

*******职业技术学院**
2023 级铁道工程技术专业
人才培养方案

2023 年 06 月（修订）

目录

一、专业名称及专业代码	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	4
六、课程设置及要求	5
(一) 公共基础课程	6
(二) 专业(技能)课程	9
(三) 综合素质课程	14
七、教学进程总体安排	16
(一) 课程体系构成及时学时学分分配	16
(二) 教学进程总体安排表	16
八、实施保障	19
(一) 师资队伍	19
(二) 教学设施	21
(三) 教学资源	26
(四) 教学方法	27
(五) 学习评价	27
(六) 质量管理	28
九、毕业要求	29
十、附录	29

一、专业名称及专业代码

专业名称：铁道工程技术

专业代码：500101

二、入学要求

高中阶段毕业生或具有同等学力者。

三、修业年限

全日制三年。

四、职业面向

1. 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)	职业资格证书或职业技 能等级证书举例
交通运输大类 (50)	铁道运输 类 (5001)	土木工程建 筑业 (4811) 铁路运输业 (5339)	铁道工务工程 技术人员 2-02-17-06 铁道建筑工程 技术人员 2-02-18-12 铁路线桥工 6-29-02-02	技术员 测量员 试验员 质检员 铁路线路 工 铁路桥隧 工	工程测量员 铁路线路工 铁路桥隧工 建筑信息模型 (BIM)职 业技能等级证书 路桥工程无损检测职业 技能等级证书

2. 接续专业举例

接续高职本科专业举例：高速铁路工程

接续普通本科专业举例：铁道工程、土木工程

3. 本专业岗位能力分析如表 2 所示。

表 2 本专业工作任务及职业能力分析表

序号	工作岗位	岗位工作任务	职业能力
1	技术员	审阅设计图纸，编制实施性施工组织设计，按照规范要求进行现场施工技术指导、施工质量检查和验收评定工作，及时处理施工中的问题，提	①能看懂设计图纸，并进行图纸会审，有疑义及时与业主或设计单位沟通。②能够领会设计意图，确定工程规模和项目内容，明确技术要求和质量标准。③能够编制实施性施工组织设计，确定施工方案。④能根据工程性质、规模和工期要求，结合现有技术水平，选择合适的施工方法和施工工艺。⑤熟悉政策法规、施工规范和验收标准。⑥能进行现场施工技术指导，并下达技术交底书。⑦能进行施工质量检查和评定，并对已完项目验工计价。⑧能进行

序号	工作岗位	岗位工作任务	职业能力
		出解决方案，确保工程安全、优质和高效地完成。	工程质量、进度、成本控制和安全管理。⑨能进行技术资料整理，对项目范围内的图纸、文件、竣工资料等进行整理、归档和保管。
2	测量员	负责铁路工程施工复测、施工控制测量、施工测量放样、竣工测量等工作。	①能熟练阅读铁路工程施工图。②能制定具体的测量实施方案，确保施工顺利进行。③能够熟练操作各种测量仪器、设备。④能进行线路复测、施工控制测量、施工测量放样和竣工测量等测量工作。⑤能运用常用软件进行数据处理和测量资料内业整理。⑥具有吃苦耐劳、团队合作精神，有较强的责任心。
3	试验员	负责铁路工程原材料试验检测、土工试验、混凝土配合比设计、混凝土试验检测和结构工程检测等工作。	①能制定常规试验方案。②熟练操作铁路工程的试验检测仪器、设备。③熟悉工程常用材料的使用性能，具有水泥、砂石、外掺料、钢材、沥青等原材料试验检测能力，能够选用合适的工程材料。④能进行水泥混凝土、耐久性混凝土、高强混凝土的配合比设计和试验。⑤熟练运用各种路基密实度检测方法进行原位检测，并对数据进行分析和处理，填写检测报告。⑥能进行基础工程静载试验。⑦能运用桩基质量检测方法进行桩基质量检测。⑧能对铁路工程结构物进行强度无损检测。
4	质检员	负责各项工程的质量检查监督管理；检查资料的填写与管理；工程报检；组织分项、分部、单位工程质量评定参与工程质量验收。	①能够认真贯彻执行国家及省市的质量政策、规程、标准及有关质量管理工作的规定和要求。②熟悉铁路工程施工规范和验收标准。③能够对各分部、分项工程应跟班进行质量检查和验收，发现问题及时处理，严格控制工程质量。会同建设单位现场代表共同检查、验收隐蔽工程并做好记录。④能够监督检查各班组做好自检、互检、交接检，对各项质量检查记录进行分析，提出评价意见。⑤能够真实填写质检内业，建立工程质量档案。⑥具有较强的责任心和一丝不苟的工作态度。
5	铁路线路工	负责铁路线路、道岔的检查、养护与维修工作。	①具有吃苦耐劳、团结合作的精神，有较强的责任心。②能遵章守纪，听从指挥，按要求完成线路维修任务。③掌握基本的铁路线路知识及质量标准，熟悉各种线路的检查方法及简易观测方法。④能够正确使用各种线路检查、养护维修工机具及个人防护用品。⑤当发现危及行车安全的情况，能积极采取措施，保证行车安全。
6	铁路桥隧工	负责铁路桥梁、涵洞、隧道及其	①责任心强，遵章守纪团结协作，爱岗敬业。②掌握桥隧建筑物的基本知识及质量标准。③熟悉桥隧

序号	工作岗位	岗位工作任务	职业能力
		他桥隧建筑物的养护、维修工作。	建筑物的检查方法及简易观测方法。④了解桥隧建筑物的分类、成因、变化规律及特点。⑤能够正确使用桥隧建筑物的各种检查、养护维修工机具及个人防护用品。⑥熟悉掌握防洪相关知识，确保汛前安全。

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，掌握扎实的科学文化基础和铁路路基、轨道、桥涵和隧道施工与维护及相关法律法规等知识，具备铁路施工、铁路测量、铁路线路养护维修等能力，具有工匠精神和信息素养，能够从事铁路路基施工与维护、铁路轨道施工与维护、铁路桥梁施工与维护、铁路隧道施工与维护、铁路施工组织与管理等工作的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

本专业毕业生应在知识、能力和素质方面达到以下要求：

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、文明生产等相关知识。
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管理知识。
6. 掌握与本专业相关的安全、质量相关知识。
7. 了解本专业新技术、新工艺、新材料、新设备等方面知识。
8. 了解与本专业有关的规章制度，了解施工技术管理相关知识。
9. 了解电务、供电、信号、运输设备基本知识。
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。
11. 具备探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。
12. 具备良好的语言、文字表达能力和沟通能力、团队合作能力。
13. 具有铁路路基、桥隧、轨道施工图判读的能力；
14. 具有对铁路路基、桥隧、轨道结构物和施工临时结构进行受力分析的能力；
15. 具有主要铁路工程材料试验、铁道线路测绘的能力；
16. 具有小型铁路工程概预算编制的能力；
17. 具有铁路路基、桥隧、轨道等工程施工与维护的能力；

18. 具有铁路路基、桥隧、轨道检测监控及数据分析的能力;
19. 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;
20. 具有绿色生产、环境保护、安全防护、质量管理等意识;
21. 具有适应产业数字化发展需求的基本数字技能, 掌握信息技术基础知识, 具备专业信息技术能力, 基本掌握铁道工程领域数字化技能;
22. 具有操作和使用铁路工程常用小型养路机械的能力。
23. 具备本专业需要的信息技术应用能力。
24. 能用工程语言(图纸)与专业人员进行有效地沟通交流。
25. 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力。
26. 坚决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导下, 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。
27. 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。
28. 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、吃苦精神、创新思维。
29. 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。
30. 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, 养成良好的健身和卫生习惯, 以及良好的行为习惯。

