

闽西职业技术学院

2020 级信息互联专业(群)人才培养方案

一、专业(群)名称及专业(群内)专业代码

(一) 专业(群) 名称

信息互联专业群

(二) 专业(群内) 专业代码

1. 物联网应用技术(610119)
2. 电子信息工程技术专业(610101)
3. 移动通信技术专业(610302)
4. 计算机应用技术专业(610201)

二、招生对象与学制

(一) 招生对象

高中毕业生、中职毕业生或具有同等学力者

(二) 学制

三年全日制

三、职业面向

(一) 职业领域

职业名称	2-02-10-10 物联网工程技术人员
定义	从事物联网架构、平台、芯片、传感器、智能标签等技术的研究和开发,以及物联网工程的设计、测试、维护、管理和服务的工程技术人员。
主要工作任务	1. 研究、应用物联网技术、体系结构、协议和标准; 2. 研究、设计、开发物联网专用芯片及软硬件系统; 3. 规划、研究、设计物联网解决方案; 4. 规划、设计、集成、部署物联网系统并指导工程实施; 5. 安装、调测、维护并保障物联网系统的正常运行; 6. 监控、管理和保障物联网系统安全; 7. 提供物联网系统的技术咨询和技术支持。

职业名称	6-25-04-09 物联网安装调试员
定义	利用检测仪器和专用工具，安装、配置、调试物联网产品与设备的人员。
主要工作任务	1. 检测物联网设备、感知模块、控制模块的质量； 2. 组装物联网设备及相关附件； 3. 连接物联网设备电路； 4. 建立物联网设备与设备、设备与网络的连接； 5. 调整设备安装距离，优化物联网网络布局； 6. 配置物联网网关和短距传输模块参数； 7. 预防和解决物联网产品和网络系统中的网络瘫痪、中断等事件，确保物联网产品及网络的正常运行。

职业名称	2-01-11-05 电子仪器与测量工程技术人员
定义	从事电子测量仪器与系统的研发、设计、生产和使用维护的工程技术人员
主要工作任务	1. 研究、开发、设计、生产和使用维护通用电子测量仪器和系统； 2. 研究、开发、设计、生产和使用维护电阻、电容、半导体器件，电路板在线自动测量的仪器与系统； 3. 研究、开发、设计、生产和使用维护显示、诊断、监护等电子仪器与设备。

职业名称	2-02-11-02 电子元器件工程技术人员
定义	从事电子元器件、电子封装和电子元器件试验与检测研究、开发、设计生产的一程技术人员
主要工作任务	1. 研究、开发、设计生产集成电路、半导体分立器件、电子真空器件和特种器件； 2. 研究、开发、设计生产阻容元件、敏感元件、磁性元件、石英晶体与器件、电子陶瓷压电、铁电晶体器件、机电组件、电子线缆、光纤光缆、化学物理电源及激光、红外技术的应用； 3. 研究、开发电子元器件封技术及应用； 4. 研究、开发电子元器件试验与检测技术及应用。

职业名称	2-02-13-02 计算机软件技术人员
定义	从事计算机系统软件和应用软件研究、设计、开发、测试、集成、维护和管理的技术人员
主要工作任务	1. 研究计算机软件技术和方法； 2. 设计计算机软件，并进行编码和测试； 3. 对计算机软件系统进行分析、集成； 4. 对计算机软件进行维护和管理。

职业名称	2-02-10-11 大数据工程技术人员
定义	从事大数据采集、清洗、分析、治理、挖掘等技术研究，并加以利用、管理、维护和服务的工程技术人员。
主要工作任务	1. 研究和开发大数据采集、清洗、存储及管理、分析及挖掘、展现及应用等有关技术； 2. 研究、应用大数据平台体系架构、技术和标准； 3. 管理、维护并保障大数据系统稳定运行； 4. 监控、管理和保障大数据安全； 5. 提供大数据的技术咨询和技术服务。

职业名称	2-02-10-12 云计算工程技术人员
定义	从事云计算技术研究，云系统构建、部署、运维，云资源管理、应用和服务的工程技术人员。
主要工作任务	1. 开发虚拟化、云平台、云资源管理和分发等云计算技术，以及大规模数据管理、分布式数据存储等相关技术； 2. 研究、应用云计算技术、体系架构、协议和标准； 3. 部署云计算系统； 4. 管理、维护并保障云计算系统的稳定运行； 5. 提供云计算系统的技术咨询和技术服务。

职业名称	2-02-12-00 通信工程技术人员
定义	从事 5G 通信网络设备的安装调试，移动通信网络的测试优化，移动通信工程的预算、施工、监理的工程技术人员。
主要工作任务	1. 通信设备的安装调试与维护； 2. 通信工程的制图、概预算和招投标； 3. 通信工程的管理，包括进度管理、质量管理和成本管理； 4. 5G 网络的运营与维护； 5. 移动网络的测试优化。

（二）初始就业岗位群

工作岗位	工作描述
物联网产品质检员	负责物联网相关设备生产过程的质检工作。

物联网系统集成工程师	按照项目相关文件和资料的要求，对传感器、自动识别设备、网络设备进行安装调试；组织实施物联网工程组网、布线；部署物联网应用系统，并进行联调，使物联网系统能正常运行。
物联网产品销售人员	开拓物联网应用系统市场，负责物联网应用系统及相关产品的销售工作，完成销售过程中的谈判、合同审定、项目管理工作，推进项目实施，促进货款回收。
电子产品生产工艺管理	1. 根据客户印制电路板的具体要求，核算加工时间和成本，确定元器件清单，安排生产线各个环节的工作任务； 2. 确定焊锡膏印刷、贴片、回流焊等工位的技术参数和人员安排； 3. 制定质量规范、测试规范； 4. 根据产品检测环节反馈的数据分析不良品原因，及时调整各工序的参数； 5. 撰写质量检测报告，制定预防措施，持续改进，提高生产效率和质量。
电子产品营销	1. 市场考察，发掘及选择顾客，拟定访问计划并按期实施； 2. 演示产品，制订报价单，编写技术方案及合同草案文本并与客户方确认； 3. 管理客户信息资料并负责对客户的信用评定； 4. 对客户进行培训，跟踪反馈和服务； 5. 经销商及分销商管理。
移动通信工程勘测技术员	1. 设备配置清单分析； 2. 工程设计方案解读； 3. 客户交流； 4. 机房环境勘测； 5. 设备安装位置勘测； 6. 线缆长度勘测； 7. 制作勘测报告。
移动通信工程安装技术员	1. 阅读和理解设备安装设计方案； 2. 在现场按照规范，进行设备的安装； 3. 进行线缆的布放与制作； 4. 硬件安装测试与验收。
技术支持员	1. 负责系统安装、培训、技术支持及维护； 2. 负责维护技术文档的整理； 3. 负责内部知识管理系统与岗位相关内容的维护； 4. 负责跟踪系统的发展、升级，为用户提供主动性维护方案； 5. 负责售前售后客户沟通、咨询与支持。
测试员	1. 根据设计需求制定测试计划，设计测试数据和测试用例； 2. 有效地执行测试用例，提交测试报告； 3. 准确地定位并跟踪问题，推动问题及时合理地解决； 4. 完成对产品的集成测试与系统测试，对产品的软件功能、性能及其它方面的测试； 5. 建立、维护测试工作的相关文档。

运维工程师	- 负责系统日常运维工作，包括部署，变更，发布及故障处理等。 - 对各业务子系统的功能权限、数据权限进行分配和管理。 - 对后台数据库进行备份，维护等。 - 负责操作系统和应用服务器的监控，进行错误异常分析，解决系统问题。
-------	--

（三）发展或晋升岗位群

工作岗位	工作描述
物联网系统运维工程师	负责物联网系统日常管理和维护工作，如：系统日常监控、故障排除、数据备份、软件升级等工作。
物联网测试工程师	负责物联网产品、物联网项目的测试，设计测试用例、搭建测试环境，发现产品设计的缺陷，分析其产生原因，并提出改进方案。
物联网开发工程师	结合各种物联网设备，完成传感层硬件驱动的开发，在底层接口的基础上进行应用层的系统开发。
电子产品测试	- 了解测试需求、制定测试计划、设计测试用例； - 对测试产品进行系统、全面的测试； - 记录测试中出现的问题，分析原因； - 撰写跟踪分析报告，为产品是否可以发布提供依据，推动问题及时合理地解决； - 验证用户反映的产品问题，协助技术支持给予用户合理答复或解决方案。
电子产品设计开发	- 接受部门工作任务，调研同类产品的功能及用户需求； - 产品功能设计； - 产品器件选型和硬件电路设计； - 产品软件设计与总体调试； - 完成样机制作，进行功能测试、电磁兼容性实验等； - 物联网终端设备底层驱动开发； - 完成物联网终端设备的安装、使用与维护；
移动通信网络维护技术员	- 监控移动通信网络系统的运行状态； - 管理与维护移动通信设备； - 例行检测； - 进行故障定位和处理； - 根据需要，调整网络配置，保持网络最佳的运行状态； - 根据需要，调整网络安全配置，保证网络的安全； - 维护服务器的正常运行； - 排除网络故障。
网络优化测试技术员	- 移动通信网络调研和需求分析； - 进行网络测试； - 用优化软件分析测试数据；

	4. 编写优化方案； 5. 优化方案讨论； 6. 移动通信网络数据调整； 7. 工程验收。
软件开发员	1. 负责系统的功能分析、系统的设计（包括界面设计、概要设计、详细设计等）； 2. 负责数据库的设计、管理及维护 3. 负责代码的编写、系统功能实现； 4. 系统功能测试以及系统缺陷的发现与修改； 5. 负责软件开发文档的编写； 6. 物联网软件的开发； 7. 系统集成与发布。
Web 前端开发工程师	1. web 前端功能设计、开发和实现，与后台工程师协作，完成数据交互，动态展现。 2. 对 UI 设计的结果进行页面制作（h5+CSS+JS） 3. 熟悉编写可复用的用户接口组件 4. 配合程序员进行代码的调试、bug 修复、浏览器兼容性调优 5. 能够独立完成前端框架的封装和组件的编写。

（四）工作过程分析与典型工作任务、职业能力分解

1. 职业能力剖析与归纳

在对龙岩市产业人才需求调研分析的基础上，根据专业群对应的区域产业，选择典型的或者有代表性的行业企业，明确专业群的核心专业，明确专业群对应的人才需求岗位及其职业标准，分析基于工作过程的典型工作任务，对其职业能力进行剖析归纳。

（1）物联网应用技术专业职业领域、典型工作任务及职业能力

工作岗位	典型工作任务	职业能力
物联网产品质检员	负责物联网相关设备生产过程的质检工作。	1. 熟悉物联网产品设备（传感器、自动识别设备、网络设备）的生产工艺和技术参数； 2. 熟悉物联网产品设备的常见问题，会检测产品的性能。

