

# 目 录

## 信息工程学院

|                                      |     |
|--------------------------------------|-----|
| 大数据技术专业人才培养方案 .....                  | 1   |
| 工业互联网技术专业人才培养方案 .....                | 14  |
| 集成电路技术专业人才培养方案 .....                 | 30  |
| 计算机网络技术专业人才培养方案 .....                | 47  |
| 人工智能技术应用专业人才培养方案 .....               | 62  |
| 软件技术专业人才培养方案 .....                   | 75  |
| 物联网应用技术专业人才培养方案 .....                | 90  |
| 应用电子技术专业人才培养方案 .....                 | 107 |
| 智能产品开发与应用专业人才培养方案 .....              | 124 |
| 智能产品开发与应用专业（三二分段专升本协同育人）人才培养方案 ..... | 138 |
| 计算机网络技术专业（中高职衔接三二分段）人才培养方案 .....     | 156 |
| 应用电子技术专业（中高职衔接三二分段）人才培养方案 .....      | 171 |

# 大数据技术专业人才培养方案

## 一、专业名称及代码

专业名称：大数据技术

专业代码：510205

## 二、入学要求

入学要求一般为高中阶段教育毕业生或具有同等学力者。

## 三、修业年限

基本学制为三年，实行弹性学制，学生在校时间原则上不能少于两年，总在校时间不得超过五年。

## 四、职业面向

| 所属专业大类<br>(代码) | 所属专业类<br>(代码)  | 对应行业       | 主要职业类<br>别                       | 主要岗位类别<br>(或技术领域)                          | 职业技能等级证书、社会认可度高的<br>行业企业(人才)标准或证书举例                                      |
|----------------|----------------|------------|----------------------------------|--|--|
| 电子信息大类<br>(51) | 计算机类<br>(5102) | 软件和信息技术服务业 | 大数据工程技术、云计算工程技术、人工智能工程技术、计算机程序设计 | 数据清洗、大数据系统运维、数据可视化、数据分析、数据运营、算法工程师、Web 开发等 | 大数据工程师、1+X 大数据应用开发(Python)职业技能等级证书、全国信息技术水平考试证书、华为 HCIA-Big Data 大数据工程师等 |

鼓励学生取得行业企业认可度高的 1+X 职业技能等级证书，并实现学历证书相应学分和职业技能等级证书之间的相互认定与转换，促进学历证书与职业技能等级证书互通。

## 五、培养目标与培养规格

### (一) 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；掌握云计算和大数据的理论基础知识，熟悉数据的存储、清洗、管理和建模等技能，能够从事大数据分析、处理、开发、平台运维等工作的高素质技术技能人才。

### (二) 培养规格

本专业毕业生应具备的素质、知识和能力要求如表 5-1。

表 5-1 培养规格一览表

| 结构   | 要求   | 支撑课程  |
|------|--|---|
| 素质要求 | 1.思想品德素质：坚持四项基本原则，拥护党和国家的路线方针政策；树立正确的世界观、价值观和人生观。遵纪守法，爱岗敬业，具有良好的职业道德和团队精神。 | 思想道德与法治、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、习近平新时代中国特色社会主义思想概论 |

|      |  |                                     |
|------|--|-------------------------------------|
|      | 2.职业素质：具有较敏锐的观察能力和分析解决问题的能力；具有较强的判断和决策能力；有较强的人际关系协调能力和灵活的应变能力。 | 大学生职业发展与就业指导                        |
|      | 3.身心素质：具有健康的体魄，较强的心理调节能力和良好的心理素质，具有与人合作的团队精神和积极向上的创新精神。        | 体育与健康、大学生心理健康教育                     |
| 知识要求 | 1.掌握计算机软硬件基础知识   | 新一代信息技术                             |
|      | 2.掌握数据库基本原理及开发设计知识   | 数据库应用                               |
|      | 3.掌握面向对象的程序设计语言 Python 和数据结构、算法分析知识                            | Python 编程(基础)、 Python 编程(高级)、数据结构   |
|      | 4.掌握 Java 面向对象程序设计   | Java 面向对象程序设计                       |
|      | 5.掌握大数据分析平台知识  | 网络基础与 Linux 操作系统、Hadoop 技术、Spark 技术 |
|      | 6.掌握一定的数学基础，能够运行相关工具对数据进行采集、分析和处理                              | 科学计算、大数据应用数学、数据采集与清洗技术、数据可视化        |
|      | 7.掌握机器学习相关基础知识   | 机器学习                                |
| 能力要求 | 1.具备大数据平台数据存储、处理和分析等应用能力                                       | Hadoop 综合实战、大数据应用实战                 |
|      | 2.具备熟练使用计算机常用语言、工具及数学软件的基本能力，软硬件系统认知能力                         | 机器学习综合实战                            |
|      | 3.具有大数据采集、大数据存储、分析数据和处理数据的基本能力                                 | 大数据综合项目实训                           |

## 六、课程设置及要求

主要包括公共基础课程和专业（技能）课程。公共基础课程分为公共必修课和公共选修课；专业（技能）课程分为专业必修课和专业选修课。

### （一）公共基础课程

#### 1.公共必修课

学校将思想政治理论课、体育、军事课、心理健康教育等课程列为公共基础必修课程。

本专业开设的公共必修课其课程目标和主要内容，见表 6-1。

表 6-1 大数据技术专业开设的公共必修课

| 序号 | 课程名称               | 学分 | 学时 | 课程目标   | 主要内容   | 备注 |
|----|--------------------|----|----|--|--|----|
| 1  | 思想道德与法治            | 3  | 54 | 通过理想信念、人生价值观、道德观和法治观的教育，将大学生培养成为社会主义合格建设者和可靠接班人。 | 本课程以马克思主义为指导，以社会主义核心价值观为主线，以理想信念教育为核心，以中国精神教育为重点，以思想道德教育为基础，帮助大学生提高思想道德素质、职业素质和法律素质，落实立德树人根本任务。    |    |
| 2  | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | 3  | 54 | 通过课程学习，使学生坚定“四个自信”、增强“四个意识”、做到“两个维护”、捍卫“两个确立”。   | 课程共十六个专题，讲述习近平新时代中国特色社会主义思想主要内容，包括历史方位、鲜明主题、奋斗目标、发展方式、总体布局、战略布局、治国理政世界观方法论、价值观等，构成其理论的“四梁八柱”及科学体系。 |    |

|   |                      |     |     |  |  |
|---|----------------------|-----|-----|--|--|
| 3 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 2   | 36  | 使学生系统掌握毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系,坚定在党领导下走中国特色社会主义道路的理想信念。       | 课程第一部分阐述毛泽东思想;第二部分阐述中国特色社会主义理论体系的重要内容:邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观;第三部分阐述中国特色社会主义理论体系最新成果——习近平新时代中国特色社会主义思想。 |
| 4 | 军事理论                 | 2   | 36  | 了解掌握军事基础知识,增强国防观念和国家安全意识,弘扬爱国主义精神,提高学生综合国防素质。            | 国防概述、国防法规、国防建设、武装力量、国防动员,国家安全形势、国际战略形势,外国军事思想、中国古代军事思想、当代中国军事思想,新军事革命、机械化战争、信息化战争,信息化作战平台、综合电子信息系统。    |
| 5 | 五邑侨乡创新创业文化           | 1   | 18  | 从五邑侨乡历史文化和侨乡精神视角,培养高职学生的传统文化素养和创新创业职业精神。是创新创业教育的思想文化基础课。 | 以五邑侨乡精神为主线,以创新精神和创业精神教育为核心,以爱国、敬业、诚信,友善教育为重点,以传统国学文化教育为基础,以体现中西文化融合特色的侨乡文化为视角,提高大学生传统文化素质和创新创业职业素养。    |
| 6 | 大学语文                 | 2   | 36  | 通过本课程的学习,让学生了解基本的文学知识,具备一定的语言表达能力、文学鉴赏能力、实用写作能力。         | 课程内容主要分为两个部分,第一个部分为经典作品选读,涵盖记叙文、论说文、诗词曲赋以及小说戏剧四个部分。第二个部分为应用文写作。教学内容注重语文基础知识的掌握和运用,注重提升学生的综合素质。         |
| 7 | 高职应用数学               | 4   | 72  | 帮助学生掌握微积分的思想分析方法,能建立简单问题的数学模型,提高学生分析处理实际问题的能力。           | 包括一元微积分、向量代数和空间解析几何、常微分方程与级数等几方面内容。教学内容注重基本知识、重素质、重能力、重应用和求实创新的总体思想,例题丰富而又贴近实际,符合高职高专教育教学需要。           |
| 8 | 高职英语                 | 6.5 | 117 | 掌握英语的基本词汇、句型和语法;具备跨文化交际、自主学习和创新能力;具备团队合作精神和良好的职业素养。      | 共16个主题教学单元,内容涵盖职场人士在公司、企业、事业单位所能接触到的职场情景和工作环节。每个单元由走进职场、职场交际、课文阅读、团队活动、应用写作等六部分组成,全面培养英语听说读写译等技能。      |

|    |              |     |          |   |   |           |
|----|--------------|-----|----------|---|---|-----------|
| 9  | 新一代信息技术      | 2.5 | 45       | 掌握计算机基础知识和技能,提高使用计算机处理日常事务的效率和质量  | 计算机发展历史、计算机系统、操作系统、计算机网络、Word 2010 文字处理、Excel2010 数据处理、PowerPoint2010 演示文档制作。                         |           |
| 10 | 大学生心理健康教育    | 2   | 18 (+18) | 帮助学生了解心理健康知识,正确认识分析评价自己的身心健康和发展状况,学会调节完善自己的个性心理。  | 包括心理健康概述、入学适应、学习心理调适、自我概念发展与完善、和谐人际心理辅导、恋爱与性心理、健康人格塑造、情绪管理与压力应对、危机识别与干预、职业心理调适等,帮助大学生学习掌握心理健康调节的方法。   | 18学时为课外实践 |
| 11 | 大学生职业发展与就业指导 | 2   | 36 (+6)  | 激发学生生涯发展的自主意识,树立正确的就业观,促使大学生理性地规划,自觉提高就业能力和生涯管理能力。  | 通过学习,学生应当掌握自我探索、职业规划和求职择业方法,了解就业形势与政策法规、求职面试及礼仪;具备职业发展关键能力,培养学生的学业和职业规划意识、职业发展意识,形成良好的职业素养、正确的求职就业观念。 | 6学时为课外实践  |
| 12 | 创新思维         | 1.5 | 27       | 通过本课程的学习,让学生掌握创新的基本理论、创新思维和创新方法,激发学生创新热情,提高创新能力;让学生了解创业活动过程的内在规律,了解创业过程的内在规律,了解创业过程,强化创业精神。 | 创新的内涵,创新思维的特征及形式,创新的方法,技术创新及TRIZ理论;创业的内涵,创业的主要类型,创业过程及内在规律,创业方法论。                                     |           |
| 13 | 创业管理         | 2   | 36       | 通过本课程的学习,让学生建立起在市场经济环境下创业的正确理念和意识,获得创业经营的基本常识、方法和一些具体使用操作技能。                                | 在项目中实践战略的规划与调整、创业团队的构建与管理、产品创新与商业化设计、营销战略与落地、财务理论与执行、资本运作知识流程等理论知识。                                   |           |
| 14 | 军事技能         | 2   | 112      | 全面贯彻党的教育方针、新时代军事战略方针和总体国家安全观,着眼培育和践行社会主义核心价值观,提升学生国防意识。                                     | 共同条令教育(内务、纪律、队列条令)、分队的队列动作、轻武器射击、战术演练、格斗基础、战场医疗救护、核生化防护、战备规定、紧急集合、行军拉练、内务整理、消防疏散演练、消防器材演练             |           |
| 15 | 形势与政策        | 1   | 40       | 正确认识国内国际形势、了解党和国家的政策,培养学生辨别是非的能力,坚定正确的政治方向。   | 课程的内容包含形势与政策两部分,形势是国际和国内社会政治和经济发展的状况和态势,政策是党和国家为实现一定时期的目标和任务而制定的行为准则。具体根据教育部每学期初下发的“形势与政策教学要点”来确定。    |           |

|    |        |     |     |   |   |
|----|--------|-----|-----|---|---|
| 16 | 体育与健康  | 4.5 | 108 | 以身体练习为主要手段,通过合理的体育教育和科学的体育锻炼过程,达到增强体质、增进健康和提高体育素养。              | 模块(1):理论教学有科学健身合理营养、运动安全急救与保健养生、职业性体育、体质健康运动能力测评等;实践教学有篮排足基本技术、中长跑技术、身体素质练习等。模块(2):蔡李佛拳。模块(3):体测指导。                                 |
| 17 | 劳动教育   | 1   | 18  | 使学生树立正确的劳动观点和劳动态度,具有必备的劳动能力,热爱劳动和劳动人民,培育学生积极的劳动精神,养成良好的劳动习惯和品质。 | 本课程分别从理解劳动的意义、树立正确的劳动态度、锻炼劳动能力和尊重劳动成果4个部分引导学生如何思考劳动教育的价值与意义、以什么态度对待劳动、用什么样的方法进行劳动培育学生的劳动思想、劳动态度和劳动方法。                               |
| 18 | 国家安全教育 | 1   | 18  | 以总体国家安全观为指导,帮助学生增强国家安全意识,树立国家安全利益高于一切的观念,自觉维护国家安全。              | 课程讲述了国家安全的基本知识,分析了国家当前面临的风险与挑战,研判国家安全的最新趋势,解释维护国家安全的基本要求。课程主要包括政治安全、国土安全、军事安全、经济安全、金融风险、文化安全、社会安全、科技安全、网络安全、生态安全、资源安全、核安全这十二个方面的内容。 |

## 2.公共选修课

理工科专业:学校开设了中华优秀传统文化、信息技术、美育课程、职业素养等方面的相关公共选修课,本专业学生须按照要求在艺术类、文科类及其他类课程中修满对应学分,以拓展专业适应能力,提高综合素质修养。

### (二)专业(技能)课程

专业(技能)课程包括专业必修课、专业选修课以及独立实践课程。

表 6-2 大数据技术专业开设的专业(技能)课

| 序号 | 类型    | 课程名称         | 学分  | 学时 | 课程目标   | 主要内容  | 备注    |
|----|-------|--------------|-----|----|--|---|-------|
| 1  | 专业必修课 | 专业导论与专业创新    | 0.5 | 9  | 通过本课程的学习,使学生掌握大数据技术应用领域的基本问题,了解本专业人才培养的目标、定位和规格,激发学生的专业兴趣。 | 介绍大数据技术应用人才培养方案的目标、定位和规格、分析问题和解决问题的基本思路、要求具备团队合作精神和合作意识及良好沟通能力,培养良好的学习态度、学习习惯和自学能力。 |       |
| 2  |       | Python编程(基础) | 3   | 54 | 通过本课程的学习,使学生掌握了Python的语法规则,数据类型及控制流程,具备基本的程序设计能力。          | Python语言的基本数据类型、运算符、表达式、流程控制语句、函数的定义,函数参数的规则、递归和迭代、列表解析。                            | 专业核心课 |

|    |                 |   |    |   |   |       |
|----|-----------------|---|----|---|---|-------|
| 3  | 数据库应用           | 3 | 54 | 通过本课程的学习,使学生掌握数据库的基本理论和设计数据库的基本方法,掌握SQL在具体数据库管理中的应用                 | 数据库管理系统的安装与配置、表结构设计与完整性定义、创建数据库和数据表、定义主键及外键、创建视图、存储过程、触发器等;数据录入、记录的删除与更新等、简单与复杂查询、数据统计。                         |       |
| 4  | Python编程(高级)    | 4 | 72 | 通过本课程的学习,使学生掌握面向对象的方法,了解常用模块、具备在数据库,文件,网络等方面的应用开发能力。                | 类和面向对象编程、模块和包、异常处理模型及语句、Python常用库的使用、文件操作、正则表达式的使用规则、网络编程技术、多线程。  | 专业核心课 |
| 5  | 数据结构            | 4 | 72 | 通过本课程的学习,使学生掌握常用数据结构及算法,了解算法的时间分析和空间分析,具备使用数据结构和算法解决问题的能力。          | 数据结构的定义、多维数组和矩阵、排序算法的比较、单向链表的创建遍历和插入、双向链表的建立和遍历、堆栈、队列、树的基本概念、二叉树的存储和遍历、有向图和无向图、深度优先遍历、广度优先遍历。                   | 专业核心课 |
| 6  | 网络基础 Linux 操作系统 | 3 | 54 | 通过本课程的学习,使学生掌握Linux系统的基本命令操作、熟悉相关配置,具备Linux使用和开发能力。                 | Linux系统的安装、文件系统、文件与目录的操作、Vi编辑器的使用、用户管理权限、文件系统管理、软件包管理、进程管理、网络配置、ssh远程登录、samba和web服务器配置, TCP/IP协议分析。             |       |
| 7  | Java 面向对象程序设计   | 4 | 72 | 通过本课程的学习,使学生掌握面向对象程序设计的基本思想及其语法基础,具备使用Java语言分析解决问题的能力。              | Java 运行原理与开发环境搭建、Java 语言基础、面向对象程序设计思想、继承与多态;常用类、集合与容器、输入输出流与异常处理、JDBC 访问数据库的方法、多线程、Swing 图形界面处理。                | 专业核心课 |
| 8  | 数据采集与清洗技术       | 3 | 54 | 通过本课程的学习,使学生掌握常见网络爬虫的实现方式、了解分布式爬虫,具备采集数据和解析数据的能力。                   | 爬虫实现原理和技术、网页请求原理、网页数据爬取、数据解析、并发下载、爬取动态内容、图像识别和文字处理、存储爬虫数据、Scrapy 框架、分布式爬虫。                                      | 专业核心课 |
| 9  | Hadoop 技术       | 3 | 54 | 通过本课程的学习,使学生掌握Hadoop的基本原理及环境搭建,了解Hadoop相关组件,具备使用Hadoop生态处理和分析数据的能力。 | HDFS分布式文件系统架构、文件操作过程、Hadoop HDFS安装与配置、Hadoop集群的启动、MapReduce分布式计算框架、Zookeeper分布式协调服务、Hive数据仓库、Flume日志采集系统、Hbase。 | 专业核心课 |
| 10 | 数据可视化           | 3 | 54 | 通过本课程的学习,使学生掌握数据可视化的定义、方法、效用和工具,具备使用可视化工具将数据准确清晰展示的能力。              | 了解数据、绘制并定制化图表、matplotlib和echarts绘制折线图、柱状图、饼图、散点图、地理坐标图、雷达图、热力图、3D数据图、词云。  | 专业核心课 |

|    |       |                       |     |    |   |   |   |
|----|-------|-----------------------|-----|----|---|---|---|
| 11 |       | 科学计算                  | 2.5 | 45 | 通过本课程的学习,使学生掌握科学计算库NumPy 和数据分析库Pandas的基本使用方法,具备数据整理、加工和分析的能力。 | Numpy数组、数据类型、数组运算、索引和切片操作、转置和轴对称、通用函数、使用数组处理数据、Pandas的基础功能、Pandas的数据预处理、Pandas的聚合与分组运算。 |   |
| 12 |       | Spark 技术              | 3   | 54 | 通过本课程的学习,使学生掌握Spark相关技术原理,具备使用Spark计算框架处理和分析数据的能力。            | Spark环境搭建、Spark架构与原理、RDD弹性分布式数据集、结构化数据操作、Spark SQL内置函数、UDF。                             | 将大数据技术与应用学生技能竞赛模块融入课程教学                 |
| 13 |       | 机器学习                  | 3   | 54 | 通过本课程的学习,使学生了解机器学习基本方法,具备使用scikit-learn等机器学习库进行预测和分析数据的能力。    | 机器学习基础、k-近邻算法、决策树的构造、基于概率论的分类方法、Logistic回归、支持向量机、K-均值聚类算法、利用PCA来简化数据。                   | 专业核心课                                   |
| 1  | 专业选修课 | HTML5                 | 3   | 54 | 通过本课程的学习,使学生掌握使用HTML标签标识网页内容,使用CSS设计网页基本样式,具备开发静态网页的能力。       | HTML5简介并与HTML4的比较;HTML5本地存储于离线存储原理及应用;HTML5 Canvas绘图;媒体查询及响应式开发;基于HTML5制作响应式单页应用。       |   |
| 2  |       | 专业英语                  | 2   | 36 | 通过本课程的学习,使学生掌握计算机专业词汇,具备信息技术相关的英语阅读和应用能力。                     | 信息技术简介、系统部件、输入输出、辅助存储器、软件等。   |   |
| 3  |       | 云计算技术与应用              | 3   | 54 | 通过本课程的学习,使学生掌握云计算技术的基本概念、体系架构、以及基础云平台的搭建和使用,具备云计算平台的基本开发能力。   | OpenStack云计算设计理论、虚拟化技术KVM和Xen原理和应用、OpenStack网络架构、OpenStack安装配置,卷管理、OpenStack项目管理。       |   |
| 4  |       | 大数据应用数学               | 3   | 54 | 通过本课程的学习,使学生掌握大数据分析的基本理论和方法,了解基本数学原理,具有大数据分析的能力。              | 矩阵与方程组、向量空间、线性变换、特征值、条件概率、贝叶斯公式、二项分布于泊松分布、二项分布的正态逼近、大数定律。                               |   |
| 5  |       | 大数据应用开发(Python)职业技能认证 | 1   | 18 | 通过本课程的学习,使学生掌握使用Python获取数据、对数据处理分析和报表管理。                      | 完成数据获取、数据处理、数据存储、数据分析、数据可视化、报表制作等工作。  | 将大数据应用开发(Python)职业技能等级标准有关内容及要求有机融入课程教学 |

|    |             |     |    |   |   |
|----|-------------|-----|----|---|---|
| 6  | UML 建模      | 2.5 | 45 | 通过本课程的学习，使学生掌握UML对系统建模，熟悉UML的基本思想，具备将UML集成到开发过程中的能力。      | 面向对象设计概念；UML 设计工具；用例图、类图、顺序图、状态图、活动图、协作图、构件图、部署图的概念和设计方法；面向对象设计原则；设计模式简介；常用设计模式。                        |
| 7  | Python 网站框架 | 3   | 54 | 通过本课程的学习，使学生了解Web的基本原理和工作机制，具备使用Python进行Web开发的能力。         | 搭建开发环境、Flask与Django架构、Jinja2模板引擎基本用法、静态文件处理方法、访问数据库、后台管理。   |
| 8  | 软件测试技术      | 2.5 | 45 | 通过本课程的学习，使学生掌握常用的测试工具和测试脚本语言，具备功能测试、性能测试、自动化测试以及安全测试等能力。  | 软件开发过程和软件质量保证方法；软件测试工作流程和测试分类；测试策略和测试环境的搭建；测试管理；白盒测试和黑盒测试用例设计；单元测试和系统测试；功能测试工具；性能测试工具；测试技巧；测试报告和缺陷测试报告。 |
| 9  | 区块链技术       | 2.5 | 45 | 通过本课程的学习，使学生掌握区块链的技术特点，了解区块链的应用场景，具备使用区块链服务的能力。           | 区块链技术原理、区块链与加密数字货币的关系、区块链发展历史及主要框架、区块链技术趋势、区块链应用价值和场景、金融应用案例、如何使用公有云区块链服务。                              |
| 10 | 信息安全技术      | 2.5 | 45 | 通过本课程的学习，使学生掌握信息安全基础理论、工作原理，熟悉技术应用和工程实践多个方面对信息安全技术。       | 信息安全概述、密码技术基础、身份认证与访问控制、防火墙工作原理及应用、攻击技术分析、入侵检测系统、计算机病毒防治、安全通信协议、电子邮件系统安全、无线网络安全。                        |
| 11 | 信息系统开发与项目管理 | 2.5 | 45 | 通过本课程的学习，使学生掌握信息系统与项目管理的基础知识，了解新一代信息技术及其应用。               | 信息化和信息系统、信息系统项目管理基础、项目立项管理、项目整体管理、项目范围管理、项目进度管理、项目成本管理、项目风险管理。  |
| 12 | 人工智能技术 (AI) | 3   | 54 | 通过本课程的学习，使学生掌握人工智能知识体系、了解人工智能的发展趋势及其应用场景。                 | 人工智能概述、盲目搜索、知情搜索、博弈中的搜索、人工智能中的逻辑、知识表示、产生式系统、人工智能中的不确定性、专家系统、神经网络。                                       |
| 13 | C 语言程序设计    | 3   | 54 | 通过本课程的学习，使学生掌握高级程序设计语言，学会利用C语言解决一般应用问题，并为后续的专业课程奠定程序设计基础。 | C语言中的数据类型，运算，语句结构及其程序设计的基本方法。   |

|   |               |                 |    |     |   |  |                         |
|---|---------------|-----------------|----|-----|---|--|-------------------------|
| 1 | 独立<br>实践<br>课 | Hadoop 综合<br>实战 | 2  | 56  | 通过本课程的学习,使学生掌握Hadoop技术及其相关技术Hive、HBase等,具备集群管理和开发能力。  | Hadoop平台管理与维护、数据分析、Flume日志收集、Hbase分布式数据库、Hive数据分析。   | 将大数据技术与应用学生技能竞赛模块融入课程教学 |
| 2 |               | 大数据应用<br>实战     | 3  | 84  | 通过本课程的学习,使学生掌握使用大数据相关技术处理和分析数据。                       | Hadoop高可用搭建, Spark集群构建,使用Hive分析数据, kafka安装和配置, Spark 应用的优化与调优,使用Spark SQL和DataFrame处理分析数据。             |                         |
| 3 |               | 机器学习综合<br>实战    | 1  | 28  | 通过本课程的学习,使学生掌握核心的机器学习算法,具备将其运用于某些策略性任务中的能力。           | k-近邻算法、决策树的构造、Logistic回归、支持向量机、利用AdaBoost元算法提高分类性能、预测数值型数据:回归、K-均值聚类算法。                                |                         |
| 4 |               | 大数据综合<br>项目实训   | 5  | 140 | 通过本课程的学习,使学生具备使用综合使用大数据相关工具和方法分析、处理问题的能力。             | 数据采集、数据加工和存储、数据可视化、时间序列处理、利用机器学习分析文本数据和社交媒体。   |                         |
| 5 |               | 岗位实习            | 13 | 364 | 通过本课程的学习,使学生熟悉企业的实际工作,具备相应的职业技能。                      | 使学生熟悉生产、经营、管理一线的实际工作,理论联系实际,为以后的就业打下坚实的基础,同时为企业的人才招聘提供便利,结合实际情况,企业为学生提供专业知识学习、职业技能提升的实践机会,并委派专业人员进行指导。 | 1-13周                   |
| 6 |               | 毕业设计            | 3  | 84  | 通过对某项目的设计与开发,完成整个项目的构思、设计、开发、调试等全过程,使学生具备完整项目的独立实现能力。 | 项目可行性研究报告、编写项目开发计划、数据要求说明书、需求说明书、项目状态报告表、项目风险管理、项目配置管理计划、项目测试报告、项目总结表、用户手册等。                           | 14-16周                  |

## 七、教学进程总体安排

表 7-1 教学环节时间分配表

| 内容<br>学期 | 校内教学 | 停课实训 | 顶岗实习 | 毕业综合<br>实践报告 | 军训与入学<br>教育 | 课程考核 | 机动 | 总计  |
|----------|------|------|------|--------------|-------------|------|----|-----|
| 一        | 15   |      |      |              | 2           | 1    | 1  | 19  |
| 二        | 18   |      |      |              |             | 1    | 1  | 20  |
| 三        | 16   | 2    |      |              |             | 1    | 1  | 20  |
| 四        | 13   | 5    |      |              |             | 1    | 1  | 20  |
| 五        | 12   | 6    |      |              |             | 1    | 1  | 20  |
| 六        |      |      | 13   | 3            |             | 1    |    | 17  |
| 总计       | 74   | 13   | 13   | 3            | 2           | 6    | 5  | 116 |

表 7-2 教学进程表（见附表）

表 7-3 课程及各教学环节课时比例表

| 类别序号   | 课程类别    | 分组序号   | 课程属性   | 学时学分小计 |        | 其中   |      | 实践教学课时比例 | 学期开课学时累计 |     |     |     |     |     |
|--------|---------|--------|--------|--------|--------|------|------|----------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|
|        |         |        |        | 学时     | 学分     | 理论课时 | 实践课时 |          | 学期1      | 学期2 | 学期3 | 学期4 | 学期5 | 学期6 |
| 一      | 公共基础课   | 1      | 公共必修   | 881    | 43     | 534  | 347  | 39.4%    | 458      | 251 | 95  | 65  | 12  |     |
|        |         | 2      | 公共选修   | 144    | 8      | 144  |      |          |          |     | 36  | 72  | 36  |     |
| 二      | 专业（技能）课 | 1      | 专业必修   | 702    | 39     | 243  | 459  | 65.4%    | 117      | 198 | 180 | 99  | 108 |     |
|        |         | 2      | 专业选修   | 216    | 12     | 108  | 108  | 50%      |          | 54  | 54  | 54  | 54  |     |
|        |         | 3      | 独立实践   | 756    | 27     |      | 756  | 100%     |          |     | 56  | 84  | 168 | 448 |
| 以上合计：  |         |        |        | 2699   | 129    | 1029 | 1670 | 61.87%   | 575      | 503 | 421 | 374 | 378 | 448 |
| 公共课学时： |         | 37.98% | 选修课学时： |        | 13.34% |      |      |          |          |     |     |     |     |     |

## 八、实施保障

### （一）师资队伍

本专业现有专任教师共有 21 人，专业带头人 1 人，具有硕士及以上学位教师 18 人，其中高级职称 7 人占 38.1%，中级职称 8 人占 61.9%；“双师素质”教师占 95.2%；具有硕士及以上学位教师占 85.7%；其中：教授 2 人，副教授（高级工程师）6 人，博士 2 人，硕士 16 人；校外企业兼职教师 22 人，初步形成了一支专业素质较高、结构合理、专业能力较强的双师结构、专兼结合的师资队伍。

#### 1.专业教学团队师资配置要求

本专业有专业教师 21 人，专业带头人 1 人，市级优秀教师 3 人，校级教学名师 3 人，具有硕士及以上教师 18 人，双师素质教师占比 95.2%，教师年龄结构呈老中青，有经验的帮带年轻教师，形成合理的梯队

#### 2.专任教师任职资格

主要从行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有丰富实践经验，具有较高的专业素养和职业能力，能承担专业课程教学、实习实训指导等专业教学任务。

#### 3.兼职教师任职资格

主要从行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有丰富实践经验，具有较高的专业素养和职业能力，能承担专业课程教学、实习实训指导等专业教学任务。

### （二）教学设施

#### 1.校内实习实训室

表 8-1 校内实习实训室

| 实训室名称          | 地点           | 主要设备        | 主要实训项目   |
|----------------|--------------|-------------|--|
| 云计算实训室         | 敏行楼 B309     | 电脑、服务器      | 云平台基础架构实训、云安全实训、云存储实训、云网络实训、云计算技术与应用赛项实训等。               |
| 大数据应用实训室       | 敏行楼 B403     | 电脑、服务器      | 数据抓取、分析、清洗、可视化、Hadoop 开发、Spark 开发等。                      |
| 虚拟化大数据实训室      | 敏行楼 B404     | 电脑、服务器      | Python 编程、Hadoop 开发、Hive 和 Hbase 安装与应用、常见数据计算库的开发、机器学习等。 |
| 产品（创意）设计工作室    | 躬行楼 A604     | 电脑、服务器      | 大数据综合项目实训、大数据云计算开发等。                                     |
| 创业模拟公司工作室      | 实训楼 A605     | 电脑          | 创新创业、项目研发等。  |
| 创业技能实训室        | 实训楼 A606-607 | 电脑          | 综合项目设计与开发、毕业设计答辩、项目研发等。                                  |
| 大数据云计算及人工智能实训室 | 远益楼 303      | 电脑、人工智能开发套件 | 大数据实训、云计算实训、人工智能开发。                                      |

## 2.校外实践教学基地

表 8-2 校外实践教学基地

| 基地单位名称          | 合作内容                            |
|-----------------|---------------------------------|
| 北京千锋科技有限公司广州分公司 | 认识实习/跟岗实习/岗位实习/校企合作开发课程或教材      |
| 广州狼码教育科技有限公司    | 认识实习/跟岗实习/岗位实习/校企合作开发课程或教材      |
| 广东高正信息科技股份有限公司  | 认识实习/跟岗实习/岗位实习/校企合作开发课程或教材      |
| 深圳飞思捷跃科技有限公司    | 认识实习/跟岗实习/岗位实习/校企合作开发课程或教材/专业实训 |
| 广东迪浪科技股份有限公司    | 认识实习/跟岗实习/岗位实习/校企合作开发课程或教材      |

### （三）教学资源

#### 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，经过规范程序择优选用教材，原则上选用近三年高职高专规划教材。

#### 2.图书文献配备基本要求

学校根据专业特点及需要配备相应的图书文献，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。专业类图书主要包括：大数据技术应用等专业技术类图书。

#### 3.数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，动态更新、满足教学。使用智慧职教、蓝墨云、雨课堂等平台及精品资源共享课程平台等。

### （四）教学方法

本专业课程根据教学内容和学生实际情况，针对不同的重点和难点内容采用不同的教学方法。主要采用案例教学法、项目教学法、任务驱动法、分组教学法、教学做一体化等教学方法。

在教学过程中，充分发挥现代化多媒体教学的功能，通过思维导图、动画（三维或二维）、PPT 等讲授教学内容，运用现代信息化教育教学手段和企业资源，突破教学重难点。

### （五）学习评价

根据培养目标要求，采用多元化考核评价，完善学生学习过程监测，加大过程考核、企业参与评价、实践技能考核成绩等在课程总成绩中的比例。

### （六）质量管理

1.学校完善期初、期中、期末教学检查制度，系部加强日常教学组织运行与管理，形成教研室自查、系部普查和学校抽查的教学监督检查机制。充分发挥“学生评教”、“督导评教”和“同行互评”的作用，开展学校督导和系部督导巡课、听课等监督活动。

2.系部对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

3.专业教研室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。

## 九、毕业要求

### (一) 学生应修学分

表 9-1 学生应修学分

| 公共必修课 | 专业必修课 | 选修课 | 独立实践 | 合计  |
|-------|-------|-----|------|-----|
| 43    | 39    | 20  | 27   | 129 |

### (二) 学生职业素质训练学分必须取得 6 学分

### (三) 应取得资格证书及等级

#### 1. 普适性证书要求

表 9-2 普适性证书要求

| 序号 | 证书名称         | 等级       | 发证单位    | 获证要求类别 |
|----|--------------|----------|---------|--------|
| 1  | 高等学校英语应用能力考试 | B 级（或以上） | 教育部考试中心 | 必须获取   |
| 2  | 普通话水平测试      | 三甲（或以上）  | 语言文字委员会 | 推荐获取   |

#### 2. 职业证书要求（至少获取 1 个）

说明：关于职业证书，学生至少要获取“表 9-3”、“表 9-4”中所列的职业证书或获奖证书中的任意 1 个证书，考取的级别可选择证书对应的级别，鼓励获取更多技能证书或获奖证书。当人才培养方案规定的证书被取消或者报考条件更改后，学生可以自行选择考取一个同等水平的证书代替，由二级学院专业指导委员会认定，并在教务部报备。

表 9-3 职业证书要求

| 序号 | 证书名称          | 等级       | 发证单位   | 获证要求类别 |
|----|---------------|----------|--|--------|
| 1  | 计算机软件资格（水平）考试 | 初级、中级、高级 | 人力资源和社会保障部   | 推荐获取   |
| 2  | 全国信息技术水平考试    | 初级、中级、高级 | 工业和信息化部  | 推荐获取   |
| 3  | 1+X 证书        | 初级、中级、高级 | 华为技术有限公司、天津东软睿道教育信息技术有限公司、广东泰迪智能科技股份有限公司、北京四合天地科技有限公司等 | 推荐获取   |

表 9-4 技能获奖证书要求

| 序号 | 证书名称              | 等级     | 发证单位    | 获奖要求类别      |
|----|-------------------|--------|---------|-------------|
| 1  | 广东省职业院校学生专业技能大赛   | 省级     | 教育部、教育厅 | 推荐获取，三等奖或以上 |
| 2  | 全国职业院校学生专业技能大赛    | 国家级    | 教育部、教育厅 | 推荐获取，三等奖或以上 |
| 3  | 挑战杯               | 省级、国家级 | 共青团、教育部 | 推荐获取，三等奖或以上 |
| 4  | 中国“互联网+”大学生创新创业大赛 | 省级、国家级 | 教育部     | 推荐获取，三等奖或以上 |

附表：教学进程表

| 课程类别    | 课程分组 | 课程号  | 课程名称                 | 课程类型                  | 总学分 | 总学时     | 学时分配 |       | 考核方式 | 实施学期、学时 |     |     |     |     |     |  |
|---------|------|------|----------------------|-----------------------|-----|---------|------|-------|------|---------|-----|-----|-----|-----|-----|--|
|         |      |      |                      |                       |     |         | 理论   | 实践    |      | 学期1     | 学期2 | 学期3 | 学期4 | 学期5 | 学期6 |  |
| 公共基础课   | 公共必修 | 1    | 思想道德与法治              | ○                     | 3   | 54      | 42   | 12    | 考试   |         | 54  |     |     |     |     |  |
|         |      | 2    | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论   | ○                     | 3   | 54      | 42   | 12    | 考试   | 54      |     |     |     |     |     |  |
|         |      | 3    | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | ○                     | 2   | 36      | 30   | 6     | 考试   |         |     | 36  |     |     |     |  |
|         |      | 4    | 军事理论                 | ●                     | 2   | 36      | 36   |       | 考查   | 36      |     |     |     |     |     |  |
|         |      | 5    | 五色侨乡创新创业文化           | ○                     | 1   | 18      | 9    | 9     | 考查   |         | 18  |     |     |     |     |  |
|         |      | 6    | 大学语文                 | ●                     | 2   | 36      | 36   |       | 考查   |         |     | 36  |     |     |     |  |
|         |      | 7    | 高职应用数学               | ●                     | 4   | 72      | 72   |       | 考查   | 72      |     |     |     |     |     |  |
|         |      | 8    | 高职英语                 | ○                     | 6.5 | 117     | 90   | 27    | 考证   | 60      | 57  |     |     |     |     |  |
|         |      | 9    | 新一代信息技术              | ○                     | 2.5 | 45      | 27   | 18    | 考查   | 45      |     |     |     |     |     |  |
|         |      | 10   | 大学生心理健康教育            | ○                     | 2   | 18(+18) | 18   | (+18) | 考查   |         | 18  |     |     |     |     |  |
|         |      | 11   | 大学生职业发展与就业指导         | ○                     | 2   | 36(+6)  | 30   | 6(+6) | 考查   | 20      |     |     |     | 16  |     |  |
|         |      | 12   | 创新思维                 | ○                     | 1.5 | 27      | 18   | 9     | 考查   |         | 27  |     |     |     |     |  |
|         |      | 13   | 创业管理                 | ○                     | 2   | 36      | 18   | 18    | 考查   |         |     |     |     | 36  |     |  |
|         |      | 14   | 军事技能                 | ○                     | 2   | 112     |      | 112   | 考查   | 112     |     |     |     |     |     |  |
|         |      | 15   | 形势与政策                | ●                     | 1   | 40      | 40   |       | 考查   | 8       | 8   | 8   | 8   | 8   |     |  |
|         |      | 16   | 体育与健康（一）             | ○                     | 2   | 64      | 8    | 56    | 考查   | 28      | 36  |     |     |     |     |  |
|         |      | 17   | 体育与健康（二）             | ○                     | 2   | 36      |      | 36    | 考查   | 18      | 18  |     |     |     |     |  |
|         |      | 18   | 体育与健康（三）             | ○                     | 0.5 | 8       |      | 8     | 考查   |         |     | 4   |     |     | 4   |  |
|         |      | 19   | 劳动教育                 | ○                     | 1   | 18      | 6    | 12    | 考查   | 3       | 3   | 9   | 3   |     |     |  |
|         |      | 20   | 国家安全教育               | ○                     | 1   | 18      | 12   | 6     | 考查   | 2       | 12  | 2   | 2   |     |     |  |
| 公共选修    | 公共选修 | 1    | 艺术类课程                | ●                     | 2   | 36      | 36   |       | 考查   |         |     | 36  |     |     |     |  |
|         |      | 2    | 文（理）科类课程             | ●                     | 4   | 72      | 72   |       | 考查   |         |     |     | 36  | 36  |     |  |
|         |      | 3    | 其它类课程                | ●                     | 2   | 36      | 36   |       | 考查   |         |     |     | 36  |     |     |  |
| 专业（技能）课 | 专业必修 | 1    | 专业导论与专业创新            | ●                     | 0.5 | 9       | 9    |       | 考查   | 9       |     |     |     |     |     |  |
|         |      | 2    | Python编程(基础)         | ▲○                    | 3   | 54      | 18   | 36    | 考试   | 54      |     |     |     |     |     |  |
|         |      | 3    | 数据库应用                | ○                     | 3   | 54      | 18   | 36    | 考试   | 54      |     |     |     |     |     |  |
|         |      | 4    | Python编程(高级)         | ▲○                    | 4   | 72      | 24   | 48    | 考试   |         | 72  |     |     |     |     |  |
|         |      | 5    | 数据结构                 | ▲○                    | 4   | 72      | 24   | 48    | 考试   |         | 72  |     |     |     |     |  |
|         |      | 6    | 网络基础与Linux操作系统       | ○                     | 3   | 54      | 18   | 36    | 考试   |         | 54  |     |     |     |     |  |
|         |      | 7    | Java面向对象程序设计         | ▲○                    | 4   | 72      | 24   | 48    | 考试   |         |     | 72  |     |     |     |  |
|         |      | 8    | 数据采集与清洗技术            | ▲○                    | 3   | 54      | 18   | 36    | 考试   |         |     | 54  |     |     |     |  |
|         |      | 9    | Hadoop技术             | ▲○                    | 3   | 54      | 18   | 36    | 考试   |         |     | 54  |     |     |     |  |
|         |      | 10   | 数据可视化                | ▲○                    | 3   | 54      | 18   | 36    | 考试   |         |     |     | 54  |     |     |  |
|         |      | 11   | 科学计算                 | ○                     | 2.5 | 45      | 18   | 27    | 考试   |         |     |     | 45  |     |     |  |
|         |      | 12   | Spark技术              | ○                     | 3   | 54      | 18   | 36    | 考试   |         |     |     |     | 54  |     |  |
|         |      | 13   | 机器学习                 | ▲○                    | 3   | 54      | 18   | 36    | 考试   |         |     |     |     | 54  |     |  |
|         | 专业选修 | 专业选修 | 1                    | HTML5                 | ○   | 3       | 54   | 18    | 36   | 考查      |     | 54  |     |     |     |  |
|         |      |      | 2                    | 专业英语                  | ●   | 2       | 36   | 36    |      | 考查      |     | 36  |     |     |     |  |
|         |      |      | 3                    | 云计算技术与应用              | ○   | 3       | 54   | 18    | 36   | 考查      |     | 54  |     |     |     |  |
|         |      |      | 4                    | 大数据应用数学               | ●   | 3       | 54   | 54    |      | 考查      |     |     | 54  |     |     |  |
|         |      |      | 5                    | 大数据应用开发(Python)职业技能认证 | ○   | 1       | 18   | 18    |      | 考查      |     |     | 18  |     |     |  |
|         |      |      | 6                    | UML建模                 | ○   | 2.5     | 45   | 18    | 27   | 考查      |     |     | 45  |     |     |  |
|         |      |      | 7                    | Python网站框架            | ○   | 3       | 54   | 18    | 36   | 考查      |     |     |     | 54  |     |  |
| 8       |      |      | 软件测试技术               | ○                     | 2.5 | 45      | 18   | 27    | 考查   |         |     |     | 45  |     |     |  |
| 9       |      |      | 区块链技术                | ○                     | 2.5 | 45      | 18   | 27    | 考查   |         |     |     | 45  |     |     |  |
| 10      |      |      | 信息安全技术               | ○                     | 2.5 | 45      | 18   | 27    | 考试   |         |     |     |     | 45  |     |  |
| 独立实践    | 独立实践 | 1    | Hadoop综合实战           | ○                     | 2   | 56      |      | 56    | 考查   |         |     | 56  |     |     |     |  |
|         |      | 2    | 大数据应用实战              | ○                     | 3   | 84      |      | 84    | 考查   |         |     |     | 84  |     |     |  |
|         |      | 3    | 机器学习综合实战             | ○                     | 1   | 28      |      | 28    | 考查   |         |     |     |     | 28  |     |  |
|         |      | 4    | 大数据综合项目实训            | ○                     | 5   | 140     |      | 140   | 考查   |         |     |     |     | 140 |     |  |
|         |      | 5    | 岗位实习                 | ○                     | 13  | 364     |      | 364   | 考查   |         |     |     |     |     | 364 |  |
|         |      | 6    | 毕业设计                 | ○                     | 3   | 84      |      | 84    | 考查   |         |     |     |     |     | 84  |  |

备注：●纯理论课 ○实践课 ◎理论+实践课 ▲专业核心课 \*高水平专业群共享课

# 工业互联网技术专业人才培养方案

## 一、专业名称及代码

专业名称：工业互联网技术

专业代码：510211

## 二、入学要求

入学要求一般为高中阶段教育毕业生或具有同等学力者。

## 三、修业年限

基本学制为三年，实行弹性学制，学生在校时间原则上不能少于两年，总在校时间不得超过五年。

## 四、职业面向

| 所属专业大类<br>(代码)  | 所属专业类<br>(代码)  | 对应行业                  | 主要职业类别                                    | 主要岗位类别<br>(或技术领域)                         | 职业技能等级证书、社会认可度高的<br>行业企业(人才)标准或证书举例   |
|-----------------|----------------|-----------------------|---|---|---|
| 电子与信息大类<br>(51) | 计算机类<br>(5102) | 工业互联网和相关服务、软件和信息技术服务业 | 信息和通信工程技术人员、信息通信网络维护人员、网络安全管理人员、计算机软件技术人员 | 工业互联网网络互联、标识解析应用、边缘计算应用、数据处理与分析、平台管理与安全防护 | 1+X 工业数据采集与边缘服务(初级)物联网 1+X 相关证书<br>智慧城市规划师(中级或高级)<br>通信工程师(中级或高级)<br>智慧楼宇管理师(中级或高级)<br>传感网应用开发<br>华为 HCIA-IoT、HCIP-IoT 证书<br>鸿蒙 HCIA 相关证书 |

## 五、培养目标与培养规格

### (一) 培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有良好的职业道德和创新精神，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；掌握工业互联网相关基本理论、基本技能和基本方法，具备工业互联网相关产品的开发与维护的能力，能够独立开展工业互联网配套设备的挑选和集成、工业互联网平台的维护、鸿蒙设备的应用开发和信息安全、物联网产品的营销与策划及售前技术支持和售后维护等工作，在智能物流、智能交通、智能商业等工业互联网应用领域具有技术支持、维护、营销及设计开发能力、服务于地方社会和经济需要的高素质技术技能人才。

### (二) 培养规格

本专业毕业生应具备的素质、知识和能力要求如表 5-1。

表 5-1 培养规格一览表

| 结构   | 要求   | 支撑课程   |
|------|--|--|
| 素质要求 | 1.思想品德素质：坚持四项基本原则，拥护党和国家的路线方针政策；树立正确的世界观、价值观和人生观。遵纪守法，爱岗敬业，具有良好的职业道德和团队精神。         | 思想道德与法治、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                             |
|      | 2.职业素质：具有较敏锐的观察能力和分析解决问题的能力；具有较的判断和决策能力；有较强的人际关系协调能力和灵活的应变能力。                      | 大学生职业发展与就业指导   |
|      | 3.身心素质：具有健康的体魄，较强的心理调节能力和良好的心理品质，具有与人合作的团队精神和积极向上的创新精神。                            | 体育与健康、大学生心理健康教育  |
| 知识要求 | 1.掌握计算机系统的基本操作和熟悉办公自动化软件的使用。   | 新一代信息技术  |
|      | 2.具有高素质技能人才必备的外语知识。  | 高职英语   |
|      | 3.掌握与工业互联网学科相关的理工知识和基本理论和方法,熟悉有关工业互联网的国际标准和国家标准。                                   | 物联网技术导论  |
|      | 4.掌握工业互联网基本知识和基本技能，了解工业互联网科技发展动态。  | 专业导论与专业创新  |
|      | 5.掌握必需的传感器、电子、通信、单片机、RFID 技术等知识和专业技能。  | 电工电子技术基础、单片机原理与应用系统设计、自动识别技术与应用                                |
|      | 6.掌握基本工业互联网节点、网关、网络协议，主要无线有线网络技术原理，自组织组网措施和主要无线有线网络拓扑和网络安全技术基础理论和关键技术。             | 传感网应用开发技术、传感器技术与应用   |
|      | 7.掌握鸿蒙系统的技术特性、开发流程、内核及驱动的基础知识。   | 鸿蒙物联网终端设备开发、HCIA-HarmonyOS 设备开发                                |
| 能力要求 | 1.掌握工业互联网运维关键技术、了解工业互联网主要技术标准，嵌入式无线和有线系统设计技术、无线通信组网技术、鸿蒙设备的应用开发等，为用户对象提供符合质量要求的服务。 | 嵌入式系统技术与应用、传感网应用开发技术、鸿蒙物联网终端设备开发、鸿蒙物联网案例实战、HCIA-HarmonyOS 设备开发 |
|      | 2.具有工业互联网应用方案设计能力。   | 传感网应用开发技术、Android 物联网应用程序开发、物联网综合设计与应用、单片机原理与接口技术实训            |
|      | 3.具有自主学习、知识技能更新、自我发展的基本能力，能够适应未来工业互联网技术的不断发展，具备质量意识、工程意识、团队精神、合作精神等职业素质。           | 顶岗实习、毕业设计  |

## 六、课程设置及要求

主要包括公共基础课程和专业（技能）课程。公共基础课程分为公共必修课和公共选修课；专业（技能）课程分为专业必修课和专业选修课。

### （一）公共基础课程

#### 1.公共必修课

学校将思想政治理论课、体育、军事课、心理健康教育等课程列为公共基础必修课程。

本专业开设的公共必修课级其课程目标和主要内容，见表 6-1。

表 6-1 工业互联网技术专业开设的公共必修课

| 序号 | 课程名称                 | 学分 | 学时 | 课程目标   | 主要内容   | 备注 |
|----|----------------------|----|----|--|--|----|
| 1  | 思想道德与法治              | 3  | 54 | 通过理想信念、人生价值观、道德观和法治观的教育,将大学生培养成为社会主义合格建设者和可靠接班人。         | 本课程以马克思主义为指导,以社会主义核心价值观为主线,以理想信念教育为核心,以中国精神教育为重点,以思想道德教育为基础,帮助大学生提高思想道德素质、职业素质和法律素质,落实立德树人根本任务。        |    |
| 2  | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论   | 3  | 54 | 通过课程学习,使学生坚定“四个自信”、增强“四个意识”、做到“两个维护”、捍卫“两个确立”。           | 课程共十六个专题,讲述习近平新时代中国特色社会主义思想主要内容,包括历史方位、鲜明主题、奋斗目标、发展方式、总体布局、战略布局、治国理政世界观方法论、价值观等,构成其理论的“四梁八柱”及科学体系。     |    |
| 3  | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 2  | 36 | 使学生系统掌握毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系,坚定在党领导下走中国特色社会主义道路的理想信念。       | 课程第一部分阐述毛泽东思想;第二部分阐述中国特色社会主义理论体系的重要内容:邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观;第三部分阐述中国特色社会主义理论体系最新成果——习近平新时代中国特色社会主义思想。 |    |
| 4  | 军事理论                 | 2  | 36 | 了解掌握军事基础知识,增强国防观念和国家安全意识,弘扬爱国主义精神,提高学生综合国防素质。            | 国防概述、国防法规、国防建设、武装力量、国防动员,国家安全形势、国际战略形势,外国军事思想、中国古代军事思想、当代中国军事思想,新军事革命、机械化战争、信息化战争,信息化作战平台、综合电子信息系统。    |    |
| 5  | 五邑侨乡创新创业文化           | 1  | 18 | 从五邑侨乡历史文化和侨乡精神视角,培养高职学生的传统文化素养和创新创业职业精神。是创新创业教育的思想文化基础课。 | 以五邑侨乡精神为主线,以创新精神和创业精神教育为核心,以爱国、敬业、诚信,友善教育为重点,以传统国学文化教育为基础,以体现中西文化融合特色的侨乡文化为视角,提高大学生传统文化素质和创新创业职业素养。    |    |
| 6  | 大学语文                 | 2  | 36 | 通过本课程的学习,让学生了解基本的文学知识,具备一定的语言表达能力、文学鉴赏能力、实用写作能力。         | 课程内容主要分为两个部分,第一个部分为经典作品选读,涵盖记叙文、论说文、诗词曲赋以及小说戏剧四个部分。第二个部分为应用文写作。教学内容注重语文基础知识的掌握和运用,注重提升学生的综合素质。         |    |

|    |              |     |             |   |   |           |
|----|--------------|-----|-------------|---|---|-----------|
| 7  | 高职应用数学       | 4   | 72          | 帮助学生掌握微积分的思想分析方法,能建立简单问题的数学模型,提高学生分析处理实际问题的能力。  | 包括一元微积分、向量代数和空间解析几何、常微分方程与级数等几方面内容。教学内容注重基本知识、重素质、重能力、重应用和求实创新的总体思想,例题丰富而又贴近实际,符合高职高专教育教学需要。          |           |
| 8  | 高职英语         | 6.5 | 117         | 掌握英语的基本词汇、句型和语法;具备跨文化交际、自主学习和创新能力;具备团队合作精神和良好的职业素养。   | 共16个主题教学单元,内容涵盖职场人士在公司、企业、事业单位所能接触到的职场情景和工作环节。每个单元由走进职场、职场交际、课文阅读、团队活动、应用写作等六部分组成,全面培养英语听说读写译等技能。     |           |
| 9  | 新一代信息技术      | 2.5 | 45          | 掌握计算机基础知识和技能,提高使用计算机处理日常事务的效率和质量  | 计算机发展历史、计算机系统、操作系统、计算机网络、Word 2010 文字处理、Excel2010 数据处理、PowerPoint2010 演示文档制作。                         |           |
| 10 | 大学生心理健康教育    | 2   | 18<br>(+18) | 帮助学生了解心理健康知识,正确认识分析评价自己的身心健康和发展状况,学会调节完善自己的个性心理。  | 包括心理健康概述、入学适应、学习心理调适、自我概念发展与完善、和谐人际心理辅导、恋爱与性心理、健康人格塑造、情绪管理与压力应对、危机识别与干预、职业心理调适等,帮助大学生学习掌握心理健康调节的方法。   | 18学时为课外实践 |
| 11 | 大学生职业发展与就业指导 | 2   | 36<br>(+6)  | 激发学生生涯发展的自主意识,树立正确的就业观,促使大学生理性地规划,自觉提高就业能力和生涯管理能力。  | 通过学习,学生应当掌握自我探索、职业规划和求职择业方法,了解就业形势与政策法规、求职面试及礼仪;具备职业发展关键能力,培养学生的学业和职业规划意识、职业发展意识,形成良好的职业素养、正确的求职就业观念。 | 6学时为课外实践  |
| 12 | 创新思维         | 1.5 | 27          | 通过本课程的学习,让学生掌握创新的基本理论、创新思维和创新方法,激发学生创新热情,提高创新能力;让学生了解创业活动过程的内在规律,了解创业过程的内在规律,了解创业过程,强化创业精神。 | 创新的内涵,创新思维的特征及形式,创新的方法,技术创新及TRIZ理论;创业的内涵,创业的主要类型,创业过程及内在规律,创业方法论。                                     |           |
| 13 | 创业管理         | 2   | 36          | 通过本课程的学习,让学生建立起在市场经济环境下创业的正确理念和意识,获得创业经营的基本常识、方法和一些具体使用操作技能。                                | 在项目中实践战略的规划与调整、创业团队的构建与管理、产品创新与商业化设计、营销战略与落地、财务理论与执行、资本运作知识流程等理论知识。                                   |           |

|    |        |     |     |   |   |
|----|--------|-----|-----|---|---|
| 14 | 军事技能   | 2   | 112 | 全面贯彻党的教育方针、新时代军事战略方针和总体国家安全观,着眼培育和践行社会主义核心价值观,提升学生国防意识。         | 共同条令教育(内务、纪律、队列条令)、分队的队列动作、轻武器射击、战术演练、格斗基础、战场医疗救护、核生化防护、战备规定、紧急集合、行军拉练、内务整理、消防疏散演练、消防器材演练   |
| 15 | 形势与政策  | 1   | 40  | 正确认识国内国际形势、了解党和国家的政策,培养学生辨别是非的能力,坚定正确的政治方向。                     | 课程的内容包含形势与政策两部分,形势是国际和国内社会政治和经济发展的状况和态势,政策是党和国家为实现一定时期的目标和任务而制定的行为准则。具体根据教育部每学期初下发的“形势与政策教学要点”来确定。                                  |
| 16 | 体育与健康  | 4.5 | 108 | 以身体练习为主要手段,通过合理的体育教育和科学的体育锻炼过程,达到增强体质、增进健康和提高体育素养。              | 模块(1):理论教学有科学健身合理营养、运动安全急救与保健养生、职业性体育、体质健康运动能力测评等;实践教学有篮排足基本技术、中长跑技术、身体素质练习等。模块(2):蔡李佛拳。模块(3):体测指导。                                 |
| 17 | 劳动教育   | 1   | 18  | 使学生树立正确的劳动观点和劳动态度,具有必备的劳动能力,热爱劳动和劳动人民,培育学生积极的劳动精神,养成良好的劳动习惯和品质。 | 本课程分别从理解劳动的意义、树立正确的劳动态度、锻炼劳动能力和尊重劳动成果4个部分引导学生如何思考劳动教育的价值与意义、以什么态度对待劳动、用什么样的方法进行劳动培育学生的劳动思想、劳动态度和劳动方法。                               |
| 18 | 国家安全教育 | 1   | 18  | 以总体国家安全观为指导,帮助学生增强国家安全意识,树立国家安全利益高于一切的观念,自觉维护国家安全。              | 课程讲述了国家安全的基本知识,分析了国家当前面临的风险与挑战,研判国家安全的最新趋势,解释维护国家安全的基本要求。课程主要包括政治安全、国土安全、军事安全、经济安全、金融风险、文化安全、社会安全、科技安全、网络安全、生态安全、资源安全、核安全这十二个方面的内容。 |

## 2.公共选修课

学校开设了中华优秀传统文化、信息技术、美育课程、职业素养等方面的相关公共选修课,本专业学生须按照要求在艺术类、文科类及其他类课程中修满对应学分,以拓展专业适应能力,提高综合素质修养。

### (二)专业(技能)课程

专业(技能)课程包括专业必修课、专业选修课以及独立实践课程。

表 6-2 工业互联网技术专业开设的专业（技能）课

| 序号 | 类型    | 课程名称         | 学分  | 学时 | 课程目标  | 主要内容  | 备注        |
|----|-------|--------------|-----|----|---|---|-----------|
| 1  | 专业必修课 | 专业导论与专业创新    | 0.5 | 9  | 使学生了解本专业的定位、特色、课程内容；掌握专业的课程学习方法、人才培养要求、毕业要求。                                  | 专业的定位、特色、课程内容介绍；讲解专业的课程学习方法、人才培养要求、毕业要求等。   |           |
| 2  |       | 工业互联网技术导论    | 3   | 54 | 掌握工业互联网的体系结构和相关技术，掌握感知层、传输层、平台层、应用层的基本知识，了解物联网技术在多个领域中的应用。                    | 工业互联网的基本概念；物联网体系结构；物联网关键技术；物联网的综合应用，如智能物流，智能交通，智能电网等。   |           |
| 3  |       | 程序设计         | 3   | 54 | 通过本课程的学习，使学生掌握编程语言的语法规则，熟悉简单的算法，培养学生基本逻辑思维能力。                                 | 编程语言数据类型、算术运算符、关系运算符、逻辑运算符及其表达式；顺序结构程序设计、选择结构程序设计、循环结构程序设计；数组的定义及引用、函数的定义和声明、函数的调用、指针以及位运算。   | 高水平专业群共享课 |
| 4  |       | 电工电子技术基础     | 2   | 36 | 培养学生对基本单元电路的理论和数字电路的理论分析能力，以及掌握电子实践、数字电路实践的基本技能。                              | 掌握晶体管放大电路的设计与制作、测试、集成运算放大电路制作与测试、功率放大电路的制作与调试、低频信号发生器的制作与调试、TTL集成门电路、组合逻辑电路、译码器、触发器、计数器、555定时电路计数器及应用。                                  |           |
| 5  |       | 单片机原理与应用系统设计 | 3   | 54 | 通过本课程的学习，使学生具备单片机技术的基本知识和基本技能，学会设计基本单片机系统，初步形成解决实际问题的能力。                      | 熟悉单片机I/O口引脚资源、单片机内部结构、OLED显示工作原理；掌握定时器/计数器、串行接口、中断系统、单片机的应用程序设计、单片机的系统扩展、单片机应用系统的开发。  | 高水平专业群共享课 |
| 6  |       | 传感器技术与应用     | 3   | 54 | 了解掌握传感器工作原理和应用，学生能够在电子领域设计和应用传感器。同时具备有较强的工作岗位适应能力、分析和解决实际问题的能力以及创新意识和良好的职业道德。 | 介绍传感器技术涵盖的主要内容，包括传感器的特性及其评估；传感器中常用的弹性敏感元件的力学特性；电位器式传感器；应变式传感器；压阻式传感器；热电式传感器；电容式传感器；变磁路式传感器；压电式传感器；谐振式传感器；声表面波传感器；光纤传感器；微机械传感器以及智能化传感器等。 | 专业核心课     |

|    |             |   |    |  |   |       |
|----|-------------|---|----|--|---|-------|
| 7  | 数据库基础与应用    | 3 | 54 | 了解MYSQL数据库应用开发环境，掌握计算机网络数据库管理系统的信息获取、组织、分析、发布，管理信息资源建设、更新与维护。熟悉数据库程序设计。  | MYSQL数据库应用开发环境，计算机网络数据库管理系统的基本知识，设计MYSQL数据库，信息获取、组织、分析、发布，管理信息资源建设、更新与维护。   |       |
| 8  | C#物联网应用程序开发 | 3 | 54 | 掌握C#的基本语法及进一步提高逻辑思维能力；掌握用C#进行面向对象编程的方法。应用等知识。能用C#进行面向对象编程，具控制台应用程序的开发能力。   | 介绍C#语言及面向对象的程序设计基本原理的基础上，使用Visual Studio作为程序设计工具，内容包括：C#程序设计简介、C#语言基础、面向对象的C#语言、Windows窗体与控件、绘图及图像、访问数据库等基础知识，通过经典示例的讲解分析，以大量的思维训练确保学生获得编程技巧。 |       |
| 9  | 工业互联网数据采集技术 | 3 | 54 | 掌握工业互联网的基本概念、发展背景以及国内外发展现状；熟悉工业数据采集系统架构和相关设备，了解各种传感器、仪表、控制器等设备的特点和原理；掌握常用的数据采集方式和协议，如MODBUS、OPC UA等；能够利用实验室或者仿真软件进行数据采集实验，并对实验结果进行分析和处理。 | 工业互联网基础知识：介绍工业互联网的概念、发展历程、关键技术和应用场景等方面的知识。传感器与仪表：介绍各种传感器、仪表的工作原理、分类、特点以及在工业互联网中的应用。控制器与PLC：介绍工业控制器、PLC的基本功能、通信协议、编程方法，并结合实验进行演示。              |       |
| 10 | 传感网应用开发技术   | 3 | 54 | 具备数据采集、STM32微控制器基本外设应用开发、RS-485总线通信应用、CAN总线通信应用、基于BasicRF的无线通信应用、Wi-Fi数据通信等能力。   | 学习掌握模拟量、数字量、开关量传感数据采集；RS485总线、CAN总线通信开发；ZigBee组网通信（无线射频）、低功耗Wi-Fi组网通信；NB-IoT/LoRa通信；通讯协议应用读写配置参数指令及控制设备指令的开发。                                 | 专业核心课 |
| 11 | 嵌入式系统技术与应用  | 4 | 72 | 使用常用工具进行数据清洗和预处理，包括数据采集、转化、存储等预处理工作；掌握基本的统计分析方法，包括描述性统计、推断统计、假设检验等，并了解在实际应用中的使用；熟悉时间序列分析方法及模型，如ARIMA、ARCH、GARCH等并可以运用实际工业数据进行建模。         | 数据清洗和预处理：介绍工业互联网中常见的数据清洗、转化和存储方法，如数据格式转换、数据筛选、缺失值处理等。描述性统计分析：讲解基础的统计分析知识，如数据分布、均值、标准差等。并结合工业场景进行实战演练，帮助学生掌握应用思路；探索性数据分析（EDA）                  | 专业核心课 |

|    |       |                      |   |    |  |  |                                |
|----|-------|----------------------|---|----|--|--|--------------------------------|
| 12 |       | NB-IOT/LoRa<br>技术与应用 | 3 | 54 | 掌握NB-IOT联网通信、LoRa通信的关键技术及应用开发。   | 通过两种技术的关键技术、技术特点、标准架构、应用领域、模组实验、应用系统设计等内容掌握NB-IOT和LoRa的技术特点和应用。  | 专业核心课                          |
| 13 |       | 工业互联网<br>数据分析技术      | 3 | 54 | 理解工业互联网数据分析技术的基础概念和相关理论；了解工业互联网数据分析技术的基本定义、分类、应用场景、分析方法、算法等基础知识，建立对工业互联网数据分析实践的正确认识。   | 掌握工业互联网数据采集和处理的方法和技术；介绍数据采集与预处理的常用方法和工具，包括传感器网络、物联网模块、数据挖掘等技术，指导学生如何进行数据清洗、去重、筛选以及特征提取等预处理操作。  |                                |
| 14 |       | 5G技术与应用              | 3 | 54 | 了解5G技术的远景、应用场景、协进展及产业发展；了解5G网络组网方式及演进；了解5G无线空口关键技术；了解5G网络架构及相关关键技术；了解5G典型行业解决方案；通过实训课程，掌握NSA架构Option3x组网规划与搭建、NSA架构Option3x组网全网调试。 | 了解5G技术的远景、应用场景、协进展及产业发展；了解5G网络组网方式及演进；了解5G无线空口关键技术；了解5G网络架构及相关关键技术；了解5G典型行业解决方案；通过实训课程，掌握NSA架构Option3x组网规划与搭建、NSA架构Option3x组网全网调试。   | 专业核心课，将“物联网技术应用”学生技能竞赛模块融入课程教学 |
| 15 |       | 人工智能技术<br>与应用        | 2 | 36 | 了解人工智能概念和人工智能发展，了解国际人工智能主要流派和路线，了解国内人工智能研究基本情况，熟悉人工智能研究领域。<br>较详细地论述知识表示各种主要方法。重点掌握机器学习、深度学习、自然语言处理、图像处理技术等人工智能技术。                 | 学习人工智能技术所需的数学基础；掌握开源深度学习框架Tensorflow；重点掌握机器学习、深度学习、自然语言处理、图像处理技术等人工智能技术。   |                                |
| 1  | 专业选修课 | HTML5基础<br>编程        | 3 | 54 | 掌握HTML5与CSS3基础知识及最新技术，掌握常见HTML5跨平台开发工具，掌握SEO、BSU等高级实用技术，掌握JavaScript语言。  | HTML5的基本概念、HTML5简介、HTML5文件的基本结构、HTML5文件的编写方法、使用记事本手工编写HTML5文件、使用Dreamweaver CS6编写HTML5文件。Web标准、HTML标记、符合W3C标准的HTML5网页。HTML5网页中文本、图像的创建及使用。用HTML5创建超链接。用HTML5创建表格。用HTML5创建表单。 |                                |

|   |                    |   |    |  |  |                                     |
|---|--------------------|---|----|--|--|-------------------------------------|
| 2 | 计算机视觉技术            | 3 | 54 | 了解计算机视觉的发展历史、应用领域；掌握基本的图像预处理和特征提取的原理和方法；掌握卷积神经网络的相关知识化算法等；掌握图像分类、目标检测、语义分割、场景理解和图像生成等的原理和经典算法。                               | 图像预处理原理与应用、特征提取算法、卷积神经网络、计算机视觉主要领域（图像分类、目标检测、语义分割、场景理解和图像生成等）的原理和算法。   |                                     |
| 3 | 物联网技术应用            | 3 | 54 | 通过本课程的学习，使学生掌握物联网技术的基本知识及技能，熟悉基于stm32控制器的物联网应用开发能力。  | IOT点对点通信模式、IOT树状组网模式、IOT星状组网模式、远程开关驱动控制、RTC时间戳驱动、主从对时及校时驱动、温湿度传感器驱动、电机驱动、智能农业控制系统等内容。  | 高水平专业群共享课，将“5G全网建设技术”学生技能竞赛模块融入课程教学 |
| 4 | python程序设计基础       | 3 | 54 | 掌握Python语言的基础语法、面向对象应用；了解python的数据库编程；了解Web开发之Diango、Flask和Webb框架之Tornado；掌握python网络编程；培养学生运用Python语言及数据库编程，实现Web应用开发中的实际应用。 | Python语言的基础语法、面向对象应用；python的数据库编程；Web开发之Diango、Flask和Webb框架之Tornado；python网络编程，运用Python语言及数据库编程，实现Web应用开发中的实际应用，网络编程和爬虫技术应用。 |                                     |
| 5 | 嵌入式Linux C语言程序设计基础 | 3 | 54 | 了解嵌入式Linux C语言应用开发环境，熟悉嵌入式Linux C语言的基本知识、语法、程序设计流程。能编写简单的嵌入式Linux C语言小程序，培养学生结合硬件的语言程序设计能力。                                  | 嵌入式Linux C语言应用开发环境介绍，嵌入式Linux C语言的基本知识、语法、程序设计流程，编写简单的嵌入式Linux C语言程序，程序调试、运行。  |                                     |
| 6 | Web前端开发            | 3 | 54 | 掌握html、CSS、JS等网站前端技术。熟练掌握PHP语法，掌握PHP编程技术。掌握PHP MyAdmin工具使用。运用Linux及Apache、Mysql数据库和PHP编程技术实现Web应用开发中的实际应用                    | 从项目的分析、开发环境搭建、PHP基础知识、数据库设计到商城具体功能模块开发，循序渐进，由简入难，系统地学习PHP的相关知识及其在Web应用开发中的实际应用。  |                                     |
| 7 | 计算机网络技术            | 3 | 54 | 了解计算机网络的软硬件基本理论知识。掌握网络的基本协议和系统配置，基本的网络组建模式   | 计算机网络的软硬件基本理论知识、基本协议和系统配置，基本的网络组建模式，网络的制作、网络的连接方法  |                                     |

|   |       |                     |   |    |   |  |  |
|---|-------|---------------------|---|----|---|--|--|
| 8 |       | 大数据技术与应用            | 3 | 54 | 通过学习大数据相关理论知识,掌握大数据的系统架构及关键技术以及具体应用场景,并结合具体设计实例,培养学生创新意识和实践能力。                  | 大数据的基本概念、大数据处理架构Hadoop、分布式文件系统HDFS、分布式数据库HBase、NoSQL数据库、云数据库、分布式并行编程模型MapReduce、流计算、图计算、数据可视化以及大数据在互联网等各个领域的应用。              |  |
| 9 |       | HCIA-Harmony OS设备开发 | 3 | 54 | 通过本课程的学习,使学生能够掌握 HarmonyOS 设备开发基本流程、内核基础、驱动基础、子系统开发及功能调测与移植相关知识。                | HarmonyOS概念和架构、HarmonyOS设备开发基本流程、HarmonyOS 内核基础、HarmonyOS 驱动基础、HarmonyOS 子系统开发、HarmonyOS 功能调测与移植。                            |  |
| 1 |       | 单片机原理与应用系统设计实训      | 1 | 28 | 使学生具备单片机技术的基本知识和基本技能,学会设计基本单片机系统,初步形成解决实际问题的能力,通过理论与实践的学习与训练,使学生的全面素质得到提高。      | 掌握译码器/计数器、串行接口、中断系统、单片机的C语言应用程序设计、MCS-51单片机的系统扩展、MCS-51的接口技术及单片机应用系统的开发技术。   |  |
| 2 | 独立实践课 | 传感网应用开发技术实训         | 1 | 28 | 具备数据采集、STM32微控制器基本外设应用开发、RS-485总线通信应用、CAN总线通信应用、基于BasicRF的无线通信应用、Wi-Fi数据通信等能力   | 学习掌握模拟量、数字量、开关量传感数据采集;RS485总线、CAN总线通信开发; ZigBee组网通信(无线射频)、低功耗Wi-Fi组网通信;NB-IoT/LoRa通信;通讯协议应用读写配置参数指令及控制设备指令的开发。               |  |
| 3 |       | 华为物联网终端设备开发实训       | 2 | 56 | 通过本课程的学习,使学生能够掌握鸿蒙系统的基础知识、基于鸿蒙开发板(Pegasus智能家居开发套件)进行IO、显示屏控制、网络通信、内核编程等相关的应用开发。 | HarmonyOS控制IoT I/O设备、HarmonyOS感知环境状态、HarmonyOS 控制OLED显示屏、HarmonyOS控制Wi-Fi、HarmonyOS跨设备网络通信、HarmonyOS IoT设备内核编程、MQTT协议简介。     |  |
| 4 |       | 嵌入式系统技术与应用实训        | 1 | 28 | 能进行物联网嵌入式系统的设计与开发,能熟练进行嵌入式系统的操作和实验,具有嵌入式系统应用开发的能力。                              | 掌握嵌入式系统的体系结构,硬件系统组成、处理器及其技术特点、通信接口技术,嵌入式系统软件系统构成、操作系统平台及其特点重点介绍物联网业务应用特点,嵌入式系统的体系结构、硬件系统和主流操作系统,终端无线接入、Android和OMS应用开发等相关技术。 |  |

|    |                            |    |     |   |  |
|----|----------------------------|----|-----|---|--|
| 5  | NB-IOT/LoRa<br>技术与应用<br>实训 | 1  | 28  | 通过项目实战掌握NB-IOT开发环境与开发软件；掌握NB-IOT模组数据上报及平台命令下发与设备命令响应等。掌握LoRa开发平台及模组的使用方法，包括数据上报以及远程控制。                              | 结合实际项目安排实训内容，以实际NB-IOT及LoRa系统开发项目为例，掌握NB-IOT开发环境与开发软件；掌握NB-IOT模组数据上报及平台命令下发与设备命令响应等。掌握LoRa开发平台及模组的使用方法，包括数据上报以及远程控制。                                 |
| 6  | 程序开发与<br>应用实训              | 1  | 28  | 通过实训激发学生的互联网创新思维，提升基于物联网应用技术领域的Android应用程序开发技能。   | 独立调试代码程序，解决bug；使用常见的控件实现界面布局；使用Activity知识完成复杂界面的APP；使用Sqlite数据库完成数据存储；实现与物联网平台通信的功能等实训。  |
| 7  | 工业互联网编<br>程综合实训            | 2  | 56  | 使学生了解系统开发流程；参与真实产品项目开发，培养和提高工业互联网应用系统设计及开发能力。   | 通过案例教学和实践课程，让学生参加工业互联网数据分析项目实施。通过实践实现真实的数据分析处理，包括数据采集、数据预处理、模型训练等环节，   |
| 8  | 工业互联网<br>综合设计与<br>应用       | 2  | 56  | 使学生了解工业互联网智能系统开发流程；熟悉工业互联网产品开发过程；参与真实产品项目开发，培养和提高工业互联网应用系统设计及开发能力。  | 结合实际项目安排实训内容，以物联网智能家居系统及物联网智能农业系统开发项目为例：掌握Java基础编程、TCP/IP网络通讯协议、事务处理编程、系统服务程序、数据库使用、系统参数配置与管理及综合应用程序设计与开发  |
| 9  | 毕业设计                       | 3  | 84  | 通过毕业设计，使学生对所获得的知识和技能，进行一次独立的、综合的运用，探索和解决计算机网络实际问题的能力，同时增强独立分析问题和解决问题的能力。在毕业设计过程中使其对原有知识系统化，达到能系统理解，综合掌握并进一步扩展知识的目的。 | 学生可在教师给定的参考内容中选题，也可结合自身专业爱好及学习专长在规定范围内自由选题和确定内容。   |
| 10 | 顶岗实习                       | 13 | 364 | 了解实习单位的企业文化、企业运作、规章制度等。养成良好的职业素养。通过实习，积累工作经验，基本胜任本岗位要求。   | 亲身体会企业、公司工作环境和职业技术要求，将专业技能与岗位职业要求更加紧密地结合在一起，了解企业的组织管理、企业文化、产品开发与销售等方面的知识和运作过程；提高学生职业技术、技能和实际动手能力；强化训练学生的职业技术、技能，缩短学生与企业、公司要求的距离，为学生毕业后走上工作岗位打下良好的基础。 |

## 七、教学进程总体安排

表 7-1 教学环节时间分配表

| 内容<br>学期 | 校内教学 | 停课实训 | 顶岗实习 | 毕业综合<br>实践报告 | 军训与入学<br>教育 | 课程考核 | 机动 | 总计  |
|----------|------|------|------|--------------|-------------|------|----|-----|
| 一        | 15   |      |      |              | 2           | 1    | 1  | 19  |
| 二        | 18   |      |      |              |             | 1    | 1  | 20  |
| 三        | 18   |      |      |              |             | 1    | 1  | 20  |
| 四        | 18   |      |      |              |             | 1    | 1  | 20  |
| 五        | 18   |      |      |              |             | 1    | 1  | 20  |
| 六        |      |      | 13   | 3            |             | 1    |    | 17  |
| 总计       | 87   | 0    | 13   | 3            | 2           | 6    | 5  | 116 |

