

三年制高职高速铁路施工与维护专业

人才培养方案

专业名称 高速铁路施工与维护专业

专业代码 500102

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，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，能够从事高速铁道线路的施工、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) 掌握高速铁道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。

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道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) 具有学习高速铁道工程新技术、新工艺、新方法、新设备使用等能力；

(9) 具有高速铁道工程技术规范、标准、规则运用的能力；

(10) 具有高速铁道工程组织、管理和预算文件编制的能力。

课程设置

一、必修课程

1.公共必修课程

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	形势与政策	18	1
4	高等数学	60	3
5	大学语文	60	3
6	公共英语	60	3
7	信息技术	60	3
8	体育	124	7
9	中华优秀传统文化	30	2
10	铸牢中华民族共同体意识	15	1
11	大学生职业发展与就业指导	30	2
12	军事理论	36	2
13	军事技能	112	2
14	心理健康教育	30	2
15	国家安全教育	30	2
16	劳动教育	36	2

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	90	5
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	86	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	180	10
13	工务安全与班组管理	64	4
14	测量实习	52	2
15	模型制作实习	52	2
16	综合实习	52	2
17	顶岗实习	468	18

2. 专业必修课程

二、选修课程

1. 专业选修课程

序号	课程名称	课时	学分
----	------	----	----

		数	
1	高速铁路概论*	90	5
2	工程地质*	90	5
3	钢轨探伤*	90	5
4	BIM*	64	4
5	铁路设计*	32	2
6	机械养路*	64	4
7	专业英语	96	5
8	监理概论	96	5
9	桥涵水文	86	5
10	盾构施工技术	64	4
11	高速铁路防灾安全监控	64	4
12	钢轨焊接	180	10

2. 公共选修课程

序号	课程名称	课时数
1	大学生创业概论与实践	32
2	艺术与审美	32
3	过去一百年	32
4	食品安全	32
5	职场沟通	32

6	公共关系与人际交往能力	32
7	生态文明	32
8	中国古典诗词中的品格与修养	32
9	走进故宫	32
10	交通中国	32
11	中国民族音乐作品鉴赏	32
12	品语言 知生活	32
13	走进神奇的稀土世界	32
14	机器人制作与创客综合能力实训	32
15	走进科技——大学生创业实践	32
16	蒙古族传统艺术赏析	32
17	美术鉴赏	32
18	中国历史地理	32
19	探索心理学奥秘	32
20	《道德经》的智慧启示	32
21	拥抱健康青春	32
22	创造性思维与创新方法	32
23	中国传统文化	32
24	中华国学	32
25	中国哲学经典著作导读	32
26	大学生 KBA 创业基础	32
27	EET 高校创新创业培训	32

28	ISO9000 质量管理体系	32
----	----------------	----

三、专业核心课程主要教学内容与要求

序号	专业核心课名称	主要教学内容与要求
1	高速铁路路基施工与维护	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。
2	高速铁路桥梁施工与维护	高速铁路桥涵的特点及构造；高速铁路桥涵施工；高速铁路桥涵工后沉降观测及评估；桥面、钢桥、圬工梁拱、墩台、支座及涵洞的维护方法；桥梁工程防洪与抢险的基本知识；高速铁路桥涵新技术的应用。
3	高速铁路隧道施工与维护	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。
4	高速铁路轨道施工与维护	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。
5	高速铁路轨道精测与检测	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。
6	工务安全与班组管理	高速铁路工务行车安全、人身安全、工务设备安全；班组生产管理、班组质量管理、班组设备及工具管

		理
7	高速铁路施工组织与概预算	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、管理与概预算文件的编制。

学时安排

每学年教学时间为 40 周，总学时数为 2791（实习按每周 26 学时计算）。公共基础课程学时占总学时的 29.42%。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 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。

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

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的实训设施，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

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

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：高速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. 数字教学资源配备基本要求

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。

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 生学业水平、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，通过顶岗实习，即获得毕业资格，准予毕业并颁发毕业证书。

教 学 进 程 表

2021 级 高速铁路施工与维护 专业
专业代码：500102

毕业最低学分：144 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						S2	×	J	::	==== 6						30	2	2	1	2	3	0	12	52																					
二	16						S2	J	::	==== 6						16						S2	J	::	==== 6						32	4	2		0	2	0	12	52																						
三	18						J	::	==== 6						S18						J	T							18	18	1		0	2	1	6	46																								
三、教学进度表													合计								80	24	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	2 学 期	3 学 期	4 学 期	5 学 期	6 学 期																																										
														15 周	15 周	16 周	16 周	18 周	18 周																																										