物联网系统集成工程师	按照项目相关文件和资料的要求，对传感器、自动识别设备、网络设备进行安装调试；组织实施物联网工程组网、布线；部署物联网应用系统，并进行联调，使物联网系统能正常运行。	1. 熟悉物联网产品设备（传感器、自动识别设备、网络设备）的基本原理及其配置使用技巧； 2. 能熟练运用常用的支持软件进行操作系统、数据库、Web 服务器的配置； 3. 会组织和实施物联网系统的组网工作； 4. 能熟练安装与部署物联网软硬件设备。
物联网系统运维工程师	负责物联网系统日常管理和维护工作，如：系统日常监控、故障排除、数据备份、软件升级等工作。	1. 熟悉物联网产品设备（传感器、自动识别设备、网络设备）的基本原理及其配置使用技巧； 2. 能熟练运用常用的支持软件进行操作系统、数据库、Web 服务器的配置； 3. 具备发现问题、定位故障、解决问题的能力； 4. 会进行操作系统、数据库系统的备份和恢复； 5. 具备良好的逻辑思维能力和沟通协调能力。
物联网测试工程师	负责物联网产品、物联网项目的测试，设计测试用例、搭建测试环境，发现产品设计的缺陷，分析其产生原因，并提出改进方案。	1. 熟悉物联网产品设备（传感器、自动识别设备、网络设备）的基本原理及其配置使用技巧； 2. 能按照测试用例进行测试，记录与测试用例不符的缺陷；跟踪缺陷，编写测试报告； 3. 会设计测试用例，搭建测试环境，执行测试用例时使用数据库查看工具等测试工具记录缺陷，尝试分析缺陷产生的原因；
物联网开发工程师	结合各种物联网设备，完成传感层硬件驱动的开发，在底层接口的基础上进行应用层的系统开发。	1. 具备物联网系统感知层的数据采集和控制能力； 2. 至少掌握一种面向对象程序开发语言； 3. 至少掌握一种大型商业数据库系统； 4. 能进行物联网单机系统和 Web 应用系统的开发； 5. 能进行移动互联手机应用的开发； 6. 具备良好的编程习惯，有良好的逻辑思维能力和团队合作精神。
物联网产品销售人员	开拓物联网应用系统市场，负责物联网应用系统及相关产品的销售工作，完成销售过程中的谈判、合同审定、项目管理工作，推进项目实施，促进货款回收。	1. 了解物联网相关行业知识，熟悉最新的物联网行业发展现状； 2. 熟悉所在公司物联网应用系统及相关产品的功能和参数； 3. 熟悉竞争对手及其产品情况（竞品优缺点分析）； 4. 具备优秀的沟通和表达能力，热情开朗，能适应工作压力和敢于面对挑战。

（2）电子信息工程技术专业职业领域、典型工作任务及职业能力

工作岗位	典型工作任务	职业能力
------	--------	------

电子产品生产工艺管理	1. 根据客户印制电路板的具体要求,核算加工时间和成本,确定元器件清单,安排生产线各个环节的工作任务; 2. 确定焊锡膏印刷、贴片、回流焊等工位的技术参数和人员安排; 3. 制定质量规范、测试规范; 4. 根据产品检测环节反馈的数据分析不良品原因,及时调整各工序的参数; 5. 撰写质量检测报告,制定预防措施,持续改进,提高生产效率和质量。	1. 会识读并检测各种电子元器件; 2. 会识读电子产品设计的原理图和电路板图; 3. 会操作 SMT 生产线各设备,调整工艺参数; 4. 会识读和编制生产工艺文件。 5. 能协调生产调度部门优化产品生产工艺流程; 6. 会撰写产品生产质量检测报告文档。
电子产品测试	1. 了解测试需求、制定测试计划、设计测试用例; 2. 对测试产品进行系统、全面的测试; 3. 记录测试中出现的问题,分析原因; 4. 撰写跟踪分析报告,为产品是否可以发布提供依据,推动问题及时合理地解决; 5. 验证用户反映的产品问题,协助技术支持给予用户合理答复或解决方案。	1. 会分析常见的模拟电路和数字电路的工作原理; 2. 能熟练地使用各种工装和仪器仪表; 3. 会识读电子产品设计的原理图和电路板图; 4. 能灵活应用电子电路常用的检测方法; 5. 会搭建电子与通信产品相关硬件测试环境,并完成测试工作; 6. 会对通信设备进行软硬件配置,排查运营中的故障,完成数据维护; 7. 会撰写产品测试跟踪分析文档。
电子产品设计开发	1. 接受部门工作任务,调研同类产品的功能及用户需求; 2. 产品功能设计; 3. 产品器件选型和硬件电路设计; 4. 产品软件设计与总体调试; 5. 完成样机制作,进行功能测试、电磁兼容性实验等; 6. 物联网终端设备底层驱动开发; 7. 完成物联网终端设备的安装、使用与维护;	1. 能应用电路原理、模电、数电和高频基础知识分析并设计和绘制原理图; 2. 能通过不同电路形式实现相同电路要求; 3. 会使用工具完成硬件设计并调试; 4. 会使用电子信息类集成开发环境完成单片机和 PLC 软件程序的设计与调试; 5. 会使用常见的传感器并将其安装集成到物联网终端设备中; 6. 会使用电子 CAD 软件设计 PCB 电路板; 7. 能读懂电子信息专业的英文资料,如产品说明书、元器件说明书等;
电子产品营销	1. 市场考察,发掘及选择顾客,拟定访问计划并按期实施; 2. 演示产品,制订报价单,编写技术方案及合同草案文本并与客户方确认; 3. 管理客户信息资料并负责对客户的信用评定; 4. 对客户进行培训,跟踪反馈和服务;	1. 具有电子技术基础知识; 2. 具有职业英语能力; 3. 具有计算机基本应用能力; 4. 具备商务谈判与沟通能力; 5. 具有良好的语言表达能力和快速应变能力; 6. 具有资料收集与整理的能力、文字处理

	5. 经销商及分销商管理。	能力。
--	---------------	-----

(3) 移动通信技术专业职业领域、典型工作任务及职业能力

工作岗位	典型工作任务	职业能力
移动通信工程勘测技术员	1. 设备配置清单分析； 2. 工程设计方案解读； 3. 客户交流； 4. 机房环境勘测； 5. 设备安装位置勘测； 6. 线缆长度勘测； 7. 制作勘测报告。	1. 具备良好的沟通、协调、协同能力，有良好的产品文档规范管理的能力； 2. 使用计算机常用软件的能力； 3. 解读和制作工程设计图纸施工图纸的能力； 4. 应用通信工程勘测流程规范的能力； 5. 常用测试仪器、工具的使用能力； 6. 勘测报告的制作。
移动通信工程安装技术员	1. 阅读和理解设备安装设计方案； 2. 在现场按照规范，进行设备的安装； 3. 进行线缆的布放与制作； 4. 硬件安装测试与验收。	1. 具备良好的沟通、协调、协同能力； 2. 使用计算机常用软件的能力； 3. 解读和制作工程设计图纸施工图纸的能力； 4. 应用通信工程设备安装流程规范的能力； 5. 常用测试仪器、工具的使用能力； 6. 测试报告的制作。
移动通信网络维护技术员	1. 监控移动通信网络系统的运行状态； 2. 管理与维护移动通信设备； 3. 例行检测； 4. 进行故障定位和处理； 5. 根据需要，调整网络配置，保持网络最佳的运行状态； 6. 根据需要，调整网络安全配置，保证网络的安全； 7. 维护服务器的正常运行； 8. 排除网络故障。	1. 具备良好沟通、协调、写作能力； 2. 掌握安全操作规程和事故应急处理方法； 3. 计算机操作能力； 4. 通信网络设备的安装、配置、调试与测试能力； 5. 网络故障的分析与排除能力； 6. 测试工具的使用。
网络优化测试技术员	1. 移动通信网络调研和需求分析； 2. 进行网络测试； 3. 用优化软件分析测试数据； 4. 编写优化方案； 5. 优化方案讨论； 6. 移动通信网络数据调整； 7. 工程验收。	1. 具备良好沟通、协调、写作能力； 2. 掌握安全操作规程和事故应急处理方法； 3. 优化软件处理的能力； 4. 设备配置能力； 5. 设备故障排除能力

(4) 计算机应用技术专业职业领域、典型工作任务及职业能力

工作岗位	典型工作任务	职业能力
------	--------	------

技术支持员	- 负责系统安装、培训、技术支持及维护； - 负责维护技术文档的整理； - 负责内部知识管理系统与岗位相关内容的维护； - 负责跟踪系统的发展、升级，为用户提供主动性维护方案； - 负责售前售后客户沟通、咨询与支持。	- 熟悉系统产品安装与维护，能进行售前售后技术支持，能解决系统各种软硬件问题，搭建系统运行环境等。 - 要求具有扎实的计算机系统应用相关知识，具有较强的产品学习能力，能不断熟悉产品，良好的沟通能力。
软件开发员	- 负责系统的功能分析、系统的设计（包括界面设计、概要设计、详细设计等）； - 负责数据库的设计、管理及维护 - 负责代码的编写、系统功能实现； - 系统功能测试以及系统缺陷的发现与修改； - 负责软件开发文档的编写； - 物联网软件的开发； - 系统集成与发布。	- 精通编程语言； - 熟悉软件开发工具的使用； - 熟悉数据库管理、开发与设计； - 具备软件工程知识和质量意识，能规范地进行编码、测试和编写相关的文档； - 具有良好的学习能力。
测试员	- 根据设计需求制定测试计划，设计测试数据和测试用例； - 有效地执行测试用例，提交测试报告； - 准确地定位并跟踪问题，推动问题及时合理地解决； - 完成对产品的集成测试与系统测试，对产品的软件功能、性能及其它方面的测试； - 建立、维护测试工作的相关文档。	- 了解开发过程和测试理论知识； - 能根据测试目标制定测试计划、设计测试用例并执行测试； - 熟悉使用软件自动化测试工具； - 熟悉使用软件测试管理软件； - 工作责任心强，细致，耐心。
Web 前端开发工程师	- web 前端功能设计、开发和实现，与后台工程师协作，完成数据交互，动态展现。 - 对 UI 设计的结果进行页面制作（h5+CSS+JS） - 熟悉编写可复用的用户接口组件 - 配合程序员进行代码的调试、bug 修复、浏览器兼容性调优 - 能够独立完成前端框架的封装和组件的编写	- 熟练掌握 html5,CSS,JAVAScript 等前端开发技术 - 掌握 react,vue,jquery 等流行的前端开发工具和框架及原理 - 掌握各种浏览器平台的特性，学会如何解决兼容问题。 - 具有良好的沟通与表达能力，具有清晰的逻辑思维能力。 - 具有良好的代码编写习惯，工作充满热情。
运维工程师	- 负责系统日常运维工作，包括布署，变更，发布及故障处理等。 - 对各业务子系统的功能权限、数据权限进行分配和管理。 - 对后台数据库进行备份，维护等。	- 能熟练使用 linux 各种命令 - 能熟练编写 python 脚本 - 能熟悉常用的开源软件 - 具备良好的沟通，学习能力及团队合作精神

	4. 负责操作系统和应用服务器的监控, 进行错误异常分析, 解决系统问题。	
--	---------------------------------------	--

