

铁道工程学院
铁路桥梁与隧道工程技术专业
2020 级人才培养方案



辽宁铁道职业技术学院

二〇二〇年六月

目 录

一、专业名称及代码	1
二、入学要求	1
三、修业年限	1
四、职业面向	1
五、培养目标与培养规格	1
(一) 培养目标	1
(二) 培养规格	2
六、课程设置及要求	4
(一) 公共基础课程	4
(二) 专业(技能)课程	11
七、教学进程总体安排	20
八、实施保障	21
(一) 师资队伍	21
(二) 教学设施	22
(三) 教学资源	23
(四) 教学方法	24
(五) 学习评价	24
(六) 质量管理	25
九、毕业要求	25
十、附录	26

一、专业名称及代码

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、修业年限

全日制三年。

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)	主要岗位类别 或技术领域	职业技能 等级证书	行业企业 标准或证书
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)	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); 桥隧工(6-29- 02-05)	施工员; 桥隧工;	工程测量 员; 中级桥隧 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的高素质技术技能人才。

（二）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：

1. 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。

2. 知识

（1）掌握必备的思想政治理论、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。

3. 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。

六、课程设置及要求

本专业课程主要包括公共基础课程和专业（技能）课程。

（一）公共基础课程

1. 思想道德修养与法律基础

《思想道德修养与法律基础》是高等学校思想政治理论课必修课程。本课程主要教学内容以马克思主义为指导，以习近平新时代中国特色社会主义思想为价值取向，从当代大学生面临和关心的实际问题出发，以正确的人生观、价值观、道德观和法制观教育为主线，以理想信念教育为核心，以爱国主义教育为重点，紧密联系大学生成长成才过程中的一系列人生课题，全面提高大学生的思想道德素质、行为修养和法律素养。通过本课程的理论学习和实践体验，培养大学生良好的思想道德素质和法律素质，为逐渐成长为德智体美劳全面发展的社会主义事业的合格建设者和可靠接班人，打下扎实的思想道德和法律基础。

2. 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论

《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》是高等学校思想政治理论课必修课程，是大学生学习和掌握马克思主义基本理论知识的主渠道，是大学生学习和掌握马克思主义理论中国化的重要途径。本课程以马克思主义中国化为主线，以马克思主义中国化最新成果为重点，集中阐述马克思主义中国化理论成果的主要内容、精神实质、历史地位和指导意义。系统阐释习近平新时代中国特色社会主义思想的

主要内容和历史地位，充分反映中国共产党不断推进马克思主义基本原理与中国具体实际相结合的历史进程和基本经验。本课程旨在通过系统、全面、准确地阐述毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的基本原理，在注重联系中国实际的同时，培养学生把握毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的精神实质，运用其基本观点和方法分析问题、解决问题，坚定在党的领导下走中国特色社会主义道路的理想信念，确保建设有中国特色社会主义事业的胜利。

3. 形势与政策

《形势与政策》是高等学校思想政治理论课必修课程，是对学生进行形势与政策教育的主渠道。本课程的教学内容随着形势与政策的变化而不断更新。本课程根据教育部社科司每学期下发的“形势与政策”教育教学要点，紧紧围绕学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，以国际国内的新变化和广大师生关注的难点、热点问题为依据确定专题授课内容，全面推动党的创新理论系统进教材、生动进课堂、扎实进头脑。通过课程的马克思主义形势观、政策观教育，针对学生关注的热点问题和思想特点，帮助学生认清国内外形势，教育和引导学生全面准确理解党的路线、方针和政策，坚定在中国共产党领导下走中国特色社会主义道路的信心和决心，积极投身中国特色社会主义伟大事业。

4. 公共英语

《公共英语》作为一门公共基础必修课，目的在于为专业课服务，使学生能够适用于不同的职业岗位，具备较高的就业竞争力，有利于学生的长远发展。因此，本课程教学内容的选取涉及多种职业场景。各个教学单元均包含如下模块：文章精读泛读、听力、写作、口语训练和职业技能演练。通过教师的精讲和学生的能动学习，逐渐扩大学生的词汇量，为英语学习打下较为扎实的语言基础，同时配以听力、

写作训练，使学生在毕业前能够满足 A 级考试能力要求，配以口语训练和技能演练可以提高学生英语的实际应用能力。本课程采取“为用而学，学而致用”的方法，引导学生在学习中培养品格和学习力，渐进式发展，力争在有限的学时情况下，利用学校的智慧教学环境，采用混合式教学模式，真正实现以“学习者为中心”，进而提升人才培养成效，培育适应时代发展的建设者和事业者。

5. 体育

《体育》是公共必修课。在“健康第一”指导思想指导下，在“以学生发展为本，以专业为中心，以就业为导向”的体育教学改革引导下，通过田径、篮球、排球、足球、羽毛球、武术、健美操、体能、塑身、轮滑、啦啦操训练课、排球训练课、篮球训练课、足球训练课等内容的理论和实践教学，帮助学生在体育锻炼中享受乐趣、增强学生的身体素质、基本掌握专项技术与技能，提高学生专业与就业所需体能，促进学生《国家学生体质健康标准》各项体标测试内容的提高，健全人格，培养学生团结、合作、拼搏、竞争、吃苦耐劳的精神和责任担当、勇于拼搏、持之以恒、坚韧顽强的意志品质，激发学生体育学习的兴趣和参与能力，科学健身，养成良好的运动习惯，实现学会一项以上体育技能、服务社会岗位体能需求、有效预防职业病的终身体育锻炼目标。

