

# 东莞市经济贸易学校

## 现代通信技术应用专业人才培养方案 (5G 网络建设与运维方向)

适用 年 级： 2023 级

专 业 代 码： 710301

专业负责人： 谢淑明

制 订 时 间： 2023 年 3 月

## 目 录

### 目录

|                   |    |
|-------------------|----|
| 一、专业名称及代码 .....   | 3  |
| 二、入学要求及修业年限 ..... | 3  |
| 三、 职业面向 .....     | 3  |
| 四、培养目标 .....      | 3  |
| 五、培养规格 .....      | 3  |
| 六、课程设置及要求 .....   | 5  |
| （一）公共基础课 .....    | 6  |
| （二）专业技能课 .....    | 6  |
| 七、教学进程总体安排 .....  | 14 |
| （一）基本要求 .....     | 14 |
| （二）教学周数分配表 .....  | 14 |
| （三） 教学安排表 .....   | 15 |
| 八、实施保障 .....      | 16 |
| （一）专业教师 .....     | 16 |
| （二）教学设施 .....     | 17 |
| （三）教学资源 .....     | 20 |
| 九、毕业要求 .....      | 21 |
| 十、附录 .....        | 22 |

## 一、专业名称及代码

名称：现代通信技术应用，代码：710301。

## 二、入学要求及修业年限

初中毕业生或具有同等学历者，基本学制三年。

## 三、职业面向

本专业主要职业面向：无线通信及有线通信的相关技术人员

| 序号 | 对应职业（岗位）                                                                                                                                            | 职业资格证书举例                                                           | 专业（技能）方向                                                                                                   |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 广电和通信设备调试工<br>（6-25-04-08）<br>有线通信传输设备调试工<br>（6-08-04-08）<br>信息通信网络机务员<br>（4-04-02-01）<br>信息通信网络线务员<br>（4-04-02-02）<br>信息通信网管运行管理人员<br>（4-04-04-01） | 通信专业技术人员职业资格（初级）<br>教育管理部门核准的本专业职业技能等级证书（初级）<br>1+X 5G 基站建设与维护（初级） | （1）具有通信设备安装、维护、销售的能力。<br>（2）具有有线通信设备安装、调试、检验的能力。<br>（3）具有无线通信设备的安装、调试、优化、检验的能力。<br>（4）掌握终端产品的部件组装、维修和营销等工作 |

## 四、培养目标

中等职业学校培养与新时代中国特色社会主义建设要求相适应，德智体美劳全面发展，具有良好的职业道德和职业素养，掌握本专业对应就业岗位必备的知识与技能，具有通信设备安装、维护、销售的能力，能从事通信设备安装、调试、检验，无线通信设备的应用安装、调试、优化，通信终端产品的部件组装、维修和营销等工作，具备职业适应能力和可持续发展能力，能胜任生产、服务、管理一线工作的高素质劳动者和技术技能人才。

## 五、培养规格

本专业毕业生应具有以下职业素养和职业能力：

### （一）职业素养

1. 具备良好的思想政治素质，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，砥砺强国之志、实践报国之行；

2. 具有社会责任感和良好道德品质，崇尚宪法、遵法守纪，履行道德准则和行为规范；

3. 具有较高的职业品质，弘扬劳动精神、劳模精神和工匠精神；

4. 具有良好的心理素质和健全的人格，尊重生命，掌握基本运动知识和运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，具有健康的体魄；

5. 具有一定的审美和人文素养，能够形成 1~2 项艺术爱好；

6. 具有良好的书面表达和口头表达能力，具有一定外语阅读、交流的能力，能借助工具查阅中、英文技术资料，具有运用计算机进行技术交流和信息处理的能力；

7. 具有职业生涯规划 and 终身学习的能力，能够适应社会发展和职业岗位变化；

8. 具有良好的社会参与意识和人际交往能力、团队协作精神；

9. 具备质量意识、环保意识、安全意识、创新思维。

## （二）职业能力

### 1. 行业通用能力

（1）具有安全生产、节能环保意识，严格遵守操作规程操作。

（2）了解典型通信产品、通信设备的基本结构与工作原理，并能在实际工作中应用。

（3）具有阅读一般通信产品、通信设备整机电路原理图及工艺文件的能力，并能依据相关技术文件装配、调试、检测、维修通信产品、通信设备。

（4）掌握各类通信产品、通信设备的性能和技术指标。

（5）具有识别各类通信接口的规格以及制作相关线缆的能力。

（6）掌握日常维护通信设备和基础故障处理的能力。

- (7) 具有熟练使用通信相关仪器仪表的能力。
- (8) 掌握应用通信工程操作与施工的行业标准和规范的能力。
- (9) 掌握通信文档及基础方案的撰写规范。

## 2. 职业特定能力

(1) 具备调试无线通信、传输设备、视听设备和电子仪器、仪表的能力；掌握新一代移动通信技术的基本原理及应用现状；掌握移动通信设备的基本安装与操作、维护的方法，能进行设备的日常巡检，并按规范记录和反馈；具备使用测试软件及相关工具初步分析和解决移动基站存在的一般技术问题的能力。

(2) 具有根据设计和施工技术文件，进行光纤通信系统的安装、使用、管理、维护的能力；在通信产品、通信设备及一般光纤通信系统的调试、运行和维护过程中，能解决简单的技术问题；具备给通信站点进行光纤网络迁移、熔接、扩容、升级的能力；掌握光纤通信设备的日常巡检维护方法，具备处理光纤通信设备一般故障并按操作规程记录和反馈的能力。

