	400	808
合计							2716

注：1. 教学周为20周，上表中的周数为课堂教学周数，课堂教学周学时按课堂教学周数计算；“公共基础选修课”因排课学期的不确定性，暂不分学期统计周课时。

2. 第一学期课堂教学周课时不超过 30，第二三学期课堂教学周课时不超过 28，第四五六学期课堂教学周课时不超过 26；劳动技能课时不计入课堂教学周课时。

九、实施保障与质量管理

（一）师资队伍

1. 队伍结构

专任教师队伍考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。其中学生数与本专业专任教师数比例应达到 16:1，双师素质教师占专任教师比为 85%，老中青教师比为 2:5:3，硕士及以上学位占比为 90%，高、中、初级职称占比为 3:5:2。

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；具有计算机、电子信息、物联网、通信等相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强的信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

专业带头人具有副教授及以上职称或中级职称（5 年以上本专业相关企业工作经验），能够较好地把握国内外行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域本领域具有一定的专业影响。

4. 兼职教师

建立兼职教师库，主要从长城信息、创星科技、三一重工、树根互联等电子信息、软件信息服务行业企业从事嵌入式、鸿蒙软硬件开发等工作的人员中聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德、精益求精的工匠精神、扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

(二) 教学设施

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

校内实训基本要求如表 9-1 所示：

表 9-1 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	电工电子实训室	<ol style="list-style-type: none">1. 电路实验：提供了各种电路板、元件和仪器，实现电路的搭建、分析和故障排除。2. 电子元器件测试：配备万用表、示波器等设备，用于测量电子元器件的参数和性能。3. 焊接和组装：提供焊接设备和工具，实践电子元器件的焊接和电路板的组装。4. 软件仿真：安装有电路仿真软件，通过仿真环境学习和实践相关技能。	实训中心面积 82m ² ，配备投影设备、白板、计算机、流水线 2 条、双通道直流稳压电源 50 台、示波器 25 台、信号发生器 25 台、工具套件 50 套。	50	电工电子技术
2	移动互联设备开发实训室	<ol style="list-style-type: none">1. 开发板和开发工具：提供各种常用的嵌入式 MCU 和物联网开发板，如 STM32、Zigbee 等，以及相应的开发工具和集成开发环境（IDE）。2. 传感器和执行器：配备各种类型的传感器和执行器，如温度传感器、湿度传感器、光照传感器、舵机、电机等，实践物联网中的传感器数据采集和控制。3. 通信模块和协议：配备各种通信模块，如 Wi-Fi 模块、蓝牙模块、4G 模块等，实践物联网中设备之间的通信和数据交互。4. 嵌入式实时操作系统：安装有各种常见的嵌入式实时操作系统，如 FreeRTOS、μC/OS-III 等。	实训中心面积 82m ² ，配备投影设备，白板，计算机 50 台，STM32 开发板 50 套（含按键、led 灯、串口、USB、SD 卡、Wi-Fi 等模块），Zigbee 开发板 50 套（含 led 灯、按键、温湿度传感器、光敏传感器、红外传感器、蓝牙通讯等模块），以及嵌入式开发相关软件及工具 50 套等。	50	嵌入式开发及应用 通信协议开发 Linux 系统编程 物联网技术及应用
3	移动互联软件开发实训室	<ol style="list-style-type: none">1. 集成开发环境：提供了常用的 C、Java 开发工具，如 Visual Studio 等，进行代码编写、调试和项目管理。2. 提供的 GUI 开发工具，如 WinForms 或 WPF（Windows Presentation Foundation）3. 支持与数据库的集成，如 Microsoft SQL Server 或 SQLite 等。4. 提供与各种传感器和执行器连接的接口和设备，如串口或 USB 接口。学生可以学习如何使用 C#编写代码与这些设备进行通信和控制。	实训中心面积 82m ² ，配备投影设备，白板，计算机 50 台、WiFi 环境、C、C++、Java 等开发软件及工具 50 套等。	50	C 语言程序设计 JavaScript 程序设计 ArkTS 语言开发

