

湖南信息职业技术学院

2020 级嵌入式技术与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：嵌入式技术与应用

专业代码：610208

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
电子信息大类 (61)	计算机类 (6102)	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	计算机应用基础
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
------	------	-----------	------

印制电路制作工职业技能等级证书	工业和信息化部电子通信行业职业技能鉴定指导中心	中级/高级（必选）	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通信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 (计算机技术与软件专业技术资格)	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，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、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。

3、具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维，

掌握嵌入式产品开发、组装调试的基本流程，具有一定的钻研精神和自学习惯。

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

5、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。

6、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。

(二) 知识

1、掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

2、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、嵌入式相关行业产品技术文档、专业英语等知识。

3、掌握数模电工电子技术基础及常用传感器基本原理。

4、掌握面向对象程序设计的思想。

5、掌握 ARM 系统结构基本原理。

6、掌握单片机技术及应用知识。

7、掌握嵌入式驱动程序设计技术知识。

8、掌握嵌入式操作系统基本原理。

9、掌握 Android 应用程序开发基本原理。

10、掌握嵌入式 Linux 应用系统设计基本原理。

11、了解嵌入式技术相关行业国家标准和国际标准。

(三) 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、具有嵌入式系统集成、技术支持及维护能力。

6、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。

7、具有能够完整的进行嵌入式系统设计能力。

- 8、具有能够采用测试案例法对嵌入式产品测试的能力。
- 9、具有能进行 Android 应用程序开发的能力。
- 10、具有能够对移动智能终端产品进行开发和测试的能力。
- 11、具有能够熟练掌握嵌入式相关电子产品的生产的能力。
- 12、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。

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 	<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; 	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

		<p>件 BUG 的定位、分析和调试</p> <p>6. 参与项目需求分析系统框架和核心模块的设计</p> <p>7. 根据需要进行一定的技术预研和技术攻关工作</p>	<p>3、能够进行简单的 PCB 版图设计，至少能够设计出有一定抗干扰能力的单片机电路板；</p> <p>4、对控制、信号系统有所了解，知道必要的算法；</p> <p>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>	<p>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>
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</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>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、嵌入式实时操作系统</p>

		和应用层软件联合调试	<p>6、能使用 CodeWarrio 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>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>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>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>5. 了解嵌入式系统软硬开发过程;</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>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; 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、专业拓展课、专业选修课、公共基础选修课 6 类课程, 总共 44 门课, 2888 学时, 164 学分。

1、公共基础必修课程

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
军事理论与军事训练	<p>(1)素质目标: 弘扬爱国主义精神、传承红色基因, 提高学生综合国防素质。</p> <p>(2)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>(3)能力目标: 了解掌握基本军事技能。</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) 由雷锋教导团组织进行军事技能训练。</p> <p>(2) 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>
思想道德修养与	(1) 素质目标 : 塑造学生良好的思	(1) 大学生生活适应教	(1) 注重学生主体地位, 以

法律基础	<p>想道德素质、法律素质、文化素质，把学生培养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>(2) 知识目标: 使学生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>(3) 能力目标: 使学生真正学会做人、学会学习、学会做事，培育学生应用“思想道德修养与法律基础”理论知识处理和解决实际问题的能力。</p>	<p>育。</p> <p>(2) 人生观教育。</p> <p>(3) 理想信念教育。</p> <p>(4) 弘扬中国精神。</p> <p>(5) 践行社会主义核心价值观。</p> <p>(6) 明大德守公德严私德。</p> <p>(7) 尊法学法守法用法。</p>	<p>任务驱动、案例分析、问题研讨为主要方法，积极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>
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	<p>(1) 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。</p> <p>(2) 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和历史地位。</p> <p>(3) 能力目标: 坚持理论联系实际，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) 毛泽东思想的主要内容及其历史地位。</p> <p>(2) 邓小平理论的形成、主要内容及历史地位。</p> <p>(3) “三个代表”重要思想的形成、主要内容及历史地位。</p> <p>(4) 科学发展观的形成、主要内容及历史地位。</p> <p>(5) 习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容及历史地位。</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，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>(1) 素质目标: 引导大学生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>(2) 知识目标: 使学生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>(3) 能力目标: 引导学生培养正确分辨能力和判断能力，学会正确认识世界和中国发展大势，正确认识中国特色和国际比较，正确认识时代责任和历史使命，正确认识远大</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。</p>	<p>(1) 采用理论教学与实践教学相结合的模式。</p> <p>(2) 坚持以学生为中心的教学理念，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20%+综合性考核80%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>

	<p>抱负和脚踏实地，指导学生更好成长成才。</p>		
劳动技能	<p>(1) 素质目标: 具备团队合作意识; 具备效率意识, 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>(2) 知识目标: 掌握相关劳动内容、劳动安全知识; 掌握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>(3) 能力目标: 具备正确使用和维护劳动工具、劳保护品的能力; 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相关理论知识, 并具备理论授课的能力; 熟练掌握相关岗位技能, 能正确指导学生劳动实践活动; 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>(1) 素质目标: 打造坚韧意志品质, 树立学生“终身体育”意识, 发展学生体育文化自信, 提高学生体育文化素养, 培养全面发展的创新型高素质专业技能人才。</p> <p>(2) 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>(3) 能力目标: 培养科学健身、发展身体素质能力, 培养活动组织交往能力和规则纪律意识, 获得1-2项体育运动项目技能。</p>	<p>(1) 体质达标测试。</p> <p>(2) 团队拓展活动。</p> <p>(3) 球类运动: 篮球、排球、羽毛球、足球。</p> <p>(4) 体育艺术项目: 体操、健美操、排舞。</p> <p>(5) 民族传统项目: 太极拳、跳绳。</p> <p>(6) 运动营养与康复。</p>	<p>(1) 贯彻“健康第一”的指导思想。</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>(1) 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>(2) 知识目标: 了解职业生涯规划与就创业的理念和知识, 知晓常用的求职信息渠道和求职权益保护知识。</p> <p>(3) 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</p>	<p>(1) 职业生涯规划。</p> <p>(2) 职业能力与素质。</p> <p>(3) 制作求职材料。</p> <p>(4) 面试技能提升。</p>	<p>(1) 教师要熟悉任教专业的职业特性和发展路径、系统掌握职业生涯规划 and 求职就业的相关知识, 熟悉高职院校学生身心发展特点和教学要求, 有相关职业资格证书者优先。</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。</p>

