

高等职业学校铁道工程技术专业教学标准

一、专业名称（专业代码）

铁道工程技术（600104）。

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) | 铁路运输类(6001) | 土木工程建筑业 (48); 铁路运输业(53) | 铁道工务工程技术人员 (2-02-17-06); 铁路建筑工程技术人员 (2-02-18-12); 铁路线桥工 (6-29-02-02) | 铁路轨道施工与 维护; 铁路路基施工与 维护; 铁路桥隧施工与 维护 |

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，面向土木工程建筑业和铁路运输业的铁道工务工程技术人员、铁路建筑工程技术人员和铁路线桥工等职业群，能够从事铁路路基、桥隧、轨道等建设、维护、管理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）掌握与职业基础技能相适应的铁道概论、工程制图、工程测量、工程力学、土木工程材料试验、工程地质、土力学与地基基础等专业基础知识。

（4）掌握与职业技术技能相适应的铁道工程施工与维护方面的专业理论知识。

（5）掌握与本专业相关的安全、质量相关知识。

（6）掌握本专业新技术、新工艺、新材料、新设备等方面知识。

（7）熟悉与本专业有关的规章制度，了解施工技术管理相关知识。

（8）了解电务、供电、信号、运输设备基本知识。

（9）了解最新发布的涉及本专业的铁路行业标准、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）具有铁路路基、桥隧、轨道施工图判读能力，能用工程语言（图纸）与专业人员进行有效地沟通交流。

（4）具有对铁路路基、桥隧、轨道结构物进行受力和计算的能力。

（5）具有进行主要铁路工程材料试验能力、铁道线路的测绘能力。

（6）具有进行小型铁路工程概预算编制的的能力。

（7）具有进行铁路路基、桥隧、轨道等工程施工与维护的能力。

（8）具有应用铁路安全生产及保护知识以及分析铁路工程事故的能力。

- (9) 具有操作和使用铁路工程常用小型养路机械的能力。
- (10) 具有本专业需要的信息技术应用能力。

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、高等数学、公共外语、信息技术、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：工程制图与 CAD、铁道概论、工程力学、土木工程材料试验、铁路工程测量、工程地质、土力学与地基基础等。

(2) 专业核心课程。

专业核心课程一般设置 6~8 门，包括：铁路路基施工与维护、铁路轨道构造与施工、铁路轨道检测技术、铁路轨道维护、铁路桥隧施工与维护、铁路施工组织设计与概预算等。

(3) 专业拓展课程。

专业拓展课程包括：专业英语、钢轨探伤、铁路选线基础、工务安全与应急处理、班组管理、铁道工程检测技术、机械化养路等。可以依据专业方向、区域产业结构进行适当调整。

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 | 铁路路基施工与维护 | 路基构造及施工图；路基施工准备与组织；路基、地基处理；一般路基施工；特殊路基施工；路基支挡结构施工；路基排水及防护设施施工；高速铁路路基施工；路基养护与维修 |

| 序号 | 专业核心课程名称 | 主要教学内容 |
|----|--------------|---|
| 2 | 铁路轨道构造与施工 | 铁路轨道构造，包括直线轨道构造、曲线轨道构造、道岔构造、无缝线路结构；铁路轨道施工，包括道岔铺设施工（普通单开道岔铺设施工、其他道岔铺设施工）；无缝线路铺设施工（无缝线路结构设计、无缝线路铺设施工） |
| 3 | 铁路轨道检测技术 | 铁路轨道检测认识；轨道不平顺分析与管理；铁路轨道静态检查；铁路轨道动态检测（添乘仪、车载式线路检查仪、轨道检查车检测）；铁路轨道检测质量评定 |
| 4 | 铁路轨道维护 | 线路维修作业计划；线路作业安全；线路维修基本作业；无缝线路作业；道岔养护维修作业；曲线养护维修；线路设备大修；线路维修验收及线路质量评定 |
| 5 | 铁路桥隧施工与维护 | 铁路桥隧的特点及构造；铁路桥涵施工、铁路隧道施工；铁路桥涵维护（桥面维护、钢桥维护、圯工桥维护、涵洞养护）；铁路隧道维护（隧道衬砌常见病害分析、隧道渗漏水的整治、隧道严寒地区冻害的整治） |
| 6 | 铁路施工组织设计与概预算 | 铁道工程施工组织设计方法、施工计划、劳动力组织、网络计划管理；铁道工程定额的运用和各项工程费用的计算；铁路现代化管理制度；铁路工程施工组织管理基本知识；铁路工程施工与维护的施工组织设计与概预算的编制 |

4. 实践性教学环节

实践性教学环节主要包括实验、实训、实习、毕业设计、社会实践等。实训课程主要在校内实验室、实训室和校外实训基地开展；社会实践、认识实习、生产实习、顶岗实习可由学校组织在铁道线路施工与维护企业开展。严格执行《职业学校学生实习管理规定》，顶岗实习应参照《高等职业学校铁道工程技术专业顶岗实习标准》实行。

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；具有本专业或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铁道行业、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）土工实训室。

土工实训室应配备标准击实仪、液塑限测定仪、三联低（中）压固结仪、等应变直剪仪、三轴压缩仪、固结仪、K-30 型平板载荷测试仪等设备，用于土力学与地基基础、铁路路基施工与维护、铁路桥隧施工与维护等课程的教学与实训。

（2）土木工程材料实训室。

土木工程材料实训室配备水泥净浆搅拌机、水泥胶砂搅拌机、脱模器、水泥试验机、材料养护箱、材料干燥箱、砂石筛、水泥沸煮箱、空气压缩机等设备，用于土木工程材料试验、铁路轨道构造与施工等课程的教学与实训。

（3）力学试验实训室。

力学试验实训室配备力学实验台、万能试验机、冲击试验机、钢筋弯曲试验机、钢筋打点机等设备，用于力学试验等课程的教学与实训。

（4）工程测量实训室。

工程测量实训室配备水准仪、经纬仪、全站仪、RTK 测量系统等设备，用于工程测量、铁路轨道检测技术等课程的教学与实训。

（5）钢筋加工实训场。

钢筋加工实训场配备操作台、弯曲机、切割机等设备，用于有关钢筋加工等课程的教学与实训。

（6）铁道综合实训场。

铁道综合实训场配备线路、道岔、轨距尺、支距尺、起拨道器、捣固镐、打磨机、钻孔机、切轨机、钢轨拉伸器、轨道检查仪等设备，用于铁路轨道维护、铁路轨道检测技术等课程的教学与综合实训。

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；能够开展铁路线路工、铁路桥隧工、铁路路基工等岗位技能实践对接的铁路工程相关企业作为校外实训基地；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；与专业建立紧密联系的校外实训基地3个以上。

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；能提供铁路线路工、铁路桥隧工、铁路路基工等相关实习岗位，能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用教材。

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：铁道工程技术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。