4	鸿蒙全场景开发实训室	1. 鸿蒙轻量操作系统的内核开发（线程管理、互斥锁管理、信号量管理、消息队列管理等） 2. 鸿蒙驱动接口开发技术（GPIO、PWM、I2C、ADC等） 3. ArkUI 与 Stage 模型、ArkTS 语法、常用布局与组件、日志、导航栏组件、弹窗、动画等 4. 智能家居综合项目 5. 智慧农业项目	实训中心面积 82m ² ，配备投影设备，白板，计算机 50 台、WiFi 环境，20 套鸿蒙全场景开发试验箱（含 ARM 嵌入式网关、鸿蒙 Hi3861 核心板、传感器模块、通信核心板、RFID 模块等，支持 Linux 系统和 OpenHarmony 系统）	50	OpenHarmony 轻量内核开发 OpenHarmony 轻量设备开发 OpenHarmony 应用开发
5	移动互联网软件硬件应用开发项目室	物联网智能家居，人脸识别门禁、智慧农业、智能工业控制。训练学生移动互联网硬件应用开发能力。	项目室面积 50 m ² ，配备计算机 10 台、STM32 开发板 10 套（含按键、led 灯、串口、USB、SD 卡、Wi-Fi、蓝牙、4G 等模块），Zigbee 开发板 10 套（含 led 灯、按键、温湿度传感器、光敏传感器、红外传感器、蓝牙通讯等模块）、智能 ROS 小车 2 套	10	

3. 校外实习实训基地基本要求

依据《湖南信息职业技术学院产教融合、校企合作“十四五”发展规划（2020年-2025年）》、《湖南信息职业技术学院产教融合校企合作管理办法（修订）》等文件要求，严审合作企业资质，完善校企合作管理办法，签订校企合作协议，与多家企业共建校企合作人才培养基地，建设高质量的校外实习实训基地。能够提供开展移动互联嵌入式设备软件开发、鸿蒙轻量级设备软件开发、鸿蒙应用软件开发等实训活动，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。能提供嵌入式软件开发工程师、鸿蒙开发工程师、鸿蒙应用软件开发工程师等相关实习岗位，同时企业能涵盖当前电子信息产业与软件技术产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；能够配备相应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。校外实习实训基地要求如表 9-2 所示：

表 9-2 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	长城信息股份有限公司实习实训基地	移动互联设备开发、计算机设备维护	40	电工电子技术 C 语言程序设计 嵌入式开发及应用 通信协议开发 Linux 系统编程

2	湖南创星科技股份有限公司实习实训基地	医疗终端设备 应用软件开发	30	Linux 应用基础 计算机网络技术 数据库应用技术 Linux 系统编程
3	长沙兆兴博拓科技有限公司实习实训基地	电子产品生产 与加工	40	电工电子技术 嵌入式开发及应用 通信协议开发
4	湖南智擎科技有限公司实习实训基地	移动应用软件 开发	20	Linux 应用基础 计算机网络技术 数据库应用技术 Linux 系统编程
5	三一重工股份有限公司实习实训基地	车载智能硬件 设备维护	50	电工电子技术 C 语言程序设计 嵌入式开发及应用 通信协议开发 Linux 系统编程
6	湖南纳德科恩信息系统有限公司实习实训基地	应用软件开发	15	Linux 应用基础 计算机网络技术 数据库应用技术 Linux 系统编程
7	湖南开鸿智谷数字产业发展有限公司实习实训基地	应用软件开发	30	JavaScript 程序设计 ArkTS 语言开发 OpenHarmony 轻量内核开发 OpenHarmony 轻量设备开发 OpenHarmony 应用开发
8	中慧云启科技集团有限公司实习实训基地	应用软件开发	30	Linux 应用基础 计算机网络技术 数据库应用技术 Linux 系统编程
9	拓维信息系统股份有限公司实习实训基地	应用软件开发	50	JavaScript 程序设计 ArkTS 语言开发 OpenHarmony 轻量内核开发 OpenHarmony 轻量设备开发 OpenHarmony 应用开发
10	中兴通讯股份有限公司（长沙基地）实习实训基地	通信电子、消费 类电子	50	电工电子技术 C 语言程序设计 嵌入式开发及应用 通信协议开发 Linux 系统编程