表 7-2 教学进程表（见附表）

表 7-3 课程及各教学环节课时比例表

| 类别<br>序号 | 课程类别    | 分组<br>序号 | 课程属性   | 学时学分小计 |        | 其中   |      | 实践教学<br>课时比例 | 学期开课学时累计 |     |     |     |     |     |
|----------|---------|----------|--------|--------|--------|------|------|--------------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|
|          |         |          |        | 学时     | 学分     | 理论课时 | 实践课时 |              | 学期1      | 学期2 | 学期3 | 学期4 | 学期5 | 学期6 |
| 一        | 公共基础课   | 1        | 公共必修   | 881    | 43     | 534  | 347  | 39.4%        | 458      | 251 | 95  | 65  | 12  |     |
|          |         | 2        | 公共选修   | 144    | 8      | 144  |      |              |          |     |     | 72  | 72  |     |
| 二        | 专业（技能）课 | 1        | 专业必修   | 747    | 41.5   | 258  | 489  | 65.5%        | 63       | 144 | 270 | 126 | 144 |     |
|          |         | 2        | 专业选修   | 162    | 9      | 54   | 108  | 66.7%        |          |     | 54  | 54  | 54  |     |
|          |         | 3        | 独立实践   | 756    | 27     |      | 756  | 100%         |          | 28  | 28  | 112 | 140 | 448 |
| 以上合计：    |         |          |        | 2690   | 128.5  | 990  | 1700 | 63.2%        | 521      | 423 | 447 | 429 | 422 | 448 |
| 公共课学时：   |         | 38.1%    | 选修课学时： |        | 11.38% |      |      |              |          |     |     |     |     |     |

## 八、实施保障

### （一）师资队伍

#### 1. 专业教学团队师资配置要求

工业互联网技术专业教学团队共有教师 7 名，其中高级职称 3 名，中级职称 3 名；硕士 5 名；“双师型”教师 7 名，双师素质教师占 100%，具有企业工作实践经历教师 4 名。另外聘请企业兼职教师 7 名。现有师资年龄结构合理，形成合理的梯队结构，师资队伍政治素质高，教学经验丰富，能够胜任本专业主要课程的教学和实践指导工作。团队近年获得多项市级以上立项科研成果，多次获市级以上科研、教研教改项目、指导学生技能竞赛三等奖以上奖励。团队经过多年建设，在教书育人、教学改革、科研工作、指导学生竞赛等方面取得了显著成绩。

#### 2. 专任教师任职资格

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；具有物联网应用技术、计算机科学与技术、网络工程、通信过程、电子信息工程等相关专业硕士及以上学历；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；积极参与企业实践，每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

#### 3. 兼职教师任职资格

主要从行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有丰富实践经验，具有较高的专业素养和职业能力，能承担专业课程教学、实习实训指导等专业教学任务。

## (二) 教学设施

### 1.校内实习实训室

表 8-1 校内实习实训室

| 序号 | 实训室名称             | 地点          | 主要设备  | 主要实训项目                                   |
|----|-------------------|-------------|---|--|
| 1  | 模拟电子技术实训室         | 实训楼 B 405   | 1. 稳压电源<br>2. 常用仪器仪表<br>3. 放大电路                 | 稳压电源的制作与测试、常用仪器仪表的使用、放大电路的制作与测试          |
| 2  | 物联网基础实训室          | 实训楼 B510    | 1. RFI 实训套件<br>2. 传感器实训套件<br>3. 物联网实训套件         | RFID、传感器、物联网基础                           |
| 3  | 物联网综合应用实训室        | 实训楼 B511    | 1. 智能家居应用实训设备<br>2. 智能农业应用实训设备<br>3. 智能交通应用实训设备 | 物联网工程（智能家居、智能农业、智能交通）应用综合实训              |
| 4  | 单片机实训室            | 实训楼 B502    | 单片机实训及应用套件                                      | 中断、定时系统的应用、串口与并口的通信、跑马灯的应用、流水灯的应用        |
| 5  | 嵌入式系统实训室          | 实训楼 B503    | Linux 操作系统、开发环境的使用、ARM 技术实训设备                   | Linux 操作系统的应用、开发环境的使用、ARM 技术的应用          |
| 6  | 传感器实训室            | 实训楼 B512    | 温度传感器、霍尔传感器电路的应用制作与调试、电桥电路的应用、电感式传感器等           | 温度传感器、霍尔传感器电路的应用制作与调试、电桥电路的应用、电感式传感器等的应用 |
| 7  | 华为 ICT 学院物联网应用实训室 | 学生活动中心 B503 | 云服务器、云桌面系统、物联网应用技术综合实训箱                         | NB-IOT 全栈实验实训等                           |
| 8  | 华为工业互联网创新中心       | 远益楼 401     | 边缘数据采集设备  | 数据采集、数据处理、网管设备安装                         |
| 9  | 鲲鹏实训室             | 远益楼 202     | 计算机、虚拟机等设备                                      | 局域网网络实验、数据库课程实验                          |

### 2.校外实践教学基地

表 8-2 校外实践教学基地

| 基地单位名称        | 合作内容  |
|---------------|---|
| 广东海信电子有限公司    | 1.共同制定人才培养方案（物联网应用技术）；<br>2.合作开发课程和校企合作教材；<br>3.提供兼职教师担任核心课程<br>4.接纳学生顶岗实习和提供随岗就业岗位；<br>5.接纳教师下企业锻炼，提高职教能力。 |
| 江门市奥威斯电子有限公司  | 1.共同制定人才培养方案（物联网应用技术专业）；<br>2.合作开发课程；<br>3.接纳学生顶岗实习和提供随岗就业岗位；<br>4.接纳教师下企业锻炼，提高职教能力；<br>5.共同开发新产品，创新体制机制。   |
| 江门市高正电脑系统有限公司 | 1.共同制定人才培养方案；<br>2.合作开发课程；<br>3.接纳学生顶岗实习和提供随岗就业岗位；<br>4.接纳教师下企业锻炼，提高职教能力。                                   |

|              |  |
|--------------|--|
| 广东南奥交通设备有限公司 | 1.共同制定人才培养方案（物联网应用技术）；<br>2.合作开发课程和校企合作教材；<br>3.接纳学生顶岗实习和提供随岗就业岗位；<br>4.接纳教师下企业锻炼，提高职教能力；<br>5.共同开发新产品，创新体制机制。 |
| 恩平市恩宝电子有限公司  | 1.共同制定人才培养方案（物联网应用技术）；<br>2.合作开发课程；<br>3.接纳教师下企业锻炼，提高职教能力；<br>4.共同开发新产品。                                       |
| 华为技术有限公司     | 1.共同制定人才培养方案；<br>2.合作开发课程；<br>3.接纳学生和教师培训和考证。  |

### （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、图书及数字化资源等。

#### 1. 教材选用基本要求

按照国家规定，经过规范程序，择优选用教材，原则上选用近三年高职高专规划教材。

#### 2. 图书文献配备基本要求

学校根据专业特点及需要配备相应的图书文献，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。专业类图书主要包括：传感网技术、无线组网技术、嵌入式系统开发等专业技术类图书。

#### 3. 数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，动态更新、满足教学。使用智慧职教、蓝墨云、雨课堂等平台及精品资源共享课程平台等。

### （四）教学方法

本专业课程根据教学内容和学生实际情况，针对不同的重点和难点内容采用不同的教学方法。主要采用案例教学法、项目教学法、任务驱动法、分组教学法、教学做一体化等教学方法。

在教学过程中，充分发挥现代化多媒体教学的功能，通过影音、动画（三维或二维）、图片等讲授教学内容，运用现代信息化教育手段和企业资源，突破教学重难点。

### （五）学习评价

根据培养目标要求，采用多元化考核评价，完善学生学习过程监测，加大过程考核、企业参与评价、实践技能考核成绩等在课程总成绩中的比例。

### （六）质量管理

1.学校完善期初、期中、期末教学检查制度，系部加强日常教学组织运行与管理，形成教研室自查、系部普查和学校抽查的教学监督检查机制。充分发挥“学生评教”、“督导评教”和“同行互评”的作用，开展学校督导和系部督导巡课、听课等监督活动。

2.学院对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

3.专业教研室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。

## 九、毕业要求

### (一) 学生应修学分

表 9-1 学生应修学分

| 公共必修课 | 专业必修课 | 选修课 | 独立实践 | 合计    |
|-------|-------|-----|------|-------|
| 43    | 41.5  | 17  | 27   | 128.5 |

### (二) 学生职业素质训练学分必须取得 6 学分

### (三) 应取得资格证书及等级

#### 1. 普适性证书要求

表 9-2 普适性证书要求

| 序号 | 证书名称         | 等级       | 发证单位    | 获证要求类别 |
|----|--------------|----------|---------|--------|
| 1  | 高等学校英语应用能力考试 | B 级（或以上） | 教育部考试中心 | 必须获取   |

#### 2. 职业证书要求

表 9-3 职业证书要求

| 序号 | 证书名称                       | 等级    | 发证单位                  | 获证要求类别 |
|----|----------------------------|-------|-----------------------|--------|
| 1  | 传感网应用开发职业技能等级证书（1+X 证书）    | 初级或中级 | 北京新大陆时代教育公司科技有限公司     | 推荐获取   |
| 2  | 工业数据采集与边缘服务（1+X 证书）        | 初级或中级 | 北京新大陆时代教育公司科技有限公司     | 推荐获取   |
| 3  | 物联网职业资格证书                  | 中级或高级 | 工业与信息化部计算机技术与软件考试     | 推荐获取   |
| 4  | 物联网应用工程师                   | 中级或高级 | 工业与信息化部计算机技术与软件考试     | 推荐获取   |
| 5  | 计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试证书     | 初级或中级 | 国家人力资源和社会保障部          | 推荐获取   |
| 6  | 物联网工程师                     | 中级或高级 | 工信部软件与集成电路促进中心（CISP）  | 推荐获取   |
| 7  | 华为 HCIA、HCIP 证书            | 初级或中级 | 华为技术有限公司              | 推荐获取   |
| 8  | 通信工程师                      | 中级或高级 | GHTA 全国人才测评工程技术项目管理中心 | 推荐获取   |
| 9  | 智慧楼宇管理师                    | 中级或高级 | GHTA 全国人才测评工程技术项目管理中心 | 推荐获取   |
| 10 | 智慧城市规划师                    | 中级或高级 | GHTA 全国人才测评工程技术项目管理中心 | 推荐获取   |
| 11 | 智能计算平台应用开发职业技能等级证书（1+X 证书） | 初级或中级 | 华为技术有限公司              | 推荐获取   |
| 12 | 网络系统建设与运维职业技能等级证书（1+X 证书）  | 初级或中级 | 华为技术有限公司              | 推荐获取   |

#### 说明：

(1) 可以代替职业技能证书的省级或以上技能大赛的获奖证书包括：职业院校技能大赛物联网应用技术相关的所有赛项省级一、二等奖证书，国家级一、二、三等奖证书；

(2) 当人才培养方案规定的证书被取消或者报考条件更改后，学生可以自行选择考取一个同等水平的证书代替，由院系专业指导委员会认定，并在教务部报备。

附表：教学进程表

| 课程类别  | 课程分组 | 课程组号         | 课程名称                 | 课程类型 | 总学分 | 总学时     | 学时分配 |       | 考核方式 | 实施学期、学时 |     |     |     |     |     |  |
|-------|------|--------------|----------------------|------|-----|---------|------|-------|------|---------|-----|-----|-----|-----|-----|--|
|       |      |              |                      |      |     |         | 理论   | 实践    |      | 学期1     | 学期2 | 学期3 | 学期4 | 学期5 | 学期6 |  |
| 公共基础课 | 公共必修 | 1            | 思想道德与法治              | ○    | 3   | 54      | 42   | 12    | 考试   |         | 54  |     |     |     |     |  |
|       |      | 2            | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论   | ○    | 3   | 54      | 42   | 12    | 考试   | 54      |     |     |     |     |     |  |
|       |      | 3            | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | ○    | 2   | 36      | 30   | 6     | 考试   |         |     | 36  |     |     |     |  |
|       |      | 4            | 军事理论                 | ●    | 2   | 36      | 36   |       |      | 考查      | 36  |     |     |     |     |  |
|       |      | 5            | 五邑侨乡创新创业文化           | ○    | 1   | 18      | 9    | 9     |      | 考查      |     | 18  |     |     |     |  |
|       |      | 6            | 大学语文                 | ●    | 2   | 36      | 36   |       |      | 考查      |     |     | 36  |     |     |  |
|       |      | 7            | 高职应用数学               | ●    | 4   | 72      | 72   |       |      | 考查      | 72  |     |     |     |     |  |
|       |      | 8            | 高职英语                 | ○    | 6.5 | 117     | 90   | 27    |      | 考证      | 60  | 57  |     |     |     |  |
|       |      | 9            | 新一代信息技术              | ○    | 2.5 | 45      | 27   | 18    |      | 考证      | 45  |     |     |     |     |  |
|       |      | 10           | 大学生心理健康教育            | ○    | 2   | 18(+18) | 18   | (+18) |      | 考查      |     | 18  |     |     |     |  |
|       |      | 11           | 大学生职业发展与就业指导         | ○    | 2   | 36(+6)  | 30   | 6(+6) |      | 考查      | 20  |     |     | 16  |     |  |
|       |      | 12           | 创新思维                 | ○    | 1.5 | 27      | 18   | 9     |      | 考查      |     | 27  |     |     |     |  |
|       |      | 13           | 创业管理                 | ○    | 2   | 36      | 18   | 18    |      | 考查      |     |     |     | 36  |     |  |
|       |      | 14           | 军事技能                 | ○    | 2   | 112     |      | 112   |      | 考查      | 112 |     |     |     |     |  |
|       |      | 15           | 形势与政策                | ●    | 1   | 40      | 40   |       |      | 考查      | 8   | 8   | 8   | 8   | 8   |  |
|       |      | 16           | 体育与健康（一）             | ○    | 2   | 64      | 8    | 56    |      | 考查      | 28  | 36  |     |     |     |  |
|       |      | 17           | 体育与健康（二）             | ○    | 2   | 36      |      | 36    |      | 考查      | 18  | 18  |     |     |     |  |
|       |      | 18           | 体育与健康（三）             | ○    | 0.5 | 8       |      | 8     |      | 考查      |     |     | 4   |     | 4   |  |
|       |      | 19           | 劳动教育                 | ○    | 1   | 18      | 6    | 12    |      | 考查      | 3   | 3   | 9   | 3   |     |  |
|       |      | 20           | 国家安全教育               | ○    | 1   | 18      | 12   | 6     |      | 考查      | 2   | 12  | 2   | 2   | 2   |  |
| 公共选修  | 1    | 艺术类课程        | ●                    | 2    | 36  | 36      |      |       | 考查   |         |     |     | 36  |     |     |  |
|       | 2    | 文（理）科类课程     | ●                    | 4    | 72  | 72      |      |       | 考查   |         |     |     | 36  | 36  |     |  |
|       | 3    | 其它类课程        | ●                    | 2    | 36  | 36      |      |       | 考查   |         |     |     |     | 36  |     |  |
| 专业技能课 | 专业必修 | 1            | 专业导论与专业创新            | ○    | 0.5 | 9       |      | 9     | 考查   | 9       |     |     |     |     |     |  |
|       |      | 2            | 工业互联网技术导论            | ○    | 3   | 54      | 18   | 36    | 考试   | 54      |     |     |     |     |     |  |
|       |      | 3            | 程序设计                 | *○   | 3   | 54      | 18   | 36    | 考试   |         | 54  |     |     |     |     |  |
|       |      | 4            | 电工电子技术基础             | ○    | 2   | 36      | 18   | 18    | 考查   |         | 36  |     |     |     |     |  |
|       |      | 5            | 单片机原理与应用系统设计         | *○   | 3   | 54      | 18   | 36    | 考查   |         | 54  |     |     |     |     |  |
|       |      | 6            | 传感器技术与应用             | ▲○   | 3   | 54      | 18   | 36    | 考试   |         |     | 54  |     |     |     |  |
|       |      | 7            | 数据库基础与应用             | ○    | 3   | 54      | 18   | 36    | 考查   |         |     | 54  |     |     |     |  |
|       |      | 8            | C#物联网应用程序开发          | ○    | 3   | 54      | 18   | 36    | 考试   |         |     | 54  |     |     |     |  |
|       |      | 9            | 工业互联网数据采集技术          | ○    | 3   | 54      | 18   | 36    | 考查   |         |     | 54  |     |     |     |  |
|       |      | 10           | 传感网应用开发技术            | ▲○   | 3   | 54      | 18   | 36    | 考试   |         |     | 54  |     |     |     |  |
|       |      | 11           | 嵌入式系统技术与应用           | ▲○   | 4   | 72      | 24   | 48    | 考试   |         |     |     | 72  |     |     |  |
|       |      | 12           | NB-IOT/LoRa技术与应用     | ▲○   | 3   | 54      | 18   | 36    | 考试   |         |     |     | 54  |     |     |  |
|       |      | 13           | 工业互联网数据分析技术          | ○    | 3   | 54      | 18   | 36    | 考试   |         |     |     |     | 54  |     |  |
|       |      | 14           | 5G技术与应用              | ▲○   | 3   | 54      | 18   | 36    | 考试   |         |     |     |     | 54  |     |  |
|       |      | 15           | 人工智能技术与应用            | ○    | 2   | 36      | 18   | 18    | 考查   |         |     |     |     | 36  |     |  |
|       | 专业选修 | 1            | HTML5基础编程            | ○    | 3   | 54      | 18   | 36    | 考查   |         |     | 54  |     |     |     |  |
|       |      | 2            | 计算机视觉技术              | ○    | 3   | 54      | 18   | 36    | 考查   |         |     | 54  |     |     |     |  |
|       |      | 3            | 物联网技术应用              | *○   | 3   | 54      | 18   | 36    | 考查   |         |     | 54  |     |     |     |  |
|       |      | 4            | python程序设计基础         | ○    | 3   | 54      | 18   | 36    | 考查   |         |     |     | 54  |     |     |  |
|       |      | 5            | 嵌入式LinuxC语言程序设计基础    | ○    | 3   | 54      | 18   | 36    | 考查   |         |     |     | 54  |     |     |  |
|       |      | 6            | Web前端开发              | ○    | 3   | 54      | 18   | 36    | 考查   |         |     |     | 54  |     |     |  |
|       |      | 7            | 计算机网络技术              | ○    | 3   | 54      | 18   | 36    | 考查   |         |     |     |     | 54  |     |  |
|       |      | 8            | 大数据技术与应用             | ○    | 3   | 54      | 18   | 36    | 考查   |         |     |     |     | 54  |     |  |
|       |      | 9            | HClA-HarmonyOS设备开发   | ○    | 3   | 54      |      | 54    | 考查   |         |     |     |     | 54  |     |  |
|       | 独立实践 | 1            | 单片机原理与应用系统设计实训       | ○    | 1   | 28      |      | 28    | 考查   |         | 28  |     |     |     |     |  |
|       |      | 2            | 传感网应用开发技术实训          | *▲○  | 1   | 28      |      | 28    | 考试   |         |     | 28  |     |     |     |  |
|       |      | 3            | 华为物联网终端设备开发实训        | ○    | 2   | 56      |      | 56    | 考查   |         |     |     | 56  |     |     |  |
|       |      | 4            | 嵌入式系统技术与应用实训         | ○    | 1   | 28      |      | 28    | 考查   |         |     |     | 28  |     |     |  |
|       |      | 5            | NB-IOT/LoRa技术与应用实训   | ○    | 1   | 28      |      | 28    | 考查   |         |     |     | 28  |     |     |  |
|       |      | 6            | 程序开发与应用实训            | ○    | 1   | 28      |      | 28    | 考查   |         |     |     |     | 28  |     |  |
| 7     |      | 工业互联网编程综合实训  | ○                    | 2    | 56  |         | 56   | 考试    |      |         |     |     | 56  |     |     |  |
| 8     |      | 工业互联网综合设计与应用 | *▲○                  | 2    | 56  |         | 56   | 考试    |      |         |     |     | 56  |     |     |  |
| 9     |      | 毕业设计         | *○                   | 3    | 84  |         | 84   | 考查    |      |         |     |     |     | 84  |     |  |
| 10    |      | 顶岗实习         | *○                   | 13   | 364 |         | 364  | 考查    |      |         |     |     |     | 364 |     |  |

备注：●纯理论课 ○实践课 ◎理论+实践课 ▲专业核心课 \*高水平专业群共享课

# 集成电路技术专业人才培养方案

## 一、专业名称及代码

专业名称：集成电路技术

专业代码：510401

## 二、入学要求

入学要求一般为高中阶段教育毕业生或具有同等学力者。

## 三、修业年限

基本学制为三年，实行弹性学制，学生在校时间原则上不能少于两年，总在校时间不得超过五年。

## 四、职业面向

| 所属专业大类<br>(代码)  | 所属专业类<br>(代码)   | 对应行业                                      | 主要职业类别   | 主要岗位类别<br>(或技术领域)  | 职业技能等级证书、社会认可度高的行业企业(人才)标准或证书举例                                    |
|-----------------|-----------------|---|--|--|--|
| 电子与信息大类<br>(51) | 集成电路类<br>(5104) | 半导体器件专用设备制造；集成电路制造；集成电路设计；计算机、通信和其他电子设备制造 | 电子元器件工程技术人员(2-02-09-02)；半导体芯片制造工(6-25-02-05)；半导体分立器件和集成电路装调工(6-25-02-06) | 半导体制造、集成电路设计；微电子工艺技术员；集成电路逻辑和版图设计助理工程师；半导体芯片封装与测试；芯片技术应用与产品开发。 | 1+X 集成电路开发与测试职业技能等级证书(中级或高级)、广电和通信设备装接工(中级)、广电和通信设备调试工(中级)、电子产品制版工 |

## 五、培养目标与培养规格

### (一) 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能力，掌握本专业知识和技术技能，主要面向集成电路制造、集成电路封装及集成电路测试、集成电路版图设计等职业群，能够从事集成电路制造与测试、集成电路版图设计、集成电路应用开发等工作的高素质技术技能人才。

### (二) 培养规格

本专业毕业生应具备的素质、知识和能力要求如表 5-1。

表 5-1 培养规格一览表

| 结构   | 要求   | 支撑课程  |
|------|--|---|
| 素质要求 | Q1.坚决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，具有良好的思想品德和文化修养； | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论、思想道德与法治、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、五邑侨乡创业文化  |
|      | Q2.勇于奋斗、乐观向上，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处，具有职业生涯规划的意识，具有较强的集体意识和团队合作精神；                       | 大学生职业发展与就业指导、专业导论与专业创新、创新创业教育、五邑侨乡创业文化                          |
|      | Q3.尊重劳动、热爱劳动，具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新精神；  | 劳动教育、大学生职业发展与就业指导、创新思维、创业管理                                     |
|      | Q4.具有良好的身心素质、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目运动技能，养成良好的卫生习惯、生活习惯、行为习惯和自我管理能力。                | 体育与健康、军事理论与训练、大学生心理健康教育、艺术素养选修课、人文素养选修课、科技素养选修课                 |
| 知识要求 | K1.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；   | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论、思想道德与法治、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、高职英语、大学语文 |
|      | K2.熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等相关知识；  | 专业导论与专业创新   |
|      | K3.掌握电工、电子技术的基础理论、基本电路及分析方法和安全用电常识；  | 电路基础、模拟电子技术、数字电子技术  |
|      | K4.掌握单片机、C 语言等软硬件基本知识和设计应用；  | 单片机原理与应用系统设计、程序设计   |
|      | K5.掌握集成电路生产设备运行与维护管理相关知识；  | 电机及电气控制技术、  |
|      | K6.掌握集成电路制造工艺流程相关知识；   | 集成电路工艺技术、电子产品生产工艺与管理  |
|      | K7.掌握常用集成电路版图设计工具、方法；  | 集成电路版图设计  |
|      | K8.掌握集成电路常用封装、测试方法；  | 集成电路封装技术、集成电路测试术  |
|      | K9.掌握集成电路芯片逻辑、版图设计和集成电路应用开发的相关基本知识；  | 集成电路版图设计、FPGA 开发与应用、技术集成电路设计基础                                  |
|      | K10.掌握半导体芯片应用开发的流程具备必需的生产管理知识；   | 电子线路设计与制版技术、电子产品设计与制作综合实训                                       |
|      | K11.了解本专业发展的新知识、新材料、新工艺与新装备。   | 专业导论与专业创新、毕业设计、岗位实习   |
| 能力要求 | A1.具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力；   | 专业导论与专业创新   |
|      | A2: 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力；   | 高职英语、大学语文   |
|      | A3: 具备正确选择并熟练使用通用电子仪器、仪表及辅助设备的能力；  | 电子仪器与测量   |
|      | A4: 培养学生具备一定的半导体集成电路基本理论知识，具备对新知识、新技能的学习能力和创新创业能力；   | 集成电路设计基础<br>集成电路工艺技术  |
|      | A5: 培养学生具备集成电路逻辑设计及仿真能力，具备集成电路开发与应用的能力；  | 集成电路设计基础<br>EDA 技术  |
|      | A6: 具备集成电路版图设计与验证的能力，具备芯片应用方案开发能力；   | 集成电路版图设计  |

|  |                        |
|--|------------------------|
| A7: 培养学生集成电路制造和封装工艺及测试能力, 培养学生灵活运用所学知识分析和解决实际问题能力; | 集成电路设计基础<br>集成电路工艺技术   |
| A8: 具备集成电路工艺加工及相关设备操作能力, 具有分析和解决实际问题等方面的基本能力;      | 集成电路工艺技术<br>电子仪器与测量    |
| A9: 具有安全生产、节能环保以及严格遵守操作规程的意识;                      | 电工电子技能实训、岗位实习          |
| A10: 具有本专业需要的信息技术应用能力。                             | 计算机与信息技术、电子产品设计与制作综合实训 |

## 六、课程设置及要求

主要包括公共基础课程和专业（技能）课程。公共基础课程分为公共必修课和公共选修课；专业（技能）课程分为专业必修课和专业选修课。

### （一）公共基础课程

#### 1. 公共必修课

学校将思想政治理论课、体育、军事课、心理健康教育等课程列为公共基础必修课程。本专业开设的公共必修课级其课程目标和主要内容，见表 6-1。

表 6-1 集成电路技术专业开设的公共必修课

| 序号 | 课程名称                 | 学分 | 学时 | 课程目标  | 主要内容  | 备注 |
|----|----------------------|----|----|---|---|----|
| 1  | 思想道德与法治              | 3  | 54 | 通过理想信念、人生价值观、道德观和法治观的教育, 将大学生培养成为社会主义合格建设者和可靠接班人。   | 本课程以马克思主义为指导, 以社会主义核心价值观为主线, 以理想信念教育为核心, 以中国精神教育为重点, 以思想道德教育为基础, 帮助大学生提高思想道德素质、职业素质和法律素质, 落实立德树人根本任务。     |    |
| 2  | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论   | 3  | 54 | 通过课程学习, 使学生坚定“四个自信”、增强“四个意识”、做到“两个维护”、捍卫“两个确立”。     | 课程共十六个专题, 讲述习近平新时代中国特色社会主义思想主要内容, 包括历史方位、鲜明主题、奋斗目标、发展方式、总体布局、战略布局、治国理政世界观方法论、价值观等, 构成其理论的“四梁八柱”及科学体系。     |    |
| 3  | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 2  | 36 | 使学生系统掌握毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系, 坚定在党领导下走中国特色社会主义道路的理想信念。 | 课程第一部分阐述毛泽东思想; 第二部分阐述中国特色社会主义理论体系的重要内容: 邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观; 第三部分阐述中国特色社会主义理论体系最新成果——习近平新时代中国特色社会主义思想。 |    |
| 4  | 军事理论                 | 2  | 36 | 了解掌握军事基础知识, 增强国防观念和国家安全意识, 弘扬爱国主义精神, 提高学生综合国防素质。    | 国防概述、国防法规、国防建设、武装力量、国防动员, 国家安全形势、国际战略形势, 外国军事思想、中国古代军事思想、当代中国军事思想, 新军事革命、机械化战争、信息化战争, 信息化作战平台、综合电子信息系统。   |    |

|    |              |     |             |  |   |           |
|----|--------------|-----|-------------|--|---|-----------|
| 5  | 五邑侨乡创新创业文化   | 1   | 18          | 从五邑侨乡历史文化和侨乡精神视角，培养高职学生的传统文化素养和创新创业职业精神。是创新创业教育的思想文化基础课。 | 以五邑侨乡精神为主线，以创新精神和创业精神教育为核心，以爱国、敬业、诚信，友善教育为重点，以传统国学文化教育为基础，以体现中西文化融合特色的侨乡文化为视角，提高大学生传统文化素质和创新创业职业素养。   |           |
| 6  | 大学语文         | 2   | 36          | 通过本课程的学习，让学生了解基本的文学知识，具备一定的语言表达能力、文学鉴赏能力、实用写作能力。         | 课程内容主要分为两个部分，第一个部分为经典作品选读，涵盖记叙文、论说文、诗词曲赋以及小说戏剧四个部分。第二个部分为应用文写作。教学内容注重语文基础知识的掌握和运用，注重提升学生的综合素质。        |           |
| 7  | 高职应用数学       | 4   | 72          | 帮助学生掌握微积分的思想分析方法，能建立简单问题的数学模型，提高学生分析处理实际问题的能力。           | 包括一元微积分、向量代数和空间解析几何、常微分方程与级数等几方面内容。教学内容注重基本知识、重素质、重能力、重应用和求实创新的总体思想，例题丰富而又贴近实际，符合高职高专教育教学需要。          |           |
| 8  | 高职英语         | 6.5 | 117         | 掌握英语的基本词汇、句型和语法；具备跨文化交流、自主学习和创新能力；具备团队合作精神和良好的职业素养。      | 共16个主题教学单元，内容涵盖职场人士在公司、企业、事业单位所能接触到的职场情景和工作环节。每个单元由走进职场、职场交际、课文阅读、团队活动、应用写作等六部分组成，全面培养英语听说读写译等技能。     |           |
| 9  | 新一代信息技术      | 2.5 | 45          | 掌握新一代信息技术基础知识和技能，提高使用计算机处理日常事务的效率和质量                     | 新一代信息技术发展历史、计算机系统、操作系统、计算机网络、Word 2010 文字处理、Excel2010 数据处理、PowerPoint2010 演示文档制作。                     |           |
| 10 | 大学生心理健康教育    | 2   | 18<br>(+18) | 帮助学生了解心理健康知识，正确认识分析评价自己的身心健康和发展状况，学会调节完善自己的个性心理。         | 包括心理健康概述、入学适应、学习心理调适、自我概念发展与完善、和谐人际心理辅导、恋爱与性心理、健康人格塑造、情绪管理与压力应对、危机识别与干预、职业心理调适等，帮助大学生学习掌握心理健康调节的方法。   | 18学时为课外实践 |
| 11 | 大学生职业发展与就业指导 | 2   | 36<br>(+6)  | 激发学生生涯发展的自主意识，树立正确的就业观，促使大学生理性地规划，自觉提高就业能力和生涯管理能力。       | 通过学习，学生应当掌握自我探索、职业规划和求职择业方法，了解就业形势与政策法规、求职面试及礼仪；具备职业发展关键能力，培养学生的学业和职业规划意识、职业发展意识，形成良好的职业素养、正确的求职就业观念。 | 6学时为课外实践  |

|    |        |     |     |   |   |
|----|--------|-----|-----|---|---|
| 12 | 创新思维   | 1.5 | 27  | 通过本课程的学习,让学生掌握创新的基本理论、创新思维和创新方法,激发学生创新热情,提高创新能力;让学生了解创业活动过程的内在规律,了解创业过程,强化创业精神。 | 创新的内涵,创新思维的特征及形式,创新的方法,技术创新及TRIZ理论;创业的内涵,创业的主要类型,创业过程及内在规律,创业方法论。   |
| 13 | 创业管理   | 2   | 36  | 通过本课程的学习,让学生建立起在市场经济环境下创业的正确理念和意识,获得创业经营的基本常识、方法和一些具体使用操作技能。                    | 在项目中实践战略的规划与调整、创业团队的构建与管理、产品创新与商业化设计、营销战略与落地、财务理论与执行、资本运作知识流程等理论知识。   |
| 14 | 军事技能   | 2   | 112 | 全面贯彻党的教育方针、新时代军事战略方针和总体国家安全观,着眼培育和践行社会主义核心价值观,提升学生国防意识。                         | 共同条令教育(内务、纪律、队列条令)、分队的队列动作、轻武器射击、战术演练、格斗基础、战场医疗救护、核生化防护、战备规定、紧急集合、行军拉练、内务整理、消防疏散演练、消防器材演练   |
| 15 | 形势与政策  | 1   | 40  | 正确认识国内国际形势、了解党和国家的政策,培养学生辨别是非的能力,坚定正确的政治方向。                                     | 课程的内容包含形势与政策两部分,形势是国际和国内社会政治和经济发展的状况和态势,政策是党和国家为实现一定时期的目标和任务而制定的行为准则。具体根据教育部每学期初下发的“形势与政策教学要点”来确定。                                  |
| 16 | 体育与健康  | 4.5 | 108 | 以身体练习为主要手段,通过合理的体育教育和科学的体育锻炼过程,达到增强体质、增进健康和提高体育素养。                              | 模块(1):理论教学有科学健身合理营养、运动安全急救与保健养生、职业性体育、体质健康运动能力测评等;实践教学有篮排足基本技术、中长跑技术、身体素质练习等。模块(2):蔡李佛拳。模块(3):体测指导。                                 |
| 17 | 劳动教育   | 1   | 18  | 使学生树立正确的劳动观点和劳动态度,具有必备的劳动能力,热爱劳动和劳动人民,培育学生积极的劳动精神,养成良好的劳动习惯和品质。                 | 本课程分别从理解劳动的意义、树立正确的劳动态度、锻炼劳动能力和尊重劳动成果4个部分引导学生如何思考劳动教育的价值与意义、以什么态度对待劳动、用什么样的方法进行劳动培育学生的劳动思想、劳动态度和劳动方法。                               |
| 18 | 国家安全教育 | 1   | 18  | 以总体国家安全观为指导,帮助学生增强国家安全意识,树立国家安全利益高于一切的观念,自觉维护国家安全。                              | 课程讲述了国家安全的基本知识,分析了国家当前面临的风险与挑战,研判国家安全的最新趋势,解释维护国家安全的基本要求。课程主要包括政治安全、国土安全、军事安全、经济安全、金融风险、文化安全、社会安全、科技安全、网络安全、生态安全、资源安全、核安全这十二个方面的内容。 |

## 2.公共选修课

学校开设了中华优秀传统文化、信息技术、美育课程、职业素养等方面的相关公共选修课，本专业学生须按照要求在艺术类、文科类及其他类课程中修满对应学分，以拓展专业适应能力，提高综合素质修养。

### (二) 专业（技能）课程

专业（技能）课程包括专业必修课、专业选修课以及独立实践课程。

表 6-2 集成电路技术专业开设的专业（技能）课

| 序号 | 类型    | 课程名称         | 学分  | 学时 | 课程目标  | 主要内容   | 备注   |
|----|-------|--------------|-----|----|---|--|--|
| 1  | 专业必修课 | 专业导论与专业创新    | 0.5 | 9  | 培养学生认识电子技术专业，电子信息产业和电子行业，掌握电子信息的最新信息及发展趋势。                | 电子学科信息，电子信息产业，行业前沿，应用电子技术专业状况。   |  |
| 2  |       | 电路基础         | 2.5 | 45 | 培养学生对基本单元电路的理论分析能力和数字电路的理论分析能力，掌握电子实践的基本技能和掌握数字电路实践的基本技能。 | 电路的基本概念、电压电流功率、串联并联、网孔电流、节点电压、单相交流电路、正弦交流电路的功率、提高功率因素、RC电路等。           |  |
| 3  |       | 程序设计         | 2.5 | 45 | 使学生掌握C语言基本语法，数据存储结构，培养学生计算机编程思想，掌握计算机运行机制，具备一定的模块代码设计能力。  | 基本程序的组成、数据类型、基本运算符、基本表达式、分支结构、循环结构、循环结构、用数组批量处理数据、定义自己的结构体、文件读取操作。     |  |
| 4  |       | 模拟电子技术       | 3   | 54 | 培养学生对基本模拟单元电路的理论分析能力，以及掌握电子实践的基本技能。                       | 直流稳压电源的组成与制作、晶体管放大电路的设计制作和测试、集成运算放大电路制作与测试、功率放大电路的制作与调试、低频信号发生器的制作与调试。 |  |
| 5  |       | 数字电子技术       | 3   | 54 | 培养学生对数字电路的理论分析能力，掌握数字电路实践的基本技能。                           | TTL 集成门电路、组合逻辑电路、译码器、触发器、计数器、555 定时电路计数器、时序电路综合实训                      |  |
| 6  |       | 单片机原理与应用系统设计 | 4   | 72 | 使学生具备单片机技术的基本知识和基本技能，学会设计基本单片机系统，初步形成解决实际问题的能力。           | 定时器/计数器、串行接口、中断系统、单片机的C语言应用程序设计、单片机的系统扩展、单片机接口技术、单片机应用系统的开发。           | 专业核心课  |
| 7  |       | 集成电路工艺技术     | 3   | 54 | 使学生了解半导体产业发展动向、集成电路制造工艺制程基本原理；掌握集成电路工艺流程的操作以及设备使用的方法。     | 半导体产业发展概况；硅衬底的制备；CMOS 集成电路工艺概况；集成电路制造中的污染控制；集成电路制造工艺制程；晶圆测试。           | 专业核心课；将集成电路开发及应用学生技能竞赛模块融入课程教学；将集成电路开发及测试职业技能等级标准有关内容及要求有机融入课程教学 |

|    |                 |   |    |   |   |  |
|----|-----------------|---|----|---|---|--|
| 8  | 集成电路设计基础        | 4 | 72 | 集成电路中常用元器件的结构、原理和工作特性,常用单元电路的基本设计过程和设计思想;版图部分主要介绍了版图设计的基础知识 | 集成电路制造材料结构与理论、集成电路基本工艺、集成电路器件工艺、MOS场效应管的特性、集成电路器件及SPICE模型、SPICE数模混合仿真程序的设计流程及方法、集成电路设计与工具、模拟IC基本单元设计、数字集成电路基本单元 | 专业核心课;将集成电路开发及应用学生技能竞赛模块融入课程教学;将集成电路开发及测试职业技能等级标准有关内容及要求有机融入课程教学 |
| 9  | 传感器与检测技术        | 3 | 54 | 使学生掌握传感器的结构组成和基本工作原理,以构建测试电路的基本技能;掌握传感器在生产实践中的应用和操作技能。      | 认识传感器;力和压力的测量;测温传感器的应用;湿敏传感器的应用;光敏传感器的应用;液位、物位和流量的测量;磁敏传感器的结构组成和应用。   |  |
| 10 | STM32 微处理器开发与应用 | 3 | 54 | 使学生能初步具备利用STM32微处理器开发与设计电子产品,具备单片机、嵌入式系统及传感器等核心技术应用能力。      | LED流水灯、步进电机控制系统、智能调光控制系统、广告牌设计、交通灯模拟控制系统、综合设计   |  |
| 11 | 电子线路设计与制版技术     | 3 | 54 | 使学生掌握利用计算机辅助进行电子线路设计的方法和技巧,为学生毕业后进行电子线路设计打下良好的基础。           | 电路板设计环境管理与设置、电路板规划和网络表载入、元件布局与自动布线、电路板编辑、设计规则、PCB报表与文件输出、系统环境设置、综合实训。   |  |
| 12 | 集成电路封装与测试       | 4 | 72 | 使学生了解集成电路封装与测试行业发展,掌握封装与测试技术和测试流程,并掌握集成电路封装与测试质量鉴定流程。       | 集成电路封装与测试的含义、作用和目的;集成电路封装与测试的典型流程;密封性不同的封装与测试类型;主流的封装与测试技术;集成电路封装与测试检测参数;集成电路检测仪器;集成电路封装与测试鉴定方法                 | 专业核心课;将集成电路开发及应用学生技能竞赛模块融入课程教学;将集成电路开发及测试职业技能等级标准有关内容及要求有机融入课程教学 |
| 13 | 集成电路版图设计        | 3 | 54 | 使学生掌握模拟电路的全定制版图设计方法、数字电路的基于标准单元的布局布线流程和版图验证方法。              | 全定制版图设计基础知识;基于标准单元的版图设计基础;基于Calibre系统的版图验证;综合版图设计。  | 专业核心课;将集成电路开发及应用学生技能竞赛模块融入课程教学;将集成电路开发及测试职业技能等级标准有关内容及要求有机融入课程教学 |

|    |       |               |   |    |   |  |  |
|----|-------|---------------|---|----|---|--|--|
| 14 |       | 嵌入式系统开发与应用    | 3 | 54 | 使学生能初步具备利用嵌入式系统开发与设计电子智能产品,具备单片机、嵌入式系统及传感器等核心技术应用能力。                                | 嵌入式芯片概述、IO口操作、引脚功能配置、定时器应用、串口通信应用、显示原理、嵌入式操作系统原理、嵌入式系统编程。  | 将嵌入式系统开发与应用学生技能竞赛模块融入课程教学  |
| 15 |       | EDA 技术        | 3 | 54 | 使学生了解FPGA器件,了解EDA开发工具的使用,掌握Verilog HDL硬件描述语言,掌握常见芯片、模块的设计方法,掌握时序电路的设计方法,了解系统级的电路设计。 | EDA概念、FPGA器件原理、Quartus II软件的操作、门级电路的设计、行为描述制作3-8译码器,LED数码管驱动器设计、分频器设计、简易时钟的制作等   |  |
| 16 |       | 集成电路开发与应用     | 4 | 72 | 集成电路设计、集成电路工艺、集成电路测试、集成电路分选、电子电路设计、程序设计、电路装调等综合技能。                                  | 集成电路设计与仿真,集成电路工艺仿真,数字集成电路制造工艺、模拟集成电路制造工艺,集成电路测试,数字电路基本参数,功能及应用电路参数的测试,模拟电路基本参数,功能及应用电路参数测试,集成电路应用典型电子产品的装调,编写功能程序代码,实现指定功能的正确性。                          | 专业核心课;将集成电路开发及应用学生技能竞赛模块融入课程教学;将集成电路开发及测试职业技能等级标准有关内容及要求有机融入课程教学 |
| 1  | 专业选修课 | PLC 控制系统设计与应用 | 2 | 36 | 使学生掌握 PLC 控制器产品的安装与调试,现代物业管理高楼供水及高楼电梯控制的维修与保养,和 PLC 线路检测的各种技能。                      | 根据课程设计项目内容选择输入设备(如按钮、开关、传感器等)和输出设备(如继电器、接触器、指示灯等执行机构)。选定 PLC 的型号(包括机型、容量、I/O 模块和电源等)。分配 PLC 的 I/O 点,绘制 PLC 的 I/O 硬件接线图。编写程序并调试。设计控制系统的操作台、电气控制柜等以及安装接线图。 |  |
| 2  |       | 供配电技术         | 2 | 36 | 使学生基本熟悉企业供配电系统结构、原理,初步掌握变配电运行及管理、电气设备的操作与维护、供电系统及设备的故障分析及排除等技能。                     | 熟悉企业供配电系统、了解负荷计算、短路电流计算、掌握变压器、高低压电器等设备选择及使用、掌握继电保护、过电压保护等各种供配电保护、掌握供配电安全技术、掌握供配电系统操作、运行、维护的基本知识、具备电力系统图、设备图纸的识读能力、具有企业与车间的变、配电容量估算的能力、具备高、低压用电安全知识等。     |  |
| 3  |       | 高频电子技术        | 2 | 36 | 使学生对高频电子线路理论有了基本的理解;初步形成对高频电子线路和电子设备的整体认识;能够制作、分析和调试简单的高频电子电路。                      | 小信号选频放大器、高频功率放大器、正弦波振荡器、振幅调制解调与混频电路、角度调制与解调电路、反馈控制电路、调幅、调频无线接收机的安装与调试。   |  |

|    |               |   |    |   |   |
|----|---------------|---|----|---|---|
| 4  | 电子产品电磁兼容和安规设计 | 2 | 36 | 使学生掌握电磁兼容的原理和设计方法；掌握印制电路板的电磁兼容设计，应用于电路设计中；掌握安规基本要求。   | 电磁兼容概论、电磁骚扰源与耦合途径、印制电路板的电磁兼容设计、安规基本概念、安规方面的电路基础知识。  |
| 5  | SMT 生产技术      | 2 | 36 | 使学生学习 SMT 中的 PCB 设计与制造、焊锡膏印刷、贴片、焊接、清洗等技能型人才应该掌握的基本知识，特别强调了生产现场的工艺指导，同时也介绍了 SMT 设备的性能、操作方法及日常维护。 | SMT 技术、电子元器件的识别、工艺材料的认知与应用、表面组装用印制电路板、电子产品组装基本技能、SMT 标准化与管理等内容。   |
| 6  | 物联网技术应用       | 2 | 36 | 使学生熟悉物联网系统组成结构，掌握物联网核心技术，了解物联网发展动态。   | 二维码、传感器、RFID 的基本原理，传感器网络生产、调试、维护技术，物联网系统的常用应用设计   |
| 7  | 智能家电控制技术      | 2 | 36 | 使学生掌握新型微处理器硬件基础、软件基础、操作系统、开发工具等，具体来说，就是培养学生具备软件驱动及硬件设计专业知识、熟练使用高端微处理器的开发、调试、测试等工具。              | 课程结合智能家电这一电子产品开发过程设计教学项目，并根据微处理器及电子产品开发的特点，分解为三个项目：门禁控制、路灯智能控制、环境智能调节、人机界面设计。   |
| 8  | 机器人技术及应用      | 2 | 36 | 使学生掌握工业机器人系统构成、工业机器人编程等知识和进行机器人工作站系统建模及仿真等技术，培养学生具备一定的工业机器人编程及仿真设计能力。                           | 掌握工业机器人典型应用案例、离线编程基础、机器人工作站系统模型、程序及轨迹设计、工业机器人现场编程基础知识等。   |
| 9  | 项目管理          | 2 | 36 | 通过本课程的学习，使学生熟悉项目管理的基本方法，掌握项目管理的原理和方法在软件工程领域的应用。   | 软件项目管理概述、项目启动、项目范围管理、项目进度管理、项目成本管理、项目质量管理、资源管理规划、项目沟通管理、项目风险管理、项目采购管理、项目整合管理。   |
| 10 | LabVIEW 与虚拟仪器 | 2 | 36 | 使学生了解 LabVIEW 的开发环境、重要概念及其编程的基本过程，为今后将之应用于实际工作打下基础。这是一门实践性很强的课，要结合上机加深对概念的认识、掌握开发环境的使用方法。       | 了解 LabVIEW 的功能和开发环境、VI 的组成与创建步骤；熟悉 LabVIEW 的数据类型、数组控件及常量的创建与使用、簇及常量的创建与使用；掌握 LabVIEW 程序设计方法及数据采集的基本概念及在 LabVIEW 中进行数据采集编程的方法。 |

|    |       |                |     |    |  |   |  |
|----|-------|----------------|-----|----|--|---|--|
| 11 |       | Android 系统基础知识 | 2   | 36 | 通过项目实践,提升动手能力,将所学知识整合运用到项目中,经过大量的上机练习、代码阅读、代码纠错、规范化检查,训练学生编写程序的熟练度和规范性。                | Android 环境的搭建、Android项目结构分析、用户界面设计、图形绘制、数据存储和访问、定位服务于地图应用、网络编程综合案例等。  |  |
| 12 |       | Python 程序设计与开发 | 2   | 36 | 通过本课程的学习,使学生掌握了 Python 的语法规则,数据类型及控制流程,具备基本的程序设计能力。                                    | Python 语言的基本数据类型、运算符、表达式、if.else、for、while 三种基本控制结构,函数的定义,函数参数的规则、递归和迭代、列表解析。   |  |
| 1  | 独立实践课 | 电工电子技能实训       | 1   | 28 | 使学生掌握电工学及相关电路的基础;掌握电工的基本技能,安全用电知识、并能适应相应的电工岗位。使学生掌握电子技术的基本实践技能,提高学生的实践能力,为后续课程和就业打好基础。 | 不对称负载(中性线作用)、日光灯提高功率因素测量、三相半控桥电路、双重联锁正反转、时间继电器控制缓冲自动往返电路、辅助继电器设计(顺序程序控制电路)、照明电路接线、带电操作实训。电子元器件的测量、常用仪器的使用、电子焊接实训、电路识图训练、手工 PCB 制作。                  |  |
| 2  |       | 集成电路制造工艺实训     | 1   | 28 | 使学生了解半导体产业发展动向、集成电路制造工艺制程基本原理;掌握集成电路工艺流程的操作以及设备使用的方法实训。                                | 硅衬底的制备; CMOS 集成电路工艺实训;集成电路制造中的污染控制实训;集成电路制造工艺流程实训;晶圆测试。   |  |
| 3  |       | 智能电子产品设计与开发实训  | 1   | 28 | 使学生熟悉智能电子产品开发过程;参与真实产品项目开发,培养和提高智能电子产品电路设计与开发能力。                                       | 以智能电子相关产品模块电路的设计方法、测试方法,常用嵌入式电路及外围电路设计和开发,电路仿真技术,电路的装配技术,电路故障诊断技术等综合的实训课,分为识图综合训练、智能电子产品设计综合训练及电路制作综合训练,要求独立完成电子产品控制电路板的设计、电路的组装、电路的调试、故障维修以及改进等环节。 |  |
| 4  |       | 集成电路开发与测试实训    | 1.5 | 42 | 集成电路设计、集成电路工艺、集成电路测试、集成电路分选、电子电路设计、程序设计、电路装调等综合技能。                                     | 集成电路设计与仿真,集成电路工艺仿真,数字集成电路制造工艺、模拟集成电路制造工艺,集成电路测试,数字电路基本参数,功能及应用电路参数的测试,模拟电路基本参数,功能及应用电路参数测试,集成电路应用典型电子产品的装调,编写功能程序代码,实现指定功能的正确性。                     |  |

|   |      |    |     |   |  |
|---|------|----|-----|---|--|
| 5 | 毕业设计 | 3  | 84  | 使学生全面认识和了解工程项目设计或科学研究的全过程,进一步提高工程设计能力、科学研究能力,分析问题和解决实际问题的能力。要求学生在教师指导下,独立完成一项与专业相关的工程项目,并撰写毕业论文。毕业设计类型主要有工程设计、实验研究和软件工程类。 | 具体包括针对课题任务要求,开展项目立项(开题)、资料收集、加工与整理,工程或实验方案确定、项目实施、评估与报告等工作。使学生掌握工程设计的程序、方法与技术规范,提高工程设计计算、图纸绘制、编写技术文件的能力。 |
| 6 | 顶岗实习 | 13 | 364 | 使学生对工厂的流水线生产流程运作、质量控制与管理、品管方面的控制、产品的研发与反馈、工程技术的机位和设备维护与跟踪、仓库的收、付、存管理等有所了解,以及掌握基本技能,在生产中能结合理论联系实际,成为企业有用的具有高质技术型人才。        | 集成电路原材料的认识、集成电路制作、封装、测试等工艺流程、集成电路的设计标准、集成电路的工艺规范、集成电路制造过程的质量控制、集成电路性能测试、集成电路企业质量管理等                      |

## 七、教学进程总体安排

表 7-1 教学环节时间分配表

| 内容<br>学期 | 校内教学 | 停课实训 | 岗位实习 | 毕业综合<br>实践报告 | 军训与入学<br>教育 | 课程考核 | 机动 | 总计  |
|----------|------|------|------|--------------|-------------|------|----|-----|
| 一        | 15   |      |      |              | 2           | 1    | 1  | 19  |
| 二        | 17   | 1    |      |              |             | 1    | 1  | 20  |
| 三        | 16   | 2    |      |              |             | 1    | 1  | 20  |
| 四        | 16   | 2    |      |              |             | 1    | 1  | 20  |
| 五        | 15   | 3    |      |              |             | 1    | 1  | 20  |
| 六        |      |      | 13   | 3            |             | 1    |    | 17  |
| 总计       | 79   | 8    | 13   | 3            | 2           | 6    | 5  | 116 |

表 7-2 教学进程表 (见附表)

表 7-3 课程及各教学环节课时比例表

| 类别<br>序号 | 课程类别    | 分<br>组<br>序<br>号 | 课程属性 | 学时学分小计 |      | 其中     |      | 实践教学<br>课时比例 | 学期开课学时累计 |     |     |     |     |     |
|----------|---------|------------------|------|--------|------|--------|------|--------------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|
|          |         |                  |      | 学时     | 学分   | 理论课时   | 实践课时 |              | 学期1      | 学期2 | 学期3 | 学期4 | 学期5 | 学期6 |
| 一        | 公共基础课   | 1                | 公共必修 | 881    | 43   | 534    | 347  | 39.4%        | 458      | 251 | 95  | 65  | 12  |     |
|          |         | 2                | 公共选修 | 144    | 8    | 144    |      |              |          |     | 36  |     | 108 |     |
| 二        | 专业(技能)课 | 1                | 专业必修 | 873    | 48.5 | 426    | 447  | 51.2%        | 99       | 180 | 234 | 234 | 126 |     |
|          |         | 2                | 专业选修 | 144    | 8    | 72     | 72   | 50%          |          |     |     | 36  | 108 |     |
|          |         | 3                | 独立实践 | 574    | 20.5 |        | 574  | 100%         |          | 28  | 28  | 28  | 42  | 448 |
| 以上合计:    |         |                  |      | 2616   | 128  | 1176   | 1440 | 55.05%       | 557      | 459 | 393 | 363 | 396 | 448 |
| 公共课学时:   |         | 39.18%           |      | 选修课学时: |      | 11.01% |      |              |          |     |     |     |     |     |

## 八、实施保障

### (一) 师资队伍

#### (1) 专业教学团队师资配置要求

本专业有专任教师 12 人，其中，高级职称教师 2 人，中级职称 9 人，兼职教师 8 人，具有硕士以上学位教师 10 人，双师素质教师占 83.3%，形成了一支专业素质高、结构合理、专业能力较强的双师结构、专兼结合的教师队伍。

#### (2) 专任教师任职资格

本专业专任教师都具有高校教师资格和电子技术专业领域职业资格证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识；具有本科及以上学历；具有电子技术专业相关理论功底和实践能力；具有现代信息化教学能力，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) 兼职教师任职资格

主要从行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有丰富实践经验，具有较高的专业素养和职业能力，具有中级及以上行业相关专业技术资格，能承担专业课程教学、实习实训指导等专业教学任务。

### (二) 教学设施

#### 1. 校内实习实训室

表 8-1 校内实习实训室

| 实训室名称              | 地点     | 主要设备                | 主要实训项目   |
|--------------------|--------|---------------------|--|
| 电工电子实训室            | 实 B204 | 维修电工考证设备，排障电柜，皮革喷浆机 | 实验 1.单相和三相交流电的频率、相位、幅值测试<br>实验 2.单相感性负载提高功率因素<br>实验 3.三相半控桥阻性负载的联接与测试<br>实验 4.三相全控桥阻性的联接与测试<br>实验 5.感性、阻性负载三相全控桥联接与测试<br>实验 6.脉冲触发电路的调试        |
| 高级电工实训室            | 实 B203 | 污水处理系统、ABB 机械人      | 实验 1.RC 一阶电路的响应测试<br>实验 2.RLC 元件阻抗特性的测试<br>实验 3.RLC 串联谐振电路的研究<br>实验 4.双口网络测试<br>实验 5.单相铁芯变压器特性的测试<br>实验 6.三相交流电路电压、电流的测量<br>实验 7.日光灯电路及功率因数的提高 |
| 电子产品生产自控系统开发及设计实训室 | 实 B301 | 赛杰三级机、亚龙现代电气装调设备    | 实验 1.跑马灯调试<br>实验 2.转弯灯调试<br>实验 3.工业顺序控制调试<br>实验 4.定时器调试<br>实验 5.计数器调试<br>实验 6.外部中断调试   |
| 集成电路实验室            | 实 B303 | DE-40 开发板，PC 机      | 实验 1.N/PMOS 晶体管版图设计<br>实验 2.反相器、与非门、或非门版图设计<br>实验 3.触发器版图设计<br>实验 4.电压取样电路版图设计<br>实验 5.比较器版图设计   |

|               |        |                              |  |
|---------------|--------|------------------------------|--|
| 数字电子技术实训室     | 实 B304 | 示波器, 信号发生器, 直流稳压电源, 毫伏表, 万用表 | 实验 1.晶体管开关特性、限幅器与钳位器<br>实验 2.TTL 集成逻辑门的逻辑功能与参数测试<br>实验 3.CMOS 集成逻辑门的逻辑功能与参数测试<br>实验 4.组合逻辑电路设计与测试<br>实验 5.触发器及其应用<br>实验 6.计数器及其应用<br>实验 7.移位寄存器及其应用<br>实验 8.自激多谐振荡器              |
| 模拟电子技术实训室     | 实 B305 | 示波器, 信号发生器, 直流稳压电源, 毫伏表, 万用表 | 实验 1.常用电子仪器的使用<br>实验 2.晶体管共射极单管放大电路<br>实验 3.负反馈放大器<br>实验 4.差动放大器;<br>实验 5.OTL 功率放大器<br>实验 6.RC 正弦波振荡器<br>实验 7.晶闸管可控整流电路  |
| 传感器实训室        | 实 B306 | 传感器实验箱                       | 实验 1.金属箔式应变片—单臂电桥性能<br>实验 2.金属箔式应变片—半桥性能<br>实验 3.金属箔式应变片—全桥性能实验<br>实验 4.直流全桥的应用—电子秤实验<br>实验 5.交流全桥的应用—振动测量实验<br>实验 6.扩散硅压阻压力传感器差压测量  |
| LED 设计制作实训室   | 实 B308 | 频谱分析仪、示波器、扫频仪                | 实验 1.恒流 LED 驱动设计制作;<br>实验 2.恒压 LED 驱动设计制作;<br>实验 3.可调电源设计制作;<br>实验 4.可调光 LED 控制设计;<br>实验 5.基于物联网的家用 LED 设计制作   |
| 电子 CAD 及仿真实训室 | 实 B406 | 电脑, 仿真软件                     | 实验 1.直流稳压电源印制板设计<br>实验 2.较复杂的单面印制板图设计<br>实验 3.单片机电路的双面印制板设计<br>实验 4.较复杂单片机电路板设计  |
| EDA 实训室       | 实 B501 | NI 板卡, 电脑                    | 实验 1.电子技术设计<br>实验 2.电子线路仿真<br>实验 3.FPGA 仿真<br>实验 4.机械设计制图<br>实验 5.数学建模<br>实验 6.创新创业项目设计<br>实验 7.学生课外活动设计、竞赛项目设计  |
| 单片机实训室        | 实 B502 | 51 系列单片机开发板, 示波器, 万用表        | 实验 1.51 系列单片机相关基础知识<br>实验 2.keil 和 slisp 软件的使用<br>实验 3.延时小灯控制的设计<br>实验 4.红绿灯控制的设计<br>实验 5.花样小灯控制的设计<br>实验 6.按键控制小灯的设计<br>实验 7.10s 倒计时的设计<br>实验 8.可设定初始值倒计时的设计<br>实验 9.1602 液晶的使用 |
| 嵌入式系统实训室      | 实 B503 | 嵌入式实验室箱                      | 实验 1.认识嵌入式系统及平台<br>实验 2.简易计算器项目设计<br>实验 3.电子点菜系统项目设计<br>实验 4.智能车位管理系统设计<br>实验 5.数码相框工程项目设计   |

|             |        |   |  |
|-------------|--------|---|--|
| LED 检测中心    | 实 B504 | 高精度快速光谱辐射计, 0.3mLED 专用积分球, SIS-2 精密测光积分球, PF210 高精度数字功率计, 光电色测试系统机柜 | 实验 1.新能源技术系列实验<br>实验 2.LED 光源特性测试<br>实验 3.LED 光谱特性测试<br>实验 4.液晶电光效应综合实验<br>实验 5.显示器件驱动实验                 |
| 物联网技术应用研发中心 | 实 B510 | 各类传感器、wifi 通讯板、物联网中控、物联网模拟控制沙盘                                      | 实验 1.基于 RFID 技术的智能图书馆系统<br>实验 2.基于 ZigBee 技术的智能农业监控系统<br>实验 3.基于 ZigBee 技术的智能家居系统<br>实验 4.基于超声波测距的停车诱导系统 |

## 2.校外实践教学基地

表 8-2 校外实践教学基地

| 基地单位名称         | 合作内容                        |
|----------------|-----------------------------|
| 广东海信电子有限公司     | 认识实习/岗位实习/校企合作开发课程或教材/科研合作等 |
| 广东世运电路股份有限公司   | 认识实习/岗位实习/校企合作开发课程或教材/科研合作等 |
| 广东气派科技有限公司     | 认识实习/岗位实习/校企合作开发课程或教材/科研合作等 |
| 广东德力光电有限公司     | 认识实习/岗位实习/校企合作开发课程或教材/科研合作等 |
| 江门荣信电路板有限公司    | 认识实习/岗位实习/校企合作开发课程或教材/科研合作等 |
| 江门市润宇传感器科技有限公司 | 认识实习/岗位实习/校企合作开发课程或教材/科研合作等 |
| 江门市华凯科技有限公司    | 认识实习/岗位实习/校企合作开发课程或教材/科研合作等 |
| 江门奥伦德光电有限公司    | 认识实习/岗位实习/校企合作开发课程或教材/科研合作等 |
| 江门华星光电科技有限公司   | 认识实习/岗位实习/校企合作开发课程或教材/科研合作等 |
| 江门市则成电子工业有限公司  | 认识实习/岗位实习/校企合作开发课程或教材/科研合作等 |
| 鹤山市世安电子科技有限公司  | 认识实习/岗位实习/校企合作开发课程或教材/科研合作等 |
| 江门市奔力达电路有限公司   | 认识实习/岗位实习/校企合作开发课程或教材/科研合作等 |
| 江门市众阳电路科技有限公司  | 认识实习/岗位实习/校企合作开发课程或教材/科研合作等 |
| 江门市华凯科技有限公司    | 认识实习/岗位实习/校企合作开发课程或教材/科研合作等 |
| 江门创维显示科技有限公司   | 认识实习/岗位实习/校企合作开发课程或教材/科研合作等 |

### (三) 教学资源

#### 1.教材选用基本要求

按照国家规定, 经过规范程序, 择优选用教材, 原则上选用“十三五”职业教育国家规划教材。专业教师根据专业教学需求, 编写出版多本校企业合作教材, 《电子生产工艺与管理》、《电子线路设计与制版技术》、《传感器技术与应用》等目前效果良好。

#### 2.图书文献配备基本要求

学校根据专业特点及需要配备相应的图书文献, 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。

#### 3.数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，动态更新、满足教学。并充分使用国家职业教育智慧教育平台（<https://vocational.smartedu.cn/>）等课程资源平台。

#### （四）教学方法

本专业课程根据教学内容和学生实际情况，针对不同的重点和难点内容采用不同的教学方法。主要根据以电子产品开发为引擎的人才培养模式，课程开展教学采用案例教学法、项目教学法、任务驱动法、分组教学法、教学做一体化等教学方法。

在教学过程中，充分发挥现代化多媒体教学的功能，通过影音、动画（三维或二维）、图片等讲授教学内容，运用现代信息化教育教学手段和企业资源，突破教学重难点。

#### （五）学习评价

根据培养目标要求，采用多元化考核评价，完善学生学习过程监测，加大过程考核、企业参与评价、实践技能考核成绩等在课程总成绩中的比例。

#### （六）质量管理

1.学校完善期初、期中、期末教学检查制度，系部加强日常教学组织运行与管理，形成教研室自查、系部普查和学校抽查的教学监督检查机制。充分发挥“学生评教”、“督导评教”、和“同行互评”的作用，开展学校督导和系部督导巡课、听课等监督活动。

2.系部对生源情况、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。

3.专业教研室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。

### 九、毕业要求

#### （一）学生应修学分

表 9-1 学生应修学分

| 公共必修课 | 专业必修课 | 选修课 | 独立实践 | 合计  |
|-------|-------|-----|------|-----|
| 43    | 48.5  | 16  | 20.5 | 128 |

#### （二）学生职业素质训练学分必须取得 6 学分

#### （三）应取得资格证书及等级

##### 1.普适性证书要求

表 9-2 普适性证书要求

| 序号 | 证书名称          | 等级       | 发证单位    | 获证要求类别 |
|----|---------------|----------|---------|--------|
| 1  | 全国高等学校计算机水平考试 | 一级（或以上）  | 教育部考试中心 | 必须获取   |
| 2  | 高等学校英语应用能力考试  | B 级（或以上） | 教育部考试中心 | 必须获取   |

##### 2. 职业证书要求

学生至少获取表 9-3 所推荐的一种证书。

表 9-3 职业资格证书要求

| 序号 | 证书名称                  | 等级   | 发证单位  | 获证要求类别 |
|----|-----------------------|--|---|--------|
| 1  | 1+X 集成电路开发与测试职业技能等级证书 | 初级、中级或高级   | 杭州朗讯科技有限公司  | 推荐获取   |
| 2  | 1+X 集成电路封装与测试职业技能等级证书 | 初级、中级或高级   | 杭州朗讯科技有限公司  | 推荐获取   |
| 3  | 1+X 集成电路设计与验证职业技能等级证书 | 初级、中级或高级   | 杭州朗讯科技有限公司  | 推荐获取   |
| 4  | 1+X 集成电路版图设计职业技能等级证书  | 初级、中级或高级   | 北京华大九天科技股份有限公司  | 推荐获取   |
| 5  | 1+X 智能硬件应用开发职业技能等级证书  | 初级、中级或高级   | 北京电信规划设计院有限公司   | 推荐获取   |
| 6  | PCB 设计工程师             | 中级或高级  | 中国电子企业协会  | 推荐获取   |
| 7  | 物联网工程师                | 中级或高级  | 中国电子企业协会  | 推荐获取   |
| 8  | 单片机应用技术工程师            | 中级或高级  | 中国电子企业协会  | 推荐获取   |
| 9  | 计算机技术与软件技术资格(水平)考试    | 初级、中级或高级   | 广东省人事考试局  | 推荐获取   |
| 10 | 电工证                   | 中级或高级  | 安全生产监督管理部门相关机构、人社部门技能鉴定机构、江门职业技术学院  | 推荐获取   |
| 11 | 电工上岗证                 | -----  | 安全生产监督管理部门相关机构  | 推荐获取   |
| 12 | 全国计算机等级考试             | 二级、三级或四级   | 教育部教育考试院  | 推荐获取   |
| 13 | 集成电路应用工程师             | 中级或高级  | 工业和信息化部教育与考试中心  | 推荐获取   |
| 14 | 集成电路测试技术工程师           | 中级或高级  | 工业和信息化部教育与考试中心  | 推荐获取   |
| 15 | 集成电路制造工艺工程师           | 中级或高级  | 工业和信息化部教育与考试中心  | 推荐获取   |
| 16 | 集成电路工艺与测试工程师          | 中级或高级  | 工业和信息化部教育与考试中心  | 推荐获取   |
| 17 | 省级及以上专业相关竞赛           | 三等奖(含)以上   | 教育部、工业和信息化部、人力资源社会保障部、广东省教育厅、广东省工业和信息化厅、广东省人力资源和社会保障厅、广东省总工会、中国共产主义青年团广东省委员会等 | 推荐获取   |
| 18 | 授权专利                  | 发明专利或实用新型专利(江门职业技术学院作为专利申请人,学生应为第一发明人,或指导老师为第一发明人,学生第二发明人) | 国家知识产权局   | 推荐获取   |

注：根据国家最新相关要求和本专业实际情况进行调整，当有证书被取消或者报考条件更改后，学生可以自行选择考取一个与本专业相关的同等水平职业资格证书代替，由学院专业指导委员会认定，并在教务部报备。

附表：教学进程表

| 课程类别  | 课程分组 | 课程号  | 课程名称                 | 课程类型          | 总学分 | 总学时     | 学时分配 |       | 考核方式 | 实施学期、学时 |     |     |     |     |     |     |  |
|-------|------|------|----------------------|---------------|-----|---------|------|-------|------|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
|       |      |      |                      |               |     |         | 理论   | 实践    |      | 学期1     | 学期2 | 学期3 | 学期4 | 学期5 | 学期6 |     |  |
| 公共基础课 | 公共必修 | 1    | 思想道德与法治              | ○             | 3   | 54      | 42   | 12    | 考试   |         | 54  |     |     |     |     |     |  |
|       |      | 2    | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论   | ○             | 3   | 54      | 42   | 12    | 考试   | 54      |     |     |     |     |     |     |  |
|       |      | 3    | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | ○             | 2   | 36      | 30   | 6     | 考试   |         |     | 36  |     |     |     |     |  |
|       |      | 4    | 军事理论                 | ●             | 2   | 36      | 36   |       |      | 考查      | 36  |     |     |     |     |     |  |
|       |      | 5    | 五色侨乡创新创业文化           | ○             | 1   | 18      | 9    | 9     |      | 考查      |     | 18  |     |     |     |     |  |
|       |      | 6    | 大学语文                 | ●             | 2   | 36      | 36   |       |      | 考查      |     |     | 36  |     |     |     |  |
|       |      | 7    | 高职应用数学               | ●             | 4   | 72      | 72   |       |      | 考查      | 72  |     |     |     |     |     |  |
|       |      | 8    | 高职英语                 | ○             | 6.5 | 117     | 90   | 27    |      | 考证      | 60  | 57  |     |     |     |     |  |
|       |      | 9    | 新一代信息技术              | ○             | 2.5 | 45      | 27   | 18    |      | 考证      | 45  |     |     |     |     |     |  |
|       |      | 10   | 大学生心理健康教育            | ○             | 2   | 18(+18) | 18   | (+18) |      | 考查      |     | 18  |     |     |     |     |  |
|       |      | 11   | 大学生职业发展与就业指导         | ○             | 2   | 36(+6)  | 30   | 6(+6) |      | 考查      | 20  |     |     | 16  |     |     |  |
|       |      | 12   | 创新思维                 | ○             | 1.5 | 27      | 18   | 9     |      | 考查      |     | 27  |     |     |     |     |  |
|       |      | 13   | 创业管理                 | ○             | 2   | 36      | 18   | 18    |      | 考查      |     |     |     | 36  |     |     |  |
|       |      | 14   | 军事技能                 | ○             | 2   | 112     |      | 112   |      | 考查      | 112 |     |     |     |     |     |  |
|       |      | 15   | 形势与政策                | ●             | 1   | 40      | 40   |       |      | 考查      | 8   | 8   | 8   | 8   | 8   |     |  |
|       |      | 16   | 体育与健康（一）             | ○             | 2   | 64      | 8    | 56    |      | 考查      | 28  | 36  |     |     |     |     |  |
|       |      | 17   | 体育与健康（二）             | ○             | 2   | 36      |      | 36    |      | 考查      | 18  | 18  |     |     |     |     |  |
|       |      | 18   | 体育与健康（三）             | ○             | 0.5 | 8       |      | 8     |      | 考查      |     |     | 4   |     |     | 4   |  |
|       |      | 19   | 劳动教育                 | ○             | 1   | 18      | 6    | 12    |      | 考查      | 3   | 3   | 9   | 3   |     |     |  |
|       |      | 20   | 国家安全教育               | ○             | 1   | 18      | 12   | 6     |      | 考查      | 2   | 12  | 2   | 2   |     |     |  |
| 公共选修  | 公共选修 | 1    | 艺术类课程                | ●             | 2   | 36      | 36   |       | 考查   |         |     | 36  |     |     |     |     |  |
|       |      | 2    | 文（理）科类课程             | ●             | 4   | 72      | 72   |       | 考查   |         |     |     |     | 72  |     |     |  |
|       |      | 3    | 其它类课程                | ●             | 2   | 36      | 36   |       | 考查   |         |     |     |     | 36  |     |     |  |
| 专业技能课 | 专业必修 | 1    | 专业导论与专业创新            | ○             | 0.5 | 9       | 3    | 6     | 考查   | 9       |     |     |     |     |     |     |  |
|       |      | 2    | 电路基础                 | ○             | 2.5 | 45      | 18   | 27    | 考试   | 45      |     |     |     |     |     |     |  |
|       |      | 3    | 程序设计                 | ○             | 2.5 | 45      | 18   | 27    | 考试   | 45      |     |     |     |     |     |     |  |
|       |      | 4    | 模拟电子技术               | ○             | 3   | 54      | 27   | 27    | 考试   |         | 54  |     |     |     |     |     |  |
|       |      | 5    | 数字电子技术               | ○             | 3   | 54      | 27   | 27    | 考试   |         | 54  |     |     |     |     |     |  |
|       |      | 6    | 单片机原理与应用系统设计         | ▲○            | 4   | 72      | 36   | 36    | 考试   |         | 72  |     |     |     |     |     |  |
|       |      | 7    | 集成电路工艺技术             | ▲○            | 3   | 54      | 27   | 27    | 考试   |         |     | 54  |     |     |     |     |  |
|       |      | 8    | 集成电路设计基础             | ▲○            | 4   | 72      | 36   | 36    | 考试   |         |     | 72  |     |     |     |     |  |
|       |      | 9    | 传感器与检测技术             | ○             | 3   | 54      | 27   | 27    | 考查   |         |     | 54  |     |     |     |     |  |
|       |      | 10   | STM32微处理器开发与应用       | ○             | 3   | 54      | 27   | 27    | 考查   |         |     | 54  |     |     |     |     |  |
|       |      | 11   | 电子线路设计与制版技术          | ○             | 3   | 54      | 27   | 27    | 考试   |         |     |     | 54  |     |     |     |  |
|       |      | 12   | 集成电路封装与测试            | ▲○            | 4   | 72      | 36   | 36    | 考试   |         |     |     | 72  |     |     |     |  |
|       |      | 13   | 集成电路版图设计             | ▲○            | 3   | 54      | 27   | 27    | 考试   |         |     |     | 54  |     |     |     |  |
|       |      | 14   | 嵌入式系统开发与应用           | ○             | 3   | 54      | 27   | 27    | 考查   |         |     |     | 54  |     |     |     |  |
|       |      | 15   | EDA技术                | ○             | 3   | 54      | 27   | 27    | 考查   |         |     |     |     | 54  |     |     |  |
|       |      | 16   | 集成电路开发与应用            | ▲○            | 4   | 72      | 36   | 36    | 考试   |         |     |     |     | 72  |     |     |  |
|       | 专业选修 | 专业选修 | 1                    | PLC控制系统设计与应用  | ○   | 2       | 36   | 18    | 18   | 考查      |     |     |     | 36  |     |     |  |
|       |      |      | 2                    | 供配电技术         | ○   | 2       | 36   | 18    | 18   | 考试      |     |     |     | 36  |     |     |  |
|       |      |      | 3                    | 高频电子技术        | ○   | 2       | 36   | 18    | 18   | 考查      |     |     |     | 36  |     |     |  |
|       |      |      | 4                    | 电子产品电磁兼容和安规设计 | ○   | 2       | 36   | 18    | 18   | 考查      |     |     |     | 36  |     |     |  |
|       |      |      | 5                    | SMT生产技术       | ○   | 2       | 36   | 18    | 18   | 考查      |     |     |     | 36  |     |     |  |
|       |      |      | 6                    | 物联网技术应用       | ○   | 2       | 36   | 18    | 18   | 考查      |     |     |     |     | 36  |     |  |
|       |      |      | 7                    | 智能家电控制技术      | ○   | 2       | 36   | 18    | 18   | 考查      |     |     |     |     | 36  |     |  |
|       |      |      | 8                    | 机器人技术及应用      | ○   | 2       | 36   | 18    | 18   | 考查      |     |     |     |     | 36  |     |  |
| 9     |      |      | 项目管理                 | ○             | 2   | 36      | 18   | 18    | 考查   |         |     |     |     | 36  |     |     |  |
| 10    |      |      | LabVIEW与虚拟仪器         | ○             | 2   | 36      | 18   | 18    | 考查   |         |     |     |     | 36  |     |     |  |
| 11    |      |      | Android系统基础知识        | ○             | 2   | 36      | 18   | 18    | 考查   |         |     |     | 36  |     |     |     |  |
| 12    |      |      | Python程序设计与开发        | ○             | 2   | 36      | 18   | 18    | 考查   |         |     |     |     | 36  |     |     |  |
| 独立实践  | 独立实践 | 1    | 电工电子技术实训             | ○             | 1   | 28      |      | 28    | 考查   |         | 28  |     |     |     |     |     |  |
|       |      | 2    | 集成电路制造工艺实训           | ○             | 1   | 28      |      | 28    | 考查   |         |     | 28  |     |     |     |     |  |
|       |      | 3    | 智能电子产品设计与开发实训        | ○             | 1   | 28      |      | 28    | 考查   |         |     |     | 28  |     |     |     |  |
|       |      | 4    | 集成电路开发与测试实训          | ○             | 1.5 | 42      |      | 42    | 考查   |         |     |     |     | 42  |     |     |  |
|       |      | 5    | 毕业设计                 | ○             | 3   | 84      |      | 84    | 考查   |         |     |     |     |     | 84  |     |  |
|       |      | 6    | 顶岗实习                 | ○             | 13  | 364     |      | 364   | 考查   |         |     |     |     |     |     | 364 |  |

备注：●纯理论课 ○实践课 ◎理论+实践课 ▲专业核心课 \*高水平专业群共享课

# 计算机网络技术专业人才培养方案

## 一、专业名称及代码

专业名称：计算机网络技术

专业代码：510202

## 二、入学要求

入学要求一般为高中阶段教育毕业生或具有同等学力者。

## 三、修业年限

基本学制为三年，实行弹性学制，学生在校时间原则上不能少于两年，总在校时间不得超过五年。

## 四、职业面向

| 所属专业大类<br>(代码) | 所属专业类<br>(代码)  | 对应行业                               | 主要职业<br>类别  | 主要岗位类别(或技<br>术领域)  | 职业技能等级证书、社会认可度高的<br>行业企业(人才)标准或证书举例   |
|----------------|----------------|------------------------------------|---|--|---|
| 电子信息大类<br>(51) | 计算机类<br>(5102) | 互联网和<br>相关服务<br>软件和信<br>息技术服<br>务业 | 信息和通<br>信工程技<br>术人员、信<br>息通信网<br>络维护人<br>员、网络安<br>全管理人<br>员、计算机<br>软件技术<br>人员 | 网络售前技术支持、<br>网络应用开发、网络<br>系统运维、网络安全<br>运维、网络系统集<br>成、鲲鹏芯片开发工<br>程师、鲲鹏应用开发<br>工程师、鲲鹏应用迁<br>移工程师、鲲鹏应用<br>测试工程师、集成系<br>统测试工程师、鲲鹏<br>应用调优工程师 | 全国软考网络管理员、<br>全国软考网络工程师、<br>华为认证工程师、<br>高级工程师、<br>华为网络系统建设与运维职业技能<br>等级证书(1+X证书)、<br>RedHat 认证工程师、<br>华为智能计算平台应用开发职业技能<br>等级证书(1+X证书)、<br>华为鲲鹏 HCIA 认证、 |

