

三年制高职高速铁路施工与维护专业

人才培养方案

(2020 修订版)

专业名称 高速铁路施工与维护（原专业名称：高速铁道工程技术专业）

专业代码 500102（原专业代码：600111）

入学要求 高中阶段教育毕业生或具有同等学力者

修业年限 三年

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)	职业资格证书或技能等级证书举例
交通运输大类 (50)	铁道运输类 (5001)	铁路运输业 (53) 土木工程建筑业 (48)	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	铁路线路工 铁路路基工 铁路桥隧工 钢轨探伤工

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，适应新基建助推的铁路运输产业智能化升级和企业技术创新需要，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；掌握本专业基础理论、基础知识和基本技能，具备与本专业相关的人工智能等现代信息技术基本理论知识与应用能力，面向铁路运输和土木工程建筑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，能够从事高速铁路线路的施工、维护、检测和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、工匠精神和创新思维；

（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一两项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯；

（6）具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好。

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、文明生产等相关知识；

（3）掌握高速铁路工程施工和维护作业安全生产、环境保护以及消防等知识；

（4）掌握高速铁路工程制图、工程测量、工程力学、土力学、工程材料、工程地质、铁路选线等基础理论和专业基础知识；

（5）掌握高速铁路工程施工、维护、检测等基本理论和专业知识；

（6）掌握高速铁路企业生产组织、管理和工程预算的基本知识；

（7）掌握本专业的新技术、新工艺、新材料、新设备等方面知识；

（8）了解高速铁路电务、供电、运输设备基本知识、防灾安全监控系统基本知识和联调联试基本知识；

（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。

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）具有熟练使用计算机及应用高速铁路工程专业软件的能力；

（5）具有高速铁路施工图识读、工程结构受力分析、工程测量、工程材料试验、工程地质情况判别、土工试验等专业基础能力；

（6）具有高速铁路路基、桥涵、隧道、轨道及附属工程的施工、维护、检测和管理的专业核心能力；

- (7) 具有高速铁路工程常用工机具使用、钢轨探伤、工程施工监理等方面的专业拓展能力；
- (8) 具有学习高速铁路工程新技术、新工艺、新方法、新设备使用等能力；
- (9) 具有高速铁路工程技术规范、标准、规则运用的能力；
- (10) 具有高速铁路工程组织、管理和预算文件编制的能力。

课程设置

一、必修课程

1. 公共必修课

序号	课程名称	课时数	学分
1	思想道德修养与法律基础	60	3
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	64	4
3	高等数学	60	3
4	大学语文	60	3
5	公共英语	60	3
6	信息技术	60	3
7	体育	124	7
8	中华优秀传统文化	30	2
9	民族理论和政策	34	2
10	大学生职业发展与就业指导	30	2

2. 专业必修课程

序号	课程名称	课时数	学分
1	工程制图与CAD	90	5
2	工程力学	90	5
3	铁路测量	120	7
4	土力学与地基基础	64	4
5	钢筋混凝土结构	32	2
6	高速铁路路基施工与维护	64	4
7	高速铁路轨道施工与维护	96	5
8	高速铁路桥梁施工与维护	96	5
9	高速铁路施工组织与概预算	83	5

10	高速铁路隧道施工与维护	64	4
11	高速铁路轨道精测与检测	64	4
12	线路工培训	170	9
13	工务安全与班组管理	64	4
14	测量实习	78	3
15	模型制作实习	52	2
16	综合实习	52	2
17	顶岗实习	468	18

3. 素质拓展必修课程

序号	课程名称	课时数	学分
1	军事理论	36	2
2	军事技能	112	2
3	心理健康教育	32	2
4	大学生安全及健康教育	32	2
5	形势与政策	64	4
6	大学生暑期社会实践		2

二、选修课程

1. 专业选修课程

序号	课程名称	课时数	学分
1	高速铁路概论	30	2
2	工程地质	34	2
3	钢轨探伤	64	4
4	BIM 技术应用	64	4
5	专业英语	34	2
6	机械养路	34	2
7	铁路设计	34	2
8	监理概论	34	2
9	桥涵水文	34	2
10	盾构施工技术	64	4
11	高速铁路防灾安全监控	34	2
12	钢轨焊接	64	4

2. 素质拓展选修课程

序号	课程名称	课时数	学分
1	演讲与口才	32	2
2	中国现当代小说选读	32	2
3	音乐欣赏	32	2
4	电影欣赏	32	2
5	中国近现代史纲要	32	2
6	中国古典小说阅读与欣赏	32	2
7	中国旅游资源概况	32	2
8	外国文学作品鉴赏	32	2
9	中国诗歌艺术	32	2
10	《西游记》赏析	32	2
11	《红楼梦》人物品评	32	2
12	饮食文化	32	2
13	中国近代人物评传	32	2
14	全球环境问题及环境污染事件	32	2
15	生态与环境基础	32	2
16	环境与健康	32	2
17	平面设计	32	2
18	高级 PPT 制作	32	2
19	Excel 高级应用	32	2
20	计算机组装与维护	32	2
21	校园与职场	32	2
22	职业规划	32	2
23	法律基础	32	2
24	形体瑜伽	32	2
25	健身瑜伽	32	2
26	篮球	32	2
27	田径	32	2