	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。		(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）。
大学生心理健康与素养提升	<p>(1) 素质目标: 通过课堂教学、团体实践和考核任务的综合，让学生在多种教育方式下保持良好心态、提升意志品质、发展创新创业思维、增强心理韧性等。</p> <p>(2) 知识目标: 能更好地认识心理、认识自我、认识他人，增强学生关注心理、关注自我、关注他人的意识。</p> <p>(3) 能力目标: 在参与和动手实践中培养情绪管理能力、人际交往能力、爱的能力、抗压能力、预防和应对心理问题的能力等，从而实现心理自我教育能力的提升。</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、结合“立德树人”课程思政理念，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>(1) 素质目标: 引导学生感悟数学文化，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>(2) 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>(3) 能力目标: 培养逻辑思维能力，培养数学计算、实验能力，培养解决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。</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>(1) 素质目标: 培养学生全球意识和跨文化交际意识；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”，培养学生的“家国共担”责任感和文化自信；提升学生的就业竞争力及终身学习的能力。</p> <p>(2) 知识目标: 掌握基本的英语语法知识、增加词汇量；提高学生的综合文化素养，为全球化环境下的创新创业打好人文知识基础。</p> <p>(3) 能力目标: 让学生掌握一定的听、说、读、写、译的能力。能够</p>	<p>(1) 认知 3400 个英语单词以及词形变化和常用词组。</p> <p>(2) 中级语法的相关知识。</p> <p>(3) 日常和涉外业务活动中简单的英语材料。</p> <p>(4) 一般的课堂交际和日常和涉外业务活动的简单双语交流。</p> <p>(5) 阅读日常生活，人文、科技等领域的短</p>	<p>(1) 要求教师具有英语类专业硕士及以上学历，具备坚定的政治立场；能运用现代化信息化教学手段。</p> <p>(2) 以学生为中心的，采用课堂教学和信息化教学相结合的教学模式；采用知识性、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>

	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。	文写作：填表和套写简短的英语应用文。 (6) 翻译生活中的文字材料、对外交往中的一般业务文字材料译汉。	
计算机应用基础	<p>(1) 素质目标: 提高计算机专业及网络安全素质，培养和提高学生协作解决问题的能力。</p> <p>(2) 知识目标: 本课程旨在使学生对计算机学科有一个整体的认识，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。</p> <p>(3) 能力目标: 具备使用常用办公软件处理日常事务的能力，为后续课程和专业学习奠定计算机技能基础。</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 Excel。</p> <p>(6) 中文演示软件 PowerPoint。</p> <p>(7) Office 组件协同工作。</p>	<p>(1) 要求教师具备计算机专业理论基础和办公软件使用经验。</p> <p>(2) 通过融入案例教学法、讨论教学法、发现式教学法等多种教学方法，适时选用提问、讨论等生动多样的形式设置教学情境，营造师生互动、生生互动的学习氛围，提高课程教学的吸引力、感染力。</p> <p>(3) 采取综合考核+过程考核分别占 40%和 60%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>
创新创业基础与实践	<p>(1) 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>(2) 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>(3) 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。熟悉市场营销和企业人力资源管理、财务管理、风险管理。</p>	<p>(1) 创业、创业精神与人生发展。</p> <p>(2) 创业者与创业团队。</p> <p>(3) 开发创新思维与创新成果的实现。</p> <p>(4) 创业机会与创业风险。</p> <p>(5) 创业资源。</p> <p>(6) 商业模式及其设计与创新。</p> <p>(7) 创业计划。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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>(1) 素质目标: 坚定学生向上、向善的理想信念，培养学生家国共担、手脑并用的人文情怀。</p> <p>(2) 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>(3) 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。</p> <p>(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。</p> <p>(2) 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。</p> <p>(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</p>

			方式评分,应用文写作采用闭卷考核。
安全教育	<p>(1) 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>(2) 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>(3) 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、问题解决的能力等。</p>	<p>(1) 绪论-接受安全教育, 树立安全意识。</p> <p>(2) 日常学习与生活安全。</p> <p>(3) 个人财产安全。</p> <p>(4) 人身安全。</p> <p>(5) 心理健康安全。</p> <p>(6) 实习实践安全。</p> <p>(7) 网络与信息安全。</p> <p>(8) 自然灾害安全。</p> <p>(9) 突发事件安全。</p> <p>(10) 户外活动与急救常识。</p> <p>(11) 个人行为与国家安全。</p>	<p>(1) 由校内老师、公安法制宣讲员、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。</p> <p>(2) 采取技能考核占 40%、理论考核占 40%、学习态度占 20%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>(1) 素质目标: 养成学生尊重劳动、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>(2) 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>(3) 能力目标: 通过专题教育, 培养学生正确认知、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, 使之具有践行劳动精神、劳模精神和工匠精神的积极情感和自觉意识。</p>	<p>(1) 劳动精神。</p> <p>(2) 劳模精神。</p> <p>(3) 工匠精神。</p>	<p>(1) 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>(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>(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>(1) 素质目标: 培养学生树立质量意识、安全意识和环保意识; 养成自觉遵守工作纪律和工作流程的职业习惯。</p> <p>(2) 知识目标: 典型电路的结构, 电路组成, 电路的基本工作原理与分析方法。</p> <p>(3) 能力目标: 具有识别与选</p>	<p>(1) 电路和电路模型。</p> <p>(2) 电压源和电流源受控源; 基尔霍夫定律。</p> <p>(3) 电阻混联电路。</p> <p>(4) 电容元件; 电感元件。</p> <p>(5) 最大功率传输定理。</p> <p>(6) 三极管放大电路的</p>	<p>(1) 教师要求: 授课教师具备较强的电工电子专业知识, 动手能力强, 能指导学生进行电子元器件识别、焊接、及电路设计。</p> <p>(2) 教学模式: 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) 教学方法: 现场教学法、直观演示法、动手实践法等。</p> <p>(4) 教学手段: 充分利用在线开放课程平</p>

