

高等职业学校铁路桥梁与隧道工程技术专业 教学标准

一、专业名称（专业代码）

铁路桥梁与隧道工程技术（600110）。

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)	土木工程建筑业(48); 铁路运输业(53)	建筑工程技术人员 (2-02-18); 铁道工程技术人员 (2-02-17)	施工员; 桥隧工

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建筑工程技术人员和铁道工程技术人员等职业群，能够从事铁路桥隧工程勘察、施工、检测、维修等技术与管理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工程制图、工程测量、工程力学、建筑材料、工程地质、混凝土结构等专业基础知识。

（4）掌握与职业技术技能相适应的铁路桥梁和隧道工程勘测、施工、养护、维修、概预算等专业知识。

（5）掌握与本专业相关的生产管理、质量管理和现场管理等管理知识。

（6）掌握与本专业相关的安全、质量、环保等知识。

（7）熟悉本专业新技术、新工艺、新材料、新设备等方面的知识。

（8）熟悉铁路桥梁与隧道工程安全生产技术管理相关知识。

（9）了解铁路交通运输行业“四电”和运输设备等基本知识、防灾安全监控系统基本知识。

（10）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）具有团队合作能力。

（4）具有铁路桥梁与隧道施工识图、读图、绘图能力。

(5) 具有对铁路桥隧典型结构进行受力分析及计算的能力,掌握铁路桥梁与隧道施工临时结构检算初步技能。

(6) 具有开展铁路桥隧工程施工测量放样的能力。

(7) 具有进行铁路桥隧工程主要建筑材料试验检测的能力。

(8) 具有阅读分析工程地质资料的能力。

(9) 具有开展铁路桥隧工程勘察、施工、检测、维修、概预算的基本能力。

(10) 具有生产管理、质量管理、现场管理及班组管理的基本能力。

(11) 具有铁路桥隧工程施工的基本能力和维护常用工程机械的基本能力。

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、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:工程制图、工程力学、土木工程材料、混凝土结构、工程测量、工程地质、铁道概论等。

(2) 专业核心课程。

专业核心课程一般设置6~8门,包括:地基基础施工、铁路桥梁施工、铁路隧道施工、铁路桥隧检测、铁路桥隧养护维修、铁路桥隧施工组织与概预算等。

(3) 专业拓展课程。

专业拓展课程包括:铁路线路施工与维护、BIM技术应用、工程项目管理、铁路桥隧施工临时结构检算、地下铁道施工技术等专业课程和专业外语、应用文写作、公关礼仪等专业素质拓展课程。

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	地基基础施工	常见的地基基础类型与构造；地基基础施工的基本方法；常用的土工试验原理、流程及试验数据处理等；地基基础施工常见质量问题的分析与处理；新技术、新工艺、新材料、新设备在地基基础施工中的应用等
2	铁路桥梁施工	铁路桥梁的类型与构造；铁路桥梁与涵洞工程施工；铁路桥梁与涵洞工程施工检验与验收；新技术、新工艺、新材料、新设备在铁路桥梁施工中的应用等
3	铁路隧道施工	铁路隧道的类型与构造；铁路隧道常用施工技术；新技术、新工艺、新材料、新设备在铁路隧道施工中的应用等
4	铁路桥隧检测	铁路桥隧工程结构检查与检测；铁路桥隧工程状态评定等
5	铁路桥隧养护维修	铁路桥隧主体工程及附属工程的养护维护；铁路桥涵工程加固设计与施工；铁路桥涵防洪与抢险的基本知识等
6	铁路桥隧施工组织与概预算	铁路桥隧工程的施工与维护的施组设计方法、施工计划、劳动力组织、网络计划管理；铁路工程定额的运用和各项工程费用的计算等

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。实验、实训可在校内实验实训室、校外实训基地等开展完成，社会实践、跟岗实习、顶岗实习可由学校组织在铁路桥梁与隧道工程施工、维护企业开展完成。专业实践主要包括：工程材料的基本力学性能实验、土木工程材料实验、土工与地质实验；工程测量实训、工程制图实训、铁路桥梁施工实训、铁路隧道施工实训、铁路桥隧养护维修实训、铁路施工组织与概预算实训等校外实训实习；进入铁路桥梁与隧道工程施工、维护企业等开展认知实习、跟岗实习、顶岗实习。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；具有铁路桥梁与隧道工程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）铁路桥隧专业基础实训室。

铁路桥隧专业基础实训室应配备压力试验机、抗折试验机、万能试验机、多功能材料力学实验机、水准仪、全站仪等；用于工程力学、土木工程材料、混凝土结构、工程测量、工程地质、地基基础施工等课程的教学与实训。

（2）铁路桥隧模型室。

铁路桥隧模型室主要配备各类铁路桥梁、隧道、涵洞模型及典型构造，各类铁路桥梁支座等；用于铁道概论、铁路桥梁施工、铁路隧道施工等课程的教学与实训。

（3）铁路桥隧检测实训室。

铁路桥隧检测实训室主要配备回弹仪、钢筋扫描仪、钢筋锈蚀探测仪、激光测量一体机、断面仪、应变计等；用于铁路桥梁施工、铁路隧道施工、铁路桥隧检测等课程的教学与实训。

（4）铁路桥隧养护实训室。

铁路桥隧养护实训室主要配备空压机、电动除锈机、搅拌机、振捣器等；用于铁路桥梁施工、铁路隧道施工、铁路桥隧养护维修等课程的教学与实训。

（5）铁路桥隧专业软件实训室。

铁路桥隧专业软件实训室主要配备计算机、打印机等硬件，工程绘图、桥隧设计、工程造价、桥隧单项作业视频培训等软件；用于工程制图、铁路桥梁施工、铁路隧道施工、铁路桥隧施工组织与概预算等课程的教学与实训。

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；能够提供铁路桥梁与隧道工程技术专业相关教学实践活动，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：铁路桥梁与隧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。