28	大学生 KBA 创业基础	32	2
29	创业实践	32	2
30	EET 高校创新创业培训	32	2
31	ISO9000 质量管理体系	32	2
32	艺术与审美（网课）	32	2
33	食品安全（网课）	32	2
34	职场沟通（网课）	32	2
35	公共关系与人际交往能力（网课）	32	2
36	生态文明（网课）	32	2
37	中国古典诗词中的品格与修养（网课）	32	2
38	过去一百年（网课）	32	2
39	交通中国（网课）	32	2
40	中国民族音乐作品鉴赏（网课）	32	2
41	创造性思维与创新方法（网课）	32	2
42	走近核科学技术（网课）	32	2
43	走进航空航天（网课）	32	2

三、主要课程教学目标、内容及要求

1. 公共必修课

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
1	思想道德修养与法律基础	1. 通过本课程的学习，使学生掌握两个模块的知识：即思想道德修养的基本知识和法律基础知识。 2. 通过该课程的教学，教会学生正确看待各种生活问题、人生矛盾和社会问题的方法，从而培养学生——学会学习；学会做人；学会做事；学会合作的四种能力。 3. 通过该课程的学习旨在培养学生良好的思想道德素质和法律素质，使其成长为德、智、体、美、劳全面发展的合格人才。	1. 绪论 2. 人生的青春之问 3. 坚定理想信念 4. 弘扬中国精神 5. 践行社会主义核心价值观 6. 明大德守公德严私德 7. 尊法学法守法用法	1. 教师利用多媒体、信息化教学等多种方式，采用专题化教学，将教材体系向教学体系转化。 2. 以任务为导向，强化学生主体地位，侧重启迪和引导学生，将教学体系向信仰体系转化。 3. 将理论与实践相结合，拓展和丰富第二课堂内容，促进学生知行合一。

2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	1. 使学生掌握毛泽东思想及中国特色社会主义建设的路线方针政策，特别是习近平新时代中国特色社会主义思想的一系列重要理论总结等。 2. 使学生了解党的路线、方针和政策，树立正确的世界观、人生观和价值观使大学生能自觉运用马克思主义的立场、观点和方法，提高分析解决现实问题的能力。 3. 培养学生的政治意识、大局意识、核心意识、看齐意识，坚定四个自信，积极投身实现中华民族伟大复兴的中国梦的社会实践。	1. 毛泽东思想及其历史地位 2. 新民主主义革命理论 3. 社会主义改造理论 4. 社会主义建设道路初步探索的理论成果 5. 邓小平理论 6. “三个代表”重要思想 7. 科学发展观 8. 习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位 9. 坚持和发展中国特色社会主义的总任务 10. “五位一体”总体布局 11. “四个全面”战略布局 12. 全面推进国防和军队现代化 13. 中国特色大国外交 14. 坚持和加强党的领导	1. 教师利用多媒体、信息化教学等多种方式，采用专题化教学，将教材体系向教学体系转化。 2. 强化以学生为主体，重在加强对毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的认识，将教学体系向信仰体系转化。 3. 将理论与实践相结合，拓展和丰富第二课堂内容，进而提高学生用理论分析问题、解决问题的能力。
3	高等数学	本课程为公共基础必修课程，通过该课程的学习，使学生具备严谨、勤奋、求实、创新的综合素质，掌握必备的数学文化基础知识，具有抽象概括、运算求解以及分析问题、解决问题的能力。	该课程教学内容包括函数、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、积分的计算及方程的求解，对函数进行连续性的判断以及求最值、切线、平面图形的面积以及旋转体的体积等。	1. 教师以身作则，积极引导学生在自主学习和社会实践等方面形成自律。 2. 积极开发与工程实际相结合的教学资源，注意积累专业案例。 3. 以学生为主体，发挥好教师的主导作用，培养学生自主应用数学的意识。
4	大学语文	培养学生的听说读写能力；传播中华文化；培养人文情怀	中国文学史的发展顺序和文学体裁分类，共十三章内容，分别由先秦两汉魏晋南北朝诗、先秦两汉魏晋南北朝文、唐宋诗、唐宋词、唐宋文、古	教师以身作则，积极引导学生在自主学习和社会实践等方面形成自律。