	用元器件的能力；具有电路识图绘图能力；具有对电路进行基本分析计算的能力；具有对常用电路认识、仿真、制作、测量、调试、故障排除维修的能力。	分析与调试。 (7) 直流稳压电源的分析与调试。 (8) 运算放大电路的分析与调试。	台，采用“线上+线下”教学相结合的形式，丰富教学内容与形式。 实践课需准备：万用表、直流稳压电源、示波器。 (5) 教学考核：过程考核 60%，综合考核 40%。
C 语言程序设计	(1) 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技巧。 (2) 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。 (3) 能力目标 ：具有基本的算法设计能力；具有一定的 C 程序设计与应用开发和硬件测试能力；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。	(1) C 语言语法基础。 (2) C 程序设计基础。 (3) 数组及其应用。 (4) 函数及其应用。 (5) 指针及其应用。 (6) 结构体、共用体、枚举类型、链表及其操作。	(1) 教师要求：要求教师具有较强的程序设计知识，并能熟练运用工具平台进行程序设计。 (2) 教学模式：理实结合，项目驱动。 (3) 教学方法：现场教学法、分组讨论法、直观演示法、动手实践法、自主学习法、任务驱动法等。 (4) 教学手段：利用多媒体技术，线上和线下教学相结合。 (5) 教学考核：过程考核占 60%+综合考核占 40%。
Java 应用编程基础	(1) 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。 (2) 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。 (3) 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；基本建立面向对象的软件开发方法。	(1) Java 开发环境搭建。 (2) 流程控制结构应用。 (3) 简单面向对象程序设计。 (4) 继承和多态的应用。 (5) Java 类的定义方法和实例化方法，对象的创建和使用。 (6) 多线程程序编写。 (7) 接口声明、类实现多个接口的方法。 (8) 网络通信程序编写。	(1) 教师要求：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。 (2) 教学模式：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。 (3) 教学方法：现场教学法、分组讨论法、直观演示法、动手实践法、自主学习法、任务驱动法等。 (4) 教学手段：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：过程考核 60%，综合考核 40%。
嵌入式 Linux 操作系统应用	(1) 素质目标 ：学会知识更新，与人交流、沟通，对信息能自我分析和解决，养成良好的工作作风。 (2) 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，	(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，	(1) 教师要求：具备各类操作系统的基本操作技能，如 Linux、Uscos 等，具备基于 Linux 系统应用开发的能力。 (2) 教学模式：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。 (3) 教学方法：现场教学法、分组讨论法、直观演示法、动手实践法、自主学习法、任务驱动法等。 (4) 教学手段：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

	linux 终端 gcc 编程基本。 (3) 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。	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。	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。 (5) 教学考核: 过程考核 60%, 综合考核 40%。
嵌入式实时操作系统	(1) 素质目标 : 培养学生正确的嵌入式实时操作系统软件设计思想、具备勇于创新探索、实事求是的严谨学习态度。 (2) 知识目标 : uCOS 的嵌入式实时操作系统理论知识; 掌握嵌入式实时操作系统软件设计的基本方法; 跟踪嵌入式实时操作系统最新设计理念; 实践嵌入式实时操作系统项目开发基本流程。 (3) 能力目标 : 培养学生具有嵌入式实时操作系统的应用知识、嵌入式实时操作系统的初步分析能力和具有用 RTOS 构成嵌入式系统的应用能力。具有运用编程规范、手册、图册和查阅有关技术资料的能力。	(1) 实时系统概念。 (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。 (7) 移植 $\mu C/OS$ 。	(1) 教师要求: 具备嵌入式实时操作系统应用的基本技能, 能进行操作系统移植、裁剪, 会调试, 动手能力强。 (2) 教学模式: 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。 (3) 教学方法: 现场教学法、分组讨论法、直观演示法、动手实践法、自主学习法、任务驱动法等。 (4) 教学手段: 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 STM32 开发实训室进行, 配备万用表、直流稳压电源、示波器等。 (5) 教学考核: 过程考核 60%, 综合考核 40%。
电子装配工艺	(1) 素质目标 : 培养学生的产品质量意识、安全意识以及工匠精神。 (2) 知识目标 : 掌握电子电路元器件的理论知识。 (3) 能力目标 : 熟练操作使用焊接工具、直流电源、万用表等仪表。	(1) 常用工具的认知与使用。 (2) 元器件的认知与检测。 (3) 万用表的使用。 (4) 电子产品的焊接、组装。 (5) 电子产品装配技术文件的识读。	(1) 教师要求: 要求老师有较强的电子产品装配工艺实践经验。 (2) 教学模式: 以案例驱动实践课程教学。 (3) 教学方法: 现场教学法、直观演示法、动手实践法等。 (4) 教学手段: 多媒体辅助课件, 现场实践教学。 (5) 教学考核: 在学习过程中考核。

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	(1) 素质目标 : 具有良好的职业道德和团队合作精神。学会与人合作, 分析和交流; 独立解决单片机开发出现的的问题, 养成严谨的工作作风。 (2) 知识目标 : stm32	(1) 硬件认知及开发环境搭建。 (2) 程序控制 LED 灯。 (3) 按键控制 LED 灯。 (4) 定时器控制 LED 灯。 (5) 串口收发数据。 (6) 风扇控制及 PWM 应用。	(1) 教师要求: 具备较强的单片机 (C51\STM32) 软硬件设计能力, 了解较复杂电子产品的设计流程, 能指导学生进行 STM32 单片机软硬件设计, 具备较强的焊接调试能力。 (2) 教学模式: 线上教学和线下教学两种模式, 理论教学与动手实践相

	<p>单片机内部硬件结构、工作原理，stm32 单片机的接口技术，常用的外围接口芯片及典型电路，单片机驱动 LED、数码管、按键、蜂鸣器等模块相关知识。</p> <p>(3) 能力目标：熟悉设计、调试 stm32 单片机的应用系统的一般方法，具有初步的软、硬件设计能力。能够熟练地掌握一种 stm32 单片机开发平台的使用方法。</p>	<p>(7) 传感器应用。</p>	<p>结合。</p> <p>(3) 教学方法：现场教学法、分组讨论法、直观演示法、动手实践法、自主学习法、任务驱动法等。</p> <p>(4) 教学手段：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 STM32 单片机开发实训室进行，配备单片机实验开发板。</p> <p>(5) 教学考核：过程考核 60%，综合考核 40%。</p>
<p>嵌入式 Android 项目设计与开发</p>	<p>(1) 素质目标：学会与人合作，分析和交流；独立解决项目开发中出现的问题，养成严谨的工作作风。</p> <p>(2) 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>(3) 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。 (2) Android 控件 Widgets 应用。 (3) Android 图形界面设计。 (4) Android 数据存储。 (5) Android 应用数据交互。 (6) Android 多线程程序设计。 (7) Android 多媒体程序设计。 (8) Android 异步程序设计。 (9) Android 嵌入式实例项目应用等。</p>	<p>(1) 教师要求：具备较强的 Android 上层应用软件编程能力，能指导学生进行软件调试。</p> <p>(2) 教学模式：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) 教学方法：现场教学法、分组讨论法、直观演示法、动手实践法、自主学习法、任务驱动法等。</p> <p>(4) 教学手段：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>(5) 教学考核：过程考核 60%，综合考核 40%。</p>
<p>嵌入式 Linux 应用系统设计</p>	<p>(1) 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出现的问题，并能团队合作，养成严谨的工作作风。</p> <p>(2) 知识目标：mini2440 开发板使用，windows 超级终端使用，</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。 (2) 掌握 windows 超级终端使用，掌握 Mini2440 开发板上烧写 boot loader\linux-kernel\yaffs。 (3) Mini2440 开发板串口终端</p>	<p>(1) 教师要求：具备嵌入式 Linux 系统集成能力，软硬件结合实操能力强，能指导学生进行 Linux 应用系统在 Mini2440 开发板上的移植和程序调试。</p> <p>(2) 教学模式：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) 教学方法：现场教学法、分组</p>