## 3. 跨行业职业能力

(1) 具备适应由传统通信行业岗位向通信技术应用（医疗应用、教育应用、工业等应用）行业岗位变化的能力，能随着工作岗位的变化适时调整工作状态；

(2) 具备项目管理及常见工作现场管理的基础能力；

(3) 具备通信技术或通信应用技术创新和基于通信技术拓展创业的基础能力。

# 六、课程设置及要求

本专业课程设置分为公共基础课和专业技能课。

公共基础课包括德育课，文化课，体育与健康，艺术（或音乐、美术），以及其他自然科学和人文科学类基础课。

专业技能课包括专业基础课和专业核心课，实习实训是专业技能课教

学的重要内容，含校内外实训、顶岗实习等多种形式。

### （一）公共基础课

| 序号 | 课程名称      | 主要教学内容和要求                  | 基本学时 |
|----|-----------|----------------------------|------|
| 1  | 中国特色社会主义  | 依据《中等职业学校中国特色社会主义课教学大纲》开设  | 36   |
| 2  | 心理健康与职业生涯 | 依据《中等职业学校心理健康与职业生涯课教学大纲》开设 | 36   |
| 3  | 哲学与人生     | 依据《中等职业学校哲学与人生课教学大纲》开设     | 36   |
| 4  | 职业道德与法律   | 依据《中等职业学校职业道德与法律课教学大纲》开设   | 36   |
| 5  | 语文        | 依据《中等职业学校语文课教学大纲》开设        | 198  |
| 6  | 数学        | 依据《中等职业学校数学课教学大纲》开设        | 144  |
| 7  | 英语        | 依据《中等职业学校英语课教学大纲》开设        | 144  |
| 8  | 信息技术      | 依据《中等职业学校信息技术课教学大纲》开设      | 144  |
| 9  | 体育与健康     | 依据《中等职业学校体育与健康课教学大纲》开设     | 180  |
| 10 | 历史        | 依据《中等职业学校历史课教学大纲》开设        | 72   |
| 11 | 公共艺术（音、美） | 依据《中等职业学校公共艺术（音、美）课教学大纲》开设 | 36   |

### （二）专业技能课

#### 1. 专业基础课

| 序号 | 课程名称 | 主要教学内容和要求                                                                                                                                                                                                                                                     | 参考学时 |
|----|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1  | 网络基础 | (1)了解计算机网络的发展、组成与分类；<br>(2)掌握网络的传输介质和拓扑结构；<br>(3)了解数据通信的基础、数据传输的原理以及数据的编码与调制；<br>(4)了解信息交换技术、多路复用技术以及差错控制技术；<br>(5)掌握网络的OSI参考模型、TCP / IP参考模型以及常用网络通信协议；<br>(6)了解局域网的分类、关键设备以及结构化布线系统；<br>(7)了解广域网的相关基础知识，掌握IP地址的规划；<br>(8)了解网络安全的相关知识；<br>(9)会使用相关的防病毒软件及防火墙； | 72   |

|   |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |
|---|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 2 | 电工电子基础与技能 | (1)能进行文明生产和安全操作；<br>(2)熟悉电工电子的操作规程；<br>(3)能熟练使用电工工具和电工电子仪表；<br>(4)会查阅电工手册及相关资料，能识读基本的电气符号和简单的电路图；<br>(5)能正确识别和选用电工电子元件；<br>(6)熟悉常用低压电器的结构、工作过程及应用场合，会根据工作场所合理选用；<br>(7)掌握电路分析的方法，能计算交、直流电路中的电压、电流、功率等参数；<br>(8)能识读简单的电气控制电路原理图；<br>(9)初步学会按照图纸要求安装照明电路并排除简单故障；<br>(10)熟悉三相异步电动机的基本结构、类型、工作过程及使用方法，能分析三相异步电动机的控制线路，初步学会安装点动与连续运行控制线路；<br>(11)掌握模拟电子和数字电子技术的基础知识；能分析常见的放大电路、组合逻辑电路和时序逻辑电路；<br>(12)掌握电子焊接的基本技能，会安装和调试共射基本放大电路、家用调光台灯电路及用 555 时基电路组成的应用电路等。 | 108 |
| 3 | 人工智能基础    | 1. 掌握 Python 语言及其编程环境、基本语法、基本流程控制、元组列表字典等特征数据类型及操作；<br>2. 掌握文件、函数、面向对象的程序设计；<br>3. 了解 tkinter 图形化界面设计、图形绘制、正则表达式的应用；<br>4. 了解数据库操作和基于第三方库应用。                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 72  |

## 2. 专业核心课

| 序号 | 课程名称     | 主要教学内容和要求                                                                                    | 参考学时 |
|----|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1  | CAD 工程制图 | (1)能熟记通信工程制图的总体要求和统一规定；<br>(2)能分辨通信工程制图中的常用图例及含义；<br>(3)能掌握 CAD 图层和线型的设置和使用方法；<br>(4)能熟练掌握图块 | 72   |