2. 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)	职业资格证书或技能等级证书举例
电子信息大类(61)	电子信息类(6101)	软件和信息技术服务业(65) 应用软件开发(6513)	专业技术人员 物联网工程技术人员(2-02-10-10)	物联网开发工程师	“1+X”传感网应用开发
电子信息大类(61)	电子信息类(6101)	软件和信息技术服务业(65) 物联网技术服务(6532)	生产、运输设备操作人员 物联网安装调试员(6-25-04-09)	物联网系统集成工程师	“1+X”物联网智能家居系统集成与应用
电子信息大类(61)	电子信息类(6101)	仪器仪表制造业(40)	电子仪器与测量工程技术人员(2-01-11-05)	电子产品设计开发	
电子信息大类(61)	通信类(6101)	电信、广播电视和卫星传输服务(63)	通信工程技术人员(2-02-12-00)	移动通信工程安装技术员	
电子信息大类(61)	计算机类(6101)	软件和信息技术服务业(65) 软件开发(651)	计算机软件技术人员(2-02-13-02) 大数据工程技术人员(2-02-10-11) 云计算工程技术人员(2-02-10-12)	软件开发员 Web 前端开发工程师	“1+X”Web 前端开发 “1+X”大数据(Java)应用开发 “1+X”云计算平台运维与开发

四、人才培养目标与规格

(一) 专业群人才培养总目标

本专业群主要面向龙岩市及周边城市等地区, 服务电子信息行业(产业), 培养掌握电子信息行业(产业)相关理论知识, 熟练电子信息行业(产业)相关技能, 具备从事电子信息行业(产业)工作相关素质, 取得电子信息行业(产业)相关职业资格证书, 能完成电子信息行业(产业)相关工作任务的技术技能型人才。

（二）群内专业人才培养子目标

1. 物联网应用技术专业人才培养目标

本专业培养思想政治坚定、德技并修、全面发展，具有良好职业素质和创新精神，面向物联网产业链中的解决方案提供商、系统集成商、运营及服务提供商、设备供应商等类型的企业，培养具备物联网应用技术的基本理论，掌握无线传感与数据采集、物联网工程设计与实施、商业智能应用开发等知识和技能，毕业后可在各类物联网相关企业从事物联网设备设计和制造、物联网系统设计和开发、系统集成和实施、系统运行和维护、物联网产品销售等岗位工作的发展型、复合型、创新型技术技能人才。

2. 电子信息工程技术专业人才培养目标

本专业培养思想政治坚定、德技并修、全面发展，具有良好职业素质和创新精神，适应电子元器件的采购管理岗位、电子产品生产管理岗位、电子产品综合调试岗位、电子产品设计开发岗位及电子产品营销岗位工作，具有电子产品的生产、调试、维修、技术支持等方面的技能，毕业后能胜任电子产品生产设计行业、通信行业等领域岗位群工作的发展型、复合型、创新型技术技能人才。

3. 移动通信技术专业人才培养目标

本专业培养思想政治坚定、德技并修、全面发展，具有良好职业素质和创新精神，主要面向龙岩及龙岩周边等地区，服务通信、通信代维及通信设备等行业（企业），与我国社会主义现代化建设要求相适应的，具有一定的科学文化基础知识和移动通信技术的专业知识，具备 3G、4G 和 5G 移动通信网络工程技术、维护管理等方面的理论基础和实际操作技能，具有本专业综合职业能力的，具有较强的实践能力，能够分析和解决 3G、4G 和 5G 移动通信领域的实际问题，并能够进行终端设备的维护与维修，能在通信领域中从事移动通信网络的工程施工、设计、管理、维护、以及移动网络规划、工程预算、网络优化等工作领域的发展型、复合型、创新型

技术技能人才。

4. 计算机应用技术专业人才培养目标

计算机应用技术专业培养思想政治坚定、德技并修、全面发展，具有良好职业素质和创新精神，适应数据库管理员、程序员、软件测试员、软件售前售后技术支持人员等工作岗位要求需要，具有良好的学习及沟通能力，掌握软件开发各阶段知识和技术技能，具有较强的代码编写、系统设计、测试、管理、实施及维护等综合职业能力，面向系统技术支持、软件开发管理、数据库管理及测试管理岗位群领域的发展型、复合型、创新型技术技能人才。

（三）人才培养规格

1. 素质目标

（1）专业群素质目标

具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感；崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪；具有社会责任感 and 参与意识。

具有良好的职业道德和职业素养。崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力；具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神；具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处；具有职业生涯规划意识。

具有良好的身心素质和人文素养。具有健康的体魄和心理、健全的人格，能够掌握基本运动知识和一两项运动技能；具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好；掌握一定的学习方法，具有良好的生活习惯、行为习惯和自

我管理能力。

(2) 专业素质目标（分专业填写）

在专业群通用素质目标的基础上，各专业毕业生应具备的素质如下：

专业	素质目标
物联网应用技术	具备物联网系统集成的工程思维； 具备良好的编程习惯，能编写出符合程序设计规范的代码； 具备信息安全意识和保密意识。
电子信息工程技术	具备良好的编程习惯，能编写出符合程序设计规范的代码； 具备智能硬件设计的工程思维； 具备信息安全意识、保密意识。
移动通信技术	具备移动通信工程施工需要的施工组织、管理、合作能力； 具备移动通信工程领域勘察与设计等工作意识； 具备信息安全意识、保密意识。
计算机应用技术	具备良好的编程习惯，能编写出符合程序设计规范的代码； 具备信息安全意识、保密意识和防范计算机犯罪的意识。

2. 知识目标

(1) 通用知识目标

- 具有较好的人文社会科学知识基础和语文、数学和外语基础；
- 掌握体育锻炼基本方法及军事基本知识；
- 了解心理健康标准和测试方法；
- 掌握计算机硬件、计算机网络的基本知识；
- 了解物联网技术的发展现状与趋势；
- 掌握 1-2 门计算机程序设计语言的知识；
- 掌握 Linux 操作系统的基本原理；
- 了解基本的创业知识，具备创新意识，掌握职业生涯规划 and 求职的基本知识；

(2) 专业知识目标（分专业填写）

专业	知识目标
物联网应用技术	掌握电工、电子技术基础知识； 掌握传感器、自动识别技术、感知节点等感知设备的原理和应用方法；

	掌握单片机、嵌入式技术相关知识； 掌握无线网络相关知识； 掌握物联网系统设备工作原理和设备选型方法； 掌握物联网 IOT 运营平台应用与基础管理知识； 掌握物联网应用软件开发技术和方法； 掌握物联网 IOT 平台信息安全基础知识； 掌握项目管理的相关知识； 了解物联网相关国家标准和国际标准。
电子信息工程技术	掌握电子技术的基础知识； 掌握电子仪器、仪表的使用知识； 掌握常见的模拟电路的工作原理和分析知识； 掌握常见的数字电路的工作原理和分析知识； 掌握市场上常用的单片机的工作原理； 掌握电路板设计的布线规则； 掌握通信系统和通信网的基本原理和分析方法； 掌握常用的电子产品软硬件联调的方法。
移动通信技术	掌握工程概预算知识； 掌握识图，了解绘图知识； 掌握仪器、仪表的应用知识； 掌握移动通信产品电路波形、频谱的测试分析知识； 掌握移动通信产品的装配、调试与维护知识； 掌握基站设备的安装调试与维护知识； 掌握直放站设备的安装调试与维护知识； 掌握移动通信网络测试优化知识； 了解移动通信的专业英语知识。
计算机应用技术	掌握高级程序设计语言的基础知识和编程思想，进行规范编程； 掌握数据库基本原理和开发理论知识，熟悉 SQL 语言； 掌握界面美工设计的基本知识； 了解软件工程基本概念和软件项目文档的国家标准，能完成一般项目的文档编写； 掌握软件测试的基本原理及软件测试的方法； 掌握系统分析与设计（包括物联网软件）的方法； 掌握手机应用开发的方法； 掌握项目管理基本知识。

3. 能力目标（主要指专业（群）技术能力）

（1）通用职业能力要求

- 会使用计算机编程语言进行基本的程序设计；
- 能熟练操作计算机进行办公文档的应用；
- 能进行一般微机软硬件故障的检测与维护；

- 能运用数据库软件进行数据的管理；
- 会配置与使用 Linux 操作系统；
- 能安装、配置一般的计算机网络设备；
- 能应用 CAD 制图软件绘制各类工程图。

(2) 专业职业能力要求（分专业填写）

专业	能力目标
物联网应用技术	具有本专业必需的信息技术应用和维护能力，能够熟练使用网络管理软件及网络编程工具； 具有运用计算思维描述问题的能力，能阅读并正确理解需求分析报告和项目建设方案的能力； 具有物联网相关设备性能测试、检修能力； 具有物联网硬件设备的安装能力； 具有物联网网络规划、调试和维护能力； 具有安装、调试和维护物联网系统软硬件操作系统的能力； 具备物联网应用系统界面设计和应用程序设计的基本能力； 具备物联网应用系统规划的基本能力和工程施工管理能力； 具备物联网 IOT 运营平台应用与管理的基本能力； 具备物联网 IOT 平台信息安全应用的基本能力。
电子信息工程技术	具有常用电子元器件的识别、检测和选用的能力； 具有常用电子仪器、仪表及工具的使用能力； 具有电子产品生产工艺管理的初步能力； 分析常见的模拟电路和数字电路的工作原理的能力； 识读电子产品设计的原理图和电路板图的能力； 使用电子 CAD 软件设计 PCB 电路板的能力； 会使用工具完成硬件设计并调试； 能根据实际需要选取合适的单片机芯片，并能设计单片机应用系统； 能读懂电子信息专业的英文资料，如产品说明书、元器件说明书等。
移动通信技术	具备阅读一般英语技术资料的能力； 具有计算机操作与应用能力，能够熟练使用办公软件； 具有识图与绘图和工程计算能力，能阅读理解设计图纸，并具有工程量清单计算能力； 具有应用仪器、仪表的能力，能熟练使用仪器仪表测试相关故障的能力； 具有移动通信产品的装配、调试与维护能力； 具有基站设备的安装调试与维护能力； 具有直放站设备的安装调试与维护能力； 具有移动通信网络优化能力； 具有移动通信网络测试能力。
计算机应用技术	具备熟练使用和维护计算机硬件、搭建软件开发环境的能力；

术	具备熟练安装配置、维护各种系统软件及应用软件的能力； 具备熟练构建并管理一种中小型网络的能力； 具备对操作系统、管理软件、软件编程工具的熟练使用能力； 具备计算机常用软件应用及程序设计能力； 具备物联网软件开发设计的能力； 具备阅读软件开发文档的能力； 具有能编写软件开发各阶段文档的能力； 具有编写手机应用程序的能力； 具有熟练搭建数据库服务器的能力； 具备对系统设计测试用例并使用测试用例进行测试和分析的能力； 具备查阅、翻译中英文专业资料和日常的语言交际能力； 具备独立搜集、信息处理和公文处理能力； 具备终身学习的意识和再学习的能力； 具备提出问题、分析问题和解决问题的能力及较强的创造能力 具备应用综合知识和技能进行项目开发的能力。
---	---