	<p>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>(3) 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>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设计,红外避障小车软件程序编写,红外避障小机组装调试。</p>	<p>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) 教学手段: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>(5) 教学考核:过程考核 60%,综合考核 40%。</p>
印制电路板设计技术	<p>(1) 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>(2) 知识目标: 印制电路板制作的工艺流程。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>(3) 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) 教师要求: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) 教学模式: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) 教学方法:现场教学法、分组讨论法、直观演示法、动手实践法、自主学习法、任务驱动法等。</p> <p>(4) 教学手段: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) 教学考核:过程考核 60%,综合考核 40%。</p>
电子设计自动化技术	<p>(1) 素质目标: 培养学生工匠精神,具备敬业、精益、专注、创新的工作作风;培养学生良好的信息素养,沟通能力与团队协作精神。</p> <p>(2) 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;</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。</p>	<p>(1) 教师要求:具备扎实的专业知识与技能,熟悉 EDA 开发流程,精通 Verilog HDL 语言,熟悉 Quartus II 开发环境;</p> <p>(2) 教学模式:理论课一对分课堂,实践课一探究式教学模式;</p> <p>(3) 教学方法:讲授法、讨论法、练习法、自主学习法、任务驱动法等;</p> <p>(4) 教学手段:“电子设计自动化技术”慕课课程、多媒体课件、实验</p>

	<p>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>(3) 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>(6) Verilog HDL 文字规则、数据类型与操作符。</p> <p>(7) Verilog HDL 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>(8) 一般状态机的结构、功能与组成。</p> <p>(9) Moore 状态机与 Mealy 状态机。</p> <p>(10) 能用 EDA 方法进行四位加法器设计、三人表决器设计、数字电子钟设计、简易电子琴设计、交通管理器设计。</p>	<p>开发板;</p> <p>(5) 教学考核: 平时成绩 (占 60%): 视频观看+作业+讨论+签到+章节测验+课堂表现+实践操作; 综合考核 (占 40%): 闭卷+无纸化考试。</p>
印制电路板制作实训	<p>(1) 素质目标: 学会与人合作, 分析和交流; 独立解决项目过程中遇到的各种问题, 养成严谨的工作作风。培养学生干一行爱一行的敬业精神。</p> <p>(2) 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>(3) 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) 电子产品辅件的生产与检验。</p> <p>(2) 通孔技术电子产品的生产与检验。</p> <p>(3) 贴片技术电子产品的生产与检验。</p> <p>(4) 了解常用电子元器件的性能、特点、主要参数。</p> <p>(5) 了解电子产品装配流程与工艺。</p> <p>(6) 能识别与筛选常用电子元器件。</p> <p>(7) 能使用常用仪器仪表并能对其进行简单维护。</p> <p>(8) 能手工焊接通孔及贴片元器件。</p> <p>(9) 能对简单电子产品进行调试。</p> <p>(10) 熟悉电子产品的生产管理, 会编制工艺文件。</p>	<p>(1) 教师要求: 具备较强的印制电路板制作能力, 熟练使用实训室相关电路板制作的相关设备, 安全意识强。</p> <p>(2) 教学模式: 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) 教学方法: 现场教学法、分组讨论法、直观演示法、动手实践法、自主学习法、任务驱动法等。</p> <p>(4) 教学手段: 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>(5) 教学考核: 过程考核 60%, 综合考核 40%。</p>
STM32 嵌入式产品开发实训	<p>(1) 素质目标: 培养学生具有良好的职业道德、正确的思想政治取向。培养学生养成求真务实的工作作风。</p> <p>(2) 知识目标: 掌握嵌入式产品系统构成; 掌握 GPIO、I2C、SPI、ADC、TIMER 和 PWM 等驱动程序</p>	<p>(1) STM32 嵌入式产品最小系统和各功能模块的焊接。</p> <p>(2) 平衡车各模块焊接。</p> <p>(3) STM32 最小系统和各功能模块驱动程序编写及调试, 完成功能模块程序编写、调试。</p> <p>(4) 嵌入式产品总装与测试, 完成平衡车产品总装和测试。</p>	<p>(1) 教师要求: 具备较复杂嵌入式产品的软硬件设计能力, 能指导学生进行实际设备上的软硬件调试。</p> <p>(2) 教学模式: 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) 教学方法: 现场教学法、分组讨论法、直观演示法、动手实践法、自主学习法、任务驱动法等。</p>

	编写；掌握嵌入式产品总装流程。 (3) 能力目标 ：掌握 PCB 焊接流程和工艺要求；能熟练的利用仿真器调试硬件电路；能熟练的利用相关测试工具进行产品功能、性能测试。		(4) 教学手段：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 STM32 开发实训室，配备单片机开发板、万用表、直流稳压电源、示波器等设备。 (5) 教学考核：过程考核 60%，综合考核 40%。
嵌入式软件测试技术	(1) 素质目标 ：具备积极进取和团结协作的精神；具备较强的参与意识、自信心和成功欲；培养学生干一行爱一行的敬业精神。 (2) 知识目标 ：掌握嵌入式测试的流程管理、配置管理，并了解基本的应用场景。测试计划、测试方案、测试用例、缺陷分析、测试报告等。掌握黑盒测试用例的设计方法。 (3) 能力目标 ：具备依据《系统需求规格说明书》等文档编写合格的测试用例文档，完成自动化功能测试的能力。	(1) 嵌入式测试流程。 (2) 嵌入式测试视角下的配置管理。 (3) 基于业务场景的嵌入式测试设计。 (4) 基于风险的嵌入式测试设计。 (5) 基于探索式的嵌入式测试设计。 (6) 基于任务驱动的嵌入式测试。 (7) 基于思维导图实现嵌入式测试的设计与分析。	(1) 教师要求：了解嵌入式软件测试的各种测试方法和测试案例，能指导学生针对具体案例进行调试。 (2) 教学模式：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。 (3) 教学方法：现场教学法、分组讨论法、直观演示法、动手实践法、自主学习法、任务驱动法等。 (4) 教学手段：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。 (5) 教学考核：过程考核 60%，综合考核 40%。