六、课程设置及要求

课程设置包括公共基础课程、专业(技能)课程和综合素质课程三部分。具体如下图 1。

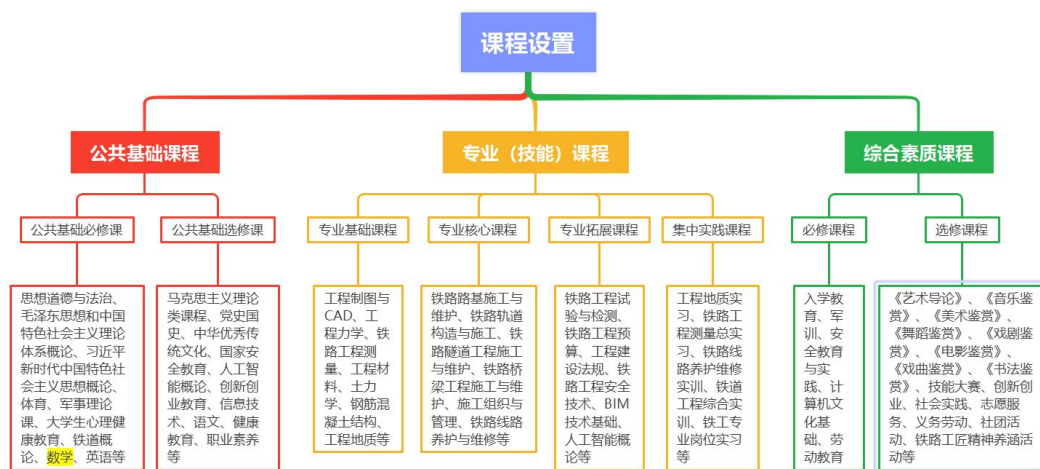


图 1 课程体系图

（一）公共基础课程

公共基础课程包括公共基础必修课程和公共基础选修课程。

1. 公共基础必修课程：根据国家有关规定，结合学院与专业实际，将思想道德与法治、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、体育、军事理论课、大学生心理健康教育、铁道概论、**数学**、英语等课程列为公共基础必修课程。

2. 公共基础选修课程：将马克思主义理论类课程、党史国史、中华优秀传统文化、国家安全教育、人工智能概论、创新创业教育、信息技术、语文、健康教育、职业素养等课程列为公共基础选修课程。

铁道工程技术专业公共基础课程主要课程内容与要求如表 3 所示。

表 3 本专业公共基础课程主要课程内容与要求一览表

序号	课程名称	主要课程内容与要求
1	思想道德与法治 (48 学时 3.0 学分)	本课程为公共基础必修课程，从新时代对青年大学生的新要求切入，以人生选择-理想信念-精神状态-价值理念-道德觉悟-法治素养为基本线索，针对大学生成长过程中面临的思想道德与法治问题，开展马克思主义的人生观、价值观、道德观、法治观教育。 通过课程学习引导大学生领悟人生真谛、把握人生方向，追求远大理想、坚定崇高信念，继承优良传统、弘扬中国精神，培育和践行社会主义核心价值观，遵守道德规范、锤炼道德品格，学习法治思想、养成法治思维，做到尊法学法守法用法，从而具备优秀的思想道德素质和法治素养，成长为自觉担当民族复兴大任的时代新人。
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系 概论 (32 学时 2.0 学分)	本课程为公共基础必修课。本课程以马克思主义中国化时代化为主线，充分反映中国共产党不断推进马克思主义基本原理同中国具体实际相结合、同中华优秀传统文化相结合的历史进程和基本经验，重点阐述毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观的形成过程、主要内容、精神实质、历史地位和指导意义。 通过课程学习，使学生对中国共产党领导人民进行革命、建设、改革的历史进程、历史变革、历史成就有更加全面的了解；对中国共产党坚持把马克思主义基本原理同中国具体实际相结合、同中华优秀传统文化相结合，不断推进马克思主义中国化时代化有更加深刻的理解；对马克思主义中国化时代化进程中形成的理论成果有更加准确的把握；对运用马克思主义立场、观点和方法认识问题、分析问题和解决问题的能力有更加明显的提升。
3	习近平新时代中国特	本课程为公共必修课。本课程通过系统讲授习近平新时代中国

序号	课程名称	主要课程内容与要求
	色社会主义思想概论 (48学时 3.0学分)	特色社会主义思想的核心要义、精神实质、丰富内涵、实践要求，结合习近平新时代中国特色社会主义思想在中华大地的生动实践，帮助学生全面认识其时代意义、理论意义、实践意义、世界意义，深刻把握其中贯穿的马克思主义立场观点方法。 通过课程学习，使学生理解习近平新时代中国特色社会主义思想是马克思主义中国化时代化新的飞跃，是党和人民实践经验和集体智慧的结晶，是全党全军全国各族人民为实现中华民族伟大复兴而奋斗的行动指南；增强学生的历史责任感，要坚持不懈用习近平新时代中国特色社会主义思想武装头脑、指导实践；进一步增强“四个意识”，坚定“四个自信”，做到“两个维护”，努力成长为担当民族复兴大任的时代新人。
4	形势与政策 (48学时 1.0学分)	本课程为公共基础必修课程。依据中宣部、教育部下发的“高校形势与政策教育教学要点”，结合当前国际国内形势以及高等教育改革形势和大学生成长的特点设置教学内容，着重进行党的基本理论、基本路线、基本方略的教育，及时推动党的理论创新成果进教材进课堂进学生头脑。 通过课程学习，引导学生认清国内外形势，掌握政治、经济、文化、历史以及社会多领域的知识和信息；帮助学生正确领会党的路线方针政策精神，使学生逐步形成敏锐的洞察力和深刻的理解力，提高学生的理性思维能力和社会适应能力；引导学生树立科学的社会政治理想、道德理想、职业理想和生活理想，增强学生实现中华民族伟大复兴的使命感和历史责任感。
5	军事理论课 (36学时 2.0学分)	本课程为公共基础必修课程，通过该课程的学习，使学生掌握军事基础知识和基本军事技能；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。 以习近平强军思想为遵循，围绕立德树人根本任务和强军目标根本要求，以提升学生国防意识和军事素养为重点，依据课程标准从中国国防、国家安全、军事思想、信息化装备、现代战争等方面进行深入学习和探讨，为实施军民融合发展战略和建设国防后备力量服务。
6	大学生心理健康教育 (32学时 2.0学分)	本课程为公共基础必修课程，通过该课程的学习，帮助学生掌握心理健康知识和技能，树立自助互助求助意识，学会理性面对挫折和困难；培育学生自尊自信、理性平和、积极向上的健康心态，促进学生心理健康素质与思想道德素质、科学文化素质协调发展。 通过线下线上、案例教学、体验活动等多种形式，激发大学生学习兴趣，提高大学生关注心理健康的意识，促进大学生心理成长、潜能开发，增进其自我认知能力、人际沟通能力、自我调节能力，全面提高学生心理素养。
7	铁道概论	本课程教学内容包括铁路史、铁路线路构造、铁路站场、铁路

序号	课程名称	主要课程内容与要求
	(16 学时 1.0 学分)	<p>信号及通信、铁路运输设备以及铁路运输工作的基本概念，基本原理及基本运用。</p> <p>通过该课程的学习，使学生具备质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、吃苦精神、创新思维；使学生学习和掌握铁路的新技术和新知识，掌握铁路的现状和发展趋势，为后续专业课程的学习提供基础；培养学生在铁道交通运输类认知的能力、良好的沟通能力和团队协作精神、强烈的责任意识和稳定的心理素质以及职业操守，为日后走向工作岗位打下良好的基础。</p>
8	体育 (108 学时 4.0 学分)	<p>本课程包括团队素质拓展；二十四式简化太极拳；体育各专项项目。</p> <p>课程培养学生勇敢、顽强、拼搏和团结协作的综合素质；掌握各类运动项目的基本技术、基本技能、运动知识；使学生掌握基本运动知识和 1~2 项运动技能；提高身体素质，增强心肺功能，具有自觉参与健康锻炼和终身体育的能力。</p>
9	英语 (128 学时 8.0 学分)	<p>本课程包括与“问候介绍、问路指路、天气气候、节日庆祝、保健就医、购物、住宿、饮食、旅行、邀请、约见、求职”等话题相关的职场通用英语。包括语篇（应用文、说明文、记叙文、议论文、融媒体材料）、语言知识（词汇、语法、语篇、语用知识）、文化知识（中外优秀文化）、职业英语技能（理解、表达、互动）和语言学习策略。</p> <p>在中等职业学校和普通高中教育的基础上，进一步促进学生英语学科核心素养的发展，培养具有中国情怀、国际视野，能够在日常生活和职场中用英语进行有效沟通的高素质技术技能人才。通过该课程的学习，学生应该能够达到课程标准所设定的四项学科核心素养的发展目标，即职场涉外沟通、多元文化交流、语言思维提升和自主学习完善目标。</p>
10	高等数学 (48 学时 3.0 学分)	<p>本课程包括函数、极限、连续、导数、微分、不定积分、定积分和微分方程的概念；函数的极限、导数、积分及微分方程的计算及应用。</p> <p>通过该课程的学习，学生在高中基础上，进一步掌握“必需、够用”的数学基础知识；具有抽象概括、运算求解以及分析问题、解决问题的能力；养成自学和运用数学的良好习惯；为学习专业知识、掌握职业技能、继续学习和终身发展奠定基础。</p>
11	工程数学 (48 学时 3.0 学分)	<p>本课程包括多元函数微积分的概念及计算；矩阵、行列式及线性方程组等线性代数的基本知识；概率论。</p> <p>通过该课程的学习，学生进一步掌握“必需、够用”的数学基础知识；具有运算求解、数据处理、空间想象、推理论证以及分析问题、解决问题的能力；为学习专业知识、掌握职业技能、继续学习和终身发展奠定基础。</p>
12	大学生职业生涯规划	本课程为公共基础必修课程，通过该课程的学习，帮助大一年