6. 土建应用数学

通过对本课程的学习，使学生掌握微积分等基本知识，通过各个教学环节，培养学生的抽象概括能力、逻辑思维能力、运算能力、自学能力及综合运用所学知识分析解决问题的能力，培养学生实事求是、科学严谨的态度和坚持真理、勇于攻克难题的精神。本课程主要内容是：一元微分学和一元积分学。具体内容包括：函数，极限与连续，导数与微分，中值定理及导数的应用，不定积分，定积分及其应用。

本课程教学中，要从高职教育的培养目标出发，实现数学课程作为基础课的教学要求，要注意与相关课程的配合与衔接。本课程以掌握概念、强化应用、培养技能为教学重点，注意现代化教学手段的应用。

7. 心理健康

《心理健康》是心理健康教育的重要途径。通过讲授心理健康的基础知识、自我意识和人格发展、情绪管理、人际交往、恋爱教育、生命教育等，使学生明确心理健康的标准及意义，增强自我心理保健意识和心理危机预防意识，掌握并应用心理健康知识，培养自我认知能力、人际沟通能力、自我调节能力，切实提高心理素质，促进学生全面发展。课程通过线下线上、案例教学、体验活动、行为训练、心理情景剧等多种形式，激发大学生学习兴趣，提高课堂教学效果，不断提升课程教学效果。

8. 军事理论

《军事理论》课是普通高等学校学生的必修课程。该课以习近平强军思想和习近平总书记关于教育的重要论述为遵循，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，围绕立德树人根本任务和强军目标根本要求，着眼培育和践行社会主义核心价值观，以提升学生国防意识为重点，为实施军民融合发展战略和建设国防后备力量服务。《军事理论》课包括中国国防、国家安全、军事思想、现代战争和信息化装备五部分。通过教学，让学生了解掌握军事基础知识，增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质。

9. 军事技能

《军事技能》课是普通高等学校学生的必修课程。该课以习近平强军思想和习近平总书记关于教育的重要论述为遵循，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，围绕立德树人根

本任务和强军目标根本要求，着眼培育和践行社会主义核心价值观，以提升学生军事素养为重点，为实施军民融合发展战略和建设国防后备力量服务。《军事技能》课由共同条令教育与训练、射击与战术训练、防卫技能与战时防护训练、战备基础与应用训练四部分组成。通过教学，让学生了解掌握基本军事技能，增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质。

10. 高职语文

《高职语文》是一门人文性、工具性、实用性、实践性很强的课程。主要教授应用文写作、文学素养、口才演讲。在学习过程中，培养爱国主义、健康的审美情趣，培养完善的个性，逐步形成积极的人生态度和正确的世界观、价值观。感受中华文化的博大精深，吸收人类优秀文化的营养，提高文化品位。培养感受和理解的能力，培养良好的语言能力。具有日常口语交际的能力，学会倾听、表达与交流。能具有明确、文从字顺地表达自己的观点、看法，掌握实际生活需要的相关写作能力。本课程采用授课方式采用教授与讨论相结合，指导与自学相结合、课堂学习与课外自学相结合。以案例教学法为主，注重常用文体的写作训练。在教学中整合运用讨论、启发等教学方法，激发学生学习兴趣。同时培养学生阅读、欣赏、理解能力和语言交往能力。

11. 马克思主义基本原理概论

《马克思主义基本原理概论》是思想政治理论课教学的基础性课程。本课程系统讲授马克思主义基本理论，包括马克思主义哲学、政治经济学和科学社会主义。通过课程学习，教育学生正确认识人类社会发展的基本规律，正确认识资本主义发展的历史进程，培养和提高运用马克思主义理论分析和解决实际问题的能力。课程侧重帮助学生

树立马克思主义的世界观、人生观和价值观，学会运用马克思主义的立场、观点和方法观察分析问题，为学生树立共产主义的理想信念，自觉坚持党的基本理论、基本路线和基本纲领，做合格的社会主义建设者和接班人打下扎实的思想理论基础。

12. 信息技术

《信息技术》课程是一门信息技术应用入门的通识课，属于必修公共基础课，通过本课程学习，力求使学生系统掌握信息技术基础知识，熟练使用计算机操作系统和计算机网络，熟练使用字处理软件、电子表格软件和演示文档软件，并具有独立编辑 Word 文档、电子表格和演示文档的能力，信息获取、整理、加工能力，网上交互能力，形成一定的计算机综合应用能力。《信息技术》课程是一门理论与实践紧密结合的课程，操作性强，在学习过程中不仅要掌握好理论知识，更注重操作技能的培养。学生应该多动手，在实际应用中理解基本知识和基本概念，提高实践能力。

13. 创新创业基础

《创新创业基础》课程是指导学生掌握创新创业知识，培养学生创新精神、创业意识及创新创业能力的公共必修课程。通过学习，可以使学生了解创新的概念，学习创新方法，培养创新思维，掌握创业的基本理论，培养学生团队意识、资源意识、风险意识、机会识别意识，商业计划等，促进学生创新创业能力的有效形成，使学生能有效做好职业生涯规划，毕业后顺利步入社会，做好创业准备，构建创业团队，选择创业项目，规避创业风险，积极引导大学生自主创业和自我未来发展，以创业带动就业。

14. 职业发展与就业创业指导

《职业发展与就业创业指导》课程是指导学生树立正确就业观促使大学生理性规划自身未来发展的公共必修课程。通过学习，可以使

学生基本了解职业发展的阶段特点；较为清晰的认识自己的特性、职业特性以及社会环境；了解就业形势与政策法规；掌握基本的劳动力市场信息、相关的职业分类知识以及创业的基本知识。使大学生树立职业生涯发展的自主意识，树立正确的人生观、价值观和就业观念，把个人发展和国家需要、社会发展相结合，自觉提高就业能力和生涯管理能力。