4、专业拓展课程

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
Python 程序设计	(1) 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法律法规。 (2) 知识目标 ：能安装 Python 环境与模块；掌握 Python 的基础语法、控制流程语句、数据类型、函数、模块、面向对象、文件操作和数据格式化、程序设计	(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) 教师要求：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。 (2) 教学模式：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。 (3) 教学方法：现场教学法、分组讨论法、直观演示法、动手实践法、自主学习法、任务驱动法等。 (4) 教学手段：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

	<p>方法论。</p> <p>(3) 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。</p>		<p>线开放课程及线上资源的辅以实施、多媒体辅助课件。</p> <p>(5) 教学考核: 过程考核 60%, 综合考核 40%。</p>
电机控制与应用	<p>(1) 素质目标: 学习过程中塑造学生的人生观、世界观、价值观, 使学生了解在嵌入式开发中的学习方法, 在实践课程中培养学生的集体意识和团队合作精神, 使能够进行有效的人际沟通和协作。</p> <p>(2) 知识目标: 通过对“直流电机控制”、“异步电机控制”等案例的学习与实践, 使学生掌握相关电机知识, 为之后嵌入式实训课程及项目打下基础。</p> <p>(3) 能力目标: 在实践的过程中, 培养同学之间相互配合沟通的能力, 培养创新能力, 通过实践让学生掌握在嵌入式开发中需要掌握的电机识别, 组装, 调试等能力。</p>	<p>(1) 直流电机的启动。</p> <p>(2) 直流电机的调速。</p> <p>(3) 直流电机的反转。</p> <p>(4) 直流电机的制动。</p> <p>(5) 异步电动机的启动。</p> <p>(6) 异步电动机的调速。</p> <p>(7) 异步电动机的制动。</p>	<p>(1) 教师要求: 掌握电机的相关理论知识, 能够利用单片机或 PLC 独立完成对电机的安装和调试。</p> <p>(2) 教学模式: 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) 教学方法: 现场教学法、分组讨论法、直观演示法、动手实践法、自主学习法、任务驱动法等。</p> <p>(4) 教学手段: 融入课程思政, 立德树人贯穿课程始终, 引入电机控制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。</p> <p>(5) 教学考核: 过程考核 60%, 综合考核 40%。</p>
人工智能应用技术基础	<p>(1) 素质目标: 培养学生善于思考、深入研究的良好自主学习的习惯和创新精神; 培养细致缜密的工作态度、团结协作的良好品质、沟通和书面表达能力养成爱岗敬业、遵守职业道德规范、诚实、守信的高尚品质。</p> <p>(2) 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>(3) 能力目标: 培养人工智能</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) 教师要求: 要求教师熟悉软件开发、大数据、人工智能等领域。</p> <p>(2) 教学模式: 理论教学与动手实践相结合。</p> <p>(3) 教学方法: 现场教学法、分组讨论法、直观演示法、动手实践法、自主学习法等。</p> <p>(4) 教学手段: 课堂理论及操作讲解、答疑与自主实验验证。</p> <p>(5) 教学考核: 综合运用学习过程、课程设计大作业相结合的考核方式。</p>

	<p>的应用能力，开拓学生的科技视野；能够熟练使用生活中常用的人工智能产品；熟悉人工智能对工业、医疗、安防、社交、机器人、无人驾驶、家居、生活服务等方面的应用渗透。</p>		
认识实习	<p>(1) 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>(2) 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>(3) 能力目标: 资料查询、分析整理能力，根据所见、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) 教师要求: 双师型教师，具有 2 年以上工作经验，电子类生产研发类企业的基本运作，能指导学生进行企业顶岗实习。</p> <p>(2) 教学模式: 通过完成一项在企业岗位上具体工程实际项目来提高学生在嵌入式相关技术岗位的综合工作能力。</p> <p>(3) 教学方法: 以行动导向、任务驱动。</p> <p>(4) 教学手段: 多媒体教学，线上答疑，线下指导。</p> <p>(5) 教学考核: 过程考核 60%，综合考核 40%。</p>
专业技能训练	<p>(1) 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>(2) 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；单片机控制系统设计知识。</p> <p>(3) 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) 教师要求: 爱国守法、爱岗敬业、关爱学生、教书育人、为人师表、专业知识扎实，焊接能力强、具备较强的电子设计能力。</p> <p>(2) 教学模式: 通过完成专业技能训练题库中项目来提高学生在嵌入式技术与应用相关技术岗位的综合工作能力</p> <p>(3) 教学方法: 以行动导向、任务驱动</p> <p>4. 教学手段: 多媒体教学，线上答疑，线下指导。</p> <p>(4) . 教学考核: 过程考核 60%，综合考核 40%。</p>
毕业设计(毕业项目综合训练)	<p>(1) 素质目标: 培养学生正确的设计理念、创新意识、实践作风、团队沟通和合作意识、自主学习和思考的能力、严谨细致的工作态度。培养学生吃苦耐劳的工匠精神。</p> <p>(2) 知识目标: 在应用专业知</p>	<p>(1) 毕业设计选题。</p> <p>(2) 方案设计。</p> <p>(3) 产品设计。</p> <p>(4) 产品调试。</p> <p>(5) 文档编写。</p>	<p>(1) 教师要求: 具备嵌入式专业基本的软硬件设计能力，能独立完成某一款嵌入式电子产品的设计与制作，有较强的文字编写和表达能力，能指导学生完成毕业设计。</p> <p>(2) 教学模式: 通过完成一项具体工程实际项目或模拟工程项目来提高学</p>

