铁道工程技术专业
人才培养方案

（三年制）

专 业 类 别 交通运输大类/铁道运输类

专 业 名 称 铁道工程技术

专 业 代 码 500101

陕西交通职业技术学院

2021 年 3 月

公路与铁道工程学院
专业人才培养方案

编审组负责人　郭红兵

编 审 组 成 员　王愉龙　邹艳琴　焦　莉　殷青英　赵亚兰

柴彩萍　张松雷　周庆华　赵仙茹　李彩霞

赵国刚　贺丽娟　李青芳　李晶晶　张　磊

田建辉　尚　永

石雄伟（西安公路研究院）

周志军（长安大学）

朱俊山（中铁十局西北公司）

铁道工程技术专业（三年制）
专业人才培养方案

编 制 负 责 人　李彩霞

编 制 组 成 员　李晶晶　段瑞芳

铁道工程技术专业人才培养方案

一、基本信息

1．专业名称：铁道工程技术

2．专业代码：500101

3．招生对象：高中毕业生　三校生

4．学制与学历：三年　大专

5．学习形式：全日制

二、培养目标

铁道工程技术专业主要面向陕西省及西北地区，服务于铁路行业的铁道工务工程、铁路建筑工程及铁路维护等企业。培养理想信念坚定，具有良好的专业精神、职业精神及精益求精的工匠精神，德、智、体、美、劳全面发展，掌握铁道工程技术专业知识和专业技术技能，具有较强的就业能力和可持续发展能力，能够从事铁路路基、桥隧、轨道等建设、维护、管理等工作的复合型技术技能人才。

三、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、专业精神、职业精神、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，能适应铁道工程技术专业艰苦的工作环境；爱岗敬业，作风严谨、踏实，能吃苦耐劳；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）掌握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铁道工程概论、工程制图、工程测量、应用力学、土木工程、工程地质、地基与基础工程等专业基础知识。

（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安全、质量相关知识。

（6）掌握本专业新技术、新工艺、新材料、新设备等方面知识。

（7）熟悉与本专业相关的规章制度，了解施工技术管理相关知识。

（8）了解电务、供电、信号、运输设备基本知识。

（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）具有铁路路基、桥隧、轨道施工图识读能力，能用工程语言（图纸）与专业人员进行有效的沟通交流。

（4）具有对铁路路基、桥隧、轨道结构物进行受力分析和计算的能力。

（5）具有进行主要铁路工程材料试验能力、铁道线路的测绘能力。

（6）具有进行小型铁路工程概预算文件编制能力。

（7）具备铁路路基、桥隧、轨道施工的常用施工方法、特殊条件下施工、合理选择施工机械设备和机具、编制初步的施工方案的能力。

（8）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。

（9）具有操作和使用铁路工程常用小型养护机械的能力。

（10）具有本专业需要的信息技术应用能力。

（11）具备识读高速铁路路基横断面结构图、高速铁路工程路基、桥梁、隧道、轨道等工程施工方面的能力。

（12）具备识读铁路隧道施工图、隧道开挖、支护、监控量测、防排水工程施工的能力。

（13）具备铁路施工资料整理和安全管理的能力。

四、就业面向

主要面向铁路行业的工程建设和管理企业一线技术岗位，担任施工技术员、试验员、测量员、预算员等技术岗位，从事铁路线路、桥梁、隧道工程施工一线的现场组织管理、工程测量、施工质量和材料检测等相关工作。在入职岗位工作 3～5 年，可担任施工技术主管、检测工程师、测量工程师、造价工程师等骨干技术岗位工作。随着工作能力提升，可晋升业务主管、技术负责人、项目经理等领导技术岗位工作。就业面向分析见表 1。

表 1　就业面向分析表

序号	就业岗位	就业方向
1	测量员	铁道施工
	施工技术员	
	检测员	
2	试验员	铁道检测
	检测员	
3	预算员	铁路造价编制
4	资料员	项目管理
	安全员	
	监理员	

推行 1+X 证书制度。职业证书分为基本素质证书（通用证书）和职业技能等级证书或职业资格证书两类。

基本素质证书（通用证书），按照陕西交通职业技术学院有关规定要求获得 1 个证书（英语 A/B 级、全国大学英语四级或六级、全国计算机 ATA 考试及其他专项技能证书）。

职业技能等级证书或职业资格证书，至少获得1个教育部、人力资源与社会保障部、交通运输部等部门颁布认可的国家或行业职业技能等级证书、职业资格证书。国家或行业新颁布与专业相关的职业资格证书或能力评价证书动态更新，同样认可。

相应的职业资格证书或技能等级证书见表2。

表2　职业资格证书或技能等级证书表

序号	证书名称	等级	颁证单位
1	工程测量员	四级（中级） 三级（高级）	人力资源与社会保障部
2	筑路工		
3	桥隧工		
4	建筑信息模型技术员		

五、工作任务与职业能力

表3　“工作任务→职业能力→课程设置”对应表

序号	工作任务	职　业　能　力	课程设置 （含实训）
1	铁路路基 施工与维护	1.能正确识读工程构造物图纸； 2.能使用常规测量仪器进行工程施工放样及验收测量； 3.能严格依据铁路路基工程施工技术规范进行路基工程的施工； 4.能对路基填筑原材料进行检测； 5.能依据工程质量验收及评定规范对工程质量进行自检。	工程制图及CAD 铁路工程测量 工程地质 工程材料 铁路路基施工与维护 顶岗实习
2	铁路轨道 施工与维护	1.能编制轨道施工组织设计； 2.能进行铁路无砟轨道和有砟轨道工程施工； 3.能进行无砟轨道施工控制测量； 4.完成道岔的组装； 5.进行跨区间无缝线路铺设质量评定。	工程制图及CAD 铁路工程测量 铁道工程概论 铁路轨道施工与维护 顶岗实习
3	铁路桥涵施工	1.具有较强的工程测量能力； 2.能识读桥梁上部结构构造图及构件配筋图； 3.能组织桥梁基础的现场施工及质量控制； 4.能进行混凝土配合比设计与浇筑工艺质量控制； 5.能依据施工方案及相关规范指导铁路桥梁桥墩施工； 6.能依据施工方案及相关规范指导铁路桥梁上部结构施工。	钢筋混凝土施工技术 铁路工程测量 应用力学 铁道工程概论 铁路桥梁施工与维护 地基与基础工程 顶岗实习