15. 艺术鉴赏

《艺术鉴赏》是学生人文素质教育公共限选课，是在学生具备了基本和广泛的文学、社会、历史和自然科学等知识的基础上进行的较高级的审美培养和技巧实践，是衡量大学生素质构成和人格完美的重要途径。课程把美学知识和对门类艺术的鉴赏融为一体，力图使学生了解美学知识基础上，提高艺术鉴赏水平，认识艺术鉴赏的主要功能和途径；陶冶道德情操，促进德、智、体、美全面发展；逐步树立正确、高尚的人生观和审美观；提高思想道德素质和文化素质，进一步提高爱国主义热情和民族自信。

16. 大学生健康教育

《大学生健康教育》是一门教授维护健康基本知识，使学生养成科学、文明、健康生活方式，促进大学生全面发展和健康成长的公共限选课程。课程从身体和心理两方面着手，提高学生的健康水平，促进学生全面发展，培养高素质劳动者。在身体健康方面开展合适的体能训练，加强学生身体练习，培养学生良好心理素质。通过课程学习，使学生掌握必要的卫生防病知识和现场急救技术，养成良好的卫生生活习惯，拒绝不健康行为和生活方式，促使大学生全面健康发展。

（二）专业（技能）课程

1. 铁道概论

《铁道概论》是一门专业基础课。该课程的主要任务是介绍铁路的线路、车辆、通信、信号、供电、车站设备及运营组织等内容。通过本课程的学习，使学生了解轨道交通运营管理系统的多个不同功能子系统，从而对轨道交通设备及运营组织概况有比较全面的了解，为学习专业课打下基础，同时使学生对轨道交通有一个初步的感性认识和了解，增强爱岗敬业意识。

2. 工程力学

《工程力学》是一门专业基础课。该课程的主要任务是学习工程构件的受力分析，静定结构的反力分析，轴向拉压杆的承载能力分析、工程中连接件的承载能力分析、圆轴的承载能力分析、梁的内力与承载能力分析、组合变形构件的承载能力分析、细长受压杆件的稳定性分析、静定结构的内力分析等；训练学生具备从事轨道交通工程技术等相关工作的力学基本知识、基本理论和基本技能；通过课堂教学和实训教学环节相结合，强化学生对基本概念、基本理论、基本方法的认识；初步培养学生良好的思维习惯，并能以认真的态度和求实的作风处理各种问题。通过本课程的学习，学生会对处于平衡状态的物体进行静力分析和对构件进行强度、刚度和稳定性的分析、计算；为后续的钢筋混凝土结构以及岗位能力课程中桥梁工程、隧道工程，施工岗位课程中工程试验检测的学习做铺垫，同时培养分析、解决工程实际中的力学问题的能力；养成严谨的学习和工作态度，树立质量、安全、协作意识。

3. 工程材料

《工程材料》是一门专业基础课。该课程的主要任务是学习常用工程材料的主要基本性质；学习水泥、混凝土、砂浆、钢材和沥青等

工程材料的特性及基本检测方法；训练学生对混凝土、钢材等材料进行试验检测和数据处理的基本技能；初步培养学生的规范操作意识、岗位协调观念、实践动手能力和吃苦耐劳精神。

4. 工程制图与 CAD

《工程制图与 CAD》是一门专业基础课。该课程的主要任务是学习基本的制图标准和平面几何图形画法等制图基本知识；学习直线、圆、圆弧、椭圆、多边形、多段线等 AutoCAD 绘图命令；学习复制、平移、缩放、修剪、延伸、阵列、镜像等 AutoCAD 编辑命令；训练学生绘制三面投影图、轴测投影图、剖面图、断面图的基本技能；训练学生识读钢筋混凝土结构图、轨道交通桥梁工程图、轨道交通涵洞工程图、轨道交通隧道工程图、轨道交通线路工程图的基本技能；初步培养学生的观察力、空间想象能力、绘图、识图能力以及团队合作能力。

5. 工程测量

《工程测量》是一门专业基础课。该课程是一门实践性强、理论和实践相结合紧密的课程，也是获取测量员从业资格的证书课程。通过本课程的学习，学生将熟悉常用的测量仪器，掌握各种测量仪器的用法，掌握勘测、施工测量的基本方法，具备基本的测量技能，达到中级测量工的基本职业能力和职业规划能力。同时，养成良好的职业道德、实事求是和耐心细致的工作态度、团队合作和吃苦耐劳精神，为学生毕业后工作奠定基础。

6. 工程地质

《工程地质》是一门专业基础课。该课程的主要讲授矿物与岩石、地层与地质构造、水的地质作用、岩石及特殊土的工程性质、不良地质现象及防治、常见工程地质问题以及工程地质勘察。通过学习使学生了解工程与地质的关系，并对地质条件做出评价，对存在的地质问

题提出合理化的改造建议，初步具备解决工程中遇到的工程地质问题的能力。

7. 电工基础

主要讲授简单直流电路；电容；磁与电磁；三相正弦交流电路等知识。通过学习使学生了解电工知识，为后续专业课程的学习打下基础。

8. 混凝土结构

《混凝土结构》是一门专业基础课。该课程的主要任务是学习混凝土结构材料的基本性质，结构设计的基本方法，学习钢筋混凝土受弯构件正截面、斜截面承载力的计算方法，钢筋混凝土受压构件的承载力计算方法，钢筋混凝土受弯构件的变形与裂缝，预应力混凝土结构的基本概念及简单的施工工艺。通过本课程的学习，为学生后续课程的学习、顶岗实习乃至毕业工作都有至关重要的作用。

9. BIM 技术基础

本课程主要讲授 Revit 界面基本操作；基础建模；铁路工程定制化建模；渲染与施工图纸输出。通过实训，提高学生对 BIM 技术应用认知，能够应用 Revit 进行专业建模，为考取 1+X(BIM) 等级技能证书打下基础。