			代戏曲、古代小说、 现当代诗歌、现当代 散文、现当代戏剧、 现当代小说、汉语基 础知识和写作。	
5	公共 英语	1. 培养学生的英语综合运用能力，特别是听说能力，使他们在今后学习、工作和社会交往中能用英语进行有效地交际； 2. 增强其自主学习能力，提高综合文化素养，以适应我国社会发展和国际交流的需要。	1. 讲授符合学生英语水平的英语基础知识； 2. 训练学生英语听、说、读、写、译能力，以及和职场相关交际能力。	1. 教师利用多媒体、信息化教学、学习通教学平台等多种方式，通过每单元教学讲解，采取任务驱动、小组合作等教学方式。 2. 坚持以学生为主体，侧重培养学生英语综合运用能力以及自主学习能力。
6	信息 技术	1. 知识目标：使学生了解计算机硬件、软件、网络的基本知识；能够熟练掌握 word、Excel、PowerPoint 的操作方法； 2. 专业能力目标：具有良好的软硬件操作能力和办公自动化应用能力； 3. 社会能力目标：具备自我再学习和综合分析判断的能力，具备语言表达、团结协作、社会交往的综合职业素质。	1. 计算机基础知识； 2. Windows 操作系统； 3. 文字处理软件 Word； 4. 电子表格软件 Excel； 5. 演示文稿软件 PowerPoint； 6. 计算机网络基础知识。	1. 要求通过多个有机联系的具体的工作任务开展教学； 2. 以行动为导向，强化以学生为行动的主体，侧重启迪和开发学生的智慧； 3. 培养学生独立学习、独立工作的能力。
7	体育	1. 引导学生建立“健康第一、终身体育”意识，养成自觉锻炼身体的良好习惯； 2. 建立“每天锻炼一小时，健康生活一辈子”的生活观和价值观。	1. 各运动项目基本理论知识； 2. 常识性运动损伤知识和防范及措施； 3. 田径、篮球、排球、足球、网球、乒乓球、武术、体育舞蹈、健身健美、跆拳道、瑜伽等。	1. 通过教师讲解、示范，培养学生的体育运动兴趣，掌握基本的运动技能和方法； 2. 通过体育课，让学生了解常识性的运动损伤知识，重视团队合作精神和健康体魄的重要性。

2. 专业必修课程

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
1	工程制图与 CAD	本课程为专业基础课程，通过该课程的学习，培养学生爱岗敬业、精益求精的工匠精神，增强遵法守	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	1. 通过多个有机联系的具体的工作任务开展教学，以行动为导向，强化学生是行动的主体；

		纪、团队合作意识，激发学生爱祖国爱人民的社会责任感。让学生掌握工程图的基本知识，以及工程图读图、制图的基本方法，具备高速铁路工程施工图阅读及绘制能力。	常用方法。	2. 每一次课、每一个单元开始学习之前，必须让学生先明确学习目标（即工作任务和内容）； 3. 知识学习与任务演练相融合，切忌理论与实践相分离；
2	工程力学	本课程为专业基础课程，通过该课程的学习，培养学生爱岗敬业、精益求精的工匠精神，增强遵法守纪、团队合作意识，激发学生爱祖国爱人民的社会责任感。让学生掌握一般力学基础知识，以及基本的工程力学计算。具备将工程问题与数学联系起来，分析问题和解决问题的能力。	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。	1. 以引导的形式切入，理论讲授简洁明了，切忌长篇大论； 2. 教师应侧重启迪和开发学生的智慧，培养学生独立学习、动手实践的能力，将抽象的力学图形转化为真实的基本力学模型； 3. 每次课前，教师必须注重教学方法、教学过程（如何调动学生等）的准备； 4. 在教学过程中随时进行职业素质教育和职业安全教育。
3	铁路测量	1. 掌握高速铁路工程控制测量、高速铁路隧道施工测量、桥梁施工测量、高速铁路工程变形监测、轨道施工测量、轨道控制网(CPIII)测量； 2. 培养施工测量能力，能完成铁路工程施工测量工作； 3. 了解高速铁路施工测量技术概况； 4. 具有与他人合作的精神，协调同事之间、上下级之间的工作关系、培养集体意识； 5. 具有良好的职业道德修养和高度社会责任感； 6. 具有质量意识、环保意识、安全信息素养、工匠精神、创新思维。	1. 高速铁路施工测量技术概况； 2. 高速铁路工程控制测量； 3. 高速铁路隧道施工测量； 4. 高速铁路桥梁施工测量； 5. 高速铁路工程变形监测； 6. 轨道控制网(CP III)测量； 7. 轨道施工测量。	1. 融入新时代铁路精神，立德树人贯穿课程始终； 2. 以引导的形式切入，理论讲授简洁明了，切忌长篇大论； 3. 每一次课、每一个项目开始学习之前，必须让学生先明确学习目标（即学习任务和内容）； 4. 知识学习与任务演练相融合，切忌理论与实践相分离； 5. 教师应侧重启迪和开发学生的智慧，培养学生独立学习、独立工作的能力，教师的角色是引导，而不应是传统的指导； 6. 每次课前，教师必须注重教学方法、教学过