五、毕业资格与要求

（一）学分

所修课程的成绩全部合格，各专业应修满学分数如下：

- 物联网应用技术：158.5 学分
- 电子信息工程技术：160 学分
- 移动通信技术：159.5 学分
- 计算机应用技术：155.5 学分

（二）职业资格证书

1. 专业专项能力职业资格证书（选考）

学生可选考一项或多项适合其所学专业的“1+X”职业技能等级证书（中级）。

2. 提高要求：高级别的职业资格证书（选考）

学生可选考一项及或多项适合其所学专业的“1+X”职业技能等级证书（高级）。

六、区域经济产业结构布局及人才需求的调研分析

（一）人才需求调研

1. 调研内容

龙岩及其周边城市电子信息产业及物联网行业的发展现状。

2. 调研方式

查看并研究企业招聘广告。在招聘广告中一般都有岗位职责和能力需求，通过这些内容可以了解企业的职业岗位种类、具体岗位的工作内容及工作要求。

问卷调查历届毕业生。通过毕业生在工作岗位上的切身体会，可以知道工作过程中存在的工作任务，以及完成这些工作任务需要掌握哪些知识和培养哪些能力。

访问相关企业。利用校企合作和学生实习的机会，访问企业相关专家，并请邀请专家到校进行座谈，开设讲座，从多个方面了解企业对人才的需求。

3. 调研对象

龙岩及其周边城市的电子信息产业及物联网行业的相关企业，包括校企合作单位和学生所在的实习单位。

4. 调研过程

信息采集——信息归纳——信息分析——调研报告——专题论证——信息补充——调研报告定稿。

首先将问卷发放给调研对象，在做完问卷调查后，对问卷调查表进行分析，形成初步的调研报告，再针对问卷调查中未尽事项或是有疑问的事项进行座谈，最终定稿。

（二）专业群内专业调整规划

建立专业群主动对接产业的动态调整机制，具体做法是：建立专业群建设指导委员会，制定《专业群建设指导委员会管理办法》和《工作细则》，及时跟踪电子信息产业与物联网行业企业的需求，通过调研，指导调整群内各专业定位及发展方向，同时对专业群的具体工作岗位所需的知识、能力进行滚动分析，结合专业教学实施等方向的反馈信息，重构教学内容、

改革教学模式，指导群内各专业的人才培养实施，形成一个闭环的、持续改进、协调发展的专业动态调整和运行机制。

七、专业群人才培养模式改革

信息互联专业群以学生为主体、以专业能力培养为核心，职业素质训练贯穿人才培养过程，在仿真或真实企业环境中，按照项目开发的工作过程来组织教学过程，采用“工学交替”的方式培养学生的专业能力和职业素养。深化“三三递进、协同育人”的专业群人才培养模式改革。

“三三递进”是指专业群人才培养的主要教学组织形式和技术技能训练与素质养成的具体实施方式。构建课程项目、课程群项目和综合实战项目三级项目式课程体系，并以校内共享实训基地、物联网应用技术协同创新中心和校外实训基地三级实训平台为实施载体，培养学生的职业技能和素质。

“协同育人”是指采用多种协同工作方式培养具有一技在手的阳光工匠。按照“专业共建、基地共享、课程共担、工学交替”的校企协同育人机制，协同“政、企、行”多方资源，共同参与人才培养。协同专业群师资队伍资源和校内外实训条件，通过专业协同、理实协同，实现复合型人才培养。

八、专业群课程体系构建

1. 职业基本能力——公共基础课程——学习内容分析

职业能力	课程	学习内容分析
	思想品德与法律基础	
	毛泽东思想与中国特色社会主义概论	
	形势与政策	
	红旗不倒	
	心理健康教育	

	职业发展与就业指导	
	中华优秀传统文化（在线）	
	体育	
	信息技术	
	军事理论（在线）	
	军事训练	
	劳动教育	
	美育	
	人文素质教育	
	创新创业	

2. 职业通用能力——群平台课程——学习内容分析

职业能力	课程	学习内容分析
程序阅读能力，程序架构设计能力，程序编写与调试能力。	C 语言程序设计	学习 C 语言各种数据类型的定义和使用方法，学习 C 语言的三种基本程序结构，学习 C 语言函数的声明、定义和调用，学习 C 语言结构体的使用方法，学习 C 语言指针的概念和使用。
具有计算机基本应用能力； 会组装计算机各硬件，安装操作系统； 会排除常见的计算机故障。	微机组装与维护	学习计算机硬件的组装与维护，学习操作系统的安装，学习常见的计算机故障检测与处理方法。
1. 掌握物联网领域的最新技术发展方向 2. 掌握感知层的关键技术 3. 掌握网络层的关键技术 3. 了解应用层具体行业应用案例 4. 了解物联网三个层次的安全关键技术	物联网技术概论	了解物联网的起源、发展、概况及结构； 学习感知层的关键技术，包括自动识别技术、传感器与无线传感器、定位技术、智能嵌入技术； 学习网络层的关键技术包括通信网络技术、物联网网络服务、海量数据存储与处理技术。 了解物联网应用层具体行业应用案例。
具有计算机通信网络的维护、安装与管理能力； 具有网络管理和网络应用的能力。	计算机通信与网络	学习计算机网络基础知识；计算机网络通信的基本原理；网络体系结构和 OSI 参考模型的七层协议；TCP/IP 协议；局域网组建技术；服务器操作系统的安装与网络配置；服务器操作系统的网络账户管理与系统管理。
理解信息安全的概念； 掌握必要的网络基础知识、网络安全知识和操作系统的基础知识；	信息安全基础	网络基础； 信息安全的基本概念、常见的安全问题； 密码技术：密码学的基本概念、密码体制

掌握主流操作系统的安全问题的解决办法； 理解密码学基础，掌握一定的加密技术、数字签名技术等信息安全技术。		及密码加密方式； 操作系统的安全问题及解决办法 信息体系结构：信息系统安全体系、安全服务和技术基础知识。
会安装与配置 SQLServer； 创建、管理数据库； 创建、修改和删除表； 检索基本信息与统计信息、更新信息； 按照指定的要求，使用带输入参数或输出参数创建、执行、修改存储过程； SQLServer 的安全管理和数据库的日常维护与管理。	数据库技术与应用	安装、配置 SQLSERVER； 设计数据模型； 创建数据库及数据库对象； 操作表中数据； 优化数据库性能； 设计数据库的安全管理； 维护和管理数据库。
1. 理解服务器的工作原理和台式机的不同； 2. 能熟练配置和管理常见中小型企业服务器； 3. 能对常见中小型企业服务器进行基本的安全管理	Linux 系统与应用	1. 学习 linux 基础知识 2. Linux 服务器的管理 3. Linux 远程管理 4. Linux 磁盘阵列 5. 综合服务器配置
能理解 python 的编程模式； 能熟练使用 python 列表、元组、集合等基本数据类型； 熟练掌握 python 分支结构、循环结构、函数设计及类的设计与使用； 熟练使用正则表达式处理字符串；	Python 程序设计基础	python 运算符、表达式及内置对象； python 数据结构：列表、元组、字典及集合等； python 的程序控制结构； 函数的使用； python 面向对象程序设计； python 字符串与正则表达式；
理解工程制图的基本原则； 能够熟练使用 autocad 软件绘图及编辑命令； 掌握 AUTOCAD 识图要求； 掌握根据要求绘制工程图纸的方法；	AutoCAD 工程制图	AUTOCAD 绘图总体要求； AUTOCAD 绘图命令如直线类，曲线类命令的应用； AUTOCAD 编辑命令的应用； AUTOCAD 字体等命令的应用； AUTOCAD 识图方法； 工程图纸绘图方法及深度；
会使用常见的传感器并将其安装集成到物联网终端设备中	传感器应用技术	学习自动检测技术和传感器的概述，学习电阻式、变阻抗式、光电式、电动势式、温度检测等传感器的原理与应用。
会分析常见的模拟电路和数字电路的工作原理； 能应用模电、数电基础知识分析并设计和绘制原理图。	电子技术基础	学习半导体器件、放大电路的基本原理、放大电路的频率响应、集成运算放大电路、放大电路中的反馈、模拟信号运算电路、信号处理电路、波形发生电路、功率放大电路、直流电源的工作原理。
1. 会分析常见的模拟电路和数字电路的工作原理； 2. 能应用电路原理、模电、数电基础	模拟电子电路分析与应用	学习半导体器件、放大电路的基本原理、放大电路的频率响应、集成运算放大电路、放大电路中的反馈、模拟信号运算电路、

知识分析并设计和绘制原理图；		信号处理电路、波形发生电路、功率放大电路、直流电源的工作原理。
1. 会分析常见的模拟电路和数字电路的工作原理； 2. 能应用电路原理、模电、数电基础知识分析并设计和绘制原理图；	数字电子电路分析与应用	学习逻辑代数的基础、门电路的特性及其应用、组合逻辑电路的分析与设计、触发器的特性、时序逻辑电路的分析与设计、脉冲波形的产生与整形电路原理等。

3. 职业专项能力——专业方向课程——学习内容分析

(1) 物联网应用技术专业

职业能力	课程	学习内容分析
1. 了解自动识别技术的原理和发展趋势； 2. 理解射频识别系统、电子标签、RFID 技术的原理； 3. 了解阅读器的功能与接口； 4. 掌握 RFID 应用系统常见设备和安装方法； 5. 掌握电子标签与阅读器的测试技术、阅读器控制程序测试与维护方法； 6. 掌握 RFID 系统的中间件、数据库的管理方法 7. 掌握串口编程、网口编程及数据库技术； 8. 掌握在线支付的原理；	自动识别技术	1. 自动识别技术的原理和发展趋势； 2. 射频识别系统、电子标签、RFID 技术的原理； 3. 阅读器的功能与接口； 4. RFID 应用系统常见设备和安装； 5. 电子标签与阅读器的测试技术、阅读器控制程序测试与维护方法； 6. RFID 系统的中间件、数据库的管理方法 7. 串口编程、网口编程及数据库技术、在线支付的原理；
1. 能运用 Java 技术和基本开发工具进行计算机软件代码设计； 2. 能在软件设计过程中分析问题和解决实际问题；	Java 面向对象程序设计	学习 Java 开发环境的搭建及运行机制；学习 Java 语言的基本语法；形成面向对象的编程思想；学习常用 API、集合、I/O、多线程和网络编程等内容。
1. 掌握移动软件开发的基本特点、基本流程和基本方法； 2. 能使用 Android Studio 进行基于 Android 操作系统的应用程序开发、部署、管理等； 3. 具备在手机软件开发方面的动手能力和解决问题的能力；	移动应用开发	学习 Android Studio 开发环境的搭建；学习 Android 用户界面编程、Android 四大组件、数据存储、事件处理、网络与数据处理、图形图像处理、多媒体开发等知识。
1. 理解物联网工程的基本概念； 2. 掌握物联网工程项目招投标及概预算技能； 3. 能够提炼客户需求及编制需求分析文档 4. 具备物联网工程的方案设计能力、设备选型能力及设计说明编制能力； 5. 掌握工程实施能力与工程技能；	物联网项目规划与实施	1. 物联网工程的基本概念、物联网工程项目招投标及概预算的相关知识； 2. 物联网工程项目需求分析的基本概念、要点和方法； 3. 物联网工程项目方案设计的内容及要点； 4. 物联网工程项目实施环节中的勘察、施工设计与计划、设备安装与调试、系统测

		试、故障分析与排查及项目验收。
了解主流嵌入式实时操作系统； 掌握 RT-Thread 内核的组成与实现、掌握 RT-Thread 线程的使用方法； 掌握时钟和定时器的使用、线程间同步和通信的原理和方法； 掌握内存管理、中断管理的算法和使用； 掌握内核移植的方法； 掌握 Env 开发环境、FinSH 控制台的使用； 掌握设备管理、文件系统、网络框架的概念和使用方法。	物联网操作系统应用	嵌入式实时操作系统介绍； RT-Thread 内核基础、线程管理、时钟管理； RT-Thread 线程间同步、通信； RT-Thread 内存管理、中断管理； RT-Thread 内核移植； Env 开发环境、FinSH 控制台、设备管理、文件系统、网络框架；