序号	课程名称	主要课程内容和要求
	(16学时 1.0学分)	级的学生强提高职业素质和职业能力的自觉性，引导学生增强职业意识，形成正确的职业观，理解职业生涯规划的特点及其与职业理想的关系，明确职业理想对人生发展的重要性。对学生的职业发展进行规划与指导，了解自己的人格特质、兴趣、性格能力、价值观等，从而根据自己的兴趣爱好、成长经历选择合适的职业。根据个人的特点和对专业知识的掌握，制定短期和长期的职业发展目标，并在现实生活中不断检验其可行性。通过制订明确的职业生涯规划，使学生不仅能够评定自己当下的状态与总体目标之间的差距，查找自身的不足，还能在不断的学习和实践中丰富自我、了解自我，提高获取理想职业的机会。
13	大学生就业指导 (8学时 0.5学分)	本课程为公共基础必修课程，通过该课程的学习，引导和帮助学生掌握相关就业政策、基础知识和常用方法，树立正确的职业理想和职业观、择业观、创业观以及成才观，使得毕业生能够顺利就业、正确就业、成功创业。帮助学生掌握就业政策，以社会需求为导向，学会推销自己，包括简历的准备，面试的技巧，如何选择，如何决策，如何求职、就业与创业，以及如何可持续发展等。让大学生了解我国的相关就业政策，及时掌握就业形势，转变大学生就业观念，提高大学生就业能力，做好适应社会、融入社会和就业、创业的准备。
14	公共基础选修课程 (40学时 2.5学分)	开设马克思主义理论类课程、党史国史、中华优秀传统文化、国家安全教育、人工智能概论、创新创业教育、信息技术、语文、健康教育、职业素养等等方面的公共基础选修课。通过该类课程的学习，使学生具备一定的审美和人文素养，能够形成1~2项艺术特长或爱好；在习近平新时代中国特色社会主义思想指导下，践行社会主义核心价值观，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；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。旨在培养学生具有广泛兴趣和综合素养，提高可持续发展能力。

(二) 专业（技能）课程

铁道工程技术专业的专业课程包括专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程和集中实践课程。

1. 专业基础课程：专业基础课程包括工程制图与CAD、工程力学、铁路工程测量、工程材料、土力学、钢筋混凝土结构、工程地质等。

2. 专业核心课程：专业核心课程包括铁路路基施工与维护、铁路轨道构造与施工、铁路隧道工程施工与维护、铁路桥梁工程施工与维护、施工组织与管理、铁路线路养护与维修等。

3. 专业拓展课程：专业拓展课程包括铁路工程试验与检测、铁路工程预算、工程

建设法规、铁路工程安全技术、BIM 技术基础、人工智能概论等。

4. 集中实践课程：集中实践课程包括工程地质实习、铁路工程测量总实习、铁路线路养护维修实训、铁道工程综合实训、铁工专业岗位实习等。实习实训严格执行《职业学校学生实习管理规定》，岗位实习严格执行国家《职业学校学生实习管理规定》（教职成〔2021〕4号）和《高等职业学校铁道工程技术专业岗位实习标准》。铁道工程技术专业（技能）课程主要教学内容与要求见表4。

表4 本专业专业（技能）课程主要教学内容与教学要求一览表

序号	课程名称	主要教学内容与教学要求	技能考核要求
1	工程制图与CAD (112学时7.0学分)	本课程为专业基础课程，主要讲授工程制图基本知识；投影基础；点、直线、平面的投影；体的投影；轴测投影；表达物体的常用方法。通过该课程学习，培养学生追求卓越的创造精神和精益求精的工匠精神，激发学生的爱国热情，自觉践行社会主义核心价值观。掌握工程制图基本知识，具有工程图读图、分析、制图能力。	工程图读图、分析、制图； 铁路工程施工图阅读及绘制； AutoCad 制图的基本操作； 二维及辅助功能绘图； 三维绘图作业。
2	工程力学 (72学时4.5学分)	本课程为专业基础课程，主要讲授静力学基本知识；物体的受力分析与受力图；工程中常见结构的支座反力计算；轴向拉伸和压缩；剪切和圆轴扭转；梁的弯曲计算；组合变形；压杆稳定；简单静定结构的内力计算等内容。通过该课程学习，培养学生追求卓越的创造精神和精益求精的工匠精神，激发学生的爱国热情，自觉践行社会主义核心价值观。掌握静力学基本知识，具有工程项目中实际力学问题的分析与解决能力。	静定结构受力分析（外力与内力）； 力系平衡条件的运用； 工程构件（梁、柱）的强度、刚度、稳定性计算； 基本的力学实验操作； 工程项目中实际力学问题的分析与解决。
3	铁路工程测量 (48学时3.0学分)	本课程为专业基础课程，主要讲授高程测量；角度测量；导线测量；地形测量；铁路线路中线测量；铁路线路纵横断面测量；既有线测量；桥隧施工测量及高速铁路精测精调等相关知识。通过该课程学习，培养学生追求卓越的创造精神和精益求精的工匠精神，激发学生的爱国热情，自觉践行社会主义核心价值观。掌握铁路线路、桥隧施工测量及高速铁路精测精调知识，具有工程项目中实际测量作业及数据的检查、整理与计算能力。	常用测量仪器工具的应用及保养； 控制测量作业； 铁路轨道、桥梁、隧道等结构的施工与地形测量作业； 测量数据的检查、整理与计算。