4. 支持信息化教学方面的基本要求

本专业利用中国大学 MOOC 数字化教学资源库、移动互联应用技术文献资料、常见问题解答等的网络教学信息化条件，引导鼓励教师开发并利用泛雅信息化教学资源、超星慕课教学平台等建设 C 语言程序设计、数据结构、嵌入式开发及应用、通信协议开发等专业基础与核心课程资源，并利用学院已立项建设的《湖南省移动互联技术应用专业群资源库》的课程进行信息化教学，创新教学方法、提

升教学效果。

教学视频：建设教学视频，包括理论讲解、案例分析、实验演示等内容。帮助学生在任何时间、任何地点进行学习，根据自身的进度和需求进行学习内容的选择和重复学习。

虚拟实验室：建设虚拟实验室，通过模拟真实的实验环境和设备，让学生进行实验操作和观察结果。

交互式课程：建设交互式课程，通过问题解答、练习和互动环节，与学生进行实时的互动和反馈。

学习进度跟踪与评估：各类在线课程平台记录学生的学习进度和学习行为，提供学习进度跟踪和评估的功能。

（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。部分教材也可与行业企业大师，根据职业岗位要求与工作流程，校企合作共同开发典型工作项目的特色教材、工学交替的活页式或工作手册式教材。

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。

参考书：提供丰富的参考书籍，包括专业教材的补充、深化和扩展内容。

学术期刊：学院统一订阅相关的学术期刊，涵盖移动互联软硬件领域的最新研究成果、技术趋势和行业动态。

电子图书和数据库：提供电子图书馆资源和数据库订阅，使学生和教师可以在线获取最新的学术著作、参考书籍、学术期刊等电子资源。

实用文献和案例资料：配备一些实用文献和案例资料，包括行业标准、技术手册、项目案例分析等。

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。数字资源配备要求如表 9-3 所示：

表 9-3 数字资源配备要求

资源类型	资源名称	资源网址
教学资源库	湖南省移动互联技术应用专业群资源库	http://318vbm.mh.chaoxing.com/page/140653/show
在线课程	数据库应用技术	https://www.xueyinonline.com/detail/232551625
在线课程	电工电子技术	https://www.xueyinonline.com/detail/232865203
在线课程	C 语言程序设计	https://www.xueyinonline.com/detail/215214805
在线课程	嵌入式应用技术	https://www.xueyinonline.com/detail/209124047
在线课程	原理图与 PCB 设计	https://www.xueyinonline.com/detail/234760115
在线课程	数据结构	http://mooc1.chaoxing.com/course/629135.html
在线课程	Python 程序设计	http://www.icourse163.org/course/BIT-1001871001

(四) 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。

(五) 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 9-4 所示：

表 9-4 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		
计算机等级考试二级及以上	信息技术	3	等级证书
全国高等学校英语应用能力 A 级	大学英语	8	等级证书
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
智能硬件应用开发职业技能等级证书	嵌入式开发及应用	7.5	职业资格证书
	通信协议开发		
嵌入式边缘计算机软硬件开发职业技能等级证书	嵌入式开发及应用	7.5	职业资格证书
	Linux 系统编程		
物联网智能终端开发与设计职业技能等级证书	通信协议开发	6	职业资格证书
	物联网技术及应用		
HCIA-HarmonyOS 设备开发能力工程师	OpenHarmony 轻量内核开发	9	职业资格证书