|   |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |
|---|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|   |          | <p>的定义和使用方法，熟练使用各种绘图命令；</p> <p>(5) 能使用图形重画、重生成、鸟瞰视图、平铺视口与多窗口排列、图像及绘制顺序等图形显示命令及使用方法；</p> <p>(6) 掌握处理从图纸空间出图的实际操作流程及使用方法；</p> <p>(7) 掌握通信线路工程勘测的基本要求、流程及路由选择原则，能进行路由方案的设计，并能够绘制方案图纸；</p> <p>(8) 掌握机房勘测的基本要求、流程和工艺布局要求，能进行通信机房布局方案设计，并能够绘制方案图纸。</p>                                                  |     |
| 2 | 综合布线     | <p>(1) 掌握通信网的基本概念以及通信网概述的分类，结构，拓扑结构等；</p> <p>(2) 能根据通信工程的分类，通信工程的岗位，规范施工业务流程；</p> <p>(3) 掌握分辨电缆，光缆结构及分类，能区分电缆型号，掌握电缆光缆色谱以线序的划分；</p> <p>(4) 能按照电缆，光缆的接续方法及步骤，严格根据工艺的要求施工；</p> <p>(5) 能分辨通信工程施工中常用的仪器仪表，了解工作原理以及使用方法；</p> <p>(6) 能完成电缆、光缆在不同情况下的处置办法，以及接续办法；</p> <p>(7) 能使用仪器仪表检测通信线路，排查常见基本故障。</p> | 108 |
| 3 | 通信原理     | <p>(1) 能描述数字信息传输的基本概念、基本分析方法；</p> <p>(2) 能描述信息理论知识、信道传输概念；</p> <p>(3) 能掌握数字基带传输，频带传输的工作原理，频带传输系统的组成、传输波形及频谱。基带传输中码间串扰问题及解决方法；</p> <p>(4) 会识读数字通信系统的同步方式；</p> <p>(5) 会进行数字传输中的差错控制的基本思想及常用方法；</p> <p>(6) 会识读正交编码及伪随机序列的原理及应用；</p> <p>(7) 会清晰认识数字传输系</p>                                            | 72  |
| 4 | 数据通信网络组建 | <p>(1) 能描述网络协议，正确设置网络拓扑与层级；</p>                                                                                                                                                                                                                                                                   | 72  |

|   |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |
|---|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|   |            | <p>(2)能根据 OSI 参考模型,分析其工作原理;</p> <p>(3)熟练应用 TCP/IP 原理解决实际问题;</p> <p>(4)能根据 IP 地址子网掩码的特点、划分原理,正确对 IP 地址进行子网划分;</p> <p>(5)能描述交换机和 VLAN 的工作原理;</p> <p>(6)能正确实施交换机上 VLAN 业务的部署;</p> <p>(7)能描述交换型网络中环路危害以及避免的方法;</p> <p>(8)能描述局域网组建中路由器设备的基本应用;</p> <p>(9)能根据路由以及路由器相关原理完成其基本配置;</p> <p>(10)能够完成路由器的日常维护和管理;</p> <p>(11)能描述路由器的工作原理;</p> <p>(12)能描述静态路由的原理;</p> <p>(13)能够完成静态路由的基本配置;</p> <p>(14)能描述常见动态路由的原理;</p> <p>(15)能够完成常见动态路由的基本配置。</p>                                              |     |
| 5 | 5G 接入网技术   | <p>(1)能描述光纤通信的发展历程;光纤通信系统组成;</p> <p>(2)能识别光纤和光缆的结构;光源的产生和光器件;</p> <p>(3)能够根据接入网的结构、特点,确定其在网络中的位置;</p> <p>(4)能够根据接入网的网络部署、用户业务带宽特性;熟练多种宽带接入技术的应用;</p> <p>(5)能根据传输技术特点,正确分析光接入网系统网络结构;</p> <p>(6)能正确完成 OLT 设备上下电操作;</p> <p>(7)能正确完成 ONU 设备上下电操作;</p> <p>(8)能正确完成 ONU 设备的注册及认证;</p> <p>(9)能描述宽带业务的开通流程,能实现宽带业务的开通;</p> <p>(10)能对宽带业务故障原因进行简单判断及简单描述;</p> <p>(11)能实现 VOIP 业务的开通;</p> <p>(12)能对 VOIP 业务故障原因进行简单判断及简单描述;</p> <p>(13)熟练 IPTV 业务的开通;</p> <p>(14)能对 IPTV 业务故障原因进行简单判断及简单描述</p> | 108 |
| 6 | 5G 基站建设与维护 | <p>(1)会使用指南针、水平仪等工具,采集基站安装信息;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 72  |

|   |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |
|---|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|   |         | <p>(2)能采集基站机房配套设施信息;</p> <p>(3)能采集基站覆盖区域的地形、地貌信息采集;</p> <p>(4)能运用基本沟通技巧,理解用户投诉信息;</p> <p>(5)能在不同业务场景下完成软硬件、DT 测试路线信息、CQT 测试地点信息、测试文档和表格准备;</p> <p>(6)会使用测试工具和软件,完成测试;</p> <p>(7)能描述无线网管基本架构和软硬件组成;</p> <p>(8)能描述无线网管功能组件;</p> <p>(9)能监控网络告警或其他异常问题;</p> <p>(10)能记录、上报网络问题;</p> <p>(11)能跟踪网络问题处理进度;</p> <p>(12)能完成无线网络参数检查,记录数据不一致问题;</p> <p>(13)能完成跟踪网络参数不一致问题处理进度;</p> <p>(14)能完成无线网络指定参数查找;</p> <p>(15)能对指定的 5G 无线网络参数进行设置。</p> |     |
| 7 | 5G 网络优化 | <p>(1)会使用指南针、水平仪等工具,会采集基站安装信息、机房配套设施信息,同时掌握具备采集基站覆盖区域的地形、地貌信息采集的能力;</p> <p>(2)能运用基本沟通技巧,理解用户投诉信息,会能在不同业务场景下完成软硬件、DT 测试路线信息、CQT 测试地点信息、测试文档和表格准备,具备使用测试工具和软件完成测试的能力;</p> <p>(3)能描述无线网管基本架构和软硬件组成,会描述无线网管功的能组件,具备使用无线网管进行网络配置的能力;</p> <p>(4)能监控网络告警或其他异常问题,会能跟踪网络问题处理进度,具备记录、上报网络问题的能力,</p> <p>(5)能完成无线网络指定参数查找,会对指定的 5G 无线网络参数进行设置,具备无线网络测试与优化的能力。</p>                                                                             | 108 |