序号	课程名称	主要教学内容与教学要求	技能考核要求
4	工程材料 (112学时 7.0 学分)	本课程为专业基础课程,主要讲授工程材料概述;材料的基本性质;水泥、混凝土、砂浆、钢材、沥青等材料的取样和试验方法及相关理论知识。通过该课程学习,培养学生追求卓越的创造精神和精益求精的工匠精神,激发学生的爱国热情,自觉践行社会主义核心价值观。掌握工程材料基本性质及试验知识,具有工程项目中正确合理的选用工程材料并进行检测、验收能力。	根据工程要求正确合理的选用工程材料; 使用的工程材料进行检测、验收; 水泥混凝土、水泥砂浆配合比设计。
5	土力学 (56学时 3.5 学分)	本课程为专业基础课程,主要讲授土的物理性质与工程分类;土中应力分布及计算;土的抗剪强度;土压力计算;地基沉降计算;地基承载力的确定等内容。通过该课程学习,培养学生追求卓越的创造精神和精益求精的工匠精神,激发学生的爱国热情,自觉践行社会主义核心价值观。掌握土的物理性质、力学计算及试验知识,具有工程项目中正确合理的进行土体分类、力学计算及土工试验检测能力。	土的物理性质确定; 进行土的工程分类; 地基沉降与强度计算; 土压力的计算; 土工试验的操作与结果处理。
6	钢筋混凝土结构 (56学时 3.5 学分)	本课程为专业基础课程,主要讲授钢筋混凝土结构概述;材料的物理力学性能;受弯构件正截面承载力计算;受弯构件斜截面承载力计算;受压构件正截面承载力计算;预应力混凝土结构。通过该课程学习,培养学生追求卓越的创造精神和精益求精的工匠精神,激发学生的爱国热情,自觉践行社会主义核心价值观。掌握钢筋混凝土结构力学知识和设计检算方法,具有铁路工程混凝土结构的初步设计和计算能力。	铁路土建工程中基本构件的构造认知; 钢筋混凝土力学行为和设计检算方法; 高速铁路工程混凝土结构的初步设计和计算能力。
7	工程地质 (40学时 2.5 学分)	本课程为专业基础课程,主要讲授工程地质基本知识;矿物与岩石;地质构造;地表水流的地质作用;地下水的地质作用;岩石及特殊土的工程性质;常见不良地质现象;岩体的工程地质性质;工程地质勘察。通过该课程学习,培养学生追求卓越的创造精神和精益求精的工匠精神,激发学生的爱国热情,自觉践行社会主义核心价值观。掌	阅读地质图和分析地质条件; 岩石及特殊土的工程性质辨别; 基本地质构造及常见不良地质情况工程性质辨别; 一般工程地质问题分析及处理; 铁路工程地质勘测方法。

序号	课程名称	主要教学内容与教学要求	技能考核要求
		握工程地质基本知识,具有一般工程地质问题分析及处理能力。	
8	铁路路基施工与维护 (56学时 3.5学分)	本课程为专业核心课程,主要讲授路基工程认知;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;路基修理等内容。通过该课程学习,培养学生追求卓越的创造精神和精益求精的工匠精神,激发学生的爱国热情,自觉践行社会主义核心价值观。掌握铁路路基施工、维护、检测、病害检测维修知识,具有铁路路基施工方案编制及施工中常用问题处理基本能力。	铁路路基工程中线放样、边线放样、高程放样; 路基施工、维护、检测和管理; 路基施工方案编制; 施工中常用问题处理; 路基施工的质量检验评定; 路基病害的检测与维修。
9	铁路轨道构造与施工 (48学时 3.0学分)	本课程为专业核心课程,主要讲授有砟轨道构造与施工、无砟轨道构造与施工、道岔构造与施工、无缝线路施工、轨道几何形位等内容。通过该课程学习,培养学生追求卓越的创造精神和精益求精的工匠精神,激发学生的爱国热情,自觉践行社会主义核心价值观。掌握有砟轨道、无砟轨道、道岔施工知识,具有轨道施工方案编制及轨道工程施工中常见问题处理基本能力。	有砟轨道、无砟轨道、道岔施工; 轨道施工方案编制; 轨道工程施工中常见问题处理; 轨道施工的质量检验评定。
10	铁路隧道工程施工与维护 (48学时 3.0学分)	本课程为专业核心课程,主要讲授围岩分级、隧道开挖、隧道支护、衬砌、隧道防排水、隧道施工监控量测方法、隧道养护维修等内容。通过该课程学习,培养学生追求卓越的创造精神和精益求精的工匠精神,激发学生的爱国热情,自觉践行社会主义核心价值观。掌握隧道施工、维护、检测和管理知识,具有隧道施工方案编制及隧道施工中常见问题处理基本能力。	识读隧道设计图纸; 隧道施工、维护、检测和管理; 隧道施工方案编制; 隧道施工中常见问题处理; 隧道施工的质量检验评定; 隧道病害的检测与维修。
11	铁路桥梁工程施工与维护 (56学时 3.5学分)	本课程为专业核心课程,主要讲授桥梁的基本认识、钢筋混凝土简支梁的构造与施工、预应力混凝土连续梁的构造与施工、桥梁墩台的构	识读桥梁设计图纸; 桥涵施工、维护、检测和管理; 桥梁施工方案编制; 桥梁施工中常见问题处理;

序号	课程名称	主要教学内容与教学要求	技能考核要求
		造与施工、桥梁基础的构造与施工以及养护维修等内容。通过该课程学习,培养学生追求卓越的创造精神和精益求精的工匠精神,激发学生的爱国热情,自觉践行社会主义核心价值观。掌握桥涵施工、维护、检测和管理知识,具有桥梁施工方案编制及桥梁施工中常见问题处理基本能力。	桥梁施工的质量检验评定。
12	施工组织与管理 (56学时 3.5学分)	本课程为专业核心课程,主要讲授施工组织设计的流程;工程施工组织设计的内容;工程施工的工艺流程;工程施工机械设备;施工方案的编制等内容。通过该课程学习,培养学生追求卓越的创造精神和精益求精的工匠精神,激发学生的爱国热情,自觉践行社会主义核心价值观。掌握施工组织与管理知识,具有工程技术施工管理、质量管理、进度管理、资源管理、现场管理和信息管理基本能力。	施工进度计划的编制、优化及实时控制和调整; 编制工程开工报告; 编制单位工程施工组织; 编制施工质量、成本、安全、工期等目标的保证措施; 工程技术施工管理、质量管理、进度管理、资源管理、现场管理和信息管理能力。
13	铁路线路养护与维修 (48学时 3.0学分)	本课程为专业核心课程,主要讲授铁路轨道检测、线路作业、曲线养护、道岔养护、无缝线路养护维修、不同轨道结构线路的养护维修、大型养路机械维修作业、维修验收及线路质量评定、铁路线路维修养护技术等内容。通过该课程学习,培养学生追求卓越的创造精神和精益求精的工匠精神,激发学生的爱国热情,自觉践行社会主义核心价值观。掌握铁路轨道检测、线路作业、曲线养护、道岔养护、无缝线路养护维修知识,具有铁路维修验收及线路质量评定基本能力。	线路设备的检查、检测; 改道、起道捣固、拨道作业; 曲线养护维修作业; 无缝线路日常维修、应力放散与调整、故障处理作业; 普通单开道岔、提速道岔的检查和养护维修作业; 道口看守作业。
14	专业拓展课程 (208学时 13.0学分)	该类课程主要包括铁路工程试验与检测、铁路工程预算、铁路工程安全技术、工程建设法规、BIM技术基础等课程。通过该类课程学习,培养学生追求卓越的创造精神和精益求精的工匠精神,激发学生的爱国热情,自觉践行社会主义核心价值观。	以增强学生的职业素质、知识、能力为目标,从用人单位的需要出发拓宽学生专业知识面,促使学生在毕业后能够更好的符合社会需求、适应工作环境。
15	集中实践课程 (270学时 9.0)	该类课程根据我院铁道工程专业实际情况,开设工程地质实	该类课程是综合性、实践性、应用性、实效性较强的课程,旨在

序号	课程名称	主要教学内容与教学要求	技能考核要求
	学分)	习、铁路工程测量总实习、铁路线路养护维修实训、铁道工程综合实训、铁工专业岗位实习等集中实践课。通过该类课程学习，培养学生追求卓越的创造精神和精益求精的工匠精神，激发学生的爱国热情，自觉践行社会主义核心价值观。增强学生综合运用所学理论知识解决实际工程的能力。	集中演练学生实践能力，增强学生综合运用所学理论知识解决实际工程的能力。

(三) 综合素质课程

综合素质课程总学分构成见表 5，主要由必修课程及选修课程（项目）组成，其中，素质拓展选修课为全院任选课，以教务处具体安排为准。

表 5 本专业综合素质课程构成

课程		取得学分	认定部门
必修课程	1	入学教育、军训	2 学分
	2	安全教育与实践	3 学分
	3	计算机文化基础	1 学分
	4	劳动教育	1 学分
选修课程 (项目)	5	在《艺术导论》《音乐鉴赏》《美术鉴赏》《舞蹈鉴赏》《戏剧鉴赏》《电影鉴赏》《戏曲鉴赏》《书法鉴赏》等素质拓展选修课中选修	素质拓展选修课（任选 3 门课程，不少于 3.0 学分）
	6	技能大赛 创新创业 社会实践 志愿服务 义务劳动 社团活动 铁路工匠精神养涵活动	不得少于 10 学分

