

高等职业学校铁道通信与信息化技术专业 教学标准

一、专业名称（专业代码）

铁道通信与信息化技术（600107）。

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力。

三、基本修业年限

三年。

四、职业面向

本专业职业面向如表 1 所示。

表 1 本专业职业面向

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位群或 技术领域举例
交通运输大类 (60)	铁道运输类(6001)	铁路运输业(53)	轨道交通通信工 (6-29-03-09); 铁道电务工程技术人员 (2-02-17-04)	室内设备维护; 现场综合维护; 线务维护; 无线维护; 网络维护管理

五、培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有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，面向铁路运输业的轨道交通通信工和铁道电务工程技术人员等职业群，能够从事铁路通信设备的安装、调试、维护及通信工程施工、技术改

造等工作的高素质技术技能人才。

六、培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

（一）素质

（1）坚定拥护中国共产党的领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

（2）崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。

（3）具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。

（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。

（5）具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和1~2项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯。

（6）具有一定的审美和人文素养，能够形成1~2项艺术特长或爱好。

（二）知识

（1）掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

（2）熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等知识。

（3）掌握电路分析、电子技术、数据库、计算机网络基础理论和基本知识。

（4）掌握通信系统基础理论知识和基本原理。

（5）掌握通信线路、光传输系统、数据通信系统、铁路移动通信系统、铁路专用通信、车载无线通信设备、通信电源等理论知识和基本原理。

（6）掌握《铁路技术管理规程》《铁路通信维护规则》《铁路安全管理条例》和铁路通信设备检修标准化作业流程。

（7）熟悉铁路通信设备设施安装、调试、维护、故障处理的流程。

（8）了解通信工程方案的制定和组织实施的内容、标准和验收程序。

（9）了解铁路车务、机务、工务、供电、电务、车辆等相关专业知识。

（10）了解最新发布的涉及本专业的铁道行业标准、国家标准和国际标准。

（三）能力

（1）具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。

（2）具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。

（3）具有团队合作能力。

（4）具有电子产品的组装、调试、维修的基本技能。

（5）具有电工操作和通信仪器仪表操作能力。

(6) 能够执行铁路通信维护规则和技术管理规程,进行铁路通信系统及设备维护。

(7) 能够正确识读铁路通信设备技术图、表,具有通信工程施工、设备的安装、调试能力,具有基本的生产管理和技术管理能力。

(8) 具有通信光缆敷设、接续、测试及故障处理能力。

(9) 能够判断传输、数据通信、调度通信、视频会议、综合视频监控等设备运行状态和故障现象,进行故障处理。

(10) 能够对铁路移动通信系统无线侧设备、列车无线调度通信地面设备、车载无线通信设备进行日常检修、指标测试和故障处理。

(11) 能够对铁路通信电源及动力环境监控系统设备进行调试、检修和故障处理。

七、课程设置及学时安排

(一) 课程设置

本专业课程主要包括公共基础课程和专业课程。

1. 公共基础课程

根据党和国家有关文件规定,将思想政治理论、中华优秀传统文化、体育、军事理论与军训、大学生职业发展与就业指导、心理健康教育等列入公共基础必修课;并将党史国史、劳动教育、创新创业教育、大学语文、信息技术、高等数学、公共外语、健康教育、美育、职业素养等列入必修课或选修课。

学校根据实际情况可开设具有本校特色的校本课程。

2. 专业课程

专业课程一般包括专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程,并涵盖有关实践性教学环节。学校可自主确定课程名称,但应包括以下主要教学内容:

(1) 专业基础课程。

专业基础课程一般设置6~8门,包括:铁道概论、电工基础、电子技术、通信原理、数据库基础、通信与计算机网络等。

(2) 专业核心课程。

专业核心课程一般设置6~8门,包括:通信线路维护、光传输设备维护、数据通信系统维护、铁路移动通信系统维护、车载无线通信设备维护、铁路专用通信设备维护等。

(3) 专业拓展课程。

专业拓展课程包括:现代交换技术、通信电源、接入网技术、铁路信息化系统、铁路信号基础知识、铁路技术规章基础知识、铁路安全教育、通信工程与概预算、移动网络优化和规划等。