## 五、培养目标与培养规格

### (一) 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；掌握现代计算机网络技术的必要基础知识和基本技能，具有网络系统的规划和组建、网络互连设备的管理与维护、网站建设、网络安全管理及运维等实践能力，面向信息和通信工程技术人员、信息通信网络维护人员、信息通信网络运行管理人员、面向鲲鹏开发技术人员、鲲鹏运维技术人员、鲲鹏产品运营服务人员等职业群，能够从事企业鲲鹏应用软件开发、开发、迁移、部署、测试、项目实施等工作的高素质技术技能人才，能够从事计算机网络设计与组建、网站建设与维护、网络安全管理的高素质技术技能人才。

### (二) 培养规格

本专业毕业生应具备的素质、知识和能力要求如表 5-1。

表 5-1 培养规格一览表

| 结构   | 要求  | 支撑课程  |
|------|---|---|
| 素质要求 | 1.思想品德素质：坚持四项基本原则，拥护党和国家的路线方针政策；树立正确的世界观、价值观和人生观。遵纪守法，爱岗敬业，具有良好的职业道德和团队精神。                    | 思想道德与法治、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                |
|      | 2.职业素质：具有较敏锐的观察能力和分析解决问题的能力；具有较强的判断和决策能力；有较强的人际关系协调能力和灵活的应变能力。                                | 大学生职业发展与就业指导、五邑侨乡创新创业文化、创业管理                      |
|      | 3.身心素质：具有健康的体魄，较强的心理调节能力和良好的心理品质；具有与人合作的团队精神和积极向上的创新精神。                                       | 体育与健康、大学生心理健康教育、创业管理                              |
| 知识要求 | 1.掌握计算机系统的基本操作和熟悉办公自动化软件的使用。  | 新一代信息技术   |
|      | 2.具有高素质技术技能人才必备的外语和文化及其他科技文化知识。   | 高职英语  |
|      | 3.了解数据库应用开发环境，熟悉一门计算机高级语言程序设计和数据库程序设计。掌握计算机网络数据库管理系统的信息获取、组织、分析、发布，管理信息资源建设、更新与维护。            | MYSQL 数据库、Python 编程基础、网页设计、PHP 开发技术               |
|      | 4.掌握中小型计算机网络系统规划、组建的基本知识、实施方法与技术，包括安装、调试、运行、管理以及设备和软硬件的更新技术。                                  | 计算机网络基础、综合布线技术、网络设备配置与管理                          |
|      | 5.掌握操作系统和网络的安全检测、安全加固、数据恢复和系统维护。  | 网络安全技术、网络安全综合实践、Python 开发技术、WEB 渗透技术              |
|      | 1.具备计算机硬件组装与维护、企业网络综合布线工程的设计、施工、工程管理技术、测试技术、工程验收和管理维护等能力。                                     | 综合布线技术、网络设备配置与管理                                  |
|      | 2.具备企事业单位网站的开发与维护能力。  | 网页设计、PHP 开发技术、PHP 技术与 MYSQL 数据库项目实践、华为网络设备综合实训    |
| 能力要求 | 3.具备网络系统平台的维护管理能力。  | 网络操作系统（WINDOWS/LINUX）                             |
|      | 4.能利用现有的安全技术和产品来维护企业内部网络安全、能排除网络安全故障、能为网络资源进行保护、能对网络进行安全防护的规划与设计的能力，对网络安全技术的综合运用和完成实际项目方案的能力。 | 网络安全技术、网络安全综合实践、WEB 渗透技术、Python 开发技术、企业网络高级设备项目实践 |
|      | 5.具备自我学习、知识技能的更新、适应岗位变化的能力。   | 毕业设计、顶岗实习   |
|      | 1.思想品德素质：坚持四项基本原则，拥护党和国家的路线方针政策；树立正确的世界观、价值观和人生观。遵纪守法，爱岗敬业，具有良好的职业道德和团队精神。                    | 思想道德与法治、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                |
|      | 2.职业素质：具有较敏锐的观察能力和分析解决问题的能力；具有较强的判断和决策能力；有较强的人际关系协调能力和灵活的应变能力。                                | 大学生职业发展与就业指导、五邑侨乡创新创业文化、创业管理                      |

## 六、课程设置及要求

主要包括公共基础课程和专业（技能）课程。公共基础课程分为公共必修课和公共选修课；专业（技能）课程分为专业必修课和专业选修课。

## （一）公共基础课程

### 1.公共必修课

学校将思想政治理论课、体育、军事课、心理健康教育等课程列为公共基础必修课程。本专业开设的公共必修课级其课程目标和主要内容，见表 6-1。

表 6-1 计算机网络技术专业开设的公共必修课

| 序号 | 课程名称                 | 学分 | 学时 | 课程目标   | 主要内容   | 备注 |
|----|----------------------|----|----|--|--|----|
| 1  | 思想道德与法治              | 3  | 54 | 通过理想信念、人生价值观、道德观和法治观的教育，将大学生培养成为社会主义合格建设者和可靠接班人。         | 本课程以马克思主义为指导，以社会主义核心价值观为主线，以理想信念教育为核心，以中国精神教育为重点，以思想道德教育为基础，帮助大学生提高思想道德素质、职业素质和法律素质，落实立德树人根本任务。        |    |
| 2  | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论   | 3  | 54 | 通过课程学习，使学生坚定“四个自信”、增强“四个意识”、做到“两个维护”、捍卫“两个确立”。           | 课程共十六个专题，讲述习近平新时代中国特色社会主义思想主要内容，包括历史方位、鲜明主题、奋斗目标、发展方式、总体布局、战略布局、治国理政世界观方法论、价值观等，构成其理论的“四梁八柱”及科学体系。     |    |
| 3  | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 2  | 36 | 使学生系统掌握毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系，坚定在党领导下走中国特色社会主义道路的理想信念。       | 课程第一部分阐述毛泽东思想；第二部分阐述中国特色社会主义理论体系的重要内容：邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观；第三部分阐述中国特色社会主义理论体系最新成果——习近平新时代中国特色社会主义思想。 |    |
| 4  | 军事理论                 | 2  | 36 | 了解掌握军事基础知识，增强国防观念和国家安全意识，弘扬爱国主义精神，提高学生综合国防素质。            | 国防概述、国防法规、国防建设、武装力量、国防动员，国家安全形势、国际战略形势，外国军事思想、中国古代军事思想、当代中国军事思想，新军事革命、机械化战争、信息化战争，信息化作战平台、综合电子信息系统。    |    |
| 5  | 五邑侨乡创新创业文化           | 1  | 18 | 从五邑侨乡历史文化和侨乡精神视角，培养高职学生的传统文化素养和创新创业职业精神。是创新创业教育的思想文化基础课。 | 以五邑侨乡精神为主线，以创新精神和创业精神教育为核心，以爱国、敬业、诚信，友善教育为重点，以传统国学文化教育为基础，以体现中西文化融合特色的侨乡文化为视角，提高大学生传统文化素质和创新创业职业素养。    |    |

|    |              |     |             |   |   |           |
|----|--------------|-----|-------------|---|---|-----------|
| 6  | 大学语文         | 2   | 36          | 通过本课程的学习,让学生了解基本的文学知识,具备一定的语言表达能力、文学鉴赏能力、实用写作能力。                                | 课程内容主要分为两个部分,第一个部分为经典作品选读,涵盖记叙文、论说文、诗词曲赋以及小说戏剧四个部分。第二个部分为应用文写作。教学内容注重语文基础知识的掌握和运用,注重提升学生的综合素质。        |           |
| 7  | 高职应用数学       | 4   | 72          | 帮助学生掌握微积分的思想分析方法,能建立简单问题的数学模型,提高学生分析处理实际问题的能力。                                  | 包括一元微积分、向量代数和空间解析几何、常微分方程与级数等几方面内容。教学内容注重基本知识、重素质、重能力、重应用和求实创新的总体思想,例题丰富而又贴近实际,符合高职高专教育教学需要。          |           |
| 8  | 高职英语         | 6.5 | 117         | 掌握英语的基本词汇、句型和语法;具备跨文化交际、自主学习和创新能力;具备团队合作精神和良好的职业素养。                             | 共16个主题教学单元,内容涵盖职场人士在公司、企业、事业单位所能接触到的职场情景和工作环节。每个单元由走进职场、职场交际、课文阅读、团队活动、应用写作等六部分组成,全面培养英语听说读写译等技能。     |           |
| 9  | 新一代信息技术      | 2.5 | 45          | 掌握计算机基础知识和技能,提高使用计算机处理日常事务的效率和质量  | 计算机发展历史、计算机系统、操作系统、计算机网络、Word 2010 文字处理、Excel2010 数据处理、PowerPoint2010 演示文档制作。                         |           |
| 10 | 大学生心理健康教育    | 2   | 18<br>(+18) | 帮助学生了解心理健康知识,正确认识分析评价自己的身心健康和发展状况,学会调节完善自己的个性心理。                                | 包括心理健康概述、入学适应、学习心理调适、自我概念发展与完善、和谐人际心理辅导、恋爱与性心理、健康人格塑造、情绪管理与压力应对、危机识别与干预、职业心理调适等,帮助大学生学习掌握心理健康调节的方法。   | 18学时为课外实践 |
| 11 | 大学生职业发展与就业指导 | 2   | 36<br>(+6)  | 激发学生生涯发展的自主意识,树立正确的就业观,促使大学生理性地规划,自觉提高就业能力和生涯管理能力。                              | 通过学习,学生应当掌握自我探索、职业规划和求职择业方法,了解就业形势与政策法规、求职面试及礼仪;具备职业发展关键能力,培养学生的学业和职业规划意识、职业发展意识,形成良好的职业素养、正确的求职就业观念。 | 6学时为课外实践  |
| 12 | 创新思维         | 1.5 | 27          | 通过本课程的学习,让学生掌握创新的基本理论、创新思维和创新方法,激发学生创新热情,提高创新能力;让学生了解创业活动过程的内在规律,了解创业过程,强化创业精神。 | 创新的内涵,创新思维的特征及形式,创新的方法,技术创新及TRIZ理论;创业的内涵,创业的主要类型,创业过程及内在规律,创业方法论。                                     |           |

|    |        |     |     |   |   |
|----|--------|-----|-----|---|---|
| 13 | 创业管理   | 2   | 36  | 通过本课程的学习,让学生建立起在市场经济环境下创业的正确理念和意识,获得创业经营的基本常识、方法和一些具体使用操作技能。    | 在项目中实践战略的规划与调整、创业团队的构建与管理、产品创新与商业化设计、营销战略与落地、财务理论与执行、资本运作知识流程等理论知识。   |
| 14 | 军事技能   | 2   | 112 | 全面贯彻党的教育方针、新时代军事战略方针和总体国家安全观,着眼培育和践行社会主义核心价值观,提升学生国防意识。         | 共同条令教育(内务、纪律、队列条令)、分队的队列动作、轻武器射击、战术演练、格斗基础、战场医疗救护、核生化防护、战备规定、紧急集合、行军拉练、内务整理、消防疏散演练、消防器材演练   |
| 15 | 形势与政策  | 1   | 40  | 正确认识国内国际形势、了解党和国家的政策,培养学生辨别是非的能力,坚定正确的政治方向。                     | 课程的内容包含形势与政策两部分,形势是国际和国内社会政治和经济发展的状况和态势,政策是党和国家为实现一定时期的目标和任务而制定的行为准则。具体根据教育部每学期初下发的“形势与政策教学要点”来确定。                                  |
| 16 | 体育与健康  | 4.5 | 108 | 以身体练习为主要手段,通过合理的体育教育和科学的体育锻炼过程,达到增强体质、增进健康和提高体育素养。              | 模块(1):理论教学有科学健身合理营养、运动安全急救与保健养生、职业性体育、体质健康运动能力测评等;实践教学有篮排足基本技术、中长跑技术、身体素质练习等。模块(2):蔡李佛拳。模块(3):体测指导。                                 |
| 17 | 劳动教育   | 1   | 18  | 使学生树立正确的劳动观点和劳动态度,具有必备的劳动能力,热爱劳动和劳动人民,培育学生积极的劳动精神,养成良好的劳动习惯和品质。 | 本课程分别从理解劳动的意义、树立正确的劳动态度、锻炼劳动能力和尊重劳动成果4个部分引导学生如何思考劳动教育的价值与意义、以什么态度对待劳动、用什么样的方法进行劳动培育学生的劳动思想、劳动态度和劳动方法。                               |
| 18 | 国家安全教育 | 1   | 18  | 以总体国家安全观为指导,帮助学生增强国家安全意识,树立国家安全利益高于一切的观念,自觉维护国家安全。              | 课程讲述了国家安全的基本知识,分析了国家当前面临的风险与挑战,研判国家安全的最新趋势,解释维护国家安全的基本要求。课程主要包括政治安全、国土安全、军事安全、经济安全、金融风险、文化安全、社会安全、科技安全、网络安全、生态安全、资源安全、核安全这十二个方面的内容。 |

## 2.公共选修课

学校开设了中华优秀传统文化、信息技术、美育课程、职业素养等方面的相关公共选修课,本专业学生须按照要求在艺术类、文科类及其他类课程中修满对应学分,以拓展专业适应能力,提高综合素质修养。

## (二) 专业（技能）课程

专业（技能）课程包括专业必修课、专业选修课以及独立实践课程。

表 6-2 计算机网络技术专业开设的专业（技能）课

| 序号 | 类型    | 课程名称             | 学分  | 学时 | 课程目标   | 主要内容   | 备注                             |
|----|-------|------------------|-----|----|--|--|--------------------------------|
| 1  | 专业必修课 | 专业导论与专业创新        | 0.5 | 9  | 使学生了解本专业的定位、特色、课程内容；掌握专业的课程学习方法、人才培养要求、毕业要求。                                   | 专业的定位、特色、课程内容介绍；讲解专业的课程学习方法、人才培养要求、毕业要求等。  |                                |
| 2  |       | 计算机网络基础          | 3   | 54 | 了解计算机网络的软硬件基本理论知识。掌握网络的基本协议和系统配置，基本的网络组建模式。                                    | 计算机网络的软硬件基本理论知识、基本协议和系统配置，基本的网络组建模式，网络的制作、网络的连接方法。   |                                |
| 3  |       | 网络操作系统 (Windows) | 3   | 54 | 掌握WINDOWS网络系统平台的基本知识，熟练使用WINDOWS网络系统，培养学生的WINDOWS网络系统平台的维护管理能力。                | 介绍WINDOWS网络系统平台的基本知识，WINDOWS网络系统的FTP、WEB等服务器的配置，域管理、AD目录等应用。   |                                |
| 4  |       | Python编程基础       | 3   | 54 | 了解Python应用开发环境，熟悉Python的基本知识、语法、程序设计流程。能编写简单的Python小程序，培养学生高级语言程序设计的能力。        | Python应用开发环境介绍，Python的基本知识、语法、程序设计流程，编写简单的Python小程序，程序调试、运行。   |                                |
| 5  |       | 网络设备配置与管理        | 4   | 72 | 掌握交换机、路由器等网络设备的配置与管理，熟悉中小型计算机网络系统规划、组建的基本知识、实施方法与技术，包括安装、调试、运行、管理以及设备和硬件的更新技术。 | IP (Ipv4和Ipv6) 地址规划和设计；路由器、交换机的结构、性能与特点；各种网络设备的选型、操作方法，以便在网络系统集成时能够准确满足用户需求；路由器和交换机的各种配置，故障排除；网络安全的基本措施和技术 | 专业核心课；将网络系统管理学生技能竞赛模块融入课程教学    |
| 6  |       | 高级交换与路由          | 3   | 54 | 熟练配置高级交换与路由网络设备，利用网络设备设计、构建和维护企业网络，具有故障排除能力。                                   | 高级路由器、交换机的结构、性能与特点；各种高级交换与路由网络设备的选型、操作方法、用模拟器进行企业网络项目方案的设计与实施。   | 专业核心课                          |
| 7  |       | 网页设计             | 3   | 54 | 了解静态网页设计的基本知识，能制作简单的静态网络，具备网站的开发与维护能力。   | 静态网页设计的基本知识，能制作简单的静态网络，网站的开发与日常更新维护。   |                                |
| 8  |       | 网络安全技术           | 3   | 54 | 了解计算机病毒、木马程序和防范黑客攻击；具有计算机操作系统安全方面的管理、基本配置和维护能力；具有企业网络安全方面的管理和维护能力。             | 网络安全的重要性、必要性网络安全的概念、理论和方法，网络安全管理的主要技术，防病毒技术、数据加密技术、防火墙技术；网络安全技术的发展方向。                                      | 专业核心课；将信息安全管理与评估学生技能竞赛模块融入课程教学 |

|    |                   |   |    |   |   |                       |
|----|-------------------|---|----|---|---|-----------------------|
| 9  | 网络操作系统<br>(Linux) | 3 | 54 | 掌握Linux 系统的进程、文件、用户和存储等管理的基本原理和操作命令，熟悉配置和维护主流服务器的基本方法。能运用Linux 操作系统组建、维护和管理 Linux 服务器的操作技能等。  | Linux 系统的进程、文件、用户和存储等管理的基本原理和操作命令，配置和维护主流服务器的基本方法。运用 Linux 操作系统组建、维护和管理 Linux 服务器的操作技能等。  | 专业核心课                 |
| 10 | 综合布线技术            | 3 | 54 | 理论讲解和实际案例应用，培养学生熟练掌握各类综合布线系统的设计、安装、维护和管理相关知识和技能，并了解当前国内外综合布线技术的最新发展动态和趋势，以满足不同需求的IT应用环境建设和发展。                                       | 综合布线系统的基本概念、标准和规范、传输介质与传输方式、综合布线的结构与类型、组网设备与技术、测试和分析方法等方面。  | 将信息网络布线学生技能竞赛模块融入课程教学 |
| 11 | python开发技术        | 3 | 54 | 掌握Python语言的基础语法、面向对象应用；了解python 的数据库编程；了解Web 开发之 Django、Flask 和 Webb 框架之Tornado；掌握python网络编程；培养学生运用Python 语言及数据库编程，实现Web应用开发中的实际应用。 | Python语言的基础语法、面向对象应用；python 的数据库编程；Web 开发之 Django、Flask和Webb框架之Tornado；python网络编程，运用Python语言及数据库编程，实现Web应用开发中的实际应用，网络编程和爬虫技术应用。 | 专业核心课                 |
| 12 | MYSQL数据库          | 3 | 54 | 了解MYSQL数据库应用开发环境，掌握计算机网络数据库管理系统的信息获取、组织、分析、发布，管理信息资源建设、更新与维护。熟悉数据库程序设计。   | MYSQL数据库应用开发环境，计算机网络数据库管理系统的基本知识，设计MYSQL数据库，信息获取、组织、分析、发布，管理信息资源建设、更新与维护。   |                       |
| 13 | PHP开发技术           | 3 | 54 | 掌握html、CSS、JS等网站前端技术。熟练掌握PHP语法，掌握PHP编程技术。掌握 PHP MyAdmin 工具使用。运用 Linux 及 Apache、Mysql数据库和 PHP编程技术实现Web应用开发中的实际应用                     | 从项目的分析、开发环境搭建、PHP基础知识、数据库设计到商城具体功能模块开发，循序渐进，由简入难，系统地学习PHP的相关知识及其在Web应用开发中的实际应用。   |                       |
| 14 | 人工智能技术与应用         | 3 | 54 | 了解人工智能概念和人工智能发展，了解国际人工智能主要流派和路线，了解国内人工智能研究基本情况，熟悉人工智能研究领域。<br>较详细地论述知识表示各种主要方法。重点掌握机器学习、深度学习、自然语言处理、图像处理技术等人工智能技术。                  | 学习人工智能技术所需的数学基础；掌握开源深度学习框架Tensorflow；重点掌握机器学习、深度学习、自然语言处理、图像处理技术等人工智能技术。  |                       |

|   |       |            |   |    |  |   |  |
|---|-------|------------|---|----|--|---|--|
| 1 | 专业选修课 | 图形图像制作技术   | 3 | 54 | 学习Photoshop软件，掌握PS软件常用工具和命令，临摹和设计制作网页具体元素，培养学生具有图形平面处理能力、对网站开发、网页设计、网页美工起重要作用。                 | 图层的分类、选区、蒙版、通道、色阶、滤镜的应用，各种工具的操作，包括选择工具组、绘图工具组、修复工具组等，临摹和设计制作网页具体元素，美化图片。              |  |
| 2 |       | 虚拟化技术      | 3 | 54 | 了解虚拟化技术基础，虚拟化软件在计算机环境中的运行方式，掌握云计算如何运用虚拟化，了解提高可用性的技术，保护单个虚拟机、虚拟服务器和整个数据中心，掌握在虚拟环境中部署应用程序的方法和实践。 | 虚拟化基础，虚拟化软件在计算机环境中的运行方式，云计算如何运用虚拟化，可提高可用性的技术，保护单个虚拟机、虚拟服务器和整个数据中心，在虚拟环境中部署应用程序的方法和实践。 |  |
| 3 |       | 企业网站的构建与维护 | 3 | 54 | 掌握企业网站整体风格的设计，网站功能的开发，程序填写等，熟悉网站日常内容的更新与修改技术。  | 企业网站的构建内容是：网站整体风格的设计，网站功能的开发，程序填写等，而网站的维护内容是指网站日常内容的更新与修改。                            |  |
| 4 |       | IT产品营销     | 3 | 54 | 了解IT产品知识、掌握IT产品营销服务人员职业素养、IT产品营销服务标准与政策法规，熟悉IT产品销售渠道策略、IT产品促销技巧。                               | IT产品知识、IT产品营销服务人员职业素养、IT产品营销服务标准与政策法规、IT产品销售渠道策略、IT产品促销技巧。                            |  |
| 5 |       | 云计算技术      | 3 | 54 | 了解云计算业务，CPU虚拟化，数据网络，网络设备；掌握现代数据中心的云存储与结构，云内部的运营、管理与业务流程编排。                                     | 云计算业务，CPU虚拟化，数据网络，网络设备，现代数据中心的云存储与结构，云内部的运营、管理与业务流程编排。                                |  |
| 6 |       | WEB渗透技术    | 3 | 54 | 了解目前网络上流行的Web渗透攻击方法和手段，掌握相应的安全防范措施，学会对经典案例作于经验总结，熟悉Web渗透攻击的防御技巧。                               | Web渗透必备技术、常见的加密与解密攻击、Web漏洞扫描、常见的文件上传漏洞及利用、SQL注入漏洞及利用、高级渗透技术，相应的安全防范措施。                |  |
| 7 |       | 鲲鹏HCIA     | 3 | 54 | 掌握对鲲鹏计算平台的使用和维护方法，具备对鲲鹏计算平台上的应用进行全生命周期管理能力，能够胜任鲲鹏平台的应用开发和运维岗位。                                 | 鲲鹏介绍、应用移植、应用性能测试与调优、应用部署与开发、鲲鹏解决方案、应用移植调优综合案例等。                                       |  |
| 8 |       | Java程序设计语言 | 3 | 54 | 了解Java应用开发环境，熟悉Java的基本知识、语法、程序设计流程。能编写实用的Java小程序，培养学生高级语言程序设计的能力。                              | Java应用开发环境介绍，Java的基本知识、语法、程序设计流程，编写实用的Java小程序，程序调试、运行。                                |  |

|    |       |             |     |    |   |  |  |
|----|-------|-------------|-----|----|---|--|--|
| 9  |       | 华为鲲鹏云服务     | 3   | 54 | 熟悉鲲鹏生态及计算系统架构、熟悉云服务的概念及相关服务、掌握云上方案的解决方式、掌握云安全的解决方案、掌握云上数据库的使用、掌握云上人工智能、大数据、云手机的解决方案。              | 本课程主要讲解鲲鹏在华为云上的应用内容，包含云服务计算概览、云上方案设计、云安全，云上解决方案等。                              |  |
| 10 |       | 鲲鹏应用移植      | 3   | 54 | 掌握软件迁移的原理和迁移过程、掌握迁移工具的使用、熟悉容器迁移的原理及应用、能够对应用性能进行测试和调优、能够部署和发布应用。                                   | 本课程主要讲解鲲鹏应用在实际开发中的移植部署内容，包括应用移植和迁移，容器移植，应用部署和发布、鲲鹏解决方案、鲲鹏大数据解决方案、应用移植调优等。      |  |
| 11 |       | 网络自动化运维     | 3   | 54 | 简化、优化和加速网络管理和运营过程的方法。通过利用脚本编程、自动化工具和软件平台等技术手段，可以降低人为错误风险，提高效率和稳定性，减少重复性工作，让 IT 运维团队更专注于战略规划和高级问题。 | 掌握自动化工具：学习使用自动化工具如Ansible、SaltStack、Netmiko、Nornir等，以及自动化平台如Jenkins、GitLab等。   |  |
| 1  | 独立实践课 | 网络设备配置与管理实训 | 2   | 56 | 了解路由器、交换机的结构、性能；熟练掌握各种交换与路由网络设备的选型、操作方法，掌握路由器和交换机的各种配置，并具备娴熟的故障排除能力。                              | 路由器、交换机的结构、性能；各种交换与路由网络设备的选型、操作方法，路由器和交换机的各种配置，故障排除。                           |  |
| 2  |       | 网络安全综合实训    | 1.5 | 42 | 计算机网络安全方面的管理、基本配置和维护，熟悉网络安全维护的工具和防火墙的使用。  | 操作系统安全配置、防病毒技术应用、数据加密技术应用、防火墙技术应用。   |  |
| 3  |       | 综合布线实训      | 1   | 28 | 掌握综合布线工程的设计、施工、工程管理技术、测试技术、工程验收和管理维护等，培养网络布线工程设计和施工等实践能力。   | 智能建筑与综合布线（结构、特点、设计等级、标准）、常见网络传输介质的选型与布线工具的使用、综合布线系统设计、综合布线施工项目管理与监理、综合布线测试与验收。 |  |
| 4  |       | 高级交换与路由实训   | 2   | 56 | 熟练掌握各种高级交换与路由网络设备的选型、操作方法，以便在网络系统集成时能够准确满足用户需求；掌握路由器和交换机的各种配置，并具备娴熟的故障排除能力；掌握企业网络项目方案的设计与实施。      | 高级路由器、交换机的结构、性能与特点；各种高级交换与路由网络设备的选型、操作方法，高级路由器和交换机的各种配置，故障排除能力；企业网络项目方案的设计与实施。 |  |

|   |                    |     |     |  |  |
|---|--------------------|-----|-----|--|--|
| 5 | 网络渗透项目实践           | 1.5 | 42  | 了解网络渗透的基本知识，掌握流行网络渗透攻击方法和手段，掌握相应的安全防范措施，学会对经典案例作于经验总结，熟悉网络渗透攻击的防御技巧。   | 网络渗透的基本知识，网络渗透必备技术、高级渗透技术、Windows和Linux提权、Windows和Linux的安全防范，相应的安全防范措施，经典案例及经验总结和技巧归纳。   |
| 6 | PHP技术与MySQL数据库项目实践 | 1.5 | 42  | 掌握PHP前端开发技术与MySQL数据库设计应用，前完成小型网站设计。  | PHP前端开发技术与MySQL数据库设计应用，设计一个小型网站及进行相关的安全配置。   |
| 7 | 网络配置综合项目           | 2   | 56  | 熟练掌握各种高级交换与路由网络设备的选型、操作方法，以便在网络系统集成时能够准确满足用户需求；掌握路由器和交换机的各种配置，并具备娴熟的故障排除能力；掌握企业网络项目方案的设计与实施。                       | 高级路由器、交换机的结构、性能与特点；各种高级交换与路由网络设备的选型、操作方法，高级路由器和交换机的各种配置，故障排除能力；企业网络项目方案的设计与实施。   |
| 8 | 毕业设计               | 3   | 84  | 通过毕业设计，使学生对所获得的知识技能，进行一次独立的、综合的运用，探索和解决计算机网络实际问题的能力，同时增强独立分析问题和解决问题的能力。在毕业设计过程中使其对原有知识系统化，达到能系统理解，综合掌握并进一步扩展知识的目的。 | 毕业设计的内容大致分为四类：中小型企业网站设计与开发、中小型企业网络管理与维护、中小型企业网络安全设计、园区网络综合布线系统设计。学生可在教师给定的参考内容中选题，也可结合自身专业爱好及学习专长在规定的范围内自由选题和确定内容。                                   |
| 9 | 顶岗实习               | 13  | 364 | 了解实习单位的企业文化、企业运作、规章制度等。养成良好的职业素养。通过实习,积累工作经验,基本胜任本岗位要求。  | 亲身体验企业、公司工作环境和职业技术要求，将专业技能与岗位职业技术更加紧密地结合在一起，了解企业的组织管理、企业文化、产品开发与销售等方面的知识和运作过程；提高学生职业技术、技能和实际动手能力；强化训练学生的职业技术、技能，缩短学生与企业、公司要求的距离，为学生毕业后走上工作岗位打下良好的基础。 |

## 七、教学进程总体安排

表 7-1 教学环节时间分配表

| 内容<br>学期 | 校内教学 | 停课实训 | 顶岗实习 | 毕业综合<br>实践报告 | 军训与入学<br>教育 | 课程考核 | 机动 | 总计  |
|----------|------|------|------|--------------|-------------|------|----|-----|
| 一        | 15   |      |      |              | 2           | 1    | 1  | 19  |
| 二        | 18   |      |      |              |             | 1    | 1  | 20  |
| 三        | 18   |      |      |              |             | 1    | 1  | 20  |
| 四        | 18   |      |      |              |             | 1    | 1  | 20  |
| 五        | 18   |      |      |              |             | 1    | 1  | 20  |
| 六        |      |      | 13   | 3            |             | 1    |    | 17  |
| 总计       | 87   | 0    | 13   | 3            | 2           | 6    | 5  | 116 |

表 7-2 教学进程表（见附表）

表 7-3 课程及各教学环节课时比例表

| 类别<br>序号 | 课程类别    | 分组<br>序号 | 课程属性 | 学时学分小计 |      | 其中     |      | 实践教学<br>课时比例 | 学期开课学时累计 |     |     |     |     |     |
|----------|---------|----------|------|--------|------|--------|------|--------------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|
|          |         |          |      | 学时     | 学分   | 理论课时   | 实践课时 |              | 学期1      | 学期2 | 学期3 | 学期4 | 学期5 | 学期6 |
| 一        | 公共基础课   | 1        | 公共必修 | 881    | 43   | 534    | 347  | 39.4%        | 458      | 251 | 95  | 65  | 12  |     |
|          |         | 2        | 公共选修 | 144    | 8    | 144    |      |              |          |     |     | 36  | 108 |     |
| 二        | 专业（技能）课 | 1        | 专业必修 | 729    | 40.5 | 257    | 472  | 64.7%        | 63       | 180 | 216 | 108 | 162 |     |
|          |         | 2        | 专业选修 | 162    | 9    | 54     | 108  | 66.7%        |          |     | 54  | 54  | 54  |     |
|          |         | 3        | 独立实践 | 770    | 27.5 |        | 770  | 100%         |          | 56  | 42  | 126 | 98  | 448 |
| 以上合计：    |         |          |      | 2686   | 128  | 989    | 1697 | 63.18%       | 521      | 487 | 407 | 389 | 434 | 448 |
| 公共课学时：   |         | 38.16%   |      | 选修课学时： |      | 11.39% |      |              |          |     |     |     |     |     |

## 八、实施保障

### （一）师资队伍

#### 1. 专业教学团队师资配置要求

物联网应用技术专业教学团队共有教师 7 名，其中高级职称 3 名，中级职称 3 名；硕士 5 名；“双师型”教师 7 名，双师素质教师占 100%，具有企业工作实践经历教师 4 名。另外聘请企业兼职教师 7 名。现有师资年龄结构合理，形成合理的梯队结构，师资队伍政治素质高，教学经验丰富，能够胜任本专业主要课程的教学和实践指导工作。团队近年获得多项市级以上立项科研成果，多次获市级以上科研、教研教改项目、指导学生技能竞赛三等奖以上奖励。团队经过多年建设，在教书育人、教学改革、科研工作、指导学生竞赛等方面取得了显著成绩。

#### 2. 专任教师任职资格

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；具有物联网应用技术、计算机科学与技术、网络工程、通信过程、电子信息工程等相关专业硕士及以上学历；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；积极参与企业实践，每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

#### 3. 兼职教师任职资格

主要从行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有丰富实践经验，具有较高的专业素养和职业能力，能承担专业课程教学、实习实训指导等专业教学任务。

## (二) 教学设施

### 1.校内实习实训室

表 8-1 校内实习实训室

| 序号 | 实训室名称             | 地点          | 主要设备  | 主要实训项目                                   |
|----|-------------------|-------------|---|--|
| 1  | 模拟电子技术实训室         | 实训楼 B 405   | 1. 稳压电源<br>2. 常用仪器仪表<br>3. 放大电路                 | 稳压电源的制作与测试、常用仪器仪表的使用、放大电路的制作与测试          |
| 2  | 物联网基础实训室          | 实训楼 B510    | 1. RFI 实训套件<br>2. 传感器实训套件<br>3. 物联网实训套件         | RFID、传感器、物联网基础                           |
| 3  | 物联网综合应用实训室        | 实训楼 B511    | 1. 智能家居应用实训设备<br>2. 智能农业应用实训设备<br>3. 智能交通应用实训设备 | 物联网工程（智能家居、智能农业、智能交通）应用综合实训              |
| 4  | 单片机实训室            | 实训楼 B502    | 单片机实训及应用套件                                      | 中断、定时系统的应用、串口与并口的通信、跑马灯的应用、流水灯的应用        |
| 5  | 嵌入式系统实训室          | 实训楼 B503    | Linux 操作系统、开发环境的使用、ARM 技术实训设备                   | Linux 操作系统的应用、开发环境的使用、ARM 技术的应用          |
| 6  | 传感器实训室            | 实训楼 B512    | 温度传感器、霍尔传感器电路的应用制作与调试、电桥电路的应用、电感式传感器等           | 温度传感器、霍尔传感器电路的应用制作与调试、电桥电路的应用、电感式传感器等的应用 |
| 7  | 华为 ICT 学院物联网应用实训室 | 学生活动中心 B503 | 云服务器、云桌面系统、物联网应用技术综合实训箱                         | NB-IOT 全栈实验实训等                           |
| 8  | 华为工业互联网创新中心       | 远益楼 401     | 边缘数据采集设备  | 数据采集、数据处理、网管设备安装                         |
| 9  | 鲲鹏实训室             | 远益楼 202     | 计算机、虚拟机等设备                                      | 局域网网络实验、数据库课程实验                          |

### 2.校外实践教学基地

表 8-2 校外实践教学基地

| 基地单位名称        | 合作内容  |
|---------------|---|
| 广东海信电子有限公司    | 1.共同制定人才培养方案（物联网应用技术）；<br>2.合作开发课程和校企合作教材；<br>3.提供兼职教师担任核心课程<br>4.接纳学生顶岗实习和提供随岗就业岗位；<br>5.接纳教师下企业锻炼，提高职教能力。 |
| 江门市奥威斯电子有限公司  | 1.共同制定人才培养方案（物联网应用技术专业）；<br>2.合作开发课程；<br>3.接纳学生顶岗实习和提供随岗就业岗位；<br>4.接纳教师下企业锻炼，提高职教能力；<br>5.共同开发新产品，创新体制机制。   |
| 江门市高正电脑系统有限公司 | 1.共同制定人才培养方案；<br>2.合作开发课程；<br>3.接纳学生顶岗实习和提供随岗就业岗位；<br>4.接纳教师下企业锻炼，提高职教能力。                                   |

|              |  |
|--------------|--|
| 广东南奥交通设备有限公司 | 1.共同制定人才培养方案（物联网应用技术）；<br>2.合作开发课程和校企合作教材；<br>3.接纳学生顶岗实习和提供随岗就业岗位；<br>4.接纳教师下企业锻炼，提高职教能力；<br>5.共同开发新产品，创新体制机制。 |
| 恩平市恩宝电子有限公司  | 1.共同制定人才培养方案（物联网应用技术）；<br>2.合作开发课程；<br>3.接纳教师下企业锻炼，提高职教能力；<br>4.共同开发新产品。                                       |
| 华为技术有限公司     | 1.共同制定人才培养方案；<br>2.合作开发课程；<br>3.接纳学生和教师培训和考证。  |

### （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、图书及数字化资源等。

#### 1. 教材选用基本要求

按照国家规定，经过规范程序，择优选用教材，原则上选用近三年高职高专规划教材。

#### 2. 图书文献配备基本要求

学校根据专业特点及需要配备相应的图书文献，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。专业类图书主要包括：传感网技术、无线组网技术、嵌入式系统开发等专业技术类图书。

#### 3. 数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，动态更新、满足教学。使用智慧职教、蓝墨云、雨课堂等平台及精品资源共享课程平台等。

### （四）教学方法

本专业课程根据教学内容和学生实际情况，针对不同的重点和难点内容采用不同的教学方法。主要采用案例教学法、项目教学法、任务驱动法、分组教学法、教学做一体化等教学方法。

在教学过程中，充分发挥现代化多媒体教学的功能，通过影音、动画（三维或二维）、图片等讲授教学内容，运用现代信息化教育手段和企业资源，突破教学重难点。

### （五）学习评价

根据培养目标要求，采用多元化考核评价，完善学生学习过程监测，加大过程考核、企业参与评价、实践技能考核成绩等在课程总成绩中的比例。

### （六）质量管理

1.学校完善期初、期中、期末教学检查制度，系部加强日常教学组织运行与管理，形成教研室自查、系部普查和学校抽查的教学监督检查机制。充分发挥“学生评教”、“督导评教”和“同行互评”的作用，开展学校督导和系部督导巡课、听课等监督活动。

2.学院对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

3.专业教研室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。

## 九、毕业要求

### (一) 学生应修学分

表 9-1 学生应修学分

| 公共必修课 | 专业必修课 | 选修课 | 独立实践 | 合计  |
|-------|-------|-----|------|-----|
| 43    | 40.5  | 17  | 27.5 | 128 |

### (二) 学生职业素质训练学分必须取得 6 学分

### (三) 应取得资格证书及等级

#### 1. 普适性证书要求

表 9-2 普适性证书要求

| 序号 | 证书名称         | 等级       | 发证单位    | 获证要求类别 |
|----|--------------|----------|---------|--------|
| 1  | 高等学校英语应用能力考试 | B 级（或以上） | 教育部考试中心 | 必须获取   |

#### 2. 职业证书要求

表 9-3 职业证书要求

| 序号 | 证书名称                             | 等级                 | 发证单位              | 获证要求类别 |
|----|----------------------------------|--------------------|-------------------|--------|
| 1  | 计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试证书           | 初级或中级              | 国家人力资源和社会保障部      | 推荐获取   |
| 2  | 计算机网络组建<br>计算机网络信息安全<br>计算机网络管理等 | 中级或高级              | 工业和信息化部计算机技术与软件考试 | 推荐获取   |
| 3  | 华为 HCIA、HCIP 证书                  | 初级或中级              | 华为技术有限公司          | 推荐获取   |
| 4  | 网络系统建设与运维职业技能等级证书（1+X 证书）        | 初级或中级              | 华为技术有限公司          | 推荐获取   |
| 5  | 智能计算平台应用开发职业技能等级证书（1+X 证书）       | 初级或中级              | 华为技术有限公司          | 推荐获取   |
| 6  | RedHat 认证工程师                     | RHCT 或 RHCE 或 RHCA | RedHat 技术有限公司     | 推荐获取   |

#### 说明：

(1) 可以代替职业技能证书的省级或以上技能大赛的获奖证书包括：职业院校技能大赛物联网应用技术相关的所有赛项省级一、二等奖证书，国家级一、二、三等奖证书；

(2) 当人才培养方案规定的证书被取消或者报考条件更改后，学生可以自行选择考取一个同等水平的证书代替，由院系专业指导委员会认定，并在教务部报备。

附表：教学进程表

| 课程类别    | 课程分组 | 课程组号               | 课程名称                 | 课程类型 | 总学分 | 总学时     | 学时分配 |       | 考核方式 | 实施学期、学时 |     |     |     |     |     |  |
|---------|------|--------------------|----------------------|------|-----|---------|------|-------|------|---------|-----|-----|-----|-----|-----|--|
|         |      |                    |                      |      |     |         | 理论   | 实践    |      | 学期1     | 学期2 | 学期3 | 学期4 | 学期5 | 学期6 |  |
| 公共基础课   | 公共必修 | 1                  | 思想道德与法治              | ○    | 3   | 54      | 42   | 12    | 考试   |         | 54  |     |     |     |     |  |
|         |      | 2                  | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论   | ○    | 3   | 54      | 42   | 12    | 考试   | 54      |     |     |     |     |     |  |
|         |      | 3                  | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | ○    | 2   | 36      | 30   | 6     | 考试   |         |     | 36  |     |     |     |  |
|         |      | 4                  | 军事理论                 | ●    | 2   | 36      | 36   |       | 考查   | 36      |     |     |     |     |     |  |
|         |      | 5                  | 五色侨乡创新创业文化           | ○    | 1   | 18      | 9    | 9     | 考查   |         | 18  |     |     |     |     |  |
|         |      | 6                  | 大学语文                 | ●    | 2   | 36      | 36   |       | 考查   |         |     | 36  |     |     |     |  |
|         |      | 7                  | 高职应用数学               | ●    | 4   | 72      | 72   |       | 考查   | 72      |     |     |     |     |     |  |
|         |      | 8                  | 高职英语                 | ○    | 6.5 | 117     | 90   | 27    | 考证   | 60      | 57  |     |     |     |     |  |
|         |      | 9                  | 新一代信息技术              | ○    | 2.5 | 45      | 27   | 18    | 考证   | 45      |     |     |     |     |     |  |
|         |      | 10                 | 大学生心理健康教育            | ○    | 2   | 18(+18) | 18   | (+18) | 考查   |         | 18  |     |     |     |     |  |
|         |      | 11                 | 大学生职业发展与就业指导         | ○    | 2   | 36(+6)  | 30   | 6(+6) | 考查   | 20      |     |     | 16  |     |     |  |
|         |      | 12                 | 创新思维                 | ○    | 1.5 | 27      | 18   | 9     | 考查   |         | 27  |     |     |     |     |  |
|         |      | 13                 | 创业管理                 | ○    | 2   | 36      | 18   | 18    | 考查   |         |     |     | 36  |     |     |  |
|         |      | 14                 | 军事技能                 | ○    | 2   | 112     |      | 112   | 考查   | 112     |     |     |     |     |     |  |
|         |      | 15                 | 形势与政策                | ●    | 1   | 40      | 40   |       | 考查   | 8       | 8   | 8   | 8   | 8   |     |  |
|         |      | 16                 | 体育与健康（一）             | ○    | 2   | 64      | 8    | 56    | 考查   | 28      | 36  |     |     |     |     |  |
|         |      | 17                 | 体育与健康（二）             | ○    | 2   | 36      |      | 36    | 考查   | 18      | 18  |     |     |     |     |  |
|         |      | 18                 | 体育与健康（三）             | ○    | 0.5 | 8       |      | 8     | 考查   |         |     | 4   |     |     | 4   |  |
|         |      | 19                 | 劳动教育                 | ○    | 1   | 18      | 6    | 12    | 考查   | 3       | 3   | 9   | 3   |     |     |  |
|         |      | 20                 | 国家安全教育               | ○    | 1   | 18      | 12   | 6     | 考查   | 2       | 12  | 2   | 2   |     |     |  |
| 公共选修    | 1    | 艺术类课程              | ●                    | 2    | 36  | 36      |      | 考查    |      |         |     | 36  |     |     |     |  |
|         | 2    | 文（理）科类课程           | ●                    | 4    | 72  | 72      |      | 考查    |      |         |     |     | 72  |     |     |  |
|         | 3    | 其它类课程              | ●                    | 2    | 36  | 36      |      | 考查    |      |         |     |     |     | 36  |     |  |
| 专业（技能）课 | 专业必修 | 1                  | 专业导论与专业创新            | ○    | 0.5 | 9       | 5    | 4     | 考查   | 9       |     |     |     |     |     |  |
|         |      | 2                  | 计算机网络基础              | ○    | 3   | 54      | 18   | 36    | 考试   | 54      |     |     |     |     |     |  |
|         |      | 3                  | 网络操作系统(Windows)      | ▲○   | 3   | 54      | 18   | 36    | 考试   |         | 54  |     |     |     |     |  |
|         |      | 4                  | Python编程基础           | ○    | 3   | 54      | 18   | 36    | 考试   |         | 54  |     |     |     |     |  |
|         |      | 5                  | 网络设备配置与管理            | ▲○   | 4   | 72      | 36   | 36    | 考试   |         | 72  |     |     |     |     |  |
|         |      | 6                  | 高级交换与路由              | ▲○   | 3   | 54      | 18   | 36    | 考试   |         |     | 54  |     |     |     |  |
|         |      | 7                  | 网页设计                 | ○    | 3   | 54      | 18   | 36    | 考试   |         |     | 54  |     |     |     |  |
|         |      | 8                  | 网络安全技术               | ▲○   | 3   | 54      | 18   | 36    | 考试   |         |     | 54  |     |     |     |  |
|         |      | 9                  | 网络操作系统（Linux）        | ▲○   | 3   | 54      | 18   | 36    | 考试   |         |     | 54  |     |     |     |  |
|         |      | 10                 | 综合布线技术               | ○    | 3   | 54      | 18   | 36    | 考试   |         |     |     | 54  |     |     |  |
|         |      | 11                 | python开发技术           | ▲○   | 3   | 54      | 18   | 36    | 考试   |         |     |     | 54  |     |     |  |
|         |      | 12                 | MYSQL数据库             | ○    | 3   | 54      | 18   | 36    | 考试   |         |     |     |     | 54  |     |  |
|         |      | 13                 | PHP开发技术              | ○    | 3   | 54      | 18   | 36    | 考试   |         |     |     |     |     | 54  |  |
|         |      | 14                 | 人工智能技术与应用            | ○    | 3   | 54      | 18   | 36    | 考查   |         |     |     |     |     | 54  |  |
|         | 专业选修 | 1                  | 图形图像制作技术             | ○    | 3   | 54      | 18   | 36    | 考查   |         |     | 54  |     |     |     |  |
|         |      | 2                  | 虚拟化技术                | ○    | 3   | 54      | 18   | 36    | 考查   |         |     | 54  |     |     |     |  |
|         |      | 3                  | 企业网站的构建与维护           | ○    | 3   | 54      | 18   | 36    | 考查   |         |     | 54  |     |     |     |  |
|         |      | 4                  | IT产品营销               | ○    | 3   | 54      | 18   | 36    | 考查   |         |     | 54  |     |     |     |  |
|         |      | 5                  | 云计算技术                | ○    | 3   | 54      | 18   | 36    | 考查   |         |     |     | 54  |     |     |  |
|         |      | 6                  | WEB渗透技术              | ○    | 3   | 54      | 18   | 36    | 考查   |         |     |     |     | 54  |     |  |
|         |      | 7                  | 鲲鹏HCIA               | ○    | 3   | 54      |      | 54    | 考查   |         |     |     |     | 54  |     |  |
|         |      | 8                  | Java程序设计语言           | ○    | 3   | 54      | 18   | 36    | 考查   |         |     |     |     |     | 54  |  |
|         |      | 9                  | 华为鲲鹏云服务              | ○    | 3   | 54      |      | 54    | 考查   |         |     |     |     |     | 54  |  |
|         |      | 10                 | 鲲鹏应用移植               | ○    | 3   | 54      |      | 54    | 考查   |         |     |     |     |     | 54  |  |
|         |      | 11                 | 网络自动化运维              | ○    | 3   | 54      | 18   | 36    | 考试   |         |     |     |     |     | 54  |  |
|         | 独立实践 | 1                  | 网络设备配置与管理实训          | ○    | 2   | 56      |      | 56    | 考查   |         | 56  |     |     |     |     |  |
|         |      | 2                  | 网络安全综合实训             | ○    | 1.5 | 42      |      | 42    | 考查   |         |     | 42  |     |     |     |  |
|         |      | 3                  | 综合布线实训               | ○    | 1   | 28      |      | 28    | 考查   |         |     |     | 28  |     |     |  |
|         |      | 4                  | 高级交换与路由实训            | ○    | 2   | 56      |      | 56    | 考试   |         |     |     | 56  |     |     |  |
| 5       |      | 网络渗透项目实践           | ○                    | 1.5  | 42  |         | 42   | 考试    |      |         |     | 42  |     |     |     |  |
| 6       |      | PHP技术与MYSQL数据库项目实践 | ○                    | 1.5  | 42  |         | 42   | 考查    |      |         |     |     | 42  |     |     |  |
| 7       |      | 网络配置综合项目           | ○                    | 2    | 56  |         | 56   | 考查    |      |         |     |     |     | 56  |     |  |
| 8       |      | 毕业设计               | ○                    | 3    | 84  |         | 84   | 考查    |      |         |     |     |     |     | 84  |  |
| 9       |      | 顶岗实习               | ○                    | 13   | 364 |         | 364  | 考查    |      |         |     |     |     |     | 364 |  |

备注：●纯理论课 ○实践课 ◎理论+实践课 ▲专业核心课 \*高水平专业群共享课

# 人工智能技术应用专业人才培养方案

## 一、专业名称及代码

专业名称：人工智能技术应用

专业代码：510209

## 二、入学要求

入学要求一般为高中阶段教育毕业生或具有同等学力者。

## 三、修业年限

基本学制为三年，实行弹性学制，学生在校时间原则上不能少于两年，总在校时间不得超过五年。

## 四、职业面向

| 所属专业大类<br>(代码) | 所属专业类<br>(代码)  | 对应行业       | 主要职业<br>类别                        | 主要岗位类别<br>(或技术领域)   | 职业技能等级证书、社会认可度高的<br>行业企业(人才)标准或证书举例   |
|----------------|----------------|------------|-----------------------------------|---|---|
| 电子信息大类<br>(51) | 计算机类<br>(5102) | 软件和信息技术服务业 | 人工智能训练师、人工智能工程技术、计算机程序设计、人工智能产品测试 | 人工智能应用开发、人工智能数据服务、算法模型训练与测试、人工智能系统集成与运维、人工智能技术支持、人工智能产品运营 | 人工智能应用工程师、1+X 人工智能语音应用开发职业技能等级证书、1+X 人工智能深度学习工程应用职业技能等级证书、1+X 人工智能数据处理职业技能等级证书、全国信息技术水平考试证书、计算机视觉应用开发 |

鼓励学生取得行业企业认可度高的 1+X 职业技能等级(中、高级)证书，并实现学历证书相应学分和职业技能等级证书之间的相互认定与转换，促进学历证书与职业技能等级证书互通。

## 五、培养目标与培养规格

### (一) 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；掌握扎实的科学文化基础和人工智能数据技术、机器学习基础、深度学习框架及相关法律法规等知识，具备数据处理、模型训练、应用开发等能力，面向政府行业企业的人工智能应用相关工作岗位群，能够从事人工智能数据服务、智能软件设计与开发、智能系统集成、智能应用系统部署与运维等工作的复合型高素质技术技能人才。

### (二) 培养规格

本专业毕业生应具备的素质、知识和能力要求如表 5-1。

表 5-1 培养规格一览表

| 结构   | 要求   | 支撑课程  |
|------|--|---|
| 素质要求 | 1.思想品德素质：坚持四项基本原则，拥护党和国家的路线方针政策；树立正确的世界观、价值观和人生观。遵纪守法，爱岗敬业，具有良好的职业道德和团队精神。 | 思想道德与法治、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、习近平新时代中国特色社会主义思想概论 |
|      | 2.职业素质：具有较敏锐的观察能力和分析解决问题的能力；具有较强的判断和决策能力；有较强的人际关系协调能力和灵活的应变能力。             | 大学生职业发展与就业指导  |
|      | 3.身心素质：具有健康的体魄，较强的心理调节能力和良好的心理素质，具有与人合作的团队精神和积极向上的创新精神。                    | 体育与健康、大学生心理健康教育                                       |
| 知识要求 | 1.掌握计算机软硬件基础知识   | 新一代信息技术   |
|      | 2.掌握数据库基本原理及开发设计知识   | 数据库应用   |
|      | 3.掌握程序设计语言和数据结构、算法分析知识   | Python 编程(基础)、 Python 编程(高级)、数据结构、C 语言程序设计、Java 程序设计。 |
|      | 4.掌握一定的数学基础，能够运行相关工具对数据进行采集、分析和处理  | Python 数据处理、人工智能应用数学、Python 网络爬虫、数据可视化。               |
|      | 5.掌握人工智能相关基础知识   | 机器学习、计算机视觉技术、深度学习基础、自然语言处理、ROS 系统基础。                  |
| 能力要求 | 1.具备使用计算机视觉开发应用的能力   | 计算机视觉技术   |
|      | 2.具备机器学习、深度学习工具开发模型的能力   | 深度学习综合实训、机器学习综合实战                                     |
|      | 3.具有人工智能技术解决实际问题的基本能力  | 人工智能综合项目实训、ROS 综合实训、智能语音技术及应用                         |

## 六、课程设置及要求

主要包括公共基础课程和专业（技能）课程。公共基础课程分为公共必修课和公共选修课；专业（技能）课程分为专业必修课和专业选修课。

### （一）公共基础课程

#### 1.公共必修课

学校将思想政治理论课、体育、军事课、心理健康教育等课程列为公共基础必修课程。

本专业开设的公共必修课级其课程目标和主要内容，见表 6-1。

表 6-1 人工智能技术应用专业开设的公共必修课

| 序号 | 课程名称    | 学分 | 学时 | 课程目标   | 主要内容  | 备注 |
|----|---------|----|----|--|---|----|
| 1  | 思想道德与法治 | 3  | 54 | 通过理想信念、人生价值观、道德观和法治观的教育，将大学生培养成为社会主义合格建设者和可靠接班人。 | 本课程以马克思主义为指导，以社会主义核心价值观为主线，以理想信念教育为核心，以中国精神教育为重点，以思想道德教育为基础，帮助大学生提高思想道德素质、职业素质 and 法律素质，落实立德树人根本任务。 |    |

|   |                      |   |    |  |  |
|---|----------------------|---|----|--|--|
| 2 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论   | 3 | 54 | 通过课程学习,使学生坚定“四个自信”、增强“四个意识”、做到“两个维护”、捍卫“两个确立”。           | 课程共十六个专题,讲述习近平新时代中国特色社会主义思想主要内容,包括历史方位、鲜明主题、奋斗目标、发展方式、总体布局、战略布局、治国理政世界观方法论、价值观等,构成其理论的“四梁八柱”及科学体系。     |
| 3 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 2 | 36 | 使学生系统掌握毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系,坚定在党领导下走中国特色社会主义道路的理想信念。       | 课程第一部分阐述毛泽东思想;第二部分阐述中国特色社会主义理论体系的重要内容:邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观;第三部分阐述中国特色社会主义理论体系最新成果——习近平新时代中国特色社会主义思想。 |
| 4 | 军事理论                 | 2 | 36 | 了解掌握军事基础知识,增强国防观念和国家安全意识,弘扬爱国主义精神,提高学生综合国防素质。            | 国防概述、国防法规、国防建设、武装力量、国防动员,国家安全形势、国际战略形势,外国军事思想、中国古代军事思想、当代中国军事思想,新军事革命、机械化战争、信息化战争,信息化作战平台、综合电子信息系统。    |
| 5 | 五邑侨乡创新创业文化           | 1 | 18 | 从五邑侨乡历史文化和侨乡精神视角,培养高职学生的传统文化素养和创新创业职业精神。是创新创业教育的思想文化基础课。 | 以五邑侨乡精神为主线,以创新精神和创业精神教育为核心,以爱国、敬业、诚信,友善教育为重点,以传统国学文化教育为基础,以体现中西文化融合特色的侨乡文化为视角,提高大学生传统文化素质和创新创业职业素养。    |
| 6 | 大学语文                 | 2 | 36 | 通过本课程的学习,让学生了解基本的文学知识,具备一定的语言表达能力、文学鉴赏能力、实用写作能力。         | 课程内容主要分为两个部分,第一个部分为经典作品选读,涵盖记叙文、论说文、诗词曲赋以及小说戏剧四个部分。第二个部分为应用文写作。教学内容注重语文基础知识的掌握和运用,注重提升学生的综合素质。         |
| 7 | 高职应用数学               | 4 | 72 | 帮助学生掌握微积分的思想分析方法,能建立简单问题的数学模型,提高学生分析处理实际问题的能力。           | 包括一元微积分、向量代数和空间解析几何、常微分方程与级数等几方面内容。教学内容注重基本知识、重素质、重能力、重应用和求实创新的总体思想,例题丰富而又贴近实际,符合高职高专教育教学需要。           |

|    |              |     |             |   |   |           |
|----|--------------|-----|-------------|---|---|-----------|
| 8  | 高职英语         | 6.5 | 117         | 掌握英语的基本词汇、句型和语法；具备跨文化交际、自主学习和创新能力；具备团队合作精神和良好的职业素养。                             | 共16个主题教学单元，内容涵盖职场人士在公司、企业、事业单位所能接触到的职场情景和工作环节。每个单元由走进职场、职场交际、课文阅读、团队活动、应用写作等六部分组成，全面培养英语听说读写译等技能。     |           |
| 9  | 新一代信息技术      | 2.5 | 45          | 掌握计算机基础知识和技能，提高使用计算机处理日常事务的效率和质量  | 计算机发展历史、计算机系统、操作系统、计算机网络、Word 2010 文字处理、Excel2010 数据处理、PowerPoint2010 演示文档制作。                         |           |
| 10 | 大学生心理健康教育    | 2   | 18<br>(+18) | 帮助学生了解心理健康知识，正确认识分析评价自己的身心健康和发展状况，学会调节完善自己的个性心理。                                | 包括心理健康概述、入学适应、学习心理调适、自我概念发展与完善、和谐人际心理辅导、恋爱与性心理、健康人格塑造、情绪管理与压力应对、危机识别与干预、职业心理调适等，帮助大学生学习掌握心理健康调节的方法。   | 18学时为课外实践 |
| 11 | 大学生职业发展与就业指导 | 2   | 36<br>(+6)  | 激发学生生涯发展的自主意识，树立正确的就业观，促使大学生理性地规划，自觉提高就业能力和生涯管理能力。                              | 通过学习，学生应当掌握自我探索、职业规划和求职择业方法，了解就业形势与政策法规、求职面试及礼仪；具备职业发展关键能力，培养学生的学业和职业规划意识、职业发展意识，形成良好的职业素养、正确的求职就业观念。 | 6学时为课外实践  |
| 12 | 创新思维         | 1.5 | 27          | 通过本课程的学习，让学生掌握创新的基本理论、创新思维和创新方法，激发学生创新热情，提高创新能力；让学生了解创业活动过程的内在规律，了解创业过程，强化创业精神。 | 创新的内涵，创新思维的特征及形式，创新的方法，技术创新及TRIZ理论；创业的内涵，创业的主要类型，创业过程及内在规律，创业方法论。                                     |           |
| 13 | 创业管理         | 2   | 36          | 通过本课程的学习，让学生建立起在市场经济环境下创业的正确理念和意识，获得创业经营的基本常识、方法和一些具体使用操作技能。                    | 在项目中实践战略的规划与调整、创业团队的构建与管理、产品创新与商业化设计、营销战略与落地、财务理论与执行、资本运作知识流程等理论知识。                                   |           |
| 14 | 军事技能         | 2   | 112         | 全面贯彻党的教育方针、新时代军事战略方针和总体国家安全观，着眼培育和践行社会主义核心价值观，提升学生国防意识。                         | 共同条令教育（内务、纪律、队列条令）、分队的队列动作、轻武器射击、战术演练、格斗基础、战场医疗救护、核生化防护、战备规定、紧急集合、行军拉练、内务整理、消防疏散演练、消防器材演练             |           |

|    |        |     |     |   |   |
|----|--------|-----|-----|---|---|
| 15 | 形势与政策  | 1   | 40  | 正确认识国内国际形势、了解党和国家的政策,培养学生辨别是非的能力,坚定正确的政治方向。                     | 课程的内容包含形势与政策两部分,形势是国际和国内社会政治和经济发展的状况和态势,政策是党和国家为实现一定时期的目标和任务而制定的行为准则。具体根据教育部每学期初下发的“形势与政策教学要点”来确定。                                  |
| 16 | 体育与健康  | 4.5 | 108 | 以身体练习为主要手段,通过合理的体育教育和科学的体育锻炼过程,达到增强体质、增进健康和提高体育素养。              | 模块(1):理论教学有科学健身合理营养、运动安全急救与保健养生、职业性体育、体质健康运动能力测评等;实践教学有篮排足基本技术、中长跑技术、身体素质练习等。模块(2):蔡李佛拳。模块(3):体测指导。                                 |
| 17 | 劳动教育   | 1   | 18  | 使学生树立正确的劳动观点和劳动态度,具有必备的劳动能力,热爱劳动和劳动人民,培育学生积极的劳动精神,养成良好的劳动习惯和品质。 | 本课程分别从理解劳动的意义、树立正确的劳动态度、锻炼劳动能力和尊重劳动成果4个部分引导学生如何思考劳动教育的价值与意义、以什么态度对待劳动、用什么样的方法进行劳动培育学生的劳动思想、劳动态度和劳动方法。                               |
| 18 | 国家安全教育 | 1   | 18  | 以总体国家安全观为指导,帮助学生增强国家安全意识,树立国家安全利益高于一切的观念,自觉维护国家安全。              | 课程讲述了国家安全的基本知识,分析了国家当前面临的风险与挑战,研判国家安全的最新趋势,解释维护国家安全的基本要求。课程主要包括政治安全、国土安全、军事安全、经济安全、金融风险、文化安全、社会安全、科技安全、网络安全、生态安全、资源安全、核安全这十二个方面的内容。 |

## 2.公共选修课

学校开设了中华优秀传统文化、信息技术、美育课程、职业素养等方面的相关公共选修课,本专业学生须按照要求在艺术类、文科类及其他类课程中修满对应学分,以拓展专业适应能力,提高综合素质修养。

### (二)专业(技能)课程

专业(技能)课程包括专业必修课、专业选修课以及独立实践课程。

表 6-2 人工智能技术应用专业开设的专业(技能)课

| 序号 | 类型    | 课程名称      | 学分  | 学时 | 课程目标  | 主要内容   | 备注 |
|----|-------|-----------|-----|----|---|--|----|
| 1  | 专业必修课 | 专业导论与专业创新 | 0.5 | 9  | 通过本课程的学习,使学生掌握人工智能技术应用领域的基本问题,了解本专业人才培养的目标、定位和规格,激发学生的专业兴趣。 | 介绍人工智能技术应用专业人才培养方案的目标、定位和规格、分析问题和解决问题的基本思路、要求具备团队合作精神和合作意识及良好沟通能力,培养良好的学习态度、学习习惯和自学能力。 |    |

|   |                  |     |    |   |   |       |
|---|------------------|-----|----|---|---|-------|
| 2 | Python编程<br>(基础) | 3   | 54 | 通过本课程的学习,使学生掌握了Python的语法规则,数据类型及控制流程,具备基本的程序设计能力。                                       | Python语言的基本数据类型、运算符、表达式、流程控制语句、函数的定义,函数参数的规则、递归和迭代、列表解析。                                      | 专业核心课 |
| 3 | 数据库应用            | 3   | 54 | 通过本课程的学习,使学生掌握数据库的基本理论和设计数据库的基本方法,掌握SQL在具体数据库管理中的应用                                     | 数据库管理系统的安装与配置、表结构设计与完整性定义、创建数据库和数据表、定义主键及外键、创建视图、存储过程、触发器等;数据录入、记录的删除与更新等、简单与复杂查询、数据统计。       |       |
| 4 | Python编程<br>(高级) | 3   | 54 | 通过本课程的学习,使学生掌握面向对象的方法,了解常用模块、具备在数据库,文件,网络等方面的应用开发能力。                                    | 类和面向对象编程、模块和包、异常处理模型及语句、Python常用库的使用、文件操作、正则表达式的使用规则、网络编程技术、多线程。                              | 专业核心课 |
| 5 | 数据结构             | 4   | 72 | 通过本课程的学习,使学生掌握常用数据结构及算法,了解算法的时间分析和空间分析,具备使用数据结构和算法解决问题的能力。                              | 数据结构的定义、多维数组和矩阵、排序算法的比较、单向链表的创建遍历和插入、双向链表的建立和遍历、堆栈、队列、树的基本概念、二叉树的存储和遍历、有向图和无向图、深度优先遍历、广度优先遍历。 | 专业核心课 |
| 6 | Linux<br>操作系统    | 2.5 | 45 | 通过本课程的学习,使学生掌握Linux系统的基本命令操作、熟悉相关配置,具备Linux使用和开发能力。                                     | Linux系统的安装、文件系统、文件与目录的操作、Vi编辑器的使用、用户管理权限、文件系统管理、软件包管理、进程管理、网络配置、ssh远程登录、samba和web服务器配置。       |       |
| 7 | 机器学习             | 3   | 54 | 通过本课程的学习,使学生了解机器学习基本方法,具备使用scikit-learn等机器学习库进行预测和分析数据的能力。                              | 机器学习基础、k-近邻算法、决策树的构造、基于概率论的分类方法、Logistic回归、支持向量机、K-均值聚类算法、利用PCA来简化数据。                         | 专业核心课 |
| 8 | 计算机视觉技术          | 3   | 54 | 通过本课程的学习,使学生掌握图像处理的基本方法,具备使用OpenCV等进行图像读写操作、能根据需求对图像完成基本变换、增强与复原、能根据需求,选择合适的成熟算法和参数的能力。 | 计算机视觉基础知识、开发工具(Open CV)的使用基础、图像采集、图像变换、图像增强、图像去噪、图像分割、目标检测等。                                  | 专业核心课 |
| 9 | Python 数据处理      | 2.5 | 45 | 通过本课程的学习,使学生掌握科学计算库NumPy 和数据分析库Pandas 的基本使用方法,具备数据整理、加工和分析的能力。                          | Numpy 数组、数据类型、数组运算、索引和切片操作、转置和轴对称、通用函数、使用数组处理数据、Pandas 的基础功能、Pandas 的数据预处理、Pandas 的聚合与分组运算。   |       |

|    |       |              |     |    |   |  |                          |
|----|-------|--------------|-----|----|---|--|--------------------------|
| 10 |       | 深度学习基础       | 4   | 72 | 通过本课程的学习,使学生掌握主流的深度学习框架的用法,具备设计深度学习模型,进行参数调优,模型应用和任务实现的能力。  | 深度学习的发展历史和基本概念、深度学习框架的用法和深度学习开发平台的搭建、常用的深度神经网络模型实现。                                  | 专业核心课                    |
| 11 |       | C 语言程序设计     | 3   | 54 | 通过本课程的学习,使学生掌握高级程序设计语言,学会利用 C 语言解决一般应用问题,并为后续的专业课程奠定程序设计基础。 | C 语言中的数据类型,运算,语句结构及其程序设计的基本方法。   |                          |
| 12 |       | 智能语音技术及应用    | 4   | 72 | 通过本课的学习,使学生掌握基本的自然语言处理的方法,具备使用预训练模型来解决现实世界中的问题的能力。          | 分词、词性标注、命名实体识别、信息抽取、文本聚类、文本分类、句法分析。  |                          |
| 13 |       | ROS 系统基础     | 3   | 54 | 通过本课的学习,使学生掌握ROS系统框架,具备使用ROS进行机器人开发的能力。                     | ROS的体系结构与概念、ROS可视化与调试工具、ROS中使用传感器和执行器、ROS建模与仿真。                                      | 将全栈应用开发技能学生技能竞赛模块融入课程教学  |
| 1  | 专业选修课 | HTML5        | 3   | 54 | 通过本课程的学习,使学生掌握使用HTML标签标识网页内容,使用CSS设计网页基本样式,具备开发静态网页的能力。     | HTML5简介并与 HTML4 的比较;HTML5 本地存储于离线存储原理及应用;HTML5 Canvas绘图;媒体查询及响应式开发;基于HTML5制作响应式单页应用。 |                          |
| 2  |       | 专业英语         | 2   | 36 | 通过本课程的学习,使学生掌握计算机专业词汇,具备信息技术相关的英语阅读和应用能力。                   | 信息技术简介、系统部件、输入输出、辅助存储器、软件等。  |                          |
| 3  |       | 人工智能应用数学     | 3   | 54 | 通过本课程的学习,使学生掌握人工智能基础数学原理,具有基本的数学分析应用能力。                     | 矩阵与方程组、向量空间、线性变换、特征值、条件概率、贝叶斯公式、二项分布于泊松分布、二项分布的正态逼近、大数定律。                            |                          |
| 4  |       | 云计算技术与应用     | 2.5 | 45 | 通过本课程的学习,使学生掌握云计算技术的基本概念、体系架构、以及基础云平台的搭建和使用,具备云计算平台的基本开发能力。 | OpenStack 云计算设计理论、虚拟化技术KVM和Xen 原理和应用、OpenStack 网络架构、OpenStack安装配置,卷管理、OpenStack项目管理。 |                          |
| 5  |       | 人工智能深度学习工程应用 | 1   | 18 | 通过本课程的学习,使学生具备将深度学习应用到产品开发的能力。                              | 人工智能产品开发、人工智能产品测试、人工智能系统运维、深度学习框架应用开发。   | 将职业技能等级标准有关内容及要求有机融入课程教学 |

|    |             |     |    |  |  |
|----|-------------|-----|----|--|--|
| 6  | 神经网络        | 3   | 54 | 掌握神经网络的基本概念、基本形态。了解感知器、BP网络、Hopfield网络、ART网络等多种不同类型神经网络的基本原理、组成以及特点。掌握前馈神经网络的BP算法。 | 神经网络架构、感知器、梯度下降、前向传播算法、误差函数、最小二乘法、反向传播算法。  |
| 7  | Python 网站框架 | 3   | 54 | 通过本课程的学习，使学生了解Web的基本原理和工作机制，具备使用Python进行Web开发的能力。                                  | 搭建开发环境、Flask与Django架构、Jinja2模板引擎基本用法、静态文件处理方法、访问数据库、后台管理。  |
| 8  | 数据可视化       | 2.5 | 45 | 通过本课程的学习，使学生掌握数据可视化的定义、方法、效用和工具，具备使用可视化工具将数据准确清晰展示的能力。                             | 了解数据、绘制并定制化图表、matplotlib和echarts绘制折线图、柱状图、饼图、散点图、地理坐标图、雷达图、热力图、3D数据图、词云。                         |
| 9  | 区块链技术       | 2.5 | 45 | 通过本课程的学习，使学生掌握区块链的技术特点，了解区块链的应用场景，具备使用区块链服务的能力。                                    | 区块链技术原理、区块链与加密数字货币的关系、区块链发展历史及主要框架、区块链技术趋势、区块链应用价值和场景、金融应用案例、如何使用公有云区块链服务。                       |
| 10 | 信息安全技术      | 2.5 | 45 | 通过本课程的学习，使学生掌握信息安全基础理论、工作原理，熟悉技术应用和工程实践多个方面对信息安全技术。                                | 信息安全概述、密码技术基础、身份认证与访问控制、防火墙工作原理及应用、攻击技术分析、入侵检测系统、计算机病毒防治、安全通信协议、电子邮件系统安全、无线网络安全。                 |
| 11 | 强化学习        | 3   | 54 | 通过本课程的学习，使学生掌握强化学习的基本方法，具备使用强化学习进行的能力。   | 强化学习简介、马尔可夫决策过程、动态规划算法、时序差分算法、模型预测控制、离线强化学习、基于模型的策略优化。   |
| 12 | 百度飞桨框架      | 3   | 54 | 通过本课程的学习，使学生掌握基于百度飞桨平台框架的使用，了解新一代信息技术及其应用。   | 飞桨平台使用、基于飞桨的计算机视觉开发、基于飞桨的自然语言处理。   |
| 13 | Java 程序设计   | 3   | 54 | 通过本课程的学习，使学生掌握面向对象程序设计的基本思想及其语法基础，具备使用Java语言分析解决问题的能力。                             | Java 运行原理与开发环境搭建、Java 语言基础、面向对象程序设计思想、继承与多态；常用类、集合与容器、输入输出流与异常处理、JDBC 访问数据库的方法、多线程、Swing 图形界面处理。 |

|   |               |                |    |     |   |  |   |
|---|---------------|----------------|----|-----|---|--|---|
| 1 | 独立<br>实践<br>课 | 机器学习综合<br>实战   | 2  | 56  | 通过本课程的学习,使学<br>生掌握核心的机器学习算<br>法,具备将其运用于某些<br>策略性任务中的能力。               | k-近邻算法、决策树的构<br>造、Logistic回归、支持向<br>量机、利用AdaBoost元算<br>法提高分类性能、预测数<br>值型数据:回归、K-均值<br>聚类算法。  |   |
| 2 |               | 深度学习综合<br>实训   | 3  | 84  | 通过本课程的学习,使学<br>具备使用深度学习模型对<br>实际问题建模的能力。                              | 深度学习开发平台的搭<br>建、常用的深度神经网络<br>模型实现。   |   |
| 3 |               | ROS综合实训        | 1  | 28  | 通过本课程的学习,使学<br>生具备机器人仿真,传感<br>器仿真,具备使用机器人<br>仿真的能力。                   | 机器人建模(URDF)、创<br>建仿真环境(Gazebo)、<br>感知环境(Rviz)。   | 将全栈应<br>用开发技<br>能学生技<br>能竞赛模<br>块融入课<br>程教学 |
| 4 |               | 人工智能综合<br>项目实训 | 5  | 140 | 通过本课程的学习,使学<br>生具备使用综合使用人工<br>智能相关工具和方法分<br>析、处理问题的能力。                | 车牌识别、车辆定位及模<br>型训练、模型结果与评估。  |   |
| 5 |               | 岗位实习           | 13 | 364 | 通过本课程的学习,使学<br>生熟悉企业的实际工作,<br>具备相应的职业技能。                              | 使学生熟悉生产、经营、<br>管理一线的实际工作,理<br>论联系实际,为以后的就<br>业打下坚实的基础,同时<br>为企业的人才招聘提供便<br>利,结合实际情况,企业<br>为学生提供专业知识学<br>习、职业技能提升的实践<br>机会,并委派专业人员进行<br>指导。 | 1-13周                                       |
| 6 |               | 毕业设计           | 3  | 84  | 通过对某项目的设计与开<br>发,完成整个项目的构思、<br>设计、开发、调试等全过<br>程,使学生具备完整项目<br>的独立实现能力。 | 项目可行性研究报告、编<br>写项目开发计划、数据要<br>求说明书、需求说明书、<br>项目状态报告表、项目风<br>险管理、项目配置管理计<br>划、项目测试报告、项目<br>总结表、用户手册等。                                       | 14-16周                                      |

## 七、教学进程总体安排

表 7-1 教学环节时间分配表

| 内容<br>学期 | 校内教学 | 停课实训 | 顶岗实习 | 毕业综合<br>实践报告 | 军训与入学<br>教育 | 课程考核 | 机动 | 总计  |
|----------|------|------|------|--------------|-------------|------|----|-----|
| 一        | 15   |      |      |              | 2           | 1    | 1  | 19  |
| 二        | 18   |      |      |              |             | 1    | 1  | 20  |
| 三        | 16   | 2    |      |              |             | 1    | 1  | 20  |
| 四        | 13   | 5    |      |              |             | 1    | 1  | 20  |
| 五        | 12   | 6    |      |              |             | 1    | 1  | 20  |
| 六        |      |      | 13   | 3            |             | 1    |    | 17  |
| 总计       | 74   | 13   | 13   | 3            | 2           | 6    | 5  | 116 |

表 7-2 教学进程表（见附表）

表 7-3 课程及各教学环节课时比例表

| 类别序号   | 课程类别    | 分组序号   | 课程属性 | 学时学分小计 |      | 其中     |      | 实践教学课时比例 | 学期开课学时累计 |     |     |     |     |     |
|--------|---------|--------|------|--------|------|--------|------|----------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|
|        |         |        |      | 学时     | 学分   | 理论课时   | 实践课时 |          | 学期1      | 学期2 | 学期3 | 学期4 | 学期5 | 学期6 |
| 一      | 公共基础课   | 1      | 公共必修 | 881    | 43   | 534    | 347  | 39.4%    | 458      | 251 | 95  | 65  | 12  |     |
|        |         | 2      | 公共选修 | 144    | 8    | 144    |      |          |          |     | 36  | 72  | 36  |     |
| 二      | 专业（技能）课 | 1      | 专业必修 | 693    | 38.5 | 243    | 450  | 64.9%    | 117      | 171 | 153 | 126 | 126 |     |
|        |         | 2      | 专业选修 | 207    | 11.5 | 72     | 135  | 65.2%    |          | 54  | 54  | 45  | 54  |     |
|        |         | 3      | 独立实践 | 756    | 27   |        | 756  | 100%     |          |     | 56  | 84  | 168 | 448 |
| 以上合计：  |         |        |      | 2681   | 128  | 993    | 1688 | 62.96%   | 575      | 476 | 394 | 392 | 396 | 448 |
| 公共课学时： |         | 38.23% |      | 选修课学时： |      | 13.09% |      |          |          |     |     |     |     |     |

## 八、实施保障

### （一）师资队伍

#### 1.专业教学团队师资配置要求

本专业现有专任教师共有 18 人，博士 1 人，硕士 17 人，其中高级职称 6 人占 33.3%，中级职称 12 人占 66.7%；“双师素质”教师占 94.4%；教授 2 人，副教授（高级工程师）4 人，讲师 12 人；校外企业兼职教师 14 人，初步形成了一支专业素质较高、结构合理、专业能力较强的双师结构、专兼结合的师资队伍。

#### 2.专任教师任职资格

具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、服从共产党的领导，践行社会主义核心价值观。有扎实的专业知识；具有计算机相关专业硕士学历及以上学历；具有人工智能相关专业理论功底和实践能力；具有信息化教学能力，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.兼职教师任职资格

主要从行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有丰富实践经验，具有较高的专业素养和职业能力，具有中级及以上行业相关专业技术资格，能承担专业课程教学、实习实训指导等专业教学任务。

### （二）教学设施

#### 1.校内实习实训室

表 8-1 校内实习实训室

| 实训室名称          | 地点           | 主要设备        | 主要实训项目                              |
|----------------|--------------|-------------|-------------------------------------|
| 大数据云计算及人工智能实训室 | 远益楼 303      | 电脑、人工智能开发套件 | 深度学习综合实训、计算机视觉、语音识别技术综合实训、机器学习综合实战。 |
| 大数据应用实训室       | 敏行楼 B403     | 电脑、服务器      | 数据抓取、分析、清洗、可视化、机器学习。                |
| 虚拟化大数据实训室      | 敏行楼 B404     | 电脑、服务器      | Python 编程、机器学习等。                    |
| 鲲鹏实训室          | 远益楼 202      | 电脑、服务器      | ROS 综合实训、深度学习综合实训、人工智能综合项目实训        |
| 移动应用实训室        | 远益楼 301      | 电脑          | 计算机视觉、深度学习综合实训                      |
| 创业技能实训室        | 实训楼 A606-607 | 电脑          | 人工智能综合项目实训、Python 编程、C 语言。          |

|        |          |             |                                     |
|--------|----------|-------------|-------------------------------------|
| 云计算实训室 | 敏行楼 B309 | 电脑、服务器      | 云计算技术与应用赛项实训等。                      |
| 鸿蒙实训室  | 远益楼 302  | 电脑、人工智能开发套件 | 深度学习综合实训、计算机视觉、人工智能综合项目实训、机器学习综合实战。 |