说明：综合素质课程总学分由必修课程和选修课程（项目）学分构成，入学教育计 1 学分，军训计 1 学分，选修课程（项目）6 的学分认定见学院《学生综合技能学分认定办法（试行）》。

铁道工程技术专业综合素质必修课程主要教学内容与要求见表 6。

表 6 本专业综合素质必修课程主要教学内容与教学要求一览表

序号	课程名称	主要教学内容与教学要求
1	入学教育、军训	<p>本课程为综合素质必修课程，是加强和改进大学生思想政治教育的一项关键性基础工作。以促进大学生健康成长和全面发展为目标，以提升学生国防意识和军事素养为重点，通过一系列入学主题教育和军事技能训练，培育和践行社会主义核心价值观，其中学生军事技能实际训练时间不少于 14 天，112 学时。</p> <p>通过该课程学习,提高学生的思想政治觉悟,激发学生的爱国热情和中华民族自豪感,具有健康的体魄、心理和健全的人格;使学生掌握国防观念和国家安全意识,增强学生的组织纪律观念,培养艰苦奋斗的作风,让学生了解掌握基本军事技能;旨在帮助新生尽快适应大学环境,开启大学阶段新生活,培养学生集体荣誉感,增强学生对学院的认同感、归属感,认识专业特点及发展方向。</p>
2	安全教育与实践	<p>本课程为综合素质必修课程，从国家安全、突发公共事件、心理健康、消防、交通、运动、实习实训规范操作等与大学生息息相关的安全问题着手，详细阐述了如何应对此类安全事件及急救常识，以增强大学生安全防范意识，掌握必要的安全知识和安全防范技能，消除各种安全隐患，确保大学生身心安全。</p> <p>通过该课程的学习，培养学生的社会安全感，使学生形成强烈的安全意识；掌握必要的安全知识和技能，了解相关的法律法规常识；养成在日常生活和突发安全事故中正确应对的习惯，最大限度地预防安全事故发生和减少安全事故对大学生造成的伤害，保障大学生健康成长。</p>
3	计算机文化基础	<p>本课程为综合素质必修课程，主要讲述计算机基础知识，Windows 7 操作系统，字符处理软件 word 2010，电子表格软件 excel 2010，演示文稿软件 PowerPoint 2010，计算机网络基础，多媒体技术、计算机信息与安全和数据库基础等。</p> <p>通过本课程的理论学习和实践训练，使学生具备质量意识、信息素养、工匠精神、吃苦精神、创新思维等素质；初步掌握信息技术基础知识；了解计算机及网络信息处理过程；理解计算机网络的基本知识，熟练掌握 Internet 的基本应用；具有熟练运用 Windows 操作系统和 Office 等应用软件解决实际应用问题的能力。为后继课程的学习奠定基础，满足社会对各类专业人才信息技术应用技能的基本要求。</p>
4	劳动教育	<p>本课程为综合素质必修课程，将劳动教育纳入学院人才培养方案，形成具有综合性、实践性、开放性、针对性的劳动教育课程体系。以实习实训课为主要载体开展劳动教育，其中劳动精神、劳模精神、工匠精神专题教育不少于 16 学时。每学年设立劳动周，以集体劳动为主。</p> <p>通过劳动教育，使学生能够理解和形成马克思主义劳动观，牢固树立劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的观念；</p>

		体会劳动创造美好生活，体认劳动不分贵贱，热爱劳动，尊重普通劳动者，培养勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神；具有满足生存发展需要的基本劳动能力，形成良好劳动习惯。
--	--	---

七、教学进程总体安排

（一）课程体系构成及时学时分配

课程总学时为 2510 学时。其中，公共基础课程总学时为 664 学时，占总学时 26.45%；选修课总学时为 304 学时，占总学时 12.11%；实践教学学时（含课内实践）占总学时的比例为 50.68%，岗位实习时间为 6 个月，专业核心课程数为 6 门，课程体系构成及时学时分配见表 7。

表 7 本专业课程体系构成及时学时分配表

课程类型		学期(学时)						学时小计	学分小计
		1	2	3	4	5	6		
公共基础课程	公共基础必修课	268	204	84	44	8	8	616	33.5
	公共基础选修课	48						48	3
专业(技能)课程	专业基础课程	112	120	200	48			480	30
	专业核心课程				208	104		312	19.5
	专业拓展课程(专业选修)	224						224	14
	集中实践课程			30	60	180	480	750	25
小计								2430	125
综合素质课程	必修课程	32						32	2
	必修项目	入学教育、军训、安全教育与实践						--	5
	选修课程	48						48	3
	选修项目	技能大赛、创新创业等项目						--	10
合计		-	-	-	-	-	-	2510	145

（二）教学进程总体安排表

铁道工程技术专业教学进程总体安排见表 8。

表 8 本专业教学进程总体安排表

一、公共基础课程（36.5 学分）										
课程类别	序号	课程代码	课程名称	课程类别	考核方式	开课学期	起止周	学分	学时	
									理论	实践
公共基础必修课程	1	Z2110007	思想道德与法治 I	A 类	考查	1	04-09	1.5	24	
	2	Z2110008	思想道德与法治 II	A 类		2	01-06	1.5	24	
	3	Z2110005	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	A 类		2	01-16	2.0	32	
	4	Z2110006	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	A 类		3	01-16	3.0	48	
	5	Z2090026	英语 I	A 类	考试	1	04-15	3.0	48	
	6	Z1060004	英语应用 I	B 类		1	04-15	1.0	8	8
	7	Z2090027	英语 II	A 类		2	01-12	3.0	48	
	8	Z1060005	英语应用 II	B 类		2	01-12	1.0	8	8
	9	Z2090013	形势与政策 I	A 类	考查	1	04-16	0.0	8	
	10	Z2090014	形势与政策 II	A 类		2	01-16	0.0	8	
	11	Z2090015	形势与政策 III	A 类		3	01-16	0.0	8	
	12	Z2090016	形势与政策 IV	A 类		4	01-16	0.0	8	
	13	Z2110001	形势与政策 V	A 类		5	01-16	0.0	8	
	14	Z2090017	形势与政策	A 类		6	01-16	1.0	8	
	15	Z1080001	军事理论课	A 类		1	04-12	2.0	36	
	16	Z1080005	大学生心理健康教育	B 类		1	04-14	2.0	4	28
	17	Z2010024	铁道概论	A 类		1	04-16	1.0	16	
	18	Z2100001	体育 I	C 类		1	04-15	1.0		24
	19	Z2100002	体育 II	C 类		2	01-14	1.0		28
	20	Z2100003	体育 III	C 类		3	01-14	1.0		28
	21	Z2100004	体育 IV	C 类	4	01-14	1.0		28	
	22	Z2090028	高等数学	A 类	考试	1	04-15	3.0	48	
	23	Z2090029	工程数学	A 类		2	01-12	3.0	48	
	24	Z1090005	大学生职业生涯规划	A 类		1	04-16	1.0	16	
	25	Z1090007	大学生就业指导	A 类		4	01-16	0.5	8	
公共基础选修课程	1	选修课程 不少于 3 学分	马克思主义理论类课程、党史国史、中华优秀传统文化、国家安全教育、人工智能概论、创新创业教育、信息技术、语文、健康教育、职业素养等	A 类	考查		04-16	3.0	48	