(2) 电子信息工程技术专业

职业能力	课程	学习内容分析
1. 会识读并检测各种电子元器件； 2. 会识读电子产品设计的原理图和电路板图； 3. 会操作 SMT 生产线各设备，调整工艺参数； 4. 会识读和编制生产工艺文件； 5. 能协调生产调度部门优化产品生产工艺流程； 6. 会撰写产品生产质量检测报告文档。	电子产品生产工艺与实践	学习常用电子元器件的技术指标，使用常用电子仪器与检测设备对其进行测试和质检；学习电子产品生产设备的使用方法，电子产品的装配方法，学习电子产品加工工艺的制定；对产品进行参数、技术指标的测试；学习一线车间的技术和工艺管理。
1. 会识读电子产品设计的原理图和电路板图； 2. 会使用电子 CAD 软件设计 PCB 电路板；	电子线路板设计与制作	学习 Altium Designer 软件的基本操作，工程项目的建立，学习原理图设计、原理图器件设计的方法；学习 PCB 设计的基本规则，掌握手工布线和自动布线的参数设置与 PCB 输出的方法。
会使用电子信息类集成开发环境完成单片机和 PLC 软件程序的设计与调试；	PLC 控制系统设计与调试	了解 PLC 的产生、定义、特点和应用领域；PLC 特殊功能模块的功能、使用方法，了解 PLC 的网络结构。 学习可编程序控制器的基本组成结构；学习 PLC 的指令系统；学习将传统的继电器控制系统改变成可编程序控制器控制的基本方法；学习可编程序控制器程序设计方法。
1. 会搭建电子与通信产品相关硬件测试环境，并完成测试工作； 2. 会对通信设备进行软硬件配置，排查运营中的故障，完成数据维护；	通信技术	学习通信系统和通信网的基本原理与基本分析方法，内容包括通信系统及通信网的基本概念、确定信号及随机过程、模拟通信系统、数字基带传输、数字频带传输、信源和信源编码、信道和信道容量、信道差错控制编码、扩频通信、正交频分复用多载波调制技术、通信系统的优化、通信

		网的基本知识等。
了解主流嵌入式实时操作系统； 掌握 RT-Thread 内核的组成与实现、掌握 RT-Thread 线程的使用方法； 掌握时钟和定时器的使用、线程间同步和通信的原理和方法； 掌握内存管理、中断管理的算法和使用； 掌握内核移植的方法； 掌握 Env 开发环境、FinSH 控制台的使用； 掌握设备管理、文件系统、网络框架的概念和使用方法。	嵌入式操作系统应用	嵌入式实时操作系统介绍； RT-Thread 内核基础、线程管理、时钟管理； RT-Thread 线程间同步、通信； RT-Thread 内存管理、中断管理； RT-Thread 内核移植； Env 开发环境、FinSH 控制台、设备管理、文件系统、网络框架；
1. 了解 VLSI 电路、SoC 设计技术、IP 核技术原理； 2. 理解可编程 ASIC 芯片技术原理； 3. 掌握 VHDL 的基本语法、VHDL 程序的结构组织和设计方法； 4. 掌握 VHDL 在工程实践中的应用和设计技巧； 5. 熟练使用软件开发环境和工具、掌握可编程 ASIC 芯片的开发方法。	FPGA 技术及应用	1. VLSI 电路、SoC 设计技术、IP 核技术原理； 2. 可编程 ASIC 芯片技术原理； 3. VHDL 的基本语法、VHDL 程序的结构组织和设计方法； 4. VHDL 在工程实践中的应用和设计技巧； 5. 软件开发环境和工具、可编程 ASIC 芯片的开发方法。

(3) 移动通信技术专业

职业能力	课程	学习内容分析
1. 具备基站设备管理能力； 2. 具备基站设备故障分析与维护能力； 3. 具备通信系统终端产品维修及服务能力； 4. 具备传输设备和电源设备的维护及抢修，编制相关工作计划的能力。	移动通信与基站工程	1. GSM 系统概述； 2. 天馈系统概述； 3. 基站主设备； 4. 直放站和室内分布系统； 5. 传输设备； 6. 通信电源设备； 7. 空调器； 8. 基站动力与环境监控； 9. 基站建设维护规范。
1. 具备移动通信网络测试的能力； 2. 具备移动通信网络优化的能力。	移动网络测试优化	1. LTE 无线网络优化岗位及工作任务分析； 2. LTE 网络和 LTE 关键技术的认知； 3. LTE 网络优化的准备； 4. LTE 网络的单站优化； 5. LTE 网络的簇优化和全网优化； 6. LTE 网络路测事件分析； 7. LTE 网络话务统计优化； 8. LTE 用户体验优化。

1. 具备熟练使用 AutoCAD 软件的能力； 2. 具备通信工程的基本知识熟记和预算能，并能使用 AUTOCAD 实现通信工程的设计规划的能力； 3. 具备概预算报告的编制，工程量的计算；费用定额的构成和费率的取定等能力。	移动工程概预算	1. 通信工程制图基本知识； 2. 计算机在工程制图中的应用； 3. 通信制图专用软件使用介绍； 4. 施工图绘制要求及设计时应达到的深度； 5. 通信建设工程与定额； 6. 通信建设工程费用定额； 7. 通信建设工程工程量计算； 8. 通信建设工程概预算的编制及举例。
1. 具备进度图的识读和绘制能力； 2. 具备工程项目成本管理的能力； 3. 具备工程项目进度管理的能力； 4. 具备工程项目质量管理的能力。 1. 具备各种通信工程的施工能力； 2. 具备通信工程相关材料的编制能力； 3. 具备对通信工程的监理能力。	通信项目管理与监理	1. 进度管理 2. 质量管理 3. 成本管理 4. 风险管理 1. 通信工程的规范； 2. 通信工程招投标工作； 3. 通信工程的施工； 4. 通信工程的监理。
1. 具备熟记通信线路工程的基础知识的能力； 2. 具备熟练使用主要材料及设备的能力； 3. 具备阅读网络图能力并能组建网络的能力； 4. 具备线路工程的勘测，查勘，测量的能力； 5. 具备通信杆线，管道工程，直埋与管道光缆工程，综合 6. 布线工程的设计能力； 7. 具备绘图的能力。	通信网络规划与设计	1. 通信网的规划与设计； 2. 通信线路工程设计概论； 3. 通信线路的勘测； 4. 通信杆线设计； 5. 通信管道工程的设计； 6. 直埋与管道光缆工程的设计； 7. 综合布线工程设计； 8. 通信工程绘图与案例图。

(4) 计算机应用技术专业

职业能力	课程	学习内容分析
理解计算机工作原理及计算机系统组成部分； 熟练使用 windows 操作系统； 熟练使用字处理软件进行文档制作； 熟练使用电子表格软件进行数据处理； 熟练使用演示文稿软件进行幻灯片制作。	办公应用	计算机基础； 操作系统的使用； 字处理软件 word 的使用； 电子表格 Excel 的使用； 演示文稿 powerpoint 的使用。
能熟练运用计算机应用中常见的技术英语词汇、句型及常用词组 能阅读和翻译技术英语资料	计算机专业英语	专业英语基础； 专业英语阅读； 专业英语常用翻译工具的使用。
能使用数据建模工具建立模型，并使用软件编写软件开发各个阶段的文档。	软件文档编写	软件工程标准化；可行性研究报告的编写；分析、设计、测试及维护各阶段的文档编写

1. 能使用 python 从网络上爬取数据 2. 能使用 python 对数据进行分析 3. 能熟练使用 python 库进行数据的可视化呈现。	Python 数据分析	学习数据采集相关知识（python 爬虫） 学习数据分析 学习数据可视化呈现
理解软件开发流程； 掌握软件测试原理和软件测试策略； 掌握白盒测试的方法； 掌握各种黑盒测试的方法； 掌握集成测试和系统测试的方法； 掌握性能测试和压力测试的方法； 能够撰写测试计划书和编写测试用例； 掌握软件自动化测试原理； 能够编写软件测试报告； 熟练使用一种软件测试管理工具； 熟练使用常用的软件测试工具。	应用系统测试	软件开发流程； 软件测试原理和策略； 白盒测试； 黑盒测试； 集成测试； 系统测试； 性能测试； 压力测试； 软件测试文档的编写；软件自动化测试； 软件测试管理工具的使用；软件测试工具的使用。
具有前端新知识、新技能的学习能力和创新创业能力； 具备前端架构设计能力 具备前端组件化能力	前端框架设计与应用	Vue 基础知识,Vue 组件, npm 和 webpack 开发工具,Vue 单文件组件,Ajax 请求库,Vue 路由,Vue 状态管理和前端 UI 框架等相关内容。 ES6 新规范, Nodejs 搭建高性能服务器, React 前端框架。

4. 职业拓展能力——专业拓展课程——学习内容分析

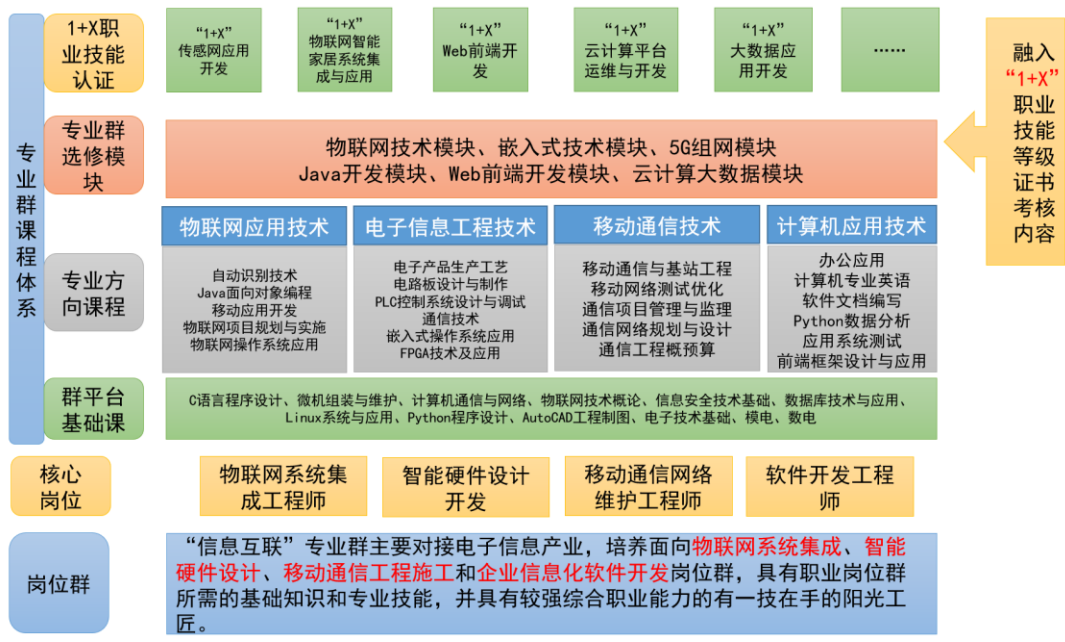
职业能力	课程	学习内容分析
1. 会用各种传感器组成 Basic RF 无线传感网络。 2. 能组建 ZigBee 无线传感器网络,实现无线传感器数据采集、远程监控等功能。 3. 掌握主从机连接与数据传输、手机与蓝牙模块通信等任务。 4. 会使用 AT 指令来控制 GPRS 无线通信模块。 5. 会利用 wifi 模块,实现无线通信功能	短距离物联网通信技术	掌握 ZigBee 协议栈的点对点通信、串口透传等方法。 学习蓝牙 4.0、BLE 协议栈,以及主从机建立连接、数据传输等内容。 掌握通过 AT 指令实现拨打与接听电话、短信的读取与发送、GPRS 通信等功能的方法。 学习通过 WIFI 无线获取温度和红外传感器信息。
1. 了解 NB-IoT 技术原理、体系架构及标准和应用领域； 2. 掌握 NB-IoT 物联网套件的使用方法； 3. 熟练掌握 NB-IoT 通信模块的使用和应用系统的设计方法； 4. 理解 LoRa 技术原理； 5. 掌握 LoRa 物联网应用系统设计方法。	物联网低功耗广域网技术	1. NB-IoT 技术原理、体系架构及标准和应用领域； 2. NB-IoT 物联网套件的使用； 3. NB-IoT 通信模块的使用和应用系统的设计； 4. LoRa 技术原理； 5. LoRa 物联网应用系统设计。
1. 能够通过阿里 IoT 平台转发数据到用	物联网云	学习阿里云物联网平台,物联网平台架构