## 2.校外实践教学基地

表 8-2 校外实践教学基地

| 基地单位名称          | 合作内容                            |
|-----------------|---------------------------------|
| 北京千锋科技有限公司广州分公司 | 认识实习/跟岗实习/岗位实习/校企合作开发课程或教材      |
| 广州狼码教育科技有限公司    | 认识实习/跟岗实习/岗位实习/校企合作开发课程或教材      |
| 广东高正信息科技股份有限公司  | 认识实习/跟岗实习/岗位实习/校企合作开发课程或教材      |
| 深圳飞思捷跃科技有限公司    | 认识实习/跟岗实习/岗位实习/校企合作开发课程或教材/专业实训 |
| 广东迪浪科技股份有限公司    | 认识实习/跟岗实习/岗位实习/校企合作开发课程或教材      |

### （三）教学资源

#### 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，经过规范程序择优选用教材，原则上选用近三年高职高专规划教材。

#### 2.图书文献配备基本要求

学校根据专业特点及需要配备相应的图书文献，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。专业类图书主要包括：人工智能技术应用等专业技术类图书。

#### 3.数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，动态更新、满足教学。使用智慧职教、蓝墨云、雨课堂、超星等平台及精品资源共享课程平台等。

### （四）教学方法

本专业课程根据教学内容和学生实际情况，针对不同的重点和难点内容采用不同的教学方法。主要采用案例教学法、项目教学法、任务驱动法、分组教学法、教学做一体化等教学方法。

在教学过程中，充分发挥现代化多媒体教学的功能，通过思维导图、动画（三维或二维）、PPT 等讲授教学内容，运用现代信息化教育教学手段和企业资源，突破教学重难点。

### （五）学习评价

根据培养目标要求，采用多元化考核评价，完善学生学习过程监测，加大过程考核、企业参与评价、实践技能考核成绩等在课程总成绩中的比例。

### （六）质量管理

1. 学校完善期初、期中、期末教学检查制度，系部加强日常教学组织运行与管理，形成教研室自查、系部普查和学校抽查的教学监督检查机制。充分发挥“学生评教”、“督导评教”和“同行互评”的作用，开展学校督导和系部督导巡课、听课等监督活动。

2.系部对生源情况、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。

3.专业教研室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。

## 九、毕业要求

### (一) 学生应修学分

表 9-1 学生应修学分

| 公共必修课 | 专业必修课 | 选修课  | 独立实践 | 合计  |
|-------|-------|------|------|-----|
| 43    | 38.5  | 19.5 | 27   | 128 |

### (二) 学生职业素质训练学分必须取得 6 学分

### (三) 应取得资格证书及等级

#### 1. 普适性证书要求

表 9-2 普适性证书要求

| 序号 | 证书名称         | 等级       | 发证单位    | 获证要求类别 |
|----|--------------|----------|---------|--------|
| 1  | 高等学校英语应用能力考试 | B 级（或以上） | 教育部考试中心 | 必须获取   |
| 2  | 普通话水平测试      | 三甲（或以上）  | 语言文字委员会 | 推荐获取   |

#### 2. 职业证书要求

说明：关于职业证书，学生至少要获取“表 9-3”、“表 9-4”中所列的职业证书或获奖证书中的任意 1 个证书，考取的级别可选择证书对应的级别，鼓励获取更多技能证书或获奖证书。当人才培养方案规定的证书被取消或者报考条件更改后，学生可以自行选择考取一个同等水平的证书代替，由二级学院专业指导委员会认定，并在教务部报备。

表 9-3 职业证书要求

| 序号 | 证书名称          | 等级       | 发证单位  | 获证要求类别 |
|----|---------------|----------|---|--------|
| 1  | 计算机软件资格（水平）考试 | 初级、中级、高级 | 人力资源和社会保障部  | 推荐获取   |
| 2  | 全国信息技术水平考试    | 初级、中级、高级 | 工业和信息化部   | 推荐获取   |
| 3  | 1+X 证书        | 初级、中级、高级 | 华为技术有限公司、天津东软睿道教育信息技术有限公司、广东泰迪智能科技股份有限公司，科大讯飞股份有限公司、北京四合天地科技有限公司等 | 推荐获取   |

表9-4 技能获奖证书要求

| 序号 | 证书名称              | 等级     | 发证单位    | 获奖要求类别      |
|----|-------------------|--------|---------|-------------|
| 1  | 广东省职业院校学生专业技能大赛   | 省级     | 教育部、教育厅 | 推荐获取，三等奖或以上 |
| 2  | 全国职业院校学生专业技能大赛    | 国家级    | 教育部、教育厅 | 推荐获取，三等奖或以上 |
| 3  | 挑战杯               | 省级、国家级 | 共青团、教育部 | 推荐获取，三等奖或以上 |
| 4  | 中国“互联网+”大学生创新创业大赛 | 省级、国家级 | 教育部     | 推荐获取，三等奖或以上 |

附表：教学进程表

| 课程类别    | 课程分组 | 课程组号 | 课程名称                 | 课程类型         | 总学分 | 总学时     | 学时分配 |       | 考核方式 | 实施学期、学时 |     |     |     |     |     |  |
|---------|------|------|----------------------|--------------|-----|---------|------|-------|------|---------|-----|-----|-----|-----|-----|--|
|         |      |      |                      |              |     |         | 理论   | 实践    |      | 学期1     | 学期2 | 学期3 | 学期4 | 学期5 | 学期6 |  |
| 公共基础课   | 公共必修 | 1    | 思想道德与法治              | ○            | 3   | 54      | 42   | 12    | 考试   |         | 54  |     |     |     |     |  |
|         |      | 2    | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论   | ○            | 3   | 54      | 42   | 12    | 考试   | 54      |     |     |     |     |     |  |
|         |      | 3    | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | ○            | 2   | 36      | 30   | 6     | 考试   |         |     | 36  |     |     |     |  |
|         |      | 4    | 军事理论                 | ●            | 2   | 36      | 36   |       | 考查   | 36      |     |     |     |     |     |  |
|         |      | 5    | 五色侨乡创新创业文化           | ○            | 1   | 18      | 9    | 9     | 考查   |         | 18  |     |     |     |     |  |
|         |      | 6    | 大学语文                 | ●            | 2   | 36      | 36   |       | 考查   |         |     | 36  |     |     |     |  |
|         |      | 7    | 高职应用数学               | ●            | 4   | 72      | 72   |       | 考查   | 72      |     |     |     |     |     |  |
|         |      | 8    | 高职英语                 | ○            | 6.5 | 117     | 90   | 27    | 考证   | 60      | 57  |     |     |     |     |  |
|         |      | 9    | 新一代信息技术              | ○            | 2.5 | 45      | 27   | 18    | 考查   | 45      |     |     |     |     |     |  |
|         |      | 10   | 大学生心理健康教育            | ○            | 2   | 18(+18) | 18   | (+18) | 考查   |         | 18  |     |     |     |     |  |
|         |      | 11   | 大学生职业发展与就业指导         | ○            | 2   | 36(+6)  | 30   | 6(+6) | 考查   | 20      |     |     |     | 16  |     |  |
|         |      | 12   | 创新思维                 | ○            | 1.5 | 27      | 18   | 9     | 考查   |         | 27  |     |     |     |     |  |
|         |      | 13   | 创业管理                 | ○            | 2   | 36      | 18   | 18    | 考查   |         |     |     |     | 36  |     |  |
|         |      | 14   | 军事技能                 | ○            | 2   | 112     |      | 112   | 考查   | 112     |     |     |     |     |     |  |
|         |      | 15   | 形势与政策                | ●            | 1   | 40      | 40   |       | 考查   | 8       | 8   | 8   | 8   | 8   |     |  |
|         |      | 16   | 体育与健康（一）             | ○            | 2   | 64      | 8    | 56    | 考查   | 28      | 36  |     |     |     |     |  |
|         |      | 17   | 体育与健康（二）             | ○            | 2   | 36      |      | 36    | 考查   | 18      | 18  |     |     |     |     |  |
|         |      | 18   | 体育与健康（三）             | ○            | 0.5 | 8       |      | 8     | 考查   |         |     | 4   |     |     | 4   |  |
|         |      | 19   | 劳动教育                 | ○            | 1   | 18      | 6    | 12    | 考查   | 3       | 3   | 9   | 3   |     |     |  |
|         |      | 20   | 国家安全教育               | ○            | 1   | 18      | 12   | 6     | 考查   | 2       | 12  | 2   | 2   |     |     |  |
| 公共选修    | 公共选修 | 1    | 艺术类课程                | ●            | 2   | 36      | 36   |       | 考查   |         |     | 36  |     |     |     |  |
|         |      | 2    | 文（理）科类课程             | ●            | 4   | 72      | 72   |       | 考查   |         |     |     | 36  | 36  |     |  |
|         |      | 3    | 其它类课程                | ●            | 2   | 36      | 36   |       | 考查   |         |     |     | 36  |     |     |  |
| 专业（技能）课 | 专业必修 | 1    | 专业导论与专业创新            | ●            | 0.5 | 9       | 9    |       | 考查   | 9       |     |     |     |     |     |  |
|         |      | 2    | Python编程(基础)         | ▲○           | 3   | 54      | 18   | 36    | 考试   | 54      |     |     |     |     |     |  |
|         |      | 3    | 数据库应用                | ○            | 3   | 54      | 18   | 36    | 考试   | 54      |     |     |     |     |     |  |
|         |      | 4    | Python编程(高级)         | ▲○           | 3   | 54      | 18   | 36    | 考试   |         | 54  |     |     |     |     |  |
|         |      | 5    | 数据结构                 | ▲○           | 4   | 72      | 24   | 48    | 考试   |         | 72  |     |     |     |     |  |
|         |      | 6    | Linux操作系统            | ○            | 2.5 | 45      | 18   | 27    | 考试   |         | 45  |     |     |     |     |  |
|         |      | 7    | 机器学习                 | ▲○           | 3   | 54      | 18   | 36    | 考试   |         |     | 54  |     |     |     |  |
|         |      | 8    | 计算机视觉技术              | ▲○           | 3   | 54      | 18   | 36    | 考试   |         |     | 54  |     |     |     |  |
|         |      | 9    | Python数据处理           | ○            | 2.5 | 45      | 18   | 27    | 考试   |         |     | 45  |     |     |     |  |
|         |      | 10   | 深度学习基础               | ▲○           | 4   | 72      | 24   | 48    | 考试   |         |     |     | 72  |     |     |  |
|         |      | 11   | C语言程序设计              | ○            | 3   | 54      | 18   | 36    | 考试   |         |     |     | 54  |     |     |  |
|         |      | 12   | 智能语音技术及应用            | ○            | 4   | 72      | 24   | 48    | 考试   |         |     |     |     | 72  |     |  |
|         |      | 13   | ROS系统基础              | ○            | 3   | 54      | 18   | 36    | 考试   |         |     |     |     | 54  |     |  |
|         | 专业选修 | 专业选修 | 1                    | HTML5        | ○   | 3       | 54   | 18    | 36   | 考查      |     | 54  |     |     |     |  |
|         |      |      | 2                    | 专业英语         | ●   | 2       | 36   | 36    |      | 考查      |     | 36  |     |     |     |  |
|         |      |      | 3                    | 人工智能应用数学     | ○   | 3       | 54   | 18    | 36   | 考查      |     | 54  |     |     |     |  |
|         |      |      | 4                    | 云计算技术与应用     | ○   | 2.5     | 45   | 18    | 27   | 考查      |     |     | 45  |     |     |  |
|         |      |      | 5                    | 人工智能深度学习工程应用 | ○   | 1       | 18   | 18    |      | 考查      |     |     | 18  |     |     |  |
|         |      |      | 6                    | 人工智能神经网络     | ○   | 3       | 54   | 18    | 36   | 考查      |     |     | 54  |     |     |  |
|         |      |      | 7                    | Python网站框架   | ○   | 3       | 54   | 18    | 36   | 考查      |     |     |     | 54  |     |  |
|         |      |      | 8                    | 数据可视化        | ○   | 2.5     | 45   | 18    | 27   | 考查      |     |     |     | 45  |     |  |
|         |      |      | 9                    | 区块链技术        | ○   | 2.5     | 45   | 18    | 27   | 考查      |     |     |     | 45  |     |  |
|         |      |      | 10                   | 信息安全技术       | ○   | 2.5     | 45   | 18    | 27   | 考试      |     |     |     |     | 45  |  |
|         |      |      | 11                   | 强化学习         | ○   | 3       | 54   | 18    | 36   | 考试      |     |     |     |     | 54  |  |
|         |      |      | 12                   | 百度飞桨框架       | ○   | 3       | 54   | 18    | 36   | 考试      |     |     |     |     | 54  |  |
|         |      |      | 13                   | Java程序设计     | ○   | 3       | 54   | 18    | 36   | 考试      |     |     |     |     | 54  |  |
|         | 独立实践 | 独立实践 | 1                    | 机器学习综合实战     | ○   | 2       | 56   |       | 56   | 考查      |     | 56  |     |     |     |  |
|         |      |      | 2                    | 深度学习综合实训     | ○   | 3       | 84   |       | 84   | 考查      |     |     | 84  |     |     |  |
|         |      |      | 3                    | ROS综合实训      | ○   | 1       | 28   |       | 28   | 考查      |     |     |     | 28  |     |  |
|         |      |      | 4                    | 人工智能综合项目实训   | ○   | 5       | 140  |       | 140  | 考查      |     |     |     | 140 |     |  |
|         |      |      | 5                    | 岗位实习         | ○   | 13      | 364  |       | 364  | 考查      |     |     |     |     | 364 |  |
|         |      |      | 6                    | 毕业设计         | ○   | 3       | 84   |       | 84   | 考查      |     |     |     |     | 84  |  |

备注：●纯理论课 ○实践课 ⊙理论+实践课 ▲专业核心课 \*高水平专业群共享课

# 软件技术专业人才培养方案

## 一、专业名称及代码

专业名称：软件技术

专业代码：510203

## 二、入学要求

入学要求一般为高中阶段教育毕业生或具有同等学力者。

## 三、修业年限

基本学制为三年，实行弹性学制，学生在校时间原则上不能少于两年，总在校时间不得超过五年。

## 四、职业面向

| 所属专业大类<br>(代码) | 所属专业类<br>(代码)  | 对应行业       | 主要职业<br>类别                  | 主要岗位类别<br>(或技术领域)                            | 职业技能等级证书、社会认可度高的<br>行业企业(人才)标准或证书举例                         |
|----------------|----------------|------------|-----------------------------|--|---|
| 电子信息大类<br>(51) | 计算机类<br>(5102) | 软件和信息技术服务业 | 计算机工程技术人员、计算机程序设计员、计算机软件测试员 | 软件开发、软件测试、软件技术支持、Web 前端开发、Java Web 开发、移动应用开发 | 全国信息技术水平考试证书、1+X Web 前端开发、1+X Java Web 应用开发、计算机软件资格(水平)考试证书 |

鼓励学生取得行业企业认可度高的“1+X”职业技能等级(中、高级)证书，并实现学历证书相应学分和职业技能等级证书之间的相互认定与转换，促进学历证书与职业技能等级证书互通。

## 五、培养目标与培养规格

### (一) 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；掌握软件和信息技术的基础理论知识，面向软件开发工程师、网络工程师、数据库管理员、软件测试工程师等职业群，能够从事 Web 和 APP 及小程序开发、软件测试、技术支持、系统运维等复合型高素质技术技能人才。

### (二) 培养规格

本专业毕业生应具备的素质、知识和能力要求如表 5-1。

表 5-1 培养规格一览表

| 结构   | 要求   | 支撑课程  |
|------|--|---|
| 素质要求 | 1.思想品德素质：坚持四项基本原则，拥护党和国家的路线方针政策；树立正确的世界观、价值观和人生观。遵纪守法，爱岗敬业，具有良好的职业道德和团队精神。 | 思想道德与法治、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、习近平新时代中国特色社会主义思想概论   |
|      | 2.职业素质：具有较敏锐的观察能力和分析解决问题的能力；具有较强的判断和决策能力；有较强的人际关系协调能力和灵活的应变能力。             | 大学生职业发展与就业指导  |
|      | 3.身心素质：具有健康的体魄，较强的心理调节能力和良好的心理素质，具有与人合作的团队精神和积极向上的创新精神。                    | 体育与健康、大学生心理健康教育   |
| 知识要求 | 1.掌握计算机软硬件基础知识   | 新一代信息技术   |
|      | 2.掌握数据库基本原理及开发设计知识   | 数据库应用与开发  |
|      | 3.掌握面向对象的程序设计语言 Java   | Java OOP(基础)、Java OOP(高级)、数据结构与算法分析、Java web 应用开发职业技能认证 |
|      | 4.掌握中小型网站的开发与维护的知识   | Java web 开发技术、JSP 项目实战                                  |
|      | 5.掌握软件开发的基本工作流程及规范，了解计算机软件相关领域的新知识、新技术                                     | 专业导论与专业创新   |
|      | 6.掌握软件质量管理及软件测试基本知识  | 软件测试技术、项目管理   |
| 能力要求 | 1.具备基于移动应用的开发能力  | Android 开发技术、Android 项目实战、鸿蒙物联网案例开发实战                   |
|      | 2.具备 JAVA EE 平台的企业级程序设计能力。具备中小型商务系统的设计和开发能力；                               | Java web 开发技术、JSP 项目实战                                  |
|      | 3.能使用 Struts 2 等框架开发较大型的 B/S 应用系统  | Java EE 框架技术、软件开发实战                                     |
|      | 4.能对开发的软件系统进行测试  | 软件测试技术  |

## 六、课程设置及要求

主要包括公共基础课程和专业（技能）课程。公共基础课程分为公共必修课和公共选修课；专业（技能）课程分为专业必修课和专业选修课。

### （一）公共基础课程

#### 1.公共必修课

学校将思想政治理论课、体育、军事课、心理健康教育等课程列为公共基础必修课程。

本专业开设的公共必修课级其课程目标和主要内容，见表 6-1。

表 6-1 软件技术专业开设的公共必修课

| 序号 | 课程名称    | 学分 | 学时 | 课程目标   | 主要内容  | 备注 |
|----|---------|----|----|--|---|----|
| 1  | 思想道德与法治 | 3  | 54 | 通过理想信念、人生价值观、道德观和法治观的教育，将大学生培养成为社会主义合格建设者和可靠接班人。 | 本课程以马克思主义为指导，以社会主义核心价值观为主线，以理想信念教育为核心，以中国精神教育为重点，以思想道德教育为基础，帮助大学生提高思想道德素质、职业素质和法律素质，落实立德树人根本任务。 |    |

|   |                      |   |    |  |  |
|---|----------------------|---|----|--|--|
| 2 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论   | 3 | 54 | 通过课程学习,使学生坚定“四个自信”、增强“四个意识”、做到“两个维护”、捍卫“两个确立”。           | 课程共十六个专题,讲述习近平新时代中国特色社会主义思想主要内容,包括历史方位、鲜明主题、奋斗目标、发展方式、总体布局、战略布局、治国理政世界观方法论、价值观等,构成其理论的“四梁八柱”及科学体系。     |
| 3 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 2 | 36 | 使学生系统掌握毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系,坚定在党领导下走中国特色社会主义道路的理想信念。       | 课程第一部分阐述毛泽东思想;第二部分阐述中国特色社会主义理论体系的重要内容:邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观;第三部分阐述中国特色社会主义理论体系最新成果——习近平新时代中国特色社会主义思想。 |
| 4 | 军事理论                 | 2 | 36 | 了解掌握军事基础知识,增强国防观念和国家安全意识,弘扬爱国主义精神,提高学生综合国防素质。            | 国防概述、国防法规、国防建设、武装力量、国防动员,国家安全形势、国际战略形势,外国军事思想、中国古代军事思想、当代中国军事思想,新军事革命、机械化战争、信息化战争,信息化作战平台、综合电子信息系统。    |
| 5 | 五邑侨乡创新创业文化           | 1 | 18 | 从五邑侨乡历史文化和侨乡精神视角,培养高职学生的传统文化素养和创新创业职业精神。是创新创业教育的思想文化基础课。 | 以五邑侨乡精神为主线,以创新精神和创业精神教育为核心,以爱国、敬业、诚信,友善教育为重点,以传统国学文化教育为基础,以体现中西文化融合特色的侨乡文化为视角,提高大学生传统文化素质和创新创业职业素养。    |
| 6 | 大学语文                 | 2 | 36 | 通过本课程的学习,让学生了解基本的文学知识,具备一定的语言表达能力、文学鉴赏能力、实用写作能力。         | 课程内容主要分为两个部分,第一个部分为经典作品选读,涵盖记叙文、论说文、诗词曲赋以及小说戏剧四个部分。第二个部分为应用文写作。教学内容注重语文基础知识的掌握和运用,注重提升学生的综合素质。         |
| 7 | 高职应用数学               | 4 | 72 | 帮助学生掌握微积分的思想分析方法,能建立简单问题的数学模型,提高学生分析处理实际问题的能力。           | 包括一元微积分、向量代数和空间解析几何、常微分方程与级数等几方面内容。教学内容注重基本知识、重素质、重能力、重应用和求实创新的总体思想,例题丰富而又贴近实际,符合高职高专教育教学需要。           |

|    |              |     |             |   |   |           |
|----|--------------|-----|-------------|---|---|-----------|
| 8  | 高职英语         | 6.5 | 117         | 掌握英语的基本词汇、句型和语法；具备跨文化交际、自主学习和创新能力；具备团队合作精神和良好的职业素养。                             | 共16个主题教学单元，内容涵盖职场人士在公司、企业、事业单位所能接触到的职场情景和工作环节。每个单元由走进职场、职场交际、课文阅读、团队活动、应用写作等六部分组成，全面培养英语听说读写译等技能。     |           |
| 9  | 新一代信息技术      | 2.5 | 45          | 掌握计算机基础知识和技能，提高使用计算机处理日常事务的效率和质量  | 计算机发展历史、计算机系统、操作系统、计算机网络、Word 2010 文字处理、Excel2010 数据处理、PowerPoint2010 演示文档制作。                         |           |
| 10 | 大学生心理健康教育    | 2   | 18<br>(+18) | 帮助学生了解心理健康知识，正确认识分析评价自己的身心健康和发展状况，学会调节完善自己的个性心理。                                | 包括心理健康概述、入学适应、学习心理调适、自我概念发展与完善、和谐人际心理辅导、恋爱与性心理、健康人格塑造、情绪管理与压力应对、危机识别与干预、职业心理调适等，帮助大学生学习掌握心理健康调节的方法。   | 18学时为课外实践 |
| 11 | 大学生职业发展与就业指导 | 2   | 36<br>(+6)  | 激发学生生涯发展的自主意识，树立正确的就业观，促使大学生理性地规划，自觉提高就业能力和生涯管理能力。                              | 通过学习，学生应当掌握自我探索、职业规划和求职择业方法，了解就业形势与政策法规、求职面试及礼仪；具备职业发展关键能力，培养学生的学业和职业规划意识、职业发展意识，形成良好的职业素养、正确的求职就业观念。 | 6学时为课外实践  |
| 12 | 创新思维         | 1.5 | 27          | 通过本课程的学习，让学生掌握创新的基本理论、创新思维和创新方法，激发学生创新热情，提高创新能力；让学生了解创业活动过程的内在规律，了解创业过程，强化创业精神。 | 创新的内涵，创新思维的特征及形式，创新的方法，技术创新及TRIZ理论；创业的内涵，创业的主要类型，创业过程及内在规律，创业方法论。                                     |           |
| 13 | 创业管理         | 2   | 36          | 通过本课程的学习，让学生建立起在市场经济环境下创业的正确理念和意识，获得创业经营的基本常识、方法和一些具体使用操作技能。                    | 在项目中实践战略的规划与调整、创业团队的构建与管理、产品创新与商业化设计、营销战略与落地、财务理论与执行、资本运作知识流程等理论知识。                                   |           |
| 14 | 军事技能         | 2   | 112         | 全面贯彻党的教育方针、新时代军事战略方针和总体国家安全观，着眼培育和践行社会主义核心价值观，提升学生国防意识。                         | 共同条令教育（内务、纪律、队列条令）、分队的队列动作、轻武器射击、战术演练、格斗基础、战场医疗救护、核生化防护、战备规定、紧急集合、行军拉练、内务整理、消防疏散演练、消防器材演练             |           |

|    |        |     |     |   |   |
|----|--------|-----|-----|---|---|
| 15 | 形势与政策  | 1   | 40  | 正确认识国内国际形势、了解党和国家的政策,培养学生辨别是非的能力,坚定正确的政治方向。                     | 课程的内容包含形势与政策两部分,形势是国际和国内社会政治和经济发展的状况和态势,政策是党和国家为实现一定时期的目标和任务而制定的行为准则。具体根据教育部每学期初下发的“形势与政策教学要点”来确定。                                  |
| 16 | 体育与健康  | 4.5 | 108 | 以身体练习为主要手段,通过合理的体育教育和科学的体育锻炼过程,达到增强体质、增进健康和提高体育素养。              | 模块(1):理论教学有科学健身合理营养、运动安全急救与保健养生、职业性体育、体质健康运动能力测评等;实践教学有篮排足基本技术、中长跑技术、身体素质练习等。模块(2):蔡李佛拳。模块(3):体测指导。                                 |
| 17 | 劳动教育   | 1   | 18  | 使学生树立正确的劳动观点和劳动态度,具有必备的劳动能力,热爱劳动和劳动人民,培育学生积极的劳动精神,养成良好的劳动习惯和品质。 | 本课程分别从理解劳动的意义、树立正确的劳动态度、锻炼劳动能力和尊重劳动成果4个部分引导学生如何思考劳动教育的价值与意义、以什么态度对待劳动、用什么样的方法进行劳动培育学生的劳动思想、劳动态度和劳动方法。                               |
| 18 | 国家安全教育 | 1   | 18  | 以总体国家安全观为指导,帮助学生增强国家安全意识,树立国家安全利益高于一切的观念,自觉维护国家安全。              | 课程讲述了国家安全的基本知识,分析了国家当前面临的风险与挑战,研判国家安全的最新趋势,解释维护国家安全的基本要求。课程主要包括政治安全、国土安全、军事安全、经济安全、金融风险、文化安全、社会安全、科技安全、网络安全、生态安全、资源安全、核安全这十二个方面的内容。 |

## 2.公共选修课

理工科专业:学校开设了中华优秀传统文化、信息技术、美育课程、职业素养等方面的相关公共选修课,本专业学生须按照要求在艺术类、文科类及其他类课程中修满对应学分,以拓展专业适应能力,提高综合素质修养。

### (二)专业(技能)课程

专业(技能)课程包括专业必修课、专业选修课以及独立实践课程。

表 6-2 软件技术专业开设的专业(技能)课

| 序号 | 类型    | 课程名称      | 学分  | 学时 | 课程目标  | 主要内容  | 备注 |
|----|-------|-----------|-----|----|---|---|----|
| 1  | 专业必修课 | 专业导论与专业创新 | 0.5 | 9  | 通过本课程的学习,使学生掌握软件技术领域的基本问题,了解本专业人才培养的目标、定位和规格,激发学生的专业兴趣。 | 软件行业及其技术发展情况、介绍软件技术专业人才培养方案的目标、定位和规格、分析问题和解决问题的基本思路、要求具备团队精神和合作意识及良好沟通能力,培养良好的学习态度、学习习惯和自学能力。 |    |

|   |              |   |    |  |   |                           |
|---|--------------|---|----|--|---|---------------------------|
| 2 | Java OOP(基础) | 3 | 54 | 通过本课程的学习,使学生掌握Java语言特征,面向对象程序设计思想,为以后学习更高级的计算机类相关课程,从事软件开发相关工作奠定坚实的基础。     | Java开发环境搭建(含JDK开发工具包、Eclipse或MyEclipse或IntelliJ IDEA等集成开发环境的安装和配置)、Java语言的基本语法、数组的使用、面向对象程序设计的基本方法、程序运行异常等。                       | 专业核心课                     |
| 3 | 计算机网络基础      | 2 | 36 | 通过本课程的学习,使学生掌握计算机网络的基础知识,熟悉TCP/IP协议了解网络层协议。                                | 计算机网络基础知识、理解OSI参考模型、物理层、数据链路层、IP地址和子网划分、静态路由和动态路由、网络层协议。  |                           |
| 4 | Java OOP(高级) | 4 | 72 | 通过本课程的学习,使学生掌握常用的数据结构、常见的Java类库以及网络应用,为以后学习更高级的计算机类相关课程,从事软件开发相关工作奠定坚实的基础。 | Java常用类(含String类、包装类、Math类、Java集合框架等)、Java I/O流读写文件、使用swing开发图形界面、多线程编程(含Thread类、Runnable接口)、网络编程(含C/S和B/S结构、Socket类) JDBC数据库编程等。 | 专业核心课                     |
| 5 | 数据结构与算法分析    | 4 | 72 | 通过本课程的学习,使学生掌握使用数据结构与算法分析的基本技术与方法,了解对算法的时间分析和空间分析技术,具备数据结构与算法分析的基础能力。      | 数据结构的定义、多维数组和矩阵、多种排序算法的比较、单向链表的创建、遍历和插入,双向两遍的建立和遍历、堆栈的实现、队列的实现、树的基本概念、二叉树的存储和遍历、有向图和无向图、深度优先遍历、广度优先遍历。                            | 专业核心课                     |
| 6 | 数据库应用与开发     | 3 | 54 | 通过本课程的学习,使学生掌握数据库的基本理论和设计数据库的基本方法,掌握SQL在具体数据库管理中的应用                        | 数据库管理系统的安装与配置;表结构设计与完整性定义;创建数据库和数据表,定义主键及外键;创建视图、存储过程、触发器等;数据录入、记录的删除与更新等;简单与复杂查询、数据统计;设置或者更改数据库用户或角色权限。                          |                           |
| 7 | 软件测试技术       | 3 | 54 | 通过本课程的学习,使学生掌握常用的测试工具和测试脚本语言,具备功能测试、性能测试、自动化测试以及安全测试等能力。                   | 软件开发过程和软件质量保证方法;软件测试工作流程和测试分类;测试策略和测试环境的搭建;测试管理;白盒测试和黑盒测试用例设计;单元测试和系统测试;功能测试工具;性能测试工具;测试技巧;测试报告和缺陷测试报告。                           | 专业核心课;将软件测试学生技能竞赛模块融入课程教学 |

|    |       |              |   |    |   |  |   |
|----|-------|--------------|---|----|---|--|---|
| 8  |       | Android开发技术  | 4 | 72 | 通过本课程的学习,使学生掌握Android平台开发环境的搭建与配置,Android开发平台和开发软件包,熟悉各种参数设置,熟练掌握Android开发与应用的编程。                 | Android移动互联软件开发平台的基本原理、应用框架; Android屏幕布局; Android控件Widgets; Android图形程序框架; Activity生命周期; Android移动互联软件开发平台的进阶应用框架; 典型屏幕控件; 文件存储; Preference; 嵌入式数据库SQLite等。      | 专业核心课                                       |
| 9  |       | Java web开发技术 | 3 | 54 | 通过本课程的学习,使学生掌握常用的Java web开发技术,为今后从事Web开发和应用打下坚实的基础。   | Web发展历程、企业开发架构、Java EE架构、Java EE核心设计模式、Struts2开发框架; 服务器与浏览器、HTML、JavaScript; XML解析; Web容器、Tomcat配置、JSP交互性; JSP注释、Scriptlet; page指令、包含指令、跳转指令; JSP内置对象概览、4种属性范围等。 | 专业核心课; 将Java Web应用开发职业技能等级标准有关内容及要求有机融入课程教学 |
| 10 |       | 小程序应用项目实战    | 3 | 54 | 通过本课程的学习,使学生了解小程序设计的基本知识,掌握小程序实战中的应用技术。   | 认识小程序、小程序框架分析、用小程序组件构建UI界面、必备的小程序API、小程序设计、综合案例实战。   | 专业核心课                                       |
| 11 |       | Java EE框架技术  | 3 | 54 | 通过本课程的学习,使学生掌握Spring框架基础; 了解SpringMVC和Java设计模式; 互联网持久框架Hibernate; Spring Bean配置; 掌握SpringMVC应用开发。 | Java发射技术; 观察者模式; 工厂模式; 持久框架Hibernate; 面向切片编程; Spring IoC容器; 包装Spring; Spring Aop编程; SpringMVC开发; 拦截器; 表单验证等。   | 专业核心课                                       |
| 12 |       | UML建模        | 2 | 36 | 通过本课程的学习,使学生掌握UML对系统建模,熟悉UML的基本思想,具备将UML集成到开发过程中的能力。  | 面向对象设计概念; UML设计工具; 用例图、类图、顺序图、状态图、活动图、协作图、构件图、部署图的概念和设计方法; 面向对象设计原则; 设计模式简介; 常用设计模式。   |   |
| 13 |       | 软件工程与项目管理    | 2 | 36 | 通过本课程的学习,使学生了解软件工程的相关思想、原理,掌握软件项目管理的应用之道。   | 项目和软件项目的概念、软件项目需求工程、软件项目成本估算、软件项目进度计划、软件项目风险管理、软件项目配置管理、软件项目合同管理、软件项目人力资源管理。   |   |
| 1  | 专业选修课 | Linux操作系统    | 2 | 36 | 通过本课程的学习,使学生了解Linux的基本操作,具备基本的Linux系统管理能力。  | Linux安装、Linux文件操作、目录操作、Linux用户管理与Linux系统管理、Vim编辑器、Shell、文件查找。  |   |

|    |                                      |     |    |   |  |                                     |
|----|--------------------------------------|-----|----|---|--|-------------------------------------|
| 2  | 程序设计                                 | 2   | 36 | 通过本课程的学习,使学生掌握高级程序设计语言,学会利用C语言解决一般应用问题,并为后续的专业课程奠定程序设计基础。     | C语言中的数据类型,运算,语句结构及其程序设计的基本方法。  | 高水平专业群共享课                           |
| 3  | UI设计                                 | 3   | 54 | 通过本课程的学习,使学生了解UI设计产品思维、规范与标准,掌握UI设计的实用技能。                     | UI设计产品思维、UI设计的规范与标准、UI设计的实用技能、UI在网页开发的应用实例。  |                                     |
| 4  | 响应式Web前端开发<br>(HTML5+CSS3+Bootstrap) | 2   | 36 | 通过本课程的学习,使学生掌握前端的基础知识,具备前端页面的开发能力。                            | HTML5基础知识、Form表单、CSS组件、布局、Bootstrap基本架构、响应式图片、响应式布局。                                     |                                     |
| 5  | 交互式Web开发<br>(JavaScript+jQuery)      | 2   | 36 | 通过本课程的学习,使学生掌握JavaScript和jQuery的基本知识,掌握前端页面添加JS代码让网站更具交互性的能力。 | JavaScript基础指令、函数、方法与对象、判断和循环、文档对象模型、事件、jQuery、Ajax与JSON。                                |                                     |
| 6  | 云计算技术与应用                             | 2.5 | 45 | 通过本课程的学习,使学生掌握云计算技术的基本概念、体系架构、以及基础云平台的搭建和使用,具备云计算平台的基本开发能力。   | OpenStack云计算设计理论、虚拟化技术KVM和Xen原理和应用、OpenStack网络架构、OpenStack安装配置,卷管理、OpenStack项目管理。        | 将云计算学生技能竞赛模块融入课程教学                  |
| 7  | Javaweb应用开发职业技能认证                    | 1   | 18 | 通过本课程的学习,使学生掌握静态和动态网页开发的能力,具有复杂网页设计开发能力和网站架构设计规划能力。           | HTML和HTML5、CSS和CSS3、JavaScript、jQuery、Bootstrap、MySQL、PHP、Ajax、Json、XML、Laravel框架等。      | 将JavaWeb应用开发职业技能等级标准有关内容及要求有机融入课程教学 |
| 8  | 大数据技术与应用                             | 3   | 54 | 通过本课程的学习,使学生掌握使用大数据相关技术处理和分析数据。                               | HDFS分布式文件系统架构、文件操作过程、Hadoop HDFS安装与配置、Hadoop集群的启动、MapReduce分布式计算框架、Hive数据仓库、Flume日志采集系统。 |                                     |
| 9  | 单片机原理与应用系统设计                         | 5   | 90 | 通过本课程的学习,使学生掌握单片机软、硬件系统的整体设计意识和设计能力。                          | 单片机的基本原理、系统结构、内部资源、指令系统、常用接口及其外部扩展、应用系统设计等。  | 高水平专业群共享课                           |
| 10 | 物联网技术应用                              | 4   | 72 | 通过本课程的学习,使学生掌握物联网系统设计、项目管理、终端节点的安装与调试、系统集成等。                  | 信息采集、无线传输、信息处理等方面基本知识和技能。  | 高水平专业群共享课                           |
| 11 | 项目管理                                 | 2   | 36 | 通过本课程的学习,使学生熟悉项目管理的基本方法,掌握项目管理的原理和方法在软件工程领域的应用。               | 软件项目管理概述、项目启动、项目范围管理、项目进度管理、项目成本管理、项目质量管理、资源管理规划、项目沟通管理、项目风险管理、项目采购管理、项目整合管理。            | 高水平专业群共享课                           |

|    |   |     |    |  |  |                                     |
|----|---|-----|----|--|--|-------------------------------------|
| 12 | HarmonyOS<br>应用开发                           | 3   | 54 | 通过本课程的学习,使学生了解HarmonyOS全场景分布式系统,具备开发环境搭建,并创建HarmonyOS应用的能力。      | HarmonyOS简介、开发环境搭建、Ability基础知识、Ability任务调度、Ability公共事件与通知、Java开发UI、多模输入UI开发。                       |                                     |
| 13 | 华为HMS生态<br>与应用开发                            | 3   | 54 | 通过本课程的学习,使学生了解HMS典型的开放能力和实际的业务场景,具备使用HMS开放能力快速完成移动应用的开发和测试上架的能力。 | HMS生态概述、HMS Core整体介绍、Account Kit开发、IAP Kit开发、Push Kit开发、Location Kit开发、Site Kit开发、Map Kit开发、测试及上架。 |                                     |
| 14 | 软件资格与水平<br>考试辅导                             | 1   | 18 | 通过本课程的学习,使学生掌握软考的考点,熟悉考试方法、试题形式、全面了解试题的深度和广度。                    | 计算机系统知识、程序设计语言基础、数据结构、操作系统知识、软件工程基础知识、结构化开发方法面向对象技术、常用算法设计方法数据库技术基础、网络与信息安全基础知识标准化和软件知识产权基础知识。     | 将JavaWeb应用开发职业资格证书标准有关内容及要求有机融入课程教学 |
| 15 | 数据可视化                                       | 2.5 | 45 | 通过本课程的学习,使学生掌握数据可视化的定义、方法、效用和工具,具备使用可视化工具将数据准确清晰展示的能力。           | 了解数据、绘制并定制化图表、使用echarts绘制折线图、柱状图、饼图、散点图、地理坐标图、雷达图、热力图、3D数据图、词云。                                    |                                     |
| 16 | Python程序设计与开发                               | 3   | 54 | 通过本课程的学习,使学生掌握了Python的语法规则,数据类型及控制流程,具备基本的程序设计能力。                | Python语言的基本数据类型、运算符、表达式、if..else、for、while三种基本控制结构,函数的定义,函数参数的规则、递归和迭代、列表解析。                       | 高水平专业群共享课                           |
| 17 | 区块链技术                                       | 3   | 54 | 通过本课程的学习,使学生掌握区块链的技术特点,了解区块链的应用场景,具备使用区块链服务的能力。                  | 区块链技术原理、区块链与加密数字货币的关系、区块链发展历史及主要框架、区块链技术趋势、区块链应用价值和场景、金融应用案例、如何使用公有云区块链服务。                         |                                     |
| 18 | 信息安全技术                                      | 2.5 | 45 | 通过本课程的学习,使学生掌握信息安全基础理论、工作原理,熟悉技术应用和工程实践多个方面对信息安全技术。              | 信息安全概述、密码技术基础、身份认证与访问控制、防火墙工作原理及应用、攻击技术分析、入侵检测系统、计算机病毒防治、安全通信协议、电子邮件系统安全、无线网络安全。                   |                                     |
| 19 | HCIA-Harmony<br>OS Application<br>Developer | 3   | 54 | 通过本课程的学习,使学生了解HarmonyOS应用开发的流程以及的开发基础知识。具备开发HarmonyOS移动端应用的能力。   | 应用开发环境安装、应用配置文件、基于JS扩展的类Web开发范式、UI常用组件、Java PA开发。  |                                     |

|    |       |             |    |     |  |   |                       |
|----|-------|-------------|----|-----|--|---|-----------------------|
| 20 |       | 鸿蒙物联网终端设备开发 | 3  | 54  | 通过本课程的学习,使学生掌握鸿蒙华为物联网操作系统,具备使用华为 LiteOS 快速开发自己的物联网产品的能力。   | 认识物联网、华为云IoT服务框架和架构、华为物联网操作系统LiteOS、LiteOS 软件框架、LiteOS SDK 外围组件、LiteOS移植。   |                       |
| 1  | 独立实践课 | JSP项目实战     | 1  | 28  | 通过本课程的学习,使学生掌握常用JSP开发技术,为今后从事Web开发和应用打下坚实的基础。  | JavaBean、DAO设计模式; SmartUpload和FileUpload上传组件; Servlet使用与Servlet跳转; Web开发模式Mode I与Mode II、MVC设计模式应用; 过滤器、监听器、实例开发; 表达式语言; 标签编程、Ajax技术、企业项目实战等。 |                       |
| 2  |       | Android项目实战 | 2  | 56  | 通过本课程的学习,使学生掌握 Android 开发基础; 布局XML基础和视图对象; 熟练运用 Android 与 MVC 设计模式; 掌握Activity声明周期; 熟练运用Android应用调试。 | Android使用导航; 视图层级结构; 设置监听器; 模糊器的使用; 项目中添加资源; 使用LogCat; Activity声明周期; 记录堆栈跟踪日志; 设置断点; 使用RecyclerView; 使用Fragment 碎片; 使用Viewpager等。             | 将移动应用开发学生技能竞赛模块融入课程教学 |
| 3  |       | 软件开发实战      | 2  | 56  | 通过本课程的学习,使学生熟练掌握前端、后台开发。   | HTML5+CSS3 、 JavaScript 脚本、Node.js、前端框架开发技术、SpringMVC框架、非关系型数据库应用与开发等。  |                       |
| 4  |       | 软件综合项目实训    | 5  | 140 | 通过本课程的学习,综合训练学生项目开发与实施的技能。   | 从软件从业人员职业能力要求的角度出发,系统地介绍了软件开发项目实施的全过程及其相关的基本概念。通过案例教学,指导学生按照企业实际工程项目所要求的规范标准,在规定的时间内完成规范化编程和质量测试等工作。  |                       |
| 5  |       | 鸿蒙物联网案例开发实战 | 1  | 28  | 通过本课程的学习使学生掌握物联网的技术架构、产品开发流程。  | HarmonyOS 物联网的典型案例、LiteOS 的软件框架、HarmonyOS控制外设。  |                       |
| 6  |       | 岗位实习        | 13 | 364 | 通过本课程的学习,使学生熟悉企业的实际工作,具备相应的职业技能。   | 使学生熟悉生产、经营、管理一线的实际工作,理论联系实际,为以后的就业打下坚实的基础,同时为企业的人才招聘提供便利,结合实际情况,企业为学生提供专业知识学习、职业技能提升的实践机会,并委派专业人员进行指导。  | 1-13周                 |
| 7  |       | 毕业设计        | 3  | 84  | 通过对某项目的设计与开发,完成整个项目的构思、设计、开发、调试等全过程,使学生具备完整项目的独立实现能力。  | 项目可行性研究报告、编写项目开发计划、数据要求说明书、需求说明书、项目状态报告表、项目风险管理、项目配置管理计划、项目测试报告、项目总结表、用户手册等。  | 14-16周                |

## 七、教学进程总体安排

表 7-1 教学环节时间分配表

| 内容<br>学期 | 校内教学 | 停课实训 | 顶岗实习 | 毕业综合<br>实践报告 | 军训与入学<br>教育 | 课程考核 | 机动 | 总计  |
|----------|------|------|------|--------------|-------------|------|----|-----|
| 一        | 15   |      |      |              | 2           | 1    | 1  | 19  |
| 二        | 18   |      |      |              |             | 1    | 1  | 20  |
| 三        | 16   | 2    |      |              |             | 1    | 1  | 20  |
| 四        | 13   | 5    |      |              |             | 1    | 1  | 20  |
| 五        | 12   | 6    |      |              |             | 1    | 1  | 20  |
| 六        |      |      | 13   | 3            |             | 1    |    | 17  |
| 总计       | 74   | 13   | 13   | 3            | 2           | 6    | 5  | 116 |

表 7-2 教学进程表（见附表）

表 7-3 课程及各教学环节课时比例表

| 类别<br>序号 | 课程类别    | 分组<br>序号 | 课程属性 | 学时学分小计 |      | 其中     |      | 实践教学<br>课时比例 | 学期开课学时累计 |     |     |     |     |     |
|----------|---------|----------|------|--------|------|--------|------|--------------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|
|          |         |          |      | 学时     | 学分   | 理论课时   | 实践课时 |              | 学期1      | 学期2 | 学期3 | 学期4 | 学期5 | 学期6 |
| 一        | 公共基础课   | 1        | 公共必修 | 881    | 43   | 534    | 347  | 39.4%        | 458      | 251 | 95  | 65  | 12  |     |
|          |         | 2        | 公共选修 | 144    | 8    | 144    |      |              |          |     |     |     | 72  | 72  |
| 二        | 专业（技能）课 | 1        | 专业必修 | 657    | 36.5 | 225    | 432  | 65.8%        | 99       | 198 | 180 | 108 | 72  |     |
|          |         | 2        | 专业选修 | 243    | 13.5 | 84     | 159  | 65.4%        |          | 54  | 90  | 45  | 54  |     |
|          |         | 3        | 独立实践 | 756    | 27   |        | 756  | 100%         |          |     | 28  | 112 | 168 | 448 |
| 以上合计：    |         |          |      | 2681   | 128  | 987    | 1694 | 63.19%       | 557      | 503 | 393 | 402 | 378 | 448 |
| 公共课学时：   |         | 38.23%   |      | 选修课学时： |      | 14.43% |      |              |          |     |     |     |     |     |

## 八、实施保障

### （一）师资队伍

本专业现有专任教师共有 21 人，专业带头人 1 人，具有硕士及以上学位教师 18 人，其中高级职称 7 人占 38.1%，中级职称 8 人占 61.9%；“双师素质”教师占 95.2%；具有硕士及以上学位教师占 85.7%；其中：教授 2 人，副教授（高级工程师）6 人，博士 2 人，硕士 16 人；校外企业兼职教师 22 人，初步形成了一支专业素质较高、结构合理、专业能力较强的双师结构、专兼结合的师资队伍。

#### 1. 专业教学团队师资配置要求

本专业有专业教师 21 人，专业带头人 1 人，市级优秀教师 3 人，校级教学名师 3 人，具有硕士及以上教师 18 人，双师素质教师占比 95.2%，教师年龄结构呈老中青，有经验的帮带年轻教师，形成合理的梯队。

#### 2. 专任教师任职资格

具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、服从共产党的领导，践行社会主义核心价值观。有扎实的专业知识；具有计算机相关专业硕士学历及以上学历；具有大数据技术与应用专业相关理论功底和实践能力；具有信息化教学能力，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. 兼职教师任职资格

主要从行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有丰富实践经验，具有较高的专业素养和职业能力，能承担专业课程教学、实习实训指导等专业教学任务。

## （二）教学设施

### 1.校内实习实训室

表 8-1 校内实习实训室

| 实训室名称           | 地点       | 主要设备 | 主要实训项目  |
|-----------------|----------|------|---|
| 软件工程实训 1 室      | 敏行楼 B208 | 电脑   | Java 项目开发、JSP 项目开发、轻量级 Java EE 框架项目整合开发、综合项目设计与开发等。   |
| 软件工程实训 2 室      | 敏行楼 B307 | 电脑   | Java 项目开发、JSP 项目开发、轻量级 Java EE 框架项目整合开发、综合项目设计与开发等。   |
| 移动应用开发实训室       | 敏行楼 B405 | 电脑   | Android 项目开发、JSP 项目开发、地图应用开发、Android 项目实战、综合项目设计与开发等。 |
| 移动应用开发实训室       | 躬行楼 A601 | 电脑   | Android 项目开发、JSP 项目开发、地图应用开发、Android 项目实战、综合项目设计与开发等。 |
| 鸿蒙创新中心          | 远益楼 402  | 电脑   | HarmonyOS 项目开发。                                       |
| 鸿蒙产业学院移动应用开发实训室 | 远益楼 301  | 电脑   | HarmonyOS 应用开发。                                       |
| 鸿蒙实训室           | 远益楼 302  | 电脑   | HarmonyOS 应用开发、HarmonyOS 生态开发。                        |

### 2.校外实践教学基地

表 8-2 校外实践教学基地

| 基地单位名称          | 合作内容                       |
|-----------------|----------------------------|
| 北京千锋科技有限公司广州分公司 | 认识实习/跟岗实习/岗位实习/校企合作开发课程或教材 |
| 广州狼码教育科技有限公司    | 认识实习/跟岗实习/岗位实习/校企合作开发课程或教材 |
| 广州汇才创智科技有限公司    | 认识实习/跟岗实习/岗位实习/校企合作开发课程或教材 |
| 广州尚观信息科技有限公司    | 认识实习/跟岗实习/岗位实习/校企合作开发课程或教材 |
| 广东高正信息科技股份有限公司  | 认识实习/跟岗实习/岗位实习/校企合作开发课程或教材 |
| 广东天迅达资讯科技股份有限公司 | 认识实习/跟岗实习/岗位实习/校企合作开发课程或教材 |

## （三）教学资源

### 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，经过规范程序择优选用教材，原则上选用近三年高职高专规划教材。

### 2.图书文献配备基本要求

学校根据专业特点及需要配备相应的图书文献，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。专业类图书主要包括：大数据技术与应用等专业技术类图书。

### 3.数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，动态更新、满足教学。使用智慧职教、蓝墨云、雨课堂等平台及精品资源共享课程平台等。

#### （四）教学方法

本专业课程根据教学内容和学生实际情况，针对不同的重点和难点内容采用不同的教学方法。主要采用案例教学法、项目教学法、任务驱动法、分组教学法、教学做一体化等教学方法。

在教学过程中，充分发挥现代化多媒体教学的功能，通过思维导图、动画（三维或二维）、PPT 等讲授教学内容，运用现代信息化教育教学手段和企业资源，突破教学重难点。

#### （五）学习评价

根据培养目标要求，采用多元化考核评价，完善学生学习过程监测，加大过程考核、企业参与评价、实践技能考核成绩等在课程总成绩中的比例。

#### （六）质量管理

1.学校完善期初、期中、期末教学检查制度，系部加强日常教学组织运行与管理，形成教研室自查、系部普查和学校抽查的教学监督检查机制。充分发挥“学生评教”、“督导评教”和“同行互评”的作用，开展学校督导和系部督导巡课、听课等监督活动。

2.系部对生源情况、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。

3.专业教研室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。

### 九、毕业要求

#### （一）学生应修学分

表 9-1 学生应修学分

| 公共必修课 | 专业必修课 | 选修课  | 独立实践 | 合计  |
|-------|-------|------|------|-----|
| 43    | 36.5  | 21.5 | 27   | 128 |

#### （二）学生职业素质训练学分必须取得 6 学分

#### （三）应取得资格证书及等级

##### 1.普适性证书要求

表 9-2 普适性证书要求

| 序号 | 证书名称         | 等级       | 发证单位    | 获证要求类别 |
|----|--------------|----------|---------|--------|
| 1  | 高等学校英语应用能力考试 | B 级（或以上） | 教育部考试中心 | 必须获取   |
| 2  | 普通话水平测试      | 三甲（或以上）  | 语言文字委员会 | 推荐获取   |

##### 2.职业资格证书要求

表 9-3 职业资格证书要求

| 序号 | 证书名称          | 等级       | 发证单位   | 获证要求类别 |
|----|---------------|----------|--|--------|
| 1  | 计算机软件资格（水平）考试 | 初级、中级、高级 | 人力资源和社会保障部   | 推荐获取   |
| 2  | 全国信息技术水平考试    | 初级、中级、高级 | 工业和信息化部  | 推荐获取   |
| 3  | 1+X 证书        | 初级、中级、高级 | 华为技术有限公司、天津东软睿道教育信息技术有限公司、广东泰迪智能科技股份有限公司、北京四合天地科技有限公司等 | 推荐获取   |

表9-4 技能获奖证书要求

| 序号 | 证书名称              | 等级     | 发证单位    | 获奖要求类别      |
|----|-------------------|--------|---------|-------------|
| 1  | 广东省职业院校学生专业技能大赛   | 省级     | 教育部、教育厅 | 推荐获取，三等奖或以上 |
| 2  | 全国职业院校学生专业技能大赛    | 国家级    | 教育部、教育厅 | 推荐获取，三等奖或以上 |
| 3  | 挑战杯               | 省级、国家级 | 共青团、教育部 | 推荐获取，三等奖或以上 |
| 4  | 中国“互联网+”大学生创新创业大赛 | 省级、国家级 | 教育部     | 推荐获取，三等奖或以上 |

附表：教学进程表

| 课程类别  | 课程分组                               | 课程号  | 课程名称                 | 课程类型                        | 总学分 | 总学时     | 学时分配 |       | 考核方式 | 实施学期、学时 |     |     |     |     |     |     |  |
|-------|------------------------------------|------|----------------------|-----------------------------|-----|---------|------|-------|------|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
|       |                                    |      |                      |                             |     |         | 理论   | 实践    |      | 学期1     | 学期2 | 学期3 | 学期4 | 学期5 | 学期6 |     |  |
| 公共基础课 | 公共必修                               | 1    | 思想道德与法治              | ◎                           | 3   | 54      | 42   | 12    | 考试   |         | 54  |     |     |     |     |     |  |
|       |                                    | 2    | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论   | ◎                           | 3   | 54      | 42   | 12    | 考试   | 54      |     |     |     |     |     |     |  |
|       |                                    | 3    | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | ◎                           | 2   | 36      | 30   | 6     | 考试   |         |     | 36  |     |     |     |     |  |
|       |                                    | 4    | 军事理论                 | ●                           | 2   | 36      | 36   |       |      | 考查      | 36  |     |     |     |     |     |  |
|       |                                    | 5    | 五色侨乡创新创业文化           | ◎                           | 1   | 18      | 9    | 9     |      | 考查      |     | 18  |     |     |     |     |  |
|       |                                    | 6    | 大学语文                 | ●                           | 2   | 36      | 36   |       |      | 考查      |     |     | 36  |     |     |     |  |
|       |                                    | 7    | 高职应用数学               | ●                           | 4   | 72      | 72   |       |      | 考查      | 72  |     |     |     |     |     |  |
|       |                                    | 8    | 高职英语                 | ◎                           | 6.5 | 117     | 90   | 27    |      | 考证      | 60  | 57  |     |     |     |     |  |
|       |                                    | 9    | 新一代信息技术              | ◎                           | 2.5 | 45      | 27   | 18    |      | 考证      | 45  |     |     |     |     |     |  |
|       |                                    | 10   | 大学生心理健康教育            | ◎                           | 2   | 18(+18) | 18   | (+18) |      | 考查      |     | 18  |     |     |     |     |  |
|       |                                    | 11   | 大学生职业发展与就业指导         | ◎                           | 2   | 36(+6)  | 30   | 6(+6) |      | 考查      | 20  |     |     | 16  |     |     |  |
|       |                                    | 12   | 创新思维                 | ◎                           | 1.5 | 27      | 18   | 9     |      | 考查      |     | 27  |     |     |     |     |  |
|       |                                    | 13   | 创业管理                 | ◎                           | 2   | 36      | 18   | 18    |      | 考查      |     |     |     | 36  |     |     |  |
|       |                                    | 14   | 军事技能                 | ○                           | 2   | 112     |      | 112   |      | 考查      | 112 |     |     |     |     |     |  |
|       |                                    | 15   | 形势与政策                | ●                           | 1   | 40      | 40   |       |      | 考查      | 8   | 8   | 8   | 8   | 8   |     |  |
|       |                                    | 16   | 体育与健康（一）             | ◎                           | 2   | 64      | 8    | 56    |      | 考查      | 28  | 36  |     |     |     |     |  |
|       |                                    | 17   | 体育与健康（二）             | ○                           | 2   | 36      |      | 36    |      | 考查      | 18  | 18  |     |     |     |     |  |
|       |                                    | 18   | 体育与健康（三）             | ○                           | 0.5 | 8       |      | 8     |      | 考查      |     |     | 4   |     | 4   |     |  |
|       |                                    | 19   | 劳动教育                 | ◎                           | 1   | 18      | 6    | 12    |      | 考查      | 3   | 3   | 9   | 3   |     |     |  |
|       |                                    | 20   | 国家安全教育               | ◎                           | 1   | 18      | 12   | 6     |      | 考查      | 2   | 12  | 2   | 2   |     |     |  |
| 公共选修  | 公共选修                               | 1    | 艺术类课程                | ●                           | 2   | 36      | 36   |       | 考查   |         |     |     |     |     | 36  |     |  |
|       |                                    | 2    | 文（理）科类课程             | ●                           | 4   | 72      | 72   |       | 考查   |         |     |     | 36  | 36  |     |     |  |
|       |                                    | 3    | 其它类课程                | ●                           | 2   | 36      | 36   |       | 考查   |         |     |     | 36  |     |     |     |  |
| 专业技能课 | 专业必修                               | 1    | 专业导论与专业创新            | ●                           | 0.5 | 9       | 9    |       | 考查   | 9       |     |     |     |     |     |     |  |
|       |                                    | 2    | JavaOOP(基础)          | ▲◎                          | 3   | 54      | 18   | 36    | 考试   | 54      |     |     |     |     |     |     |  |
|       |                                    | 3    | 计算机网络基础              | ◎                           | 2   | 36      | 12   | 24    | 考试   | 36      |     |     |     |     |     |     |  |
|       |                                    | 4    | JavaOOP(高级)          | ▲◎                          | 4   | 72      | 24   | 48    | 考试   |         | 72  |     |     |     |     |     |  |
|       |                                    | 5    | 数据结构与算法分析            | ▲◎                          | 4   | 72      | 24   | 48    | 考试   |         | 72  |     |     |     |     |     |  |
|       |                                    | 6    | 数据库应用与开发             | ◎                           | 3   | 54      | 18   | 36    | 考试   |         | 54  |     |     |     |     |     |  |
|       |                                    | 7    | 软件测试技术               | ▲◎                          | 3   | 54      | 18   | 36    | 考试   |         |     | 54  |     |     |     |     |  |
|       |                                    | 8    | Android开发技术          | ▲◎                          | 4   | 72      | 24   | 48    | 考试   |         |     | 72  |     |     |     |     |  |
|       |                                    | 9    | Javaweb开发技术          | ▲◎                          | 3   | 54      | 18   | 36    | 考试   |         |     | 54  |     |     |     |     |  |
|       |                                    | 10   | 小程序应用项目实战            | ▲◎                          | 3   | 54      | 18   | 36    | 考试   |         |     |     | 54  |     |     |     |  |
|       |                                    | 11   | JavaEE框架技术           | ▲◎                          | 3   | 54      | 18   | 36    | 考试   |         |     |     | 54  |     |     |     |  |
|       |                                    | 12   | UML建模                | ◎                           | 2   | 36      | 12   | 24    | 考试   |         |     |     |     | 36  |     |     |  |
|       |                                    | 13   | 软件工程与项目管理            | ◎                           | 2   | 36      | 12   | 24    | 考试   |         |     |     |     | 36  |     |     |  |
|       | 专业选修                               | 专业选修 | 1                    | Linux操作系统                   | ◎   | 2       | 36   | 12    | 24   | 考试      |     | 36  |     |     |     |     |  |
|       |                                    |      | 2                    | 程序设计                        | *◎  | 2       | 36   | 12    | 24   | 考查      |     | 36  |     |     |     |     |  |
|       |                                    |      | 3                    | UI设计                        | ◎   | 3       | 54   | 18    | 36   | 考查      |     | 54  |     |     |     |     |  |
|       |                                    |      | 4                    | 响应式Web前端开发（                 | ◎   | 2       | 36   | 12    | 24   | 考查      |     | 36  |     |     |     |     |  |
|       |                                    |      | 5                    | 交互式Web开发（JavaScript+Jquery） | ◎   | 2       | 36   | 12    | 24   | 考试      |     | 36  |     |     |     |     |  |
|       |                                    |      | 6                    | 云计算技术与应用                    | ◎   | 2.5     | 45   | 18    | 27   | 考查      |     |     | 45  |     |     |     |  |
|       |                                    |      | 7                    | Javaweb应用开发职业技能认证           | ○   | 1       | 18   |       | 18   | 考查      |     |     | 18  |     |     |     |  |
| 8     |                                    |      | 大数据技术与应用             | ◎                           | 3   | 54      | 18   | 36    | 考查   |         |     | 54  |     |     |     |     |  |
| 9     |                                    |      | 单片机原理与应用系统设计         | *◎                          | 5   | 90      | 30   | 60    | 考查   |         |     | 90  |     |     |     |     |  |
| 10    |                                    |      | 物联网技术应用              | *◎                          | 4   | 72      | 24   | 48    | 考查   |         |     | 72  |     |     |     |     |  |
| 11    |                                    |      | 项目管理                 | *◎                          | 2   | 36      | 18   | 18    | 考查   |         |     | 36  |     |     |     |     |  |
| 12    |                                    |      | HarmonyOS应用开发        | ◎                           | 3   | 54      | 18   | 36    | 考试   |         |     |     | 54  |     |     |     |  |
| 13    |                                    |      | 华为HMS生态与应用开发         | ◎                           | 3   | 54      | 18   | 36    | 考试   |         |     |     | 54  |     |     |     |  |
| 14    |                                    |      | 软件资格与水平考试辅导          | ○                           | 1   | 18      |      | 18    | 考查   |         |     |     | 18  |     |     |     |  |
| 15    |                                    |      | 数据可视化                | ◎                           | 2.5 | 45      | 18   | 27    | 考查   |         |     |     | 45  |     |     |     |  |
| 16    |                                    |      | Python程序设计与开发        | *◎                          | 3   | 54      | 18   | 36    | 考试   |         |     |     |     | 54  |     |     |  |
| 17    |                                    |      | 区块链技术                | ◎                           | 3   | 54      | 18   | 36    | 考试   |         |     |     |     | 54  |     |     |  |
| 18    | 信息安全技术                             | ◎    | 2.5                  | 45                          | 18  | 27      | 考试   |       |      |         |     | 45  |     |     |     |     |  |
| 19    | HCIA-HarmonyOSApplicationDeveloper | ◎    | 3                    | 54                          | 18  | 36      | 考试   |       |      |         |     | 54  |     |     |     |     |  |
| 20    | 鸿蒙物联网终端设备开发                        | ◎    | 3                    | 54                          | 18  | 36      | 考试   |       |      |         |     | 54  |     |     |     |     |  |
| 独立实践  | 独立实践                               | 1    | JSP项目实战              | ○                           | 1   | 28      |      | 28    | 考查   |         | 28  |     |     |     |     |     |  |
|       |                                    | 2    | Android项目实战          | ○                           | 2   | 56      |      | 56    | 考查   |         |     |     | 56  |     |     |     |  |
|       |                                    | 3    | 软件开发实战               | ○                           | 2   | 56      |      | 56    | 考查   |         |     |     | 56  |     |     |     |  |
|       |                                    | 4    | 软件综合项目实训             | ○                           | 5   | 140     |      | 140   | 考查   |         |     |     |     | 140 |     |     |  |
|       |                                    | 5    | 鸿蒙物联网案例开发实战          | ○                           | 1   | 28      |      | 28    | 考查   |         |     |     |     | 28  |     |     |  |
|       |                                    | 6    | 岗位实习                 | ○                           | 13  | 364     |      | 364   | 考查   |         |     |     |     |     |     | 364 |  |
|       |                                    | 7    | 毕业设计                 | ○                           | 3   | 84      |      | 84    | 考查   |         |     |     |     |     |     | 84  |  |

备注：●纯理论课 ○实践课 ◎理论+实践课 ▲专业核心课 \*高水平专业群共享课

# 物联网应用技术专业人才培养方案

## 一、专业名称及代码

专业名称：物联网应用技术

专业代码：510102

## 二、入学要求

入学要求一般为高中阶段教育毕业生或具有同等学力者。

## 三、修业年限

基本学制为三年，实行弹性学制，学生在校时间原则上不能少于两年，总在校时间不得超过五年。

## 四、职业面向

| 所属专业大类<br>(代码)   | 所属专业类<br>(代码)   | 对应行业  | 主要职业<br>类别   | 主要岗位类别<br>(或技术领域)   | 职业技能等级证书、社会认可度高的<br>行业企业(人才)标准或证书举例  |
|------------------|-----------------|---|--|---|--|
| 电子与信息大<br>类 (51) | 电子信息类<br>(5101) | 智能家居、<br>智能物流、<br>智能交通、<br>智能商业、<br>鸿蒙智能<br>终端产品<br>等物联网<br>产品领域，<br>移动应用<br>开发领域 | 物联网硬<br>件生产、销<br>售，物联网<br>应用软件<br>开发，移动<br>应用开发、<br>物联网应<br>用系统集成<br>等职业 | 从事物联网的<br>通信架构、网络<br>协议和标准、无<br>线传感器、RFID<br>系统、安防监控<br>系统、鸿蒙系统<br>设备开发、信息<br>安全等方面设<br>计、开发、施工、<br>安装、调试、管<br>理与维护，软件<br>开发及移动应<br>用开发方面的<br>开发、测试与运<br>维等工作岗位 | 物联网 1+X 相关证书<br>鸿蒙移动应用开发 1+X 相关证书(初中<br>高级)<br>物联网职业资格证书<br>物联网应用工程师<br>智慧城市规划师(中级或高级)<br>通信工程师(中级或高级)<br>智慧楼宇管理师(中级或高级)<br>物联网应用工程师/Linux 系统管理员<br>物联网软件/硬件/网络管理师<br>传感网应用开发<br>华为 HCIA-IoT、HCIP-IoT 证书<br>鸿蒙 HCIA 相关证书 |

## 五、培养目标与培养规格

### (一) 培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有良好的职业道德和创新精神，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；掌握物联网相关基本理论、基本技能和基本方法，具备物联网相关产品的开发与维护的能力，能够独立开展物联网配套设备的挑选和集成、物联网平台的维护、鸿蒙设备的应用开发和信息安全、物联网产品的营销与策划及售前技术支持和售后维护等工作，在智能物流、智能交通、智能商业等物联网产品领域具有物联网技术支持、维护、营销及设计开发能力、服务于地方社会和经济发展的需要的高素质技术技能人才。

## （二）培养规格

本专业毕业生应具备的素质、知识和能力要求如表 5-1。

表 5-1 培养规格一览表

| 结构   | 要求  | 支撑课程   |
|------|---|--|
| 素质要求 | 1.思想品德素质：坚持四项基本原则，拥护党和国家的路线方针政策；树立正确的世界观、价值观和人生观。遵纪守法，爱岗敬业，具有良好的职业道德和团队精神。    | 思想道德与法治、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                             |
|      | 2.职业素质：具有较敏锐的观察能力和分析解决问题的能力；具有较的判断和决策能力；有较强的人际关系协调能力和灵活的应变能力。                 | 大学生职业发展与就业指导   |
|      | 3.身心素质：具有健康的体魄，较强的心理调节能力和良好的心理品质，具有与人合作的团队精神和积极向上的创新精神。                       | 体育与健康、大学生心理健康教育  |
| 知识要求 | 1.掌握计算机系统的基本操作和熟悉办公自动化软件的使用。  | 新一代信息技术  |
|      | 2.具有高素质技能人才必备的外语知识。   | 高职英语   |
|      | 3.掌握与物联网学科相关的理工知识和基本理论和方法，熟悉有关物联网的国际标准和国家标准。                                  | 物联网技术导论  |
|      | 4.掌握物联网基本知识和基本技能，了解物联网科技发展动态。   | 专业导论与专业创新  |
|      | 5.掌握必需的传感器、电子、通信、单片机、RFID 技术等知识和专业技能。   | 电工电子技术基础、单片机原理与应用系统设计、自动识别技术与应用                                |
|      | 6.掌握基本物联网节点、网关、网络协议，主要无线有线网络技术原理，自组织组网措施和主要无线有线网络拓扑和网络安全技术基础理论和关键技术。          | 传感网应用开发技术、传感器技术与应用   |
|      | 7.掌握鸿蒙系统的技术特性、开发流程、内核及驱动的基础知识。  | 鸿蒙物联网终端设备开发、HCIA-HarmonyOS 设备开发                                |
| 能力要求 | 1.掌握基础物联网关键技术、了物联网主要技术标准，嵌入式无线和有线系统设计技术、无线通信组网技术、鸿蒙设备的应用开发等，为用户对象提供符合质量要求的服务。 | 嵌入式系统技术与应用、传感网应用开发技术、鸿蒙物联网终端设备开发、鸿蒙物联网案例实战、HCIA-HarmonyOS 设备开发 |
|      | 2.具有物联网应用方案设计能力。  | 传感网应用开发技术、Android 物联网应用程序开发、物联网综合设计与应用、单片机原理与接口技术实训            |
|      | 3.具有自主学习、知识技能更新、自我发展的基本能力，能够适应未来物联网技术的不断发展，具备质量意识、工程意识、团队精神、合作精神等职业素质。        | 顶岗实习、毕业设计  |

## 六、课程设置及要求

主要包括公共基础课程和专业（技能）课程。公共基础课程分为公共必修课和公共选修课；专业（技能）课程分为专业必修课和专业选修课。

### （一）公共基础课程

#### 1.公共必修课

学校将思想政治理论课、体育、军事课、心理健康教育等课程列为公共基础必修课程。

本专业开设的公共必修课级其课程目标和主要内容，见表 6-1。

表 6-1 物联网应用技术专业开设的公共必修课

| 序号 | 课程名称                 | 学分 | 学时 | 课程目标   | 主要内容   | 备注 |
|----|----------------------|----|----|--|--|----|
| 1  | 思想道德与法治              | 3  | 54 | 通过理想信念、人生价值观、道德观和法治观的教育,将大学生培养成为社会主义合格建设者和可靠接班人。         | 本课程以马克思主义为指导,以社会主义核心价值观为主线,以理想信念教育为核心,以中国精神教育为重点,以思想道德教育为基础,帮助大学生提高思想道德素质、职业素质和法律素质,落实立德树人根本任务。        |    |
| 2  | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论   | 3  | 54 | 通过课程学习,使学生坚定“四个自信”、增强“四个意识”、做到“两个维护”、捍卫“两个确立”。           | 课程共十六个专题,讲述习近平新时代中国特色社会主义思想主要内容,包括历史方位、鲜明主题、奋斗目标、发展方式、总体布局、战略布局、治国理政世界观方法论、价值观等,构成其理论的“四梁八柱”及科学体系。     |    |
| 3  | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 2  | 36 | 使学生系统掌握毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系,坚定在党领导下走中国特色社会主义道路的理想信念。       | 课程第一部分阐述毛泽东思想;第二部分阐述中国特色社会主义理论体系的重要内容:邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观;第三部分阐述中国特色社会主义理论体系最新成果——习近平新时代中国特色社会主义思想。 |    |
| 4  | 军事理论                 | 2  | 36 | 了解掌握军事基础知识,增强国防观念和国家安全意识,弘扬爱国主义精神,提高学生综合国防素质。            | 国防概述、国防法规、国防建设、武装力量、国防动员,国家安全形势、国际战略形势,外国军事思想、中国古代军事思想、当代中国军事思想,新军事革命、机械化战争、信息化战争,信息化作战平台、综合电子信息系统。    |    |
| 5  | 五邑侨乡创新创业文化           | 1  | 18 | 从五邑侨乡历史文化和侨乡精神视角,培养高职学生的传统文化素养和创新创业职业精神。是创新创业教育的思想文化基础课。 | 以五邑侨乡精神为主线,以创新精神和创业精神教育为核心,以爱国、敬业、诚信,友善教育为重点,以传统国学文化教育为基础,以体现中西文化融合特色的侨乡文化为视角,提高大学生传统文化素质和创新创业职业素养。    |    |
| 6  | 大学语文                 | 2  | 36 | 通过本课程的学习,让学生了解基本的文学知识,具备一定的语言表达能力、文学鉴赏能力、实用写作能力。         | 课程内容主要分为两个部分,第一个部分为经典作品选读,涵盖记叙文、论说文、诗词曲赋以及小说戏剧四个部分。第二个部分为应用文写作。教学内容注重语文基础知识的掌握和运用,注重提升学生的综合素质。         |    |

|    |              |     |             |   |   |           |
|----|--------------|-----|-------------|---|---|-----------|
| 7  | 高职应用数学       | 4   | 72          | 帮助学生掌握微积分的思想分析方法,能建立简单问题的数学模型,提高学生分析处理实际问题的能力。  | 包括一元微积分、向量代数和空间解析几何、常微分方程与级数等几方面内容。教学内容注重基本知识、重素质、重能力、重应用和求实创新的总体思想,例题丰富而又贴近实际,符合高职高专教育教学需要。          |           |
| 8  | 高职英语         | 6.5 | 117         | 掌握英语的基本词汇、句型和语法;具备跨文化交际、自主学习和创新能力;具备团队合作精神和良好的职业素养。   | 共16个主题教学单元,内容涵盖职场人士在公司、企业、事业单位所能接触到的职场情景和工作环节。每个单元由走进职场、职场交际、课文阅读、团队活动、应用写作等六部分组成,全面培养英语听说读写译等技能。     |           |
| 9  | 新一代信息技术      | 2.5 | 45          | 掌握计算机基础知识和技能,提高使用计算机处理日常事务的效率和质量  | 计算机发展历史、计算机系统、操作系统、计算机网络、Word 2010 文字处理、Excel2010 数据处理、PowerPoint2010 演示文档制作。                         |           |
| 10 | 大学生心理健康教育    | 2   | 18<br>(+18) | 帮助学生了解心理健康知识,正确认识分析评价自己的身心健康和发展状况,学会调节完善自己的个性心理。  | 包括心理健康概述、入学适应、学习心理调适、自我概念发展与完善、和谐人际心理辅导、恋爱与性心理、健康人格塑造、情绪管理与压力应对、危机识别与干预、职业心理调适等,帮助大学生学习掌握心理健康调节的方法。   | 18学时为课外实践 |
| 11 | 大学生职业发展与就业指导 | 2   | 36<br>(+6)  | 激发学生生涯发展的自主意识,树立正确的就业观,促使大学生理性地规划,自觉提高就业能力和生涯管理能力。  | 通过学习,学生应当掌握自我探索、职业规划和求职择业方法,了解就业形势与政策法规、求职面试及礼仪;具备职业发展关键能力,培养学生的学业和职业规划意识、职业发展意识,形成良好的职业素养、正确的求职就业观念。 | 6学时为课外实践  |
| 12 | 创新思维         | 1.5 | 27          | 通过本课程的学习,让学生掌握创新的基本理论、创新思维和创新方法,激发学生创新热情,提高创新能力;让学生了解创业活动过程的内在规律,了解创业过程的内在规律,了解创业过程,强化创业精神。 | 创新的内涵,创新思维的特征及形式,创新的方法,技术创新及TRIZ理论;创业的内涵,创业的主要类型,创业过程及内在规律,创业方法论。                                     |           |
| 13 | 创业管理         | 2   | 36          | 通过本课程的学习,让学生建立起在市场经济环境下创业的正确理念和意识,获得创业经营的基本常识、方法和一些具体使用操作技能。                                | 在项目中实践战略的规划与调整、创业团队的构建与管理、产品创新与商业化设计、营销战略与落地、财务理论与执行、资本运作知识流程等理论知识。                                   |           |

|    |        |     |     |   |   |
|----|--------|-----|-----|---|---|
| 14 | 军事技能   | 2   | 112 | 全面贯彻党的教育方针、新时代军事战略方针和总体国家安全观,着眼培育和践行社会主义核心价值观,提升学生国防意识。         | 共同条令教育(内务、纪律、队列条令)、分队的队列动作、轻武器射击、战术演练、格斗基础、战场医疗救护、核生化防护、战备规定、紧急集合、行军拉练、内务整理、消防疏散演练、消防器材演练   |
| 15 | 形势与政策  | 1   | 40  | 正确认识国内国际形势、了解党和国家的政策,培养学生辨别是非的能力,坚定正确的政治方向。                     | 课程的内容包含形势与政策两部分,形势是国际和国内社会政治和经济发展的状况和态势,政策是党和国家为实现一定时期的目标和任务而制定的行为准则。具体根据教育部每学期初下发的“形势与政策教学要点”来确定。                                  |
| 16 | 体育与健康  | 4.5 | 108 | 以身体练习为主要手段,通过合理的体育教育和科学的体育锻炼过程,达到增强体质、增进健康和提高体育素养。              | 模块(1):理论教学有科学健身合理营养、运动安全急救与保健养生、职业性体育、体质健康运动能力测评等;实践教学有篮排足基本技术、中长跑技术、身体素质练习等。模块(2):蔡李佛拳。模块(3):体测指导。                                 |
| 17 | 劳动教育   | 1   | 18  | 使学生树立正确的劳动观点和劳动态度,具有必备的劳动能力,热爱劳动和劳动人民,培育学生积极的劳动精神,养成良好的劳动习惯和品质。 | 本课程分别从理解劳动的意义、树立正确的劳动态度、锻炼劳动能力和尊重劳动成果4个部分引导学生如何思考劳动教育的价值与意义、以什么态度对待劳动、用什么样的方法进行劳动培育学生的劳动思想、劳动态度和劳动方法。                               |
| 18 | 国家安全教育 | 1   | 18  | 以总体国家安全观为指导,帮助学生增强国家安全意识,树立国家安全利益高于一切的观念,自觉维护国家安全。              | 课程讲述了国家安全的基本知识,分析了国家当前面临的风险与挑战,研判国家安全的最新趋势,解释维护国家安全的基本要求。课程主要包括政治安全、国土安全、军事安全、经济安全、金融风险、文化安全、社会安全、科技安全、网络安全、生态安全、资源安全、核安全这十二个方面的内容。 |