	<p>识，通过对某项目产品的设计，完成整个方案的构思、设计一个嵌入式电子产品，对三年所学的基础理论和专业知识，进行巩固提高和综合应用。</p> <p>(3) 能力目标：通过完成一项具体工程实际项目或模拟工程项目，使学生掌握综合运用所学理论知识和实践知识，独立分析和解决本专业范围内的工作技术问题的能力。</p>		<p>生在嵌入式相关技术岗位的综合工作能力。</p> <p>(3) 教学方法：以行动导向、任务驱动。</p> <p>(4) 教学手段：多媒体教学，线上答疑，线下指导。</p> <p>(5) 教学考核：过程考核 60%，综合考核 40%。</p>
跟岗实习	<p>(1) 素质目标：培养学生能吃苦、爱钻研的精神，培养团队精神，诚实守信的职业道德。</p> <p>(2) 知识目标：跟岗实习企业的组织机构、规章制度；跟岗实习企业的主要任务，工作流程。</p> <p>(3) 能力目标：能进行常规电子产品的检验和设计能力，能利用相关软件进行电路图的绘制能力；利用相关软件进行嵌入式产品软件开发能力。</p>	<p>(1) 企业认知。</p> <p>(2) 企业规章制度。</p> <p>(3) 企业产品设计流程。</p> <p>(4) 企业产品生产流程。</p> <p>(5) 企业产品检测流程。</p> <p>(6) 企业产品销售及售后服务。</p>	<p>(1) 教师要求：具有 2 年以上工作经验，电子类生产研发类企业的基本运作，能指导学生进行企业跟岗实习。</p> <p>(2) 教学模式：通过完成一项在企业岗位上具体工程实际项目来提高学生在嵌入式相关技术岗位的综合工作能力。</p> <p>(3) 教学方法：以行动导向、任务驱动。</p> <p>(4) 教学手段：多媒体教学，线上答疑，线下指导。</p> <p>(5) 教学考核：过程考核 60%，综合考核 40%。</p>
顶岗实习	<p>(1) 素质目标：学会与人合作，分析和交流；独立解决项目过程中遇到的各种问题，养成严谨的工作作风。培养职业态度、职业规范和创新意识。</p> <p>(2) 知识目标：掌握各类型嵌入式产品设计的流程、方法；掌握设计工具及材料的运用；嵌入式产品设计开发流程。</p> <p>(3) 能力目标：良好职业道德和职业基本素质，对工作认真负责，按时完成工作任务。</p>	<p>(1) 进行企业认识实习。</p> <p>(2) 学习企业文化。</p> <p>(3) 学习工作要求。</p> <p>(4) 了解工作岗位。</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) 实际体验工作岗位。</p> <p>(9) 按规操作、循序渐进、安全施工。</p>	<p>(1) 教师要求：双师型教师，具有 2 年以上工作经验，电子类生产研发类企业的基本运作，能指导学生进行企业顶岗实习。</p> <p>(2) 教学模式：通过完成一项在企业岗位上具体工程实际项目来提高学生在嵌入式相关技术岗位的综合工作能力。</p> <p>(3) 教学方法：以行动导向、任务驱动</p> <p>(4) 教学手段：多媒体教学，线上答疑，线下指导。</p> <p>(5) 教学考核：过程考核 60%，综合考核 40%。</p>

5、专业选修课程

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
专业英语	<p>(1) 素质目标：培养学生对工作专注极致、对细节极度注重，不断追求完美的态度；对各种文</p>	<p>(1) 专业术语和常用词组学习。</p> <p>(2) 电子信息专业英</p>	<p>(1) 教师要求：具有较强的电子专业知识，英语能力强，口语好，能熟读一般的英文专业文献。</p>

	<p>化的欣赏能力，培养学生创新意识、创新精神和良好的职业道德。</p> <p>(2) 知识目标：专业知识相关的专业词汇和常用词组；专业英文资料的机器翻译与人工翻译技巧；英文科技文献资料的阅读技巧。</p> <p>(3) 能力目标：具有阅读科技类英文资料的能力；具备参照电子设备英文说明书进行测调与应用的能力；具备搜集资料、阅读资料、利用资料的能力；</p>	<p>语专业术语和常用词组。</p> <p>(3) 常用电子设备英文使用说明书阅读。</p> <p>(4) 前沿科技英文文献阅读。</p> <p>(5) 常用芯片英文手册翻译。</p>	<p>(2) 教学模式：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) 教学方法：现场教学法、分组讨论法、直观演示法、动手实践法、自主学习法、任务驱动法等。</p> <p>(4) 教学手段：融入课程思政，立德树人贯穿课程始终，引入专业中英文互译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，“教、学、做”合一。</p> <p>(5) 教学考核：过程考核 60%，综合考核 40%。</p>
生产管理	<p>(1) 素质目标：具备规范操作习惯，能遵从操作工艺准则；具备严谨、细心、全面、追求高效、精益求精的职业素养；具备良好道德品质、沟通协调能力和团队合作精神、敬业精神和创新精神。</p> <p>(2) 知识目标：了解电子产品的生产工艺和生产工艺的重要性；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营销组合策略。</p> <p>(3) 能力目标：通过本课程的学习，培养学生了解电子产品的生产工艺流程，掌握电子产品生产工艺的一般知识和生产操作的基本技能，具备智能产品制造中结合实际制定合理、正确、先进的装配工艺的能力，拥有较强的专业岗位能力。</p>	<p>(1) 电子产品生产工艺概述；电子产品安全生产及管理；电子产品生产流程及生产环境。</p> <p>(2) 电子产品的生产过程；工艺文件的格式及填写方法。</p> <p>(3) 常用分立元件的识别、检测与选用；常用集成电路芯片的识别、检测与选用。</p> <p>(4) 通孔插装工艺文件的编制。</p> <p>通孔插装元器件的自动焊接工艺（THT）。</p> <p>(5) 表面贴装工艺文件的编制。</p> <p>表面贴装元器件的自动焊接工艺（SMT）。</p> <p>(6) 电子产品组装质量检验；电子产品的调试。</p>	<p>(1) 教师要求：有生产管理相关的企业实际经验最佳，了解嵌入式产品生产的流程和组织方式。</p> <p>(2) 教学模式：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) 教学方法：现场教学法、分组讨论法、直观演示法、动手实践法、自主学习法、任务驱动法等。</p> <p>(4) 教学手段：融入课程思政，立德树人贯穿课程始终，引入生产管理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，“教、学、做”合一。</p> <p>(5) 教学考核：过程考核 60%，综合考核 40%。</p>
市场营销	<p>(1) 素质目标：学会与人合作，分析和交流；独立解决项目过程中遇到的各种问题，养成严谨的工作作风。踏实肯干的工作态度。</p> <p>(2) 知识目标：获得智能产品市场营销的基本理论；熟悉电子</p>	<p>(1) 市场分析。</p> <p>(2) 市场选择。</p> <p>(3) 项目规划。</p> <p>(4) 品牌策略。</p> <p>(5) 价格策略。</p> <p>(6) 渠道策略。</p> <p>(7) 促销策略。</p>	<p>(1) 教师要求：要求教师具备较强的市场营销理论和经验。</p> <p>(2) 教学模式：理论与实践相结合。</p> <p>(3) 教学方法：现场教学法、直观演示法、任务驱动法等。</p> <p>(4) 教学手段：多媒体教学，线上线下一相结合；</p>