### 3. 实训实习课

#### (1) 综合实训

以产业技能要求为导向，以行业岗位要求为标准，通过课程实验与仿真实训，快速提高学生的工程技术能力。

| 序号 | 课程名称          | 主要实训内容和要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 参考学时 |
|----|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1  | 电工电子技术基础与技能实训 | (1) 电度表的安装<br>(2) 电动机的运行与维护<br>(3) 逻辑控制电路操作实训<br>(4) 开关电路<br>(5) 放大电路<br>(6) 信号产生电路<br>(7) 555时基电路应用<br>(8) 数字控制电路综合实训                                                                                                                                                                                                                                    | 1 周  |
| 2  | 综合布线          | (1) 通信线务工程认知<br>(2) 架空杆路建设<br>(3) 管道工程建设<br>(4) 防雷与接地建设<br>(5) 线务光缆认知<br>(6) 光缆施工准备<br>(7) 光缆单盘检验及配盘<br>(8) 光缆敷设<br>(9) 光缆接续<br>(10) 光缆 ODF 架成端<br>(11) 仪器与仪表使用<br>(12) FTTx 认知<br>(13) FTTH 及 PON 认知<br>(14) 光缆成端和接头盒制作<br>(15) 皮线光缆敷设<br>(16) FTTB 技术及电缆认知                                                                                              | 1 周  |
| 3  | 有线通信技术综合实训    | (1) 5G PON设备安装<br>(2) 5G PON设备调试<br>(3) 5G PON业务开通<br>(4) 5G PON维护及故障处理<br>(5) TCP/IP协议应用搭建与测试<br>(6) 数据通信设备基本开局配置与信息维护<br>(7) 大中小型企业办公网络二层部署<br>(8) 二层网络防环机制的案例部署<br>(9) 网络冗余备份实现方案<br>(10) 小型企业网的部署与维护实例<br>(11) 大中型园区企业网部署优化与维护实例<br>(12) 内网访问公网实现案例<br>(13) 访问管控案例部署实例<br>(14) 运营商网络部署优化与维护<br>(15) 自治区域网络互联互通<br>(16) 自治区域网络备份与选路需求<br>(17) 政企客户专网搭建 | 2 周  |

|   |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |
|---|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4 | 无线通信技术综合实训 | (1)移动通信技术特点和应用场景认知<br>(2)移动通信网络架构认知<br>(3)基站设备清点<br>(4)基站设备安装<br>(5)基站线缆布放<br>(6)基站设备加电<br>(7)基站硬件测试<br>(8)基站部件更换<br>(9)基站建设工程验收准备<br>(10)基站建设工程竣工验收<br>(11)基站建设工程竣工资料编制<br>(12)基站物理信息采集；<br>(13)基站环境信息采集；<br>(14)基站投诉信息采集；<br>(15)无线网络测试准备；<br>(16)无线网络测试执行；<br>(17)无线网络测试问题处理；<br>(18)网管架构和功能；<br>(19)无线网络运行监控；<br>(20)无线网络参数检查；<br>(21)无线网络参数设置。 | 2 周 |
|---|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|

## （2）顶岗实习

顶岗实习是学校教育的最后一个极为重要的实践性教学环节，是专业教学的重要组成部分，是教学活动的继续，是提高学生的实践技能和专业能力的重要教学方式。通过顶岗实习，使学生走向社会，接触本专业工作，拓宽知识面，增强感性认识，培养、锻炼学生综合运用所学的专业知识和基本技能，独立分析和解决实际问题的能力，把理论和实践结合起来，提高实践动手能力；培养学生热爱劳动、不怕苦、不怕累的工作作风；培养、锻炼学生交流、沟通能力和团队精神，实现学生由学校向社会的转变。同时可以检验教学效果，为进一步提高教育教学质量，培养合格人才积累经验。体现课堂教学与顶岗实习相结合、学校办学与企业用工要求相结合。不仅能够促进学校的教学改革、教师发展与成长，也能解决企业的实际用工需求，减少企业的二次培养。实习内容分为综合素质培训与专业技能训练两个部分组成。