				程（如何调动学生等）的准备； 7. 在教学过程中随时进行职业素质教育和职业安全教育。
4	土力学与地基基础	本课程为专业基础课程，通过该课程的学习，培养学生爱岗敬业、精益求精的工匠精神，增强遵纪守法、团队合作意识，激发学生爱祖国爱人民的社会责任感。让学生掌握土力学相关基本概念、基本理论和计算方法。具备土工试验和数据处理的能力。	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。	教师应侧重启迪和开发学生的智慧，培养学生独立学习、动手实践的能力，将抽象的力学图形转化为真实的基本力学模型。
5	钢筋混凝土结构	1. 掌握钢筋混凝土结构受力分析； 2. 掌握钢筋混凝土构件构造要求和配筋计算； 3. 掌握钢筋混凝土构件内力计算方法和承载力计算； 4. 具有钢筋混凝土结构力学分析与计算能力；具有钢筋混凝土结构设计及验算能力；能够根据技术规范进行钢筋混凝土构件施工。 5. 能根据不同的设计要求选择合理的设计方法，制定合理的设计方案；具有与他人合作的精神，协调工作关系，增强集体意识；具有良好的职业道德修养和高度的社会责任感；养成科学严谨的工作作风。	1. 绪论； 2. 钢筋混凝土结构基本知识； 3. 钢筋混凝土受弯构件承载力计算； 4. 钢筋混凝土受弯构件的变形、裂缝及耐久性； 5. 钢筋混凝土受压构件的承载力计算； 6. 预应力混凝土结构。	1. 通过多个有机联系的具体的项目开展教学，以行动为导向，强化以学生为行动的主体； 2. 以引导的形式切入，理论讲授简洁明了，切忌长篇大论； 3. 知识学习与任务演练相融合，切忌理论与实践相分离； 4. 教师应侧重启迪和开发学生的智慧，培养学生独立学习、独立工作的能力，教师的角色是引导，而不应是传统的指导； 5. 每次课前，教师必须注重教学方法、教学过程的准备。
6	高速铁路路基施工与维护	1. 掌握路基、边坡防护及挡土墙各种施工方法； 2. 了解有关高速铁路路基构造； 3. 掌握路基施工基本概念； 4. 掌握路基施工准备工作、基底处理、路堤施工、路堑施工、过渡段施工、路基防护及加固设备施工、相关工程及附属设施的施工；	高速铁路路基的特点及结构；高速铁路路基施工；高速铁路路基工后沉降观测及评估；高速铁路路基病害的类型、防治方法和措施；高速铁路路基维修与大修作业，路基防洪与抢修基本知识；高速铁路路基新技术的应用。	1. 融入新时代铁路精神，立德树人贯穿课程始终； 2. 每一次课、每一个项目开始学习之前，必须让学生先明确学习目标（即学习任务和内容）； 3. 知识学习与任务演练相融合，切忌理论与实践相分离；

		5. 掌握路基维护作业要点； 6. 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. 教师应侧重启迪和开发学生的智慧，培养学生独立学习、独立工作的能力，教师的角色是引导，而不应是传统的指导。
7	高速铁路轨道施工与维护	1. 熟悉高速铁路无砟轨道的组成和构造； 2. 掌握高速铁路无砟轨道的施工方法、工艺流程、施工验收标准等内容； 3. 掌握岔区无砟轨道的施工和无缝线路的施工方法； 4. 熟悉轨道维护作业程序； 5. 具有高速铁路无砟轨道施工能力； 6. 具备与人沟通和团结协作的能力； 7. 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。	直线轨道、曲线轨道、道岔、钢轨伸缩调节器构造；无缝线路结构设计；直线轨道与曲线轨道施工，道岔铺设，钢轨伸缩调节器安装，无缝线路铺设；直线轨道、曲线轨道、道岔、钢轨伸缩调节器、无缝线路维护，线路大中修；线路维修验收及质量评定；高速铁路轨道新技术的应用。	1. 融入新时代铁路精神，立德树人贯穿课程始终； 2. 以引导的形式切入，理论讲授简洁明了，切忌长篇大论； 3. 每一次课、每一个项目开始学习之前，必须让学生先明确学习目标（即学习任务和内容）； 4. 知识学习与任务演练相融合，切忌理论与实践相分离； 5. 教师应侧重启迪和开发学生的智慧，培养学生独立学习、独立工作的能力，教师的角色是引导，而不应是传统的指导。
8	高速铁路桥梁施工与维护	1. 了解高速铁路桥梁的发展历程； 2. 掌握高速铁路桥梁结构构造； 3. 掌握高速铁路桥梁上部结构和下部结构的施工方法与工艺流程； 4. 掌握高速铁路桥梁支座安装要求； 5. 掌握高速铁路桥梁保养与维护以及高速铁路桥梁病害整治与修理等内容； 6. 能够识读施工图并进行工程量复核； 7. 能够组织、参与高速铁路桥梁施工作业，并根据规范标准进行质量检查验收作业； 8. 能够进行高速铁路桥梁既	高速铁路桥梁的构造、基本技术要求、安全知识；高速铁路桥梁桥面、桥跨、支座、墩台、基础的施工与养护维修；工程质量检验与验收；新技术、新工艺、新材料、新设备在高速铁路桥梁中的应用等。	1. 秉持“坚持立德树人、推进三全育人、塑造时代新人”的根本宗旨，响应国家“科技强国”、“文化强国”战略，以“爱国情、强国志、报国行”三阶递进的思政育人总路线为指导，落脚于工匠精神中的人本、创新、完美、专注、精准、标准六个维度，强化工程伦理教育，引导学生坚定理想信念、厚植爱国情怀、注重品德修养；强化标准化作业能力，树立安全意识、责任意识、团队意识、创新意识等，培养学生