	<p>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>(3) 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>		(5) 教学考核：过程考核 60%，综合考核 40%。
智能卡与RFID技术	<p>(1) 素质目标：学会与人合作，分析和交流；独立解决项目过程中遇到的各种问题，遇到问题冷静分析和处理，养成严谨的工作作风。</p> <p>(2) 知识目标：了解智能 IC 卡的相关国际标准；了解智能卡与 RFID 技术的应用领域及现状；掌握基于智能卡与 RFID 技术的应用系统工作原理。</p> <p>(3) 能力目标：能识别和选用各类常用电子标签及读写器；会安装、调试和维护智能卡与 RFID 应用系统；能设计开发基于智能卡与 RFID 的小型应用系统。</p>	<p>(1) 接触式 IC 卡的相关国际标准。</p> <p>(2) AT24C02 存储卡的原理与应用。</p> <p>(3) 非接触式 IC 卡（13.56MHz）的应用领域及相关技术标准。</p> <p>(4) 非接触式 IC 卡（13.56MHz）读写系统工作原理与应用。</p>	<p>(1) 教师要求：要求教师熟练掌握智能卡技术以及具有实际工程开发、应用的能力。</p> <p>(2) 教学模式：理实一体化教学。</p> <p>(3) 教学方法：理论课堂采用分组讨论、直观演示、现场教学等教学方法，实践课堂采用“项目引领、任务驱动”的教学方法。</p> <p>(4) 教学手段：利用多媒体技术，线上和线下教学相结合。</p> <p>(5) 教学考核：在学习过程中考核。</p>

6、公共基础选修课程

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
艺术素养必选课	<p>(1) 素质目标：提高学生艺术素养，使其心灵不断厚实、情感不断丰富、情操不断升华。</p> <p>(2) 知识目标：掌握艺术基本概念和艺术作品赏析的基本方法。</p> <p>(3) 能力目标：培养与提高大学生的敏锐的感知力、丰富的想象力和审美的理解力。</p>	<p>(1) 戏曲鉴赏。</p> <p>(2) 影视鉴赏。</p> <p>(3) 舞蹈鉴赏。</p> <p>(4) 音乐鉴赏。</p> <p>(5) 美术鉴赏。</p>	<p>(1) 充分利用超星尔雅通识课平台艺术素养课程资源，实施线上线下教学结合。</p> <p>(2) 实施过程性考核 + 综合性考核，注重过程性考核，通过尔雅通识课平台实时记录学生过程成绩和进行期末综合测试。</p>
人文素养必选课（茶艺、书法、普通话、剪纸）	<p>(1) 素质目标：引导学生关注传统文化，热爱传统文化，传播传统文化，涵养知书达理的气质，凝练家国共担的情怀。</p> <p>(2) 知识目标：引导学生掌握中国传统文化的基础知识，如茶文</p>	<p>(1) 茶艺理论及六大茶类冲泡技巧。</p> <p>(2) 书法理论及书法教学。</p> <p>(3) 普通话语音理论及普通话训练。</p>	<p>(1) 授课教师要接受过较为系统的专业知识的学习，茶艺课和普通话课教师要有相关的茶艺师或湖南省普通话测试员的资质。</p> <p>(2) 采用理论传授与实操</p>

	<p>化、习茶礼仪、书写文化、剪纸艺术和普通话标准语音等知识。</p> <p>(3) 能力目标: 能够掌握六大基本茶类冲泡技巧、篆、隶、楷、行、草等字体的书写方式、正确的普通话发音技巧和剪纸技巧等。</p>	<p>(4) 剪纸艺术欣赏和剪纸技巧练习。</p>	<p>指导相结合的教学模式, 分组教学, 随堂考核, 边学边考。采取技能考核占 70%、理论考核占 30%的权重比形式进行课程考核与评价。</p> <p>(3) 重视赛证融通, 积极推行以赛促教的教育模式。</p>
人文素养任选课	<p>(1) 素质目标: 有效帮助学生突破专业视野的局限, 全面提升学生综合素养。</p> <p>(2) 知识目标: 了解大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。</p> <p>(3) 能力目标: 帮助学生理解经典名著, 对人、社会、文明、国家与世界的永恒问题进行思考, 引导学生逐渐形成对人类面对的共同问题的理解力, 培养学生理性审视生活并逐步改造的能力。</p>	<p>(1) 大类文明起源与历史演变。</p> <p>(2) 人类思想与自我认知。</p> <p>(3) 文学修养与艺术鉴赏。</p> <p>(4) 科学发现与技术革新。</p> <p>(5) 经济活动与社会管理。</p> <p>(6) 国学经典与文化遗产。</p>	<p>(1) 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。</p> <p>(2) 实施过程性考核 + 综合性考核, 注重过程性考核, 通过尔雅通识课平台实时记录学生过程成绩和进行期末综合测试。</p>
兴趣体育选修课	<p>(1) 素质目标: 树立学生“终身体育”意识, 发展学生体育文化自信, 提高学生体育文化素养, 课后锻炼“1 小时”氛围, 全面提升单项运动技能。</p> <p>(2) 知识目标: 掌握单项体育运动项目知识。</p> <p>(3) 能力目标: 培养科学健身、发展运动兴趣, 提升身体素质提升的能力, 获得单项体育运动项目技能。</p>	<p>(1) 篮球。</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>(1) 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, 培养学生的竞争意识和开拓创新精神。</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>(1) 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>(2) 知识目标: 使学生充分认识互联网, 理解互联网的价值负荷, 明确网络伦理的意义。</p> <p>(3) 能力目标: 学生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) 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, 充分利用每章互联网社会事件, 引导学生在独立分析案例中掌握能力。</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>

九、教学进程总体安排

(一) 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	军事理论与军事训练	B	考查	9	148	36	112	56*2 4*9					
	2	001002	思想道德修养与法律基础	B	考试	3	48	38	10	4*12					
	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	2	40	0	40		20*1	20*1			
	6	001006	大学体育	B	考查	7	120	2	118	2*15	2*15	(30)	(30)		
	7	001007	大学生就业指导	B	考查	2	40	12	28	2*4	2*4	2*4	2*4	(8)	
	8	001008	大学生心理健康与素养提升	B	考试	2	40	24	16	2*10	2*10				
	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	7	120	96	24	4*15	4*15				
	11	001011	计算机应用基础	B	考试	3	48	10	38	4*12					
	12	001012	创新创业基础与实践	B	考查	2	40	20	20	2*1	2*8	2*8	2*1	4*1	
	13	001013	诵读与写作	B	考查	1	30	14	16			2*15			
	14	001014	安全教育	C	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、工匠精神教育)	B	考查	1	16	8	8	4*1	4*1	4*1	4*1		