①综合素质培训方面主要包括：

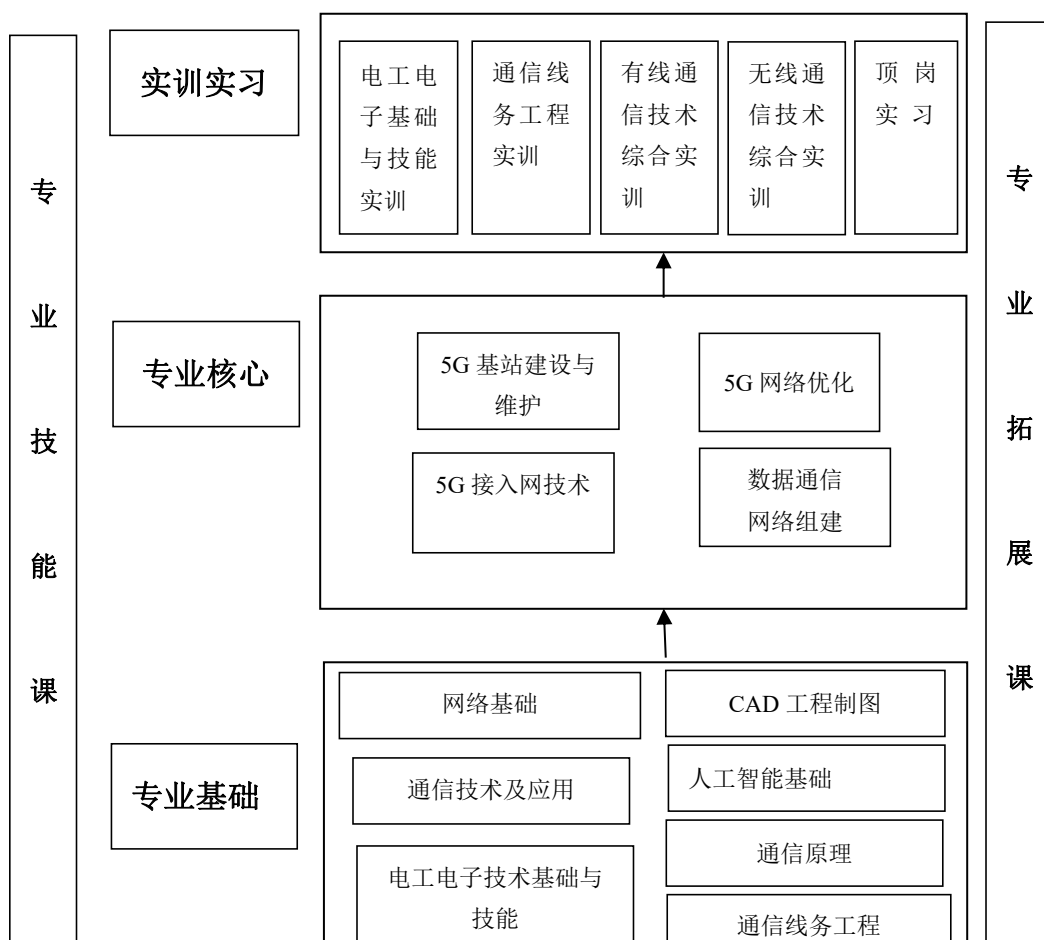
调查了解企业的管理理念和方法、企业基层员工的基本岗位要素、企业的人事制度与提升发展规律、岗位实习与所学课程的接合程度分析及意见、在岗位实习过程中，对自身素质的自我考核，你已经具备了哪些工作岗位相适应基本素质与技能，还存在哪些不足。

② 专业技能训练方面主要包括：

(1) 能够根据设计和施工技术文件，进行光纤通信系统的安装、使用、管理、维护；在通信产品、通信设备及一般光纤通信系统的调试、运行和维护过程中，能解决简单的技术问题；具备给通信站点进行光纤网络迁移、熔接、扩容、升级的能力；掌握光纤通信设备的日常巡检维护方法，具备处理光纤通信设备一般故障并按操作规程记录和反馈的能力。

(2) 能调试无线通信、和电子仪器、仪表；掌握新一代移动通信技术的基本原理及应用现状；掌握移动通信设备的基本安装与操作、维护的方法，能进行设备的日常巡检，并按规范记录和反馈；能使用测试软件及相关工具初步分析和解决移动基站存在的一般技术问题。

本专业的课程结构如下：



## 七、教学进程总体安排

### （一）基本要求

每学年 52 周，假期 12 周，学习时间 40 周，每学期按 20 周计算，除去公共假期和期中、期末考试，实际上课时间为 18 周，周课时 30 节，顶岗实习按每周 30 小时（1 小时折合 1 学时）安排，学生在校 2.5 年，顶岗实习 0.5 年，总学时 3290 课时。

### （二）教学周数分配表

| 内容<br>学期 | 校内课堂教学 | 入学教育及军训 | 校内集中实训项目 |  |        |        | 认识实习 | 跟岗实习 |    | 毕业教育 | 考核 | 机动 | 寒暑假 | 合计  |
|----------|--------|---------|----------|--|--------|--------|------|------|----|------|----|----|-----|-----|
|          |        |         |          |  | 专业综合实训 | 技能考证训练 |      |      |    |      |    |    |     |     |
| 一        | 17     | 1       |          |  |        |        |      |      |    |      | 1  | 1  | 4   | 24  |
| 二        | 18     |         |          |  |        |        |      |      |    |      | 1  | 1  | 8   | 28  |
| 三        | 18     |         |          |  |        |        |      |      |    |      | 1  | 1  | 4   | 24  |
| 四        | 18     |         |          |  |        |        |      |      |    |      | 1  | 1  | 8   | 28  |
| 五        | 18     |         |          |  |        |        |      |      |    |      | 1  | 1  | 4   | 24  |
| 六        |        |         |          |  |        |        |      |      | 18 | 1    |    | 1  | 8   | 28  |
| 合计       | 89     | 1       |          |  |        |        |      |      | 18 | 1    | 5  | 6  | 36  | 156 |