10. 土力学与地基基础施工

《土力学与地基基础施工》是一门专业基础课。该课程的主要任务是学习土力学中土的物理性质、地基的应力、变形、抗剪强度、地基承载力和土压力的基本概念、基本理论和计算方法，能够设计、完成土力学中的基本实验，并能根据建筑物的要求和地基勘察资料正确选择地基基础的施工方案和施工方法，会运用土力学基本原理进行一般建筑地基基础的简单设计和计算。在学习过程中逐步培养和提高学

生的实践操作能力、应急处理能力、人际沟通能力和团队协作意识，使学生逐步养成科学、严谨的工作作风，为今后的工作打下坚实基础。

11. 铁路桥梁施工与维护

《铁路桥梁施工与维护》是一门专业核心课。该课程的主要任务是学习桥涵的基本构造和施工维护相关基本知识，能够熟练识读桥涵各部分图纸；能够按照图纸要求查找核对通用图；具备相关工作岗位职业基本知识要求。培养学生的岗位协调、应急处理、人际沟通能力和铁路生产安全意识。

12. 铁路轨道施工与维护

《铁路轨道施工与维护》是一门专业核心课。该课程的主要任务是学习有砟轨道直线、曲线、无缝线路、道岔的基本知识；学习无砟轨道的分类、构造及施工工艺知识；训练学生进行轨道几何尺寸检测、轨道构造计算、轨道日常病害检查与分析的基本技能；初步培养学生的岗位协调、应急处理、人际沟通能力和铁路生产安全意识。

13. 铁路路基施工与维护

《铁路路基施工与维护》是一门专业核心课。该课程的主要任务是学习路基构造、路基施工、地基处理、路基排水、路基防护、支挡结构的基本知识；学习铁路路基养护维修内容及方法；学习铁路路基的施工方法及工艺；训练学生识读路基横断面图、检算重力式挡土墙稳定性、计算路基土石方数量的基本技能；初步培养学生的岗位协调、应急处理、人际沟通能力和铁路生产安全意识。

14. 铁路隧道施工与维护

《铁路隧道施工与维护》是一门专业核心课。该课程的主要任务是学习隧道的基本概念分类、隧道工程的发展及我国代表性隧道工程、隧道的基本购机及各部分作用以及要求、隧道工程所处的地质条件及

围岩分级、围岩压力计算和隧道施工与隧道维护；培养学生的岗位技能、应急处理、工作沟通能力和铁路生产安全意识。

15. 铁路桥隧检测

《铁路桥隧检测》是一门专业核心课。该课程注重结合各铁路总公司工务部门的工作实际，指导学生学习桥隧工程质量检测评定及养护管理检查，桥隧工程结构试验检测仪器设备，桥隧检查，桥隧工程原材料试验检测，桥隧工程制品检测，桥隧工程地基与基础检测，桥隧构件材质状况与耐久性检测评定，桥梁静载试验，桥梁动载试验技术等。

16. 铁路桥隧养护维修

《铁路桥隧养护维修》是一门专业核心课。该课程结合各铁路总公司工务部门的工作实际，指导学生掌握桥隧建筑基本知识和结构原理；桥隧检测检查；桥隧常见病害检查及处理；桥隧作业机械；高速铁路桥隧设备维护；防洪抢险等内容。

17. 铁路工程施工组织与概预算

《铁路施工组织与概预算》是一门专业核心课。通过该课程的学习，使学生能够掌握施工组织设计和概预算的基本知识，学会阅读并编制简单的铁路路基工程施工组织设计、铁路桥涵施工组织设计、铁路轨道施工组织设计，学会编制铁路工程概预算。培养学生以科学的态度认识客观世界，培养学生团队协作精神，全面提高学生知识、能力、综合素质。

18. 铁路桥隧BIM技术应用

《铁路桥隧BIM技术应用》主要讲授BIM的参数化建模方法；桥梁结构信息模型构建；涵洞结构信息模型构建；隧道建筑物信息模型构建及路基、轨道结构信息模型构建等内容。通过学习使学生初步具备桥隧、轨道、路基本建筑物等信息模型的构建能力。

19. 铁道工程项目管理与招投标

《铁道工程项目管理与招投标》主要讲授工程项目管理简介、施工项目成本管理、施工项目进度管理、施工项目质量管理、施工项目合同管理、施工项目安全管理、客运专线铁路竣工验收和铁路工程招标投标主体、铁路工程招标、铁路工程投标等内容。

20. 铁路桥隧施工临时结构检算

《铁路桥隧施工临时结构检算》主要讲授铁路桥隧施工中临时结构检算，如施工栈桥结构检算；桥梁预制台座检算；桥梁钢板桩围堰检算，桥梁支架检算；桥梁三角托架检算；桥梁施工安全防护棚检算等内容。通过学习使学生具备铁路桥隧施工临时结构检算能力。

21. 铁路应用文体写作

《铁路应用文体写作》主要讲授铁路应用文的概念及分类、公务文书写作、事务文书写作、专用文书写作、宣传类文书写作等内容。通过学习使学生具备铁路铁路应用文体写作能力。

22. 工务安全与应急处理

《工务安全与应急处理》主要讲授行车安全；人身安全；线路故障应急处理；桥隧涵故障应急处理；自然灾害应急处理；安全防护设施及周边环境管理等内容。通过学习使学生具备铁路工务设备故障和事故的应急处理能力。

23. 道路、铁路选线基础

《道路、铁路选线基础》主要讲授铁路主要技术标准；铁路综合选线；铁路平、纵断面；铁路中间站；既有线路改建等铁路选线设计的基本知识。通过学习使学生具备铁路选线设计基础知识。