## 2.公共选修课

学校开设了中华优秀传统文化、信息技术、美育课程、职业素养等方面的相关公共选修课,本专业学生须按照要求在艺术类、文科类及其他类课程中修满对应学分,以拓展专业适应能力,提高综合素质修养。

### (二)专业(技能)课程

专业(技能)课程包括专业必修课、专业选修课以及独立实践课程。

表 6-2 物联网应用技术专业开设的专业（技能）课

| 序号 | 类型    | 课程名称         | 学分  | 学时 | 课程目标  | 主要内容  | 备注        |
|----|-------|--------------|-----|----|---|---|-----------|
| 1  | 专业必修课 | 专业导论与专业创新    | 0.5 | 9  | 使学生了解本专业的定位、特色、课程内容；掌握专业的课程学习方法、人才培养要求、毕业要求                                   | 专业的定位、特色、课程内容介绍；讲解专业的课程学习方法、人才培养要求、毕业要求等  |           |
| 2  |       | 物联网技术导论      | 3   | 54 | 掌握物联网的体系结构和相关技术，掌握感知层、传输层、平台层、应用层的基本知识，了解物联网技术在多个领域中的应用。                      | 物联网的基本概念；物联网体系结构；物联网关键技术；物联网的综合应用，如智能物流，智能交通，智能电网等。   |           |
| 3  |       | 程序设计         | 3   | 54 | 通过本课程的学习，使学生掌握编程语言的语法规则，熟悉简单的算法，培养学生基本逻辑思维能力。                                 | 编程语言数据类型、算术运算符、关系运算符、逻辑运算符及其表达式；顺序结构程序设计、选择结构程序设计、循环结构程序设计；数组的定义及引用、函数的定义和声明、函数的调用、指针以及位运算。   | 高水平专业群共享课 |
| 4  |       | 电工电子技术基础     | 2   | 36 | 培养学生对基本单元电路的理论和数字电路的理论分析能力，以及掌握电子实践、数字电路实践的的基本技能。                             | 掌握晶体管放大电路的设计与制作、测试、集成运算放大电路制作与测试、功率放大电路的制作与调试、低频信号发生器的制作与调试、TTL集成门电路、组合逻辑电路、译码器、触发器、计数器、555定时电路计数器及应用。                                  |           |
| 5  |       | 单片机原理与应用系统设计 | 3   | 54 | 通过本课程的学习，使学生具备单片机技术的基本知识和基本技能，学会设计基本单片机系统，初步形成解决实际问题的能力。                      | 熟悉单片机I/O口引脚资源、单片机内部结构、OLED显示工作原理；掌握定时器/计数器、串行接口、中断系统、单片机的应用程序设计、单片机的系统扩展、单片机应用系统的开发。  | 高水平专业群共享课 |
| 6  |       | 传感器技术与应用     | 3   | 54 | 了解掌握传感器工作原理和应用，学生能够在电子领域设计和应用传感器。同时具备有较强的工作岗位适应能力、分析和解决实际问题的能力以及创新意识和良好的职业道德。 | 介绍传感器技术涵盖的主要内容，包括传感器的特性及其评估；传感器中常用的弹性敏感元件的力学特性；电位器式传感器；应变式传感器；压阻式传感器；热电式传感器；电容式传感器；变磁路式传感器；压电式传感器；谐振式传感器；声表面波传感器；光纤传感器；微机械传感器以及智能化传感器等。 | 专业核心课     |

|    |                  |   |    |  |  |       |
|----|------------------|---|----|--|--|-------|
| 7  | 数据库基础与应用         | 3 | 54 | 了解MYSQL数据库应用开发环境，掌握计算机网络数据库管理系统的信息获取、组织、分析、发布，管理信息资源建设、更新与维护。熟悉数据库程序设计。  | MYSQL数据库应用开发环境，计算机网络数据库管理系统的基本知识，设计MYSQL数据库，信息获取、组织、分析、发布，管理信息资源建设、更新与维护。  |       |
| 8  | C#物联网应用程序开发      | 3 | 54 | 掌握C#的基本语法及进一步提高逻辑思维能力；掌握用C#进行面向对象编程的方法。应用等知识。能用C#进行面向对象编程，具控制台应用程序的开发能力。   | 介绍C#语言及面向对象的程序设计基本原理的基础上，使用Visual Studio作为程序设计工具，内容包括：C#程序设计简介、C#语言基础、面向对象的C#语言、Windows窗体与控件、绘图及图像、访问数据库等基础知识，通过经典示例的讲解分析，以大量的思维训练确保学生获得编程技巧。  |       |
| 9  | 自动识别技术与应用        | 3 | 54 | 了解 RFID 技术的基本特征，掌握常用 RFID技术的概念和特点，能够熟练选择合适的电子标签和读写器，根据实际的项目需求，搭建 RFID系统应用平台，培养学生项目需求分析能力、RFID 系统设计能力、RFID 系统集成与维护能力。 | 介绍RFID技术的基本原理以及RFID系统实施、调试优化方法。了解RFID技术和物联网的基本概念，掌握RFID技术的基本原理和主流技术标准。以RFID系统的导入和实施为主线，结合RFID的技术特点，学习系统实施的一系列流程、现场调试优化方法以及系统安全和对策。从RFID应用系统设计的角度，学习RFID公交卡、RFID仓储管理、RFID图书预约系统等设计案例。 |       |
| 10 | 传感网应用开发技术        | 3 | 54 | 具备数据采集、STM32微控制器基本外设应用开发、RS-485总线通信应用、CAN总线通信应用、基于BasicRF的无线通信应用、Wi-Fi数据通信等能力  | 学习掌握模拟量、数字量、开关量传感数据采集；RS485总线、CAN总线通信开发；ZigBee组网通信（无线射频）、低功耗Wi-Fi组网通信；NB-IoT/LoRa通信；通讯协议应用读写配置参数指令及控制设备指令的开发。  | 专业核心课 |
| 11 | NB-IOT/LoRa技术与应用 | 3 | 54 | 掌握NB-IOT联网通信、LoRa通信的关键技术及应用开发。   | 通过两种技术的关键技术、技术特点、标准架构、应用领域、模组实验、应用系统设计等内容掌握NB-IOT和LoRa的技术特点和应用。  | 专业核心课 |

|    |       |                  |   |    |  |  |                                 |
|----|-------|------------------|---|----|--|--|---------------------------------|
| 12 |       | 5G技术与应用          | 3 | 54 | 了解5G技术的远景、应用场景、协进展及产业发展；了解5G网络组网方式及演进；了解5G无线空口关键技术；了解5G网络架构及相关关键技术；了解5G典型行业解决方案；通过实训课程，掌握NSA架构Option3x组网规划与搭建、NSA架构Option3x组网全网调试。 | 了解5G技术的远景、应用场景、协进展及产业发展；了解5G网络组网方式及演进；了解5G无线空口关键技术；了解5G网络架构及相关关键技术；了解5G典型行业解决方案；通过实训课程，掌握NSA架构Option3x组网规划与搭建、NSA架构Option3x组网全网调试。   | 专业核心课；将“5G全网建设技术”学生技能竞赛模块融入课程教学 |
| 13 |       | 人工智能技术与应用        | 3 | 54 | 了解人工智能概念和人工智能发展，了解国际人工智能主要流派和路线，了解国内人工智能研究基本情况，熟悉人工智能研究领域。较详细地论述知识表示各种主要方法。重点掌握机器学习、深度学习、自然语言处理、图像处理技术等人工智能技术。                     | 学习人工智能技术所需的数学基础；掌握开源深度学习框架Tensorflow；重点掌握机器学习、深度学习、自然语言处理、图像处理技术等人工智能技术。   |                                 |
| 14 |       | Android物联网应用程序开发 | 3 | 54 | 掌握Android的基础知识，并能熟练开发实用的应用程序。此外，通过拓展练习、课程项目等，激发学生的互联网创新思维，提升基于物联网应用技术领域的Android应用程序开发技能。   | Android的基本框架；Android开发环境搭建和程序调试；常见控件的属性、监听方法及使用；Android常见UI布局；Android的Activity组件；Android数据存储方式；SQLite数据库及ListView；广播和Service组件开发；Socket通信网络编程、蓝牙通信和NFC等知识点。                  |                                 |
| 15 |       | 嵌入式系统技术与应用       | 3 | 54 | 具有物联网产品嵌入式应用基础，能进行物联网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能力。   | 掌握嵌入式系统的体系结构，硬件系统组成、处理器及其技术特点、通信接口技术，嵌入式系统软件系统构成、操作系统平台及其特点重点介绍物联网业务应用特点，嵌入式系统的体系结构、硬件系统和主流操作系统，终端无线接入、Android和OMS应用开发等相关技术。   | 专业核心课                           |
| 1  | 专业选修课 | HTML5基础编程        | 3 | 54 | 掌握HTML5与CSS3基础知识及最新技术，掌握常见HTML5跨平台开发工具，掌握SEO、BSU等高级实用技术，掌握JavaScript语言。  | HTML5的基本概念、HTML5简介、HTML5文件的基本结构、HTML5文件的编写方法、使用记事本手工编写HTML5文件、使用Dreamweaver CS6编写HTML5文件。Web标准、HTML标记、符合W3C标准的HTML5网页。HTML5网页中文本、图像的创建及使用。用HTML5创建超链接。用HTML5创建表格。用HTML5创建表单。 |                                 |

|   |                    |   |    |  |  |                                  |
|---|--------------------|---|----|--|--|----------------------------------|
| 2 | 计算机视觉技术            | 3 | 54 | 了解计算机视觉的发展历史、应用领域；掌握基本的图像预处理和特征提取的原理和方法；掌握卷积神经网络的相关知识化算法等；掌握图像分类、目标检测、语义分割、场景理解和图像生成等的原理和经典算法。                               | 图像预处理原理与应用、特征提取算法、卷积神经网络、计算机视觉主要领域（图像分类、目标检测、语义分割、场景理解和图像生成等）的原理和算法。   |                                  |
| 3 | 物联网技术应用            | 3 | 54 | 通过本课程的学习，使学生掌握物联网技术的基本知识及技能，熟悉基于stm32控制器的物联网应用技术，具备物联网产品开发能力。  | IOT点对点通信模式、IOT树状组网模式、IOT星状组网模式、远程开关驱动控制、RTC时间戳驱动、主从对时及校时驱动、温湿度传感器驱动、电机驱动、智能农业控制系统等内容。  | 高水平专业群共享课；将物联网技术应用学生技能竞赛模块融入课程教学 |
| 4 | python程序设计基础       | 3 | 54 | 掌握Python语言的基础语法、面向对象应用；了解python的数据库编程；了解Web开发之Diango、Flask和Webb框架之Tornado；掌握python网络编程；培养学生运用Python语言及数据库编程，实现Web应用开发中的实际应用。 | Python语言的基础语法、面向对象应用；python的数据库编程；Web开发之Diango、Flask和Webb框架之Tornado；python网络编程，运用Python语言及数据库编程，实现Web应用开发中的实际应用，网络编程和爬虫技术应用。 |                                  |
| 5 | 嵌入式Linux C语言程序设计基础 | 3 | 54 | 了解嵌入式Linux C语言应用开发环境，熟悉嵌入式Linux C语言的基本知识、语法、程序设计流程。能编写简单的嵌入式Linux C语言小程序，培养学生结合硬件的语言程序设计能力。                                  | 嵌入式Linux C语言应用开发环境介绍，嵌入式Linux C语言的基本知识、语法、程序设计流程，编写简单的嵌入式Linux C语言程序，程序调试、运行。  |                                  |
| 6 | Web前端开发            | 3 | 54 | 掌握html、CSS、JS等网站前端技术。熟练掌握PHP语法，掌握PHP编程技术。掌握PHP MyAdmin工具使用。运用Linux及Apache、Mysql数据库和PHP编程技术实现Web应用开发中的实际应用                    | 从项目的分析、开发环境搭建、PHP基础知识、数据库设计到商城具体功能模块开发，循序渐进，由简入难，系统地学习PHP的相关知识及其在Web应用开发中的实际应用。  |                                  |
| 7 | 计算机网络技术            | 3 | 54 | 了解计算机网络的软硬件基本理论知识。掌握网络的基本协议和系统配置，基本的网络组建模式   | 计算机网络的软硬件基本理论知识、基本协议和系统配置，基本的网络组建模式，网络的制作、网络的连接方法  |                                  |

|   |       |                      |   |    |  |   |           |
|---|-------|----------------------|---|----|--|---|-----------|
| 8 |       | 大数据技术与应用             | 3 | 54 | 通过学习大数据相关知识，掌握大数据的系统架构及关键技术以及具体应用场景，并结合具体设计实例，培养学生创新意识和实践能力。                           | 大数据的基本概念、大数据处理架构Hadoop、分布式文件系统HDFS、分布式数据库HBase、NoSQL数据库、云数据库、分布式并行编程模型MapReduce、流计算、图计算、数据可视化以及大数据在互联网等各个领域的应用。         |           |
| 9 |       | HCIA-Harmony OS 设备开发 | 3 | 54 | 通过本课程的学习，使学生能够掌握HarmonyOS设备开发基本流程、内核基础、驱动基础、子系统开发及功能调测与移植相关知识。                         | HarmonyOS概念和架构、HarmonyOS设备开发基本流程、HarmonyOS 内核基础、HarmonyOS 驱动基础、HarmonyOS 子系统开发、HarmonyOS 功能调测与移植。                       |           |
| 1 | 独立实践课 | 单片机原理与应用系统设计实训       | 1 | 28 | 使学生具备单片机技术的基本知识和基本技能，学会设计基本单片机系统，初步形成解决实际问题的能力，通过理论与实践的学习与训练，使学生的全面素质得到提高。             | 掌握译码器/计数器、串行接口、中断系统、单片机的C语言应用程序设计、MCS-51单片机的系统扩展、MCS-51的接口技术及单片机应用系统的开发技术。  |           |
| 2 |       | 传感网应用开发技术实训          | 1 | 28 | 具备数据采集、STM32微控制器基本外设应用开发、RS-485总线通信应用、CAN总线通信应用、基于BasicRF的无线通信应用、Wi-Fi数据通信等能力          | 学习掌握模拟量、数字量、开关量传感数据采集；RS485总线、CAN总线通信开发；ZigBee组网通信（无线射频）、低功耗Wi-Fi组网通信；NB-IoT/LoRa通信；通讯协议应用读写配置参数指令及控制设备指令的开发。           | 高水平专业群共享课 |
| 3 |       | 华为物联网终端设备开发实训        | 2 | 56 | 通过本课程的学习，使学生能够掌握鸿蒙系统的基础知识、基于鸿蒙开发板（Pegasus智能家居开发套件）进行IO、显示屏控制、网络通信、内核编程等相关的应用开发。        | HarmonyOS控制IoT I/O设备、HarmonyOS感知环境状态、HarmonyOS控制OLED显示屏、HarmonyOS控制Wi-Fi、HarmonyOS跨设备网络通信、HarmonyOS IoT设备内核编程、MQTT协议简介。 |           |
| 4 |       | NB-IOT/LoRa技术与应用实训   | 1 | 28 | 通过项目实战掌握NB-IOT开发环境与开发软件；掌握NB-IOT模组数据上报及平台命令下发与设备命令响应等。掌握LoRa开发平台及模组的使用方法，包括数据上报以及远程控制。 | 结合实际项目安排实训内容，以实际NB-IOT及LoRa系统开发项目为例，掌握NB-IOT开发环境与开发软件；掌握NB-IOT模组数据上报及平台命令下发与设备命令响应等。掌握LoRa开发平台及模组的使用方法，包括数据上报以及远程控制。    |           |

|   |                  |   |    |  |  |  |
|---|------------------|---|----|--|--|--|
| 5 | 嵌入式系统技术与应用实训     | 1 | 28 | 能进行物联网嵌入式系统的设计与开发，能熟练进行嵌入式系统的操作和实验，具有嵌入式系统应用开发的能力。   | 掌握嵌入式系统的体系结构，硬件系统组成、处理器及其技术特点、通信接口技术，嵌入式系统软件系统构成、操作系统平台及其特点重点介绍物联网业务应用特点，嵌入式系统的体系结构、硬件系统和主流操作系统，终端无线接入、Android和OMS应用开发等相关技术。 |  |
| 6 | Android程序开发与应用实训 | 1 | 28 | 通过实训激发学生的互联网创新思维，提升基于物联网应用技术领域的Android应用程序开发技能。  | 独立调试代码程序，解决bug；使用常见的控件实现界面布局；使用Activity知识完成复杂界面的APP；使用Sqlite数据库完成数据存储；实现与物联网平台通信的功能等实训。                                      |  |
| 7 | 物联网编程综合实训        | 2 | 56 | 了解物联网编程语言应用开发环境，熟悉物联网编程语言的基本知识、语法、程序设计流程。强调及突出了学生物联网编程的实际操作技能和相关专业能力的培养。   | 构建物联网上位机编程的知识体系。根据物联网编程特点，按照项目之间的逻辑关系进行组织，结合实际，提高学生解决实际问题的能力。整个课程以华为物联网实验平台为依托，精选出具有代表性应用案例进行编程综合能力训练。                       |  |
| 8 | 物联网综合设计与应用       | 2 | 56 | 使学生了解物联网智能系统开发流程；熟悉物联网产品开发过程；参与真实产品项目开发，培养和提提高物联网应用系统设计与开发能力。  | 结合实际项目安排实训内容，以物联网智能家居系统及物联网智能农业系统开发项目为例：掌握Java基础编程、TCP/IP网络通讯协议、事务处理编程、系统服务程序、数据库使用、系统参数配置与管理及综合应用程序设计与开发。                   | 高水平专业群共享课；专业核心课；将物联网技术应用学生技能竞赛模块融入课程教学 |
| 9 | 毕业设计             | 3 | 84 | 通过毕业设计，使学生对所获得的知识技能，进行一次独立的、综合的运用，探索和解决计算机网络实际问题的能力，同时增强独立分析问题和解决问题的能力。在毕业设计过程中使其对原有知识系统化，达到能系统理解，综合掌握并进一步扩展知识的目的。 | 学生可在教师给定的参考内容中选题，也可结合自身专业爱好及学习专长在规定范围内自由选题和确定内容。   |  |

|    |  |      |    |     |   |  |
|----|--|------|----|-----|---|--|
| 10 |  | 顶岗实习 | 13 | 364 | 了解实习单位的企业文化、企业运作、规章制度等。养成良好的职业素养。通过实习,积累工作经验,基本胜任本岗位要求。 | 亲身体验企业、公司工作环境和职业技术要求,将专业技能与岗位职业技术更加紧密地结合在一起,了解企业的组织管理、企业文化、产品开发与销售等方面的知识和运作过程;提高学生职业技术、技能和实际动手能力;强化训练学生的职业技术、技能,缩短学生与企业、公司要求的距离,为学生毕业后走上工作岗位打下良好的基础。 |
|----|--|------|----|-----|---|--|

## 七、教学进程总体安排

表 7-1 教学环节时间分配表

| 内容<br>学期 | 校内教学 | 停课实训 | 顶岗实习 | 毕业综合<br>实践报告 | 军训与入学<br>教育 | 课程考核 | 机动 | 总计  |
|----------|------|------|------|--------------|-------------|------|----|-----|
| 一        | 15   |      |      |              | 2           | 1    | 1  | 19  |
| 二        | 18   |      |      |              |             | 1    | 1  | 20  |
| 三        | 18   |      |      |              |             | 1    | 1  | 20  |
| 四        | 18   |      |      |              |             | 1    | 1  | 20  |
| 五        | 18   |      |      |              |             | 1    | 1  | 20  |
| 六        |      |      | 13   | 3            |             | 1    |    | 17  |
| 总计       | 87   | 0    | 13   | 3            | 2           | 6    | 5  | 116 |

表 7-2 教学进程表 (见附表)

表 7-3 课程及各教学环节课时比例表

| 类别<br>序号 | 课程类别    | 分组<br>序号 | 课程属性   | 学时学分小计 |        | 其中   |      | 实践教学<br>课时比例 | 学期开课学时累计 |     |     |     |     |     |
|----------|---------|----------|--------|--------|--------|------|------|--------------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|
|          |         |          |        | 学时     | 学分     | 理论课时 | 实践课时 |              | 学期1      | 学期2 | 学期3 | 学期4 | 学期5 | 学期6 |
| 一        | 公共基础课   | 1        | 公共必修   | 881    | 43     | 534  | 347  | 39.4%        | 458      | 251 | 95  | 65  | 12  |     |
|          |         | 2        | 公共选修   | 144    | 8      | 144  |      |              |          |     |     | 72  | 72  |     |
| 二        | 专业(技能)课 | 1        | 专业必修   | 747    | 41.5   | 246  | 501  | 67.1%        | 63       | 144 | 270 | 162 | 108 |     |
|          |         | 2        | 专业选修   | 162    | 9      | 54   | 108  | 66.7%        |          |     | 54  | 54  | 54  |     |
|          |         | 3        | 独立实践   | 756    | 27     |      | 756  | 100%         |          | 28  | 28  | 84  | 168 | 448 |
| 以上合计:    |         |          |        | 2690   | 128.5  | 978  | 1712 | 63.64%       | 521      | 423 | 447 | 437 | 414 | 448 |
| 公共课学时:   |         | 38.1%    | 选修课学时: |        | 11.38% |      |      |              |          |     |     |     |     |     |

## 八、实施保障

### (一) 师资队伍

物联网应用技术专业教学团队共有教师 7 名,其中高级职称 3 名,中级职称 3 名;硕士 5 名;“双师型”教师 7 名,双师素质教师占 100%,具有企业工作实践经历教师 4 名。另外聘请企业兼职教师 7 名。现有师资年龄结构合理,形成合理的梯队结构,师资队伍政治素

质高，教学经验丰富，能够胜任本专业主要课程的教学和实践指导工作。团队近年获得多项市级以上立项科研成果，多次获市级以上科研、教研教改项目、指导学生技能竞赛三等奖以上奖励。团队经过多年建设，在教书育人、教学改革、科研工作、指导学生竞赛等方面取得了显著成绩。

### 2.专任教师任职资格

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；具有物联网应用技术、计算机科学与技术、网络工程、通信过程、电子信息工程等相关专业硕士及以上学历；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；积极参与企业实践，每5年累计不少于6个月的企业实践经历。

### 3.兼职教师任职资格

主要从行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有丰富实践经验，具有较高的专业素养和职业能力，能承担专业课程教学、实习实训指导等专业教学任务。

### 3.兼职教师任职资格

主要从行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有丰富实践经验，具有较高的专业素养和职业能力，具有中级及以上行业相关专业技术资格，能承担专业课程教学、实习实训指导等专业教学任务。

## (二) 教学设施

### 1.校内实习实训室

表 8-1 校内实习实训室

| 序号 | 实训室名称             | 地点          | 主要设备  | 主要实训项目                                   |
|----|-------------------|-------------|---|--|
| 1  | 模拟电子技术实训室         | 实训楼 B 405   | 1. 稳压电源<br>2. 常用仪器仪表<br>3. 放大电路                 | 稳压电源的制作与测试、常用仪器仪表的使用、放大电路的制作与测试          |
| 2  | 物联网基础实训室          | 实训楼 B510    | 1. RFI 实训套件<br>2. 传感器实训套件<br>3. 物联网实训套件         | RFID、传感器、物联网基础                           |
| 3  | 物联网综合应用实训室        | 实训楼 B511    | 1. 智能家居应用实训设备<br>2. 智能农业应用实训设备<br>3. 智能交通应用实训设备 | 物联网工程（智能家居、智能农业、智能交通）应用综合实训              |
| 4  | 单片机实训室            | 实训楼 B502    | 单片机实训及应用套件                                      | 中断、定时系统的应用、串口与并口的通信、跑马灯的应用、流水灯的应用        |
| 5  | 嵌入式系统实训室          | 实训楼 B503    | Linux 操作系统、开发环境的使用、ARM 技术实训设备                   | Linux 操作系统的应用、开发环境的使用、ARM 技术的应用          |
| 6  | 传感器实训室            | 实训楼 B512    | 温度传感器、霍尔传感器电路的应用制作与调试、电桥电路的应用、电感式传感器等           | 温度传感器、霍尔传感器电路的应用制作与调试、电桥电路的应用、电感式传感器等的应用 |
| 7  | 华为 ICT 学院物联网应用实训室 | 学生活动中心 B503 | 云服务器、云桌面系统、物联网应用技术综合实训箱                         | NB-IOT 全栈实验实训等                           |
| 8  | 华为工业互联网创新中心       | 远益楼 401     | 边缘数据采集设备  | 数据采集、数据处理、网管设备安装                         |
| 9  | 鲲鹏实训室             | 远益楼 202     | 计算机、虚拟机等设备                                      | 局域网网络实验、数据库课程实验                          |

## 2.校外实践教学基地

表 8-2 校外实践教学基地

| 基地单位名称        | 合作内容   |
|---------------|--|
| 广东海信电子有限公司    | 1.共同制定人才培养方案（物联网应用技术）；<br>2.合作开发课程和校企合作教材；<br>3.提供兼职教师担任核心课程<br>4.接纳学生顶岗实习和提供随岗就业岗位；<br>5.接纳教师下企业锻炼，提高职教能力。    |
| 江门市奥威斯电子有限公司  | 1.共同制定人才培养方案（物联网应用技术专业）；<br>2.合作开发课程；<br>3.接纳学生顶岗实习和提供随岗就业岗位；<br>4.接纳教师下企业锻炼，提高职教能力；<br>5.共同开发新产品，创新体制机制。      |
| 江门市高正电脑系统有限公司 | 1.共同制定人才培养方案；<br>2.合作开发课程；<br>3.接纳学生顶岗实习和提供随岗就业岗位；<br>4.接纳教师下企业锻炼，提高职教能力。                                      |
| 广东南奥交通设备有限公司  | 1.共同制定人才培养方案（物联网应用技术）；<br>2.合作开发课程和校企合作教材；<br>3.接纳学生顶岗实习和提供随岗就业岗位；<br>4.接纳教师下企业锻炼，提高职教能力；<br>5.共同开发新产品，创新体制机制。 |
| 恩平市恩宝电子有限公司   | 1.共同制定人才培养方案（物联网应用技术）；<br>2.合作开发课程；<br>3.接纳教师下企业锻炼，提高职教能力；<br>4.共同开发新产品。                                       |
| 华为技术有限公司      | 1.共同制定人才培养方案；<br>2.合作开发课程；<br>3.接纳学生和教师培训和考证。  |

### （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、图书及数字化资源等。

#### 1. 教材选用基本要求

按照国家规定，经过规范程序，择优选用教材，原则上选用近三年高职高专规划教材。

#### 2. 图书文献配备基本要求

学校根据专业特点及需要配备相应的图书文献，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。专业类图书主要包括：传感网技术、无线组网技术、嵌入式系统开发等专业技术类图书。

#### 3. 数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，动态更新、满足教学。使用智慧职教、蓝墨云、雨课堂等平台及精品资源共享课程平台等。

### （四）教学方法

本专业课程根据教学内容和学生实际情况，针对不同的重点和难点内容采用不同的教学

方法。主要采用案例教学法、项目教学法、任务驱动法、分组教学法、教学做一体化等教学方法。

在教学过程中，充分发挥现代化多媒体教学的功能，通过影音、动画（三维或二维）、图片等讲授教学内容，运用现代信息化教育教学手段和企业资源，突破教学重难点。

### （五）学习评价

根据培养目标要求，采用多元化考核评价，完善学生学习过程监测，加大过程考核、企业参与评价、实践技能考核成绩等在课程总成绩中的比例。

### （六）质量管理

1.学校完善期初、期中、期末教学检查制度，系部加强日常教学组织运行与管理，形成教研室自查、系部普查和学校抽查的教学监督检查机制。充分发挥“学生评教”、“督导评教”和“同行互评”的作用，开展学校督导和系部督导巡课、听课等监督活动。

2.学院对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

3.专业教研室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。

## 九、毕业要求

### （一）学生应修学分

表 9-1 学生应修学分

| 公共必修课 | 专业必修课 | 选修课 | 独立实践 | 合计    |
|-------|-------|-----|------|-------|
| 43    | 41.5  | 17  | 27   | 128.5 |

### （二）学生职业素质训练学分必须取得 6 学分

### （三）应取得资格证书及等级

#### 1.普适性证书要求

表 9-2 普适性证书要求

| 序号 | 证书名称         | 等级       | 发证单位    | 获证要求类别 |
|----|--------------|----------|---------|--------|
| 1  | 高等学校英语应用能力考试 | B 级（或以上） | 教育部考试中心 | 必须获取   |

#### 2.职业资格证书要求

表 9-3 职业资格证书要求

| 序号 | 证书名称                    | 等级    | 发证单位              | 获证要求类别 |
|----|-------------------------|-------|-------------------|--------|
| 1  | 传感网应用开发职业技能等级证书（1+X 证书） | 初级或中级 | 北京新大陆时代教育公司科技有限公司 | 推荐获取   |
| 2  | 工业数据采集与边缘服务（1+X 证书）     | 初级或中级 | 北京新大陆时代教育公司科技有限公司 | 推荐获取   |
| 3  | 物联网职业资格证书               | 中级或高级 | 工业和信息化部计算机技术与软件考试 | 推荐获取   |
| 4  | 物联网应用工程师                | 中级或高级 | 工业和信息化部计算机技术与软件考试 | 推荐获取   |

|    |                            |       |                       |      |
|----|----------------------------|-------|-----------------------|------|
| 5  | 计算机技术与软件专业技术资格(水平)考试证书     | 初级或中级 | 国家人力资源和社会保障部          | 推荐获取 |
| 6  | 物联网工程师                     | 中级或高级 | 工信部软件与集成电路促进中心(CISP)  | 推荐获取 |
| 7  | 华为 HCIA、HCIP 证书            | 初级或中级 | 华为技术有限公司              | 推荐获取 |
| 8  | 通信工程师                      | 中级或高级 | GHTA 全国人才测评工程技术项目管理中心 | 推荐获取 |
| 9  | 智慧楼宇管理师                    | 中级或高级 | GHTA 全国人才测评工程技术项目管理中心 | 推荐获取 |
| 10 | 智慧城市规划师                    | 中级或高级 | GHTA 全国人才测评工程技术项目管理中心 | 推荐获取 |
| 11 | 智能计算平台应用开发职业技能等级证书(1+X 证书) | 初级或中级 | 华为技术有限公司              | 推荐获取 |
| 12 | 网络系统建设与运维职业技能等级证书(1+X 证书)  | 初级或中级 | 华为技术有限公司              | 推荐获取 |

**说明:**

(1) 可以代替职业技能证书的省级或以上技能大赛的获奖证书包括: 职业院校技能大赛物联网应用技术相关的所有赛项省级一、二等奖证书, 国家级一、二、三等奖证书;

(2) 当人才培养方案规定的证书被取消或者报考条件更改后, 学生可以自行选择考取一个同等水平的证书代替, 由院系专业指导委员会认定, 并在教务部报备。

附表：教学进程表

| 课程类别  | 课程分组 | 课程号  | 课程名称                 | 课程类型               | 总学分 | 总学时     | 学时分配 |       | 考核方式 | 实施学期、学时 |     |     |     |     |     |    |     |
|-------|------|------|----------------------|--------------------|-----|---------|------|-------|------|---------|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|
|       |      |      |                      |                    |     |         | 理论   | 实践    |      | 学期1     | 学期2 | 学期3 | 学期4 | 学期5 | 学期6 |    |     |
| 公共基础课 | 公共必修 | 1    | 思想道德与法治              | ○                  | 3   | 54      | 42   | 12    | 考试   |         | 54  |     |     |     |     |    |     |
|       |      | 2    | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论   | ○                  | 3   | 54      | 42   | 12    | 考试   | 54      |     |     |     |     |     |    |     |
|       |      | 3    | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | ○                  | 2   | 36      | 30   | 6     | 考试   |         |     | 36  |     |     |     |    |     |
|       |      | 4    | 军事理论                 | ●                  | 2   | 36      | 36   |       |      | 考查      | 36  |     |     |     |     |    |     |
|       |      | 5    | 五色侨乡创新创业文化           | ○                  | 1   | 18      | 9    | 9     |      | 考查      |     | 18  |     |     |     |    |     |
|       |      | 6    | 大学语文                 | ●                  | 2   | 36      | 36   |       |      | 考查      |     |     | 36  |     |     |    |     |
|       |      | 7    | 高职应用数学               | ●                  | 4   | 72      | 72   |       |      | 考查      | 72  |     |     |     |     |    |     |
|       |      | 8    | 高职英语                 | ○                  | 6.5 | 117     | 90   | 27    |      | 考证      | 60  | 57  |     |     |     |    |     |
|       |      | 9    | 新一代信息技术              | ○                  | 2.5 | 45      | 27   | 18    |      | 考证      | 45  |     |     |     |     |    |     |
|       |      | 10   | 大学生心理健康教育            | ○                  | 2   | 18(+18) | 18   | (+18) |      | 考查      |     | 18  |     |     |     |    |     |
|       |      | 11   | 大学生职业发展与就业指导         | ○                  | 2   | 36(+6)  | 30   | 6(+6) |      | 考查      | 20  |     |     |     | 16  |    |     |
|       |      | 12   | 创新思维                 | ○                  | 1.5 | 27      | 18   | 9     |      | 考查      |     | 27  |     |     |     |    |     |
|       |      | 13   | 创业管理                 | ○                  | 2   | 36      | 18   | 18    |      | 考查      |     |     |     | 36  |     |    |     |
|       |      | 14   | 军事技能                 | ○                  | 2   | 112     |      | 112   |      | 考查      | 112 |     |     |     |     |    |     |
|       |      | 15   | 形势与政策                | ●                  | 1   | 40      | 40   |       |      | 考查      | 8   | 8   | 8   | 8   | 8   |    |     |
|       |      | 16   | 体育与健康（一）             | ○                  | 2   | 64      | 8    | 56    |      | 考查      | 28  | 36  |     |     |     |    |     |
|       |      | 17   | 体育与健康（二）             | ○                  | 2   | 36      |      | 36    |      | 考查      | 18  | 18  |     |     |     |    |     |
|       |      | 18   | 体育与健康（三）             | ○                  | 0.5 | 8       |      | 8     |      | 考查      |     |     | 4   |     |     | 4  |     |
|       |      | 19   | 劳动教育                 | ○                  | 1   | 18      | 6    | 12    |      | 考查      | 3   | 3   | 9   | 3   |     |    |     |
|       |      | 20   | 国家安全教育               | ○                  | 1   | 18      | 12   | 6     |      | 考查      | 2   | 12  | 2   | 2   |     |    |     |
| 公共选修  | 公共选修 | 1    | 艺术类课程                | ●                  | 2   | 36      | 36   |       | 考查   |         |     |     | 36  |     |     |    |     |
|       |      | 2    | 文（理）科类课程             | ●                  | 4   | 72      | 72   |       | 考查   |         |     |     | 36  | 36  |     |    |     |
|       |      | 3    | 其它类课程                | ●                  | 2   | 36      | 36   |       | 考查   |         |     |     |     | 36  |     |    |     |
| 专业技能课 | 专业必修 | 1    | 专业导论与专业创新            | ○                  | 0.5 | 9       |      | 9     | 考查   | 9       |     |     |     |     |     |    |     |
|       |      | 2    | 物联网技术导论              | ○                  | 3   | 54      | 18   | 36    | 考试   | 54      |     |     |     |     |     |    |     |
|       |      | 3    | 程序设计                 | *○                 | 3   | 54      | 18   | 36    | 考试   |         | 54  |     |     |     |     |    |     |
|       |      | 4    | 电工电子技术基础             | ○                  | 2   | 36      | 12   | 24    | 考查   |         | 36  |     |     |     |     |    |     |
|       |      | 5    | 单片机原理与应用系统设计         | *○                 | 3   | 54      | 18   | 36    | 考查   |         | 54  |     |     |     |     |    |     |
|       |      | 6    | 传感器技术与应用             | ▲○                 | 3   | 54      | 18   | 36    | 考试   |         |     | 54  |     |     |     |    |     |
|       |      | 7    | 数据库基础与应用             | ○                  | 3   | 54      | 18   | 36    | 考查   |         |     | 54  |     |     |     |    |     |
|       |      | 8    | C#物联网应用程序开发          | ○                  | 3   | 54      | 18   | 36    | 考试   |         |     | 54  |     |     |     |    |     |
|       |      | 9    | 自动识别技术与应用            | ○                  | 3   | 54      | 18   | 36    | 考查   |         |     | 54  |     |     |     |    |     |
|       |      | 10   | 传感网应用开发技术            | ▲○                 | 3   | 54      | 18   | 36    | 考试   |         |     | 54  |     |     |     |    |     |
|       |      | 11   | NB-IoT/LoRa技术与应用     | ▲○                 | 3   | 54      | 18   | 36    | 考试   |         |     |     | 54  |     |     |    |     |
|       |      | 12   | 5G技术与应用              | ▲○                 | 3   | 54      | 18   | 36    | 考试   |         |     |     | 54  |     |     |    |     |
|       |      | 13   | 人工智能技术与应用            | ○                  | 3   | 54      | 18   | 36    | 考查   |         |     |     | 54  |     |     |    |     |
|       |      | 14   | Android物联网应用程序开发     | ○                  | 3   | 54      | 18   | 36    | 考试   |         |     |     |     |     | 54  |    |     |
|       |      | 15   | 嵌入式系统技术与应用           | ▲○                 | 3   | 54      | 18   | 36    | 考试   |         |     |     |     |     | 54  |    |     |
|       | 专业选修 | 专业选修 | 1                    | HTML5基础编程          | ○   | 3       | 54   | 18    | 36   | 考查      |     |     | 54  |     |     |    |     |
|       |      |      | 2                    | 计算机视觉技术            | ○   | 3       | 54   | 18    | 36   | 考查      |     |     | 54  |     |     |    |     |
|       |      |      | 3                    | 物联网技术应用            | *○  | 3       | 54   | 18    | 36   | 考查      |     |     | 54  |     |     |    |     |
|       |      |      | 4                    | python程序设计基础       | ○   | 3       | 54   | 18    | 36   | 考查      |     |     |     | 54  |     |    |     |
|       |      |      | 5                    | 嵌入式LinuxC语言程序设计基础  | ○   | 3       | 54   | 18    | 36   | 考查      |     |     |     | 54  |     |    |     |
|       |      |      | 6                    | Web前端开发            | ○   | 3       | 54   | 18    | 36   | 考查      |     |     |     | 54  |     |    |     |
|       |      |      | 7                    | 计算机网络技术            | ○   | 3       | 54   | 18    | 36   | 考查      |     |     |     |     | 54  |    |     |
|       |      |      | 8                    | 大数据技术与应用           | ○   | 3       | 54   | 18    | 36   | 考查      |     |     |     |     |     | 54 |     |
|       |      |      | 9                    | HCIA-HarmonyOS设备开发 | ○   | 3       | 54   |       | 54   | 考查      |     |     |     |     |     |    | 54  |
|       | 独立实践 | 独立实践 | 1                    | 单片机原理与应用系统设计实训     | ○   | 1       | 28   |       | 28   | 考查      |     | 28  |     |     |     |    |     |
|       |      |      | 2                    | 传感网应用开发技术实训        | *▲○ | 1       | 28   |       | 28   | 考试      |     |     | 28  |     |     |    |     |
|       |      |      | 3                    | 华为物联网终端设备开发实训      | ○   | 2       | 56   |       | 56   | 考查      |     |     |     | 56  |     |    |     |
|       |      |      | 4                    | NB-IoT/LoRa技术与应用实训 | ○   | 1       | 28   |       | 28   | 考查      |     |     |     | 28  |     |    |     |
|       |      |      | 5                    | 嵌入式系统技术与应用实训       | ○   | 1       | 28   |       | 28   | 考查      |     |     |     |     | 28  |    |     |
|       |      |      | 6                    | Android程序开发与应用实训   | ○   | 1       | 28   |       | 28   | 考查      |     |     |     |     | 28  |    |     |
| 7     |      |      | 物联网编程综合实训            | ○                  | 2   | 56      |      | 56    | 考试   |         |     |     |     |     | 56  |    |     |
| 8     |      |      | 物联网综合设计与应用           | *▲○                | 2   | 56      |      | 56    | 考试   |         |     |     |     |     |     | 56 |     |
| 9     |      |      | 毕业设计                 | *○                 | 3   | 84      |      | 84    | 考查   |         |     |     |     |     |     | 84 |     |
| 10    |      |      | 顶岗实习                 | *○                 | 13  | 364     |      | 364   | 考查   |         |     |     |     |     |     |    | 364 |

备注：●纯理论课 ○实践课 ◎理论+实践课 ▲专业核心课 \*高水平专业群共享课

# 应用电子技术专业人才培养方案

## 一、专业名称及代码

专业名称：应用电子技术

专业代码：510103

## 二、入学要求

入学要求一般为高中阶段教育毕业生或具有同等学力者。

## 三、修业年限

基本学制为三年，实行弹性学制，学生在校时间原则上不能少于两年，总在校时间不得超过五年。

## 四、职业面向

| 所属专业大类<br>(代码) | 所属专业类<br>(代码)   | 对应行业             | 主要职业类别                           | 主要岗位类别<br>(或技术领域)   | 职业技能等级证书、社会认可度高的行业企业(人才)标准或证书举例   |
|----------------|-----------------|------------------|----------------------------------|---|---|
| 电子信息大类<br>(51) | 电子信息类<br>(5101) | 计算机、通信和其他电子设备制造业 | 电子设备装配调试人员、电子专用设备装配调试人员、电子工程技术人员 | 电子产品安装调试、电子产品生产工艺管理、电子产品检测与质量管理、电子产品生产设备操作与维护、电子产品售后服务、电子产品应用技术服务 | 1+X 集成电路开发与测试职业技能等级证书(中级或高级)<br>广电和通信设备装接工(中级)<br>广电和通信设备调试工(中级)<br>电子产品制版工 |

鼓励学生取得行业企业认可度高的电子类职业技能等级(中、高级)证书，并实现学历证书相应学分和职业技能等级证书之间的相互认定与转换，促进学历证书与职业技能等级证书互通。

## 五、培养目标与培养规格

### (一) 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；掌握电子产品制造领域生产、检测、调试、维修和管理及一般设计开发的知识，面向电子类相关制造业等职业群，能够从事生产、开发和管理岗位工作的高素质技术技能人才。

### (二) 培养规格

本专业毕业生应具备的素质、知识和能力要求如表 5-1。

表 5-1 培养规格一览表

| 结构   | 要求                            | 支撑课程  |
|------|-------------------------------|---|
| 素质要求 | 1.具有良好的思想品德和文化修养;             | 思想道德与法治、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、五邑侨乡创业文化 |
|      | 2.具有良好的团队合作精神和创新创业精神;         | 大学生职业发展与就业指导、专业导论与专业创新、创新创业教育、五邑侨乡创业文化      |
|      | 3.具有正确的职业态度、较高的职业心理素质和职业精神。   | 体育与健康、军事理论与训练、大学生心理健康教育、大学生职业发展与就业指导、毕业顶岗实习 |
| 知识要求 | 1.掌握计算机操作的基本知识                | 新一代信息技术                                     |
|      | 2.掌握实用英语基础知识                  | 高职英语  |
|      | 3.掌握电路分析基础知识                  | 电路基础  |
|      | 4.掌握电子技术的基本知识                 | 模拟电子技术<br>数字电子技术                            |
|      | 5.掌握电子设备的安装、调试的基本工艺           | 集成电路工艺技术<br>电子产品生产工艺与管理                     |
|      | 6.掌握电路原理图和印制电路板的设计方法          | 电子线路设计与制版技术                                 |
|      | 7.掌握智能电子产品设计与开发的基本知识          | 智能电子产品设计与开发<br>电子产品生产工艺与管理                  |
|      | 8.智能家电控制技术基本知识和基本方法、基本技术和基本技能 | 高频电子技术<br>智能家电控制技术                          |
|      | 9.熟悉现代企业生产管理知识                | 电子产品生产工艺与管理<br>顶岗实习                         |
| 能力要求 | 1.具备计算机在本专业中的应用能力             | 新一代信息技术                                     |
|      | 2.具备阅读专业资料的基本能力               | 智能电子产品设计与开发                                 |
|      | 3.具备常用电子仪器仪表的使用能力和电子产品的检测能力   | 电工电子技能实训、电子仪器与测量、顶岗实习                       |
|      | 4.具备电子产品生产与管理能力               | SMT 生产技术、电子产品生产工艺与管理实训、顶岗实习                 |
|      | 5.具备智能电子产品设计与开发能力             | 智能电子产品设计与开发实训、电子产品生产工艺与管理实训                 |

## 六、课程设置及要求

主要包括公共基础课程和专业（技能）课程。公共基础课程分为公共必修课和公共选修课；专业（技能）课程分为专业必修课和专业选修课。

### （一）公共基础课程

#### 1.公共必修课

学校将思想政治理论课、体育、军事课、心理健康教育等课程列为公共基础必修课程。

本专业开设的公共必修课级其课程目标和主要内容，见表 6-1。

表 6-1 应用电子技术专业开设的公共必修课

| 序号 | 课程名称                 | 学分 | 学时 | 课程目标   | 主要内容   | 备注 |
|----|----------------------|----|----|--|--|----|
| 1  | 思想道德与法治              | 3  | 54 | 通过理想信念、人生价值观、道德观和法治观的教育,将大学生培养成为社会主义合格建设者和可靠接班人。         | 本课程以马克思主义为指导,以社会主义核心价值观为主线,以理想信念教育为核心,以中国精神教育为重点,以思想道德教育为基础,帮助大学生提高思想道德素质、职业素质和法律素质,落实立德树人根本任务。        |    |
| 2  | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论   | 3  | 54 | 通过课程学习,使学生坚定“四个自信”、增强“四个意识”、做到“两个维护”、捍卫“两个确立”。           | 课程共十六个专题,讲述习近平新时代中国特色社会主义思想主要内容,包括历史方位、鲜明主题、奋斗目标、发展方式、总体布局、战略布局、治国理政世界观方法论、价值观等,构成其理论的“四梁八柱”及科学体系。     |    |
| 3  | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 2  | 36 | 使学生系统掌握毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系,坚定在党领导下走中国特色社会主义道路的理想信念。       | 课程第一部分阐述毛泽东思想;第二部分阐述中国特色社会主义理论体系的重要内容:邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观;第三部分阐述中国特色社会主义理论体系最新成果——习近平新时代中国特色社会主义思想。 |    |
| 4  | 军事理论                 | 2  | 36 | 了解掌握军事基础知识,增强国防观念和国家安全意识,弘扬爱国主义精神,提高学生综合国防素质。            | 国防概述、国防法规、国防建设、武装力量、国防动员,国家安全形势、国际战略形势,外国军事思想、中国古代军事思想、当代中国军事思想,新军事革命、机械化战争、信息化战争,信息化作战平台、综合电子信息系统。    |    |
| 5  | 五邑侨乡创新创业文化           | 1  | 18 | 从五邑侨乡历史文化和侨乡精神视角,培养高职学生的传统文化素养和创新创业职业精神。是创新创业教育的思想文化基础课。 | 以五邑侨乡精神为主线,以创新精神和创业精神教育为核心,以爱国、敬业、诚信,友善教育为重点,以传统国学文化教育为基础,以体现中西文化融合特色的侨乡文化为视角,提高大学生传统文化素质和创新创业职业素养。    |    |
| 6  | 大学语文                 | 2  | 36 | 通过本课程的学习,让学生了解基本的文学知识,具备一定的语言表达能力、文学鉴赏能力、实用写作能力。         | 课程内容主要分为两个部分,第一个部分为经典作品选读,涵盖记叙文、论说文、诗词曲赋以及小说戏剧四个部分。第二个部分为应用文写作。教学内容注重语文基础知识的掌握和运用,注重提升学生的综合素质。         |    |

|    |              |     |             |   |   |           |
|----|--------------|-----|-------------|---|---|-----------|
| 7  | 高职应用数学       | 4   | 72          | 帮助学生掌握微积分的思想分析方法,能建立简单问题的数学模型,提高学生分析处理实际问题的能力。                                  | 包括一元微积分、向量代数和空间解析几何、常微分方程与级数等几方面内容。教学内容注重基本知识、重素质、重能力、重应用和求实创新的总体思想,例题丰富而又贴近实际,符合高职高专教育教学需要。          |           |
| 8  | 高职英语         | 6.5 | 117         | 掌握英语的基本词汇、句型和语法;具备跨文化交际、自主学习和创新能力;具备团队合作精神和良好的职业素养。                             | 共16个主题教学单元,内容涵盖职场人士在公司、企业、事业单位所能接触到的职场情景和工作环节。每个单元由走进职场、职场交际、课文阅读、团队活动、应用写作等六部分组成,全面培养英语听说读写译等技能。     |           |
| 9  | 新一代信息技术      | 2.5 | 45          | 掌握新一代信息技术基础知识和技能,提高使用计算机处理日常事务的效率和质量。   | 新一代信息技术发展历史、计算机系统、操作系统、计算机网络、Word 2010 文字处理、Excel2010 数据处理、PowerPoint2010 演示文档制作。                     |           |
| 10 | 大学生心理健康教育    | 2   | 18<br>(+18) | 帮助学生了解心理健康知识,正确认识分析评价自己的身心健康和发展状况,学会调节完善自己的个性心理。                                | 包括心理健康概述、入学适应、学习心理调适、自我概念发展与完善、和谐人际心理辅导、恋爱与性心理、健康人格塑造、情绪管理与压力应对、危机识别与干预、职业心理调适等,帮助大学生学习掌握心理健康调节的方法。   | 18学时为课外实践 |
| 11 | 大学生职业发展与就业指导 | 2   | 36<br>(+6)  | 激发学生生涯发展的自主意识,树立正确的就业观,促使大学生理性地规划,自觉提高就业能力和生涯管理能力。                              | 通过学习,学生应当掌握自我探索、职业规划和求职择业方法,了解就业形势与政策法规、求职面试及礼仪;具备职业发展关键能力,培养学生的学业和职业规划意识、职业发展意识,形成良好的职业素养、正确的求职就业观念。 | 6学时为课外实践  |
| 12 | 创新思维         | 1.5 | 27          | 通过本课程的学习,让学生掌握创新的基本理论、创新思维和创新方法,激发学生创新热情,提高创新能力;让学生了解创业活动过程的内在规律,了解创业过程,强化创业精神。 | 创新的内涵,创新思维的特征及形式,创新的方法,技术创新及TRIZ理论;创业的内涵,创业的主要类型,创业过程及内在规律,创业方法论。                                     |           |
| 13 | 创业管理         | 2   | 36          | 通过本课程的学习,让学生建立起在市场经济环境下创业的正确理念和意识,获得创业经营的基本常识、方法和一些具体使用操作技能。                    | 在项目中实践战略的规划与调整、创业团队的构建与管理、产品创新与商业化设计、营销战略与落地、财务理论与执行、资本运作知识流程等理论知识。                                   |           |

|    |        |     |     |   |   |
|----|--------|-----|-----|---|---|
| 14 | 军事技能   | 2   | 112 | 全面贯彻党的教育方针、新时代军事战略方针和总体国家安全观,着眼培育和践行社会主义核心价值观,提升学生国防意识。         | 共同条令教育(内务、纪律、队列条令)、分队的队列动作、轻武器射击、战术演练、格斗基础、战场医疗救护、核生化防护、战备规定、紧急集合、行军拉练、内务整理、消防疏散演练、消防器材演练   |
| 15 | 形势与政策  | 1   | 40  | 正确认识国内国际形势、了解党和国家的政策,培养学生辨别是非的能力,坚定正确的政治方向。                     | 课程的内容包含形势与政策两部分,形势是国际和国内社会政治和经济发展的状况和态势,政策是党和国家为实现一定时期的目标和任务而制定的行为准则。具体根据教育部每学期初下发的“形势与政策教学要点”来确定。                                  |
| 16 | 体育与健康  | 4.5 | 108 | 以身体练习为主要手段,通过合理的体育教育和科学的体育锻炼过程,达到增强体质、增进健康和提高体育素养。              | 模块(1):理论教学有科学健身合理营养、运动安全急救与保健养生、职业性体育、体质健康运动能力测评等;实践教学有篮排足基本技术、中长跑技术、身体素质练习等。模块(2):蔡李佛拳。模块(3):体测指导。                                 |
| 17 | 劳动教育   | 1   | 18  | 使学生树立正确的劳动观点和劳动态度,具有必备的劳动能力,热爱劳动和劳动人民,培育学生积极的劳动精神,养成良好的劳动习惯和品质。 | 本课程分别从理解劳动的意义、树立正确的劳动态度、锻炼劳动能力和尊重劳动成果4个部分引导学生如何思考劳动教育的价值与意义、以什么态度对待劳动、用什么样的方法进行劳动培育学生的劳动思想、劳动态度和劳动方法。                               |
| 18 | 国家安全教育 | 1   | 18  | 以总体国家安全观为指导,帮助学生增强国家安全意识,树立国家安全利益高于一切的观念,自觉维护国家安全。              | 课程讲述了国家安全的基本知识,分析了国家当前面临的风险与挑战,研判国家安全的最新趋势,解释维护国家安全的基本要求。课程主要包括政治安全、国土安全、军事安全、经济安全、金融风险、文化安全、社会安全、科技安全、网络安全、生态安全、资源安全、核安全这十二个方面的内容。 |

## 2.公共选修课

学校开设了中华优秀传统文化、信息技术、美育课程、职业素养等方面的相关公共选修课,本专业学生须按照要求在艺术类、文科类及其他类课程中修满对应学分,以拓展专业适应能力,提高综合素质修养。

### (二)专业(技能)课程

专业(技能)课程包括专业必修课、专业选修课以及独立实践课程。

表 6-2 应用电子技术专业开设的专业（技能）课

| 序号 | 类型    | 课程名称         | 学时 | 学分  | 课程目标  | 主要内容   | 备注   |
|----|-------|--------------|----|-----|---|--|--|
| 1  | 专业必修课 | 专业导论与专业创新    | 9  | 0.5 | 培养学生认识电子技术专业，电子信息产业和电子行业，掌握电子信息的最新信息及发展趋势。                | 电子学科信息，电子信息产业，行业前沿，应用电子技术专业状况。   |  |
| 2  |       | 电路基础         | 45 | 2.5 | 培养学生对基本单元电路的理论分析能力和数字电路的理论分析能力，掌握电子实践的基本技能和掌握数字电路实践的基本技能。 | 电路的基本概念、电压电流功率、串联并联、网孔电流、节点电压、单相交流电路、正弦交流电路的功率、提高功率因素、RC 电路等。          |  |
| 3  |       | 程序设计         | 45 | 2.5 | 使学生掌握C语言基本语法，数据存储结构，培养学生计算机编程思想，掌握计算机运行机制，具备一定的模块代码设计能力。  | 基本程序的组成、数据类型、基本运算符、基本表达式、分支结构、循环结构、循环结构、用数组批量处理数据、定义自己的结构体、文件读取操作。     | 高水平专业群共享课  |
| 4  |       | 模拟电子技术       | 54 | 3   | 培养学生对基本模拟单元电路的理论分析能力，以及掌握电子实践的基本技能。                       | 直流稳压电源的组成与制作、晶体管放大电路的设计制作和测试、集成运算放大电路制作与测试、功率放大电路的制作与调试、低频信号发生器的制作与调试。 |  |
| 5  |       | 数字电子技术       | 54 | 3   | 培养学生对数字电路的理论分析能力，掌握数字电路实践的基本技能。                           | TTL 集成门电路、组合逻辑电路、译码器、触发器、计数器、555 定时电路计数器、时序电路综合实训                      |  |
| 6  |       | 单片机原理与应用系统设计 | 72 | 4   | 使学生具备单片机技术的基本知识和基本技能，学会设计基本单片机系统，初步形成解决实际问题的能力。           | 定时器/计数器、串行接口、中断系统、单片机的C语言应用程序设计、单片机的系统扩展、单片机接口技术、单片机应用系统的开发。           | 专业核心课；高水平专业群共享课；将集成电路开发与测试职业技能等级标准有关内容及要求有机融入课程教学。 |
| 7  |       | 集成电路工艺技术     | 54 | 3   | 使学生了解半导体产业发展动向、集成电路制造工艺制程基本原理；掌握集成电路工艺流程的操作以及设备使用的方法。     | 半导体产业发展概况；硅衬底的制备；CMOS 集成电路工艺概况；集成电路制造中的污染控制；集成电路制造工艺流程；晶圆测试。           | 专业核心课  |

|    |                 |    |   |  |   |                           |
|----|-----------------|----|---|--|---|---------------------------|
| 8  | 电子线路设计与制版技术     | 72 | 4 | 使学生掌握利用计算机辅助进行电子线路设计的方法和技巧, 为学生毕业后进行电子线路设计打下良好的基础。   | 电路板设计环境管理与设置、电路板规划和网络表载入、元件布局与自动布线、电路板编辑、设计规则、PCB报表与文件输出、系统环境设置、综合实训。   | 专业核心课                     |
| 9  | 传感器与检测技术        | 54 | 3 | 使学生掌握传感器的结构组成和基本工作原理, 以构建测试电路的基本技能; 掌握传感器在生产实践中的应用和操作技能。                                   | 认识传感器; 力和压力的测量; 测温传感器的应用; 湿敏传感器的应用; 光敏传感器的应用; 液位、物位和流量的测量; 磁敏传感器的结构组成和应用。   |                           |
| 10 | STM32 微处理器开发与应用 | 54 | 3 | 使学生能初步具备利用STM32微处理器开发与设计电子产品, 具备单片机、嵌入式系统及传感器等核心技术应用能力。                                    | LED流水灯、步进电机控制系统、智能调光控制系统、广告牌设计、交通灯模拟控制系统、综合设计   |                           |
| 11 | 电子产品生产工艺与管理     | 54 | 3 | 使学生掌握电子产品生产线产品质量管理系统规划、设计理论与方法以及生产计划、产能决策的技能。注重培养学生产品质量现场管理的能力。                            | 生产线产品质量管理基本理论; 生产线产品质量管理战略与竞争分析; 生产线产品质量管理系统规划与过程选择; 生产线产品质量管理运作过程组织; 产品流水生产组织; 产品生产计划与作业控制; 产品全面质量管理; 产品现场管理与优化。 |                           |
| 12 | 智能家电控制技术        | 72 | 4 | 使学生掌握新型微处理器硬件基础、软件基础、操作系统、开发工具等, 具体来说, 就是培养学生具备软件驱动及硬件设计专业知识、熟练使用高端微处理器的开发、调试、测试等工具。       | 课程结合智能家电这一电子产品开发过程设计教学项目, 并根据微处理器及电子产品开发的特点, 分解为三个项目: 门禁控制、路灯智能控制、环境智能调节、人机界面设计。                                  | 专业核心课                     |
| 13 | 物联网技术应用         | 54 | 3 | 使学生熟悉物联网系统组成结构, 掌握物联网核心技术, 了解物联网发展动态。  | 二维码、传感器、RFID的基本原理, 传感器网络生产、调试、维护技术, 物联网系统的常用应用设计  | 专业核心课; 高水平专业群共享课          |
| 14 | 嵌入式系统开发与应用      | 54 | 3 | 使学生能初步具备利用嵌入式系统开发与设计电子产品, 具备单片机、嵌入式系统及传感器等核心技术应用能力。  | 嵌入式芯片概述、IO口操作、引脚功能配置、定时器应用、串口通信应用、显示原理、嵌入式操作系统原理、嵌入式系统编程。   | 将嵌入式系统开发与应用学生技能竞赛模块融入课程教学 |
| 15 | EDA 技术          | 54 | 3 | 使学生了解FPGA器件, 了解EDA开发工具的使用, 掌握 Verilog HDL 硬件描述语言, 掌握常见芯片、模块的设计方法, 掌握时序电路的设计方法, 了解系统级的电路设计。 | EDA 概念、FPGA 器件原理、Quartus II软件的操作、门级电路的设计、行为描述制作3-8译码器, LED数码管驱动器设计、分频器设计、简易时钟的制作等                                 |                           |

|    |       |               |    |   |   |  |  |
|----|-------|---------------|----|---|---|--|--|
| 16 |       | 智能电子产品设计与开发   | 72 | 4 | 使学生熟悉智能电子产品开发过程；参与真实产品项目开发，培养和提高智能电子产品电路设计与开发能力。                | 以智能电子相关产品模块电路的设计方法、测试方法，常用嵌入式电路及外围电路设计和开发，电路仿真技术，电路的装配技术，电路故障诊断技术等综合的实训课，分为识图综合训练、智能电子产品设计综合训练及电路制作综合训练，要求独立完成电子产品控制电路板的设计、电路的组装、电路的调试、故障维修以及改进等环节。      | 专业核心课；将智能电子产品设计与开发学生技能竞赛模块融入课程教学；将集成电路开发与测试职业技能等级标准有关内容及要求有机融入课程教学 |
| 1  |       | PLC 控制系统设计与应用 | 36 | 2 | 使学生掌握 PLC 控制器产品的安装与调试，现代物业管理高楼供水及高楼电梯控制的维修与保养，和 PLC 线路检测的各种技能。  | 根据课程设计项目内容选择输入设备（如按钮、开关、传感器等）和输出设备（如继电器、接触器、指示灯等执行机构）。选定 PLC 的型号（包括机型、容量、I/O 模块和电源等）。分配 PLC 的 I/O 点，绘制 PLC 的 I/O 硬件接线图。编写程序并调试。设计控制系统的操作台、电气控制柜等以及安装接线图。 |  |
| 2  | 专业选修课 | 供配电技术         | 36 | 2 | 使学生基本熟悉企业供配电系统结构、原理，初步掌握变配电运行及管理、电气设备的操作与维护、供电系统及设备的故障分析及排除等技能。 | 熟悉企业供配电系统、了解负荷计算、短路电流计算、掌握变压器、高低压电器等设备选择及使用、掌握继电保护、过电压保护等各种供配电保护、掌握供配电安全技术、掌握供配电系统操作、运行、维护的基本知识、具备电力系统图、设备图纸的识读能力、具有企业与车间的变、配电容量估算的能力、具备高、低压用电安全知识等。     |  |
| 3  |       | 高频电子技术        | 36 | 2 | 使学生对高频电子线路理论有了基本的理解；初步形成对高频电子线路和电子设备的整体认识；能够制作、分析和调试简单的高频电子电路。  | 小信号选频放大器、高频功率放大器、正弦波振荡器、振幅调制解调与混频电路、角度调制与解调电路、反馈控制电路、调幅、调频无线接收机的安装与调试。   |  |
| 4  |       | 电子产品电磁兼容和安规设计 | 36 | 2 | 使学生掌握电磁兼容的原理和设计方法；掌握印制电路板的电磁兼容设计，应用于电路设计中；掌握安规基本要求。             | 电磁兼容概论、电磁骚扰源与耦合途径、印制电路板的电磁兼容设计、安规基本概念、安规方面的电路基础知识。   |  |

|    |               |    |   |   |   |           |
|----|---------------|----|---|---|---|-----------|
| 5  | SMT 生产技术      | 36 | 2 | 使学生学习SMT中的PCB设计与制造、焊锡膏印刷、贴片、焊接、清洗等技能型人才应该掌握的基本知识，特别强调了生产现场的工艺指导，同时也介绍了SMT设备的性能、操作方法及日常维护。 | SMT技术、电子元器件的识别、工艺材料的认知与应用、表面组装用印制电路板、电子产品组装基本技能、SMT标准化与管理等内容。   |           |
| 6  | 集成电路设计基础      | 36 | 2 | 集成电路中常用元器件的结构、原理和工作特性，常用单元电路的基本设计过程和设计思想；版图部分主要介绍了版图设计的基础知识                               | 集成电路制造材料结构与理论、集成电路基本工艺、集成电路器件工艺、MOS场效应管的特性、集成电路器件及SPICE模型、SPICE数模混合仿真程序的设计流程及方法、集成电路设计与工具、模拟IC基本单元设计、数字集成电路基本单元                 |           |
| 7  | 集成电路开发与应用     | 36 | 2 | 集成电路设计、集成电路工艺、集成电路测试、集成电路分选、电子电路设计、程序设计、电路装调等综合技能。  | 集成电路设计与仿真，集成电路工艺仿真，数字集成电路制造工艺、模拟集成电路制造工艺，集成电路测试，数字电路基本参数，功能及应用电路参数的测试，模拟电路基本参数，功能及应用电路参数测试，集成电路应用典型电子产品的装调，编写功能程序代码，实现指定功能的正确性。 |           |
| 8  | 机器人技术及应用      | 36 | 2 | 使学生掌握工业机器人系统构成、工业机器人编程等知识和进行机器人工作站系统建模及仿真等技术，培养学生具备一定的工业机器人编程及仿真设计能力。                     | 掌握工业机器人典型应用案例、离线编程基础、机器人工作站系统模型、程序及轨迹设计、工业机器人现场编程基础知识等。   |           |
| 9  | 项目管理          | 36 | 2 | 通过本课程的学习，使学生熟悉项目管理的基本方法，掌握项目管理的原理和方法在软件工程领域的应用。   | 软件项目管理概述、项目启动、项目范围管理、项目进度管理、项目成本管理、项目质量管理、资源管理规划、项目沟通管理、项目风险管理、项目采购管理、项目整合管理。   | 高水平专业群共享课 |
| 10 | LabVIEW 与虚拟仪器 | 36 | 2 | 使学生了解LabVIEW的开发环境、重要概念及其编程的基本过程，为今后将之应用于实际工作打下基础。这是一门实践性很强的课，要结合上机加深对概念的认识、掌握开发环境的使用方法。   | 了解LabVIEW的功能和开发环境、VI的组成与创建步骤；熟悉LabVIEW的数据类型、数组控件及常量的创建与使用、簇及常量的创建与使用；掌握LabVIEW程序设计方法及数据采集的基本概念及在LabVIEW中进行数据采集编程的方法。            |           |

|    |               |                    |    |     |  |   |           |
|----|---------------|--------------------|----|-----|--|---|-----------|
| 11 |               | Android 系统<br>基础知识 | 36 | 2   | 通过项目实践，提升动手能力，将所学知识整合运用到项目中，经过大量的上机练习、代码阅读、代码纠错、规范化检查，训练学生编写程序的熟练度和规范性。                  | Android 环境的搭建、Android项目结构分析、用户界面设计、图形绘制、数据存储和访问、定位服务于地图应用、网络编程综合案例等。  |           |
| 12 |               | Python 程序设计与开发     | 36 | 2   | 通过本课程的学习，使学生掌握了Python的语法规则，数据类型及控制流程，具备基本的程序设计能力。  | Python 语言的基本数据类型、运算符、表达式、if..else、for、while 三种基本控制结构，函数的定义，函数参数的规则、递归和迭代、列表解析。  | 高水平专业群共享课 |
| 1  | 独立<br>实践<br>课 | 电工电子技能<br>实训       | 28 | 1   | 使学生掌握电工学及相关电路的基础；掌握电工的基本技能，安全用电知识、并能适应相应的电工岗位。使学生掌握电子技术的基本实践技能，提高学生的实践操作能力，为后续课程和就业打好基础。 | 不对称负载（中性线作用）、日光灯提高功率因素测量、三相半控桥电路、双重联锁正反转、时间继电器控制缓冲自动往返电路、辅助继电器设计（顺序程序控制电路）、照明电路接线、带电操作实训。电子元器件的测量、常用仪器的使用、电子焊接实训、电路识图训练、手工PCB制作。                    |           |
| 2  |               | 电子产品生产工艺与管理实训      | 28 | 1   | 使学生掌握电子产品生产线产品品质管理系统规划、设计理论与方法以及生产计划、产能决策的技能。注重培养学生产品品质现场管理的能力。                          | 生产线产品品质管理系统规划与过程选择；生产线产品品质管理运作过程组织；产品生产计划与作业控制；产品全面质量管理；产品现场管理与优化。  |           |
| 3  |               | 电子线路设计与制版技术实训      | 28 | 1   | 使学生掌握利用计算机辅助进行电子线路设计的方法和技巧，为学生毕业后进行电子线路设计打下良好的基础。  | 电路板设计环境管理与设置、电路板规划和网络表载入、元件布局与自动布线、电路板编辑、设计规则、PCB报表与文件输出、系统环境设置、综合实训。   |           |
| 4  |               | 智能电子产品设计与开发实训      | 42 | 1.5 | 使学生熟悉智能电子产品开发过程；参与真实产品项目开发，培养和提高智能电子产品电路设计与开发能力。   | 以智能电子相关产品模块电路的设计方法、测试方法，常用嵌入式电路及外围电路设计和开发，电路仿真技术，电路的装配技术，电路故障诊断技术等综合的实训课，分为识图综合训练、智能电子产品设计综合训练及电路制作综合训练，要求独立完成电子产品控制电路板的设计、电路的组装、电路的调试、故障维修以及改进等环节。 |           |

|   |      |     |    |   |  |
|---|------|-----|----|---|--|
| 5 | 毕业设计 | 84  | 3  | 使学生全面认识和了解工程项目设计或科学研究的全过程,进一步提高工程设计能力、科学研究能力,分析问题和解决实际问题的能力。要求学生在教师指导下,独立完成一项与专业相关的工程项目,并撰写毕业论文。毕业设计类型主要有工程设计、实验研究和软件工程类。 | 具体包括针对课题任务要求,开展项目立项(开题)、资料收集、加工与整理,工程或实验方案确定、项目实施、评估与报告等工作。使学生掌握工程设计的程序、方法与技术规范,提高工程设计计算、图纸绘制、编写技术文件的能力。 |
| 6 | 顶岗实习 | 364 | 13 | 使学生对工厂的流水线生产流程运作、质量控制与管理、品管方面的控制、产品的研发与反馈、工程技术的机位和设备维护与跟踪、仓库的收、付、存管理等有所了解,以及掌握基本技能,在生产中能结合理论联系实际,成为企业有用的具有高素质技术型人才。       | 印制板原材料的认识、印制电路板工艺流程、印制板的设计标准、印制板的工艺规范、印制电路板制造过程的质量控制、印制板电路性能测试、电路板企业质量管理等                                |

## 七、教学进程总体安排

表 7-1 教学环节时间分配表

| 学期 | 内容 | 校内教学 | 停课实训 | 顶岗实习 | 毕业综合实践报告 | 军训与入学教育 | 课程考核 | 机动 | 总计  |
|----|----|------|------|------|----------|---------|------|----|-----|
| 一  |    | 15   |      |      |          | 2       | 1    | 1  | 19  |
| 二  |    | 17   | 1    |      |          |         | 1    | 1  | 20  |
| 三  |    | 16   | 2    |      |          |         | 1    | 1  | 20  |
| 四  |    | 16   | 2    |      |          |         | 1    | 1  | 20  |
| 五  |    | 15   | 3    |      |          |         | 1    | 1  | 20  |
| 六  |    |      |      | 13   | 3        |         | 1    |    | 17  |
| 总计 |    | 79   | 8    | 13   | 3        | 2       | 6    | 5  | 116 |

表 7-2 教学进程表(见附表)

表 7-3 课程及各教学环节课时比例表

| 类别序号  | 课程类别    | 分组序号   | 课程属性 | 学时学分小计 |      | 其中     |      | 实践教学课时比例 | 学期开课学时累计 |     |     |     |     |     |
|-------|---------|--------|------|--------|------|--------|------|----------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|
|       |         |        |      | 学时     | 学分   | 理论课时   | 实践课时 |          | 学期1      | 学期2 | 学期3 | 学期4 | 学期5 | 学期6 |
| 一     | 公共基础课   | 1      | 公共必修 | 881    | 43   | 534    | 347  | 39.4%    | 458      | 251 | 95  | 65  | 12  |     |
|       |         | 2      | 公共选修 | 144    | 8    | 144    |      |          |          |     | 36  | 108 |     |     |
| 二     | 专业(技能)课 | 1      | 专业必修 | 873    | 48.5 | 426    | 447  | 51.2%    | 99       | 180 | 234 | 234 | 126 |     |
|       |         | 2      | 专业选修 | 144    | 8    | 72     | 72   | 50%      |          |     |     | 72  | 72  |     |
|       |         | 3      | 独立实践 | 574    | 20.5 |        | 574  | 100%     |          | 28  | 28  | 28  | 42  | 448 |
| 以上合计: |         |        |      | 2616   | 128  | 1176   | 1440 | 55.05%   | 557      | 459 | 393 | 399 | 360 | 448 |
| 公共课时: |         | 39.18% |      | 选修课时:  |      | 11.01% |      |          |          |     |     |     |     |     |

## 八、实施保障

### (一) 师资队伍

#### 1. 专业教学团队师资配置要求

本专业有专任教师 12 人，专业带头人 2 人，中高级职称教师 4 人，兼职教师 8 人，具有硕士级以上学位教师 10 人，双师素质教师占 83.3%，形成了一支专业素质高、结构合理、专业能力较强的双师结构、专兼结合的教师队伍。

#### 2. 专任教师任职资格

本专业专任教师都具有高校教师资格和电子技术专业领域职业资格证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识；具有本科及以上学历；具有电子技术专业相关理论功底和实践能力；具有现代信息化教学能力，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. 兼职教师任职资格

主要从行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有丰富实践经验，具有较高的专业素养和职业能力，具有中级及以上行业相关专业技术资格，能承担专业课程教学、实习实训指导等专业教学任务。

### (二) 教学设施

#### 1. 校内实习实训室

表 8-1 校内实习实训室

| 实训室名称              | 地点     | 主要设备                | 主要实训项目   |
|--------------------|--------|---------------------|--|
| 电工电子实训室            | 实 B204 | 维修电工考证设备，排障电柜，皮革喷浆机 | 实验 1.单相和三相交流电的频率、相位、幅值测试<br>实验 2.单相感性负载提高功率因素<br>实验 3.三相半控桥阻性负载的联接与测试<br>实验 4.三相全控桥阻性的联接与测试<br>实验 5.感性、阻性负载三相全控桥联接与测试<br>实验 6.脉冲触发电路的调试        |
| 高级电工实训室            | 实 B203 | 污水处理系统、ABB 机械人      | 实验 1.RC 一阶电路的响应测试<br>实验 2.RLC 元件阻抗特性的测试<br>实验 3.RLC 串联谐振电路的研究<br>实验 4.双口网络测试<br>实验 5.单相铁芯变压器特性的测试<br>实验 6.三相交流电路电压、电流的测量<br>实验 7.日光灯电路及功率因数的提高 |
| 电子产品生产自控系统开发及设计实训室 | 实 B301 | 赛杰三级机、亚龙现代电气装调设备    | 实验 1.跑马灯调试<br>实验 2.转弯灯调试<br>实验 3.工业顺序控制调试<br>实验 4.定时器调试<br>实验 5.计数器调试<br>实验 6.外部中断调试   |
| 集成电路实验室            | 实 B303 | DE-40 开发板，PC 机      | 实验 1.N/PMOS 晶体管版图设计<br>实验 2.反相器、与非门、或非门版图设计<br>实验 3.触发器版图设计<br>实验 4.电压取样电路版图设计<br>实验 5.比较器版图设计   |

|               |        |                              |  |
|---------------|--------|------------------------------|--|
| 数字电子技术实训室     | 实 B304 | 示波器, 信号发生器, 直流稳压电源, 毫伏表, 万用表 | 实验 1.晶体管开关特性、限幅器与钳位器<br>实验 2.TTL 集成逻辑门的逻辑功能与参数测试<br>实验 3.CMOS 集成逻辑门的逻辑功能与参数测试<br>实验 4.组合逻辑电路设计与测试<br>实验 5.触发器及其应用<br>实验 6.计数器及其应用<br>实验 7.移位寄存器及其应用<br>实验 8.自激多谐振荡器              |
| 模拟电子技术实训室     | 实 B305 | 示波器, 信号发生器, 直流稳压电源, 毫伏表, 万用表 | 实验 1.常用电子仪器的使用<br>实验 2.晶体管共射极单管放大电路<br>实验 3.负反馈放大器<br>实验 4.差动放大器;<br>实验 5.OTL 功率放大器<br>实验 6.RC 正弦波振荡器<br>实验 7.晶闸管可控整流电路  |
| 传感器实训室        | 实 B306 | 传感器实验箱                       | 实验 1.金属箔式应变片—单臂电桥性能<br>实验 2.金属箔式应变片—半桥性能<br>实验 3.金属箔式应变片—全桥性能实验<br>实验 4.直流全桥的应用—电子秤实验<br>实验 5.交流全桥的应用—振动测量实验<br>实验 6.扩散硅压阻压力传感器差压测量  |
| LED 设计制作实训室   | 实 B308 | 频谱分析仪、示波器、扫频仪                | 实验 1.恒流 LED 驱动设计制作;<br>实验 2.恒压 LED 驱动设计制作;<br>实验 3.可调电源设计制作;<br>实验 4.可调光 LED 控制设计;<br>实验 5.基于物联网的家用 LED 设计制作   |
| 电子 CAD 及仿真实训室 | 实 B406 | 电脑, 仿真软件                     | 实验 1.直流稳压电源印制板设计<br>实验 2.较复杂的单面印制板图设计<br>实验 3.单片机电路的双面印制板设计<br>实验 4.较复杂单片机电路板设计  |
| EDA 实训室       | 实 B501 | NI 板卡, 电脑                    | 实验 1.电子技术设计<br>实验 2.电子线路仿真<br>实验 3.FPGA 仿真<br>实验 4.机械设计制图<br>实验 5.数学建模<br>实验 6.创新创业项目设计<br>实验 7.学生课外活动设计、竞赛项目设计  |
| 单片机实训室        | 实 B502 | 51 系列单片机开发板, 示波器, 万用表        | 实验 1.51 系列单片机相关基础知识<br>实验 2.keil 和 slisp 软件的使用<br>实验 3.延时小灯控制的设计<br>实验 4.红绿灯控制的设计<br>实验 5.花样小灯控制的设计<br>实验 6.按键控制小灯的设计<br>实验 7.10s 倒计时的设计<br>实验 8.可设定初始值倒计时的设计<br>实验 9.1602 液晶的使用 |
| 嵌入式系统实训室      | 实 B503 | 嵌入式实验室箱                      | 实验 1.认识嵌入式系统及平台<br>实验 2.简易计算器项目设计<br>实验 3.电子点菜系统项目设计<br>实验 4.智能车位管理系统设计<br>实验 5.数码相框工程项目设计   |

|             |        |   |  |
|-------------|--------|---|--|
| LED 检测中心    | 实 B504 | 高精度快速光谱辐射计, 0.3mLED 专用积分球, SIS-2 精密测光积分球, PF210 高精度数字功率计, 光电色测试系统机柜 | 实验 1.新能源技术系列实验<br>实验 2.LED 光源特性测试<br>实验 3.LED 光谱特性测试<br>实验 4.液晶电光效应综合实验<br>实验 5.显示器件驱动实验                 |
| 物联网技术应用研发中心 | 实 B510 | 各类传感器、wifi 通讯板、物联网中控、物联网模拟控制沙盘                                      | 实验 1.基于 RFID 技术的智能图书馆系统<br>实验 2.基于 ZigBee 技术的智能农业监控系统<br>实验 3.基于 ZigBee 技术的智能家居系统<br>实验 4.基于超声波测距的停车诱导系统 |