		有病害检查； 9. 能够对高速铁路桥梁进行日常养护和维修作业等； 10. 具备高速铁路桥梁的施工、维护的专业核心能力； 11. 具有学习高速铁路桥梁新技术、新工艺、新方法、新设备使用的能力； 12. 具有高速铁路桥梁规范、标准、规则运用的能力； 13. 具有良好的文字表达和沟通能力； 14. 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。		科学严谨、精益求精的大国工匠精神，激发科技报国的家国情怀和使命担当； 2. 以引导的形式切入，理论讲授简洁明了，切忌长篇大论； 3. 每一次课、每一个项目开始学习之前，必须让学生先明确学习目标（即学习任务和内容）； 4. 知识学习与任务演练相融合，切忌理论与实践相分离； 5. 教师应侧重启迪和开发学生的智慧，培养学生独立学习、独立工作的能力。
9	高速铁路施工组织与概预算	1. 掌握铁路施工组织设计的意义、目标、基本原理； 2. 掌握铁路施工组织设计的原则、方法、编制； 3. 掌握铁路临时工程及施工准备工作； 4. 掌握铁路路基、桥梁、隧道、轨道工程施工组织设计的主要内容。	高速铁路工程的施工方法、施工进度计划、工料机安排、施工平面布置及有关保障措施；高速铁路工程定额的运用；工程量的计算；各项工程费用的计算；工程造价软件的应用；高速铁路工程施工组织、管理与预算文件的编制。	1. 融入新时代铁路精神，立德树人贯穿课程始终； 2. 每一次课、每一个项目开始学习之前，必须让学生先明确学习目标（即学习任务和内容）； 3. 知识学习与任务演练相融合，切忌理论与实践相分离。
10	高速铁路隧道施工与维护	1. 掌握隧道的构造特征和地层围岩的基本特性； 2. 熟悉隧道施工准备工作； 3. 掌握铁路隧道洞口工程施工、超前地质预报、隧道开挖、装渣运输、支护施工、二次衬砌施工、防排水施工的施工步骤及施工要点； 4. 掌握隧道辅助坑道的运用条件及选择方法； 5. 掌握监控量测的方法和反馈分析；	高速铁路隧道的类型及结构；高速铁路隧道施工；隧道现场监控量测；隧道常见病害种类及原因分析；隧道渗漏水的整治，隧道严寒地区冻害等病害的整治方法；高速铁路隧道新技术的应用。	1. 融入新时代铁路精神，立德树人贯穿课程始终； 2. 以引导的形式切入，理论讲授简洁明了，切忌长篇大论； 3. 每一次课、每一个项目开始学习之前，必须让学生先明确学习目标； 4. 知识学习与任务演练相融合，切忌理论与实践相分离；

		6. 熟悉特殊岩土和不良地质地段隧道施工注意事项； 7. 熟悉隧道维护作业程序； 8. 能够根据施工规范指导铁路隧道工程施工； 9. 具有分析问题和解决问题的能力及一定的技术改造创新能力； 10. 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。		5. 教师应侧重启迪和开发学生的智慧，培养学生独立学习、独立工作的能力，教师的角色是引导，而不应是传统的指导； 6. 每次课前，教师必须注重教学方法、教学过程（如何调动学生等）的准备； 7. 注重学习目标与实际学习效果的关系，加强与学生的互动和交流，随时了解学生掌握情况的动态； 8. 在教学过程中随时进行职业素质教育和职业安全教育。
11	高速铁路轨道精测与检测	培养学生利用高速铁路轨道精测与检测的专业知识解决现场遇到的问题，以及帮助学生实现开拓创新、爱岗敬业、科学务实、吃苦耐劳等良好职业素质的提升，让学生成为有能力从事高速铁路轨道精测与检测工作的高素质技能人才。	CPIII控制网测量与维护；有砟轨道、板式无砟轨道、双块式无砟轨道及道岔精测精调；轨道静态检测，轨道动态检测，检测结果的分析和应用；高速铁路轨道检测质量评定；高速铁路轨道精测与检测新技术的应用。	1. 融入新时代铁路精神，立德树人贯穿课程始终； 2. 每一次课、每一个项目开始学习之前，必须让学生先明确学习目标（即学习任务和内容）； 3. 知识学习与任务演练相融合，切忌理论与实践相分离。