合 计						49	866	378	488	21/410	13/264	6/120	1/56	3/16		
专业 基础 课程	1	012047	电工电子技术基础	B	考试	5	84	28	56	(2+4) *14 (中)						
	2	012004	*C 语言程序设计	B	考试	4	78	26	52	(2+4) *13 (后)						
	3	012048	Java 应用编程基础	B	考试	4	72	24	48		(2+4) *12 (中)					
	4	012049	嵌入式 Linux 操作系统应用	B	考试	4	72	24	48			(2+4) *12 (前)				
	5	012006	电子装配工艺	C	考查	1	20	0	20	20*1						
	6	012050	嵌入式实时操作系统	B	考试	4	72	24	48		(2+4) *12 (前)					
	小 计						22	398	126	272	9/182	7/144	4/72			
	专业 必修 课程	1	012051	stm32 单片机技术应用	B	考试	6	96	36	60			4*9+ 4*15 (前)			
		2	012052	嵌入式 Android 项目设计与开发	B	考试	3	60	20	40			4*15 (中)			
		3	012053	嵌入式 Linux 应用系统设计	B	考试	4	72	24	48				(2+4) *12 (中)		
		4	012054	印制电路板设计技术	C	考查	3	60	0	60		4*15 (后)				
		5	012055	电子设计自动化技术	B	考试	3	60	20	40				4*15 (前)		
		6	012056	印制电路板制作实训	C	考查	2	40	0	40			20*2 (后)			
7		012057	STM32 嵌入式产品开发实训	C	考查	2	40	0	40				20*2 (中)			
8		012058	嵌入式软件测试技术	B	考试	3	60	20	40				4*15 (后)			
小 计						26	488	120	368		3/60	10/196	12/232			
专业 拓	1	012059	Python 程序设计	B	考试	3	48	16	32		6*8 (后)					
	2	012060	电机控制与应用	B	考试	2	40	20	20				4*10 (中)			

展 课 程	3	012117	认识实习	C	考查	1	20	0	20		20*1					
	4	012061	专业技能训练	C	考查	6	96	0	96					12*8 (前)		
	5	012118	毕业设计 (毕业项目 综合训练)	C	考查	2	40	0	40					20*1 (前)	(20)	
	6	012119	跟岗实习	C	考查	6	100	0	100					20*5 (中)		
	7	012120	顶岗实习	C	考查	30	480	0	480					20*4 (后)	20*20	
	8	012101	人工智能应用 技术基础	C	考查	1	20	0	20				2*10 (前)			
小 计						51	844	36	808		3/68		3/60	15/296	21/420	
专业必修课程合计						99	1730	282	1448	9/182	14/272	13/268	15/292	15/296	21/420	
选 修 课 程	公 共 基 础 选 修 课 程	1	003001	艺术素养必 选课	A	考查	3	50	50	0		50				
		2	003002	人文素养必 选课	B	考 查	1	20	10	10			20			
		3	003003	人文素养任 选课	A	考 查	6	108	108	0	36	36	36			
		4	003004	兴趣体育选 修课	C	考 查	1	30	0	30				30		
		5	003005	信息素养选 修课	B	考 查	1	20	10	10			20			
	小 计						12	228	178	50	2/36	5/106	3/56	1/30		
	专 业 选 修 课 程 (四 选 二)	1	012026	专业英语	B	考 查	2	32	12	20					2*16 (前)	
		2	012027	市场营销	B	考 查	2	32	12	20					2*16 (前)	
		3	012025	智能卡与 RFID 技术	B	考 查	2	32	12	20					2*16 (前)	
		4	012028	生产管理	B	考 查	2	32	12	20					2*16 (前)	
小 计						4	64	24	40				3/64			
选修课程合计						16	292	202	90	2/36	5/106	3/56	5/94			
总 计						164	2888	862	2026	31/628	32/642	22/444	22/442	16/312	21/420	

注：①公共必修课程总课时控制在 686—866；专业课程总课时控制在 1786—1996（含专业选修课）；公共选修课程总课时 228；专业总课时：2700—3090。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》（40 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》、《毕业设计（毕业项目综合训练）》总课时不超过 160 课时，教学周数和周课时可根据专业实际情况进行分配，其中《毕业设计（毕业项目综合训练）》不少于 40 课时，《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》（3*36 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。

⑨《兴趣体育选修课》（30 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）》（2*10 课时，由基础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，电子工程学院和经济管理学院第二学期开设，机电工程学院第三学期开设。

⑪学期周数为 20 周（包括考试及机动周），周课时按 20 周计算。

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

（二）集中实践教学计划安排表

序号	主要实践环节	各学期安排（周数）						备注
		一	二	三	四	五	六	
1	军事训练	2						
2	劳动教育		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	49	378	488	866	56.4	30
2	专业必修课程	专业基础课	6	22	126	272	398	68.3	13.8
3		专业核心课	8	26	120	368	488	75.4	16.9
4		专业拓展课	8	51	36	808	844	95.7	29.2
5	公共基础选修课程		5	12	178	50	228	21.9	10.1
6	专业选修课程		2	4	24	40	64	62.5	
总 计			44	164	862	2026	2888	70.2	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	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	学生获证后，由学生提出申请，选取1-2门专业课程置换，经二级学院、继续教育学院审核，教务处批准。
		高级	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	
2	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	
	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

本专业带头人具有中级职称，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的专业影响。

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	完成焊接、组装电子产品，基础电路实验，电工电子技术基础、模、数电实验。	60 M ² *3（个），示波器 25 台*3；工具箱 50 个*3；焊枪或烙铁 50 把*3	50
2	嵌入式系统设计与开发实验室	完成嵌入式产品功能验证、产品开发	60 M ² ，具备 50 台电脑以及 50 套嵌入式 Linux 应用系统设计板。	50
3	PCB 制板实验室	设计与制作单、双层电路板。波峰焊接电路板。	150 M ² 单、双层电路板制版设备全套。	50
4	电子设计自动化实验室	FPGA 电子产品相关功能验证及其设计开发	60M ² 50 台电脑以及 50 套 FPGA 电子产品开发板	50
5	传感器实验室	完成嵌入式 Linux 操作系统应用、stm32 单片机技术应用实验内容	60M ² 50 台电脑以及 50 套传感器及其实验平台、单片机开发板、或智能小车	50
6	多媒体教学机房	C 语言程序设计、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以及相关课程的仿真实验	60M ² 50 台电脑	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：有关嵌入式技术与应用专业理论、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 164 学分。
2. 至少获得以下 3 个职业资格证书（职业技能等级证书）中的一个
 - 印制电路制作工
 - 电子产品制版工
 - 嵌入式系统设计师
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

方案执笔人：李宇峰

方案审核人：赵莉，雷道仲

管理院部：电子工程学院

定稿日期：2020 年 7 月 30 日