## 2.校外实践教学基地

表 8-2 校外实践教学基地

| 基地单位名称         | 合作内容                        |
|----------------|-----------------------------|
| 广东海信电子有限公司     | 认识实习/岗位实习/校企合作开发课程或教材/科研合作等 |
| 广东世运电路股份有限公司   | 认识实习/岗位实习/校企合作开发课程或教材/科研合作等 |
| 广东气派科技有限公司     | 认识实习/岗位实习/校企合作开发课程或教材/科研合作等 |
| 广东德力光电有限公司     | 认识实习/岗位实习/校企合作开发课程或教材/科研合作等 |
| 江门荣信电路板有限公司    | 认识实习/岗位实习/校企合作开发课程或教材/科研合作等 |
| 江门市润宇传感器科技有限公司 | 认识实习/岗位实习/校企合作开发课程或教材/科研合作等 |
| 江门市华凯科技有限公司    | 认识实习/岗位实习/校企合作开发课程或教材/科研合作等 |
| 江门奥伦德光电有限公司    | 认识实习/岗位实习/校企合作开发课程或教材/科研合作等 |
| 江门华星光电科技有限公司   | 认识实习/岗位实习/校企合作开发课程或教材/科研合作等 |
| 江门市则成电子工业有限公司  | 认识实习/岗位实习/校企合作开发课程或教材/科研合作等 |
| 鹤山市世安电子科技有限公司  | 认识实习/岗位实习/校企合作开发课程或教材/科研合作等 |
| 江门市奔力达电路有限公司   | 认识实习/岗位实习/校企合作开发课程或教材/科研合作等 |
| 江门市众阳电路科技有限公司  | 认识实习/岗位实习/校企合作开发课程或教材/科研合作等 |
| 江门市华凯科技有限公司    | 认识实习/岗位实习/校企合作开发课程或教材/科研合作等 |
| 江门创维显示科技有限公司   | 认识实习/岗位实习/校企合作开发课程或教材/科研合作等 |

### (三) 教学资源

#### 1.教材选用基本要求

按照国家规定, 经过规范程序, 择优选用教材, 原则上选用“十三五”职业教育国家规划教材。专业教师根据专业教学需求, 编写出版多本校企业合作教材, 《电子生产工艺与管理》、《电子线路设计与制版技术》、《传感器技术与应用》等目前效果良好。

#### 2.图书文献配备基本要求

学校根据专业特点及需要配备相应的图书文献, 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。

#### 3.数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，动态更新、满足教学。并充分使用国家职业教育智慧教育平台（<https://vocational.smartedu.cn/>）等课程资源平台。

#### （四）教学方法

本专业课程根据教学内容和学生实际情况，针对不同的重点和难点内容采用不同的教学方法。主要根据以电子产品开发为引擎的人才培养模式，课程开展教学采用案例教学法、项目教学法、任务驱动法、分组教学法、教学做一体化等教学方法。

在教学过程中，充分发挥现代化多媒体教学的功能，通过影音、动画（三维或二维）、图片等讲授教学内容，运用现代信息化教育教学手段和企业资源，突破教学重难点。

#### （五）学习评价

根据培养目标要求，采用多元化考核评价，完善学生学习过程监测，加大过程考核、企业参与评价、实践技能考核成绩等在课程总成绩中的比例。

#### （六）质量管理

1.学校完善期初、期中、期末教学检查制度，系部加强日常教学组织运行与管理，形成教研室自查、系部普查和学校抽查的教学监督检查机制。充分发挥“学生评教”、“督导评教”、和“同行互评”的作用，开展学校督导和系部督导巡课、听课等监督活动。

2.系部对生源情况、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。

3.专业教研室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。

### 九、毕业要求

#### （一）学生应修学分

表 9-1 学生应修学分

| 公共必修课 | 专业必修课 | 选修课 | 独立实践 | 合计  |
|-------|-------|-----|------|-----|
| 43    | 48.5  | 16  | 20.5 | 128 |

#### （二）学生职业素质训练学分必须取得 6 学分

#### （三）应取得资格证书及等级

##### 1.普适性证书要求

表 9-2 普适性证书要求

| 序号 | 证书名称          | 等级       | 发证单位    | 获证要求类别 |
|----|---------------|----------|---------|--------|
| 1  | 全国高等学校计算机水平考试 | 一级（或以上）  | 教育部考试中心 | 必须获取   |
| 2  | 高等学校英语应用能力考试  | B 级（或以上） | 教育部考试中心 | 必须获取   |

##### 2.职业证书要求

学生至少获取表 9-3 所推荐的一种证书。

表 9-3 职业资格证书要求

| 序号 | 证书名称                  | 等级   | 发证单位  | 获证要求类别 |
|----|-----------------------|--|---|--------|
| 1  | 1+X 集成电路开发与测试职业技能等级证书 | 初级、中级或高级   | 杭州朗讯科技有限公司  | 推荐获取   |
| 2  | 1+X 集成电路封装与测试职业技能等级证书 | 初级、中级或高级   | 杭州朗讯科技有限公司  | 推荐获取   |
| 3  | 1+X 智能硬件应用开发职业技能等级证书  | 初级、中级或高级   | 北京电信规划设计院有限公司   | 推荐获取   |
| 4  | PCB 设计工程师             | 中级或高级  | 中国电子企业协会  | 推荐获取   |
| 5  | 物联网工程师                | 中级或高级  | 中国电子企业协会  | 推荐获取   |
| 6  | 单片机应用技术工程师            | 中级或高级  | 中国电子企业协会  | 推荐获取   |
| 7  | 计算机技术与软件技术资格(水平)考试    | 初级、中级或高级   | 广东省人事考试局  | 推荐获取   |
| 8  | 电工证                   | 中级或高级  | 安全生产监督管理部门相关机构、人社部门技能鉴定机构、江门职业技术学院  | 推荐获取   |
| 9  | 电工上岗证                 | -----  | 安全生产监督管理部门相关机构  | 推荐获取   |
| 10 | 全国计算机等级考试             | 二级、三级或四级   | 教育部教育考试院  | 推荐获取   |
| 11 | 省级及以上专业相关竞赛           | 三等奖(含)以上   | 教育部、工业和信息化部、人力资源社会保障部、广东省教育厅、广东省工业和信息化厅、广东省人力资源和社会保障厅、广东省总工会、中国共产主义青年团广东省委员会等 | 推荐获取   |
| 12 | 专利授权                  | 发明专利或实用新型专利(江门职业技术学院作为专利申请人,学生应为第一发明人,或指导老师为第一发明人,学生第二发明人) | 国家知识产权局   | 推荐获取   |

注:根据国家最新相关要求和本专业实际情况进行调整,当有证书被取消或者报考条件更改后,学生可以自行选择考取一个与本专业相关的同等水平职业资格证书代替,由学院专业指导委员会认定,并在教务部报备。

附表：教学进程表

| 课程类别    | 课程分组 | 课程号  | 课程名称                 | 课程类型          | 总学分 | 总学时     | 学时分配 |       | 考核方式 | 实施学期、学时 |     |     |     |     |     |     |
|---------|------|------|----------------------|---------------|-----|---------|------|-------|------|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|         |      |      |                      |               |     |         | 理论   | 实践    |      | 学期1     | 学期2 | 学期3 | 学期4 | 学期5 | 学期6 |     |
| 公共基础课   | 公共必修 | 1    | 思想道德与法治              | ○             | 3   | 54      | 42   | 12    | 考试   |         | 54  |     |     |     |     |     |
|         |      | 2    | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论   | ○             | 3   | 54      | 42   | 12    | 考试   | 54      |     |     |     |     |     |     |
|         |      | 3    | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | ○             | 2   | 36      | 30   | 6     | 考试   |         |     | 36  |     |     |     |     |
|         |      | 4    | 军事理论                 | ●             | 2   | 36      | 36   |       | 考查   | 36      |     |     |     |     |     |     |
|         |      | 5    | 五色侨乡创新创业文化           | ○             | 1   | 18      | 9    | 9     | 考查   |         | 18  |     |     |     |     |     |
|         |      | 6    | 大学语文                 | ●             | 2   | 36      | 36   |       | 考查   |         |     | 36  |     |     |     |     |
|         |      | 7    | 高职应用数学               | ●             | 4   | 72      | 72   |       | 考查   | 72      |     |     |     |     |     |     |
|         |      | 8    | 高职英语                 | ○             | 6.5 | 117     | 90   | 27    | 考证   | 60      | 57  |     |     |     |     |     |
|         |      | 9    | 新一代信息技术              | ○             | 2.5 | 45      | 27   | 18    | 考证   | 45      |     |     |     |     |     |     |
|         |      | 10   | 大学生心理健康教育            | ○             | 2   | 18(+18) | 18   | (+18) | 考查   |         | 18  |     |     |     |     |     |
|         |      | 11   | 大学生职业发展与就业指导         | ○             | 2   | 36(+6)  | 30   | 6(+6) | 考查   | 20      |     |     | 16  |     |     |     |
|         |      | 12   | 创新思维                 | ○             | 1.5 | 27      | 18   | 9     | 考查   |         | 27  |     |     |     |     |     |
|         |      | 13   | 创业管理                 | ○             | 2   | 36      | 18   | 18    | 考查   |         |     |     | 36  |     |     |     |
|         |      | 14   | 军事技能                 | ○             | 2   | 112     |      | 112   | 考查   | 112     |     |     |     |     |     |     |
|         |      | 15   | 形势与政策                | ●             | 1   | 40      | 40   |       | 考查   | 8       | 8   | 8   | 8   | 8   |     |     |
|         |      | 16   | 体育与健康（一）             | ○             | 2   | 64      | 8    | 56    | 考查   | 28      | 36  |     |     |     |     |     |
|         |      | 17   | 体育与健康（二）             | ○             | 2   | 36      |      | 36    | 考查   | 18      | 18  |     |     |     |     |     |
|         |      | 18   | 体育与健康（三）             | ○             | 0.5 | 8       |      | 8     | 考查   |         |     | 4   |     | 4   |     |     |
|         |      | 19   | 劳动教育                 | ○             | 1   | 18      | 6    | 12    | 考查   | 3       | 3   | 9   | 3   |     |     |     |
|         |      | 20   | 国家安全教育               | ○             | 1   | 18      | 12   | 6     | 考查   | 2       | 12  | 2   | 2   |     |     |     |
| 公共选修    | 公共选修 | 1    | 艺术类课程                | ●             | 2   | 36      | 36   |       | 考查   |         |     | 36  |     |     |     |     |
|         |      | 2    | 文（理）科类课程             | ●             | 4   | 72      | 72   |       | 考查   |         |     |     |     | 72  |     |     |
|         |      | 3    | 其它类课程                | ●             | 2   | 36      | 36   |       | 考查   |         |     |     |     | 36  |     |     |
| 专业（技能）课 | 专业必修 | 1    | 专业导论与专业创新            | ○             | 0.5 | 9       | 3    | 6     | 考查   | 9       |     |     |     |     |     |     |
|         |      | 2    | 电路基础                 | ○             | 2.5 | 45      | 18   | 27    | 考试   | 45      |     |     |     |     |     |     |
|         |      | 3    | 程序设计                 | *○            | 2.5 | 45      | 18   | 27    | 考试   | 45      |     |     |     |     |     |     |
|         |      | 4    | 模拟电子技术               | ○             | 3   | 54      | 27   | 27    | 考试   |         | 54  |     |     |     |     |     |
|         |      | 5    | 数字电子技术               | ○             | 3   | 54      | 27   | 27    | 考试   |         | 54  |     |     |     |     |     |
|         |      | 6    | 单片机原理与应用系统设计         | *▲○           | 4   | 72      | 36   | 36    | 考试   |         | 72  |     |     |     |     |     |
|         |      | 7    | 集成电路工艺技术             | ▲○            | 3   | 54      | 27   | 27    | 考试   |         |     | 54  |     |     |     |     |
|         |      | 8    | 电子线路设计与制版技术          | ▲○            | 4   | 72      | 36   | 36    | 考试   |         |     | 72  |     |     |     |     |
|         |      | 9    | 传感器与检测技术             | ○             | 3   | 54      | 27   | 27    | 考查   |         |     | 54  |     |     |     |     |
|         |      | 10   | STM32微处理器开发与应用       | ○             | 3   | 54      | 27   | 27    | 考查   |         |     | 54  |     |     |     |     |
|         |      | 11   | 电子产品生产工艺与管理          | ○             | 3   | 54      | 27   | 27    | 考试   |         |     |     | 54  |     |     |     |
|         |      | 12   | 智能家电控制技术             | ▲○            | 4   | 72      | 36   | 36    | 考试   |         |     | 72  |     |     |     |     |
|         |      | 13   | 物联网技术应用              | *▲○           | 3   | 54      | 27   | 27    | 考试   |         |     |     | 54  |     |     |     |
|         |      | 14   | 嵌入式系统开发与应用           | ○             | 3   | 54      | 27   | 27    | 考查   |         |     |     | 54  |     |     |     |
|         |      | 15   | EDA技术                | ○             | 3   | 54      | 27   | 27    | 考查   |         |     |     |     | 54  |     |     |
|         |      | 16   | 智能电子产品设计与开发          | ▲○            | 4   | 72      | 36   | 36    | 考试   |         |     |     |     | 72  |     |     |
|         | 专业选修 | 专业选修 | 1                    | PLC控制系统设计与应用  | ○   | 2       | 36   | 18    | 18   | 考查      |     |     |     |     |     | 36  |
|         |      |      | 2                    | 供配电技术         | ○   | 2       | 36   | 18    | 18   | 考查      |     |     |     |     |     | 36  |
|         |      |      | 3                    | 高频电子技术        | ○   | 2       | 36   | 18    | 18   | 考查      |     |     |     |     |     | 36  |
|         |      |      | 4                    | 电子产品电磁兼容和安规设计 | ○   | 2       | 36   | 18    | 18   | 考查      |     |     |     |     |     | 36  |
|         |      |      | 5                    | SMT生产技术       | ○   | 2       | 36   | 18    | 18   | 考查      |     |     |     |     |     | 36  |
|         |      |      | 6                    | 集成电路设计基础      | ○   | 2       | 36   | 18    | 18   | 考查      |     |     |     | 36  |     |     |
|         |      |      | 7                    | 集成电路开发与应用     | ○   | 2       | 36   | 18    | 18   | 考查      |     |     |     | 36  |     |     |
|         |      |      | 8                    | 机器人技术及应用      | ○   | 2       | 36   | 18    | 18   | 考查      |     |     |     | 36  |     |     |
|         |      |      | 9                    | 项目管理          | *○  | 2       | 36   | 18    | 18   | 考查      |     |     |     | 36  |     |     |
|         |      |      | 10                   | LabVIEW与虚拟仪器  | ○   | 2       | 36   | 18    | 18   | 考查      |     |     |     |     | 36  |     |
|         |      |      | 11                   | Android系统基础知识 | ○   | 2       | 36   | 18    | 18   | 考查      |     |     |     | 36  |     |     |
|         |      |      | 12                   | Python程序设计与开发 | *○  | 2       | 36   | 18    | 18   | 考查      |     |     |     | 36  |     |     |
|         | 独立实践 | 独立实践 | 1                    | 电工电子技术技能实训    | ○   | 1       | 28   |       | 28   | 考查      |     | 28  |     |     |     |     |
|         |      |      | 2                    | 电子产品生产工艺与管理实训 | ○   | 1       | 28   |       | 28   | 考查      |     |     | 28  |     |     |     |
|         |      |      | 3                    | 电子线路设计与制版技术实训 | ○   | 1       | 28   |       | 28   | 考查      |     |     |     | 28  |     |     |
|         |      |      | 4                    | 智能电子产品设计与开发实训 | ○   | 1.5     | 42   |       | 42   | 考查      |     |     |     |     | 42  |     |
|         |      |      | 5                    | 毕业设计          | ○   | 3       | 84   |       | 84   | 考查      |     |     |     |     |     | 84  |
|         |      |      | 6                    | 顶岗实习          | ○   | 13      | 364  |       | 364  | 考查      |     |     |     |     |     | 364 |

备注：●纯理论课 ○实践课 ◎理论+实践课 ▲专业核心课 \*高水平专业群共享课

# 智能产品开发与应用专业人才培养方案

## 一、专业名称及代码

专业名称：智能产品开发与应用

专业代码：510108

## 二、入学要求

入学要求一般为高中阶段教育毕业生或具有同等学力者。

## 三、修业年限

基本学制为三年，实行弹性学制，学生在校时间原则上不能少于两年，总在校时间不得超过五年。

## 四、职业面向

| 所属专业大类<br>(代码) | 所属专业类<br>(代码)   | 对应行业                 | 主要职业<br>类别                                 | 主要岗位类别<br>(或技术领域)   | 职业技能等级证书、社会认可度高的<br>行业企业(人才)标准或证书举例 |
|----------------|-----------------|----------------------|--|---|-------------------------------------|
| 电子信息大类<br>(51) | 电子信息类<br>(5101) | 智能家电开发、智能玩具开发、智能家居开发 | 电子工程技术人员、电子设备装配调试人员、信息网络运行管理人员、软件和信息技术服务人员 | 智能产品硬件开发、智能产品软件开发、智能产品装配及调试、智能产品生产管理、智能产品技术支持、智能产品生产管理、信息技术处理 | 电工、电子工程师、家用电子产品维修工、电子设计工程师认证        |

## 五、培养目标与培养规格

### (一) 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；掌握高端新型电子信息技术、空间信息技术、移动终端开发技术，面向智能产品硬件开发、智能产品软件开发、智能产品装配及调试、智能产品生产管理、智能产品技术支持等职业群，能够从事北斗卫星导航系统、智能交通控制系统、家电控制系统、工业自动化控制系统、智能玩具、汽车电子、医疗仪器、环境监控等应用领域的创新型高素质技术技能人才。

### (二) 培养规格

本专业毕业生应具备的素质、知识和能力要求如表 5-1。

表 5-1 培养规格一览表

| 结构   | 要求   | 支撑课程   |
|------|--|--|
| 素质要求 | 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。 | 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、军事理论、军事技能、形势与政策                            |
|      | 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。                | 思想道德与法治、岗位实习、智能产品应用电路设计实训、综合项目开发与设计实训、劳动教育   |
|      | 3.具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和一两项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯。                  | 体育与健康、大学生心理健康教育  |
|      | 4.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。                            | 五邑侨乡创新创业文化、大学生职业发展与就业指导、创新思维、创业管理、专业导论与专业创新  |
| 知识要求 | 1.掌握电路基本概念、定理定律、分析计算方法。  | 电工电子技术   |
|      | 2.掌握 C 语言等高级语言的基础知识和程序设计方法。  | 新一代信息技术、程序设计、人机界面设计与开发、Python 程序设计与开发、visual c#.net 程序设计                           |
|      | 3.掌握智能产品的装配、生产、调试的基本工艺。  | 传感器技术与应用、电子元器件选型技术、智能产品生产与管理、智能家电控制系统、智能产品检测与技术支持、SMT 生产技术                         |
|      | 4.掌握智能产品设计与制作技术。   | 单片机原理与应用系统设计、智能终端开发与设计、嵌入式系统开发与应用、人工智能技术应用、虚拟仪器系统开发与实践、产品 PCB 板设计与制作实训、综合项目开发与设计实训 |
| 能力要求 | 1.具备计算机在本专业中的应用能力；具备阅读和翻译专业英语资料的基本能力；具备常用电子仪器仪表的使用能力和智能产品的检测能力。            | 新一代信息技术、计算机网络技术、高职英语、电子技术基础实训  |
|      | 2.具备智能产品的安装、调试、维修技能；具备电子电路应用分析能力；具备智能产品开发、应用、生产能力。                         | 物联网应用技术、智能产品检测与技术支持、智能产品生产与管理、无人机控制系统开发及应用   |
|      | 3.具备智能电子产品的设计、制作能力，能编制、管理产品工艺与设计文件等技术文档。                                   | 项目管理、单片机应用系统设计实训、智能产品应用电路设计实训、物联网智能终端开发与设计实训、综合项目开发与设计实训、毕业论文（设计）                  |

## 六、课程设置及要求

主要包括公共基础课程和专业（技能）课程。公共基础课程分为公共必修课和公共选修课；专业（技能）课程分为专业必修课、专业选修课以及独立实践课程。

### （一）公共基础课程

#### 1.公共必修课

学校将思想政治理论课、体育、军事课、心理健康教育等课程列为公共基础必修课程。

本专业开设的公共必修课级其课程目标和主要内容，见表 6-1。

表 6-1 智能产品开发与应用专业开设的公共必修课

| 序号 | 课程名称                 | 学分 | 学时 | 课程目标   | 主要内容   | 备注 |
|----|----------------------|----|----|--|--|----|
| 1  | 思想道德与法治              | 3  | 54 | 通过理想信念、人生价值观、道德观和法治观的教育,将大学生培养成为社会主义合格建设者和可靠接班人。         | 本课程以马克思主义为指导,以社会主义核心价值观为主线,以理想信念教育为核心,以中国精神教育为重点,以思想道德教育为基础,帮助大学生提高思想道德素质、职业素质和法律素质,落实立德树人根本任务。        |    |
| 2  | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论   | 3  | 54 | 通过课程学习,使学生坚定“四个自信”、增强“四个意识”、做到“两个维护”、捍卫“两个确立”。           | 课程共十六个专题,讲述习近平新时代中国特色社会主义思想主要内容,包括历史方位、鲜明主题、奋斗目标、发展方式、总体布局、战略布局、治国理政世界观方法论、价值观等,构成其理论的“四梁八柱”及科学体系。     |    |
| 3  | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 2  | 36 | 使学生系统掌握毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系,坚定在党领导下走中国特色社会主义道路的理想信念。       | 课程第一部分阐述毛泽东思想;第二部分阐述中国特色社会主义理论体系的重要内容:邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观;第三部分阐述中国特色社会主义理论体系最新成果——习近平新时代中国特色社会主义思想。 |    |
| 4  | 军事理论                 | 2  | 36 | 了解掌握军事基础知识,增强国防观念和国家安全意识,弘扬爱国主义精神,提高学生综合国防素质。            | 国防概述、国防法规、国防建设、武装力量、国防动员,国家安全形势、国际战略形势,外国军事思想、中国古代军事思想、当代中国军事思想,新军事革命、机械化战争、信息化战争,信息化作战平台、综合电子信息系统。    |    |
| 5  | 五邑侨乡创新创业文化           | 1  | 18 | 从五邑侨乡历史文化和侨乡精神视角,培养高职学生的传统文化素养和创新创业职业精神。是创新创业教育的思想文化基础课。 | 以五邑侨乡精神为主线,以创新精神和创业精神教育为核心,以爱国、敬业、诚信,友善教育为重点,以传统国学文化教育为基础,以体现中西文化融合特色的侨乡文化为视角,提高大学生传统文化素质和创新创业职业素养。    |    |
| 6  | 大学语文                 | 2  | 36 | 通过本课程的学习,让学生了解基本的文学知识,具备一定的语言表达能力、文学鉴赏能力、实用写作能力。         | 课程内容主要分为两个部分,第一个部分为经典作品选读,涵盖记叙文、论说文、诗词曲赋以及小说戏剧四个部分。第二个部分为应用文写作。教学内容注重语文基础知识的掌握和运用,注重提升学生的综合素质。         |    |
| 7  | 高职应用数学               | 4  | 72 | 帮助学生掌握微积分的思想分析方法,能建立简单问题的数学模型,提高学生分析处理实际问题的能力。           | 包括一元微积分、向量代数和空间解析几何、常微分方程与级数等几方面内容。教学内容注重基本知识、重素质、重能力、重应用和求实创新的总体思想,例题丰富而又贴近实际,符合高职高专教育教学需要。           |    |

|    |              |     |          |   |   |           |
|----|--------------|-----|----------|---|---|-----------|
| 8  | 高职英语         | 6.5 | 117      | 掌握英语的基本词汇、句型和语法；具备跨文化交际、自主学习和创新能力；具备团队合作精神和良好的职业素养。                             | 共16个主题教学单元，内容涵盖职场人士在公司、企业、事业单位所能接触到的职场情景和工作环节。每个单元由走进职场、职场交际、课文阅读、团队活动、应用写作等六部分组成，全面培养英语听说读写译等技能。     |           |
| 9  | 新一代信息技术      | 2.5 | 45       | 掌握计算机基础知识和技能，提高使用计算机处理日常事务的效率和质   | 计算机发展历史、计算机系统、操作系统、计算机网络、Word 2010 文字处理、Excel2010 数据处理、PowerPoint2010 演示文档制作。                         |           |
| 10 | 大学生心理健康教育    | 2   | 18 (+18) | 帮助学生了解心理健康知识，正确认识分析评价自己的身心健康和发展状况，学会调节完善自己的个性心理。                                | 包括心理健康概述、入学适应、学习心理调适、自我概念发展与完善、和谐人际心理辅导、恋爱与性心理、健康人格塑造、情绪管理与压力应对、危机识别与干预、职业心理调适等，帮助大学生学习掌握心理健康调节的方法。   | 18学时为课外实践 |
| 11 | 大学生职业发展与就业指导 | 2   | 36 (+6)  | 激发学生生涯发展的自主意识，树立正确的就业观，促使大学生理性地规划，自觉提高就业能力和生涯管理能力。                              | 通过学习，学生应当掌握自我探索、职业规划和求职择业方法，了解就业形势与政策法规、求职面试及礼仪；具备职业发展关键能力，培养学生的学业和职业规划意识、职业发展意识，形成良好的职业素养、正确的求职就业观念。 | 6学时为课外实践  |
| 12 | 创新思维         | 1.5 | 27       | 通过本课程的学习，让学生掌握创新的基本理论、创新思维和创新方法，激发学生创新热情，提高创新能力；让学生了解创业活动过程的内在规律，了解创业过程，强化创业精神。 | 创新的内涵，创新思维的特征及形式，创新的方法，技术创新及TRIZ理论；创业的内涵，创业的主要类型，创业过程及内在规律，创业方法论。                                     |           |
| 13 | 创业管理         | 2   | 36       | 通过本课程的学习，让学生建立起在市场经济环境下创业的正确理念和意识，获得创业经营的基本常识、方法和一些具体使用操作技能。                    | 在项目中实践战略的规划与调整、创业团队的构建与管理、产品创新与商业化设计、营销战略与落地、财务理论与执行、资本运作知识流程等理论知识。                                   |           |
| 14 | 军事技能         | 2   | 112      | 全面贯彻党的教育方针、新时代军事战略方针和总体国家安全观，着眼培育和践行社会主义核心价值观，提升学生国防意识。                         | 共同条令教育（内务、纪律、队列条令）、分队的队列动作、轻武器射击、战术演练、格斗基础、战场医疗救护、核生化防护、战备规定、紧急集合、行军拉练、内务整理、消防疏散演练、消防器材演练             |           |
| 15 | 形势与政策        | 1   | 40       | 正确认识国内国际形势、了解党和国家的政策，培养学生辨别是非的能力，坚定正确的政治方向。                                     | 课程的内容包含形势与政策两部分，形势是国际和国内社会政治和经济发展的状况和态势，政策是党和国家为实现一定时期的目标和任务而制定的行为准则。具体根据教育部每学期初下发的“形势与政策教学要点”来确定。    |           |

|    |        |     |     |   |   |
|----|--------|-----|-----|---|---|
| 16 | 体育与健康  | 4.5 | 108 | 以身体练习为主要手段,通过合理的体育教育和科学的体育锻炼过程,达到增强体质、增进健康和提高体育素养。              | 模块(1):理论教学有科学健身合理营养、运动安全急救与保健养生、职业性体育、体质健康运动能力测评等;实践教学有篮排足基本技术、中长跑技术、身体素质练习等。模块(2):蔡李佛拳。模块(3):体测指导。                                 |
| 17 | 劳动教育   | 1   | 18  | 使学生树立正确的劳动观点和劳动态度,具有必备的劳动能力,热爱劳动和劳动人民,培育学生积极的劳动精神,养成良好的劳动习惯和品质。 | 本课程分别从理解劳动的意义、树立正确的劳动态度、锻炼劳动能力和尊重劳动成果4个部分引导学生如何思考劳动教育的价值与意义、以什么态度对待劳动、用什么样的方法进行劳动培育学生的劳动思想、劳动态度和劳动方法。                               |
| 18 | 国家安全教育 | 1   | 18  | 以总体国家安全观为指导,帮助学生增强国家安全意识,树立国家安全利益高于一切的观念,自觉维护国家安全。              | 课程讲述了国家安全的基本知识,分析了国家当前面临的风险与挑战,研判国家安全的最新趋势,解释维护国家安全的基本要求。课程主要包括政治安全、国土安全、军事安全、经济安全、金融风险、文化安全、社会安全、科技安全、网络安全、生态安全、资源安全、核安全这十二个方面的内容。 |

## 2.公共选修课

理工科专业:学校开设了中华优秀传统文化、信息技术、美育课程、职业素养等方面的相关公共选修课,本专业学生须按照要求在艺术类、文科类及其他类课程中修满对应学分,以拓展专业适应能力,提高综合素质修养。

### (二)专业(技能)课程

专业(技能)课程包括专业必修课、专业选修课以及独立实践课程。

表 6-2 智能产品开发与应用专业开设的专业(技能)课

| 序号 | 类型    | 课程名称      | 学分  | 学时 | 课程目标   | 主要内容   | 备注 |
|----|-------|-----------|-----|----|--|--|----|
| 1  | 专业必修课 | 专业导论与专业创新 | 0.5 | 9  | 通过本课程的学习,使学生了解专业定位、高职人才培养模式、实训环节,明确学习目的、学习内容、方法和手段。      | 专业概述、专业培养目标、专业建设与发展、专业教学安排、提升理论与实践水平的途径、毕业生的就业要求及注意事项、专业学习方法、创新创业相关法规政策、智能产品先进技术讲座、优秀毕业生讲座等内容。 |    |
| 2  |       | 电工电子技术    | 5   | 90 | 通过本课程的学习,使学生获得电工技术必要的基本理论、电子技术的基本理论和基本技能,具备分析问题、解决问题的能力。 | 直流、交流电路的基本知识和基本分析方法,安全用电的相关知识。放大电路设计、电源电路设计、稳压技巧、变压技巧、基本的逻辑门电路、组合逻辑电路、时序逻辑电路、脉冲波形的产生等内容。       |    |

|   |              |   |    |   |   |                                  |
|---|--------------|---|----|---|---|----------------------------------|
| 3 | 单片机原理与应用系统设计 | 5 | 90 | 通过本课程的学习,使学生具备单片机技术的基本知识和基本技能,学会设计基本单片机系统,初步形成解决实际问题的能力。                  | 熟悉单片机I/O口、接口资源、单片机内部结构、LED数码显示管工作原理;掌握定时器/计数器、串行接口、中断系统、单片机的应用程序设计、单片机的系统扩展、单片机应用系统的开发。             | 高水平专业群共享课                        |
| 4 | 程序设计         | 2 | 36 | 通过本课程的学习,使学生掌握C语言的语法规则,熟悉简单的算法,培养学生基本逻辑思维能力。                              | C语言数据类型、算术运算符、关系运算符、逻辑运算符及其表达式;顺序结构设计、选择结构程序设计、循环结构程序设计;数组的定义及引用、函数的定义和声明、函数的调用、指针以及位运算。            | 高水平专业群共享课                        |
| 5 | 物联网技术应用      | 4 | 72 | 通过本课程的学习,使学生掌握物联网技术应用知识及技能,熟悉控制器应用技术,具备产品开发能力。                            | IOT点对点通信模式、IOT树状组网模式、IOT星状组网模式、远程开关驱动控制、RTC时间戳驱动、主从对时及校时驱动、温湿度传感器驱动、电机驱动、智能农业控制系统等内容。               | 高水平专业群共享课;将物联网技术应用学生技能竞赛模块融入课程教学 |
| 6 | 传感器技术与应用     | 2 | 36 | 通过本课程的学习,使学生掌握常用传感器的使用,熟悉规范装配、检测和使用实验设备的操作能力。                             | 压力的测量、测温传感器的应用、湿敏传感器的应用、光敏传感器的应用;液位、物位和流量的测量、磁敏传感器的结构组成和应用、霍尔式传感器、光电式传感器、热电式传感器技术、光纤传感器及其应用、数字式传感器。 |                                  |
| 7 | 智能终端开发与设计    | 5 | 90 | 通过本课程的学习,使学生掌握智能控制器的下位机及上位机综合设计、联合调试、故障分析及解决的能力。                          | 智能控制器设计流程概述、控制器上位机、下位机通信协议制订,控制器下位机设计、控制器上位机设计、软硬件联合调试、故障分析、产品设计总结报告书写。                             | 专业核心课;将智能硬件应用开发学生技能竞赛模块融入课程教学    |
| 8 | 人机界面设计与开发    | 4 | 72 | 通过本课程的学习,使学生具备上位机应用开发相关知识、良好的编程习惯和手机应用软件开发的能力,能胜任基于Android平台的手机软件研发等工作任务。 | Android平台开发环境、Android应用程序基础、Android用户界面设计要点、Android应用设计要点、发布和部署Android应用程序等内容。                      | 专业核心课                            |
| 9 | 嵌入式系统开发与应用   | 5 | 90 | 通过本课程的学习,使学生了解控制器设计的流程,掌握了以嵌入式系统开发为基础的控制器设计能力。                            | STM32系列产品概述、开发环境搭建、程序编写规则及调试、GPIO口使用、定时器/计数器、中断系统、串口通信、AD转换、液晶显示屏显示、传感器数据采集及处理。                     | 专业核心课;将嵌入式技术应用开发学生技能竞赛模块融入课程教学   |

|    |       |             |   |    |  |   |           |
|----|-------|-------------|---|----|--|---|-----------|
| 10 |       | 人工智能技术应用    | 3 | 54 | 通过本课程的学习,使学生具备智能产品的初步设计开发能力和智能产品应用、生产、调试、维修能力,培养从事智能系统开发、实践和管理等工作的高素质技术技能人才。 | 人工智能开发平台的搭建、编程软件的使用、Linux+ROS系统的指令使用、自主导航、机械臂自动抓取等内容。   | 专业核心课     |
| 11 |       | 电子元器件选型技术   | 1 | 18 | 通过本课程学习,学生能够认识常见电子元器件以及参数分析,并能够根据产品的实际开发需求,选出合适的型号。                          | 常见元器件认识、常见元器件参数分析、电子器件的选型及采购、基本检测工具的使用。   |           |
| 1  | 专业选修课 | 项目管理        | 2 | 36 | 通过本课程的学习,使学生掌握项目开发的整个过程,了解项目开发的各个环节,能够在有限资源限定条件下,实现设定的需求和期望。                 | 项目管理概念与范畴、目生命期和管理过程、项目范围管理、项目时间管理、项目成本管理、项目质量管理、项目人力资源管理、项目沟通管理、项目风险管理等。                            | 高水平专业群共享课 |
| 2  |       | 计算机网络技术     | 2 | 36 | 通过本课程的学习,使学生掌握计算机网络技术的基本知识、基本技能,使之成为计算机网络技术方面的应用型专门技术人员。                     | 计算机网络的基本概念、数据通信的基本原理、常用网络通信设备、计算机网络的组成和分类、Internet的相关知识等内容。   |           |
| 3  |       | 新能源汽车电池检测技术 | 2 | 36 | 通过本课程的学习,使学生掌握新能源汽车动力电池检测、管理及维护方面的基本理论知识和岗位所需的专业操作技能。                        | 动力电池管理系统、动力电池状态的实时监测、动力电池的安全保护、动力电池的SOC评估及SOH评估、动力电池的均衡控制、动力电池系统的使用和维护等内容。                          |           |
| 4  |       | 智能产品生产与管理   | 2 | 36 | 通过本课程的学习,使学生掌握智能电子产品生产与管理的特征和操作流程,了解生产要素、转换过程、产品及服务。                         | 智能产品和服务的设计、物料需求计划、智能产品生产作业计划和控制、生产运作系统管理、设备管理与产品维修等内容。  |           |
| 5  |       | 智能家电控制系统    | 2 | 36 | 通过本课程的学习,使学生掌握智能家电控制系统的知识及技能,熟悉控制器应用技术,具备产品开发能力。                             | RFID硬件结构、RFID读取卡号设计、RFID读写驱动编程、门禁卡驱动设计、AS608光学指纹识别软件驱动编程和门禁设计、DHT11温湿度传感器驱动编程及家居温湿度检测设计、智能垃圾箱设计等内容。 |           |
| 6  |       | 机器视觉        | 2 | 36 | 通过本课程的学习,使学生掌握机器视觉的概念和基本理论知识,掌握成像、图像检测、区域分割、边缘检测等基本知识,具备初步的静态图像处理能力。         | 成像与图像检测、二值图、区域与图像分割、连续图像的处理、边缘和边缘查找等内容。   |           |

|    |                    |   |    |  |   |                           |
|----|--------------------|---|----|--|---|---------------------------|
| 7  | 智能产品检测与技术支持        | 2 | 36 | 通过本课程的学习,使学生掌握智能产品检测相关技术,包括产品调试、维修,并增强产品售后的技术支持能力。   | 智能产品的故障检测、智能产品的维修与调试、智能产品的售后服务与技术支持等内容。   |                           |
| 8  | 虚拟仪器系统开发与实践        | 2 | 36 | 通过本课程的学习,掌握LABVIEW平台应用开发相关知识、良好的编程习惯,具备使用LABVIEW进行数字信号采集与处理的能力。                            | LABVIEW的数据操作、程序结构、字符串、数组、簇和矩阵、文件IO、人机界面交互设计、数学分析与信号处理、数据采集与仪器控制等内容。                                   |                           |
| 9  | 机器人小创客编程           | 2 | 36 | 通过本课程的学习,使学生掌握乐博士课程、wedo课程、单片机课程、青少年机器人等级考试和Python课程内容及授课方法,具备机器人创客教师的师资能力和职业素养。           | 机器人之力学结构与动力机械、小创客单片机、magic scratch、easygui与turtle库、pygame与tkinter、网络爬虫等内容。                            |                           |
| 10 | Python 程序设计与开发     | 3 | 54 | 通过本课程的学习,使学生掌握Python语言的语法规则,熟悉简单的算法,培养学生基本逻辑思维能力。  | Python语言数据类型、算术运算符、关系运算符、逻辑运算符及其表达式等语法;基于Python的界面设计及开发等内容。   | 高水平专业群共享课                 |
| 11 | visual c#.net 程序设计 | 3 | 54 | 通过本课程的学习,使学生掌握 visual c#.net 程序设计技术,且能运用.net 框架技术独立设计开发基于 C/S 应用软件系统,具备应用系统维护及技术支持的核心职业能力。 | Visual C#.NET 集成环境、常用 Web 窗体控件、工程界面设计、C#.NET 程序设计基础、图形图像处理、数据库应用、Web 应用及应用程序设计实践等内容。                  |                           |
| 12 | SMT 生产技术           | 3 | 54 | 通过本课程学习,使学生具备从事各类电子产品生产制造、产品调试、检测、生产管理以及设备维护等 SMT 生产技术岗位所需的理论与实践知识、实际生产能力以及职业素养等。          | 掌握SMT元器件的种类、型号、规格及识别方法;掌握手工焊接SMT元器件,重点掌握SMT生产过程中锡膏印刷机、贴片机、回流焊、AOI等生产线设备的操作,完成电子产品自动化生产的各个流程。          |                           |
| 13 | 工厂供电技术             | 3 | 54 | 通过本课程的学习学生掌握一般企业供电系统运行维护、管理和简单设计所需的理论知识,具有日常运行维护等技能,提升排除故障、继电保护、安全供电等方面关键能力。               | 供配电技术基础知识、供配电系统一次设备、工厂供配电系统电气主接线、供配电二次回路和继电器保护、变配电技术与倒闸操作、负荷计算和设备的选择与校验、高层民用建筑供电及安全技术、变电站综合自动化。       |                           |
| 14 | 无人机控制系统开发及应用       | 3 | 54 | 通过本课程的学习,为学生今后从事无人机控制系统开发及应用打下坚实的基础,具备无人机控制系统的初步设计开发能力和无人机控制系统产品编程、调试、维修能力。                | 无人机的概述、无人机的基本组成及工作原理、地面地面站软件安装与使用、飞控调试方法与实操、E360-D无人机的拆装与维修、E360-S1自主避障无人机程控飞行、E360-S2自动循迹无人机程控飞行等内容。 | 将无人机应用技能与创新学生技能竞赛模块融入课程教学 |

|    |       |                |   |     |   |   |                                      |
|----|-------|----------------|---|-----|---|---|--------------------------------------|
| 15 |       | 工业机器人技术及应用     | 3 | 54  | 通过本课程的学习,使学生了解行业现状及选型方法;熟悉机器人基础操作,掌握机器人编程、拆装与系统联动调试方法及工作流程。                 | 机器人概述、机器人的手动操作、I/O通信设置、机器人程序数据、程序编程、电缆连接、Robot Studio应用、安装调试、机器人夹具、视觉检测、典型应用(搬运码垛、装配、弧焊)。         |                                      |
| 1  | 独立实践课 | 电工电子技术实训       | 1 | 28  | 通过本课程的学习,使学生具备电子电路分析能力、测试能力,电路安装、调试、检修、制作能力等。                               | 万用表使用与电路元件测量、电子焊接技术与电源电路安装、常用仪器的使用、电源电路参数测量、集成运放前置放大器制作与测量、正负5V稳压电源、TTL集成门电路、组合逻辑电路分析、表决器、译码器等内容。 |                                      |
| 2  |       | 产品PCB板设计与制作实训  | 2 | 56  | 通过本课程的学习,使学生掌握PCB板设计与制作,熟悉工业产品PCB制作流程,培养学生产品电路板设计能力。                        | PCB设计软件安装及使用环境配置、工业产品电路设计流程、产品原理图及原理图元器件制作、PCB板及PCB元件库制作、电路板相关参数表格和文件输出、PCB板成型及检测等内容。             |                                      |
| 3  |       | 单片机应用系统设计实训    | 2 | 56  | 通过本课程的学习,使学生具备基于单片机的控制器的设计与开发能力。  | 基本外围电路的设计、制作、核心板的程序设计、整体电路的调试及分析、产品样机测试。  |                                      |
| 4  |       | 智能产品应用电路设计实训   | 2 | 56  | 通过本课程的学习,使学生掌握智能电子产品的典型电路设计,了解典型电路的应用,熟悉数电模电的典型电路,具备基础电路分析与设计的能力,培养了团队合作精神。 | 典型的电路的分析与应用、电路设计的流程及规格要求、电路的制作流程与方法、单片机最小系统的应用。   | 专业核心课                                |
| 5  |       | 物联网智能终端开发与设计实训 | 2 | 56  | 通过本课程的学习使学生能够理解物联网中各模块之间的数据通信及处理过程。   | 网络通信协议设计、各硬件模块的数据处理及分析、云平台的数据分析。  | 将物联网智能终端开发与设计职业技能等级标准有关内容及要求有机融入课程教学 |
| 6  |       | 综合项目开发与设计实训    | 4 | 112 | 通过本课程的学习,使学生具备从事智能电子产品开发应用、生产制作、安装调试、运行维护、故障分析及解决等能力。                       | 智能产品设计流程及可行性分析报告、智能产品硬件设计、智能产品软件设计、智能产品软硬件联合调试、产品测试、故障分析及解决、扩展功能设计、产品设计总结报告。                      | 专业核心课                                |

|   |  |          |    |     |   |   |
|---|--|----------|----|-----|---|---|
| 7 |  | 毕业论文(设计) | 3  | 84  | 通过毕业设计,使学生对所获得的知识 and 技能,进行一次独立的、综合的运用,探索和解决智能产品开发实际问题的能力,同时增强独立分析问题和解决问题的能力。 | 毕业设计的内容大致分为四类:智能品设计与开发、电子设备装配调试与维护、通信网络运行管理、软件和信息技术设计。学生可在教师给定的参考内容中选题,也可结合自身专业爱好及学习专长在规定的范围内自由选题和确定内容。 |
| 8 |  | 岗位实习     | 13 | 364 | 了解实习单位的企业文化、企业运作、规章制度等,养成良好的职业素养。通过实习,积累工作经验,基本胜任本岗位要求。                       | 亲身体验企业、公司工作环境和职业技术要求,将专业技能与岗位职业技术更加紧密地结合,了解企业的组织管理、企业文化、产品开发与销售等方面的知识和运作过程;为学生毕业后走上工作岗位打下良好的基础。         |

## 七、教学进程总体安排

表 7-1 教学环节时间分配表

| 内容<br>学期 | 校内教学 | 停课实训 | 岗位实习 | 毕业综合<br>实践报告 | 军训与入学<br>教育 | 课程考核 | 机动 | 总计  |
|----------|------|------|------|--------------|-------------|------|----|-----|
| 一        | 14   | 1    |      |              | 2           | 1    | 1  | 19  |
| 二        | 14   | 4    |      |              |             | 1    | 1  | 20  |
| 三        | 16   | 2    |      |              |             | 1    | 1  | 20  |
| 四        | 16   | 2    |      |              |             | 1    | 1  | 20  |
| 五        | 14   | 4    |      |              |             | 1    | 1  | 20  |
| 六        |      |      | 13   | 3            |             | 1    |    | 17  |
| 总计       | 74   | 13   | 13   | 3            | 2           | 6    | 5  | 116 |

表 7-2 教学进程表(见附表)

表 7-3 课程及各教学环节课时比例表

| 类别<br>序号 | 课程类别    | 分组<br>序号 | 课程属性 | 学时学分小计 |       | 其中     |      | 实践教学<br>课时比例 | 学期开课学时累计 |     |     |     |     |     |
|----------|---------|----------|------|--------|-------|--------|------|--------------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|
|          |         |          |      | 学时     | 学分    | 理论课时   | 实践课时 |              | 学期1      | 学期2 | 学期3 | 学期4 | 学期5 | 学期6 |
| 一        | 公共基础课   | 1        | 公共必修 | 881    | 43    | 534    | 347  | 39.4%        | 458      | 251 | 95  | 65  | 12  |     |
|          |         | 2        | 公共选修 | 144    | 8     | 144    |      |              |          |     |     | 36  | 108 |     |
| 二        | 专业(技能)课 | 1        | 专业必修 | 657    | 36.5  | 324    | 333  | 50.7%        | 153      | 90  | 198 | 162 | 54  |     |
|          |         | 2        | 专业选修 | 234    | 13    | 117    | 117  | 50%          |          | 36  | 36  | 72  | 90  |     |
|          |         | 3        | 独立实践 | 812    | 29    |        | 812  | 100%         | 28       | 112 | 56  | 56  | 112 | 448 |
| 以上合计:    |         |          |      | 2728   | 129.5 | 1119   | 1609 | 58.98%       | 639      | 489 | 385 | 391 | 376 | 448 |
| 公共课学时:   |         | 37.57%   |      | 选修课学时: |       | 13.86% |      |              |          |     |     |     |     |     |

## 八、实施保障

### (一) 师资队伍

### 1.专业教学团队师资配置要求

本专业有专任教师 9 人，专业带头人 1 人，中高级职称教师 6 人，有硕士及以上学位教师 8 人，双师素质教师 8 人（比例为 88.89%），中青年教师比例超过 88%，兼职教师 9 人，成了一支专业素质高、结构合理、专业能力较强的双师结构、专兼结合的教师队伍。

### 2.专任教师任职资格

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；具有电子信息大类等相关专业本科以上学历；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.兼职教师任职资格

主要从行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有丰富实践经验，具有较高的专业素养和职业能力，具有中级及以上行业相关专业技术资格，能承担专业课程教学、实习实训指导等专业教学任务。

## （二）教学设施

### 1.校内实习实训室

表 8-1 校内实习实训室

| 实训室名称          | 地点       | 主要设备   | 主要实训项目                                       |
|----------------|----------|--|--|
| 模拟电子实训室        | 敏行楼 B305 | 示波器、数字万用表、函数发生器、模拟试验箱、毫伏表、可编程电源                              | 整流电路、三极管放大电路、555 振荡器、波形发生电路、集成运算放大器、功率放大器    |
| 单片机技术实训室       | 敏行楼 B502 | 51 系列开发板、stm8 开发板、stm32f1 开发板、示波器、数字万用表、可编程电源                | I/O 口驱动、中断、定时器、串口通信                          |
| 物联网技术实训室       | 敏行楼 B510 | 飞瑞傲物联网实训平台、无线传感网络实训平台、智慧交通实训沙盘、智慧农业沙盘                        | 点对点通信、无线通信、数据采集、无线组网、智慧交通、智慧农业               |
| 无人机应用技术实训室     | 敏行楼 B407 | 室内自主避障无人机开发平台、工程实训无人机、航拍无人机、体感控制无人机                          | 无人机组装实训、无人机调参实验、无人机无限通信、无人机航拍、无人机检修          |
| 网络通讯实训室        | 敏行楼 B408 | LTE-TDD 基站实训楼 BWIFI 基站、LTE 核心网、网优路测系统、移动通信网络优化仿真实训平台、工程测试手机等 | 信令分析、4G 通信网络组网实验、DT/CQT 的测试、虚拟仿真实验项目、wifi 实验 |
| 智能产品控制器技术开发实训室 | 敏行楼 B508 | stm32f7 系类开发板、示波器、数字万用表、可编程电源                                | RS234 通信、RS485 通信、ucos 操作系统实训、产品综合设计实训       |

### 2.校外实践教学基地

表 8-2 校外实践教学基地

| 基地单位名称         | 合作内容                                  |
|----------------|---------------------------------------|
| 伊戈尔电气股份有限公司    | 认识实习/跟岗实习/岗位实习/校企合作开发课程或教材/专业实训/工学交替等 |
| 广州粤嵌通信科技股份有限公司 | 认识实习/跟岗实习/岗位实习/校企合作开发课程或教材/专业实训/工学交替等 |
| 江门市汉的电气科技有限公司  | 认识实习/跟岗实习/岗位实习/校企合作开发课程或教材/专业实训/工学交替等 |

|            |   |
|------------|---|
| 广东敏华电器有限公司 | 认识实习/跟岗实习/岗位实习/校企合作开发课程或教材/<br>专业实训/工学交替等 |
|------------|---|

### （三）教学资源

#### 1.教材选用基本要求

按照国家规定，经过规范程序，择优选用教材，原则上选用近三年高职高专规划教材。

#### 2.图书文献配备基本要求

学校根据专业特点及需要配备相应的图书文献，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。专业类图书主要包括：电子信息大类等专业技术类图书。

#### 3.数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，动态更新、满足教学。使用智慧职教、蓝墨云、雨课堂等平台及精品资源共享课程平台等。

### （四）教学方法

本专业课程根据教学内容和学生实际情况，针对不同的重点和难点内容采用不同的教学方法。主要根据“以智能产品开发为引擎”的人才培养模式，课程开展采用案例教学法、项目教学法、任务驱动法、分组教学法、教学做一体化等教学方法。

在教学过程中，充分发挥现代化多媒体教学的功能，通过影音、动画（三维或二维）、图片等讲授教学内容，运用现代信息化教育教学手段和企业资源，突破教学重难点。

### （五）学习评价

本专业根据培养目标的要求，采用多元化的考核评价制度，完善学生学习过程的监测，加大过程考核的力度，增加企业参与评价、实践技能考核成绩等在课程总成绩中的比例，不断完善学生的学习评价制度。

### （六）质量管理

1.学校充分完善期初、期中、期末教学检查制度，系部加强日常教学组织运行与管理，形成教研室自查、系部普查和学校抽查的教学监督检查机制。充分发挥“学生评教”、“督导评教”和“同行互评”的作用，开展学校督导和系部督导巡课、听课等监督活动。

2.系部对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

3.教研室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。

## 九、毕业要求

### （一）学生应修学分

表 9-1 学生应修学分

| 公共必修课 | 专业必修课 | 选修课 | 独立实践 | 合计    |
|-------|-------|-----|------|-------|
| 43    | 36.5  | 21  | 29   | 129.5 |

### （二）学生职业素质训练学分必须取得 6 学分

### (三) 应取得资格证书及等级

#### 1. 普适性证书要求

表 9-2 普适性证书要求

| 序号 | 证书名称          | 等级       | 发证单位    | 获证要求类别 |
|----|---------------|----------|---------|--------|
| 1  | 全国高等学校计算机水平考试 | 一级（或以上）  | 教育部考试中心 | 必须获取   |
| 2  | 高等学校英语应用能力考试  | B 级（或以上） | 教育部考试中心 | 必须获取   |
| 3  | 普通话水平测试       | 三甲（或以上）  | 语言文字委员会 | 推荐获取   |

#### 2. 职业证书要求

学生至少获取表 9-3 所推荐的一种证书。

表 9-3 职业证书要求

| 序号 | 证书名称                 | 等级       | 发证单位           | 获证要求类别 |
|----|----------------------|----------|----------------|--------|
| 1  | 电工证                  | 初级（或以上）  | 国家人力资源和社会保障部   | 推荐获取   |
| 2  | 电工上岗证                | 持证上岗     | 江门安全生产监督局      | 推荐获取   |
| 3  | 计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试 | 初级（或以上）  | 广东省人事考试局       | 推荐获取   |
| 4  | 机器人创客教师资格证书          | 持证上岗     | 广州小创客教育科技有限公司  | 推荐获取   |
| 5  | 省级及以上技能类竞赛           | 三等奖（或以上） | 广东省教育厅、教育部     | 推荐获取   |
| 6  | 物联网智能终端开发与设计职业技能等级证书 | 初级（或以上）  | 广州粤嵌通信科技股份有限公司 | 推荐获取   |
| 7  | 物联网安装调试员             | 初级（或以上）  | 广州粤嵌通信科技股份有限公司 | 推荐获取   |
| 8  | 计算机程序设计员             | 初级（或以上）  | 广州粤嵌通信科技股份有限公司 | 推荐获取   |

注：根据国家最新相关要求和本专业实际情况进行调整，并在教务部报备。

附表：教学进程表

| 课程类别    | 课程分组 | 课程号              | 课程名称                 | 课程类型 | 总学分 | 总学时     | 学时分配 |       | 考核方式 | 实施学期、学时 |     |     |     |     |     |  |
|---------|------|------------------|----------------------|------|-----|---------|------|-------|------|---------|-----|-----|-----|-----|-----|--|
|         |      |                  |                      |      |     |         | 理论   | 实践    |      | 学期1     | 学期2 | 学期3 | 学期4 | 学期5 | 学期6 |  |
| 公共基础课   | 公共必修 | 1                | 思想道德与法治              | ○    | 3   | 54      | 42   | 12    | 考试   |         | 54  |     |     |     |     |  |
|         |      | 2                | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论   | ○    | 3   | 54      | 42   | 12    | 考试   | 54      |     |     |     |     |     |  |
|         |      | 3                | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | ○    | 2   | 36      | 30   | 6     | 考试   |         |     | 36  |     |     |     |  |
|         |      | 4                | 军事理论                 | ●    | 2   | 36      | 36   |       | 考查   | 36      |     |     |     |     |     |  |
|         |      | 5                | 五色侨乡创新创业文化           | ○    | 1   | 18      | 9    | 9     | 考查   |         | 18  |     |     |     |     |  |
|         |      | 6                | 大学语文                 | ●    | 2   | 36      | 36   |       | 考查   |         |     | 36  |     |     |     |  |
|         |      | 7                | 高职应用数学               | ●    | 4   | 72      | 72   |       | 考查   | 72      |     |     |     |     |     |  |
|         |      | 8                | 高职英语                 | ○    | 6.5 | 117     | 90   | 27    | 考证   | 60      | 57  |     |     |     |     |  |
|         |      | 9                | 新一代信息技术              | ○    | 2.5 | 45      | 27   | 18    | 考证   | 45      |     |     |     |     |     |  |
|         |      | 10               | 大学生心理健康教育            | ○    | 2   | 18(+18) | 18   | (+18) | 考查   |         | 18  |     |     |     |     |  |
|         |      | 11               | 大学生职业发展与就业指导         | ○    | 2   | 36(+6)  | 30   | 6(+6) | 考查   | 20      |     |     | 16  |     |     |  |
|         |      | 12               | 创新思维                 | ○    | 1.5 | 27      | 18   | 9     | 考查   |         | 27  |     |     |     |     |  |
|         |      | 13               | 创业管理                 | ○    | 2   | 36      | 18   | 18    | 考查   |         |     |     | 36  |     |     |  |
|         |      | 14               | 军事技能                 | ○    | 2   | 112     |      | 112   | 考查   | 112     |     |     |     |     |     |  |
|         |      | 15               | 形势与政策                | ●    | 1   | 40      | 40   |       | 考查   | 8       | 8   | 8   | 8   | 8   |     |  |
|         |      | 16               | 体育与健康（一）             | ○    | 2   | 64      | 8    | 56    | 考查   | 28      | 36  |     |     |     |     |  |
|         |      | 17               | 体育与健康（二）             | ○    | 2   | 36      |      | 36    | 考查   | 18      | 18  |     |     |     |     |  |
|         |      | 18               | 体育与健康（三）             | ○    | 0.5 | 8       |      | 8     | 考查   |         |     | 4   |     | 4   |     |  |
|         |      | 19               | 劳动教育                 | ○    | 1   | 18      | 6    | 12    | 考查   | 3       | 3   | 9   | 3   |     |     |  |
|         |      | 20               | 国家安全教育               | ○    | 1   | 18      | 12   | 6     | 考查   | 2       | 12  | 2   | 2   |     |     |  |
| 公共选修    | 1    | 艺术类课程            | ●                    | 2    | 36  | 36      |      | 考查    |      |         |     |     |     | 36  |     |  |
|         | 2    | 文（理）科类课程         | ●                    | 4    | 72  | 72      |      | 考查    |      |         |     | 36  | 36  |     |     |  |
|         | 3    | 其它类课程            | ●                    | 2    | 36  | 36      |      | 考查    |      |         |     |     |     | 36  |     |  |
| 专业（技能）课 | 专业必修 | 1                | 专业导论与专业创新            | ●    | 0.5 | 9       | 9    |       | 考查   | 9       |     |     |     |     |     |  |
|         |      | 2                | 电子元器件选型技术            | ○    | 1   | 18      |      | 18    | 考查   | 18      |     |     |     |     |     |  |
|         |      | 3                | 电工电子技术               | ○    | 5   | 90      | 45   | 45    | 考试   | 90      |     |     |     |     |     |  |
|         |      | 4                | 单片机原理与应用系统设计         | ★○   | 5   | 90      | 45   | 45    | 考试   |         | 90  |     |     |     |     |  |
|         |      | 5                | 程序设计                 | ★○   | 2   | 36      | 18   | 18    | 考试   | 36      |     |     |     |     |     |  |
|         |      | 6                | 物联网技术应用              | ★○   | 4   | 72      | 36   | 36    | 考试   |         |     |     | 72  |     |     |  |
|         |      | 7                | 传感器技术与应用             | ○    | 2   | 36      | 18   | 18    | 考试   |         |     | 36  |     |     |     |  |
|         |      | 8                | 智能终端开发与设计            | ▲○   | 5   | 90      | 45   | 45    | 考试   |         |     |     | 90  |     |     |  |
|         |      | 9                | 人机界面设计与开发            | ▲○   | 4   | 72      | 36   | 36    | 考试   |         |     | 72  |     |     |     |  |
|         |      | 10               | 嵌入式系统开发与应用           | ▲○   | 5   | 90      | 45   | 45    | 考试   |         |     | 90  |     |     |     |  |
|         |      | 11               | 人工智能技术应用             | ▲○   | 3   | 54      | 27   | 27    | 考试   |         |     |     |     | 54  |     |  |
|         | 专业选修 | 1                | 项目管理                 | ★○   | 2   | 36      | 18   | 18    | 考试   |         | 36  |     |     |     |     |  |
|         |      | 2                | 计算机网络技术              | ○    | 2   | 36      | 18   | 18    | 考查   |         |     | 36  |     |     |     |  |
|         |      | 3                | 新能源汽车电池检测技术          | ○    | 2   | 36      | 18   | 18    | 考查   |         |     | 36  |     |     |     |  |
|         |      | 4                | 智能产品生产与管理            | ○    | 2   | 36      | 18   | 18    | 考查   |         |     | 36  |     |     |     |  |
| 5       |      | 智能家电控制系统         | ○                    | 2    | 36  | 18      | 18   | 考查    |      |         | 36  |     |     |     |     |  |
| 6       |      | 机器视觉             | ○                    | 2    | 36  | 18      | 18   | 考查    |      |         |     | 36  |     |     |     |  |
| 7       |      | 智能产品检测与技术支持      | ○                    | 2    | 36  | 18      | 18   | 考查    |      |         |     | 36  |     |     |     |  |
| 8       |      | 虚拟仪器系统开发与实践      | ○                    | 2    | 36  | 18      | 18   | 考查    |      |         |     | 36  |     |     |     |  |
| 9       |      | 无人机控制系统开发及应用     | ○                    | 3    | 54  | 27      | 27   | 考试    |      |         |     | 54  |     |     |     |  |
| 10      |      | visualc#.net程序设计 | ○                    | 3    | 54  | 27      | 27   | 考试    |      |         |     | 54  |     |     |     |  |
| 独立实践    | 1    | 机器人小创客编程         | ○                    | 2    | 36  | 18      | 18   | 考试    |      |         |     |     | 36  |     |     |  |
|         | 2    | Python程序设计与开发    | ★○                   | 3    | 54  | 27      | 27   | 考试    |      |         |     |     | 54  |     |     |  |
|         | 3    | SMT生产技术          | ○                    | 3    | 54  | 27      | 27   | 考试    |      |         |     |     | 54  |     |     |  |
|         | 4    | 工厂供电技术           | ○                    | 3    | 54  | 27      | 27   | 考试    |      |         |     |     | 54  |     |     |  |
|         | 5    | 工业机器人技术及应用       | ○                    | 3    | 54  | 27      | 27   | 考试    |      |         |     |     | 54  |     |     |  |
|         | 6    | 电工电子技术实训         | ○                    | 1    | 28  |         | 28   | 考查    | 28   |         |     |     |     |     |     |  |
|         | 7    | 产品PCB板设计与制作实训    | ○                    | 2    | 56  |         | 56   | 考查    |      | 56      |     |     |     |     |     |  |
|         | 8    | 单片机应用系统设计实训      | ○                    | 2    | 56  |         | 56   | 考查    |      | 56      |     |     |     |     |     |  |
| 独立实践    | 4    | 智能产品应用电路设计实训     | ▲○                   | 2    | 56  |         | 56   | 考试    |      |         | 56  |     |     |     |     |  |
|         | 5    | 物联网智能终端开发与设计实训   | ○                    | 2    | 56  |         | 56   | 考查    |      |         |     | 56  |     |     |     |  |
|         | 6    | 综合项目开发与设计实训      | ▲○                   | 4    | 112 |         | 112  | 考试    |      |         |     |     | 112 |     |     |  |
|         | 7    | 毕业论文（设计）         | ○                    | 3    | 84  |         |      | 考查    |      |         |     |     |     | 84  |     |  |
|         |      | 8                | 岗位实习                 | ○    | 13  | 364     |      | 364   | 考查   |         |     |     |     |     | 364 |  |

备注：●纯理论课 ○实践课 ◎理论+实践课 ▲专业核心课 ★高水平专业群共享课

# 智能产品开发与应用专业人才培养方案

## （三二分段专升本协同育人）

### 一、专业名称及代码

专业名称：智能产品开发与应用（三二分段专升本协同育人）

专业代码：510108

### 二、入学要求

高等职业学校学历教育入学要求：入学要求一般为高中阶段教育毕业生或具有同等学力者。

本科学历教育入学要求：入学要求一般为获得试点高职院校普通专科毕业证书，且通过公共课程考核、基本素质考核和专业能力三部分考核、体检符合《普通高等学校招生体检工作指导意见》文件精神和广东石油化工学院招生专业要求的毕业生。

### 三、修业年限

基本学制为五年。

高等职业学校：学制为三年，实行弹性学制，高职在校时间不得超过四年。

本科学校：学制为两年。

### 四、职业面向

| 所属专业大类<br>(代码) | 所属专业类<br>(代码)   | 对应行业                 | 主要职业<br>类别                                   | 主要岗位类别<br>(或技术领域)   | 职业技能等级证书、社会认可度高的<br>行业企业(人才)标准或证书举例 |
|----------------|-----------------|----------------------|--|---|-------------------------------------|
| 电子信息大类<br>(51) | 电子信息类<br>(5101) | 智能家电开发、智能玩具开发、智能家居开发 | 电子工程技术人员、电子设备装配调试人员、信息通信网络运行管理人员、软件和信息技术服务人员 | 智能产品硬件开发、智能产品软件开发、智能产品装配及调试、智能产品生产管理、智能产品技术支持、智能产品生产管理、信息技术处理 | 电工、电子工程师、家用电子产品维修工、电子设计工程师认证        |

### 五、衔接基本思路

#### （一）培养目标的衔接

实行高本人才培养目标“一体化”，根据职业教育的特点，专业进行“五年一体化”人才培养目标梯度设定。高职的人才培养目标：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；面向智能产品硬件开发、智能产品软件开发、智能产品装配及调试、智能产品生产管理、智能产品技术支持等职业群，能够从事智能电子产品设计、生产管理、生产维护等应用领域的高素质技术技能人才。本科人才培养目标：培

养具备较强的计算机、外语、现代电子与通信技术理论和相应工程技术应用能力，通晓电子系统设计原理与设计方法，能从事各类电子设备及信息系统开发所涉及的各领域的研究、设计、制造、应用和开发的应用型高级专门人才和创新创业人才。

## （二）课程体系的衔接

以岗位能力为主线的课程体系“一体化”，高职阶段的课程体系围绕电子信息领域的智能电子产品开发、设计、维护、应用能力设定，以“岗课赛证”的形式，让学生形成职业能力和持续发展的观念。本科阶段的课程体系围绕针对电子工程领域内的工程问题的分析、研究及综合解决方案制定而设定，学生能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，具有项目管理、团队合作精神和较强的交流沟通的能力。

## （三）课程内容的衔接

高本课程内容衔接的核心为专业课程衔接，以就业需求和行业企业最新技术发展为目标，设置的课程内容符合学生身心发展的顺序性规律和阶段性规律，高职阶段的课程内容以技能实践、应用为主，创新思维、开拓能力培养为辅，以提高学生的综合应用能力为目标。本科阶段的课程内容以创新思维和实践能力结合为主，侧重于创造性的智力思维的培养，加强学生分析、沟通、持续发展的能力。

# 六、培养目标与培养规格

## （一）高职学段

### 1.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；掌握高端新型电子信息技术、空间信息技术、移动终端开发技术，面向智能产品硬件开发、智能产品软件开发、智能产品装配及调试、智能产品生产管理、智能产品技术支持等职业群，能够从事北斗卫星导航系统、智能交通控制系统、家电控制系统、工业自动化控制系统、智能玩具、汽车电子、医疗仪器、环境监控等应用领域的高素质技术技能人才。

### 2.培养规格

本专业毕业生应具备的素质、知识和能力要求如表 6-1。

表 6-1 培养规格一览表

| 结构   | 要求   | 支撑课程  |
|------|--|---|
| 素质要求 | 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。 | 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、军事理论、军事技能、形势与政策 |
|      | 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。                | 思想道德与法治、顶岗实习、智能产品应用电路设计实训、综合项目开发与设计实训、劳动教育              |
|      | 3.具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和一两项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯。                  | 体育与健康、大学生心理健康教育   |
|      | 4.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。                            | 五邑侨乡创新创业文化、大学生职业发展与就业指导、创新思维、创业管理、专业导论与专业创新             |

|      |   |  |
|------|---|--|
| 知识要求 | 1.掌握电路基本概念、定理定律、分析计算方法。   | 电路分析基础、电子技术基础  |
|      | 2.掌握 C 语言等高级语言的基础知识和程序设计方法。                                     | 新一代信息技术、程序设计、人机界面设计与开发、Python 程序设计与开发                                    |
|      | 3.掌握智能产品的装配、生产、调试的基本工艺。   | 传感器技术与应用、电子元器件选型技术、智能产品生产与管理、智能家电控制系统、智能产品检测与技术支持                        |
|      | 4.掌握智能产品设计与制作技术。  | 单片机原理与应用系统设计、嵌入式系统开发与应用、人工智能技术应用、虚拟仪器系统开发与实践、产品 PCB 板设计与制作实训、综合项目开发与设计实训 |
| 能力要求 | 1.具备计算机在本专业中的应用能力；具备阅读和翻译专业英语资料的基本能力；具备常用电子仪器仪表的使用能力和智能产品的检测能力。 | 新一代信息技术、计算机网络技术、高职英语、电路分析基础实训、电子技术基础实训                                   |
|      | 2.具备智能产品的安装、调试、维修技能；具备电子电路应用分析能力；具备智能产品开发、应用、生产能力。              | 物联网应用技术、智能产品检测与技术支持、智能产品生产与管理、无人机控制系统开发及应用、智能产品电路分析及测试技术                 |
|      | 3.具备智能电子产品的设计、制作能力，能编制、管理产品工艺与设计文件等技术文档。                        | 项目管理、单片机应用系统设计实训、智能产品应用电路设计实训、物联网智能终端开发与设计实训、综合项目开发与设计实训、毕业论文（设计）        |

## （二）本科学段

### 1.培养目标

培养具备较强的计算机、外语、现代电子与通信技术理论和相应工程技术应用能力，通晓电子系统设计原理与设计方法，能从事各类电子设备及信息系统开发所涉及的各领域的研究、设计、制造、应用和开发的应用型高级专门人才和创新创业人才。

### 2.培养规格

#### （1）素质要求

能够了解与电子信息工程相关的法律、法规，熟悉环境保护和可持续发展等方面的方针和政策。正确认识电子信息对于客观世界和社会的影响，懂得基于电子信息相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。

具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

具有宽广的国际视野及外语能力，具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

#### （2）知识要求

掌握数字信息处理的方法、掌握射频识别原理与应用的方法、熟悉数据通信与计算机网络的应用、掌握通信电路与系统的设计方法、理解集成电路的设计过程、掌握网络虚拟化技术。

#### （3）能力要求

具有从事电子信息领域相关工作扎实的数学和其他相关自然科学知识、基础知识和应用能力。

具有应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，制定实验方案，研究分析复杂电子信

息工程问题，进行实验、处理和分析数据的能力。

针对电子信息领域内的工程问题能提出合理、有效的解决方案，初步掌握电子信息实践中的各种技术和技能，具有使用现代化工程工具的能力。

具有针对电子信息工程问题进行系统表达、建立模型、分析求解、论证和解决工程问题的能力。能够就电子信息工程领域中复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，具有项目管理、团队合作精神和较强的交流沟通的能力。

## 七、高职阶段课程设置及要求

主要包括公共基础课程和专业（技能）课程。公共基础课程分为公共必修课和公共选修课；专业（技能）课程分为专业必修课和专业选修课。

### （一）公共基础课程

#### 1.公共必修课

学校将思想政治理论课、体育、军事课、心理健康教育等课程列为公共基础必修课程。本专业开设的公共必修课级其课程目标和主要内容，见表 7-1。

表 7-1 智能产品开发与应用专业（三二分段专升本协同育人）开设的公共必修课

| 序号 | 课程名称                 | 学分 | 学时 | 课程目标   | 主要内容   | 备注 |
|----|----------------------|----|----|--|--|----|
| 1  | 思想道德与法治              | 3  | 54 | 通过理想信念、人生价值观、道德观和法治观的教育，将大学生培养成为社会主义合格建设者和可靠接班人。   | 本课程以马克思主义为指导，以社会主义核心价值观为主线，以理想信念教育为核心，以中国精神教育为重点，以思想道德教育为基础，帮助大学生提高思想道德素质、职业素质和法律素质，落实立德树人根本任务。        |    |
| 2  | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论   | 3  | 54 | 通过课程学习，使学生坚定“四个自信”、增强“四个意识”、做到“两个维护”、捍卫“两个确立”。     | 课程共十六个专题，讲述习近平新时代中国特色社会主义思想主要内容，包括历史方位、鲜明主题、奋斗目标、发展方式、总体布局、战略布局、治国理政世界观方法论、价值观等，构成其理论的“四梁八柱”及科学体系。     |    |
| 3  | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 2  | 36 | 使学生系统掌握毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系，坚定在党领导下走中国特色社会主义道路的理想信念。 | 课程第一部分阐述毛泽东思想；第二部分阐述中国特色社会主义理论体系的重要内容：邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观；第三部分阐述中国特色社会主义理论体系最新成果——习近平新时代中国特色社会主义思想。 |    |
| 4  | 军事理论                 | 2  | 36 | 了解掌握军事基础知识，增强国防观念和国家安全意识，弘扬爱国主义精神，提高学生综合国防素质。      | 国防概述、国防法规、国防建设、武装力量、国防动员，国家安全形势、国际战略形势，外国军事思想、中国古代军事思想、当代中国军事思想，新军事革命、机械化战争、信息化战争，信息化作战平台、综合电子信息系统。    |    |

|    |              |     |             |  |   |           |
|----|--------------|-----|-------------|--|---|-----------|
| 5  | 五邑侨乡创新创业文化   | 1   | 18          | 从五邑侨乡历史文化和侨乡精神视角,培养高职学生的传统文化素养和创新创业职业精神。是创新创业教育的思想文化基础课。 | 以五邑侨乡精神为主线,以创新精神和创业精神教育为核心,以爱国、敬业、诚信,友善教育为重点,以传统国学文化教育为基础,以体现中西文化融合特色的侨乡文化为视角,提高大学生传统文化素质和创新创业职业素养。   |           |
| 6  | 大学语文         | 2   | 36          | 通过本课程的学习,让学生了解基本的文学知识,具备一定的语言表达能力、文学鉴赏能力、实用写作能力。         | 课程内容主要分为两个部分,第一个部分为经典作品选读,涵盖记叙文、论说文、诗词曲赋以及小说戏剧四个部分。第二个部分为应用文写作。教学内容注重语文基础知识的掌握和运用,注重提升学生的综合素质。        |           |
| 7  | 高职应用数学       | 4   | 72          | 帮助学生掌握微积分的思想分析方法,能建立简单问题的数学模型,提高学生分析处理实际问题的能力。           | 包括一元微积分、向量代数和空间解析几何、常微分方程与级数等几方面内容。教学内容注重基本知识、重素质、重能力、重应用和求实创新的总体思想,例题丰富而又贴近实际,符合高职高专教育教学需要。          |           |
| 8  | 高职英语         | 6.5 | 117         | 掌握英语的基本词汇、句型和语法;具备跨文化交际、自主学习和创新能力;具备团队合作精神和良好的职业素养。      | 共16个主题教学单元,内容涵盖职场人士在公司、企业、事业单位所能接触到的职场情景和工作环节。每个单元由走进职场、职场交际、课文阅读、团队活动、应用写作等六部分组成,全面培养英语听说读写译等技能。     |           |
| 9  | 新一代信息技术      | 2.5 | 45          | 掌握计算机基础知识和技能,提高使用计算机处理日常事务的效率和质量                         | 计算机发展历史、计算机系统、操作系统、计算机网络、Word 2010 文字处理、Excel2010 数据处理、PowerPoint2010 演示文档制作。                         |           |
| 10 | 大学生心理健康教育    | 2   | 18<br>(+18) | 帮助学生了解心理健康知识,正确认识分析评价自己的身心健康和发展状况,学会调节完善自己的个性心理。         | 包括心理健康概述、入学适应、学习心理调适、自我概念发展与完善、和谐人际心理辅导、恋爱与性心理、健康人格塑造、情绪管理与压力应对、危机识别与干预、职业心理调适等,帮助大学生学习掌握心理健康调节的方法。   | 18学时为课外实践 |
| 11 | 大学生职业发展与就业指导 | 2   | 36<br>(+6)  | 激发学生生涯发展的自主意识,树立正确的就业观,促使大学生理性地规划,自觉提高就业能力和生涯管理能力。       | 通过学习,学生应当掌握自我探索、职业规划和求职择业方法,了解就业形势与政策法规、求职面试及礼仪;具备职业发展关键能力,培养学生的学业和职业规划意识、职业发展意识,形成良好的职业素养、正确的求职就业观念。 | 6学时为课外实践  |

|    |        |     |     |   |   |
|----|--------|-----|-----|---|---|
| 12 | 创新思维   | 1.5 | 27  | 通过本课程的学习,让学生掌握创新的基本理论、创新思维和创新方法,激发学生创新热情,提高创新能力;让学生了解创业活动过程的内在规律,了解创业过程,强化创业精神。 | 创新的内涵,创新思维的特征及形式,创新的方法,技术创新及TRIZ理论;创业的内涵,创业的主要类型,创业过程及内在规律,创业方法论。   |
| 13 | 创业管理   | 2   | 36  | 通过本课程的学习,让学生建立起在市场经济环境下创业的正确理念和意识,获得创业经营的基本常识、方法和一些具体使用操作技能。                    | 在项目中实践战略的规划与调整、创业团队的构建与管理、产品创新与商业化设计、营销战略与落地、财务理论与执行、资本运作知识流程等理论知识。   |
| 14 | 军事技能   | 2   | 112 | 全面贯彻党的教育方针、新时代军事战略方针和总体国家安全观,着眼培育和践行社会主义核心价值观,提升学生国防意识。                         | 共同条令教育(内务、纪律、队列条令)、分队的队列动作、轻武器射击、战术演练、格斗基础、战场医疗救护、核生化防护、战备规定、紧急集合、行军拉练、内务整理、消防疏散演练、消防器材演练   |
| 15 | 形势与政策  | 1   | 40  | 正确认识国内国际形势、了解党和国家的政策,培养学生辨别是非的能力,坚定正确的政治方向。                                     | 课程的内容包含形势与政策两部分,形势是国际和国内社会政治和经济发展的状况和态势,政策是党和国家为实现一定时期的目标和任务而制定的行为准则。具体根据教育部每学期初下发的“形势与政策教学要点”来确定。                                  |
| 16 | 体育与健康  | 4.5 | 108 | 以身体练习为主要手段,通过合理的体育教育和科学的体育锻炼过程,达到增强体质、增进健康和提高体育素养。                              | 模块(1):理论教学有科学健身合理营养、运动安全急救与保健养生、职业性体育、体质健康运动能力测评等;实践教学有篮排足基本技术、中长跑技术、身体素质练习等。模块(2):蔡李佛拳。模块(3):体测指导。                                 |
| 17 | 劳动教育   | 1   | 18  | 使学生树立正确的劳动观点和劳动态度,具有必备的劳动能力,热爱劳动和劳动人民,培育学生积极的劳动精神,养成良好的劳动习惯和品质。                 | 本课程分别从理解劳动的意义、树立正确的劳动态度、锻炼劳动能力和尊重劳动成果4个部分引导学生如何思考劳动教育的价值与意义、以什么态度对待劳动、用什么样的方法进行劳动培育学生的劳动思想、劳动态度和劳动方法。                               |
| 18 | 国家安全教育 | 1   | 18  | 以总体国家安全观为指导,帮助学生增强国家安全意识,树立国家安全利益高于一切的观念,自觉维护国家安全。                              | 课程讲述了国家安全的基本知识,分析了国家当前面临的风险与挑战,研判国家安全的最新趋势,解释维护国家安全的基本要求。课程主要包括政治安全、国土安全、军事安全、经济安全、金融风险、文化安全、社会安全、科技安全、网络安全、生态安全、资源安全、核安全这十二个方面的内容。 |