户服务器，从而实现远程控制。 2. 会服务器的应用开发。	服务应用开发	体系、主要功能等。 学习 MQTT 协议标准。 学习服务器端的应用开发。
1. 会搭建 Python 语言开发环境。 2. 能够对 Python 进行程序的设计，能够识读和编写相当难度的程序。 3. 能够使用 Python 实际应用问题。	Python 趣味嵌入式开发	学习 Python 语言搭建开发环境。 学习 Python 基础语法、软件的顺序结构、循环结构、程序的分支结构、列表、元祖、字典等复杂的数据结构、函数等。
1. 会使用常见的传感器并将其安装集成到物联网终端设备中。 2. 会使用电子信息类集成开发环境完成单片机和 PLC 软件程序的设计与调试。	嵌入式微控制器技术与应用	学习 STM32F103 系列单片机的使用，对开发环境的搭建、时钟系统架构、各种外设的控制进行学习；学习 Android 应用程序开发，对四大组件和各种 UI 控件进行熟练应用，利用开发的 App 对嵌入式智能视频小车进行控制。
1. 会基于 STM32CubeMX 的 GUI 开发环境的搭建。 2. 会选择和配置系统需要组件并设置和生成工程 2. 会基于 STM32 开发简单的 GUI 应用。	嵌入式 GUI 应用开发	学习嵌入式 GUI 应用开发背景知识。 学习基于 STM32CubeMX 的 GUI 开发环境、时钟系统、重要组件和中间件等。 学习 TouchGFX 应用案例。
1. 能理解 5G 移动通信技术的基本概念，基本原理； 2. 掌握 5G 无线网络组网技术,5G 移动通信关键技术	5G 无线网络通信技术与应用	学习 5G 网络架构，学习 5G 移动通信关键技术
1. 会承载网的容量计算，设备部署，数据配置； 2. 能根据故障现象分析故障原因，并进行网络排故障	承载网技术与建设	1. 学习 5G 移动网络架构； 2. 学习 5G 承载网网络部署与优化； 3. 学习 5G 网络故障排除方法
1. 会 NB-IoT 无线接入网，核心网及承载网网络部署，设备部署，数据配置 2. 能根据故障现象分析故障原因，并进行网络排故障	NB-IOT 技术与业务建设	学习 NB-IOT 移动网络架构；学习 NB-IOT 网络部署与优化；学习 NB-IOT 网络故障排除方法
1. Eclipse 或 MyEclipse 开发 Java 程序 2. 能够定义常量和变量。能够使用 Java 的数据类型定义程序中使用的常量和变量。能够使用运算符进行运算 3. 能够使用 Java 语言的顺序结构、分支结构和循环结构设计 Java 程序 4. 能够使用数组数据结构存储 Java 程序中的数组数据，使用数组的属性和方法操作数据 5. 能够使用面向对象编程思想设计和实现 Java 程序涉及的类。 6. 能够定义类的方法，能够使用方法重载和方法重写	Java 面向对象编程	1. 了解 Java 入门基础知识和 Java 体系结构； 2. 了解 Java 开发环境 3. 熟练掌握 Java 的变量、数据类型和运算符 4. 熟练掌握 Java 的三种程序结构 5. 熟练掌握数组 6. 熟练掌握 Java 类和对象 7. 熟练掌握 Java 方法的使用 8. 熟练掌握字符串能够使用开发环境

7. 能够使用字符串类存储 Java 程序中的字符数据，使用字符串类的属性和方法操作字符数据。 8. 能够使用 Java 程序设计的思想和方法实现小型 C/S 模式应用程序		
1. 具备使用 JSP，Servlet，Filter，JavaBean 等技术编写动态网站界面的能力 2. 具备在 Web 环境下创建，配置并编程访问 MySQL 数据库的能力 3. 具备项目开发中的团队协作能力	JSP 开发	1. 掌握 JSP，Servlet，Filter 等动态网站开发的技术知识； 2. 掌握 JavaBean，JDBC 等网站数据库访问的相关知识； 3. 掌握 web 环境下文件操作，邮件编程等相关的知识； 4. 了解 JSTL,EL 等网站中的常用技术。
1. 具备熟练使用 Android Studio 集成开发环境的能力 2. 具备阅读使用 android 程序的能力 3. 具备根据需求编写 android 应用程序的能力 4. 具备熟练应用 Git 工具管理 android 项目的能力	移动应用开发	1. Android 的基础知识 2. Android Studio 集成开发环境的搭建与使用 3. Android UI 控件 4. Android UI 传感器 5. 网络应用 6. SQLite 数据库 7. 地图导航应用 8. Git 工具的应用
具有前端新知识、新技能的学习能力和创新创业能力；具备网站规划与建设能力；能熟练使用 HTML 编写静态网页 能使用 CSS 设计网站页面样式	HTML5 布局与设计	掌握并熟练应用 HTML 文本标签、头部标记、页面创建超链接、创建表格表单功能 掌握 CSS 的选择器、单位、字体样式、文本样式、颜色、背景的使用方法 掌握 CSS 的区块、网页布局属性的使用方法
具备网站响应式开发能力； 能使用 JavaScript 开发网站交互效果页面 能使用 jQuery 开发网站交互效果页面 能使用 Bootstrap 前端框架开发页面	JavaScript 网络编程	掌握 javascript 基本语言、函数、面向对象功能的使用方法 掌握 jQuery 中选择、插件、事件和动画功能的使用方法 掌握 Bootstrap 布局、组件、基本样式、插件、组件的使用方法
能正确配置 PHP 环境 能熟练使用 PHP 构建动态网页 能根据 RESTfulAPI 规范设计可用的 API 能使用 Ajax 创建动态网页 能使用 Laravel 框架构建动态网站	PHP 应用开发	掌握 PHP 的基础操作、数组函数、面向对象、基本语法、数据类型、数据输出、编码规范、常量、变量、PHP 运算符、数据类型转换、条件判断语句、循环控制语句、跳转语句和终止语句、一维数组、二维数组、遍历与输出数组、函数、PHP 操作 MySQL 数据库、管理 MySQL 数据库中数据的使用方法 掌握基本的 API 设计方法 掌握 Ajax 技术，实现异步刷新，异步获

		取数据的使用方法 掌握Laravel 框架构建动态网站的使用方法
1. 具有较为系统的虚拟化技术基本技能； 2. 熟悉常用的虚拟化技术的使用、OpenStack 和 Docker 管理平台的运维、Docker 持续集成的构建为主要内容。h	虚 拟 化 技 术与应用	学习 VMware 虚拟化技术、KVM 技术的基本概念,Openstack 中的虚拟化技术及DevOp 虚拟化技术。
1. 能理解基本的云计算理论； 2. 能理解云计算的技术架构；掌握基本的云计算解决方案，能在云平台上构建相关应用。	云 计 算 技 术应用	学习云计算历史及发展趋势，云计算关键技术、基础架构及各种主流解决方案，云计算的分布式文件系统、并行处理框架、分布式锁服务及分布数据库等技术。
1. 具备基本的大数据应用的能力； 2. 能挖掘数据之间隐蔽的规律与关系的能力。	大 数 据 应 用技术	学习大数据采集及预处理的方法和工具，大数据的分析技术，Hadoop 技术，HDFS 和 Common 技术的应用，MapReduce 的工作过程，NoSQL 技术，Spark 语言及典型大数据解决方案。
1. 能熟练地使用软件设计良好的界面； 2. 能熟练进行静态图像的处理；	界 面 美 工 设计	平面图形图像处理软件的使用；
1. 掌握音频混音、视频合成方法 2. 能熟练运用软件编辑声音，制作声音特效 3. 能熟练运用软件编辑视频，制作 视频短片 4. 培养影视动漫鉴赏能力和审美能力	音 视 频 处 理技术	了解音视频基础知识 掌握音视频的采集及合成方法 掌握软件编辑音频特效的方法 掌握软件编辑视频短片的方法 掌握图像合成与创意实现方法
1. 能表述 VR 技术常用的概念； 2. 熟悉 VR 的硬件设备；掌握 VR 设计与开发的流程和技术。	虚 拟 现 实 技术	学习 VR 的基本概念和术语，系统组成及其应用领域，VR 的计算机体系结构，建模技术及应用系统开发。

5. 专业群课程体系结构框架图



6. 专业群核心课程标准的制定

课程标准框架如下所示，具体另附。

XXX 课程标准	
一、课程概述	
（一）课程定位	
（二）设计思路	
二、课程培养目标	
（一）总目标	
（二）具体能力目标	
三、课程内容和要求	
课程内容结构与要求表格	
四、实施建议	
（一）教材选用与编写	
（二）教学建议	
（三）教学基本条件	
五、考核方式和标准	
六、教学项目设计	

7. 公共基础课程体系

课程名称	承担教学部门	学时/学分	开设学期	考核类型	备注
------	--------	-------	------	------	----

思想道德修养与法律基础		思政部	48/3	第一学期	考试	理论学时 32、实践学时 16
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论		思政部	64/4	第二学期	考试	理论学时 48、实践学时 16
形势与政策		思政部	16/1	每学期	考查	每学期发放《形势与政策》读本，学生自学为主
红旗不倒		思政部	16/1	第一学期	考查	
心理健康教育		学生发展中心	16/1	第一学期	考查	学校统一规划各类系列讲座，承担教学部门负责组织落实，各院系负责组织学生，以讲座形式开设。
职业发展与就业指导		学工处	16/1	第五学期	考查	
中华优秀传统文化		教务处	16/1	第二学期	考查	在线,不占用课内学时,
体育		体育教研室	64/4	第一、二学期	考查	
信息技术		信息技术教研室	64/4	第一学期	考试	证书置换
军事理论		教务处	16/1	第一学期	考查	在线,不占用课内学时
军事训练		武装部	28/1	第一学期	考查	
劳动教育		学工处	4	第一至第五学期	考查	根据劳动教育实施方案开展
美育		团委	4	第一至第五学期	考查	根据美育实施方案开展
人文素质教育		学工处	4	第一至第五学期	考查	根据人文素质实施方案开展
创新创业	创新创业理论基础	教务处	16/1	第二学期	考查	在线,不占用课内学时
	创新创业实践	创新创业学院	3	第一至第五学期	考查	根据创新创业实施方案开展