24. 铁路桥隧 BIM 技术应用实训

《铁路桥隧 BIM 技术应用实训》是一门实践技能课。该课程的主要任务是 Revit 基础建模操作；铁路工程定制化建模；渲染与施工图

纸输出,桥隧建筑物信息模型构建等内容。通过实训,提高学生对 BIM 技术应用认知,能够应用 Revit 进行专业建模,为考取 1+X (BIM) 等级技能证书打下基础。

25. 地下铁道施工技术

《地下铁道施工技术》主要讲授地下铁道主要技术标准;地下铁道车站构造;地下铁道车站施工;地下铁道区间构造;地下铁道区间施工及地下铁道附属设施的基本知识。通过学习使学生具备地下铁道施工能力。

26. 铁道工程施工安全

《铁道工程施工安全》主要讲授铁路工程基本作业施工安全技术规程,铁路路基工程施工安全技术规程,铁路桥涵工程施工安全技术规程,铁路隧道工程施工安全技术规程,铁路轨道工程施工安全技术规程以及铁道工程施工涉及到的铁路通信、信号、电力、电力牵引供电工程施工安全技术规程。通过学习使学生具备施工安全风险识别及防护措施制定等能力。

27. 测量实习

《测量实习》是一门实践技能课。通过进行测量实习将已学过的理论知识作一次系统的实践,进一步理解、巩固和拓宽测量理论知识,增强实践动手能力,培养学生吃苦耐劳、严谨求实的工作作风和团结协作、积极进取的团队精神。

28. 工程制图与 CAD 实训

《工程制图与 CAD 实训》是一门实践技能课。通过进行工程制图与 CAD 实训将已学过的理论知识作一次系统的实践,在工程制图部分培养学生有一定的空间想象能力、读图与图示能力、必要的手工绘图技能、以及从业基本素质的基础上,进一步培养学生的电脑辅助绘图技能,进一步培养学生的从事工程建设的综合素质——“工程素质”。

以工程制图教学内容为依托，运用 Auto CAD 软件绘制出符合国家标准工程图样。初步掌握使用计算机绘图软件绘制铁道工程施工图方法。

29. 岗位创新实践 I / II

《岗位创新实践》课程的主要任务是针对工务工程新技术新工艺、或是就业企业要求进行强化的技能以及应用比较广泛软件等。根据强化项目确定相应的教学目标，注重学生专业拓展或个性拓展需求，满足企业对岗位人才能力储备需求，同时促使学生在竞争中处于优势。

30. 技能鉴定

《技能鉴定》是一门实践技能课。通过对桥隧工、中级线路工、中级测量工的理论学习与技能实训，以使学生掌握桥隧工、中级线路工、中级测量工的理论及实操能力，最终通过桥隧工、中级线路工、中级测量工职业等级测试，取得职业资格证书，为今后工作打下良好基础。

31. 铁路桥隧养护维修实训

《铁路桥隧养护维修实训》是一门实践技能课。该课程的主要任务是利用本专业所学习的综合知识，结合桥隧工岗位要求进行桥隧养护维修职业技能训练。通过实训，使学生具备铁路桥隧养护维修的基本技能。

32. 铁路桥隧施工实训

《铁路桥隧施工实训》本专业的一重要实践教学环节，是学生完成专业课之后进行的实践性综合训练阶段。其目的是通过综合实训巩固、深化和扩展铁路桥隧施工技术所学知识，培养和锻炼学生综合运用所学专业知识和相应技术，解决铁路桥隧工程施工实际问题的能力，使学生在桥梁工程试验检测、桥梁施工等实际动手操作能力等方面得到锻炼和提高。

33. 轨道检查作业

《轨道检查作业》是一门实践技能课。该课程的主要任务是介绍运用轨道检查工具对轨道几何形位进行检查及道岔检查，并能对检查数据进行分析评定；初步培养学生的岗位协调、团队合作和人际沟通能力。

34. 绝对小车及相对小车使用

《绝对小车及相对小车使用》是一门实践技能课。该课程的主要任务是学习轨道静态检查的基本知识；训练学生使用绝对小车的操作；训练学生轨距尺及 GJY-T 轨道检查仪的操作；以及训练学生处理轨道静态检查数据的基本技能；初步培养学生的岗位协调、团队合作和人际沟通能力。

35. GPS 及数据处理实训

《GPS 及数据处理》是一门实践技能课。该课程的主要任务是熟练使用 GPS 接收机，根据测量任务合理采用 GPS 方式建立控制网，合理布设相应等级的控制网；能进行控制网的技术设计、外业观测和内业计算，获得控制点的平面坐标和高程；能对测量资料进行整理，编写出合乎要求的技术总结报告。可以使学生掌握测绘发展新技术，服务于国民经济和国防现代化建设。

36. 铁路工程识图与建模实训

《铁路工程识图与建模实训》主要内容有钢筋混凝土结构图；铁路桥梁工程图；铁路涵洞工程图；铁路隧道工程图；铁路线路工程图的识读；制作钢筋图模型。通过实训，使学生能够进行各种典型工程图的识图，并能按图制作指定模型。

37. 铁路工程施工测量实训

《铁路工程施工测量实训》是一门实践技能课。该课程的主要任务是通过综合实训巩固、深化和扩展铁路工程测量所学知识，培养和

锻炼学生综合运用所学专业知识和相应技术，解决铁路线路工程施工测量中桩边桩测设，开挖线测设；铁路桥隧工程施工测量中平面控制和高程控制测量，直线桥和曲线桥的墩台中心测设，隧道中线测设等实际问题的能力，使学生在桥隧工程施工放线等实际动手操作能力等方面得到锻炼和提高。