二、专业（技能）课程（88.5 学分）										
课程类别	序号	课程代码	课程名称	课程类别	考核方式	开课学期	起止周	学分	学时	
									理论	实践
专业基础课程	1	Z2020133	工程制图 I	A 类	考试	1	04-17	2.5	40	
	2	Z2010067	工程力学	A 类		1	04-15	4.5	72	
	3	Z2020132	工程制图 II	A 类		2	01-08	2.0	32	
	4	Z2020149	工程材料	B 类		2	01-12	3.0	32	16
	5	Z2020175	CAD 制图	B 类		2	01-10	2.5	20	20
	6	Z2030018	铁路工程测量 I	B 类		3	01-12	3.0	32	16
	7	Z2010110	土力学	B 类		3	01-14	3.5	40	16
	8	Z2010083	钢筋混凝土结构	A 类		3	01-14	3.5	56	
	9	Z2010017	铁路工程测量 II	B 类		4	01-12	3.0	32	16
	10	Z2010069	工程地质	B 类	考查	3	01-10	2.5	32	8
专业核心课程	1	Z2010111	铁路路基施工与维护	B 类	考试	4	01-14	3.5	32	24
	2	Z2010112	铁路轨道构造与施工	B 类		4	01-12	3.0	34	14
	3	Z2010010	铁路隧道工程施工与维护	B 类		4	01-12	3.0	28	20
	4	Z2010012	铁路桥梁工程施工与维护	B 类		4	01-14	3.5	32	24
	5	Z2010029	施工组织与管理	B 类		5	01-10	3.5	32	24
	6	Z2010009	铁路线路养护与维修	B 类		5	01-10	3.0	28	20
专业拓展课程 (专业选修)	1	Z2010158	铁路工程试验与检测	B 类	考试	5	01-8	4.0	8	56
	2	Z2020277	铁路工程预算	B 类		5	01-10	3.5	40	16
	3	Z2010209	BIM 技术基础 【专业级创新创业课程】	B 类		4	01-12	3.0	16	32
	4	Z2010162	工程建设法规	A 类	考查	4	01-12	1.5	24	
	5	Z2010159	工程安全技术	A 类		5	01-8	2.0	16	16
集中实践课程	1	Z2010068	工程地质实习	C 类	考查	3	16-16	1.0		30
	2	Z2030014	铁路工程测量总实习	C 类		4	16-17	2.0		60
	3	Z2010117	铁路线路养护维修实训	C 类		5	11-11	1.0		30
	4	Z2010021	铁道工程综合实训	C 类		5	12-16	5.0		150
	5	Z2010204	铁工专业岗位实习	C 类		6	01-16	16.0		480
三、综合素质项目（20 学分）										
课程类别	序号	课程代码	课程名称	课程类别	考核方式	开课学期	起止周	学分	学时	
									理论	实践

必修课程	1	Z1080012	入学教育、军训	C类	考查	1	2-3	2.0		--	
	2	Z1080013	安全教育与实践	C类		1—6	1-18	3.0		--	
	3	Z2040183	计算机文化基础	C类		1	4-16	1.0		16	
	4	Z1080014	劳动教育	C类		1—6	1-18	1.0		16	
选修课程 (项目)	1	素质拓展选修课(任选3门课程,不少于3.0学分)	素质拓展选修课 美育教育与实践类课程:在《艺术导论》《音乐鉴赏》《美术鉴赏》《舞蹈鉴赏》《戏剧鉴赏》《电影鉴赏》《戏曲鉴赏》《书法鉴赏》8门课中任选2门	A类	考查	1—6	1-16	3.0	48		
	2	不得少于10学分	美育教育与实践类课程:在《艺术导论》《音乐鉴赏》《美术鉴赏》《舞蹈鉴赏》《戏剧鉴赏》《电影鉴赏》《戏曲鉴赏》《书法鉴赏》8门课中任选2门	C类		考查	1—6	1-18	10.0		--
合计								145	1238	1272	
说明:											
(1) 课程类别 A 类为理论课, B 类为理实一体课程, C 类为实践课程。											
(2) 课程体系总学分为 145 学分。学分计算的原则是:理论课(含课内实训)16 学时计 1 学分;体育课 32 学时计 1 学分;实训周、毕业设计、岗位实习等集中实践课程 1 周计 1 学分。											
(3) 实训周、毕业设计、岗位实习等集中实践课程按 30 学时/周计算。											

八、实施保障

(一) 师资队伍

根据模块化教学需要,跨部门、跨院系整合教师资源,建设校企人员双向交流合作共同体,组建由行业大师工匠为引领、专业带头人、骨干教师、技术能手等组成的高水平、结构化教师教学创新团队,其中国家教师教学创新团队 1 个,河北省职业教育教师教学创新团队 1 个,充分发挥教师优势特长,精细化分工,协作开展模块化教学,推进“课堂革命”。

1. 建立院士工作室

聘请杜彦良院士为专业首席专家,紧密追踪铁路行业技术前沿,把握专业发展方向,引领专业团队建设。

2. 队伍结构

2023 级本专业学生数与专任教师数比例约为 17:1,双师素质教师占专业教师比例为 92.9%。专任教师中职称比例为高级 78.6%,中级 14.3%,初级 7.1%。博士及以上比例为 28.2%,硕士比例为 63.8%。年龄比例为 50 岁以上 28.6%,35-50 岁 42.9%,35 岁以下 28.6%。

3. 专任教师

专任教师应具有高校教师资格和本专业领域有关证书；有理想信念、道德情操、扎实学识、仁爱之心；具有铁道工程相关专业本科及以上学历；具有扎实的铁道工程施工和维护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；每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

4. 专业带头人

本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工程行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的实际需求，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本专业领域有一定的影响力。

5. 兼职教师

主要从铁道工程建设和运营维护相关企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有丰富实践经验、较高的专业素养和职业能力，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。本专业师资条件配置见表 9。

表 9 本专业师资条件配置表

课程名称	专任教师配置要求		兼职教师配置要求	
	数量	基本要求	数量	基本要求
铁路路基施工与维护	3	本专业硕士研究生以上学历，拥有高校教师资格证书，具备近 5 年累计大于 6 个月的企业实践经历。	2	就职于铁道工程建设和运营维护相关企业，具有中级及以上相关专业职称，具有路基施工与维护领域丰富实践经验。
铁路轨道构造与施工	3	本专业硕士研究生以上学历，拥有高校教师资格证书，具备近 5 年累计大于 6 个月的企业实践经历。	2	就职于铁道工程建设和运营维护相关企业，具有中级及以上相关专业职称，具有轨道施工与维护领域丰富实践经验。
铁路隧道工程施工与维护	3	本专业硕士研究生以上学历，拥有高校教师资格证书，具备近 5 年累计大于 6 个月的企业实践经历。	2	就职于铁道工程建设和运营维护相关企业，具有中级及以上相关专业职称，具有隧道施工与维护丰富实践经验。
铁路桥梁工程施工与维护	3	本专业硕士研究生以上学历，拥有高校教师资格证书，具备近 5 年累计大于 6 个月的企业实践经历。	2	就职于铁道工程建设和运营维护相关企业，具有中级及以上相关专业职称，具有桥梁施工与维护丰富实践经验。
施工组织与管理	3	本专业硕士研究生以上学历，拥有高校教师资格证书，具备近 5 年累计大于 6 个月的企业实践经历。	2	就职于铁道工程建设和运营维护相关企业，具有中级及以上相关专业职称，具有施工组织与管理领域丰富实践经验。
铁路线路养护与维修	3	本专业硕士研究生以上学历，拥有高校教师资格证书，具备近 5	2	就职于铁道工程建设和运营维护相关企业，具有中级及以

课程名称	专任教师配置要求		兼职教师配置要求	
	数量	基本要求	数量	基本要求
		年累计大于 6 个月的企业实践经历。		上相关专业职称,具有线路养护与维修领域丰富实践经验。
铁道工程试验与检测	3	本专业硕士研究生以上学历,拥有高校教师资格证书,具备近 5 年累计大于 6 个月的企业实践经历。	2	就职于铁道工程建设和运营维护相关企业,具有中级及以上相关专业职称,具有铁道工程试验与检测领域丰富实践经验。
工程地质实习	3	本专业硕士研究生以上学历,拥有高校教师资格证书,具备近 5 年累计大于 6 个月的企业实践经历。	6	就职于铁道工程建设和运营维护相关企业,具有中级及以上相关专业职称,具有工程地质领域丰富实践经验。
铁路工程测量总实习	3	本专业硕士研究生以上学历,拥有高校教师资格证书,具备近 5 年累计大于 6 个月的企业实践经历。	3	就职于铁道工程建设和运营维护相关企业,具有中级及以上相关专业职称,具有工程测量领域丰富实践经验。
铁路线路养护维修实训	3	本专业硕士研究生以上学历,拥有高校教师资格证书,具备近 5 年累计大于 6 个月的企业实践经历。	3	就职于铁道工程建设和运营维护相关企业,具有中级及以上相关专业职称,具有线路养护与维修领域丰富实践经验。
铁道工程综合实训	3	本专业硕士研究生以上学历,拥有高校教师资格证书,具备近 5 年累计大于 6 个月的企业实践经历。	3	就职于铁道工程建设和运营维护相关企业,具有中级及以上相关专业职称,具有铁道施工、维护、检测和管理领域丰富实践经验。
铁工专业岗位实习	6	本专业硕士研究生以上学历,拥有高校教师资格证书,具备近 5 年累计大于 6 个月的企业实践经历。	12	就职于铁道工程建设和运营维护相关企业,具有中级及以上相关专业职称,具有铁道施工、维护、检测和管理领域丰富实践经验。
注:每个项目部接收学生人数有限,按平均每个项目部接受 5 人,班内 60 人计算,校外的岗位实习需要 12 位企业兼职教师				