学时安排

每学年教学时间为 40 周，总学时数为 2897，（实习按每周 26 学时计算），总学分为 152 学分，（18 学时计为 1 个学分）。军训、入学教育、集中实践教学周、社会实践、毕业设计（或毕业论文、毕业教育）等，以 1 周为 1 学分。公共基础课程学时占总学时的 30.7%。选修课教学学时数占总学时的比例为 10.1%。学生顶岗实习为 6 个月，可根据实际情况，采取工学交替、多学期、分段式等多种形式组织实施。

教学进程总体安排

见附件（教学进程表）

实施保障

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。

院内带头人：具有 5 年以上高速铁路建设施工企业的工作经历，能把握行业发展动态，在业界具有较高的影响力；能统筹规划和组织专业建设，引领专业发展，能够主持专业教学改革，并获得省级以上教研成果；能够主持高速铁路施工科研项目、技术开发、成果转化和技术服务工作、取得丰硕成果。

企业带头人：具有 10 年以上高速铁路建设施工企业的工作经历，能把握行业发展动态，在业界具有较高的影响力；能统筹规划和组织专业建设，引领专业发展，能够主持专业教学改革，并获得省级以上教研成果；能够主持高速铁路施工科研项目、技术开发、成果转化和技术服务工作、取得丰硕成果。

3. 骨干教师

具有 2 年以上高速铁路施工企业的工作以历，参与专业人才培养方案和课程标准的制定与修订工作，能够引领一门以上课程建设，承担 2 门以上专业课程的建设和教学任务，具有很强的课程项目设计能力与组织协调管理能力。

4. 双师教师

通过高速铁路施工现场“双配制”挂职锻炼、技术服务、技术开发等途径加强教师的职业能力培养，经企业认证达到工程师以上水平；参加各类执业资格的培训考试，取得执业资格证书；在施工企业、铁道部科研院所进行短期或中期专业培训；参与校内外实训基地建设；参加高速铁路项目工程施工技术交流会，掌握新理论、新工艺、新方法。

5. 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。

6. 兼职教师

授课兼职教师：具有中级以上职称或在大型高速铁路施工企业具有 5 年以上工作经历的专业技术人员，具备较强的技术研发和高速铁路高新技术推广能力，能够承担专业课程的理论和实践教学，表达能力强。能够参与专业和课程建设。

企业实习指导教师：企业指导教师需具有较强的实践能力，在企业的相关岗位独当一面，具有一定的管理能力。能够承担顶岗实习教学任务。

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 wifi 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

主要配备手提式标准击实仪、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、K30 平板测仪、Ev2 测试仪、Evd 测试仪等。

（2）工程测量实训室

主要配备光学水准仪、电子水准仪、光学经纬仪、全站仪、RTK 测量系统等。

（3）无砟轨道精调实训室

主要配备板式无砟轨道与轨下基础、双块式无砟轨道与轨下基础、轨检小车、无砟轨道精调系统等。

（4）高铁工程预算实训室

主要配备计算机、服务器、高铁工程预算软件等。

（5）钢轨探伤实训室

主要配备钢轨焊缝探伤仪、钢轨探伤仪、钢轨探伤试块等。

（6）高铁轨道综合实训场

主要配备高铁线路、18 号高速道岔、轨道检查仪、轨距尺、支距尺、液压起拨道器、液压捣固机、内燃手持式捣固镐、钢轨打磨机、钢轨钻孔机、内燃切轨机、钢轨平直度测量仪、钢轨精调及检测系统等。

3. 校外实训基地基本要求

具有稳定的校外实训基地。能够提供开展高速铁路工程技术专业相关实践教学活动，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。

校外实训基地一览表

序号	合作单位名称
1	呼和浩特铁路局包头工务段
2	呼和浩特铁路局包头工务段
3	呼和浩特铁路局乌海工务段
4	呼和浩特铁路局临策基础部
5	呼和浩特铁路局集宁工务段
6	神华准能大准铁路公司
7	内蒙古沁源工程建设监理有限责任公司
8	中铁第五勘测设计院集团有限公司
9	呼准鄂铁路有限责任公司
10	内蒙古铁道勘察设计院有限公司
11	北方东方得网科技发展有限公司
12	中铁七局集体第一工程有限公司
13	内蒙古呼铁建工集团有限公司
14	广州南方高速铁路测量技术有限公司
15	内蒙古三新铁路有限责任公司
16	中铁上海工程局北方公司
17	包头市绘宇测绘公司
18	中铁大桥局第五工程有限公司
19	中铁二十一局集团第四工程有限公司
20	东乌铁路公司棋盘井站区管理中心
21	中铁一局集团新运工程有限公司
22	中铁十一局集团第三工程有限公司