## 2.公共选修课

理工科专业：学校开设了中华优秀传统文化、信息技术、美育课程、职业素养等方面的相关公共选修课，本专业学生须按照要求在艺术类、文科类及其他类课程中修满对应学分，以拓展专业适应能力，提高综合素质修养。

### (二) 专业（技能）课程

专业（技能）课程包括专业必修课、专业选修课以及独立实践课程。

表 7-2 智能产品开发与应用专业（三二分段专升本协同育人）开设的专业（技能）课

| 序号 | 类型    | 课程名称         | 学分  | 学时 | 课程目标   | 主要内容   | 备注        |
|----|-------|--------------|-----|----|--|--|-----------|
| 1  | 专业必修课 | 专业导论与专业创新    | 0.5 | 9  | 通过本课程的学习，使学生了解专业定位、高职人才培养模式、实训环节，明确学习目的、学习内容、方法和手段。      | 专业概述、专业培养目标、专业建设与发展、专业教学安排、提升理论与实践水平的途径、毕业生的就业要求及注意事项、专业学习方法、创新创业相关法规政策、智能产品先进技术讲座、优秀毕业生讲座等内容。         |           |
| 2  |       | 电路分析基础       | 5   | 90 | 通过本课程的学习，使学生获得电路理论，以提高学生的电路理论水平和分析解决问题的能力。               | 电路的基本概念及基本元件、等效变换、基本分析方法、基本定理、动态电路分析、非直流动态电路的分析、正弦稳态电路分析、三相电路、频率响应、耦合电感的电路分析、双口网络、拉普拉斯变换及其应用、非线性电路等内容。 | 专业核心课     |
| 3  |       | 电子技术基础       | 5   | 90 | 通过本课程的学习，使学生获得电工技术必要的基本理论和基本技能，具备分析问题、解决问题的能力。           | 直流、交流电路的基本知识和基本分析方法，安全用电的相关知识。放大电路设计、电源电路设计、稳压技巧、变压技巧、基本的逻辑门电路、组合逻辑电路、时序逻辑电路、脉冲波形的产生等内容。               |           |
| 4  |       | 程序设计         | 2   | 36 | 通过本课程的学习，使学生掌握C语言的语法规则，熟悉简单的算法，培养学生基本逻辑思维能力。             | C语言数据类型、算术运算符、关系运算符、逻辑运算符及其表达式；顺序结构程序设计、选择结构程序设计、循环结构程序设计；数组的定义及引用、函数的定义和声明、函数的调用、指针以及位运算。             | 高水平专业群共享课 |
| 5  |       | 单片机原理与应用系统设计 | 5   | 90 | 通过本课程的学习，使学生具备单片机技术的基本知识和基本技能，学会设计基本单片机系统，初步形成解决实际问题的能力。 | 熟悉单片机I/O口、接口资源、单片机内部结构、LED数码显示管工作原理；掌握定时器/计数器、串行接口、中断系统、单片机的应用程序设计、单片机的系统扩展、单片机应用系统的开发。                | 高水平专业群共享课 |

|    |       |            |   |    |  |   |                                  |
|----|-------|------------|---|----|--|---|----------------------------------|
| 6  |       | 传感器技术与应用   | 2 | 36 | 通过本课程的学习,使学生掌握常用传感器的使用,熟悉规范装配、检测和使用实验设备的操作能力。                                | 压力的测量、测温传感器的应用、湿敏传感器的应用、光敏传感器的应用;液位、物位和流量的测量、磁敏传感器的结构组成和应用、霍尔式传感器、光电式传感器、热电式传感器技术、光纤传感器及其应用、数字式传感器。 |                                  |
| 7  |       | 人机界面设计与开发  | 4 | 72 | 通过本课程的学习,使学生具备上位机应用开发相关知识、良好的编程习惯和手机应用软件开发的能力,能胜任基于Android平台的手机软件研发等工作任务。    | Android平台开发环境、Android应用程序基础、Android用户界面设计要点、Android应用设计要点、发布和部署Android应用程序等内容。                      | 专业核心课                            |
| 8  |       | 物联网技术应用    | 4 | 72 | 通过本课程的学习,使学生掌握物联网技术应用知识及技能,熟悉控制器应用技术,具备产品开发能力。                               | IOT点对点通信模式、IOT树状组网模式、IOT星状组网模式、远程开关驱动控制、RTC时间戳驱动、主从对时及校时驱动、温湿度传感器驱动、电机驱动、智能农业控制系统等内容。               | 高水平专业群共享课;将物联网技术应用学生技能竞赛模块融入课程教学 |
| 9  |       | 嵌入式系统开发与应用 | 5 | 90 | 通过本课程的学习,使学生了解控制器设计的流程,掌握了以嵌入式系统开发为基础的控制器设计能力。                               | STM32系列产品概述、开发环境搭建、程序编写规则及调试、GPIO口使用、定时器/计数器、中断系统、串口通信、AD转换、液晶显示屏显示、传感器数据采集及处理。                     | 专业核心课;将嵌入式技术应用开发学生技能竞赛模块融入课程教学   |
| 10 |       | 人工智能技术应用   | 3 | 54 | 通过本课程的学习,使学生具备智能产品的初步设计开发能力和智能产品应用、生产、调试、维修能力,培养从事智能系统开发、实践和管理等工作的高素质技术技能人才。 | 人工智能开发平台的搭建、编程软件的使用、Linux+ROS系统的指令使用、自主导航、机械臂自动抓取等内容。   | 专业核心课                            |
| 11 |       | 电子元器件选型技术  | 1 | 18 | 通过本课程学习,学生能够认识常见电子元器件以及参数分析,并能够根据产品的实际开发需求,选出合适的型号。                          | 常见元器件认识、常见元器件参数分析、电子器件的选型及采购、基本检测工具的使用。   |                                  |
| 1  | 专业选修课 | 项目管理       | 2 | 36 | 通过本课程的学习,使学生掌握项目开发的整个过程,了解项目开发的各个环节,能够在有限资源限定条件下,实现设定的需求和期望。                 | 项目管理概念与范畴、目生命期和管理过程、项目范围管理、项目时间管理、项目成本管理、项目质量管理、项目人力资源管理、项目沟通管理、项目风险管理等。                            |                                  |

|    |                |   |    |  |  |
|----|----------------|---|----|--|--|
| 2  | 计算机网络技术        | 2 | 36 | 通过本课程的学习,使学生掌握计算机网络技术的基本知识、基本技能,使之成为计算机网络技术方面的应用型专门技术人才。             | 计算机网络的基本概念、数据通信的基本原理、常用网络通信设备、计算机网络的组成和分类、Internet的相关知识等内容。  |
| 3  | 新能源汽车电池检测技术    | 2 | 36 | 通过本课程的学习,使学生掌握新能源汽车动力电池检测、管理及维护方面的基本理论知识和岗位所需的专业操作技能。                | 动力电池管理系统、动力电池状态的实时监测、动力电池的安全保护、动力电池的SOC评估及SOH评估、动力电池的均衡控制、动力电池系统的使用和维护等内容。                         |
| 4  | 智能产品生产与管理      | 2 | 36 | 通过本课程的学习,使学生掌握智能产品生产与管理的特征和操作流程,了解生产要素、转换过程、产品及服务。                   | 智能产品和服务的设计、物料需求计划、智能产品生产作业计划和控制、生产运作系统管理、设备管理与产品维修等内容。   |
| 5  | 智能家电控制系统       | 2 | 36 | 通过本课程的学习,使学生掌握智能家电控制系统的知识及技能,熟悉控制器应用技术,具备产品开发能力。                     | RFID硬件结构、RFID读卡号设计、RFID读写驱动编程、门禁卡驱动设计、AS608光学指纹识别软件驱动编程和门禁设计、DHT11温湿度传感器驱动编程及家居温湿度检测设计、智能垃圾箱设计等内容。 |
| 6  | 线性代数           | 3 | 54 | 通过本课程的学习,使学生掌握线性代数的基础理论知识,进一步提高分析问题和解决问题的能力。                         | 行列式、矩阵及其运算、矩阵的初等变换与线性方程组、向量组的线性相关性、相似矩阵及二次型、线性空间与线性变换等内容。  |
| 7  | Python 程序设计与开发 | 3 | 54 | 通过本课程的学习,使学生掌握Python语言的语法规则,熟悉简单的算法,培养学生基本逻辑思维能力。                    | Python语言数据类型、算术运算符、关系运算符、逻辑运算符及其表达式等语法;基于Python的界面设计及开发等内容。  |
| 8  | 机器视觉           | 2 | 36 | 通过本课程的学习,使学生掌握机器视觉的概念和基本理论知识,掌握成像、图像检测、区域分割、边缘检测等基本知识,具备初步的静态图像处理能力。 | 成像与图像检测、二值图、区域与图像分割、连续图像的处理、边缘和边缘查找等内容。  |
| 9  | 智能产品检测与技术支持    | 2 | 36 | 通过本课程的学习,使学生掌握智能产品检测相关技术,包括产品调试、维修,并增强产品售后的技术支持能力。                   | 智能产品的故障检测、智能产品的维修与调试、智能产品的售后服务与技术支持等内容。  |
| 10 | 虚拟仪器系统开发与实践    | 2 | 36 | 通过本课程的学习,掌握LABVIEW平台应用开发相关知识、良好的编程习惯,具备使用LABVIEW进行数字信号采集与处理的能力。      | LABVIEW的数据操作、程序结构、字符串、数组、簇和矩阵、文件IO、人机界面交互设计、数学分析与信号处理、数据采集与仪器控制等内容。                                |

|    |       |              |   |    |  |  |                           |
|----|-------|--------------|---|----|--|--|---------------------------|
| 11 |       | 机器人小创客编程     | 2 | 36 | 通过本课程的学习,使学生掌握乐博士课程、wedo课程、单片机课程、青少年机器人等级考试和Python课程内容及授课方法,具备机器人创客教师的师资能力和职业素养。 | 机器人之力学结构与动力机械、小创客单片机、magic scratch、easygui与turtle库、pygame与tkinter、网络爬虫等内容。                               |                           |
| 12 |       | 复变函数与积分变换    | 2 | 36 | 通过本课程的学习,使学生掌握复变函数与积分变换的基础知识,提高应用数学知识解决实际问题的能力。                                  | 复数与复变函数、解析函数、复变函数的积分、级数、留数及其应用、共形映射、傅里叶变换、拉普拉斯变换等内容。   |                           |
| 13 |       | 信号与系统        | 3 | 54 | 通过本课程的学习,使学生掌握信号与系统的基础知识,提高解决信号处理及系统分析等实际问题的能力。                                  | 信号与系统的基本概念、连续时间系统的时域分析、连续时间信号的频域分析、连续时间系统与系统的复频域分析、离散时间信号与系统的时域分析、离散时间信号与系统的z域分析、系统的状态变量分析等内容。           |                           |
| 14 |       | 概率论与数理统计     | 2 | 36 | 通过本课程的学习,使学生掌握概率论与数理统计的基础知识,提高应用数学知识解决实际问题的能力。                                   | 概率论的基本概念、随机变量及其概率分布、数字特征、大数定律与中心极限定理、统计量及其概率分布、参数估计和假设检验、回归分析、方差分析、马尔科夫链等内容。                             |                           |
| 15 |       | 无人机控制系统开发及应用 | 3 | 54 | 通过本课程的学习,为学生今后从事无人机控制系统开发及应用打下坚实的基础,具备无人机控制系统的初步设计开发能力和无人机控制系统产品编程、调试、维修能力。      | 无人机的概述、无人机的基本组成及工作原理、地面地面站软件安装与使用、飞控调试方法与实操、E360-D无人机的拆装与维修、E360-S1自主避障无人机程控飞行、E360-S2自动循迹无人机程控飞行等内容。    | 将无人机应用技能与创新学生技能竞赛模块融入课程教学 |
| 1  | 独立实践课 | 电路分析基础实训     | 2 | 56 | 通过本课程的学习,使学生获得电路基本测试和电路分析,以提高学生的电路分析、调试、维修等能力。                                   | 电路的基本测量及故障判别排除、等效变换、基本分析方法、基本定理、动态电路分析、非直流动态电路的分析、正弦稳态电路分析、三相电路、频率响应、耦合电感的电路分析、双口网络、拉普拉斯变换及其应用、非线性电路等内容。 |                           |
| 2  |       | 电子技术基础实训     | 2 | 56 | 通过本课程的学习,使学生具备电子电路分析能力、测试能力,电路安装、调试、检修、制作能力等。                                    | 万用表使用与电路元件测量、电子焊接技术与电源电路安装、常用仪器的使用、电源电路参数测量、集成运放前置放大器制作与测量、正负5V稳压电源、TTL集成门电路、组合逻辑电路分析、表决器、译码器等内容。        |                           |

|    |                 |   |     |   |   |                                      |
|----|-----------------|---|-----|---|---|--------------------------------------|
| 3  | 产品 PCB 板设计与制作实训 | 2 | 56  | 通过本课程的学习,使学生掌握PCB板设计与制作,熟悉工业产品PCB制作流程,培养学生产品电路板设计能力。                          | PCB设计软件安装及使用环境配置、工业产品电路设计流程、产品原理图及原理图元器件制作、PCB板及PCB元件库制作、电路板相关参数表格和文件输出、PCB板成型及检测等内容。                   |                                      |
| 4  | 单片机应用系统设计实训     | 2 | 56  | 通过本课程的学习,使学生具备基于单片机的控制器的设计与开发能力。  | 基本外围电路的设计、制作、核心板的程序设计、整体电路的调试及分析、产品样机测试。  |                                      |
| 5  | 智能产品应用电路设计实训    | 2 | 56  | 通过本课程的学习,使学生掌握智能电子产品的典型电路设计,了解典型电路的应用,熟悉数电模电的典型电路,具备基础电路分析与设计的能力,培养了团队合作精神。   | 典型的电路的分析与应用、电路设计的流程及规格要求、电路的制作流程与方法、单片机最小系统的应用。   | 专业核心课                                |
| 6  | 物联网智能终端开发与设计实训  | 2 | 56  | 通过本课程的学习使学生能够理解物联网中各模块之间的数据通信及处理过程。   | 网络通信协议设计、各硬件模块的数据处理及分析、云平台的数据分析。  | 将物联网智能终端开发与设计职业技能等级标准有关内容及要求有机融入课程教学 |
| 7  | 综合项目开发与设计实训     | 4 | 112 | 通过本课程的学习,使学生具备从事智能电子产品开发应用、生产制作、安装调试、运行维护、故障分析及解决等能力。                         | 智能产品设计流程及可行性分析报告、智能产品硬件设计、智能产品软件设计、智能产品软硬件联合调试、产品测试、故障分析及解决、扩展功能设计、产品设计总结报告。                            | 专业核心课                                |
| 8  | 智能产品电路分析及测试技术   | 1 | 28  | 通过本课程的学习,使学生具备从事智能产品电路分析、测试、安装调试及解决等能力。                                       | 以电路分析、产品PCB板设计与制作、程序设计和智能产品设计方法等内容。   |                                      |
| 9  | 毕业论文(设计)        | 3 | 84  | 通过毕业设计,使学生对所获得的知识 and 技能,进行一次独立的、综合的运用,探索和解决智能产品开发实际问题的能力,同时增强独立分析问题和解决问题的能力。 | 毕业设计的内容大致分为四类:智能品设计与开发、电子设备装配调试与维护、通信网络运行管理、软件和信息技术设计。学生可在教师给定的参考内容中选题,也可结合自身专业爱好及学习专长在规定的范围内自由选题和确定内容。 |                                      |
| 10 | 岗位实习            | 8 | 224 | 了解实习单位的企业文化、企业运作、规章制度等,养成良好的职业素养。通过实习,积累工作经验,基本胜任本岗位要求。                       | 亲身体验企业、公司工作环境和职业技术要求,将专业技能与岗位职业技术更加紧密地结合,了解企业的组织管理、企业文化、产品开发与销售等方面的知识和运作过程;为学生毕业后走上工作岗位打下良好的基础。         |                                      |

## 八、教学进程总体安排

### (一) 高职学段教学进程安排

表 8-1 教学环节时间分配表

| 内容<br>学期 | 校内教学 | 停课实训 | 顶岗实习 | 毕业综合<br>实践报告 | 军训与入学<br>教育 | 课程考核 | 机动 | 总计  |
|----------|------|------|------|--------------|-------------|------|----|-----|
| 一        | 13   | 2    |      |              | 2           | 1    | 1  | 19  |
| 二        | 16   | 2    |      |              |             | 1    | 1  | 20  |
| 三        | 14   | 4    |      |              |             | 1    | 1  | 20  |
| 四        | 14   | 4    |      |              |             | 1    | 1  | 20  |
| 五        | 14   | 4    |      |              |             | 1    | 1  | 20  |
| 六        |      |      | 8    | 3            |             | 1    |    | 12  |
| 总计       | 70   | 16   | 8    | 3            | 2           | 6    | 5  | 111 |

表 8-2 高职学段教学进程表（见附表 1）

表 8-3 课程及各教学环节课时比例表

| 类别<br>序号 | 课程类别    | 分<br>组<br>序<br>号 | 课程属性 | 学时学分小计 |       | 其中   |      | 实践教学<br>课时比例 | 学期开课学时累计 |     |     |     |     |     |
|----------|---------|------------------|------|--------|-------|------|------|--------------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|
|          |         |                  |      | 学时     | 学分    | 理论课时 | 实践课时 |              | 学期1      | 学期2 | 学期3 | 学期4 | 学期5 | 学期6 |
| 一        | 公共基础课   | 1                | 公共必修 | 881    | 43    | 534  | 347  | 39.4%        | 458      | 251 | 95  | 65  | 12  |     |
|          |         | 2                | 公共选修 | 144    | 8     | 144  |      |              |          |     |     |     | 144 |     |
| 二        | 专业（技能）课 | 1                | 专业必修 | 657    | 36.5  | 360  | 297  | 45.2%        | 117      | 126 | 198 | 162 | 54  |     |
|          |         | 2                | 专业选修 | 234    | 13    | 186  | 48   | 20.5%        |          | 36  | 36  | 72  | 90  |     |
|          |         | 3                | 独立实践 | 784    | 28    |      | 784  | 100%         | 56       | 56  | 112 | 112 | 112 | 336 |
| 以上合计：    |         |                  |      | 2700   | 128.5 | 1224 | 1476 | 54.67%       | 631      | 469 | 441 | 411 | 412 | 336 |
| 公共课学时：   |         | 37.96%           |      | 选修课学时： |       | 14%  |      |              |          |     |     |     |     |     |

### (二) 本科学段教学进程安排

表 8-4 本科学段教学进程表（见附表 2）

## 九、转段考核

(一) 考核时间：按照上级规定时间组织

(二) 必备条件：学生在高职学段的第五学期结束前报名

(三) 考核形式

#### 1. 公共课程考核

学生在高职学段的第五学期结束前报名，在第六学期初进行考核，参加当年全省“专升本”考试，由省教育考试院统一命题，统一考试，统一评卷。

#### 2. 基本素质考核

考核工作由江门职业技术学院负责组织、实施和审核，广东石油化工学院负责监督、备案和复核，具体分工如下：

(1) 高职阶段，江门职业技术学院每学年对学生进行一次基本素质测评，测评结果在本校公示 7 天无异议后以公文方式通报广东石油化工学院进行备案；

(2) 江门职业技术学院须保管学生高职阶段基本素质测评相关资料备查；

(3) 江门职业技术学院应在“三二转段考核”报名前,根据“考核方案”,组织工作小组对学生基本素质进行认真审核,待公示7天无异议后以公文方式通报广东石油化工学院,由广东石油化工学院对考核结果进行复核。

### 3.专业能力考核

专业理论考核采取笔试的方式进行,重点考核学生综合专业理论知识。总分100分,考试时间120分钟。

专业技能考核采取以赛代考和以证代考的方式进行,重点考核学生的综合实践动手能力。

总成绩=专业理论考核成绩×50%+专业技能考核成绩×50%。

## (四) 考核内容

### 1.公共课程考核

统一考试科目为两门:《英语》和《高等数学》(具体考试科目名称以广东省教育考试院通知为准)。统一考试科目的考试大纲和考试范围由省教育考试院编写发布。

### 2.基本素质考核

(1) 思想品德情况:高职学段期间遵守国家法律法规、校纪校规、社会公德的情况,参加学校或班级组织的思想教育活动、政治学习和社会公益活动的情况,及其他体现学生思想品德的情况;

(2) 学习情况:高职学段必修课和规定学分内应修选修课的学习情况(含初次考试成绩和补考成绩);

(3) 参加社会实践活动情况;

(4) 身体健康状况;

(5) 其他体现学生特长和全面发展方面的情况。

### 3.专业能力考核

专业理论和专业技能。

## 十、高职学段实施保障

### (一) 师资队伍

#### 1.专业教学团队师资配置要求

本专业有专任教师9人,专业带头人1人,中高级职称教师6人,有硕士及以上学位教师8人,双师素质教师8人(比例为88.89%),中青年教师比例超过88%,兼职教师9人,成了一支专业素质高、结构合理、专业能力较强的双师结构、专兼结合的教师队伍。

#### 2.专任教师任职资格

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;具有电子信息大类等相关专业本科以上学历;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.兼职教师任职资格

主要从行业企业聘任,具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神,具有丰富实践经验,具有较高的专业素养和职业能力,具有中级及以上行业相关专业技术资格,能承担专

业课程教学、实习实训指导等专业教学任务。

## (二) 教学设施

### 1.校内实习实训室

表 10-1 校内实习实训室

| 实训室名称          | 地点       | 主要设备   | 主要实训项目                                       |
|----------------|----------|--|--|
| 模拟电子实训室        | 敏行楼 B305 | 示波器、数字万用表、函数发生器、模拟试验箱、毫伏表、可编程电源                              | 整流电路、三极管放大电路、555 振荡器、波形发生电路、集成运算放大器、功率放大器    |
| 单片机技术实训室       | 敏行楼 B502 | 51 系列开发板、stm8 开发板、stm32f1 开发板、示波器、数字万用表、可编程电源                | I/O 口驱动、中断、定时器、串口通信                          |
| 物联网技术实训室       | 敏行楼 B510 | 飞瑞物联网实训平台、无线传感网络实训平台、智慧交通实训沙盘、智慧农业沙盘                         | 点对点通信、无线通信、数据采集、无线组网、智慧交通、智慧农业               |
| 无人机应用技术实训室     | 敏行楼 B407 | 室内自主避障无人机开发平台、工程实训无人机、航拍无人机、体感控制无人机                          | 无人机组装实训、无人机调参实验、无人机无限通信、无人机航拍、无人机检修          |
| 网络通讯实训室        | 敏行楼 B408 | LTE-TDD 基站实训楼 BWIFI 基站、LTE 核心网、网优路测系统、移动通信网络优化仿真实训平台、工程测试手机等 | 信令分析、4G 通信网络组网实验、DT/CQT 的测试、虚拟仿真实验项目、wifi 实验 |
| 智能产品控制器技术开发实训室 | 敏行楼 B508 | stm32f7 系类开发板、示波器、数字万用表、可编程电源                                | RS234 通信、RS485 通信、ucos 操作系统实训、产品综合设计实训       |

### 2.校外实践教学基地

表 10-2 校外实践教学基地

| 基地单位名称         | 合作内容                                  |
|----------------|---------------------------------------|
| 伊戈尔电气股份有限公司    | 认识实习/跟岗实习/顶岗实习/校企合作开发课程或教材/专业实训/工学交替等 |
| 广州粤嵌通信科技股份有限公司 | 认识实习/跟岗实习/顶岗实习/校企合作开发课程或教材/专业实训/工学交替等 |
| 江门市汉的电气科技有限公司  | 认识实习/跟岗实习/顶岗实习/校企合作开发课程或教材/专业实训/工学交替等 |
| 广东敏华电器有限公司     | 认识实习/跟岗实习/顶岗实习/校企合作开发课程或教材/专业实训/工学交替等 |

## (三) 教学资源

### 1.教材选用基本要求

按照国家规定，经过规范程序，择优选用教材，原则上选用近三年高职高专规划教材。

### 2.图书文献配备基本要求

学校根据专业特点及需要配备相应的图书文献，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。专业类图书主要包括：电子信息大类等专业技术类图书。

### 3.数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，动态更新、满足教学。使用智慧职教、蓝墨云、雨课堂等平台

及精品资源共享课程平台等。

#### （四）教学方法

本专业课程根据教学内容和学生实际情况，针对不同的重点和难点内容采用不同的教学方法。主要根据“以智能产品开发为引擎”的人才培养模式，课程开展采用案例教学法、项目教学法、任务驱动法、分组教学法、教学做一体化等教学方法。

在教学过程中，充分发挥现代化多媒体教学的功能，通过影音、动画（三维或二维）、图片等讲授教学内容，运用现代信息化教育教学手段和企业资源，突破教学重难点。

#### （五）学习评价

本专业根据培养目标的要求，采用多元化的考核评价制度，完善学生学习过程的监测，加大过程考核的力度，增加企业参与评价、实践技能考核成绩等在课程总成绩中的比例，不断完善学生的学习评价制度。

#### （六）质量管理

1.学校充分完善期初、期中、期末教学检查制度，系部加强日常教学组织运行与管理，形成教研室自查、系部普查和学校抽查的教学监督检查机制。充分发挥“学生评教”、“督导评教”和“同行互评”的作用，开展学校督导和系部督导巡课、听课等监督活动。

2.系部对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

3.教研室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

#### （一）学分要求

##### 1.高职学段

##### （1）学生应修学分

表 11-1 学生应修学分

| 公共必修课 | 专业必修课 | 选修课 | 独立实践 | 合计    |
|-------|-------|-----|------|-------|
| 43    | 36.5  | 21  | 28   | 128.5 |

（2）学生职业素质训练学分必须取得 6 学分

##### 2.本科学段

必须完成所在学校规定的课程，修满学分，达到毕业条件。

#### （二）应取得的资格证书

##### 1.高职学段

##### （1）普适性证书要求

表 11-2 普适性证书要求

| 序号 | 证书名称          | 等级       | 发证单位    | 获证要求类别 |
|----|---------------|----------|---------|--------|
| 1  | 全国高等学校计算机水平考试 | 一级（或以上）  | 教育部考试中心 | 必须获取   |
| 2  | 高等学校英语应用能力考试  | B 级（或以上） | 教育部考试中心 | 必须获取   |
| 3  | 普通话水平测试       | 三甲（或以上）  | 语言文字委员会 | 推荐获取   |

(2) 职业证书要求

学生至少获取表 11-3 所推荐的一种证书。

表 11-3 职业证书要求

| 序号 | 证书名称                 | 等级       | 发证单位           | 获证要求类别 |
|----|----------------------|----------|----------------|--------|
| 1  | 电工证                  | 初级（或以上）  | 国家人力资源和社会保障部   | 推荐获取   |
| 2  | 电工上岗证                | 持证上岗     | 江门安全生产监督局      | 推荐获取   |
| 3  | 计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试 | 初级（或以上）  | 广东省人事考试局       | 推荐获取   |
| 4  | 机器人创客教师资格证书          | 持证上岗     | 广州小创客教育科技有限公司  | 推荐获取   |
| 5  | 省级及以上技能类竞赛           | 三等奖（或以上） | 广东省教育厅、教育部     | 推荐获取   |
| 6  | 物联网智能终端开发与设计职业技能等级证书 | 初级（或以上）  | 广州粤嵌通信科技股份有限公司 | 推荐获取   |
| 7  | 物联网安装调试员             | 初级（或以上）  | 广州粤嵌通信科技股份有限公司 | 推荐获取   |
| 8  | 计算机程序设计员             | 初级（或以上）  | 广州粤嵌通信科技股份有限公司 | 推荐获取   |

注：根据国家最新相关要求和本专业实际情况进行调整，并在教务部报备。

附表 1: 高职学段教学进程表

| 课程类别    | 课程分组         | 课程号  | 课程名称                 | 课程类型        | 总学分 | 总学时     | 学时分配 |       | 考核方式 | 实施学期、学时 |     |     |     |     |     |  |
|---------|--------------|------|----------------------|-------------|-----|---------|------|-------|------|---------|-----|-----|-----|-----|-----|--|
|         |              |      |                      |             |     |         | 理论   | 实践    |      | 学期1     | 学期2 | 学期3 | 学期4 | 学期5 | 学期6 |  |
| 公共基础课   | 公共必修         | 1    | 思想道德与法治              | ○           | 3   | 54      | 42   | 12    | 考试   |         | 54  |     |     |     |     |  |
|         |              | 2    | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论   | ○           | 3   | 54      | 42   | 12    | 考试   | 54      |     |     |     |     |     |  |
|         |              | 3    | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | ○           | 2   | 36      | 30   | 6     | 考试   |         |     | 36  |     |     |     |  |
|         |              | 4    | 军事理论                 | ●           | 2   | 36      | 36   |       | 考查   | 36      |     |     |     |     |     |  |
|         |              | 5    | 五色侨乡创新创业文化           | ○           | 1   | 18      | 9    | 9     | 考查   |         | 18  |     |     |     |     |  |
|         |              | 6    | 大学语文                 | ●           | 2   | 36      | 36   |       | 考查   |         |     | 36  |     |     |     |  |
|         |              | 7    | 高职应用数学               | ●           | 4   | 72      | 72   |       | 考查   | 72      |     |     |     |     |     |  |
|         |              | 8    | 高职英语                 | ○           | 6.5 | 117     | 90   | 27    | 考证   | 60      | 57  |     |     |     |     |  |
|         |              | 9    | 新一代信息技术              | ○           | 2.5 | 45      | 27   | 18    | 考证   | 45      |     |     |     |     |     |  |
|         |              | 10   | 大学生心理健康教育            | ○           | 2   | 18(+18) | 18   | (+18) | 考查   |         | 18  |     |     |     |     |  |
|         |              | 11   | 大学生职业发展与就业指导         | ○           | 2   | 36(+6)  | 30   | 6(+6) | 考查   | 20      |     |     | 16  |     |     |  |
|         |              | 12   | 创新思维                 | ○           | 1.5 | 27      | 18   | 9     | 考查   |         | 27  |     |     |     |     |  |
|         |              | 13   | 创业管理                 | ○           | 2   | 36      | 18   | 18    | 考查   |         |     |     | 36  |     |     |  |
|         |              | 14   | 军事技能                 | ○           | 2   | 112     |      | 112   | 考查   | 112     |     |     |     |     |     |  |
|         |              | 15   | 形势与政策                | ●           | 1   | 40      | 40   |       | 考查   | 8       | 8   | 8   | 8   | 8   |     |  |
|         |              | 16   | 体育与健康(一)             | ○           | 2   | 64      | 8    | 56    | 考查   | 28      | 36  |     |     |     |     |  |
|         |              | 17   | 体育与健康(二)             | ○           | 2   | 36      |      | 36    | 考查   | 18      | 18  |     |     |     |     |  |
|         |              | 18   | 体育与健康(三)             | ○           | 0.5 | 8       |      | 8     | 考查   |         |     | 4   |     | 4   |     |  |
|         |              | 19   | 劳动教育                 | ○           | 1   | 18      | 6    | 12    | 考查   | 3       | 3   | 9   | 3   |     |     |  |
|         |              | 20   | 国家安全教育               | ○           | 1   | 18      | 12   | 6     | 考查   | 2       | 12  | 2   | 2   |     |     |  |
| 公共选修    | 公共选修         | 1    | 艺术类课程                | ●           | 2   | 36      | 36   |       | 考查   |         |     |     |     |     | 36  |  |
|         |              | 2    | 文(理)科类课程             | ●           | 4   | 72      | 72   |       | 考查   |         |     |     |     |     | 72  |  |
|         |              | 3    | 其它类课程                | ●           | 2   | 36      | 36   |       | 考查   |         |     |     |     |     | 36  |  |
| 专业(技能)课 | 专业必修         | 1    | 专业导论与专业创新            | ●           | 0.5 | 9       | 9    |       | 考查   | 9       |     |     |     |     |     |  |
|         |              | 2    | 电子元器件选型技术            | ○           | 1   | 18      |      | 18    | 考查   | 18      |     |     |     |     |     |  |
|         |              | 3    | 电路分析基础               | ▲○          | 5   | 90      | 54   | 36    | 考试   | 90      |     |     |     |     |     |  |
|         |              | 4    | 电子技术基础               | ○           | 5   | 90      | 72   | 18    | 考试   |         | 90  |     |     |     |     |  |
|         |              | 5    | 程序设计                 | *○          | 2   | 36      | 18   | 18    | 考试   |         | 36  |     |     |     |     |  |
|         |              | 6    | 单片机原理与应用系统设计         | *○          | 5   | 90      | 54   | 36    | 考试   |         |     | 90  |     |     |     |  |
|         |              | 7    | 传感器技术与应用             | ○           | 2   | 36      | 18   | 18    | 考试   |         |     | 36  |     |     |     |  |
|         |              | 8    | 人机界面设计与开发            | ▲○          | 4   | 72      | 36   | 36    | 考试   |         |     | 72  |     |     |     |  |
|         |              | 9    | 物联网技术应用              | *○          | 4   | 72      | 36   | 36    | 考试   |         |     |     | 72  |     |     |  |
|         |              | 10   | 嵌入式系统开发与应用           | ▲○          | 5   | 90      | 36   | 54    | 考试   |         |     |     | 90  |     |     |  |
|         |              | 11   | 人工智能技术应用             | ▲○          | 3   | 54      | 27   | 27    | 考试   |         |     |     |     | 54  |     |  |
|         | 专业选修         | 专业选修 | 1                    | 项目管理        | ○   | 2       | 36   | 24    | 12   | 考查      |     | 36  |     |     |     |  |
|         |              |      | 2                    | 计算机网络技术     | ○   | 2       | 36   | 18    | 18   | 考查      |     |     | 36  |     |     |  |
|         |              |      | 3                    | 新能源汽车电池检测技术 | ○   | 2       | 36   | 18    | 18   | 考查      |     |     | 36  |     |     |  |
|         |              |      | 4                    | 智能产品生产与管理   | ○   | 2       | 36   | 18    | 18   | 考查      |     |     | 36  |     |     |  |
| 5       |              |      | 智能家电控制系统             | ○           | 2   | 36      | 18   | 18    | 考查   |         |     | 36  |     |     |     |  |
| 6       |              |      | 线性代数                 | ●           | 3   | 54      | 54   |       | 考查   |         |     | 54  |     |     |     |  |
| 7       |              |      | Python程序设计与应用        | ○           | 3   | 54      | 27   | 27    | 考查   |         |     |     | 54  |     |     |  |
| 8       |              |      | 机器视觉                 | ○           | 2   | 36      | 18   | 18    | 考查   |         |     |     | 36  |     |     |  |
| 9       |              |      | 智能产品检测与技术支持          | ○           | 2   | 36      | 18   | 18    | 考查   |         |     |     | 36  |     |     |  |
| 10      |              |      | 虚拟仪器系统开发与实践          | ○           | 2   | 36      | 18   | 18    | 考查   |         |     |     | 36  |     |     |  |
| 11      |              |      | 机器人小创赛编程             | ○           | 2   | 36      | 18   | 18    | 考查   |         |     |     | 36  |     |     |  |
| 12      |              |      | 复变函数与积分变换            | ●           | 2   | 36      | 36   |       | 考查   |         |     |     | 36  |     |     |  |
| 13      |              |      | 信号与系统                | ●           | 3   | 54      | 54   |       | 考查   |         |     |     |     | 54  |     |  |
| 14      |              |      | 概率论与数理统计             | ●           | 2   | 36      | 36   |       | 考查   |         |     |     |     | 36  |     |  |
| 15      | 无人机控制系统开发及应用 | ○    | 3                    | 54          | 27  | 27      | 考查   |       |      |         |     | 54  |     |     |     |  |
| 独立实践    | 独立实践         | 1    | 电路分析基础实训             | ○           | 2   | 56      |      | 56    | 考查   | 56      |     |     |     |     |     |  |
|         |              | 2    | 电子技术基础实训             | ○           | 2   | 56      |      | 56    | 考查   |         | 56  |     |     |     |     |  |
|         |              | 3    | 产品PCB板设计与制作实训        | ○           | 2   | 56      |      | 56    | 考查   |         |     | 56  |     |     |     |  |
|         |              | 4    | 单片机应用系统设计实训          | ○           | 2   | 56      |      | 56    | 考查   |         |     | 56  |     |     |     |  |
|         |              | 5    | 智能产品应用电路设计实训         | ▲○          | 2   | 56      |      | 56    | 考试   |         |     |     | 56  |     |     |  |
|         |              | 6    | 物联网智能终端开发与设计实训       | ○           | 2   | 56      |      | 56    | 考查   |         |     |     | 56  |     |     |  |
|         |              | 7    | 综合项目开发与设计实训          | ▲○          | 4   | 112     |      | 112   | 考试   |         |     |     |     | 112 |     |  |
|         |              | 8    | 智能产品电路分析及测试技术        | ○           | 1   | 28      |      | 28    | 考查   |         |     |     |     |     | 28  |  |
|         |              | 9    | 毕业论文(设计)             | ○           | 3   | 84      |      | 84    | 考查   |         |     |     |     |     | 84  |  |
|         |              | 10   | 岗位实习                 | ○           | 8   | 224     |      | 224   | 考查   |         |     |     |     |     | 224 |  |

备注: ●纯理论课 ○实践课 ◎理论+实践课 ▲专业核心课 \*高水平专业群共享课

附表 2: 本科学段教学进程表

| 类型       | 序号         | 课程<br>编码   | 课程名称                  | 开<br>课<br>学<br>期 | 学时数         |        |                  |                  |        | 学<br>分<br>数 | 学期     |       |       |   |   |
|----------|------------|------------|-----------------------|------------------|-------------|--------|------------------|------------------|--------|-------------|--------|-------|-------|---|---|
|          |            |            |                       |                  | 总<br>学<br>时 | 理<br>论 | 课<br>内<br>实<br>验 | 课<br>内<br>实<br>践 | 课<br>外 |             | 五      | 六     | 七     | 八 |   |
| 通识教育课    | 通识教育课程（必修） |            |                       | 通识教育课程           |             |        |                  |                  | /      |             |        |       |       |   |   |
|          |            | 0000100418 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论  | 5                | 48          | 40     |                  |                  | 8      | 3           | 3*14-2 |       |       |   |   |
|          | 8          | 0000100618 | 形势与政策（三）              | 5                | 16          | 8      |                  |                  | 8      | 0.5         | 2*2+4  | 2*2+4 |       |   |   |
|          | 9          | 0000100618 | 形势与政策（四）              | 7                | 16          | 8      |                  |                  | 8      | 0.5         |        |       | 2*4+8 |   |   |
|          | 小计         |            |                       |                  | 32          | 16     | 0                | 0                | 16     | 1           | 4      | 4     | 2     | 0 |   |
| 学科基础课    | 学科基础课（必修）  |            |                       | 学科基础课（必修）        |             |        |                  |                  | /      |             |        |       |       |   |   |
|          | 1          | 0901030109 | 电子信息工程专业导论            | 5                | 16          | 16     |                  |                  |        | 1           | 2*8    |       |       |   |   |
|          | 2          | 0901030709 | 数字信号处理                | 5                | 40          | 32     | 8                |                  |        | 2.5         | 4*8    |       |       |   |   |
|          | 3          | 0901031009 | 通信原理                  | 6                | 48          | 40     | 8                |                  |        | 3           |        | 4*10  |       |   |   |
|          | 4          | 0901031109 | 信息论与编码                | 6                | 32          | 32     |                  |                  |        | 2           |        | 4*8   |       |   |   |
|          | 5          | 1000010168 | 工程伦理与道德               | 6                | 16          | 16     |                  |                  |        | 1           |        | 2*8   |       |   |   |
|          |            | 小计         |                       |                  |             | 136    | 120              | 16               | 0      | 0           | 9.5    | 0     | 0     | 0 | 0 |
|          | 学科基础课程（选修） |            |                       | 学科基础课（选修）        |             |        |                  |                  | /      |             |        |       |       |   |   |
|          | 1          | 0901040109 | Python编程基础            | 5                | 32          | 20     | 12               |                  |        | 2           | 4*10   |       |       |   |   |
|          | 2          | 0901040209 | 电路计算机辅助设计             | 5                | 32          | 20     | 12               |                  |        | 2           | 2*16   |       |       |   |   |
| 3        | 0901040609 | 信息获取与检测技术  | 5                     | 32               | 20          | 12     |                  |                  | 2      | 2*16        |        |       |       |   |   |
|          | 小计         |            |                       |                  | 64          | 40     | 24               | 0                | 0      | 4           | 0      | 0     | 0     | 0 |   |
| 专业领域课    | 专业领域课（必修）  |            |                       | 专业领域课（必修）        |             |        |                  |                  | /      |             |        |       |       |   |   |
|          | 1          | 0901050209 | 数据通信与计算机网络            | 6                | 48          | 40     | 8                |                  |        | 3           | 4*10   |       |       |   |   |
|          | 2          | 1000010174 | 射频识别原理及应用             | 5                | 32          | 20     | 12               |                  |        | 2           |        | 2*10  |       |   |   |
|          | 3          | 1000006473 | 物联网技术导论               | 5                | 32          | 32     | 0                |                  |        | 2           |        | 4*10  |       |   |   |
|          |            | 小计         |                       |                  |             | 112    | 92               | 20               | 0      | 0           | 7      | 0     | 0     | 0 | 0 |
|          | 专业领域课（选修）  |            |                       | 专业领域课（选修）        |             |        |                  |                  | /      |             |        |       |       |   |   |
|          | 1          | 10003199   | 嵌入式系统原理及应用            | 6                | 40          | 24     | 16               |                  |        | 2.5         |        | 2*12  |       |   |   |
|          | 2          | 1000007588 | 基于人工智能的数字信息处理技术       | 6                | 32          | 8      | 24               |                  |        | 2           |        | 2*2   |       |   |   |
|          | 3          | 0901050509 | 光纤通信原理                | 7                | 32          | 24     | 8                |                  |        | 2           |        | 2*16  |       |   |   |
|          | 4          | 0901060809 | 水声通信技术                | 7                | 32          | 32     |                  |                  |        | 2           |        | 2*16  |       |   |   |
| 5        | 0901060609 | 现代通信新技术    | 7                     | 32               | 32          |        |                  |                  | 2      |             |        | 2*16  |       |   |   |
| 6        | 0901060709 | 传感技术及应用    | 7                     | 32               | 32          |        |                  |                  | 2      |             |        | 2*12  |       |   |   |
| 7        | 0901060509 | 数字图像处理     | 7                     | 32               | 20          | 12     |                  |                  | 2      |             |        | 2*10  |       |   |   |
| 8        | 0901040409 | 系统建模与仿真技术  | 7                     | 32               | 20          | 12     |                  |                  | 2      |             |        | 2*10  |       |   |   |
|          | 小计         |            |                       |                  | 72          | 48     | 24               | 0                | 0      | 4.5         | 0      | 0     | 0     | 0 |   |
| 创新创业教育   | 创新创业教育课    |            |                       | /                |             |        |                  |                  |        |             |        |       |       |   |   |
|          | 1          | 0000700119 | 大学生就业指导               | 7                | 16          | 12     |                  | 4                |        | 1           |        |       |       |   |   |
|          | 小计         |            |                       |                  | 16          | 12     | 0                | 4                | 0      | 1           | 0      | 0     | 0     | 0 |   |
| 合计       |            |            |                       |                  |             | 400    | 312              | 84               | 4      | 0           | 27     | 0     | 0     | 0 | 0 |
| 集中实践教学环节 | 集中实践教学环节   |            |                       | 集中实践教学环节         |             |        |                  |                  |        |             |        |       |       |   |   |
|          | 1          | 0901081009 | 网络技术综合实验              | 6                | 1周          |        |                  |                  |        | 1           | √      |       |       |   |   |
|          | 2          | 0901081209 | 电信专业综合实训（capstone）    | 7                | 2周          |        |                  |                  |        | 2           |        |       | √     |   |   |
|          | 3          | 0901081309 | 生产实习（外出实训）            | 7                | 2周          |        |                  |                  |        | 2           |        |       | √     |   |   |
|          | 4          | 0901081509 | 石化工业智能监测虚拟仿真综合实训      | 7                | 1周          |        |                  |                  |        | 1           |        |       | √     |   |   |
|          | 5          | 0901081609 | 毕业实习 <sup>7</sup>     | 8                | 3周          |        |                  |                  |        | 3           |        |       |       | √ |   |
|          | 6          | 0901081709 | 毕业设计（论文） <sup>7</sup> | 8                | 14周         |        |                  |                  |        | 10          |        |       |       | √ |   |
|          | 小计         |            |                       |                  | 23          | 0      | 0                | 0                | 0      | 19          |        |       |       |   |   |

# 计算机网络技术专业人才培养方案

## （中高职衔接三二分段）

### 一、专业名称及代码

专业名称：计算机网络技术（中高职衔接三二分段）

专业代码：510202

### 二、入学要求

中等职业学校学历教育入学要求：初中毕业生或具有同等学力者。

高等职业学校学历教育入学要求：对口招生的中等职业学校全日制在读学生，经过转段考核择优录取，并获得中职阶段教育毕业证。

### 三、修业年限

基本学制为五年；

中等职业学校：学制为三年；

高等职业学校：学制为两年，实行弹性学制，高职在校时间不得超过四年。

### 四、职业面向

| 所属专业大类<br>(代码) | 所属专业类<br>(代码)  | 对应行业                               | 主要职业<br>类别  | 主要岗位类别<br>(或技术领域)   | 职业技能等级证书、社会认可度高的<br>行业企业(人才)标准或证书举例  |
|----------------|----------------|------------------------------------|---|---|--|
| 电子信息大类<br>(51) | 计算机类<br>(5102) | 互联网和<br>相关服务<br>软件和信<br>息技术服<br>务业 | 信息和通<br>信工程技<br>术人员、<br>信息通信<br>网络维护<br>人员、网<br>络安全管<br>理人员、<br>计算机软<br>件技术人<br>员 | 网络售前技术 支<br>持、网络应用开<br>发、网络系统运<br>维、网络安全运<br>维、网络系统集<br>成、鲲鹏芯片开<br>发工程师、鲲鹏应用<br>开发工程师、鲲鹏<br>应用迁移工程师、<br>鲲鹏应用测试工<br>程师、集成系统测<br>试工程师、鲲鹏应<br>用调优工程师 | 全国软考网络管理员、<br>全国软考网络工程师、<br>华为认证工程师、<br>高级工程师、<br>华为网络系统建设与运维职业技能<br>等级证书(1+X证书)、<br>RedHat 认证工程师、<br>华为智能计算平台应用开发职业技能<br>等级证书(1+X证书)、<br>华为鲲鹏 HCIA 认证 |

### 五、衔接基本思路

#### (一) 培养目标的衔接

培养拥护党的基本路线，以培养计算机系统维护为主要能力，以培养网络技术、硬件维修为辅助能力，能够从事计算机及外围设备的生产、安装、调试与维护等工作的高技能专门人才。毕业可在计算机系统集成、网络管理、硬件维修和计算机控制、计算机设备的销售与服务以及应用计算机的其它企事业单位工作；学生在校内可以获得本专业高级工资格，通过

工作实践能够达到计算机系统维护工程师水平。具有较强语言文字表达能力和社会沟通协调能力，具有良好的职业道德，德、智、体、美、劳等方面全面发展的高素质技术技能人才。

## （二）课程体系的衔接

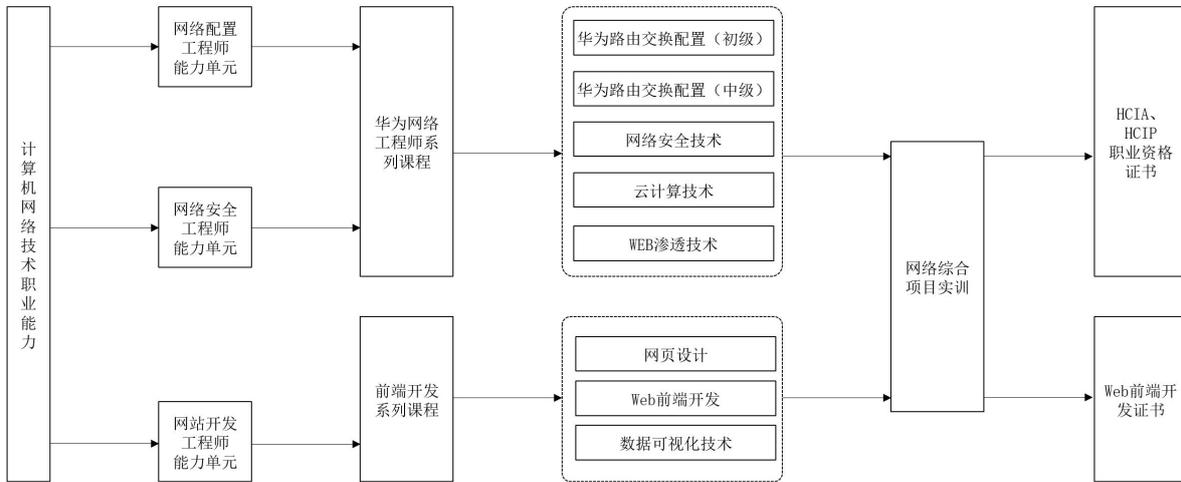


图 5-1 计算机网络技术中高职衔接三二分段一体化课程体系的构建

## （三）课程内容的衔接

高职阶段的计算机网络技术专业则进一步深化和扩展了中职阶段的基础课程，在加强专业核心理论的同时，还注重提升学生的实际应用能力。具体课程包括计算机网络技术、网络安全技术、移动互联网技术、数据中心网络技术、虚拟化与云计算等。同时，高职阶段会对中职阶段的部分课程进行延伸和深化，如在网络互联技术的基础上进一步学习广域网(WAN)连接技术等。并针对考证内容，结合网络工程师的岗位要求，集中强化学生的网络配置实操技术。

# 六、培养目标与培养规格

## （一）中职学段

### 1.培养目标

主要培养能熟练掌握计算机操作的中级技能人才，能使用计算机进行系统管理、打字、绘图、制表、文字编辑、文件处理、数据处理、网页制作等。

### 2.培养规格

#### （1）素质要求

|  |                         |
|--|-------------------------|
| 1、思想道德素质。具有科学的世界观、人生观和道德观，有明确的是非观念；具有爱国主义、集体主义精神，有良好的敬业、创新意识。  | 职业生涯规划、职业道德与法律、经济政治与社会  |
| 2、文化素质。具有高等数学、程序设计、数据处理等理工科知识，有一定的科学素养；具有必要的哲学、法律、职业道德等人文社科知识，有一定的文化素养。  | 哲学与人生、音乐欣赏、廉洁修身         |
| 3、业务素质。掌握计算机的基本知识，能够熟练操作各种常用应用软件；具有常用应用软件的安装、调试、使用和管理、维护能力；具有一般应用程序和数据库系统的编写和使用能力；具有以业务知识为基础，专业操作能力、创新能力为标志的较高的业务素质。 | 数据库基础、VB 程序设计基础、计算机网络基础 |

|  |       |
|--|-------|
| 4、身心素质。具有强壮的体魄、旺盛的精力，掌握基本的擒拿格斗方法。养成科学的强身健体的习惯，具有良好的心理素质。 | 体育与健康 |
|--|-------|

(2) 知识要求

|  |                |
|--|----------------|
| 1、通用知识。通用知识是学习和掌握专业基础理论、专业知识的基础和工具，并对今后从事的计算机应用工作起辅助和支持作用。通用知识包括扎实的文化、社会科学和法律知识。 | 计算机网络技术、工具软件使用 |
| 2、专业知识。专业知识是从事计算机应用技术工作的根基。  | 静态网页设计、动态网页设计  |

(3) 能力要求

|   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| 1、基础能力：计算机相关高等数学的应用能力；基本英语应用能力。   | 英语（含口语听力）、语文、数学                   |
| 2、专业能力：中小型网络设计、实施、调试和维护能力；熟练使用办公自动化系列软件的能力；运用关系型数据库 SQL server 设计和应用管理信息系统的能力；利用 C#.net 程序设计语言编制一般视窗应用软件的能力；计算机多媒体素材的处理能力；综合性网页设计与制作能力。 | 网络服务器配置与管理、数据库基础、网页素材处理、VB 程序设计基础 |
| 3、综合能力：社会适应能力；学习能力；竞争能力；组织与管理能力；创新与创业能力。  | 静态网页设计、动态网页设计                     |

## (二) 高职学段

### 1 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；掌握现代计算机网络技术的必要基础知识和基本技能，具有网络系统的规划和组建、网络互连设备的管理与维护、网站建设、网络安全管理及运维等实践能力，面向信息和通信工程技术人员、信息通信网络维护人员、信息通信网络运行管理人员、面向鲲鹏开发技术人员、鲲鹏运维技术人员、鲲鹏产品运营服务人员等职业群，能够从事企业鲲鹏应用软件开发、开发、迁移、部署、测试、项目实施等工作的高素质技术技能人才，能够从事计算机网络设计与组建、网站建设与维护、网络安全管理的高素质技术技能人才。

### 2.培养规格

本专业毕业生应具备的素质、知识和能力要求如表 6-1。

表 6-1 培养规格一览表

| 结构   | 要求   | 支撑课程                               |
|------|--|------------------------------------|
| 素质要求 | 1.思想品德素质：坚持四项基本原则，拥护党和国家的路线方针政策；树立正确的世界观、价值观和人生观。遵纪守法，爱岗敬业，具有良好的职业道德和团队精神。 | 思想道德与法治、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 |
|      | 2.职业素质：具有较敏锐的观察能力和分析解决问题的能力；具有较强的判断和决策能力；有较强的人际关系协调能力和灵活的应变能力。             | 大学生职业发展与就业指导、五邑侨乡创新创业文化、创业管理       |
|      | 3.身心素质：具有健康的体魄，较强的心理调节能力和良好的心理品质；具有与人合作的团队精神和积极向上的创新精神。                    | 体育与健康、大学生心理健康教育、创业管理               |

|      |   |                                  |
|------|---|----------------------------------|
| 知识要求 | 1.掌握计算机系统的基本操作和熟悉办公自动化软件的使用。  | 新一代信息技术                          |
|      | 2.具有高素质技术技能人才必备的外语和文化及其他科技文化知识。   | 高职英语                             |
|      | 3.了解数据库应用开发环境，熟悉一门计算机高级语言程序设计。掌握计算机网络数据库管理系统的信息获取、组织、分析、发布，管理信息资源建设、更新与维护。                    | Python 编程基础、网络操作系统（Windows）      |
|      | 4.掌握中小型计算机网络系统规划、组建的基本知识、实施方法与技术，包括安装、调试、运行、管理以及设备和硬件的更新技术。                                   | 网页设计、Web 前端开发                    |
|      | 5.掌握操作系统和网络的安全检测、安全加固、数据恢复和系统维护。  | 网络安全技术、WEB 渗透技术                  |
| 能力要求 | 1.具备企业网络综合布线工程的设计、施工、工程管理技术、测试技术、工程验收和管理维护等能力。  | 华为路由交换配置（初级）、华为路由交换配置（中级）、综合布线技术 |
|      | 2.具备网络系统平台的维护管理能力。  | 网络操作系统（Windows）                  |
|      | 3.能利用现有的安全技术和产品来维护企业内部网络安全、能排除网络安全故障、能为网络资源进行保护、能对网络进行安全防护的规划与设计的能力，对网络安全技术的综合运用和完成实际项目方案的能力。 | 网络安全技术、WEB 渗透技术                  |
|      | 4.具备自我学习、知识技能的更新、适应岗位变化的能力。   | 毕业设计、顶岗实习                        |

## 七、高职阶段课程设置及要求

主要包括公共基础课程和专业（技能）课程。公共基础课程分为公共必修课和公共选修课；专业（技能）课程分为专业必修课和专业选修课。

### （一）公共基础课程

#### 1.公共必修课

学校将思想政治理论课、体育、军事课、心理健康教育等课程列为公共基础必修课程。

本专业开设的公共必修课级其课程目标和主要内容，见表 7-1。

表 7-1 计算机网络技术专业（中高职衔接三二分段）开设的公共必修课

| 序号 | 课程名称               | 学分  | 学时 | 课程目标   | 主要内容   | 备注 |
|----|--------------------|-----|----|--|--|----|
| 1  | 思想道德与法治            | 2   | 36 | 通过理想信念、人生价值观、道德观和法治观的教育，将大学生培养成为社会主义合格建设者和可靠接班人。 | 本课程以马克思主义为指导，以社会主义核心价值观为主线，以理想信念教育为核心，以中国精神教育为重点，以思想道德教育为基础，帮助大学生提高思想道德素质、职业素质和法律素质，落实立德树人根本任务。    |    |
| 2  | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | 1.5 | 27 | 通过课程学习，使学生坚定“四个自信”、增强“四个意识”、做到“两个维护”、捍卫“两个确立”。   | 课程共十六个专题，讲述习近平新时代中国特色社会主义思想主要内容，包括历史方位、鲜明主题、奋斗目标、发展方式、总体布局、战略布局、治国理政世界观方法论、价值观等，构成其理论的“四梁八柱”及科学体系。 |    |

|   |                      |     |             |   |  |           |
|---|----------------------|-----|-------------|---|--|-----------|
| 3 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 1   | 18          | 使学生系统掌握毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系,坚定在党领导下走中国特色社会主义道路的理想信念。  | 课程第一部分阐述毛泽东思想;第二部分阐述中国特色社会主义理论体系的重要内容:邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观;第三部分阐述中国特色社会主义理论体系最新成果——习近平新时代中国特色社会主义思想。       |           |
| 4 | 军事理论                 | 2   | 36          | 了解掌握军事基础知识,增强国防观念和国家安全意识,弘扬爱国主义精神,提高学生综合国防素质。       | 国防概述、国防法规、国防建设、武装力量、国防动员,国家安全形势、国际战略形势,外国军事思想、中国古代军事思想、当代中国军事思想,新军事革命、机械化战争、信息化战争,信息化作战平台、综合电子信息系统。          |           |
| 5 | 应用文写作                | 2   | 36          | 通过应用文书的学习,理解掌握各类文书基础知识,能够正确理解、运用文书写作。能正确规范地书写各类文书。  | 讲解应用文写作绪论、党政公文、事务文书、礼仪文书等章节的相关知识,赏读并分析经典范例,引导学生文书实训练习,评析学生文书写作。党政公务文书概述-事务文书-礼仪文书-信息传播文书。                    |           |
| 6 | 高职应用数学               | 3   | 54          | 帮助学生掌握良好的学习方法,培养学生逻辑思维能力、分析解决问题能力,努力提高学生的数学修养与素质。   | 包括函数、极限与连续,导数、微分与应用,不定积分与定积分,概率应用基础和线性规划5章内容。教学内容既拓宽学生视野,降低知识难度,以必需够用为度,又做好与普通高中或中职教育的衔接,并依据专业课程的需要,以实际应用为主。 |           |
| 7 | 高职英语                 | 3   | 54          | 掌握英语的基本词汇、句型和语法;具备跨文化交际、自主学习和创新能力;具备团队合作精神和良好的职业素养。 | 内容涵盖职场人士在公司、企业、事业单位所能接触到的职场情景和工作环节。每个单元由走进职场、职场交际、课文阅读、团队活动、应用写作等六部分组成,全面培养英语听说读写译等技能。                       |           |
| 8 | 新一代信息技术              | 2.5 | 45          | 掌握计算机基础知识和技能,提高使用计算机处理日常事务的效率和质量                    | 计算机发展历史、计算机系统、操作系统、计算机网络、Word 2010 文字处理、Excel2010 数据处理、PowerPoint2010 演示文档制作                                 |           |
| 9 | 大学生心理健康教育            | 1   | 18<br>(+18) | 帮助学生学习了解心理健康知识,正确认识分析评价自己的身心健康和发展状况,学会调节完善自己的个性心理。  | 包括心理健康概述、入学适应、学习心理调适、自我概念发展与完善、和谐人际心理辅导、恋爱与性心理、健康人格塑造、情绪管理与压力应对、危机识别与干预、职业心理调适等,帮助大学生学习掌握心理健康调节的方法。          | 18学时为课外实践 |

|    |              |     |            |   |   |          |
|----|--------------|-----|------------|---|---|----------|
| 10 | 大学生职业发展与就业指导 | 1   | 18<br>(+9) | 激发学生生涯发展的自主意识,树立正确的就业观,促使大学生理性地规划,自觉提高就业能力和生涯管理能力。              | 通过学习,学生应当掌握自我探索、职业规划和求职择业方法,了解就业形势与政策法规、求职面试及礼仪;具备职业发展关键能力,培养学生的学业和职业规划意识、职业发展意识,形成良好的职业素养、正确的求职就业观念。                               | 9学时为课外实践 |
| 11 | 军事技能         | 2   | 112        | 全面贯彻党的教育方针、新时代军事战略方针和总体国家安全观,着眼培育和践行社会主义核心价值观,提升学生国防意识。         | 共同条令教育(内务、纪律、队列条令)、分队的队列动作、轻武器射击、战术演练、格斗基础、战场医疗救护、核生化防护、战备规定、紧急集合、行军拉练、内务整理、消防疏散演练、消防器材演练。  |          |
| 12 | 形势与政策        | 1   | 24         | 正确认识国内国际形势、了解党和国家的政策,培养学生辨别是非的能力,坚定正确的政治方向。                     | 课程的内容包含形势与政策两部分,形势是国际和国内社会政治和经济发展的状况和态势,政策是党和国家为实现一定时期的目标和任务而制定的行为准则。具体根据教育部每学期初下发的“形势与政策教学要点”来确定。                                  |          |
| 13 | 体育与健康        | 4.5 | 104        | 以身体练习为主要手段,通过合理的体育教育和科学的体育锻炼过程,达到增强体质、增进健康和提高体育素养。              | 模块(1):理论教学有科学健身合理营养、运动安全急救与保健养生、职业性体育、体质健康运动能力测评等;实践教学有篮排足基本技术、中长跑技术、身体素质练习等。模块(2):蔡李佛拳。模块(3):体测指导。                                 |          |
| 14 | 劳动教育         | 1   | 18         | 使学生树立正确的劳动观点和劳动态度,具有必备的劳动能力,热爱劳动和劳动人民,培育学生积极的劳动精神,养成良好的劳动习惯和品质。 | 本课程分别从理解劳动的意义、树立正确的劳动态度、锻炼劳动能力和尊重劳动成果4个部分引导学生如何思考劳动教育的价值与意义、以什么态度对待劳动、用什么样的方法进行劳动培育学生的劳动思想、劳动态度和劳动方法。                               |          |
| 15 | 国家安全教育       | 1   | 18         | 以总体国家安全观为指导,帮助学生增强国家安全意识,树立国家安全利益高于一切的观念,自觉维护国家安全。              | 课程讲述了国家安全的基本知识,分析了国家当前面临的风险与挑战,研判国家安全的最新趋势,解释维护国家安全的基本要求。课程主要包括政治安全、国土安全、军事安全、经济安全、金融风险、文化安全、社会安全、科技安全、网络安全、生态安全、资源安全、核安全这十二个方面的内容。 |          |

## 2.公共选修课

学校开设了中华优秀传统文化、信息技术、美育课程、职业素养等方面的相关公共选修课,本专业学生须按照要求在艺术类、文科类及其他类课程中修满对应学分,以拓展专业适应能力,提高综合素质修养。

### (二)专业(技能)课程

专业（技能）课程包括专业必修课、专业选修课以及独立实践课程。

表 7-2 计算机网络技术（中高职衔接三二分段）开设的专业（技能）课

| 序号 | 类型    | 课程名称             | 学分  | 学时 | 课程目标  | 主要内容   | 备注                          |
|----|-------|------------------|-----|----|---|--|-----------------------------|
| 1  | 专业必修课 | 专业导论与专业创新        | 0.5 | 9  | 使学生了解本专业的定位、特色、课程内容；掌握专业的课程学习方法、人才培养要求、毕业要求   | 专业的定位、特色、课程内容介绍；讲解专业的课程学习方法、人才培养要求、毕业要求等   |                             |
| 2  |       | 网络操作系统 (Windows) | 3   | 54 | 掌握WINDOWS网络系统平台的基本知识，熟练使用WINDOWS网络系统，培养学生的WINDOWS网络系统平台的维护管理能力。                               | 介绍WINDOWS网络系统平台的基本知识，WINDOWS网络系统的FTP、WEB等服务器的配置，域管理、AD目录等应用  | 专业核心课                       |
| 3  |       | Python编程基础       | 3   | 54 | 了解Python应用开发环境，熟悉Python的基本知识、语法、程序设计流程。能编写简单的Python小程序，培养学生高级语言程序设计的能力                        | Python应用开发环境介绍，Python的基本知识、语法、程序设计流程，编写简单的Python小程序，程序调试、运行  | 专业核心课                       |
| 4  |       | 华为路由交换配置（初级）     | 3   | 54 | 掌握交换机、路由器等网络设备的配置与管理，熟悉中小型计算机网络系统规划、组建的基本知识、实施方法与技术，包括安装、调试、运行、管理以及设备和硬件的更新技术。                | IP（Ipv4和Ipv6）地址规划和设计；路由器、交换机的结构、性能与特点；各种网络设备的选型、操作方法，以便在网络系统集成时能够准确满足用户需求；路由器和交换机的各种配置，故障排除；网络安全的基本措施和技术 | 专业核心课                       |
| 5  |       | 综合布线技术           | 3   | 54 | 理论讲解和实际案例应用，培养学生熟练掌握各类综合布线系统的设计、安装、维护和管理相关知识和技能，并了解当前国内外综合布线技术的最新发展动态和趋势，以满足不同需求的IT应用环境建设和发展。 | 综合布线系统的基本概念、标准和规范、传输介质与传输方式、综合布线的结构与类型、组网设备与技术、测试和分析方法等方面  | 专业核心课；将信息网络布线学生技能竞赛模块融入课程教学 |
| 6  |       | 网络安全技术           | 3   | 54 | 了解计算机病毒、木马程序和防范黑客攻击；具有计算机操作系统安全方面的管理、基本配置和维护能力；具有企业网络安全方面的管理和维护能力。                            | 网络安全的重要性、必要性网络安全的概念、理论和方法，网络安全管理的主要技术，防病毒技术、数据加密技术、防火墙技术；网络安全技术的发展方向。                                    | 专业核心课                       |
| 7  |       | 华为路由交换配置（中级）     | 3   | 54 | 熟练配置高级交换与路由网络设备，利用网络设备设计、构建和维护企业网络，具有故障排除能力。  | 高级路由器、交换机的结构、性能与特点；各种高级交换与路由网络设备的选型、操作方法、用模拟器进行企业网络项目方案的设计与实施。   | 专业核心课                       |

|   |       |          |     |     |  |   |                             |
|---|-------|----------|-----|-----|--|---|-----------------------------|
| 1 | 专业选修课 | 图形图像制作技术 | 3   | 54  | 学习Photoshop软件，掌握PS软件常用工具和命令，临摹和设计制作网页具体元素，培养学生具有图形平面处理能力、对网站开发、网页设计、网页美工起重要作用                                      | 图层的分类、选区、蒙版、通道、色阶、滤镜的应用，各种工具的操作，包括选择工具组、绘图工具组、修复工具组等，临摹和设计制作网页具体元素，美化图片   |                             |
| 2 |       | 网页设计     | 3   | 54  | 了解静态网页设计的基本知识，能制作简单的静态网络，具备网站的开发与维护能力。   | 静态网页设计的基本知识，能制作简单的静态网络，网站的开发与日常更新维护。  |                             |
| 3 |       | web前端开发  | 3   | 54  | 通过学习JavaScript语法，实现通过数据对页面显示内容的控制。   | JavaScript基本语法、数据类型、条件语句、循环语句、表单、函数、类、DOM   |                             |
| 4 |       | 云计算技术    | 3   | 54  | 了解云计算业务，CPU虚拟化，数据网络，网络设备；掌握现代数据中心的云存储与结构，云内部的运营、管理与业务流程编排。   | 云计算业务，CPU虚拟化，数据网络，网络设备，现代数据中心的云存储与结构，云内部的运营、管理与业务流程编排   | 专业核心课                       |
| 5 |       | 数据可视化技术  | 3   | 54  | 通过echarts.js实现数据的图型表示。在一定程度上实现数据统计分析。  | 引用方法，样式主题，数据集，数据转换、坐标轴、图例配置；柱状图、折线图、饼图内容输出  |                             |
| 6 |       | WEB渗透技术  | 3   | 54  | 了解目前网络上流行的Web渗透攻击方法和手段，掌握相应的安全防范措施，学会对经典案例作于经验总结，熟悉Web渗透攻击的防御技巧  | Web渗透必备技术、常见的加密与解密攻击、Web漏洞扫描、常见的文件上传漏洞及利用、SQL注入漏洞及利用、高级渗透技术，相应的安全防范措施。  | 专业核心课                       |
| 1 | 独立实践课 | 网络综合项目实训 | 3.5 | 98  | 计算机网络安全方面的管理、基本配置和维护，熟悉网络安全维护的工具和防火墙的使用。   | 操作系统安全配置、防病毒技术应用、数据加密技术应用、防火墙技术应用。  | 专业核心课；将信息网络布线学生技能竞赛模块融入课程教学 |
| 2 |       | 顶岗实习     | 13  | 364 | 通过毕业设计，使学生对所获得的知识技能，进行一次独立的、综合的运用，探索和解决计算机网络实际问题的能力，同时增强独立分析问题和解决问题的能力。在毕业设计过程中使其对原有知识系统化，达到能系统理解，综合掌握并进一步扩展知识的目的。 | 毕业设计的内容大致分为四类：中小型企业网站设计与开发、中小型企业网络管理与维护、中小型企业网络安全设计、园区网络综合布线系统设计。学生可在教师给定的参考内容中选题，也可结合自身专业爱好及学习专长在规定范围内自由选题和确定内容。 |                             |

|   |  |      |   |    |   |  |  |
|---|--|------|---|----|---|--|--|
| 3 |  | 毕业设计 | 3 | 84 | 了解实习单位的企业文化、企业运作、规章制度等。养成良好的职业素养。通过实习,积累工作经验,基本胜任本岗位要求。 | 亲身体会企业、公司工作环境和职业技术要求,将专业技能与岗位职业技术更加紧密地结合在一起,了解企业的组织管理、企业文化、产品开发与销售等方面的知识和运作过程;提高学生职业技术、技能和实际动手能力;强化训练学生的职业技术、技能,缩短学生与企业、公司要求的距离,为学生毕业后走上工作岗位打下良好的基础。 |  |
|---|--|------|---|----|---|--|--|

## 八、教学进程总体安排

### (一) 中职学段教学进程安排(亦可采用中职学校表格)

| 课程分类    | 序号 | 课程名称       | 主干课程 | 计划学时 |    |        |        | 考核方式 | 学期分配周课时数 |      |     |     |    |    | 备注 |      |
|---------|----|------------|------|------|----|--------|--------|------|----------|------|-----|-----|----|----|----|------|
|         |    |            |      | 总学时  | 学分 | 其中理论学时 | 其中实践学时 |      | 一        | 二    | 三   | 四   | 五  | 六  |    |      |
|         |    |            |      |      |    |        |        |      | 18周      | 20周  | 20周 | 20周 | 0周 | 0周 |    |      |
| 必修课     | 1  | 语文         |      | 114  | 6  | 46     | 68     | 考查   | 4        | 2    |     |     |    |    |    |      |
|         | 2  | 数学         |      | 114  | 6  | 46     | 68     | 考查   | 4        | 2    |     |     |    |    |    |      |
|         | 3  | 英语(含口语听力)  |      | 114  | 6  | 46     | 68     | 考查   | 4        | 2    |     |     |    |    |    |      |
|         | 4  | 体育         |      | 156  | 9  | 62     | 94     | 考查   | 2        | 2    | 2   | 2   |    |    |    |      |
|         | 5  | 计算机应用基础    |      | 54   | 3  | 22     | 32     | 考试   | 6        |      |     |     |    |    |    |      |
|         | 6  | 职业生涯规划     |      | 36   | 2  | 14     | 22     | 考查   | 2        |      |     |     |    |    |    |      |
|         | 7  | 职业道德与法律    |      | 40   | 2  | 16     | 24     | 考查   |          | 2    |     |     |    |    |    |      |
|         | 8  | 经济政治与社会    |      | 40   | 2  | 16     | 24     | 考查   |          |      | 2   |     |    |    |    |      |
|         | 9  | 哲学与人生      |      | 40   | 2  | 16     | 24     | 考查   |          |      |     | 2   |    |    |    |      |
|         | 10 | 音乐欣赏       |      | 40   | 2  | 16     | 24     | 考查   |          | 2    |     |     |    |    |    |      |
|         | 11 | 廉洁修身       |      | 16   | 1  | 8      | 8      |      | 8/学期     | 8/学期 |     |     |    |    |    | 机动安排 |
|         | 小计 |            |      | 764  | 41 | 308    | 456    |      | 22       | 12   | 4   | 4   | 0  |    |    |      |
| 职业(技能)课 | 12 | 数据库基础      | ▲    | 80   | 4  | 32     | 48     | 考试   |          | 4    |     |     |    |    |    |      |
|         | 13 | VB程序设计基础   |      | 36   | 2  | 14     | 22     | 考查   | 2        |      |     |     |    |    |    |      |
|         | 14 | 计算机网络基础    | ▲    | 60   | 3  | 24     | 36     | 考试   |          | 4    |     |     |    |    |    |      |
|         | 15 | 网络服务器配置与管理 | ▲    | 80   | 4  | 32     | 48     | 考试   |          |      |     | 4   |    |    |    |      |
|         | 16 | 静态网页设计     | ▲    | 80   | 4  | 32     | 48     | 考试   |          |      | 4   |     |    |    |    |      |
|         | 17 | 动态网页设计     | ▲    | 80   | 4  | 32     | 48     | 考试   |          |      |     | 4   |    |    |    |      |
|         | 18 | flash动画设计  | ▲    | 80   | 4  | 32     | 48     | 考试   |          | 4    | 4   |     |    |    |    |      |

| 课程分类 | 序号 | 课程名称             | 主干课程      | 计划学时           |      |        |        | 考核方式 | 学期分配周课时数 |     |     |     |    |    | 备注 |  |  |
|------|----|------------------|-----------|----------------|------|--------|--------|------|----------|-----|-----|-----|----|----|----|--|--|
|      |    |                  |           | 总学时            | 学分   | 其中理论学时 | 其中实践学时 |      | 一        | 二   | 三   | 四   | 五  | 六  |    |  |  |
|      |    |                  |           |                |      |        |        |      | 18周      | 20周 | 20周 | 20周 | 0周 | 0周 |    |  |  |
|      | 19 | CorelDraw 图形设计   | ▲         | 72             | 4    | 29     | 43     | 考试   | 4        |     |     |     |    |    |    |  |  |
|      | 20 | 计算机安装与维护         | ▲         | 80             | 4    | 32     | 48     | 考试   |          |     |     | 4   |    |    |    |  |  |
|      | 21 | 三维动画设计           |           | 80             | 4    | 32     | 48     | 考试   |          |     | 4   |     |    |    |    |  |  |
|      | 22 | Photoshop 图像处理   |           | 60             | 2    | 20     | 16     | 考查   |          | 4   |     |     |    |    |    |  |  |
|      |    | 电子商务基础           |           | 60             | 3    | 20     | 16     | 考查   |          |     |     |     | 4  |    |    |  |  |
|      |    | 云计算概论            | ▲         | 60             | 2    | 20     | 16     | 考查   |          |     |     |     | 4  |    |    |  |  |
|      |    | C 语言程序设计         |           | 80             | 4    | 40     | 32     | 考试   |          |     |     |     | 4  |    |    |  |  |
|      |    | 计算机网络技术          | ▲         | 80             | 3    | 30     | 24     | 考试   |          |     |     |     |    |    | 4  |  |  |
|      |    | 工具软件使用           |           | 80             | 3    | 30     | 24     | 考试   |          |     |     |     |    |    | 4  |  |  |
|      |    | 网络操作系统 (Windows) | ▲         | 80             | 3    | 30     | 24     | 考试   |          |     |     |     |    |    | 4  |  |  |
|      |    | 电工电子技术           | ▲         | 80             | 4    | 50     | 14     | 考试   |          |     |     |     |    |    | 4  |  |  |
|      | 小计 |                  | 1308      | 61             | 531  | 603    |        | 6    | 16       | 12  | 12  |     |    |    |    |  |  |
| 选修课  | 专  | 1                | AutoCAD   |                | 80   | 4      | 32     | 48   | 考查       |     |     | 4   |    |    |    |  |  |
|      | 业  | 2                | 视频处理技术    |                | 80   | 4      | 32     | 48   | 考查       |     |     |     | 4  |    |    |  |  |
|      | 选  | 3                | 计算机专业英语   |                | 40   | 2      | 16     | 24   | 考查       |     |     | 2   |    |    |    |  |  |
|      | 修  |                  | 小计 (学生应修) |                | 200  | 10     | 80     | 120  |          | 0   | 0   | 6   | 4  |    |    |  |  |
|      | 课  | 公                | 1         | 多媒体软件制作        |      | 80     | 4      | 32   | 48       | 考查  |     |     |    | 4  |    |  |  |
|      |    | 共                | 2         | 排版设计(indesign) |      | 80     | 4      | 32   | 48       | 考查  |     |     | 4  |    |    |  |  |
|      |    | 选                | 3         | 互联网及应用         |      | 40     | 2      | 16   | 24       | 考查  |     |     |    | 2  |    |  |  |
|      |    | 修                |           | 小计 (学生应修)      |      | 200    | 10     | 80   | 120      |     | 0   | 0   | 4  | 6  |    |  |  |
|      |    |                  | 小计 (学生应修) |                | 400  | 20     | 160    | 240  |          | 0   | 0   | 10  | 10 |    |    |  |  |
| 合计   |    |                  |           |                | 2472 | 122    | 999    | 1299 |          | 28  | 28  | 26  | 26 |    |    |  |  |