3. 专业核心课程主要教学内容

专业核心课程主要教学内容如表2所示。

表 2 专业核心课程主要教学内容

序号	专业核心课程名称	主要教学内容
1	通信线路维护	光纤的传输特性；光缆结构及分类、光缆的型号、色谱与纤序；光缆接续、测试、维护及故障处理；通信电缆的结构及分类；通信电缆的参数和特性指标；通信电缆接续、测试、维护及故障处理方法；通信线路质量标准及维护要求；综合布线的基本概念、各子系统的结构及设计施工规范和流程
2	光传输设备维护	光传输系统的概念、分类与应用；SDH/MSTP 的基本原理、设备组成、组网保护及应用；DWDM 的基本原理、工作方式、系统结构及应用；OTN 的基本原理、设备组成、组网保护及应用；传输路径图、DDF、ODF 等技术资料的管理和应用；传输系统网管的基本知识；传输设备的测试、维护与故障处理；传输系统工程施工的方法和要求；全程全网的概念
3	数据通信系统维护	数据通信的概念、网络体系结构；以太网技术；交换机工作原理及连接方式；VLAN、生成树协议、链路捆绑；广域网技术；IP 地址规划与子网划分；IP 路由技术与路由协议、三层交换技术；交换机、路由器管理与配置；DNS、DHCP 等服务安装与管理；网络安全
4	铁路移动通信系统维护	铁路移动通信系统的组成；铁路移动通信系统的业务及其在铁路中的应用；铁路移动通信系统的空中接口、主要事件及流程；天馈系统的组成、性能和测试；基站设备的构成、性能、工作原理和维护；直放站设备的构成、性能和维护；铁路移动通信系统工程施工、维护的方法和要求
5	车载无线通信设备维护	无线通信基础知识；列车无线调度通信系统构成及功能；机车综合无线通信设备（CIR）的基本组成结构、主机各单元模块的配置及功能；列车防护报警和客车列尾系统的组成及主要功能；区间中继设备；车载无线通信设备、区间设备主要电气指标及测试；机车综合无线通信设备（CIR）设备操作、维护和常见故障处理；车站设备、区间设备的维护和常见故障处理
6	铁路专用通信设备维护	铁路专用通信系统的概念、分类及功能；调度通信系统设备组成、工作原理、组网方式；会议通信、应急通信、综合视频监控、广播与站场通信等系统的工作原理、组网方式、典型设备硬件结构和功能；各系统的主要电气性能指标及测试；铁路专用通信设备的维护和常见故障处理

4. 实践性教学环节

主要包括实验、实训、企业认知实习、跟岗实习、顶岗实习、毕业设计、社会实践等。实验、实训可在校内实验实训室、校外实训基地等完成；企业认知实习、跟岗实习、顶岗实习、社会实践可由学校组织在铁路通信段、电务段等企业完成。实验、实训主要包括：电工实验、电子实验、电路认知与焊接实训、钳工技能实训、电工技能实训、电子产品组装与调试实训、光电缆线路实训、网络设备配置实训、专业综合技能实训等。严格执行《职业学校学生实习管理规定》。

5. 相关要求

学校应统筹安排各类课程设置，注重理论与实践一体化教学；应结合实际，开设安全教育、社会责任、绿色环保、管理等方面的选修课程、拓展课程或相关专题讲座（活动），并将有关内容融入专业课程教学；将创新创业教育融入专业课程教学和相关实践性教学；自主开设其他特色课程；组织开展德育活动、志愿服务活动和其他实践活动。