8. 教学计划安排表

课程模块	课程代码	课程名称	课程性质	学时	学分	各类课程按学期设置的周课时					
						第一学年		第二学年		第三学年	
						16周	18周	18周	18周	18周	16周
公共基础课程	1	思想品德与法律基础	必修	48	3	3					
	2	毛泽东思想与中国特色社会主义概论	必修	64	4		4				
	3	形势与政策	必修	16	1	4	4	4	4		
	4	红旗不倒	必修	16	1	2					

课程 模块	课程 代码	课程名称	课程 性质	学时	学分	各类课程按学期设置的周课时					
						第一学年		第二学年		第三学年	
						16周	18周	18周	18周	18周	16周
	5	心理健康教育	必修	32	2	2					
	6	职业发展与就业指导	必修	16	1					2	
	7	中华优秀传统文化（在线）	必修	16	1		1				
	8	体育	必修	64	4	2	2				
	9	信息技术	必修	64	4	4 非计					
	10	办公应用（计算机专业）	必修	32	2	2 计					
	11	军事理论（在线）	必修	16	1						
	12	军事训练	必修	28	1						
	13	劳动教育	必修		4						
	14	美育	必修		4						
	15	人文素质教育	必修		4						
	16	创新创业理论基础	必修	16	1		1				
		创新创业实践	必修		3						
	小计（计算机应用技术）			364	37	11	6				
	小计（物联网应用技术、电子信息工程技术、移动通信技术）			396	39	13	6				
专业群基础平台课程	1	C 语言程序设计	必修	64	4	5					
	2	微机组装与维护（实训）	必修	16	0.5	计	电 物移				
	3	物联网技术概论	必修	48	3	4					
	4	计算机通信与网络	必修	48	3			4			
	5	传感器应用技术	必修	48	3		4 物 电				
	6	电子技术基础	必修	64	4	6 物					
	7	模拟电子电路分析与应用	必修	48	3	4 电					
	8	数字电子电路分析与应用	必修	48	3		4 电				
	9	信息安全技术基础	必修	32	2					3	
	10	数据库技术与应用	必修	64	4		4 计	4 物	4 移		
	11	Linux 系统与应用	必修	64	4		4 移	4 计	4 物 电		
	12	Python 程序设计	必修	32	2				2 移 计		
	13	AutoCAD 工程制图	必修	32	2			2 移		4 电 物 2 计	
	小计（物联网应用技术）			448	27.5	15	4	8	4	7	
	小计（电子信息工程技术）			432	26.5	13	8	4	4	7	

课程 模块	课程 代码	课程名称	课程 性质	学时	学分	各类课程按学期设置的周课时					
						第一学年		第二学年		第三学年	
						16 周	18 周	18 周	18 周	18 周	16 周
		小计（移动通信技术）		400	24.5	9	4	6	6	3	
		小计（计算机应用技术）		400	24.5	9	4	8	2	5	
物联网专业方向模块课程	1	自动识别技术	必修	48	3		4				
	2	Java 面向对象编程	必修	48	3				4		
	3	移动应用开发	必修	48	3					4	
	4	物联网项目规划与实施	必修	48	3					4	
	5	物联网操作系统应用	必修	48	3					4	
	小计			240	15	0	4	0	4	12	
电信专业方向模块课程	1	电子产品生产工艺与实践	必修	32	2	2					
	2	电路板设计与制作	必修	56	3.5			4			
	3	PLC 控制系统设计与调试	必修	48	3				4		
	4	通信技术	必修	48	3					4	
	5	嵌入式操作系统应用	必修	48	3					4	
	6	FPGA 技术及应用	必修	48	3					4	
	小计			280	17.5	2	0	4	4	12	
移通专业方向模块课程	1	移动通信与基站工程	必修	64	4				4		
	2	移动网络测试优化	必修	64	4					6	
	3	通信工程概预算	必修	64	4			4			
	4	通信项目管理与监理	必修	64	4					6	
	5	通信网络规划与设计	必修	64	4					4	
	小计			320	20	0	0	4	4	16	
计算机专业方向模块课程	1	计算机专业英语	必修	64	4			4			
	2	软件文档编写	必修	64	4				4		
	3	Python 数据分析	必修	64	4					4	
	4	应用系统测试	必修	64	4					4	
	5	前端框架设计与应用	必修	32	2					2	
	小计			288	18	0	0	4	4	10	
专业拓展模块	物联网模块	1	短距离物联网通信技术	选修	64	4		4			
		2	物联网低功耗广域网技术	选修	64	4			4		
		3	物联网云服务应用开发	选修	64	4				4	
	嵌入	1	Python 趣味嵌入式开发	选修	64	4		4			

课程模块		课程代码	课程名称	课程性质	学时	学分	各类课程按学期设置的周课时					
							第一学年		第二学年		第三学年	
							16 周	18 周	18 周	18 周	18 周	16 周
块课程	式模块	2	嵌入式微控制器技术与应用	选修	64	4			4			
		3	嵌入式 GUI 应用开发	选修	64	4				4		
	5G 组网模块	1	5G 无线网络通信技术与应用	选修	64	4		4				
		2	承载网技术与建设	选修	64	4			4			
		3	NB-IOT 技术与业务建设	选修	64	4				4		
	Java 开发模块	1	Java 面向对象编程	选修	64	4		4				
		2	JSP 开发	选修	64	4			4			
		3	移动应用开发	选修	64	4				4		
	Web 前端开发模块	1	Htm15 布局与设计	选修	64	4		4				
		2	Javascript 网络编程	选修	64	4			4			
		3	PHP 应用开发	选修	64	4				4		
	云计算大数据模块	1	虚拟化技术与应用	选修	64	4		4				
		2	云计算应用技术（二）	选修	64	4			4			
		3	大数据应用技术	选修	64	4				4		
	（六选三）小计					576	36	0	12	12	12	0
公共拓展课程		通识选修课程	尔雅通识教育课程	选修		4	×	√	√	√	√	×
		专业特色选修课程	由各专业（群）开设，以供全校其他专业学生选修的课程	选修	32 学时/门	6	×	√	√	√	√	×
		语言及思维类选修课（三选二）	大学语文	选修	48 学时/学期	3	3	3				
			英语（或日语）	选修	48 学时/学期	3	31	3				
			高等数学	选修	48 学时/学期	3	3	3				
		小计				192	16	3	3			
实践教学环节	物联网综合实训	1	C 语言程序设计实训	实训	28	1	1 周					
		2	物联网感知层数据采集实训	实训	28	1		1 周				
		3	物联网组网综合实训	实训	28	1			1 周			
		4	1+X 等级证书培训认证实训	实训	56	2				2 周		
		5	物联网系统工程综合实训	实训	56	2					2 周	
		6	毕业顶岗实习	实训	420	14						420

课程 模块	课程 代码	课程名称	课程 性质	学时	学分	各类课程按学期设置的周课时					
						第一学年		第二学年		第三学年	
						16 周	18 周	18 周	18 周	18 周	16 周
		小计		616	21						
电信 综合 实训	1	C 语言程序设计实训	实训	28	1	1 周					
	2	电子产品装调实训	实训	28	1		1 周				
	3	嵌入式小系统设计实训	实训	28	1			1 周			
	4	1+X 等级证书培训认证实训	实训	56	2				2 周		
	5	智能硬件设计制作综合实训	实训	56	2					2 周	
	6	毕业顶岗实习	实训	420	14						420
		小计		616	21						
移动 通信 综合 实训	1	Linux 服务器配置实训	实训	28	1		1 周				
	2	移动通信概预算实训	实训	28	1			1 周			
	3	1+X 等级证书实训	实训	56	2				2 周		
	4	移动通信综合实训	实训	56	2					2 周	
	5	毕业顶岗实习	实训	420	14						420
		小计		588	20						
	计算 机综 合实 训	1	C 语言程序设计实训	实训	28	1	1 周				
2		数据库设计与管理实训	实训	28	1		1 周				
3		网络组建与维护实训	实训	28	1			1 周			
4		1+X 等级证书实训	实训	56	2				2 周		
5		Python 数据分析实训	实训	28	1					1 周	
6		毕业顶岗实习	实训	420	14						420
		小计		588	20						
毕业设计 （论文）	1	毕业设计与毕业答辩	实训	120	4					120	
总计（物联网应用技术）				2588	158.5	31	29	20	20	19	
总计（电子信息工程技术）				2612	160	31	29	20	20	19	
总计（移动通信技术）				2592	159.5	25	25	22	22	19	
总计（计算机应用技术）				2528	155.5	23	25	24	18	15	

9. 教学学时（学分）比例

（1）课程类别分配

① 物联网应用技术专业

类 别	学 时	学 分
-----	-----	-----

	总学时	百分比 (%)	总学分	百分比 (%)
公共基础平台课程	396	15.30	39	24.61
专业（群）基础平台课程	448	17.31	27.5	17.35
专业方向模块课程	240	9.27	15	9.46
专业拓展模块课程	576	22.26	36	22.71
公共拓展课程	192	7.42	16	10.09
综合实训 (含顶岗实习)	736	28.44	25	15.77
合 计	2588	100.00	158.5	100.00

② 电子信息工程技术专业

类 别	学 时		学 分	
	总学时	百分比 (%)	总学分	百分比 (%)
公共基础平台课程	396	15.16	39	24.38
专业（群）基础平台课程	432	16.54	26.5	16.56
专业方向模块课程	280	10.72	17.5	10.94
专业拓展模块课程	576	22.05	36	22.50
公共拓展课程	192	7.35	16	10.00
综合实训 (含顶岗实习)	736	28.18	25	15.63
合 计	2612	100.00	160	100.00

③ 移动通信技术专业

类 别	学 时		学 分	
	总学时	百分比 (%)	总学分	百分比 (%)
公共基础平台课程	396	15.47	39	24.76

专业（群）基础平台课程	400	15.63	24.5	15.56
专业方向模块课程	320	12.35	20	12.54
专业拓展模块课程	576	22.50	36	22.86
公共拓展课程	192	7.50	16	10.16
综合实训 (含顶岗实习)	708	27.66	24	15.24
合 计	2592	100.00	159.5	100

④ 计算机应用技术专业

类 别	学 时		学 分	
	总学时	百分比 (%)	总学分	百分比 (%)
公共基础平台课程	364	14.40	37	23.79
专业（群）基础平台课程	400	15.82	24.5	15.76
专业方向模块课程	288	11.39	18	11.58
专业拓展模块课程	576	22.78	36	23.15
公共拓展课程	192	7.59	16	10.29
综合实训 (含顶岗实习)	708	28.01	24	15.43
合 计	2528	100.00	155.5	100.00

(2) 实践教学学时占比

① 物联网应用技术专业

课程类别	总学时数	实践教学学时	学时比%
公共基础平台课程	396	156	39.4
专业（群）基础平台课程	448	224	50
专业方向模块课程	240	120	50
专业拓展模块课程	576	288	50
公共拓展课程	192	48	50