注：校内集中实训项目结合本专业实际安排，校内课堂教学周数也将随之调整。

### (三) 教学安排表

#### 东莞经贸学校三年制《现代通信技术应用》专业课程设置及教学安排表

(2.5+0.5)

| 课程类型 | 课程编号         | 课程名称             | 学分 | 总学时  | 各学期教学周数与周学时分配 |     |     |     |     |     | 考核方式 |
|------|--------------|------------------|----|------|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|
|      |              |                  |    |      | 1             | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   |      |
|      |              |                  |    |      | 18周           | 18周 | 18周 | 18周 | 18周 | 18周 |      |
| 基础模块 | 公共基础课<br>12门 | 1 中国特色社会主义       | 2  | 36   | 2             |     |     |     |     |     | 考试   |
|      |              | 2 心理健康与职业生涯      | 2  | 36   |               | 2   |     |     |     |     | 考试   |
|      |              | 3 哲学与人生          | 2  | 36   |               |     | 2   |     |     |     | 考试   |
|      |              | 4 职业道德与法治        | 2  | 36   |               |     |     | 2   |     |     | 考试   |
|      |              | 5 语文             | 11 | 198  | 2             | 2   | 2   | 3   | 2   |     | 考试   |
|      |              | 6 数学             | 8  | 144  | 2             | 2   | 2   | 2   |     |     | 考试   |
|      |              | 7 英语             | 8  | 144  | 2             | 2   | 2   | 2   |     |     | 考试   |
|      |              | 8 信息技术           | 8  | 144  | 4             | 4   |     |     |     |     | 考试   |
|      |              | 9 体育与健康          | 10 | 180  | 2             | 2   | 2   | 2   | 2   |     | 考查   |
|      |              | 10 艺术（音乐、书法）     | 2  | 36   | 2             |     |     |     |     |     | 考查   |
|      |              | 11 历史            | 4  | 72   |               | 2   | 2   |     |     |     | 考试   |
|      |              | 12 劳动教育          | 1  | 18   | 1             |     |     |     |     |     | 考查   |
|      |              | 小计：<br>(占 0.00%) | 60 | 1080 | 17            | 16  | 12  | 11  | 4   | 0   |      |
|      | 专业基础课<br>3门  | 13 平面设计          | 4  | 72   |               |     | 4   |     |     |     | 考试   |
|      |              | 14 电工电子技术基础与技能   | 6  | 108  | 6             |     |     |     |     |     | 考试   |
|      |              | 15 人工智能基础        | 4  | 72   |               |     | 4   |     |     |     |      |
|      |              | 16 网络基础          | 4  | 72   | 4             |     |     |     |     |     | 考试   |
|      |              | 小计：<br>(占 0.00%) | 18 | 324  | 10            | 0   | 8   | 0   | 0   | 0   |      |
| 职业模块 | 专业核心课        | 17 CAD 工程制图      | 4  | 72   | 4             |     |     |     |     |     | 考试   |
|      |              | 18 数据通信网络组建      | 4  | 72   |               | 4   |     |     |     |     | 考试   |
|      |              | 19 综合布线          | 6  | 108  |               | 6   |     |     |     |     |      |

|      |                 |     |            |      |     |    |    |    |    |    |    |    |
|------|-----------------|-----|------------|------|-----|----|----|----|----|----|----|----|
|      | 9<br>门          | 20  | 通信原理       | 4    | 72  |    |    | 4  |    |    |    | 考试 |
|      |                 | 21  | 5G 接入网技术   | 6    | 108 |    |    | 6  |    |    |    | 考试 |
|      |                 | 22  | 电子产品安装与调试  | 4    | 72  |    |    |    | 4  |    |    | 考试 |
|      |                 | 23  | 5G 基站建设与维护 | 4    | 72  |    |    |    | 4  |    |    | 考试 |
|      |                 | 24  | 5G 网络优化    | 6    | 108 |    |    |    |    | 6  |    |    |
|      |                 | 25  | 网络设备管理与维护  | 4    | 72  |    |    |    |    | 4  |    | 考试 |
|      |                 | 小计: | (占 0.00%)  | 42   | 756 | 4  | 10 | 10 | 8  | 10 | 0  |    |
|      | 实践课<br>3<br>门   | 25  | 入学教育及军训    | 2    | 30  | 一周 |    |    |    |    |    | 考查 |
|      |                 | 26  | 认识实习       |      |     |    |    |    |    |    |    |    |
|      |                 | 27  | 顶岗实习       | 30   | 540 |    |    |    |    |    | 30 | 考查 |
|      |                 | 小计: | (占 0.00%)  | 32   | 570 |    |    |    |    |    | 30 |    |
| 拓展模块 | 专业选修课<br>3<br>门 | 28  | 语文素养       | 9    | 162 |    | 2  |    | 3  | 4  |    | 考试 |
|      |                 | 29  | 数学思维       | 10   | 180 |    |    |    | 4  | 6  |    | 考试 |
|      |                 | 30  | 英语技能       | 10   | 180 |    |    |    | 4  | 6  |    | 考试 |
|      |                 | 小计: | (占 0.00%)  | 29   | 522 | 0  | 2  | 0  | 11 | 16 | 0  |    |
|      | 拓展课程<br>0<br>门  |     |            |      |     |    |    |    |    |    |    |    |
|      |                 | 32  | 自习         | 0    | 0   |    | 2  |    |    |    |    | 考查 |
|      |                 | 小计: | (占 0.00%)  | 0    | 0   | 0  | 2  | 0  | 0  | 0  | 0  |    |
| 合计:  |                 |     | 181        | 3252 | 31  | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |    |    |

## 八、实施保障

### (一) 专业教师

### 1. 师德师风

教师应具有良好的师德师风，立德树人、关爱学生，争做有理想信念、有道德情操、有扎实知识、有仁爱之心的好老师，树立坚定的职业信念，在教育教学岗位上爱岗敬业、因材施教、以爱育爱，呕心沥血，展示出默默奉献的职业精神。