(二) 教学设施

1. 专业教室条件

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,并具有网络安全防护措施。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. 校内实验实训室要求

铁道工程技术专业包括工程力学实训室、工程测量实训中心、工程结构仿真分析与设计实训室、工程结构健康检测实训室等 11 个校内实训基地,采取校企共建校内

实训基地的建设模式，为学生营造真实的工作环境。针对专业课程实验实训的要求，按照理实一体化教学的要求，以设备台套数量配置满足 40 人为标准设定。实训室同时作为学生创新创业实践平台使用。

（1）工程力学实训室

工程力学实训室配有力学实验台、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，用于工程力学、工程材料、铁路工程试验与检测等课程的教学与实训。

（2）工程测量实训中心

工程测量实训中心配有水准仪、经纬仪、全站仪、RTK 测量系统等设备，用于铁路工程测量、铁路线路养护与维修等课程的教学与实训。

（3）建筑材料测试中心

建筑材料测试中心配有水泥净浆搅拌机、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，用于工程材料、钢筋混凝土结构等课程的教学与实训。

（4）土工实训中心

土工实训中心配有标准击实仪、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、K30 平板载荷测试仪等设备，用于土力学、铁路路基施工与维护、铁路桥梁工程施工与维护、铁路隧道工程施工与维护等课程的教学与实训。

（5）工程结构仿真分析与设计实训室

工程结构仿真分析与设计实训室铁路工程预算软件系统、Midas Civil 结构计算软件、BIM 软件系统及相关计算机网络，用于铁路工程预算、施工组织设计、CAD 制图、BIM 技术基础等课程的教学与实训，还用于师生参加“互联网+”创新创业大赛、结构设计大赛等大赛的创新创业实践平台。

（6）铁路综合实训场

铁路综合实训场配有线路、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，用于铁路轨道构造与施工、铁路线路养护与维修、铁路工程试验与检测等课程的教学与综合实训。

（7）高速铁路工程智能建造虚拟仿真实训基地

按照重构的专业虚拟仿真实训教学体系，面向高速铁路工程建设中的三大关键技术领域，建设高速铁路工程测绘虚拟仿真实训中心、高速铁路工程施工虚拟仿真实训中心、高速铁路工程安全虚拟仿真实训中心，共计 13 个实训室。

本专业校内实训基地见表 10。

表 10 本专业校内实训基地

序号	实训基地名称	对应课程或实训项目	工位(个)
1	工程力学实训室	工程力学；金属拉伸、压缩、弯曲实验、金属冲击韧性实验等	40
2	建筑材料测试中心	建材试验与检测；水泥的材料性能试验、混凝土原材料试验、混凝土配合比试验等	40
3	工程地质实训室	工程地质、隧道围岩分类；造岩矿物肉眼鉴定、岩浆岩、沉积岩和变质岩鉴定、隧道围岩分类认识等	40
4	土工实训中心	土力学、铁路路基施工与维护；土的压缩试验、土的剪切试验、岩石的力学性质试验、路基压实质量检测等	40
5	工程测量实训中心	测量基本技能、铁路线桥隧测量；测量基本技能训练、铁路线桥隧施工测量实训等	40
6	地铁信息化施工实验实训室	隧道施工监测、隧道盾构施工；应力应变测量、计算机辅助测试、隧道监测实训等	40
7	工程结构健康检测实训室	钢筋混凝土结构、铁路工程试验检测、桥梁施工；施工现场质量检测、桥梁质量检测、预应力结构施工实训、隧道无损检测等	40
8	工程结构仿真分析与设计实训室	工程预算、施工组织设计、CAD 制图、BIM 技术基础；工程结构计算、施工组织设计、工程预算实训、CAD 实训、BIM 建模与应用实训等	40
9	铁路线路养护与维修实训室	铁路轨道构造与施工、铁路线路养护与维修；轨道探伤、轨检系统维护、轨道养护技能训练等	40
10	铁路综合实训场	铁路线路养护与维修、铁路轨道构造与施工；线路检查、道岔检查、轨道精调精测、轨道维修等	40

序号	实训基地名称	对应课程或实训项目	工位(个)
11	高速铁路工程智能建造虚拟仿真实训基地	测量基本技能、铁路线桥隧测量、铁路路基施工与维护、桥梁施工、隧道施工监测、隧道盾构施工铁路轨道构造与施工、铁路线路养护与维修；测量基本技能训练、铁路线桥隧施工测量、结构施工实训、施工现场质量检测	40

3. 校外实训基地要求

本专业校外实训基地应能开展铁路工程施工技术管理、铁路线路工、铁路桥隧工等岗位技能实践。实训基地设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施等规章制度齐全。专业现有稳定的校外实训基地 15 个，工位数达 690 个，确保课程现场教学、项目教学、专业综合实训等教学环节的顺利进行。见表 11。

表 11 本专业校外实训基地与课程对应表

序号	实习基地名称	数量	对应课程
1	中国铁道建筑集团有限公司及下属分公司各项目部	10	工程材料 工程地质 钢筋混凝土结构 铁路工程测量 铁路路基施工与维护 铁路轨道构造与施工 铁路隧道工程施工与维护 铁路桥梁工程施工与维护 施工组织与管理 铁路工程试验与检测 铁路工程预算 BIM 技术基础 铁工专业岗位实习
2	中国国家铁路集团有限公司及下属分公司各工务段	5	铁路路基施工与维护 铁路隧道工程施工与维护 铁路桥梁工程施工与维护 铁路轨道构造与施工 铁路线路养护与维修 铁工专业岗位实习

能提供施工技术管理、铁路线路工、铁路桥隧工等相关实习岗位，能涵盖当前铁道工程发展的主流技术，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。依托国际化合作企业，围绕铁道工程施工、技术方案等工作任务，建设海内外合作教育工作站模式的学生实习基地。本专业建设学生实习基地 15 个，工位数达 710 个，完全能够满足本专业学生岗位实习实践教学需要。

表 12 本专业学生实习基地

序号	实习基地名称	对应岗位群	实习工位 (个)
1	中铁十二局集团有限公司	铁路工程施工技术	100
2	中铁二十局集团有限公司	铁路工程施工技术	100
3	中国铁建大桥工程局集团有限公司	桥梁工程施工技术	100
4	中铁十八局集团海外工程公司	国际铁路工程 施工技术	30
5	中铁二十一局集团海外工程公司	国际铁路工程 施工技术	30
6	中铁十八局集团隧道工程有限公司	隧道工程施工技术	50
7	中铁十四局集团建筑工程有限公司	工程材料	50
8	中铁二十局集团第二工程有限公司	铁路工程施工技术	50
9	中铁二十一局集团第三工程有限公司	工程测量	50
10	中铁二十二局集团京城检测有限公司	工程材料	30
11	大秦铁路股份有限公司太原工务段	铁路工务	30
12	大秦铁路股份有限公司大同工务段	铁路工务	30
13	中国铁路济南局集团济南西工务段	铁路工务	30
14	中国铁路北京局集团唐山工务段	铁路工务	30
15	中国铁路郑州局集团月山工务段	铁路工务	30

4. 信息化教学条件

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；教师能够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，见表 13。