实践教学环节（毕设与顶岗）	736	736	100
总计	2588	1572	60.7

② 电子信息工程技术专业

课程类别	总学时数	实践教学学时	学时比%
公共基础平台课程	396	156	39.4
专业（群）基础平台课程	432	216	50
专业方向模块课程	280	140	50
专业拓展模块课程	576	288	50
公共拓展课程	192	48	25
实践教学环节（毕设与顶岗）	736	736	100
总计	2612	1584	60.6

③ 移动通信技术专业

课程类别	总学时数	实践教学学时	学时比%
公共基础平台课程	396	156	39.4
专业（群）基础平台课程	400	200	50
专业方向模块课程	320	160	50
专业拓展模块课程	576	288	50
公共拓展课程	192	48	25
实践教学环节（毕设与顶岗）	708	708	100
总计	2592	1544	60.2

④ 计算机应用技术专业

课程类别	总学时数	实践教学学时	学时比%
公共基础平台课程	364	140	38.5
专业（群）基础平台课程	400	200	50
专业方向模块课程	288	144	50
专业拓展模块课程	576	288	50

公共拓展课程	192	48	25
实践教学环节（毕设与顶岗）	708	708	100
总计	2528	1544	61.1

九、专业群教学组织模式

（一）校企共同制订顶岗实习方案，试行分段式“工学交替”的教学组织模式

群内各专业采用分段式“工学交替”的教学组织模式。第一学年，学生在公共基础平台和群平台课程学习的基础上，利用“厂中校”进行职业认知实习，通过企业体验，使学生在学习专业技能前对本专业群的应用领域有一个初步的认识，激发学生的学习兴趣。第二学年，学生学习各专业的核心技能，课程采用弹性安排，对接合作企业的生产实践，实行工学交替，专任教师与企业兼职教师互补等方式进行专项技能训练。第三学年，学院与企业共同制定顶岗实习和毕业设计任务，安排所有学生在企业中进行锻炼，在此过程中，学生在企业兼职教师的指导下，在企业真实环境中完成信息互联集成系统的开发、管理和维护等工作。同时，根据企业、兼职教师、学生反馈的实际情况，及时修正学生的顶岗实习方案。

（二）依托专业群数字化教学资源，将信息化教学手段融入传统课堂

1. 丰富课程学习网站的资源，使之成为学生自学的重要途径

着重建设2门群共享核心课程和各专业的3门特色核心课程，丰富课程学习网站的资源，如：课程关联的职业技能标准、任务自学教案、演示动画、教师录制的“重要知识点”微课程视频、课后练习等，优化网站的“课程评价”版块，使课程网站具备过程考核的功能，将网站打造成学生课余自学的重要途径。

2. 探索创新基于移动终端的空间教学模式

建立“信息互联学习云”的微信公众号，学习空间中为各专业建立相应的版块，配置“特长生工作室”、“专业前沿信息”、“职业技能竞赛”等专栏，定期推送各种通知和专业知识。

为2门群共享核心课程和各专业的3门特色核心课程分别建立“课程学习空间”，作为试行。学生在上课前通过智能手机等移动终端浏览学习空间中的文本、图片以及教师准备好的微视频或动画，完成知识的传输，并在学习空间中提交疑问寻求帮助。课堂上教师结合学生在课前学习提出的问题，根据教学目标设计层次递进的任务，并根据其难度的递增进行积分，作为平时分计入学习空间的“成绩统计”版块，实现过程考核。

教学中每个积分关卡任务的设计都紧扣教学目标和内容，通过关卡的攻破，激发学生的学习兴趣，调动学生的积极性。学生在挑战与协作中完成知识与技能的获得、过程与方法的掌握、习惯的养成以及内在素质的提升。

十、专业群考核模式

1. 建立多方参与的人才培养质量监控机制

建立以学校、行业（包括职业技能鉴定机构等）、企业（包括订单委培单位、顶岗实习单位和用人单位等）、社会（学生家长、第三方评价机构等）共同参与的人才培养质量监控机制，将毕业生就业率、就业质量和企业满意度作为衡量人才培养质量的重要指标。实施措施要点如下：

对学生课程的学习考核，实现结果考核向过程考核的转变，强调以职业能力养成为考核标准，注重学习过程的评价。

强化外部监控，建立融合行业、企业、学生家长等组成的监控队伍，使教学质量监控的标准与行业标准、企业需求相结合。

提升监控时效，采用企业问卷、个人访谈、个案分析和在线问答等监控方法，获取更具体、有效的信息、提高质量监控的时效。

建立毕业生职业发展档案，对三年内的毕业生的发展进行跟踪评价。

引入第三方评价，跟踪学生就业，对企业岗位需求、职业能力需求和学生就业质量进行全面跟踪调查反馈。

注重隐性课程对教学质量的贡献，如：借助成立科技社团、开展“特长生工作室”活动等方式，实现职业氛围的营造、学生自我管理能力提升等。

2. “行动导向”课程制订完善的考核方式，实现“技能学习的过程考核”与“知识学习的期末考核”的结合

群内各专业的“行动导向”课程，根据课程的教学目标与内容，制订科学可行的考核方式，实现结果考核向过程考核的转变。

对于适合机考的课程，教师将课程中应知应会的知识建设成题库，上传至课程学习网站供学生自学，并将其作为期末机考的出题依据。大力推行机考，实现“技能学习的过程考核”与“知识学习的期末考核”相结合的评价方式。

3. 课程考核融入“1+X”职业技能等级证书考核标准，通过认证综合评价学生的学习成效

课程标准中融入相应的“1+X”职业技能等级证书考核标准。

第四和第五学期开展“1+X”职业技能等级认证工作，这种考核方式，可以起到激发学生的学习热情，培养其专业的学习兴趣的作用，同时又能综合评价其学习成效。

十一、专业群实践教学体系建设



十二、专业群发展机制建设

1. 校企合作体制机制建设

按照“人才共育、过程共管、成果共享、责任共担”的要求，创新专业群校企共建机制。完善专业共建、教师企业实践、顶岗实习管理、实习责任保险等校企合作制度。通过创新共建机制，推动校企共同开发人才培养方案、课程标准，共建师资队伍、实习实训基地，共同开展应用技术研究、推广、咨询和社会培训。

2. 教学管理机制建设

教学常规管理制度健全并执行到位。充分利用网络 and 现代教育技术推行信息化管理。全面建立适应技术技能人才培养要求的质量评价和保障体系。积极探索选课制、分阶段完成学业等教学组织模式。把学生满意率、企业满意率、社会满意率作为评价的核心指标，改革教师教学质量评价办法。建立以学生作品为载体，以职业知识、职业技能与职业素养为评价核心，过程考核和结果考核相结合的课程考核评价体系。建立顶岗实习跟踪监控机制，校企共同实施顶岗实习质量管理。建立毕业生质量跟踪调查机制，关注毕业生群体与个体职业发展状况。

3. 统筹发展机制建设

建立校企常态沟通机制。专业群建设密切关注区域相关产业（行业）发展，实时跟踪职业岗位新的技术、技能要求，主动适应产业需求，相关企业积极参与专业群建设，主动提供人员、技术、设备等支持，实现专业群与产业协同发展。专业群建设要以核心专业建设为重点，发挥核心专业示范引领作用，带动群内各专业建设水平整体提升。

十三、保障措施

（一）师资队伍

1. 专业群带头人队伍建设。

以核心专业带头人为引领、群内其他专业带头人为骨干，建设一支高水平、专业优势互补的专业群带头人队伍。着力把核心专业带头人培养成熟悉产业（行业）发展趋势、能驾驭专业群建设、具有较强综合协调能力的专业群带头人，高职专业群带头人应在省内或行业内具有较大影响，原则上具备正高级专业技术职务，达到省级专业带头人要求；群内各专业要努力培养能把握本专业发展动态，有较强的教学和实践能力的专业带头人，专业带头人应达到省级专业带头人要求。实行“双专业带头人”制，专业群和群内各专业应有 1 名掌握前沿技术和关键技术、具有行业影响的现场专家作为专业带头人。

2. 骨干教师队伍建设。

采取培养、引进、外聘等多种方式，建设一支在专业群建设中发挥中坚作用、满足教学需要、相对稳定、资源共享的专业骨干教师队伍。骨干教师应具有双师素质，有较强的教育教学研究能力，能主讲 2 门及以上专业课程（其中至少 1 门为专业核心课程）。充分发挥骨干教师作用，每名骨干教师至少帮带 1 名青年教师成长。建设期内，专业群教学团队至少取得一项省级教学成果，或主持一项省级课题（教研教改项目）；骨干教师队伍建设带动专业群教师队伍水平整体提升，中、高职双师型教师比例分别达到 70%、80%以上。

3. 兼职教师队伍建设。

建立健全校企共建教师队伍机制，聘用有实践经验的行业专家、企业工程技术人员、高技能人才和社会能工巧匠担任兼职教师，建设一支以企业（行业）技术人员为主体、相对稳定、动态更新的兼职教师队伍。建立兼职教师库，实行动态更新。加强兼职教师教学能力培训，提高兼职教师教育教学水平。

4. 师德师风建设。

重视教师的政治理论学习和道德修养，引导教师践行社会主义核心价值观，树立正确的世界观、人生观和价值观。认真执行国家法律法规有关教师职业道德的规定，对教师的职业道德、业务水平和工作业绩定期进行考核。教师遵循职业教育教学规律，树立正确的教学观和学生观，以立德树人为己任，爱岗敬业、乐于奉献，无重大教学责任事故和造成社会不良影响的行为。把师德师风作为教师考核和技术职务晋升的重要内容。

（二）校企合作的校内外实验实训条件

1. 校内实训基地建设。

按照群内共享的原则，整合校内实践教学资源，建设专业群实习实训基地。专业核心技能的训练项目都有对应的生产性实训基地，学生有对口的顶岗实习岗位。根据专业特点，按照“理实一体”原则，建设真实、仿真的项目教室、现场教室等，专业技能训练项目都有对应的实训室，项目开出率达 100%。实习实训设施设备技术含量高，基本达到合作企业现场生产先进设备的水平。

2. 校外实训基地建设。

按照校企合作、共建共享的原则，建设相对稳定的校外实训基地。校外实训基地的遴选与建设，要与实践教学体系配套，满足生产性实训和顶岗实习需要。

（三）数字化教学资源建设

按照群内专业课程资源共建共享原则，建设数字化教学资源。依据专

业教学标准和岗位标准，建设包括案例、素材在内的专业教学资源库。强化数字化教学资源应用，建立健全一线教师应用数字化教学资源进行教学的机制，探索建设空间课程、微课程和职业教育 MOOC（慕课），数字化教学资源被外校或社会应用。

十四、预期效果

遵循职业教育规律，专业群建设对接产业，有效服务区域电子信息产业结构优化升级，有效服务区域经济社会发展。按照职业技能岗位的需要，构建体现职业能力形成的课程体系。积极引进和培养高水平的专业教师，建设一支业务精干、道德高尚、专兼结合的“双师型”教学团队。加强培养学生的综合素质与职业能力，进一步创新校企合作与工学结合的运行机制。通过三年建设，把信息互联专业群建成“校企合作紧密、培养模式先进、办学条件优良、就业优势明显”的特色专业群。