## (二) 高职学段教学进程安排

表 8-1 教学环节时间分配表

| 内容 | 校内教学 | 停课实训 | 顶岗实习 | 毕业综合实践报告 | 军训与入学教育 | 课程考核 | 机动 | 总计 |
|----|------|------|------|----------|---------|------|----|----|
| 一  | 15   |      |      |          | 2       | 1    | 1  | 19 |
| 二  | 18   |      |      |          |         | 1    | 1  | 20 |
| 三  | 18   |      |      |          |         | 1    | 1  | 20 |
| 四  |      |      | 13   | 3        |         | 1    |    | 17 |
| 总计 | 51   | 0    | 13   | 3        | 2       | 4    | 3  | 76 |

表 8-2 教学进程表 (见附表)

表 8-3 课程及各教学环节课时比例表

| 类别序号   | 课程类别    | 分组序号   | 课程属性 | 学时学分小计 |      | 其中     |      | 实践教学课时比例 | 学期开课学时累计 |     |     |     |     |     |
|--------|---------|--------|------|--------|------|--------|------|----------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|
|        |         |        |      | 学时     | 学分   | 理论课时   | 实践课时 |          | 学期1      | 学期2 | 学期3 | 学期4 | 学期5 | 学期6 |
| 一      | 公共基础课   | 1      | 公共必修 | 618    | 29.5 | 347    | 271  | 43.9%    | 414      | 138 | 64  | 2   |     |     |
|        |         | 2      | 公共选修 | 99     | 5.5  | 72     | 27   | 27.3%    |          | 63  | 36  |     |     |     |
| 二      | 专业（技能）课 | 1      | 专业必修 | 333    | 18.5 | 117    | 216  | 64.9%    | 63       | 162 | 108 |     |     |     |
|        |         | 2      | 专业选修 | 162    | 9    | 54     | 108  | 66.7%    | 54       | 54  | 54  |     |     |     |
|        |         | 3      | 独立实践 | 546    | 19.5 |        | 546  | 100%     |          |     | 98  | 448 |     |     |
| 以上合计：  |         |        |      | 1758   | 82   | 590    | 1168 | 66.44%   | 531      | 417 | 360 | 450 | 0   | 0   |
| 公共课学时： |         | 40.78% |      | 选修课学时： |      | 14.85% |      |          |          |     |     |     |     |     |

## 九、转段考核

（一）考核时间：按照上级规定时间组织

（二）必备条件：

- 1.截至考核学期期末，所修各门课程必须考核合格；
- 2.取得相关职业资格证书；
- 3.操行评定良好以上，无记过以上处分；
- 4.广东省户籍，正式学籍；

（三）考核形式：

转段考核结合过程考核，对于符合条件的学生，根据平时学习成绩，对重要的文化课、专业课等进行评定，结合技能大赛、面试等，得出综合成绩，最后按照成绩从高到低进行录取。

（四）考核内容：

| 序号 | 考核范围   | 考核内容            | 配分  | 权重 | 分值  | 备注   |
|----|--------|-----------------|-----|----|-----|------|
| 1  | 专业课    | 计算机网络基础         | 100 | 1  | 100 |      |
|    |        | 数据库基础           | 100 |    | 100 |      |
|    |        | 网络操作系统（Windows） | 100 |    | 100 |      |
| 合计 |        |                 | 300 | 1  | 300 |      |
| 2  | 技能大赛获奖 | 国家级             |     |    | 50  | 加分项目 |
|    |        | 省部级             |     |    | 30  |      |
|    |        | 地市级             |     |    | 20  |      |

## 十、高职学段实施保障

（一）师资队伍

计算机网络技术教学团队校内专任教师共 8 名，其中高级职称 3 名，中级职称 5 名；硕士 4 名，博士 1 名；“双师型”教师 6 名，企业兼职教师 8 名。本专业教学团队共 16 人（含团队带头人），其中学校专任教师 8 人，占 50%，来自行业企业的兼职教师 8 人，占 50%。现有师资结构合理，师资队伍政治素质高，教学经验丰富，能够胜任本专业主要课程的教学和实践指导工作。

1.专业教学团队师资配置要求

计算机网络技术教学团队校内专任教师共 8 名，其中高级职称 3 名，中级职称 5 名；

硕士 4 名，博士 1 名；“双师型”教师 6 名，双师素质教师占 100%，企业兼职教师 8 名。现有师资年龄结构合理，形成合理的梯队结构，师资队伍政治素质高，教学经验丰富，能够胜任本专业主要课程的教学和实践指导工作。团队近年获得 7 项市级以上立项科研成果，开发高等教育十二五教材 1 部；高职高专规划教材 1 部；获市级以上科研、教研教改项目、指导学生技能竞赛三等奖以上奖励次数共 18 次。团队经过多年建设，在教书育人、教学改革、科研工作、指导学生竞赛等方面取得了显著成绩。

### 2. 专任教师任职资格

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；具有计算机科学与技术、网络工程、通信过程、电子信息工程等相关专业硕士及以上学历；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；积极参与企业实践，每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

### 3. 兼职教师任职资格

主要从行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有丰富实践经验，具有较高的专业素养和职业能力，能承担专业课程教学、实习实训指导等专业教学任务。

## （二）教学设施

### 1. 校内实习实训室

表 8-1 校内实习实训室

| 实训室名称                  | 地点         | 主要设备   | 主要实训项目  |
|------------------------|------------|--|---|
| 网络综合布线实训室              | 敏行楼 105    | 1. 网络机柜 9 台<br>2. 数据配线架 12 条<br>3. 冲击钻 2 把<br>4. 电锤 2 把<br>5. 切割机 1 台<br>6. 台式钻床 1 台<br>7. 16 路监控卡 1 张 | 工作子系统布线项目<br>水平子系统布线项目<br>垂直子系统不限项目                         |
| 网络安全实训室                | 敏行楼 408    | 1. 48 台学生计算机<br>2. 1 台老师机<br>3. 6 组锐捷网络调配<br>4. 4 台防火墙<br>5. 1 台 IPS<br>6. 无线控制器和 AP                   | 信息探测攻击<br>数据嗅探攻击<br>日志清除攻击<br>数据截获攻击防御                      |
| 网络构建实训室                | 敏行楼 309    | 1. 48 台学生计算机<br>2. 1 台老师机<br>3. 6 组锐捷网络调配<br>4. 4 台云计算服务器  | 路由器基本配置<br>交换机基本配置<br>VLAN 配置<br>静态路由配置<br>动态路由配置<br>NAT 配置 |
| 华为 ICT 学院<br>(网络安全实训室) | 学生活动中 B503 | 1. 防火墙<br>2. 入侵防御&检测系统<br>3. 路由器<br>4. 接入交换机<br>5. 汇聚交换机<br>6. 无线控制器<br>7. 室内接入点<br>8. 敏捷控制器           | 数据库设计<br>动态网站<br>富媒体编辑器的导入<br>构造后端数据<br>前端获取数据方法            |

## 2.校外实践教学基地

表 8-2 校外实践教学基地

| 基地单位名称          | 合作内容  |
|-----------------|---|
| 广东海信电子有限公司      | 1.共同制定人才培养方案；<br>2.接纳学生顶岗实习和提供随岗就业岗位；<br>3.接纳教师下企业锻炼，提高职教能力。                    |
| 江门市润信数字办公系统有限公司 | 1.共同制定人才培养方案；<br>2.提供兼职教师担任核心课程；<br>3.接纳学生顶岗实习和提供随岗就业岗位；<br>4.接纳教师下企业锻炼，提高职教能力。 |
| 江门市高正电脑系统有限公司   | 1.共同制定人才培养方案；<br>2.合作开发课程；<br>3.接纳学生顶岗实习和提供随岗就业岗位；<br>4.接纳教师下企业锻炼，提高职教能力。       |
| 华为技术有限公司        | 1.共同制定人才培养方案；<br>2.合作开发课程；<br>3.接纳学生和教师培训和考证。                                   |

### （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、图书及数字化资源等。

#### 1.教材选用基本要求

按照国家规定，经过规范程序，择优选用教材，原则上选用近三年高职高专规划教材。

#### 2.图书文献配备基本要求

学校根据专业特点及需要配备相应的图书文献，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。专业类图书主要包括：计算机网络、操作系统技术、网络设备配置等专业技术类图书。

#### 3.数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，动态更新、满足教学。使用智慧职教、蓝墨云、雨课堂等平台及精品资源共享课程平台等。

### （四）教学方法

本专业课程根据教学内容和学生实际情况，针对不同的重点和难点内容采用不同的教学方法。主要采用案例教学法、项目教学法、任务驱动法、分组教学法、教学做一体化等教学方法。

在教学过程中，充分发挥现代化多媒体教学的功能，通过影音、动画（三维或二维）、图片等讲授教学内容，运用现代信息化教育教学手段和企业资源，突破教学重难点。

### （五）学习评价

根据培养目标要求，采用多元化考核评价，完善学生学习过程监测，加大过程考核、企业参与评价、实践技能考核成绩等在课程总成绩中的比例。

### （六）质量管理

1. 学校完善期初、期中、期末教学检查制度，系部加强日常教学组织运行与管理，形

成教研室自查、系部普查和学校抽查的教学监督检查机制。充分发挥“学生评教”、“督导评教”和“同行互评”的作用，开展学校督导和系部督导巡课、听课等监督活动。

2.学院对生源情况、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。

3.专业教研室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

### (一) 学分要求

#### 1.中职阶段：

必须完成所在学校规定的课程，修满学分，达到毕业条件

#### 2.高职阶段：

##### (1) 学生应修学分

表 11-1 学生应修学分

| 公共必修课 | 专业必修课 | 选修课  | 独立实践 | 合计 |
|-------|-------|------|------|----|
| 29.5  | 18.5  | 14.5 | 19.5 | 82 |

(2) 学生职业素质训练学分必须取得 3 学分。

### (二) 应取得的资格证书

#### 1.中职阶段

取得一个或以上规定的中级职业技能资格证书，并获得毕业证。

#### 2.高职阶段

##### (1) 普适性证书要求

表 11-2 普适性证书要求

| 序号 | 证书名称         | 等级       | 发证单位    | 获证要求类别 |
|----|--------------|----------|---------|--------|
| 1  | 高等学校英语应用能力考试 | B 级（或以上） | 教育部考试中心 | 必须获取   |

##### (2) 职业证书要求

表 11-3 职业证书要求

| 序号 | 证书名称                             | 等级                    | 发证单位              | 获证要求类别 |
|----|----------------------------------|-----------------------|-------------------|--------|
| 1  | 计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试证书           | 初级或中级                 | 国家人力资源和社会保障部      | 推荐获取   |
| 2  | 计算机网络组建<br>计算机网络信息安全<br>计算机网络管理等 | 中级或高级                 | 工业和信息化部计算机技术与软件考试 | 推荐获取   |
| 3  | 华为 HCIA、HCIP 证书                  | 初级或中级                 | 华为技术有限公司          | 推荐获取   |
| 4  | 网络系统建设与运维职业技能等级证书（1+X 证书）        | 初级或中级                 | 华为技术有限公司          | 推荐获取   |
| 5  | 智能计算平台应用开发职业技能等级证书（1+X 证书）       | 初级或中级                 | 华为技术有限公司          | 推荐获取   |
| 6  | RedHat 认证工程师                     | RHCT 或 RHCE<br>或 RHCA | RedHat 技术有限公司     | 推荐获取   |

注：根据国家最新相关要求和本专业实际情况进行调整，并在教务部报备。

附表：教学进程表

| 课程类别  | 课程分组 | 课程组号 | 课程名称                 | 课程类型     | 总学分 | 总学时     | 学时分配 |       | 考核方式 | 实施学期、学时 |     |     |     |     |     |  |  |
|-------|------|------|----------------------|----------|-----|---------|------|-------|------|---------|-----|-----|-----|-----|-----|--|--|
|       |      |      |                      |          |     |         | 理论   | 实践    |      | 学期1     | 学期2 | 学期3 | 学期4 | 学期5 | 学期6 |  |  |
| 公共基础课 | 公共必修 | 1    | 思想道德与法治              | ●        | 2   | 36      | 36   |       | 考试   |         | 36  |     |     |     |     |  |  |
|       |      | 2    | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论   | ○        | 1.5 | 27      | 22   | 5     | 考试   | 27      |     |     |     |     |     |  |  |
|       |      | 3    | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | ○        | 1   | 18      | 14   | 4     | 考试   | 18      |     |     |     |     |     |  |  |
|       |      | 4    | 军事理论                 | ●        | 2   | 36      | 36   |       | 考查   | 36      |     |     |     |     |     |  |  |
|       |      | 5    | 应用文写作                | ●        | 2   | 36      | 36   |       | 考查   |         |     | 36  |     |     |     |  |  |
|       |      | 6    | 高职应用数学               | ●        | 3   | 54      | 54   |       | 考查   | 54      |     |     |     |     |     |  |  |
|       |      | 7    | 高职英语                 | ○        | 3   | 54      | 36   | 18    | 考证   | 54      |     |     |     |     |     |  |  |
|       |      | 8    | 新一代信息技术              | ○        | 2.5 | 45      | 27   | 18    | 考证   | 45      |     |     |     |     |     |  |  |
|       |      | 9    | 大学生心理健康教育            | ○        | 2   | 18(+18) | 18   | (+18) | 考查   |         | 18  |     |     |     |     |  |  |
|       |      | 10   | 大学生职业发展与就业指导         | ○        | 1   | 18(+9)  | 18   | (+9)  | 考查   | 8       |     | 10  |     |     |     |  |  |
|       |      | 11   | 军事技能                 | ○        | 2   | 112     |      | 112   | 考查   | 112     |     |     |     |     |     |  |  |
|       |      | 12   | 形势与政策                | ●        | 1   | 24      | 24   |       | 考查   | 8       | 8   | 8   |     |     |     |  |  |
|       |      | 13   | 体育与健康（一）             | ○        | 2   | 64      | 8    | 56    | 考查   | 28      | 36  |     |     |     |     |  |  |
|       |      | 14   | 体育与健康（二）             | ○        | 2   | 36      |      | 36    | 考查   | 18      | 18  |     |     |     |     |  |  |
|       |      | 15   | 体育与健康（三）             | ○        | 0.5 | 4       |      | 4     | 考查   |         |     | 4   |     |     |     |  |  |
|       |      | 16   | 劳动教育                 | ○        | 1   | 18      | 6    | 12    | 考查   | 4       | 10  | 4   |     |     |     |  |  |
|       |      | 17   | 国家安全教育               | ○        | 1   | 18      | 12   | 6     | 考查   | 2       | 12  | 2   | 2   |     |     |  |  |
| 公共选修  | 公共选修 | 1    | 创新思维                 | ○        | 1.5 | 27      | 18   | 9     | 考查   |         | 27  |     |     |     |     |  |  |
|       |      | 2    | 创业管理                 | ○        | 2   | 36      | 18   | 18    | 考查   |         |     | 36  |     |     |     |  |  |
|       |      | 3    | 其它类课程                | ●        | 2   | 36      | 36   |       | 考查   |         | 36  |     |     |     |     |  |  |
| 专业技能课 | 专业必修 | 1    | 专业导论与专业创新            | ●        | 0.5 | 9       | 9    |       | 考查   | 9       |     |     |     |     |     |  |  |
|       |      | 2    | 网络操作系统（Windows）      | ▲○       | 3   | 54      | 18   | 36    | 考试   | 54      |     |     |     |     |     |  |  |
|       |      | 3    | Python编程基础           | ▲○       | 3   | 54      | 18   | 36    | 考试   |         | 54  |     |     |     |     |  |  |
|       |      | 4    | 华为路由交换配置（初级）         | ▲○       | 3   | 54      | 18   | 36    | 考试   |         | 54  |     |     |     |     |  |  |
|       |      | 5    | 综合布线技术               | ▲○       | 3   | 54      | 18   | 36    | 考试   |         | 54  |     |     |     |     |  |  |
|       |      | 6    | 网络安全技术               | ▲○       | 3   | 54      | 18   | 36    | 考试   |         |     | 54  |     |     |     |  |  |
|       |      | 7    | 华为路由交换配置（中级）         | ▲○       | 3   | 54      | 18   | 36    | 考试   |         |     | 54  |     |     |     |  |  |
|       | 专业选修 | 专业选修 | 1                    | 图形图像制作技术 | ○   | 3       | 54   | 18    | 36   | 考查      | 54  |     |     |     |     |  |  |
|       |      |      | 2                    | 网页设计     | ○   | 3       | 54   | 18    | 36   | 考查      | 54  |     |     |     |     |  |  |
|       |      |      | 3                    | Web前端开发  | ○   | 3       | 54   | 18    | 36   | 考查      |     | 54  |     |     |     |  |  |
|       |      |      | 4                    | 云计算技术    | ○   | 3       | 54   | 18    | 36   | 考查      |     | 54  |     |     |     |  |  |
|       |      |      | 5                    | 数据可视化技术  | ○   | 3       | 54   | 18    | 36   | 考查      |     |     | 54  |     |     |  |  |
|       |      |      | 6                    | Web渗透技术  | ○   | 3       | 54   | 18    | 36   | 考查      |     |     | 54  |     |     |  |  |
| 独立实践  | 独立实践 | 1    | 网络综合项目实训             | ○        | 3.5 | 98      |      | 98    | 考查   |         |     | 98  |     |     |     |  |  |
|       |      | 2    | 顶岗实习                 | ○        | 13  | 364     |      | 364   | 考查   |         |     |     | 364 |     |     |  |  |
|       |      | 3    | 毕业设计                 | ○        | 3   | 84      |      | 84    | 考查   |         |     |     |     | 84  |     |  |  |

备注：●纯理论课 ○实践课 ◎理论+实践课 ▲专业核心课 \*高水平专业群共享课

# 应用电子技术专业人才培养方案

## （中高职衔接三二分段）

### 一、专业名称及代码

专业名称：应用电子技术（中高职衔接三二分段）

专业代码：510103

### 二、入学要求

中等职业学校学历教育入学要求：初中毕业生或具有同等学力者。

高等职业学校学历教育入学要求：对口招生的中等职业学校全日制在读学生，经过转段考核择优录取，并获得中职阶段教育毕业证。

### 三、修业年限

基本学制为五年；

中等职业学校：学制为三年；

高等职业学校：学制为两年，实行弹性学制，高职在校时间不得超过四年。

### 四、职业面向

| 所属专业大类<br>(代码) | 所属专业类<br>(代码)   | 对应行业                         | 主要职业<br>类别   | 主要岗位类别<br>(或技术领域)   | 职业技能等级证书、社会认可度高的<br>行业企业(人才)标准或证书举例   |
|----------------|-----------------|------------------------------|--|---|---|
| 电子信息大类<br>(51) | 电子信息类<br>(5101) | 计算机、<br>通信和其<br>他电子设<br>备制造业 | 电子设备<br>装配调试<br>人员；电<br>子专用设<br>备装配调<br>试人员；<br>电子工程<br>技术人员 | 电子产品安装<br>调试；电子产<br>品生产工艺管<br>理；电子产品<br>检测与质量管<br>理；电子产品<br>生产设备操作<br>与维护；电子<br>产品售后服<br>务；电子产品<br>应用技术服务 | 1+X 集成电路开发与测试职业技能等级证书（中级或高级）<br>广电和通信设备装接工（中级）<br>广电和通信设备调试工（中级）<br>电子产品制版工 |

鼓励学生取得行业企业认可度高的应用电子职业技能等级（中、高级）证书，并实现学历证书相应学分和职业技能等级证书之间的相互认定与转换，促进学历证书与职业技能等级证书互通。

### 五、衔接基本思路

#### （一）培养目标的衔接

中职阶段，面向电子信息行业，培养具有良好职业道德和爱岗敬业精神，能够从事电子产品装配与检测、办公设备的维护维修、制冷设备的安装维修、安防系统安装维护、通讯产品维修、家电维修和生产设备操作等岗位工作的技能人才。

高职极端培养理想信念坚定，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，面向计算机、通信和其他电子设备制造业的电子设备装配调试人员、电子专用设备装配调试人员、电子工程技术人员等职业群，能够从事电子产品安装调试、电子产品生产工艺管理、电子产品检测与质量管理、电子产品生产设备操作与维护、电子产品售后服务、电子产品应用技术服务等工作的创新型高素质技术技能人才。

## （二）课程体系的衔接

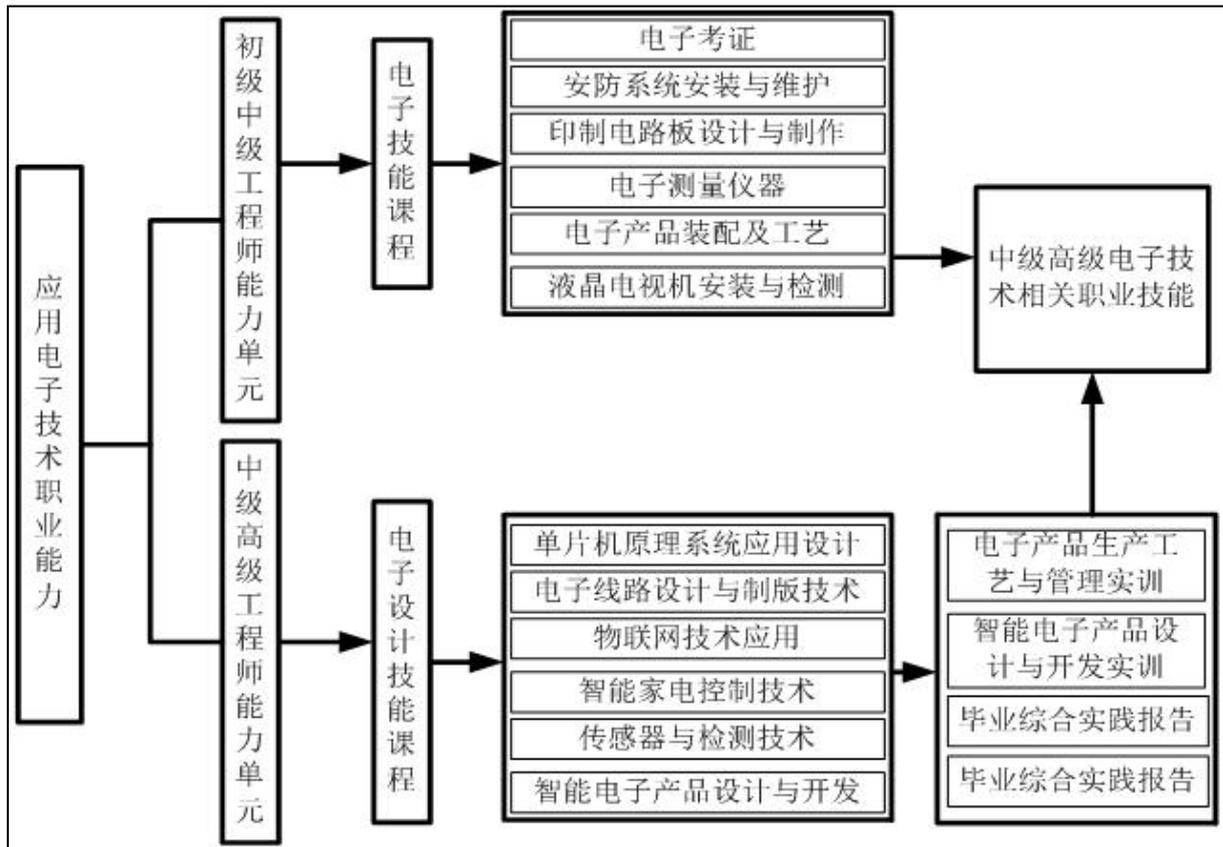


图 5-1 应用电子技术专业中高职衔接三二分段一体化课程体系的构建

## （三）课程内容的衔接

中高职课程内容的衔接按照教学设计分层递进，教学组织梯度推进，教学内容编排由简到繁的总体思路，构建中高职衔接的能力递进课程体系。中职学校与高职院校在专业培养目标和课程设置上整体设计，分段实施，相对独立，具有明显的阶段性和紧密的关联性，比较符合学生的身心发展规律和认识规律，符合高技能型人才培养规律。应用电子技术中职课程内容注重电子基础和实践性环节，高职阶段注重电子行业的高素质技术技能人才培养。

## 六、培养目标与培养规格

### （一）中职学段

#### 1. 培养目标

面向电子信息行业，培养具有良好职业道德和爱岗敬业精神，能够从事电子产品装配与检测、办公设备的维护维修、制冷设备的安装维修、安防系统安装维护、通讯产品维修、家

电维修和生产设备操作等岗位工作的技能人才。

## 2.培养规格

### (1) 素质要求

具有良好的思想品德和文化修养；较强的语言表达能力和人际沟通能力；良好的团队合作精神和创新创业精神。

### (2) 知识要求

具备常用电子仪器、设备熟练操作的能力，能运用专用工具进行工作，能看懂电子线路原理图和装配图。

### (3) 能力要求

能够开展电子产品进行装配、调试与维修，能够进行安防系统的安装与维护；能够操作电子产品生产设备及进行维护；能够从事电子产品生产工艺管理及质量管理能力。

## (二) 高职学段

### 1 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，面向计算机、通信和其他电子设备制造业的电子设备装配调试人员、电子专用设备装配调试人员、电子工程技术人员等职业群，能够从事电子产品安装调试、电子产品生产工艺管理、电子产品检测与质量管理、电子产品生产设备操作与维护、电子产品售后服务、电子产品应用技术服务等工作的复合型高素质技术技能人才。

### 2.培养规格

本专业毕业生应具备的素质、知识和能力要求如表 6-1。

表 6-1 培养规格一览表

| 结构   | 要求                                  | 支撑课程  |
|------|-------------------------------------|---|
| 素质要求 | 1.具有良好的思想品德和文化修养；                   | 思想道德与法治、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、五邑侨乡创业文化   |
|      | 2.具有良好的团队合作精神和创新创业精神；               | 大学生职业发展与就业指导、专业导论与专业创新、创新创业教育、五邑侨乡创业文化  |
|      | 3.具有正确的职业态度、较高的职业心理素质 and 职业精神。     | 体育与健康、军事理论与训练、大学生心理健康教育、大学生职业发展与就业指导、岗位实习   |
| 知识要求 | 1.掌握电子产品基本理论与电子电路的分析和计算基本知识；        | 新一代信息技术、高职应用数学、电工技术、高职英语、电子技术专业英语、模拟电子技术、数字电子技术、高频电子线路                                  |
|      | 2.掌握电子产品生产过程的安装、调试和组织生产、质量管理等方面的知识； | 电子产品生产工艺与管理、电子线路设计与制版技术、SMT 生产技术、电子产品电磁兼容和安规设计  |
|      | 3.掌握电子产品生产方案设计、产品设计开发知识；            | 单片机应用技术、嵌入式 C 语言程序设计、传感器与检测技术、STM32 微处理器开发应用、EDA 技术、嵌入式系统开发与应用、物联网应用技术、Android 系统基础知识   |
|      | 4.电子元器件采购与电子产品营销、维护及服务知识。           | 电子产品生产工艺与管理、电子技术、电子产品电磁兼容和安规设计  |
| 能力要求 | 1.电子产品生产过程的安装、调试和组织生产、质量管理能力；       | SMT 生产技术、电工技能实训、电子技能实训、PLC 控制系统设计与应用、岗位实习、电子产品生产工艺与管理实训、智能电子产品设计与开发实训                   |
|      | 2.电子产品生产方案设计、产品设计开发能力；              | 单片机应用技术、嵌入式 C 语言程序设计、传感器与检测技术、STM32 微处理器开发应用、EDA 技术、嵌入式系统开发与应用、物联网应用技术、单片机应用技术综合实训、岗位实习 |
|      | 3.电子元器件采购与电子产品营销、维护及服务能力。           | 电子产品生产工艺与管理、电工电子技能实训、岗位实习   |

## 七、高职阶段课程设置及要求

主要包括公共基础课程和专业（技能）课程。公共基础课程分为公共必修课和公共选修课；专业（技能）课程分为专业必修课和专业选修课。

### （一）公共基础课程

#### 1.公共必修课

学校将思想政治理论课、体育、军事课、心理健康教育等课程列为公共基础必修课程。本专业开设的公共必修课级其课程目标和主要内容，见表 7-1。

表 7-1 应用电子技术专业（中高职衔接三二分段）开设的公共必修课

| 序号 | 课程名称                 | 学分  | 学时 | 课程目标   | 主要内容   | 备注 |
|----|----------------------|-----|----|--|--|----|
| 1  | 思想道德与法治              | 2   | 36 | 通过理想信念、人生价值观、道德观和法治观的教育，将大学生培养成为社会主义合格建设者和可靠接班人。   | 本课程以马克思主义为指导，以社会主义核心价值观为主线，以理想信念教育为核心，以中国精神教育为重点，以思想道德教育为基础，帮助大学生提高思想道德素质、职业素质 and 法律素质，落实立德树人根本任务。    |    |
| 2  | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论   | 1.5 | 27 | 通过课程学习，使学生坚定“四个自信”、增强“四个意识”、做到“两个维护”、捍卫“两个确立”。     | 课程共十六个专题，讲述习近平新时代中国特色社会主义思想主要内容，包括历史方位、鲜明主题、奋斗目标、发展方式、总体布局、战略布局、治国理政世界观方法论、价值观等，构成其理论的“四梁八柱”及科学体系。     |    |
| 3  | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 1   | 18 | 使学生系统掌握毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系，坚定在党领导下走中国特色社会主义道路的理想信念。 | 课程第一部分阐述毛泽东思想；第二部分阐述中国特色社会主义理论体系的重要内容：邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观；第三部分阐述中国特色社会主义理论体系最新成果——习近平新时代中国特色社会主义思想。 |    |
| 4  | 军事理论                 | 2   | 36 | 了解掌握军事基础知识，增强国防观念和国家安全意识，弘扬爱国主义精神，提高学生综合国防素质。      | 国防概述、国防法规、国防建设、武装力量、国防动员，国家安全形势、国际战略形势，外国军事思想、中国古代军事思想、当代中国军事思想，新军事革命、机械化战争、信息化战争，信息化作战平台、综合电子信息系统。    |    |
| 5  | 应用文写作                | 2   | 36 | 通过应用文书的学习，理解掌握各类文书基础知识，能够正确理解、运用文书写作。能正确规范地书写各类文书。 | 讲解应用文写作绪论、党政公文、事务文书、礼仪文书等章节的相关知识，赏读并分析经典范例，引导学生文书实训练习，评析学生文书写作。党政公文文书概述-事务文书-礼仪文书-信息传播文书。              |    |

|    |              |     |          |   |  |           |
|----|--------------|-----|----------|---|--|-----------|
| 6  | 高职应用数学       | 3   | 54       | 帮助学生掌握良好的学习方法,培养学生逻辑思维能力、分析解决问题能力,努力提高学生的数学修养与素质。       | 包括函数、极限与连续,导数、微分与应用,不定积分与定积分,概率应用基础和线性规划5章内容。教学内容既拓宽学生视野,降低知识难度,以必需够用为度,又做好与普通高中或中职教育的衔接,并依据专业课程的需要,以实际应用为主。 |           |
| 7  | 高职英语         | 3   | 54       | 掌握英语的基本词汇、句型和语法;具备跨文化交际、自主学习和创新能力;具备团队合作精神和良好的职业素养。     | 内容涵盖职场人士在公司、企业、事业单位所能接触到的职场情景和工作环节。每个单元由走进职场、职场交际、课文阅读、团队活动、应用写作等六部分组成,全面培养英语听说读写译等技能。                       |           |
| 8  | 新一代信息技术      | 2.5 | 45       | 掌握计算机基础知识和技能,提高使用计算机处理日常事务的效率和质量                        | 计算机发展历史、计算机系统、操作系统、计算机网络、Word 2010 文字处理、Excel2010 数据处理、PowerPoint2010 演示文档制作                                 |           |
| 9  | 大学生心理健康教育    | 1   | 18 (+18) | 帮助学生学习了解心理健康知识,正确认识分析评价自己的身心健康和发展状况,学会调节完善自己的个性心理。      | 包括心理健康概述、入学适应、学习心理调适、自我概念发展与完善、和谐人际心理辅导、恋爱与性心理、健康人格塑造、情绪管理与压力应对、危机识别与干预、职业心理调适等,帮助大学生学习掌握心理健康调节的方法。          | 18学时为课外实践 |
| 10 | 大学生职业发展与就业指导 | 1   | 18 (+9)  | 激发学生生涯发展的自主意识,树立正确的就业观,促使大学生理性地规划,自觉提高就业能力和生涯管理能力。      | 通过学习,学生应当掌握自我探索、职业规划和求职择业方法,了解就业形势与政策法规、求职面试及礼仪;具备职业发展关键能力,培养学生的学业和职业规划意识、职业发展意识,形成良好的职业素养、正确的求职就业观念。        | 9学时为课外实践  |
| 11 | 军事技能         | 2   | 112      | 全面贯彻党的教育方针、新时代军事战略方针和总体国家安全观,着眼培育和践行社会主义核心价值观,提升学生国防意识。 | 共同条令教育(内务、纪律、队列条令)、分队的队列动作、轻武器射击、战术演练、格斗基础、战场医疗救护、核生化防护、战备规定、紧急集合、行军拉练、内务整理、消防疏散演练、消防器材演练。                   |           |
| 12 | 形势与政策        | 1   | 24       | 正确认识国内国际形势、了解党和国家的政策,培养学生辨别是非的能力,坚定正确的政治方向。             | 课程的内容包含形势与政策两部分,形势是国际和国内社会政治和经济发展的状况和态势,政策是党和国家为实现一定时期的目标和任务而制定的行为准则。具体根据教育部每学期初下发的“形势与政策教学要点”来确定。           |           |

|    |        |     |     |   |   |
|----|--------|-----|-----|---|---|
| 13 | 体育与健康  | 4.5 | 104 | 以身体练习为主要手段,通过合理的体育教育和科学的体育锻炼过程,达到增强体质、增进健康和提高体育素养。              | 模块(1):理论教学有科学健身合理营养、运动安全急救与保健养生、职业性体育、体质健康运动能力测评等;实践教学有篮排足基本技术、中长跑技术、身体素质练习等。模块(2):蔡李佛拳。模块(3):体测指导。                                 |
| 14 | 劳动教育   | 1   | 18  | 使学生树立正确的劳动观点和劳动态度,具有必备的劳动能力,热爱劳动和劳动人民,培育学生积极的劳动精神,养成良好的劳动习惯和品质。 | 本课程分别从理解劳动的意义、树立正确的劳动态度、锻炼劳动能力和尊重劳动成果4个部分引导学生如何思考劳动教育的价值与意义、以什么态度对待劳动、用什么样的方法进行劳动培育学生的劳动思想、劳动态度和劳动方法。                               |
| 15 | 国家安全教育 | 1   | 18  | 以总体国家安全观为指导,帮助学生增强国家安全意识,树立国家安全利益高于一切的观念,自觉维护国家安全。              | 课程讲述了国家安全的基本知识,分析了国家当前面临的风险与挑战,研判国家安全的最新趋势,解释维护国家安全的基本要求。课程主要包括政治安全、国土安全、军事安全、经济安全、金融风险、文化安全、社会安全、科技安全、网络安全、生态安全、资源安全、核安全这十二个方面的内容。 |

## 2.公共选修课

学校开设了中华优秀传统文化、信息技术、美育课程、职业素养等方面的相关公共选修课,本专业学生须按照要求在艺术类、文科类及其他类课程中修满对应学分,以拓展专业适应能力,提高综合素质修养。

### (二)专业(技能)课程

专业(技能)课程包括专业必修课、专业选修课以及独立实践课程。

表 7-2 应用电子技术专业(中高职衔接三二分段)开设的专业(技能)课

| 序号 | 类型    | 课程名称      | 学分  | 学时 | 课程目标  | 主要内容  | 备注 |
|----|-------|-----------|-----|----|---|---|----|
| 1  | 专业必修课 | 专业导论与专业创新 | 0.5 | 9  | 培养学生认识电子技术专业,电子信息产业和电子行业,掌握电子信息的最新信息及发展趋势。                | 电子学科信息,电子信息产业,行业前沿,应用电子技术专业状况。  |    |
| 2  |       | 电子技术      | 2   | 36 | 培养学生对基本单元电路的理论分析能力和数字电路的理论分析能力,掌握电子实践的基本技能和掌握数字电路实践的基本技能。 | 直流稳压电源、晶体管放大电路、集成运算放大电路、功率放大电路、低频信号发生器、TTL集成门电路、组合逻辑电路、译码器、触发器、计数器、555定时电路计数器、综合实训。 |    |

|   |  |              |     |    |  |   |   |
|---|--|--------------|-----|----|--|---|---|
| 3 |  | 程序设计         | 2   | 36 | 使学生掌握C语言基本语法,数据存储结构,培养学生计算机编程思想,掌握计算机运行机制,具备一定的模块代码设计能力。   | 基本程序的组成、数据类型、基本运算符、基本表达式、分支结构、循环结构、循环结构、用数组批量处理数据、定义自己的结构体、文件读取操作。            | 高水平专业群共享课   |
| 4 |  | 单片机原理与应用系统设计 | 2.5 | 45 | 使学生具备单片机技术的基本知识和基本技能,学会设计基本单片机系统,初步形成解决实际问题的能力。  | 定时器/计数器、串行接口、中断系统、单片机的C语言应用程序设计、单片机的系统扩展、单片机接口技术、单片机应用系统的开发。                  | 专业核心课;高水平专业群共享课;将集成电路开发与测试职业技能等级标准有关内容及要求有机融入课程教学 |
| 5 |  | 电子线路设计与制版技术  | 2.5 | 45 | 使学生掌握利用计算机辅助进行电子线路设计的方法和技巧,为学生毕业后进行电子线路设计打下良好的基础。  | 电路板设计环境管理与设置、电路板规划和网络表载入、元件布局与自动布线、电路板编辑、设计规则、PCB报表与文件输出、系统环境设置、综合实训。         | 专业核心课   |
| 6 |  | 集成电路工艺技术     | 2   | 36 | 使学生了解半导体产业发展动向、集成电路制造工艺制程基本原理;掌握集成电路工艺流程的操作以及设备使用的方法。  | 半导体产业发展概况;硅衬底的制备;CMOS集成电路工艺概况;集成电路制造中的污染控制;集成电路制造工艺流程;晶圆测试。                   |   |
| 7 |  | 物联网技术应用      | 2.5 | 45 | 使学生熟悉物联网系统组成结构,掌握物联网核心技术,了解物联网发展动态。  | 二维码、传感器、RFID的基本原理,传感器网络生产、调试、维护技术,物联网系统的常用应用设计                                | 高水平专业群共享课;专业核心课                                   |
| 8 |  | 智能家电控制技术     | 2.5 | 45 | 使学生掌握经典的计算机基础理论知识,还需要具备嵌入式领域特定的知识,包括:新型微处理器硬件基础、软件基础、操作系统、开发工具等,具体来说,就是培养学生具备软件驱动及硬件设计专业知识、熟练使用高端微处理器的开发、调试、测试等工具。 | 课程结合智能家电这一电子产品开发过程设计教学项目,并根据微处理器及电子产品开发的特点,分解为三个项目:门禁控制、路灯智能控制、环境智能调节、人机界面设计。 | 专业核心课   |
| 9 |  | 传感器与检测技术     | 2   | 36 | 使学生掌握传感器的结构组成和基本工作原理,以构建测试电路的基本技能;掌握传感器在生产实践中的应用和操作技能。   | 认识传感器;力和压力的测量;测温传感器的应用;湿敏传感器的应用;光敏传感器的应用;液位、物位和流量的测量;磁敏传感器的结构组成和应用。           | 专业核心课   |

|    |       |               |     |    |   |  |  |
|----|-------|---------------|-----|----|---|--|--|
| 10 |       | 智能电子产品设计与开发   | 2.5 | 45 | 使学生了解电子产品开发流程；熟悉电子产品开发过程；掌握电子产品原理图设计与PCB版图设计技能；参与真实产品项目开发，培养和提高电子产品电路设计与开发能力。 | 以电子相关产品模块电路的设计方法、测试方法，常用嵌入式电路及外围电路设计和开发，电路仿真技术，电路的装配技术，电路故障诊断技术等综合的实训课，分为识图综合训练、电子产品设计综合训练及电路制作综合训练，要求独立完成电子产品控制电路板的设计、电路的组装、电路的调试、故障维修以及改进等环节。      | 专业核心课；将智能电子产品设计与开发学生技能竞赛模块融入课程教学；将集成电路开发与测试职业技能等级标准有关内容及要求有机融入课程教学 |
| 1  |       | PLC 控制系统设计与应用 | 2   | 36 | 使学生掌握PLC控制器产品的安装与调试，现代物业管理高楼供水及高楼电梯控制的维修与保养，和PLC线路检测的各种技能。                    | 根据课程设计项目内容选择输入设备（如按钮、开关、传感器等）和输出设备（如继电器、接触器、指示灯等执行机构）。选定PLC的型号（包括机型、容量、I/O模块和电源等）。分配PLC的I/O点，绘制PLC的I/O硬件接线图。编写程序并调试。设计控制系统的操作台、电气控制柜等以及安装接线图。        |  |
| 2  | 专业选修课 | 供配电技术         | 2   | 36 | 使学生基本熟悉企业供配电系统结构、原理，初步掌握变配电运行及管理、电气设备的操作与维护、供电系统及设备的故障分析及排除等技能。               | 熟悉企业供配电系统、了解负荷计算、短路电流计算、掌握变压器、高低压电器等设备选择及使用、掌握继电保护、过电压保护等各种供配电保护、掌握供配电安全技术、掌握供配电系统操作、运行、维护的基本知识、具备电力系统图、设备图纸的识读能力、具有企业与车间的变、配电容量估算的能力、具备高、低压用电安全知识等。 |  |
| 3  |       | 高频电子技术        | 2   | 36 | 使学生对高频电子线路理论有了基本的理解；初步形成对高频电子线路和电子设备的整体认识；能够制作、分析和调试简单的高频电子电路。                | 绪论、小信号选频放大器、高频功率放大器、正弦波振荡器、振幅调制解调与混频电路、角度调制与解调电路、反馈控制电路、调幅、调频无线接收机的安装与调试。  |  |
| 4  |       | 电子产品电磁兼容和安规设计 | 2   | 36 | 使学生掌握电磁兼容的原理和设计方法；掌握印制电路板的电磁兼容设计，应用于电路设计中；掌握安规基本要求。                           | 电磁兼容概论、电磁骚扰源与耦合途径、印制电路板的电磁兼容设计、安规基本概念、安规方面的电路基础知识。   |  |

|    |                |   |    |   |   |           |
|----|----------------|---|----|---|---|-----------|
| 5  | SMT 生产技术       | 2 | 36 | 使学生学习SMT中的PCB设计与制造、焊锡膏印刷、贴片、焊接、清洗等技能型人才应该掌握的基本知识，特别强调了生产现场的工艺指导，同时也介绍了SMT设备的性能、操作方法及日常维护。                   | SMT技术、电子元器件的识别、工艺材料的认知与应用、表面组装用印制电路板、电子产品组装基本技能、SMT标准化与管理等内容。   |           |
| 6  | 集成电路设计基础       | 2 | 36 | 使学生掌握常用集成电路设计，常用集成电路在实际中的广泛应用，从而能够适应现在飞速发展的电子产业，在将来的工作中能够学习和掌握电子领域中的最新技术。                                   | 基本模拟电路电路设计与应用、基本数字电路设计与应用、稳压电路设计与应用等。   |           |
| 7  | 集成电路开发与应用      | 2 | 36 | 使学生掌握常用集成电路设计，常用集成电路在实际中的广泛应用，从而能够适应现在飞速发展的电子产业，在将来的工作中能够学习和掌握电子领域中的最新技术。                                   | 基本模拟电路电路设计与应用、基本数字电路设计与应用、稳压电路设计与应用等。   |           |
| 8  | 机器人技术及应用       | 2 | 36 | 使学生掌握工业机器人系统构成、工业机器人编程等知识和进行机器人工作站系统建模及仿真等技术，培养学生具备一定的工业机器人编程及仿真设计能力。                                       | 掌握工业机器人典型应用案例、离线编程基础、机器人工作站系统模型、程序及轨迹设计、工业机器人现场编程基础知识等。   |           |
| 9  | 项目管理           | 2 | 36 | 通过本课程的学习，使学生熟悉项目管理的基本方法，掌握项目管理的原理和方法在软件工程领域的应用。   | 软件项目管理概述、项目启动、项目范围管理、项目进度管理、项目成本管理、项目质量管理、资源管理规划、项目沟通管理、项目风险管理、项目采购管理、项目整合管理。                             | 高水平专业群共享课 |
| 10 | LabVIEW 与虚拟仪器  | 2 | 36 | 使学生了解LabVIEW的开发环境、重要概念及其编程的基本过程，为今后将之应用于实际工作打下基础。这是一门实践性很强的课，要结合上机加深对概念的认识、掌握开发环境的使用方法。                     | 了解LabVIEW的功能和开发环境、VI的组成与创建步骤；熟悉LabVIEW的数据类型、数组控件及常量的创建与使用；掌握LabVIEW程序设计方法及数据采集的基本概念及在LabVIEW中进行数据采集编程的方法。 |           |
| 11 | Android 系统基础知识 | 2 | 36 | 精通 Google Android 开发，熟练掌握4G移动应用程序开发，通过项目实践，提升动手能力，将所学知识整合运用到项目中，经过大量的上机练习、代码阅读、代码改错、规范化检查，训练学生编写程序的熟练度和规范性。 | Android 环境的搭建、Android项目结构分析、用户界面设计、2D/3D图形绘制、数据存储和访问、定位服务于地图应用、网络编程、Android NDK开发及综合案例等。                  |           |

|    |       |                |    |     |   |  |           |
|----|-------|----------------|----|-----|---|--|-----------|
| 12 |       | Python 程序设计与开发 | 2  | 36  | 通过本课程的学习,使学生掌握了 Python 的语法规则,数据类型及控制流程,具备基本的程序设计能力。   | Python 语言的基本数据类型、运算符、表达式、if.else、for、while 三种基本控制结构,函数的定义,函数参数的规则、递归和迭代、列表解析。                            | 高水平专业群共享课 |
| 1  | 独立实践课 | 电工电子技能实训       | 1  | 28  | 使学生掌握单片机开发的基本实践技能,提高学生的编码操作能力,为电子类竞赛和就业打好基础。  | 数码管显示、按键处理、传感器数据读取、中断定时器   |           |
| 2  |       | 电子产品生产工艺与管理实训  | 1  | 28  | 使学生了解电子产品开发流程;熟悉电子产品开发过程;掌握电子产品原理图设计与PCB版图设计技能;参与真实产品项目开发,培养和提高电子产品电路设计与开发能力。   | 结合实际项目安排实训内容,以汽车音响开发项目为例:1.双声道集成功率放大器设计;2.人机界面(键盘与显示)电路设计;3.数字音频解码与控制电路的设计;4.汽车音响产品总装。                   |           |
| 3  |       | 智能电子产品设计与开发实训  | 1  | 28  | 使学生全面认识和了解工程项目设计或科学研究的全过程,进一步提高工程设计能力、科学研究能力,分析问题和解决实际问题的能力。要求学生在教师指导下,独立完成一项与专业相关的工程项目,并撰写毕业论文。毕业设计类型主要有工程设计、实验研究和软件工程类。 | 具体包括针对课题任务要求,开展项目立项(开题)、资料收集、加工与整理,工程或实验方案确定、项目实施、评估与报告等工作。使学生掌握工程设计的程序、方法与技术规范,提高工程设计计算、图纸绘制、编写技术文件的能力。 |           |
| 4  |       | 毕业综合实践报告       | 3  | 84  | 使学生全面认识和了解工程项目设计或科学研究的全过程,进一步提高工程设计能力、科学研究能力,分析问题和解决实际问题的能力。要求学生在教师指导下,独立完成一项与专业相关的工程项目,并撰写毕业论文。毕业设计类型主要有工程设计、实验研究和软件工程类。 | 具体包括针对课题任务要求,开展项目立项(开题)、资料收集、加工与整理,工程或实验方案确定、项目实施、评估与报告等工作。使学生掌握工程设计的程序、方法与技术规范,提高工程设计计算、图纸绘制、编写技术文件的能力。 |           |
| 5  |       | 跟岗实习           | 13 | 368 | 使学生对工厂的流水线生产流程运作、质量控制与管理、品管方面的控制、产品的研发与反馈、工程技术的机位和设备维护与跟踪、仓库的收、付、存管理有所了解,以及掌握基本技能,在生产中能结合理论联系实际,成为企业有用的具有高质技术型人才。         | 电子产品插件;电子产品拾焊;电子产品调试与维护;电子产品流水线机架;电子产品的质量的检验;电子产品的售后服务跟踪;电子企业开发部实习。                                      |           |

## 八、教学进程总体安排

### (一) 中职学段教学进程安排（亦可采用中职学校表格）

| 课程模块           | 顺序 | 课程代码 | 课 程  | 考核类型 | 总学时  | 学 分 | 各学期周学时及实训周数安排 |    |      |    |      |      |
|----------------|----|------|--|------|------|-----|---------------|----|------|----|------|------|
|                |    |      |  |      |      |     | 第一学年          |    | 第二学年 |    | 第三学年 |      |
|                |    |      |  |      |      |     | 一             | 二  | 三    | 四  | 五    | 六    |
|                |    |      |  |      |      | 18  | 18            | 18 | 18   | 18 | 18   |      |
| 公共基础课程         | 1  |      | 德育   | 考试   | 144  | 8   | 2             | 2  | 2    | 2  |      |      |
|                | 2  |      | 就业指导   | 考查   | 18   | 1   |               |    |      | 1  |      |      |
|                | 3  |      | 人格与行为规范                                      | 考查   | 72   | 4   | 1             | 1  | 1    | 1  |      |      |
|                | 4  |      | 体育与健康  | 考试   | 144  | 8   | 2             | 2  | 2    | 2  |      |      |
|                | 5  |      | 语文   | 考试   | 108  | 6   | 3             | 3  |      |    |      |      |
|                | 6  |      | 数学   | 考试   | 108  | 6   | 3             | 3  |      |    |      |      |
|                | 7  |      | 英语   | 考试   | 72   | 4   | 2             | 2  |      |    |      |      |
|                | 8  |      | 计算机基础与办公软件                                   | 考试   | 108  | 6   | 3             | 3  |      |    |      |      |
|                | 9  |      | 习近平  | 考查   | 18   | 1   | 1             |    |      |    |      |      |
|                | 10 |      | 历史   | 考查   | 18   | 1   | 1             | 1  | 1    | 1  |      |      |
| 公共基础课及学分总计     |    |      |  |      | 810  | 45  | 18            | 17 | 6    | 7  | 0    |      |
| 专业核心课程         | 12 |      | 电子考证（理论）                                     | 考试   | 90   | 5   | 5             |    |      |    |      |      |
|                | 13 |      | 电子考证（实操）                                     | 考试   | 108  | 6   | 5             |    |      |    |      |      |
|                | 14 |      | 电子测量仪器                                       | 考试   | 54   | 3   |               | 3  |      |    |      |      |
|                | 15 |      | 印制电路板设计与制作                                   | 考试   | 108  | 6   |               | 2  | 4    |    |      |      |
|                | 16 |      | 单片机技术及应用                                     | 考试   | 72   | 4   |               | 4  |      |    |      |      |
|                | 17 |      | 传感器技术及应用                                     | 考试   | 72   | 4   |               |    | 4    |    |      |      |
|                | 18 |      | 电子产品装配及工艺                                    | 考试   | 108  | 6   |               |    | 6    |    |      |      |
| 专业核心课及学分总计     |    |      |  |      | 612  | 34  | 10            | 9  | 14   |    |      |      |
| 专业方向课程         | 19 |      | 表面贴装技术                                       | 考试   | 72   | 4   |               |    | 3    |    |      |      |
|                | 20 |      | 3D 打印技术                                      | 考试   | 72   | 4   |               |    | 4    |    |      |      |
|                | 21 |      | 安防系统安装与维护                                    | 考试   | 54   | 3   |               |    |      | 3  |      |      |
|                | 22 |      | 物联网技术应用                                      | 考试   | 108  | 6   |               |    |      | 6  |      |      |
|                | 23 |      | 专业综合实训与考证                                    | 考查   | 216  | 12  |               |    |      | 12 |      |      |
| 专业（技能）方向课及学分总计 |    |      |  |      | 522  | 29  |               |    | 7    | 21 |      |      |
| 企业课程           | 24 |      | 液晶电视机安装与检测/<br>企业管理与电器基本常识/<br>LCD 生产管理与电器产品 | 考查   | 240  | 13  |               |    |      |    | 8 周  |      |
|                | 25 |      | 顶岗实习   | 考查   | 840  | 47  |               |    |      |    | 10 周 | 18 周 |
| 专业课程及学分总计      |    |      |  |      | 1080 | 60  | 0             | 0  | 0    | 0  |      |      |
| 专业选修课程         | 26 |      | 选修课或职业素养课                                    | 考查   | 108  | 6   |               | 2  | 2    | 2  |      |      |
| 拓展课程及学分总计      |    |      |  |      | 108  | 6   | 0             | 2  | 2    | 2  |      |      |
|                |    |      |  |      | 3141 | 190 | 28            | 28 | 29   | 29 | 18 周 | 18 周 |

## （二）高职学段教学进程安排

表 8-1 教学环节时间分配表

| 内容<br>学期 | 校内教学 | 停课实训 | 顶岗实习 | 毕业综合<br>实践报告 | 军训与入学<br>教育 | 课程考核 | 机动 | 总计 |
|----------|------|------|------|--------------|-------------|------|----|----|
| 一        | 14   | 1    |      |              | 2           | 1    | 1  | 19 |
| 二        | 17   | 1    |      |              |             | 1    | 1  | 20 |
| 三        | 17   | 1    |      |              |             | 1    | 1  | 20 |
| 四        |      |      | 13   | 3            |             | 1    |    | 17 |
| 总计       | 48   | 3    | 13   | 3            | 2           | 4    | 3  | 76 |

表 8-2 教学进程表（见附表）

表 8-3 课程及各教学环节课时比例表

| 类别<br>序号 | 课程类别    | 分组<br>序号 | 课程属性 | 学时学分小计 |      | 其中     |      | 实践教学<br>课时比例 | 学期开课学时累计 |     |     |     |     |     |
|----------|---------|----------|------|--------|------|--------|------|--------------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|
|          |         |          |      | 学时     | 学分   | 理论课时   | 实践课时 |              | 学期1      | 学期2 | 学期3 | 学期4 | 学期5 | 学期6 |
| 一        | 公共基础课   | 1        | 公共必修 | 618    | 29.5 | 347    | 271  | 43.9%        | 414      | 138 | 64  | 2   |     |     |
|          |         | 2        | 公共选修 | 99     | 5.5  | 72     | 27   | 27.3%        |          | 27  | 72  |     |     |     |
| 二        | 专业（技能）课 | 1        | 专业必修 | 378    | 21   | 151    | 227  | 60.1%        | 81       | 126 | 171 |     |     |     |
|          |         | 2        | 专业选修 | 144    | 8    | 72     | 72   | 50%          |          | 72  | 72  |     |     |     |
|          |         | 3        | 独立实践 | 532    | 19   |        | 532  | 100%         | 28       | 28  | 28  | 448 |     |     |
| 以上合计：    |         |          |      | 1771   | 83   | 642    | 1129 | 63.75%       | 523      | 391 | 407 | 450 | 0   | 0   |
| 公共课学时：   |         | 40.49%   |      | 选修课学时： |      | 13.72% |      |              |          |     |     |     |     |     |

## 九、转段考核

（一）考核时间：按照上级规定时间组织

（二）必备条件：

- 1.截至考核学期期末，所修各门课程必须考核合格；
- 2.取得相关职业资格证书；
- 3.操行评定良好以上，无记过以上处分；
- 4.广东省户籍，正式学籍；

（三）考核形式：

转段考核结合过程考核，对于符合条件的学生，根据平时学习成绩，对重要的文化课、专业课等进行评定，结合技能大赛、面试等，得出综合成绩，最后按照成绩从高到低进行录取。

（四）考核内容：应用电子技术基本知识和基本技能

## 十、高职学段实施保障

（一）师资队伍

1.专业教学团队师资配置要求

本专业有专任教师 12 人，专业带头人 1 人，中高级职称教师 8 人，兼职教师 8 人，具有硕士以上学位教师 9 人，双师素质教师占 88.8%，形成了一支专业素质高、结构合理、专业能力较强的双师结构、专兼结合的教师队伍。

2.专任教师任职资格

本专业专任教师都具有高校教师资格和电子技术专业领域职业资格证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识；具有本科及以上学历；具有电子技术专业相关理论功底和实践能力；具有现代信息化教学能力，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. 兼职教师任职资格

主要从行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有丰富实践经验，具有较高的专业素养和职业能力，具有中级及以上行业相关专业技术资格，能承担专业课程教学、实习实训指导等专业教学任务。

## (二) 教学设施

### 1. 校内实习实训室

表 10-1 校内实习实训室

| 序号 | 实训室名称              | 地点      | 主要设备                     | 主要实训项目  |
|----|--------------------|---------|--------------------------|---|
| 1  | 电子电工实训室            | 敏行楼 204 | 维修电工考证设备，排障电柜，皮革喷浆机      | 实验 1.单相和三相交流电的频率、相位、幅值测试<br>实验 2.单相感性负载提高功率因素<br>实验 3.三相半控桥阻性负载的联接与测试<br>实验 4.三相全控桥阻性的联接与测试<br>实验 5.感性、阻性负载三相全控桥联接与测试<br>实验 6.脉冲触发电路的调试                                     |
| 2  | 高级电工实训室            | 敏行楼 203 | 污水处理系统、ABB 机械人           | 实验 1.RC 一阶电路的响应测试；<br>实验 2.RLC 元件阻抗特性的测试；<br>实验 3.RLC 串联谐振电路的研究；<br>实验 4.双口网络测试；<br>实验 5.单相铁芯变压器特性的测试；<br>实验 6.三相交流电路电压、电流的测量；<br>实验 7.日光灯电路及功率因数的提高                        |
| 3  | 电子产品生产自控系统开发及设计实训室 | 敏行楼 301 | 赛杰三级机、亚龙现代电气装调设备         | 实验 1.跑马灯调试；<br>实验 2.转弯灯调试；<br>实验 3.工业顺序控制调试；<br>实验 4.定时器调试；<br>实验 5.计数器调试；<br>实验 6.外部中断调试   |
| 4  | 集成电路实验室            | 敏行楼 303 | DE-40 开发板，PC 机，电子产品开发实验箱 | 实验 1.集成电路版图设计；<br>实验 2.集成电路生产工艺仿真；<br>实验 3.集成电路设计；<br>实验 4.电子产品开发与应用  |
| 5  | 模拟电子技术实训室          | 敏行楼 305 | 示波器，信号发生器，直流稳压电源，毫伏表，万用表 | 实验 1.常用电子仪器的使用；<br>实验 2.晶体管共射极单管放大电路；<br>实验 3.负反馈放大器；<br>实验 4.差动放大器；<br>实验 5.OTL 功率放大器；<br>实验 6.RC 正弦波振荡器；<br>实验 7.晶闸管可控整流电路。   |
| 6  | 数字电子技术实训室          | 敏行楼 304 | 示波器，信号发生器，直流稳压电源，毫伏表，万用表 | 实验 1.晶体管开关特性、限幅器与钳位器；<br>实验 2.TTL 集成逻辑门的逻辑功能与参数测试；<br>实验 3.CMOS 集成逻辑门的逻辑功能与参数测试；<br>实验 4.组合逻辑电路设计与测试；<br>实验 5.触发器及其应用；<br>实验 6.计数器及其应用；<br>实验 7.移位寄存器及其应用；<br>实验 8.自激多谐振荡器。 |

|    |               |            |   |  |
|----|---------------|------------|---|--|
| 7  | 传感器实训室        | 敏行楼<br>306 | 传感器实验箱  | 实验 1.金属箔式应变片—单臂电桥性能<br>实验 2.金属箔式应变片—半桥性能<br>实验 3.金属箔式应变片—全桥性能实验<br>实验 4.直流全桥的应用—电子秤实验<br>实验 5.交流全桥的应用—振动测量实验<br>实验 6.扩散硅压阻压力传感器差压测量  |
| 8  | LED 设计制作实训室   | 敏行楼<br>308 | 频谱分析仪、示波器、扫频仪   | 实验 1.恒流 LED 驱动设计制作；<br>实验 2.恒压 LED 驱动设计制作；<br>实验 3.可调电源设计制作；<br>实验 4.可调光 LED 控制设计；<br>实验 5.基于物联网的家用 LED 设计制作；  |
| 9  | LED 检测中心      | 敏行楼<br>504 | 高精度快速光谱辐射计，0.3mLED 专用积分球，SIS-2 精密测光积分球，PF210 高精度数字功率计，光电色测试系统机柜 | 实验 1.新能源技术系列实验<br>实验 2.LED 光源特性测试<br>实验 3.LED 光谱特性测试<br>实验 4.液晶电光效应综合实验<br>实验 5.显示器件驱动实验   |
| 10 | 物联网应用技术研发中心   | 敏行楼<br>510 | 各类传感器、wifi 通讯板、物联网中控、物联网模拟控制沙盘                                  | 实验 1.基于 RFID 技术的智能图书馆系统<br>实验 2.基于 ZigBee 技术的智能农业监控系统<br>实验 3.基于 ZigBee 技术的智能家居系统<br>实验 4.基于超声波测距的停车诱导系统   |
| 11 | 单片机实训室        | 敏行楼<br>502 | 51 系列单片机开发板，示波器，万用表   | 实验 1.51 系列单片机相关基础知识<br>实验 2.keil 和 slisp 软件的使用<br>实验 3.延时小灯控制的设计<br>实验 4.红绿灯控制的设计<br>实验 5.花样小灯控制的设计<br>实验 6.按键控制小灯的设计<br>实验 7.10s 倒计时的设计<br>实验 8.可设定初始值倒计时的设计<br>实验 9.1602 液晶的使用 |
| 12 | 嵌入式系统实训室      | 敏行楼<br>503 | 嵌入式实验室箱   | 实验 1.认识嵌入式系统及平台<br>实验 2.简易计算器项目设计<br>实验 3.电子点菜系统项目设计<br>实验 4.智能车位管理系统设计<br>实验 5.数码相框工程项目设计   |
| 13 | 电子 CAD 及仿真实训室 | 敏行楼<br>406 | 电脑，仿真软件   | 实验 1.直流稳压电源印制板设计<br>实验 2.较复杂的单面印制板图设计<br>实验 3.单片机电路的双面印制板设计<br>实验 4.较复杂单片机电路板设计  |
| 14 | EDA 实训室       | 敏行楼<br>501 | NI 板卡，电脑  | 实验 1.电子技术设计<br>实验 2.电子线路仿真<br>实验 3.FPGA 仿真<br>实验 4.机械设计制图<br>实验 5.数学建模<br>实验 6.创新创业项目设计<br>实验 7.学生课外活动设计、竞赛项目设计  |

## 2.校外实践教学基地

表 10-2 校外实践教学基地

| 基地单位名称         | 合作内容                        |
|----------------|-----------------------------|
| 广东海信电子有限公司     | 认识实习/岗位实习/校企合作开发课程或教材/科研合作等 |
| 广东世运电路股份有限公司   | 认识实习/岗位实习/校企合作开发课程或教材/科研合作等 |
| 广东气派科技有限公司     | 认识实习/岗位实习/校企合作开发课程或教材/科研合作等 |
| 广东德力光电有限公司     | 认识实习/岗位实习/校企合作开发课程或教材/科研合作等 |
| 江门荣信电路板有限公司    | 认识实习/岗位实习/校企合作开发课程或教材/科研合作等 |
| 江门市润宇传感器科技有限公司 | 认识实习/岗位实习/校企合作开发课程或教材/科研合作等 |
| 江门市华凯科技有限公司    | 认识实习/岗位实习/校企合作开发课程或教材/科研合作等 |
| 广东唯是晶圆科技有限公司   | 认识实习/岗位实习/校企合作开发课程或教材/科研合作等 |
| 江门奥伦德光电有限公司    | 认识实习/岗位实习/校企合作开发课程或教材/科研合作等 |
| 江门华星光电科技有限公司   | 认识实习/岗位实习/校企合作开发课程或教材/科研合作等 |
| 江门市则成电子工业有限公司  | 认识实习/岗位实习/校企合作开发课程或教材/科研合作等 |
| 鹤山市世安电子科技有限公司  | 认识实习/岗位实习/校企合作开发课程或教材/科研合作等 |
| 江门市奔力达电路有限公司   | 认识实习/岗位实习/校企合作开发课程或教材/科研合作等 |
| 江门市众阳电路科技有限公司  | 认识实习/岗位实习/校企合作开发课程或教材/科研合作等 |
| 江门市华凯科技有限公司    | 认识实习/岗位实习/校企合作开发课程或教材/科研合作等 |
| 江门创维显示科技有限公司   | 认识实习/岗位实习/校企合作开发课程或教材/科研合作等 |

### (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、图书及数字化资源等。

#### 1.教材选用基本要求

按照国家规定，经过规范程序，择优选用教材，原则上选用近三年高职高专规划教材。专业教师根据专业教学需求，编写出版多本校企业合作教材，《电子生产工艺与管理》、《电子线路设计与制版技术》、《传感器与检测技术》等目前效果良好。

#### 2.图书文献配备基本要求

学校根据专业特点及需要配备相应的图书文献，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。专业类图书主要包括：电子信息等专业技术类图书。

#### 3.数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，动态更新、满足教学。使用智慧职教、蓝墨云、雨课堂等平台及精品资源共享课程平台等。目前建设有应用电子技术专业教学资源库，1 门省级精品课程，8 门校级精品课程供教学使用。

#### （四）教学方法

本专业课程根据教学内容和学生实际情况，针对不同的重点和难点内容采用不同的教学方法。主要采用案例教学法、项目教学法、任务驱动法、分组教学法、教学做一体化等教学方法。

在教学过程中，充分发挥现代化多媒体教学的功能，通过影音、动画（三维或二维）、图片等讲授教学内容，运用现代信息化教育教学手段和企业资源，突破教学重难点。

#### （五）学习评价

根据培养目标要求，采用多元化考核评价，完善学生学习过程监测，加大过程考核、企业参与评价、实践技能考核成绩等在课程总成绩中的比例。

1.学校完善期初、期中、期末教学检查制度，院部加强日常教学组织运行与管理，形成教研室自查、院部普查和学校抽查的教学监督检查机制。充分发挥“学生评教”、“督导评教”和“同行互评”的作用，开展学校督导和院部督导巡课、听课等监督活动。

2.院部对生源情况、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。

3.专业教研室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

#### （一）学分要求

##### 1.中职阶段：

必须完成所在学校规定的课程，修满学分，达到毕业条件。

##### 2.高职阶段：

##### （1）学生应修学分

表 11-1 学生应修学分

| 公共必修课 | 专业必修课 | 选修课  | 独立实践 | 合计 |
|-------|-------|------|------|----|
| 29.5  | 21    | 13.5 | 19   | 83 |

##### （2）学生职业素质训练学分必须取得 3 学分

#### （二）应取得的资格证书

##### 1.中职阶段

取得一个或以上规定的中级职业技能资格证书，并获得毕业证。

##### 2.高职阶段

##### （1）普适性证书要求

表 11-2 普适性证书要求

| 序号 | 证书名称          | 等级       | 发证单位    | 获证要求类别 |
|----|---------------|----------|---------|--------|
| 1  | 全国高等学校计算机水平考试 | 一级（或以上）  | 教育部考试中心 | 必须获取   |
| 2  | 高等学校英语应用能力考试  | B 级（或以上） | 教育部考试中心 | 必须获取   |

(2) 职业证书要求

学生至少获取表 11-3 所推荐的一种证书。

表 11-3 职业证书要求

| 序号 | 证书名称                  | 等级   | 发证单位  | 获证要求类别 |
|----|-----------------------|--|---|--------|
| 1  | 1+X 集成电路开发与测试职业技能等级证书 | 初级、中级或高级   | 杭州朗讯科技有限公司  | 推荐获取   |
| 2  | 1+X 集成电路封装与测试职业技能等级证书 | 初级、中级或高级   | 杭州朗讯科技有限公司  | 推荐获取   |
| 3  | 1+X 智能硬件应用开发职业技能等级证书  | 初级、中级或高级   | 北京电信规划设计院有限公司   | 推荐获取   |
| 4  | PCB 设计工程师             | 中级或高级  | 中国电子企业协会  | 推荐获取   |
| 5  | 物联网工程师                | 中级或高级  | 中国电子企业协会  | 推荐获取   |
| 6  | 单片机应用技术工程师            | 中级或高级  | 中国电子企业协会  | 推荐获取   |
| 7  | 计算机技术与软件技术资格(水平)考试    | 初级、中级或高级   | 广东省人事考试局  | 推荐获取   |
| 8  | 电工证                   | 中级或高级  | 安全生产监督管理部门相关机构、人社部门技能鉴定机构、江门职业技术学院  | 推荐获取   |
| 9  | 电工上岗证                 | -----  | 安全生产监督管理部门相关机构  | 推荐获取   |
| 10 | 全国计算机等级考试             | 二级、三级或四级   | 教育部教育考试院  | 推荐获取   |
| 11 | 省级及以上专业相关竞赛           | 三等奖(含)以上   | 教育部、工业和信息化部、人力资源社会保障部、广东省教育厅、广东省工业和信息化厅、广东省人力资源和社会保障厅、广东省总工会、中国共产主义青年团广东省委员会等 | 推荐获取   |
| 12 | 授权专利                  | 发明专利或实用新型专利(江门职业技术学院作为专利申请人,学生应为第一发明人,或指导老师为第一发明人,学生第二发明人) | 国家知识产权局   | 推荐获取   |

注:根据国家最新相关要求和本专业实际情况进行调整,当有证书被取消或者报考条件更改后,学生可以自行选择考取一个与本专业相关的同等水平职业证书代替,由学院专业指导委员会认定,并在教务部报备。

附表：教学进程表

| 课程类别    | 课程分组 | 课程号  | 课程名称                 | 课程类型         | 总学分 | 总学时     | 学时分配 |       | 考核方式 | 实施学期、学时 |     |     |     |     |     |  |  |
|---------|------|------|----------------------|--------------|-----|---------|------|-------|------|---------|-----|-----|-----|-----|-----|--|--|
|         |      |      |                      |              |     |         | 理论   | 实践    |      | 学期1     | 学期2 | 学期3 | 学期4 | 学期5 | 学期6 |  |  |
| 公共基础课   | 公共必修 | 1    | 思想道德与法治              | ●            | 2   | 36      | 36   |       | 考试   |         | 36  |     |     |     |     |  |  |
|         |      | 2    | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论   | ○            | 1.5 | 27      | 22   | 5     | 考试   | 27      |     |     |     |     |     |  |  |
|         |      | 3    | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | ○            | 1   | 18      | 14   | 4     | 考试   | 18      |     |     |     |     |     |  |  |
|         |      | 4    | 军事理论                 | ●            | 2   | 36      | 36   |       | 考查   | 36      |     |     |     |     |     |  |  |
|         |      | 5    | 应用文写作                | ●            | 2   | 36      | 36   |       | 考查   |         |     | 36  |     |     |     |  |  |
|         |      | 6    | 高职应用数学               | ●            | 3   | 54      | 54   |       | 考查   | 54      |     |     |     |     |     |  |  |
|         |      | 7    | 高职英语                 | ○            | 3   | 54      | 36   | 18    | 考证   | 54      |     |     |     |     |     |  |  |
|         |      | 8    | 新一代信息技术              | ○            | 2.5 | 45      | 27   | 18    | 考证   | 45      |     |     |     |     |     |  |  |
|         |      | 9    | 大学生心理健康教育            | ○            | 2   | 18(+18) | 18   | (+18) | 考查   |         | 18  |     |     |     |     |  |  |
|         |      | 10   | 大学生职业发展与就业指导         | ○            | 1   | 18(+9)  | 18   | (+9)  | 考查   | 8       |     | 10  |     |     |     |  |  |
|         |      | 11   | 军事技能                 | ○            | 2   | 112     |      | 112   | 考查   | 112     |     |     |     |     |     |  |  |
|         |      | 12   | 形势与政策                | ●            | 1   | 24      | 24   |       | 考查   | 8       | 8   | 8   |     |     |     |  |  |
|         |      | 13   | 体育与健康(一)             | ○            | 2   | 64      | 8    | 56    | 考查   | 28      | 36  |     |     |     |     |  |  |
|         |      | 14   | 体育与健康(二)             | ○            | 2   | 36      |      | 36    | 考查   | 18      | 18  |     |     |     |     |  |  |
|         |      | 15   | 体育与健康(三)             | ○            | 0.5 | 4       |      | 4     | 考查   |         |     |     | 4   |     |     |  |  |
|         |      | 16   | 劳动教育                 | ○            | 1   | 18      | 6    | 12    | 考查   | 4       | 10  | 4   |     |     |     |  |  |
|         |      | 17   | 国家安全教育               | ○            | 1   | 18      | 12   | 6     | 考查   | 2       | 12  | 2   | 2   |     |     |  |  |
| 公共选修    | 公共选修 | 1    | 创新思维                 | ○            | 1.5 | 27      | 18   | 9     | 考查   |         | 27  |     |     |     |     |  |  |
|         |      | 2    | 创业管理                 | ○            | 2   | 36      | 18   | 18    | 考查   |         |     | 36  |     |     |     |  |  |
|         |      | 3    | 其它类课程                | ●            | 2   | 36      | 36   |       | 考查   |         |     | 36  |     |     |     |  |  |
| 专业(技能)课 | 专业必修 | 1    | 专业导论与专业创新            | ○            | 0.5 | 9       | 3    | 6     | 考查   | 9       |     |     |     |     |     |  |  |
|         |      | 2    | 电子技术                 | ○            | 2   | 36      | 16   | 20    | 考试   | 36      |     |     |     |     |     |  |  |
|         |      | 3    | 程序设计                 | *○           | 2   | 36      | 16   | 20    | 考试   | 36      |     |     |     |     |     |  |  |
|         |      | 4    | 单片机原理与应用系统设计         | *▲○          | 2.5 | 45      | 18   | 27    | 考试   |         | 45  |     |     |     |     |  |  |
|         |      | 5    | 电子线路设计与制版技术          | ▲○           | 2.5 | 45      | 18   | 27    | 考试   |         | 45  |     |     |     |     |  |  |
|         |      | 6    | 集成电路工艺技术             | ○            | 2   | 36      | 12   | 24    | 考查   |         |     | 36  |     |     |     |  |  |
|         |      | 7    | 物联网技术应用              | *▲○          | 2.5 | 45      | 16   | 29    | 考试   |         |     | 45  |     |     |     |  |  |
|         |      | 8    | 智能家电控制技术             | ▲○           | 2.5 | 45      | 18   | 27    | 考试   |         |     | 45  |     |     |     |  |  |
|         |      | 9    | 传感器与检测技术             | ▲○           | 2   | 36      | 18   | 18    | 考试   |         | 36  |     |     |     |     |  |  |
|         |      | 10   | 智能电子产品设计与开发          | ▲○           | 2.5 | 45      | 16   | 29    | 考试   |         |     | 45  |     |     |     |  |  |
|         | 专业选修 | 专业选修 | 1                    | PLC控制系统设计与应用 | ○   | 2       | 36   | 18    | 18   | 考查      |     |     | 36  |     |     |  |  |
|         |      |      | 2                    | 供配电技术        | ○   | 2       | 36   | 18    | 18   | 考查      |     |     | 36  |     |     |  |  |
| 3       |      |      | 高频电子技术               | ○            | 2   | 36      | 18   | 18    | 考查   |         |     | 36  |     |     |     |  |  |
| 4       |      |      | 电子产品电磁兼容和安规设计        | ○            | 2   | 36      | 18   | 18    | 考查   |         |     | 36  |     |     |     |  |  |
| 5       |      |      | SMT生产技术              | ○            | 2   | 36      | 18   | 18    | 考查   |         |     | 36  |     |     |     |  |  |
| 6       |      |      | 集成电路设计基础             | ○            | 2   | 36      | 18   | 18    | 考查   |         | 36  |     |     |     |     |  |  |
| 7       |      |      | 集成电路开发与应用            | ○            | 2   | 36      | 18   | 18    | 考查   |         | 36  |     |     |     |     |  |  |
| 8       |      |      | 机器人技术及应用             | ○            | 2   | 36      | 18   | 18    | 考查   |         | 36  |     |     |     |     |  |  |
| 9       |      |      | 项目管理                 | *○           | 2   | 36      | 18   | 18    | 考查   |         | 36  |     |     |     |     |  |  |
| 10      |      |      | LabVIEW与虚拟仪器         | ○            | 2   | 36      | 18   | 18    | 考查   |         |     | 36  |     |     |     |  |  |
| 11      |      |      | Android系统基础知识        | ○            | 2   | 36      | 18   | 18    | 考查   |         | 36  |     |     |     |     |  |  |
| 12      |      |      | Python程序设计与开发        | *○           | 2   | 36      | 18   | 18    | 考查   |         | 36  |     |     |     |     |  |  |
| 独立实践    | 独立实践 | 1    | 电工电子技能实训             | ○            | 1   | 28      |      | 28    | 考查   | 28      |     |     |     |     |     |  |  |
|         |      | 2    | 电子产品生产工艺与管理实训        | ○            | 1   | 28      |      | 28    | 考查   |         | 28  |     |     |     |     |  |  |
|         |      | 3    | 智能电子产品设计与开发实训        | ○            | 1   | 28      |      | 28    | 考查   |         |     | 28  |     |     |     |  |  |
|         |      | 4    | 毕业综合实践报告             | ○            | 3   | 84      |      | 84    | 考查   |         |     |     | 84  |     |     |  |  |
|         |      | 5    | 跟岗实习                 | ○            | 13  | 364     |      | 364   | 考查   |         |     |     |     | 364 |     |  |  |

备注：●纯理论课 ○实践课 ◎理论+实践课 ▲专业核心课 \*高水平专业群共享课