38. 现场生产性实训

安排学生到铁路工程施工及运维企业相应岗位进行定岗实习。通过定岗实习的实操训练，使学生熟练的掌握专业技能，进一步提高专业素质，强化岗位能力，为毕业后走向工作岗位打下基础。

39. 工务规章

《工务规章》课程主要讲授维修规则、安全规则，通过典型工务维修案例，灵活应用铁路线路修理规则进行线路养护管理；《铁路工务安全规则》主要介绍工务线路养护作业中行车安全、人身安全、设备安全。

40. 顶岗实习（毕业设计）

《顶岗实习（毕业设计）》是一门实践技能课。该课程的主要任务是使学生按生产单位要求，做为一名“准职工”在确定的技术、管理、生产岗位上独立进行工作，接受企业管理，直接培养学生的实际工作能力。或者通过毕业设计培养学生综合运用所学知识，结合实际独立完成课题的工作能力。对学生的知识面，掌握知识的深度，运用理论结合实际去处理问题的能力，实验能力，外语水平，计算机运用水平，书面及口头表达能力进行考核。

七、教学进程总体安排

教学进程总体安排详见附录 1：铁道工程学院铁路桥梁与隧道工程技术 2020 级教学计划表。

八、实施保障

（一）师资队伍

1. 队伍结构

本专业优化教师队伍结构，教授 1 人，副教授 9 人，讲师 13 人，助教 1 人，工程师 13 人，高级工程师 2 人。具有双师素质的教师达 85%，研究生比例达 72%，中共党员 11 人，轨道教学名师 1 人，校企拔尖人才 3 人，具有铁路运营和施工企业经历教师达 10 人，高级技师 1 人，且年龄结构合理，满足人才培养需求。

2. 专任教师

铁路桥梁与隧道工程技术专业教学团队共有专任教师 20 人，都具有高校教师资格，学生数与本专业专任教师数比例不高于 25:1，获得省级以上信息化教学比赛的教师 8 人，指导学生参加省级以上技能大赛获奖教师 10 人。申请国家学会课题 1 项，省级科研 4 项，省级学会课题 7 项，实用新型专利 10 余项，发表论文 70 余篇，其中核心期刊 5 篇，教材 10 余部，专任教师在专业技能和科研水平方面满足人才培养需求。

3. 专业带头人

专业教学团队中有专业群带头人 1 人，专业带头人 3 人。专业带头人具有扎实的教学基本功和系统的教育理论知识，有较强的教学研究和科研能力。

4. 兼职教师

聘请铁路工务工程工程师 3 人，高级技师 1 人，具有较强科研能力和工程实践能力。突出专职教师特长，指导学生实训实习，满足学生实践教学需求。

（二）教学设施

1. 专业教室基本条件

专业配置理论教室 11 个，其中 50 人标准教室 4 个，100 人合班教室 6 个，阶梯教室 1 个，理实一体化教室 5 个，满足学生的学习需求。

2. 校内实训室基本要求

现建有工程力学试验室、工程材料试验室、土力学与路基检测试验室、测量设备室、测量技能实训室、线桥隧模型展示教学中心、养路设备室、高铁检测实训场、线路维修作业实训场、工程计算中心、工务工程多媒体教学中心等 11 个央财和省财支持的实验、实训室及实习演练场，除了满足常规实践教学外，通过学校职业技能鉴定所为学生和企业员工提供铁道线路工、铁路桥隧工、钢轨探伤工、工程测量员等工种的职业技能鉴定服务。

3. 校外实训基地基本要求

校外则通过专业理事会与中铁九局锦州试验检测中心，锦州、阜新、山海关工务段、锦州铁路培训基地、沈阳高铁工务段，上海铁路工程局锦州工程有限公司等二十几家单位建立了校外实训实习基地，形成了校企结合、体系完备、功能齐全、适应教学、科研和社会服务的生产性实训基地，为本专业学生和企业提供了良好的学习和培训条件。

4. 学生实习基地基本要求

学院与各铁路总公司建立学生实习基地，按照国铁集团各大铁路总公司对就业签约学生要求，学生就业前完成顶岗实习，这样对本专业学生综合能力提升和企业入职前培训提供了良好条件。

5. 支持信息化教学方面的基本要求

各类型教室配有高清电子黑板或投影，计算机机房 2 个，150 台计算机机位，教师工作室 1 个，满足信息化教学硬件要求。

（三）教学资源

1. 教材选用基本要求

选用的教材水平要体现高职高专铁路桥梁与隧道工程技术课程教学大纲基本要求，具有科学性、先进性、系统性，符合高职高职学生学习的认知规律，适宜于教学。专业课程优先选用铁道出版教材，专业课教材应培养学生具有系统的专业知识。校内自编讲义要求能反映学科技术前沿知识，编写质量高。讲义应认真编校，避免以下常见错误：(1)公式、图表没有编号；(2)公式符号前后不一致；(3)章节序号不连续等。严禁使用盗版教材。

2. 图书文献配备基本要求

本专业所需数学、语文、英语、计算机、建筑基础、机械设计等基础类图书应不少于 80 种（10000 册），我校现有此类图书超过 100 种，15000 余册。本专业所需铁路工务线路、桥梁、隧道方面图书应不少于 60 种（6000 册），我校现有此类图书 4400 余册。现有与铁道工程技术相关的电子类图书及期刊 40 余种，可以作为专业知识补充和延展的需要。除铁道工程技术专业通用教材外，还配套相应的作业规范。