### 2. 专业能力

(1) 专业带头人应具有副高及以上专业技术资格，双师素质，在通信企业工作经历超过了 5 年，有丰富的通信企业的研发、工程和管理经验，同时从事教学工作 3 年以上，教学能力较强；教育理念先进，思维活跃、视野开阔，具有较强的创新精神；有较强的组织协调能力，能带领专业团队开展专业及课程建设工作；职业素质高，责任心强。

(2) 专任专业教师应有讲师及以上职称或具有研究生学历（含硕士学位），教龄 3 年及以上，身心健康，敬业爱岗，作风正派，团结协作，富有创新、奉献精神，在教师和学生中有较高的威信。具有较系统的通信专业技术知识和较强的实践能力，有较强的教科研能力、教育教学能力、社会服务能力；能负责本专业核心课程的开发与实施工作。

(3) “双师型”教师应取得符合国家或省相关规定的职业资格或专业技术职称。兼职教师须经过教学能力专项培训，并取得合格证书。

### 3. 团队建设

专任专业教师与在籍学生之比不低于 1:36，本科以上学历不低于 90%，研究生学历（或硕士以上学位）不低于 5%，高级职称不低于 15%，获得与本专业相关的高级工以上职业资格不低于 60%，或取得非教师系列专业技术中级以上职称不低于 30%；兼职教师占专业教师比例 10%~40%，其中 60% 以上具有中级以上技术职称或高级工以上职业资格。建设符合项目式、模块化教学需要的教学创新团队，不断优化教师团队能力结构。

## （二）教学设施

### 1. 专业教室

专业教室使用面积不小于 66 平方米，室内应设置不产生眩光的黑板、讲台、单人课桌椅、清洁用具柜、存物柜、电视机、投影仪、录放音机等电教器材，符合国家、省关于中等职业学校设置和专业建设的相关标准要求和具体规定，配备符合要求的安全应急装置和逃生通道；教室应有能体现通信行业特征、专业特点、职业精神的海报或展板等文化布置。

### 2. 实训（实验）基本条件

(1) 校内实训（实验）基本条件。

面积在 150 平方以上，能满足不少于 35 人（5 人/工位）的通信技术实践教学；通过校企深度合作，由企业专家参与设计与开发，建设与通信技术相关工作场景相仿的工作环境；引入企业文化，打造与企业文化相仿的特有的整体文化氛围。

根据本专业人才培养目标的要求及课程设置的需 要，按每班 35 名学生为基准，校内实训（实验）教学功能室配置如下：

| 教学功能室      | 主要设备名称                                           | 数量（台/套） | 规格和技术的特殊要求                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------|--------------------------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 电工与电子技术实训室 | 1. 触电急救模拟人                                       | 7       | 专用，配操作指示装置                                                                                                                                                                                                                                                       |
|            | 2. 万用表、转速表、钳形电流表、功率表、兆欧表等                        | 35      | —                                                                                                                                                                                                                                                                |
|            | 3. 压线钳、组套工具、电锤、喷灯、弯管器                            | 35      | —                                                                                                                                                                                                                                                                |
|            | 4. 自动空气开关、断路器、继电器、接触器、主令开关等                      | 35      | —                                                                                                                                                                                                                                                                |
|            | 5. 电工操作台、教学网孔板、低压配电柜、照明控制箱、照明灯具、管件、桥架、槽道、电缆、固定卡件 | 35      | —                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 通信线务工程实训室  | 1. 光纤熔接机                                         | 7       | 应用光纤类型：<br>单模（SM）、多模（MM）、色散位移（DS）、非零色散位移光纤（NZ-DS）、掺铒光纤（EDF）、色散补偿光纤（DCF）、超大芯径光纤（XLDF）和保偏光纤（PMF）<br>实测平均熔接损耗：<br>单模光纤（ITU-T G652）：0.01~0.03dB；多模光纤（ITU-T G651）：0.00~0.02dB；色散位移光纤（ITU-T G653）：0.02~0.05dB；大芯径光纤（LDF）：0.02~0.05dB；保偏光纤（PMF）：0.02~0.06dB；（FSM-100P+） |
|            | 2. 模块式接续机                                        | 7       | 适用线径：0.32——0.46mm<br>适用电缆外径：10——83.5mm<br>适用电缆对数：非填充（0.4mm）20——3000p 非填充（0.5mm）20——1600p                                                                                                                                                                         |
|            | 3. 光时域反射仪（OTDR）                                  | 2       | 中心波长（±20nm）：1310/1550nm<br>动态范围（dB）：24/22<br>脉冲宽度：10ns、20ns、50ns、100ns、300ns、1.0ms、2.5ms、10ms、20ms                                                                                                                                                               |
|            | 4. 光功率计                                          | 7       | 波长测量范围（nm）：800~1700<br>标准波长（nm）：850, 1300, 1310,                                                                                                                                                                                                                 |