4. 学生实习基地基本要求

具有稳定的校外实习基地。能涵盖当前高速铁路工程专业发展的主流技术，可接纳一定规模的学

生安排顶岗（或跟岗）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

与高速铁路施工、运营企业合作，从其施工、维护一线聘请经验丰富、技能高超的技术专家或能工巧匠作为教材的主编或主审，与专业教师共同组建教材编写团队。在教学内容设计中，将高速铁路基、桥梁、隧道、轨道工程按施工工艺和岗位工作过程程序化，引入京沪高铁、沪昆客专、石武客专等国家重点建设项目施工一线的典型案例、视频、图片等资料，将现行的验收规范、施工标准纳入到教材中，涵盖了无砟轨道、无缝线路和 900T 架桥机等前沿技术和高端施工机械，同时融入企业专家宝贵的施工生产经验，并根据施工生产情况实时更新。开发工学结合教材 8 部，已正式出版教材 5 部。

2. 图书文献配备基本要求

学校投资 800 多万元建立了万兆校园网，开通 1800 余点，硬件平台已初具规模，信息化水平较高，为专业教学、管理、科研提供了良好的网络环境。投资 100 万元购置精品课程录播系统，校园网反病毒终端和防火墙齐备，安全性较高。目前校园网上已经拥有包括中文期刊数据库、电子图书库和精品课程建设网等资源，学生可利用其自主学习。学院现有容量为 3900GB 的电子图书，开设多个电子阅览室供学生网上查找和学习相关专业知识；学生寝室自愿性安装电脑，可以使用互联网与学院局域网，更方便快捷查阅相关知识与信息。

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。

在建设过程中，将高铁施工现场的典型案例、施工图片、施工录像、施工动画、电子课件、专家的教学录像等纳入课程中，集考核测试题库、施工规范标准、教学课件、演示动画、施工视频、实训指导等教学资源于一体，充分体现了高速铁路施工的四新技术。

在建设过程中，将高铁施工现场的典型案例、施工图片、施工录像、施工动画、电子课件、专家

的教学录像等纳入课程中，集考核测试题库、施工规范标准、教学课件、演示动画、施工视频、实训指导等教学资源于一体，充分体现了高速铁路施工的四新技术。

四、教学方法

1. 教学方法、手段建议

在教学实施过程中，应贯彻“以学生为中心”的教学理念，突出职业道德、职业技能、创业就业能力的培养，改革教学方法和手段，深入开展项目教学、现场教学、案例教学、模拟教学，以做为核心，真正实现“教、学、做合一”。

2. 教学组织形式建议

以典型产品（项目、案例）为载体，设计教学组织形式，将职业道德和职业精神融入专业教学全过程，促进学生知识、技能、职业素养协调发展；引入行业企业的新知识、新技术、新标准、新设备、新工艺、新成果和国际通用的技能型人才职业资格标准，动态更新教学内容。

五、教学评价

1. 教学评价建议

建立以职业知识、职业技能与职业素养为评价核心，过程考核和结果考核相结合的课程考核评价体系。创新评价方式，建立学校、行业企业、社会机构参与评价的多元质量评价模式；创新灵活多样的考核评价管理办法，根据不同课程类型采取灵活的考核形式；职业精神纳入学生的评价考核体系。

2. 教学考核建议

- （1）过程评价加期末考核评价相结合的方法进行考核；
- （2）理论考核加实作考核相结合的方法进行考核；
- （3）课程考核加技能鉴定相结合的方法进行考核；
- （4）顶岗实践的校内指导教师与校外指导老师相结合进行考核。

六、质量管理

1. 学校和系部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. 学校和系部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。

毕业要求

学生德、智、体、美、劳合格，在允许的修业年限内学完培养计划规定的全部课程，通过顶岗实践，达到毕业最低学分（152 分）要求，即获得毕业资格，准予毕业并颁发毕业证书。