3. 数字教学资源配置基本要求

本专业依托清华在线、学习通、智学客等网络平台建立了 24 门专业课程教学资源，完全可以采取线上线下混合式教学，教学课件、素材[文本类素材、图形(图像)类素材、音频类素材、视频类素材、动画类素材和虚拟仿真类素材等]数量 \geq 理论教学(授课)课时总数 $\times 70\%$ 。专业核心课具有完整的线上教学周期。每门课程均建立了试题库,本专业各门课程试题库试题总量 \geq 教学(授课)课时总数 $\times 10$ 。

(四) 教学方法

教学内容和课程体系构建坚持以就业为导向、以能力为本位的职业教育指导思想,体现以职业素质为核心的全面素质教育培养。按照铁路、城轨和地铁等行业对高技能人才素质和能力要求,坚持专业教学要求与岗位技能要求对接;融入企业新技术、新工艺,采取线上线下教学模式,做好课程内容与职业标准对接;根据铁路工务维修和工程施工作业特点,打破学期界限,积极推行分段式教学,以铁路维修和施工项目为载体,推进任务驱动、项目导向教学改革,实现教学过程与生产过程对接;推行“双证”制,改革考核制度,探索核心技能课程以证代考的考核制度,结合国家学分银行,推行“1+X”证书试点,实现学历证书与职业技能证书对接。将社会主义核心价值观体系和以“火车头”精神为代表的铁路企业文化,融入人才培养全过程,强化职业道德教育和职业精神培养,推进素质教育。

(五) 学习评价

1. 教学评价标准

根据多元利益主体需求制定专业人才培养目标,确定学生毕业能力要求,进而细化分解为毕业能力要求指标点,依据指标点建构课程体系。由落到某门课程的毕业能力要求指标点确定课程目标,依据每

个指标点，分解支撑课程目标的知识、技能、素质目标，进而选择相应的教学内容并制定学生学习合格标准。将课程目标进一步细化分解为每个单元的教学目标，选择合适的项目、案例作为教学载体，设计系列教学活动，使教学活动与学生学习目标相关联。课程标准体现底线思维，设置课程达到的最低标准，确保专业核心能力的形成。

2. 教学评价方式

以学生为本，借助信息技术，加强过程考核，采取多元的教学考核评价方式实施教学，公共基础课程、专业基础课程采取线上过程考核与结果性考试相结合进行成绩评定；专业核心课程与专业技能操作课程采取线上考核与线下实作相结合模式进行评价考核；专业拓展性课程和毕业设计采取项目引导，任务驱动的模式进行考核评价。

（六）质量管理

基于课程标准，实施课堂教学适时诊改。在任课教师进行各项教学活动的同时，平台实时监测每个学生学习目标达成度，教师根据平台提供的状态数据适时调整教学内容、方法和进度。对于完全达标的学生课后可以给予更高难度的项目训练，提升其解决问题的能力。对于尚未达标的学生加强辅导答疑，帮助其完成学习任务，最终实现人人达标。

基于课程教学大数据，期末结合教学考核开展课程诊改。课程团队在学期末可以根据平台提供的课程教学质量分析报告、期末考试成绩分析报告进行自我诊断与改进。学校可以参考学生学习状态、教师教学状态、学生学习达标率、课程测评等方面指标提炼形成学校层面课程质量诊断要点，依托大数据进行分析，进行教学改进，确保教学质量。

九、毕业要求

1. 具备学籍的学生，修完教学计划规定的全部课程，并取得规定的学分，思想品德、体育全部合格；

2. 应取得以下规定的职业资格技能证书

具备桥隧工中级职业技能等级，或者具备线路工、工程测量员、“1+X”一种及以上中（高）级技能资格证书。

十、附录

附录 1:

铁道工程学院铁路桥梁与隧道工程技术专业2020级教学计划表

一、周数分配表													
周数 学期	项目	毕业教育				机动	公益 劳动	考试	理论 教学	综合实 训与实 习	假期	学期 合计	学年 合计
		1	2	3	4								
第一学年	1	0	3	0	1	13	4	5	26	52			
	2	0	3	0	1	13	3	5	26				
第二学年	3	0	3	0	1	16	1	5	26	52			
	4	0	3	0	1	8	9	5	26				
第三学年	5	0	3	0	1	10	7	5	26	44			
	6	0	0	0	0	0	17	0	18				
合 计		1	15	1	5	60	41	25	148	148			