|           |              |    |                                                                                                                                 |
|-----------|--------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |              |    | 1490, 1550, 1625; (可扩展)<br>测试范围 (dBm) : -70~+10                                                                                 |
|           | 5. 电源交接箱     | 7  | —                                                                                                                               |
|           | 6. 光缆、电缆     | 若干 | —                                                                                                                               |
|           | 7. 地阻测试仪     | 2  | 接地电阻测量, 量程: $0.01\Omega \sim 2000\Omega$<br>分辨力: $0.01\Omega$<br>精确度: $\pm 2\%rdg \pm 3dgt$<br>接地电压测量, 量程: AC 0~600V<br>分辨力: 1V |
|           | 8. 皮卷尺       | 7  | —                                                                                                                               |
| 移动通信实训室   | 1. 移动通信实训设施  | 7  | 支持设备安装、数据配置、故障处理等实训功能                                                                                                           |
|           | 2. 移动手机      | 14 | —                                                                                                                               |
|           | 3. 指北针       | 7  | —                                                                                                                               |
|           | 4. 场强仪       | 2  | 频率范围: 100KHz-6.5GHz<br>测量范围: 0.2-350V/m(CW)                                                                                     |
|           | 5. 数字万用表     | 7  | —                                                                                                                               |
|           | 6. 机械工具套件    | 7  | 螺丝刀、活动扳手等。                                                                                                                      |
|           | 7. 地阻测试仪     | 2  | 接地电阻测量, 量程: $0.01\Omega \sim 2000\Omega$<br>分辨力: $0.01\Omega$<br>精确度: $\pm 2\%rdg \pm 3dgt$<br>接地电压测量, 量程: AC 0~600V<br>分辨力: 1V |
|           | 8. 激光测距仪     | 7  | 测量范围: 0.10-200m<br>基本误差: $\pm 0.05$                                                                                             |
| 数据通信组建实训室 | 1. 接入交换机     | 14 | 电源: 220V 50Hz<br>端口数量: $\geq 24$ 口<br>端口类型: RJ45<br>配置方式: RS232 串口<br>企业级设备, 扶持 VLAN 功能                                         |
|           | 2. 汇聚交换机     | 14 | 电源: 220V 50Hz<br>端口数量: $\geq 24$ 口<br>端口类型: RJ45<br>配置方式: RS232 串口<br>企业级设备, 支持 VLAN, 支持 L3 功能                                  |
|           | 3. 核心交换 (路由) | 14 | 电源: 220V 50Hz<br>端口数量: $\geq 8$ 口<br>端口类型: RJ45<br>配置方式: RS232 串口<br>企业级设备, 支持静太、OSPF、ISIS、BGP 等路由功能, 支持子接口功能                   |
|           | 4. 计算机       | 35 | —                                                                                                                               |
|           | 5. 光模块       | 若干 | —                                                                                                                               |
|           | 6. RJ45 网线   | 若干 | —                                                                                                                               |

注：教学功能室可以按照教学项目、设备、师资等，进行整合确定。

### （2）校外实训基本条件。

具有 3 个以上稳定的合资、独资、国有、私营、全民所有制、集体所有制、股份制，有限责任制等类型的中型企业作为校外实训基地，实训企业经营范围包含通信工程服务、通信设备制造、通信技术培训等，经营 5 年以上有较为规范的现代管理体系和一定的管理水平，能提供满足至少 35 人同时进行专业认识实践活动及通信技术相关设备的安装、调试、运行、维护和营销等实训活动的环境，能校企合作共同制定《实习方案》和《实习实施规章制度》，能为实习学生配备具有三年以上工作经验的指导教师（师徒比例 $\geq 1:5$ ），并共同实施实习过程管理。

### （三）教学资源

#### 1. 教材

学校应建立严格的教材选用制度，按照国家和省有关规定，发挥专业教师、行业专家和教研人员等作用，规范教材遴选程序，保证选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂，教材选用流程包含以下环节：

- 1) 每学期期中教务处下发通知及教材征订目录；
- 2) 开课系部与承担教学任务的教师根据人才培养方案和课程培养目标征在订目录内选定教材；
- 3) 教材征订信息汇总后由系部领导确认，并将教材征订表纸质和电子版提交教务处经办人员；
- 4) 教务处组织教材征订。

#### 2. 图书文献资料

配备《中华人民共和国无线电管理条例》《中华人民共和国电信条例》《中华人民共和国无线电频率划分规定》《基于公用电信网的宽带客户网络安全技术要求》《通信钢管铁塔技术条件》《基于以太网方式的无源光网络(EPON)技术要求》《管道、直埋和非自承式架空敷设用单模通信室外光缆》《网络综合布线技术》《电工电子技术与技能》《计算机网络基础》等通信行业政策法规、职业标准、技术手册、实务案例及专业期刊等图书文献。

#### 3. 数字资源

充分使用国家级资源库（通信技术专业）

（[www.icve.com.cn/tongxinjishu](http://www.icve.com.cn/tongxinjishu)）并独立建设校级数字教学资源库，通信技术专业有关的音视频素材、教学课件、仿真软件、数字教材等，种类

丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求，包括但不限于以下内容：无线基站安装、通信线缆焊接、光纤熔接、通信管道建设、通信铁塔建设等操作指导视屏；《综合布线技术与工程》《数据网组建技术与应用》《数据通信技术》《5G 接入网建设与维护》《5G 基站建设与维护》《5G 网络优化》《新一代信息技术概论》等的在线课程及习题资源；数据通信设备模拟器、4G/5G 移动通信技术仿真实训软件等虚拟仿真系统。

## 九、毕业要求

1. 思想品德评价合格；
2. 按教学计划完成所有课程，且成绩合格。
3. 获得全国计算机等级考试一级证书或“1+X”5G 基站建设与维护职业技能等级证书（初级）或广电和通信设备电子装接工（初级）职业资格证书或其他相关职业资格证书。
4. 顶岗实习或工学交替实习鉴定及格

## 十、附录

要变更人培方案要填写变更审批表，如下表所示：

现代通信技术应用人才培养方案变更审批表

|                                                                        |  |                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------|
| 变更<br>理由                                                               |  |                                                                          |
| 变更<br>内容                                                               |  |                                                                          |
| 专业部意见<br><br><br><br><br><br><br><br><br><br>负责人（签字）<br>年    月    日（章） |  | 教务处审批意见<br><br><br><br><br><br><br><br><br><br>负责人（签字）<br>年    月    日（章） |