2020 级 高速铁路施工与维护 专业
专业代码: 500102

毕业最低学分：152 分

一、教学进程表																																																				二、周数分配表									
学 年	教 学 周																																																				理论 及 分散 实践	集 中 实 践	考 试	劳 动	军 训	机 动	毕 业 教 育	假 期	合 计
	九月				十月				十一月				十二月				一月				二月				三月				四月				五月				六月				七月				八月																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	K	S	::	×	★	J	T	=	
一	★2		15															J2		::		==== 6					15										S3		J	::		==== 6					30	3	2	0	2	3	0	12	52						
二	16															S2		J	::		==== 6					16										S2		J	::		====6					32	4	2	0	0	2	0	12	52							
三	17															×	J	::		==== 6					S18												J	T						17	18	1	1	0	2	1	6	46									
三、教学进度表																																														合计						77	27	5	1	2	7	1	30	150	
课 程 类 型	序 号	课 程 代 码	课 程 名 称	考核学期序		学 分	学 时 数								理论教学（含分散性实践教学）周学时																																														
				考 试	考 查		总 计	理 论	实 践					一 年 级		二 年 级		三 年 级																																											
									合 计	习 题 课	实 训	现 场 教 学	创 新 创 业 训 练	1 学 期 15 周	2 学 期 15 周	3 学 期 16 周	4 学 期 16 周	5 学 期 17 周	6 学 期 周																																										
公 共 必 修 课	1	0001	思想道德修养与法律基础及形势政策	1	2	3	60	50	10		10			2	2																																														
	2	0002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论及形势政策	3	4	4	64	52	12		12				2	2																																													
	3	0005	高等数学	1	2	3	60	50	10	10				2	2																																														
	4	0006	大学语文	2	1	3	60	48	12		12			2	2																																														
	5	0007	公共英语	1	2	3	60	30	30		30			2	2																																														
	6	0008	信息技术		2	3	60	30	30		30				4																																														
	7	0009	体育	3	1.2.4	7	124	8	116			116		2	2	2	2																																												
	8	0004	中华优秀传统文化		1	2	30	30						2																																															
	9	0011	民族理论和政策		5	2	34	30	4			4						2																																											
	10	0010	大学生职业发展与就业指导		2	2	30	22	8			8	8		2																																														
小 计 学 分 及 学 时 数						32	582	350	232	10	94	128	8	12	16	4	4	2	0																																										
专 业 必 修 课	11	16001	工程制图与 CAD	1	2	5	90	50	40			40		4	2																																														
	12	16003	工程力学	2	1	5	90	72	18	8	10			4	2																																														
	13	16005	铁路测量	2	1	7	120	70	50			50		4	4																																														
	14	16005	土力学与地基基础	3		4	64	50	14	2	12				4																																														
	15	16006	钢筋混凝土结构		3	2	32	28	4		4				2																																														
	16	16007	高速铁路路基施工与维护	4		4	64	34	30	4	26		4			4																																													
	17	16008	高速铁路轨道施工与维护	3		5	96	48	48		48				6																																														
	18	16009	高速铁路桥梁施工与维护	4	3	5	96	50	46		34	12			2	4																																													
	19	16010	高速铁路施工组织与概预算		4、5	5	83	43	40		40		26			2	3																																												
	20	16011	高速铁路隧道施工与维护		3	4	64	52	12	2		10	4		4																																														
	21	16012	高速铁路轨道精测与检测		4	4	64	34	30		30				4																																														
	22	16013	线路工培训	5		9	170	90	80		80						10																																												
	23	16014	工务安全与班组管理	4		4	64	60	4			4				4																																													
	24	16101	测量实习		2	3	78		78			78			3周																																														
	25	16102	模型制作实习		3	2	52		52			52			2周																																														
26	16103	综合实习		4	2	52		52			52				2周																																														
29	16104	顶岗实习		6	18	468		468			468							18周																																											
小计学分及学时数						88	1747	681	1066	18	282	766	52	12	8	18	18	13	0																																										
专 业 选 修 课	30	16004	高速铁路概论		1	2	30	26	4			4		2																																															
	31	16019	工程地质		5	2	34	30	4			4				2																																													
	32	16020	钢轨探伤		3	4	64	34	30		30			4																																															
	33	16021	BIM 技术应用		4	4	64	34	30		30				4																																														
	34	16022	专业英语		5	2	34	24	10	2	8					2																																													
	35	16023	机械养路		5	2	34	28	6			6					2																																												
	36	16024	铁路设计		5	2	34	24	10	2	8					2																																													
	37	16025	监理概论		5	2	34	30	4			4				2																																													
38	16026	桥涵水文		4	2	34	28	6			6					2																																													

	39	16027	盾构施工技术		5	4	64	60	4			4				4			
	40	16028	高速铁路防灾安全监控		5	2	34	30	4			4					2		
	41	16029	钢轨焊接		5	4	64	52	12			12					4		
总计学分及学时数						16	260	176	84	2	68	14	0	0	2	4	4	6	0
总 计						136	2589	1207	1382	30	444	908	60	24	26	26	26	21	0
四、素质拓展课																			
课 程 类 型	序 号	课程 代码	课 程 名 称	考核学期序		学 分	课 时	说 明											
				考 试	考 查														
必 修 课	1	01	军事理论		1	2	36	第1 学期开设											
	2	02	军事技能		1	2	112	第1 学期开设，计入实践课时											
	3	03	心理健康教育		2. 3. 4. 5	2	32	分专业在第 2～5 学期之一开设。											
	4	04	大学生安全及健康教育		1. 2. 3. 4	2	32	在 1～4 学期实施，以专题讲座的形式和每学期大学生第二课堂教育活动中开设。											
	5	05	形势与政策		1. 2. 3. 4	4	64	在 1～4 学期开设											
	6	06	大学生暑期社会实践		2. 4	2		利用暑期，进行社会实践，提交报告。											
小 计 学 分 及 学 时 数						14	276												
选 修 课	1	见《教学标准》中的“课程设置”			2～5	2	32	在 2～5 学期开设，根据实际情况确定每学期开设的课程。											
	2	创新创业实践			1～6	10		用于学生参加课题研究、项目实验、竞赛活动、发表论文等创新创业成果的学分折算											
小 计 学 分 及 学 时 数						2	32												
合 计 学 分 及 学 时 数						152	2897	总学分 144, 必修课学分 127, 选修课学分 18, 其中专业选修课学分 16，素质拓展选修课 2. 总学时 2897，理论学时 1403，实践学时 1494											