表 13 本专业信息化教学平台

序号	信息化教学平台名称	平台简介
1	高速铁路技术专业国家级教学资源库	我院主持，联合全国 8 家铁路类院校、14 家行业优秀企业、2 个出版社和 1 个行业协会共同建设；本项目 2011 年立项，2013 年顺利通过验收，2019 年 11 月成功立项国家级教学资源

序号	信息化教学平台名称	平台简介
		库升级改造项目。截止目前，高铁资源库建设团队开发了包括专业基础课、专业核心课、专业拓展课在内的15门标准化课程。
2	图片资源库	课程和培训所需铁路施工与运营维护生产场景、生产对象、教学挂图、流程图等，以及各种标准、规范、重大铁路项目进展事件、铁路施工与运营维护安全宣传等静态图片
3	视频资源库	课程和培训所需展示铁路工程施工、维护、试验、检测等场景的工艺流程、设备操作要点、质量控制要点和安全要求等微课程和现场录制视频。
4	动画资源库	课程和培训所需，直观演示铁路工程施工、维护、试验、检测等场景的工艺流程、设备操作要点、质量控制要点和安全要求等抽象过程的动画视频和flash动画等。
5	虚拟仿实训真资源库	模拟专业课程实训环境、条件和流程，有效弥补人才培养过程中看不到、进不去、成本高、危险性大、受时空限制等方面实训教学的缺失，使教师和学生能够获得和真实世界中一样或者相近的实训体验，使学生获得生动直观的感性认识，增进对抽象原理的理解，具有替代或部分替代真实实训效果的作用。
6	课程思政资源库	用于有机融入专业课程学习的课程思政素材，包括视频、动画和文本资源等。

(三) 教学资源

1. 教材选用要求

在学院教材选用机构指导下，按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。加强教材内容的“颗粒化”开发，促进教材内容动态更新。及时补充新技术、新工艺、新规范和新标准，确保前沿技术第一时间进入课堂。

项目载体，选用与模块化课程相适应的系列新形态、双语、活页教材。根据岗位任职要求和标准要求，以真实典型工程项目为载体，将配套微课、动画、虚拟仿真等线上资源植入教材，校企合作开发轨道交通工程施工系列“图集+方案”式新形态中俄/中英双语教材，满足国际化人才培养的需求。

案例融合，优先选用“案例式”手册教材。“案例式”手册教材以新仪器、新设备说明书、操作指南等为基础，融入工程应用案例和行业规范；适应新基建、信息化施工要求，选用高速铁路智慧测量、工程智能检测、工程施工监测监控等系列教材。

2. 图书文献配备要求

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、专业期刊以及案例类图书等。

3. 数字教学资源配置

依托学院主持建设的高等职业教育高速铁路技术专业教学资源库和参与建设的地下与隧道工程技术专业教学资源库等，配备有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，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。本专业数字教学资源见表 14。

表 14 本专业数字教学资源一览表

序号	数字化教学资源名称	资源简介
1	高速铁路技术专业教学资源库	国家级专业教学资源库
2	地下与隧道工程技术专业教学资源库	国家级专业教学资源库
3	道路桥梁工程技术专业教学资源库	国家级专业教学资源库
4	工程测量技术专业教学资源库	国家级专业教学资源库
5	桥梁工程	国家级精品资源共享课
6	隧道工程	国家级精品资源共享课
7	道路线路施工测量	国家级精品资源共享课

(四) 教学方法

通过推进人才培养模式改革，打造适应社会人才需求的专业品牌，实现专业同企业岗位之间的对接。在教学过程中，采取项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学等教学方式，广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，推广翻转课堂、线上线下混合式教学、理实一体教学等新型教学模式。

1. 能力导向，实施分工协作的模块化教学。以典型工程项目为载体，通过路基、桥梁、隧道等典型工程项目创设教学情境，将专业群职业岗位能力模块化，以能力模块为导向展开知识，从分项工程所需用到的知识、技能拓展到分部工程、单位工程，通过结构化教师教学团队，分工协作，实施模块化教学，学生按照基础和职业意向自主选择，满足其学习需要。

2. 项目引领，推行任务式的线上线下混合教学。以典型工程项目为载体，还原真实企业现场施工氛围，模拟工程施工与工务维修，通过翻转课堂、体验式学习、任务式导学等方式，在“备、讲、练、考、评”五阶段全面实施信息化教学，实现“由虚拟到实践、由校内到校外”的“专业知识线上学习+技术技能线下实践”的教学模式。

（五）学习评价

对学生的学业考核评价内容兼顾认知、技能、情感等方面，评价体现评价标准、评价主体、评价方式、评价过程的多元化。评价主体包括教师评价、学生评价、企业评价等；评价、评定方式包括观察、口试、笔试、操作、职业资格鉴定、大作业、项目报告、小论文等；评价过程包括过程评价和期末评价，本专业注重过程评价，以过程评价为主，过程评价以学习态度、操作能力、方法运用、合作精神为考核要素，以学习阶段、学习项目或典型工作任务为单元组织考核。学生学习评价注重全过程评价、多元评价、增值评价。

其中理论课程考核类型分为考试和考查两种。实验实训课程的考核应以实际操作考核为主，将结果考核与过程考核、个人考核与小组考核结合起来。项目课程考核包括项目教学过程考核（占 60%）和项目教学理论考核（占 40%）两部分。项目教学过程考核包括项目教学考核和项目作业成果考核。项目教学理论考核为综合测试。岗位实习的考核实行三方评价：实习单位兼职教师对学生的考核、校内指导教师对学生的评价及学生的自我评价。岗位实习成绩记入学生成绩档案。

（六）质量管理

对专业人才培养的学业质量提出要求。

1.依据学院《关于 2024 级专业人才培养方案修订工作的指导意见》，明确人才培养方案的制（修）订及动态微调的规范流程，确保市场调研、任务分析、体系构建等方面工作的科学性、合理性。

2.依据学院相关教学管理制度，加强日常教学组织运行与管理，开展督导评价、同行评价、学生评价等听课、评教、评学工作，明确校内评价指标包括：教学任务完成情况、教学（含考核）效果、教学改革与研究、学生专业技能和综合素质。

3.依据学院建立的毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，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，明确校外评价指标主要包括：毕业生社会声誉和就业质量、用人单位对学生的评价、学生家长对学校的满意度和自身发展评估等。

4.专业教研室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。

5.专业诊改层面，依托学院的内部质量保证体系，构建专业质量 8 字螺旋，根据学院的专业建设规划、专业建设标准、专业教学标准等，制定专业建设计划、专业教学计划等，并在实施过程中，通过智能化信息平台监测、预警专业建设的各项指标，实时纠正改进；同时专业还要开展阶段性自我诊断，针对发现的问题，创新改革，不断改进完善，形成常态化的专业诊改机制，持续提高专业的建设质量。

九、毕业要求

1. 学生综合测评合格；
2. 学生按本专业人才培养方案要求修读课程，公共基础课程及专业（技能）课程总学分达到 125 学分；
3. 学生综合素质总学分数不低于 20 学分，且分项目学分达到规定要求。

十、附录

1. 铁道工程技术专业教学进程如表 15 所示。

表 15 本专业教学进程表

学年	学期	教学周																		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
一	1	入学教育、军训		理论教学+理实一体教学														系考	院考	
	2	理论教学+理实一体教学														集中实践		系考	院考	
二	1	理论教学+理实一体教学														集中实践		系考	院考	
	2	理实一体教学														集中实践		系考	院考	
三	1	理实一体教学								毕业设计/综合实训、答辩、提交成绩										
	2	岗位实习、答辩、提交成绩														离校				

2. 修订情况

修订的主要内容与依据

表 16 本专业修订主要内容与依据表

序号	修订主要内容	修订依据、原因
1	修业年限	学院不再招生提升人员
2	专业简介	国家新出台《职业教育专业简介（2022 年修订）》
3	队伍结构	新进教师，老教师退休，在职教师职称、学历有变化
4	校外实训基地	实训基地有变更，数量有变化

编制（修订）负责人：***、***等

系（院）负责人：***

教务处审查：*** ** **

主管校长批准：***

编制(修订)时间：2023年6月16日