	OpenHarmony 轻量设备开发		
HCIA-HarmonyOS 应用开发能力工程师	OpenHarmony 轻量设备开发	9	职业资格证书
	OpenHarmony 应用开发		
职业院校技能大赛嵌入式应用技术开发（国赛、省赛）	嵌入式开发及应用	7.5	获奖证书
	通信协议开发		
大学生电子设计竞赛（国赛、省赛）	嵌入式开发及应用	9.5	获奖证书
	OpenHarmony 轻量设备开发		
蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛（嵌入式设计与开发）	嵌入式开发及应用	7.5	获奖证书
	通信协议开发		
蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛（C/C++程序设计）	C 语言程序设计	6	获奖证书
蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛（物联网设计与开发）	通信协议开发	6	获奖证书
	物联网技术及应用		
一带一路暨金砖国家技能发展与技术创新大赛（物联网技术及其在智慧城市中的应用）	通信协议开发	6	获奖证书
	物联网技术及应用		

（六）质量管理

1. 学校和二级学院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、毕业设计、岗位实习、专业调研、人才培养方案更新、课程标准、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. 学校和二级学院加强日常教学组织运行与管理，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，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. 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。

十、毕业要求

1. 所修课程的成绩全部合格，修满 154 学分。
2. 鼓励获得以下 5 个职业资格证书（职业技能等级证书）中的一个。
 - 物联网智能终端开发与设计职业技能等级证书
 - 智能硬件应用开发职业技能等级证书
 - 嵌入式边缘计算软硬件开发职业技能等级证书
 - HCIA-HarmonyOS 设备开发能力工程师证书
 - HCIA-HarmonyOS 应用开发能力工程师证书
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。

十一、附录

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

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软件学院移动互联应用技术专业教研室制定，并经软件学院专业建设指导委员会论证、学院批准在 2024 级移动互联应用技术专业实施。

主要编制人

姓名	职称/职务	二级学院或单位名称
张楠珂	工程师/专业带头人	湖南信息职业技术学院
邓华侓	信息系统项目管理师/教研室主任	湖南信息职业技术学院
王鑫	讲师/实验室主任	湖南信息职业技术学院
甘宇	学生	2021 级移动互联应用技术专业

审 定

姓名	职称/职务	二级学院或单位名称
袁文豪	高级政工师/软件学院党总支书记	湖南信息职业技术学院
彭顺生	副教授/软件学院院长	湖南信息职业技术学院
赵莉	副教授/软件学院副院长	湖南信息职业技术学院
龙喜平	副研究员/教务处副处长	湖南信息职业技术学院

附件 2:

湖南信息职业技术学院软件学院 2024 级
移动互联网应用技术专业人才培养方案论证书

论证专家（专业建设指导委员会成员）				
序号	姓名	职称/职务	工作单位	签名
1	胡伏湘	教授/软件学院院长	长沙商贸旅游职业技术学院	胡伏湘
2	董国香	副教授/质量与信息技术系主任	湖南劳动人事职业学院	董国香
3	邓河	副教授/软件学院副院长	长沙民政职业技术学院	邓河
4	唐俊	教授	湖南科技职业学院	唐俊
5	夏德旺	高级架构师	江苏润和软件股份有限公司	夏德旺
6	罗家豪	经理	湖南致鲲智能科技有限公司	罗家豪
论证意见				
<p>培养方案目标清晰、合理、准确。培养方案中所开设课程符合国家标准，核心课程设置合理，专业基础和专业方向课程设计具有先进性；各种教学及相关任务合理具体、可操作性强。←</p> <p>专家组一致同意此次移动互联网应用技术专业的人才培养方案通过，并在 2024 级学生中实施。←</p> <p style="text-align: right;">专家论证组组长签字：胡伏湘</p> <p style="text-align: center;">2024 年 7 月 25 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。