（二）学时安排

总学时一般为 2800 学时，每 16~18 学时折算 1 学分。公共基础课总学时一般不少于总学时的 25%，实践性教学学时原则上不少于总学时的 50%，其中，顶岗实习累计时间一般为 6 个月，可根据实际情况集中或分阶段安排实习时间。各类选修课程学时累计不少于总学时的 10%。

八、教学基本条件

（一）师资队伍

1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 25:1，双师素质教师占专业教师比例一般不低于 60%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

2. 专任教师

专任教师应具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有通信工程、电子信息相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

专业带头人原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外行业、专业发展动态，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

4. 兼职教师

兼职教师主要从本专业相关的行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

（二）教学设施

教学设施主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、校内实训室和校外实训基地。

1. 专业教室基本条件

专业教室一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 Wi-Fi 环境，并实施网络安全防护措施；安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散

要求，标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训室基本要求

(1) 通信线路实训室。

通信线路实训室应配备光纤熔接机、光时域反射仪、光缆终端盒、电缆模块接续机、电缆交接箱、通信电缆故障测试仪、兆欧表、光电缆工具箱、光电缆等，用于通信线路维护、光电缆线路实训、专业综合技能实训课程的教学与实训。

(2) 光传输和接入实训室。

光传输和接入实训室主要配备光传输设备、接入网设备、综合配线架、2M 数字传输性能分析仪（误码测试仪）、光源、光功率计、操作维护终端等，用于光传输设备维护、接入网技术、专业综合技能实训课程的教学与实训。

(3) 数据通信实训室。

数据通信实训室主要配备交换机、路由器、网络安全设备、网络仿真教学系统、计算机、网络测试工具等，用于通信与计算机网络、现代交换技术、数据通信系统维护、网络设备配置实训、专业综合技能实训课程的教学与实训。

(4) 铁路专用通信实训室。

铁路专用通信实训室主要配备调度通信系统设备、会议通信设备、综合视频监控设备、2M 误码测试仪、视频监控测试仪等，用于铁路专用通信设备维护、专业综合技能实训课程的教学与实训。

(5) 车载无线通信实训室。

车载无线通信实训室主要配备机车综合无线通信设备（CIR）、车站台、手持台、出入库检测设备、无线综合测试仪、驻波比测试仪等，用于车载无线通信设备维护、专业综合技能实训课程的教学与实训。

(6) 铁路移动通信实训室。

铁路移动通信实训室主要配备铁路移动通信无线侧 BTS 设备以及配套设备、天馈系统、天馈线测试仪、本地维护终端等，用于铁路移动通信系统维护、移动网络优化和规划、专业综合技能实训课程的教学与实训。

(7) 通信电源和动环监控实训室。

通信电源和动环监控实训室主要配备交直流配电屏、高频开关电源、蓄电池组、电源及机房环境监控系统设备等，用于通信电源、铁路专用通信设备维护、专业综合技能实训课程的教学与实训。

以上实训室还可以作为学生创新创业的实践平台。

3. 校外实训基地基本要求

校外实训基地基本要求为：具有稳定的校外实训基地；能够开展铁道通信与信息化技术专业实践教学活动，实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。

4. 学生实习基地基本要求

学生实习基地基本要求为：具有稳定的校外实习基地；能够涵盖当前相关产业发展的主

流技术，可接纳一定规模的学生实习；能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

5. 支持信息化教学方面的基本要求

支持信息化教学方面的基本要求为：具有可利用的数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等信息化条件；鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法，引导学生利用信息化教学条件自主学习，提升教学效果。

（三）教学资源

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所需的教材、图书文献及数字教学资源等。

1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校应建立专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选教材。

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：轨道交通行业和 ICT 行业政策法规以及本专业涉及的职业标准、技术手册、操作规范、规章制度以及案例类图书、专业期刊等。

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，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

九、质量保障

（1）学校和二级院系应建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

（2）学校和二级院系应完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

（3）学校应建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

（4）专业教研组织应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。