二、教学进程表																		
课程类别	序 号	课程 属性	课程 代码	课程 名称	考 试 学 期	考 查 学 期	教学总学时数			学 分	教学周数及周学时							
							总学 时数	其 中			1 学期	2 学期	3 学期	4 学期	5 学期	6 学期		
								理论 教学	实践 教学									
公共基础课程	1	必修	0800011/2	思想道德修养与法律基础 I / II	2	1	48	32	16	3	2*12	2*12						
	2	必修	0800023/4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 III/IV	4	3	64	48	16	4			2	4				
	3	必修	0800031/2/3/4	形势与政策 I / II / III / IV			1234	32	32	0	1	2*4	2*4	2*4	2*4			
	4	必修	0800041/2	公共英语 I / II			52	52	0	4	2	2						
	5	必修	0800051/2/3/4	体育 I / II / III / IV	24	13	108	4	104	6	2*14	2*14	2*12	2*12				
	6	必修	08060071/2	土建应用数学 I / II			52	52	0	4	2	2						
	7	必修	08000070	心理健康			32	26	6	2	2*13+6							
	8	必修	08000130	军事理论	2	1	36	36	0	2		2*13+10						
	9	必修	08000140	军事技能			112	0	112	2	2周							
	10	限选	08000060	高职语文			26	26	0	2	2							
	11	限选	08000150	马克思主义基本原理概论			26	26	0	2	2							
	12	限选	08000160	信息技术			52	26	26	4		4						
	13	限选	08000121/2	创新创业基础 I / II			32	24	8	2	2*4+8	2*4+8						
	14	限选	08000082/3	职业发展与就业创业指导 I / II			24	20	4	2	2*4	2*4	2*8					
	15	限选	09000221/2/3/4	艺术鉴赏 I / II / III / IV			1234	32	32	0	2	2*4	2*4	2*4	2*4			
	16	限选	09000271/2	大学生健康教育 I / II			16	16	0	1	2*4	2*4						
	17	任选课	09000X30	礼仪与中华优秀传统文化、文献检索、诗歌鉴赏、中国当代经典小说赏析、演讲与口才、KAB创新创业实践、大学生食品安全教育等等，学生在动态课程目录中自主选择一门。			3	20	20	0	2		2*10					
专业基础课程	18	必修	05040010	铁道概论			1	26	26	2	2							
	19	必修	05040020	工程力学			1	52	52	3	4							
	20	必修	05040030	工程材料			2	39	33	6	2	3						
	21	必修	05040110	工程制图与CAD			1	52	26	26	3	4						
	22	必修	05040051/2	工程测量 I / II			12	104	52	52	6	4	4					
	23	必修	05040060	工程地质			5	20	20		1							2
	24	必修	05040120	电工基础			5	40	32	8	3							4
	25	必修	05040130	混凝土结构			2	39	39		2		3					
	26	必修	05040140	BIM技术基础			1	28		28	1	28*1						
	27	必修	05040260	土力学与地基基础施工			2	52	48	4	3		4					
专业核心课程	28	必修	05040360	铁路桥隧施工与维护			3	64	60	4	4			4				
	29	必修	05040170	铁路轨道施工与维护			3	64	60	4	4			4				
	30	必修	05040350	铁路路基施工与维护			4	48	44	4	3				6			
	31	必修	05040190	铁路隧道施工与维护			3	64	60	4	4			4				
	32	必修	05040270	铁路桥隧检测			5	40	30	10	2							4
	33	必修	05040280	铁路桥隧养护维修			5	40	30	10	2							4
	34	必修	05040220	铁道工程施工组织与概预算			4	32	28	4	2				4			
	35	必修	05040771	铁路桥隧BIM技术应用			4	32		32	2				4			
	36	必修	05040250	铁道工程项目管理与招投标			4	32	28	4	2				4			
	37	必修	05040300	铁路桥隧施工临时结构计算			5	40	10	30	2							4
专业拓展课程 (选修类)	38	必修	05040390	铁路应用文体写作			5	20	10	10	1							2
	39	必修	05040310	工务安全与应急处理			3	64	56	8	4			4				
	40	必修	05040430	道路、铁路选线基础			5	40	30	10	2							4
	41	必修	05040771	铁路桥隧BIM技术应用			4	32		32	2				4			
	42	必修	05040250	铁道工程项目管理与招投标			4	32	28	4	2				4			
	43	必修	05040300	铁路桥隧施工临时结构计算			5	40	10	30	2							4
	44	必修	05040410	地下铁道施工技术			5	20	10	10	1							2
	45	必修	05040420	铁道工程施工安全			3	64	56	8	4			4				
	46	必修	05040430	道路、铁路选线基础			5	40	30	10	2							4
	47	必修	05040820	测量实习			2	84		84	4.5		28*3					
实践技能课程	48	必修	05040780	工程制图与CAD实训			1	28		28	1.5	28*1						
	49	必修	05040724/5	岗位创新实践 I / II			45	56		56	3			28*1				28*1
	50	必修	05040770	铁路桥隧BIM技术应用实训			4	56		56	3				28*2			
	51	必修	05040243/4/5	技能鉴定 I / II / III			345	84		84	4.5			28*1		28*1		28*1
	52	限选	05040790	铁路桥隧养护维修实训			5	28		28	1.5				28*1			28*1
	53	限选	05040510	铁路桥隧施工实训			5	56		56	3							28*2
	54	于2.5-5 学分476 学时)	05040620	轨道检查作业			4	28		28	1.5							28*1
	55	05040640	绝对小车及相对小车使用			4	28		28	1.5								28*1
	56	05040670	GPS及数据处理实训			4	28		28	1.5								28*1
	57	05040520	铁路工程识图与建模实训			4	28		28	3								28*2
58	05040340	铁路工程施工测量实训			4	56		56	3								28*2	
59	05040714/5	现场生产性实训 I / II			45	448		448	24				28*9				28*7	
60	必修	05040350	工务规章			5	56		52	4	3							28*2
61	必修	05040840	顶岗实习(毕业设计)			6	450		450	22.5								30*15
合 计							2890	1298	1592	162.5	28	28	24	26	24	28	28	
实践教学占比、每学期课程门数												18	16	12	15	12	2	

附录 2:

辽宁铁道职业技术学院教学执行计划变更审批表

20__—20__学年第__学期

学院（部）：（加盖公章）

专业年级									
变更形式		课程编号及名称	开课学期	考核方式	总学时数	理论学时	实践学时	学分	周课时
一、 调整 计划	原计划安排								
	申请调整为								
二、 增加 计划									
调整后的课程描述		人才培养方案中的课程描述。应准确描述调整后或新增课程的课程目标、主要内容和教学要求，落实国家有关规定和要求，增强可操作性。							
变更原因		专业负责人签字： 年 月 日							
学院（部）意见		学院（部）负责人签字： 年 月 日							
教务处意见		教务处长签字（加盖公章）： 年 月 日							
主管领导意见		主管教学院长（签章）： 年 月 日							

注：1. 有多门课程调整可加行，调整后的课程描述需依次列出。

2. 此表一式一份，原件教务处备案，复印件开课部门、专业所在学院留存。