9	0004	中华优秀传统文化		1	2	30	30					2							
10	0011	铸牢中华民族共同体意识		2	1	15	15						1						
11	0010	大学生职业发展与就业指导		2	2	30	24	6		6		8	2						
12	0012	军事理论		1	2	36	36					2*							
13	0013	军事技能		1	2	112		112			112		2周						
14	0014	心理健康教育		1	2	30	30						2*						
15	0015	国家安全教育		2	2	30	30							2*					
16	0016	劳动教育		2 (3、4)		(36)								(1周)	(1周)	(1周)			
小计学分及时数						40	789	449	340	14	98	228	8	12	17	4	4	0	0
专业必修课	17	16001	工程制图与CAD		1.2	5	90	50	40		40		4	2					
	18	16002	工程力学	2	1	5	90	72	18	8	10		4	2					
	19	16003	铁路测量	2	1	5	90	50	40		40		4	2					
	20	16004	土力学与地基基础	3		4	64	50	14	2	12				4				
	21	16005	钢筋混凝土结构		3	2	32	28	4		4				2				
	22	16007	高速铁路路基施工与维护	4		4	64	34	30	4	26		4			4			
	23	16006	高速铁路轨道施工与维护	3		5	96	48	48		48				6				
	24	16008	高速铁路桥梁施工与维护	4	3	5	96	50	46	2	32	12	18		2	4			
	25	16010	高速铁路施工组织与概预算		4、5	5	86	46	40		40		26			2	3		
	26	16009	高速铁路隧道施工与维护		3	4	64	52	12	2		10	4		4				
	27	16011	高速铁路轨道精测与检测		4	4	64	34	30		30					4			
	28	16013	线路工培训	5		10	180	100	80		80						10		
	29	16012	工务安全与班组管理	4		4	64	60	4			4				4			
	30	16101	测量实习		2	2	52		52		52			2周					
31	16102	模型制作实习		3	2	52		52		52				2周					
32	16103	综合实习		4	2	52		52		52					2周				

	33	16004	顶岗实习		6	18	468		468			468						18周	
小计学分及学时数						86	1704	674	1030	18	518	494	52	12	6	18	18	13	0
专业选修课	34	16014	高速铁路概论*		1	2	30	26	4			4		2					
	35	16015	工程地质*		5	2	36	30	6			6						2	
	36	16016	钢轨探伤*		3	4	64	34	30		30					4			
	37	16017	BIM*		4	4	64	34	30		30						4		
	38	16018	铁路设计*		5	2	36	26	10	2	8							2	
	39	16019	机械养路*		5	2	36	30	6			6						2	
	40	16020	专业英语		5	2	36	18	18		18							2	
	41	16021	监理概论		5	2	36	32	4			4						2	
	42	16022	桥涵水文		4	2	36	30	6			6						2	
	43	16023	盾构施工技术		5	4	64	60	4			4				4			
44	16024	高速铁路防灾安全监控		5	2	36	32	4			4						2		
45	16025	钢轨焊接		5	4	64	52	12			12					4			
小计学分及学时数						16	266	180	86	2	68	16		2		4	4	6	
总计计学分及学时数						142	2759	1303	1456	34	684	738	60	26	23	26	26	19	
四、素质拓展课																			
必修课	1	见课程设置			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			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数折算											
小计学分及学时数						2	32												
合计学分及学时数								总学分 144, 必修课学分 126 选修课学分 18, 其中专业选修课学分 16。 总学时 2791, 理论学时 1335, 实践学时 1456											

劳动周安排在第二学期

一、学分计算方法

总学分 144（毕业最低学分）=公共必修课学分 40+专业必修课学分 86+专业选修课学分 16（要求的最低学分）+公共选修课学分 2（要求的最低学分）

二、学时计算方法

1. 总学时 2791=公共必修课学时 789+专业必修课学时 1704+专业选修课学时 266（与要求的最低学分相对应）+公共选修课学时 32（与要求的最低学分相对应）

2. 选修课学时 298=专业选修课学时 266（与要求的最低学分相对应）+公共选修课学时 32（与要求的最低学分相对应）

三、主要控制指标

1. 6—8 门专业核心课程。7 门

2. 总学时不低于 2500，不超过 2800。2791

3. 公共必修课学时不少于总学时的 25%。 $789/2791=28.27\%$

4. 选修课学时不少于总学时的 10%，任选课至少要 1 门（2 学分）。 $298/1791=10.67\%$

5. 理论学时：实践学时=1:1。

6. 顶岗实习 6 个月（24 周）。24 周