序号	工作任务	职　业　能　力	课程设置（含实训）
4	铁路隧道施工	1.能进行铁路隧道洞身开挖施工； 2.能组织隧道支护施工； 3.能进行隧道工程施工量测与监控； 4.能制定隧道工程施工安全技术措施。	铁路隧道施工与维护 铁道工程综合实训 钢筋混凝土施工技术 顶岗实习
5	铁路工程勘测	1.能进行铁路工程野外勘测； 2.能整理勘测内业资料； 3.能进行铁路线路平面及纵断面设计； 4.能进行铁路线路 CAD 工程图绘制。	工程制图及 CAD 铁路工程测量 铁路轨道施工与维护 综合实训 顶岗实习
6	铁路项目概预算编制	1.能组织铁路施工准备工作； 2.能编制施工方案、绘制施工进度计划表、绘制施工平面图； 3.能编制单项工程施工组织设计文件； 4.能根据铁路工程预算定额，编制铁路工程项目预算文件。	铁路施工组织与概预算 顶岗实习
7	高速铁路施工组织与管理	1.能进行高速铁路施工项目的施工及组织管理； 2.能预测项目成本，进行成本核算和控制； 3.能制定施工进度计划，控制和调整施工进度； 4.能进行项目质量控制与管理； 5.能进行项目施工安全与环境保护管理。	高速铁路施工技术 工务安全与管理 顶岗实习
8	铁路轨道检测	1.能正确操作轨检小车； 2.能使用常规测量仪器进行工程施工放样及验收测量； 3.能严格依据工程施工技术规范进行轨道施工与精调； 4.能依据工程质量验收及评定规范对工程质量进行自检。	铁路轨道检测技术 铁道工程综合实训 顶岗实习
9	资料统计与整理	1.能进行施工资料、技术交底资料、合同文件、会议纪要等的分类与编号； 2.能进行资料的整理和归档； 3.能填写各类记录报表； 4.能做好各类基础数据资料收集、分析、编辑和上报工作。	铁路施工组织与概预算 铁道工程综合实训 顶岗实习

六、课程体系与课程设置

（一）构建思路

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的十九大精神，按照全国教育大会部署，落实立德树人的根本任务，健全德技并修、工学结合的育人机制，推进全员全过程全方位“三全育人”，构建“思政课程”+“课程思政”大格局，实现思想政治教育与技术技能培养的有机统一。构建德、智、体、美、劳全面发展的人才培养体系。

根据现代高职教育理论以及教育部、财政部关于高职教育的有关文件精神，

以服务铁路施工与维护企业为宗旨，按照“对接行业、工学结合、提升质量、服务经济”的建设思路，以“企业的需要和未来的发展”为出发点，明确铁道工程技术专业主要就业部门和工作岗位，定位人才培养目标。以培养铁路施工与维护职业能力为核心，通过分析铁路施工与维护工作过程，以项目为载体，系统培养学生职业能力、团队合作能力、创新能力和可持续发展能力。

1.“岗位导向、能力递进、德技并修、工学结合”人才培养模式

（1）岗位导向

以岗位导向为教学主线，实现专业与岗位、培养目标与岗位需求的对接。根据铁道运输类行业企业调研、访谈以及往届毕业生就业分布状况、职业发展调查，铁道工程技术专业主要面向铁路施工技术员基本岗位。依据铁路施工技术员的典型工作任务和职业岗位能力要求，确定铁道工程技术专业的岗位基本技能、岗位核心技能和职业资格要求；同时考虑专业毕业生就业的横向发展、纵向迁移，毕业生也可面向试验员、检测员、测量员、预算员等拓展岗位，以此确定岗位拓展能力。根据铁路施工技术员的岗位基本技能、岗位核心技能和岗位拓展能力构建本专业的专业基本能力、专业核心能力和专业拓展能力。

（2）能力递进

以“能力递进”为教学模式，突出职业能力培养，实现学习领域与职业能力、实践育人与能力提升的对接。构建专业基础、专业核心和专业拓展三大能力递进的学习领域，对应职业通用、职业专业和职业综合三大职业能力。专业基础能力形成的第一阶段为第一学年，是铁路工程测量、工程制图及 CAD、工程地质、工程材料、应用力学、地基与基础工程、铁道工程概论等铁道工程专业素养基础知识学习阶段，即“职业认知”阶段；专业核心能力和专业拓展能力的形成为第二学年，是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、高速铁路施工技术、铁路施工组织与概预算、铁路轨道检测技术、工务安全与管理、钢筋混凝土施工技术等铁道工程专业素养核心技术知识学习阶段，即“职业认同与熟练”阶段。学习期内，依照能力递进规律，开展学生专业技能竞赛、职业资格培训和职业能力评价等专业教学活动，培养和检验培养成效。

（3）德技并修、工学结合

以服务为宗旨，以岗位就业为导向，推进德技并修、工学结合人才培养模式，充分利用学校内、外不同的教育环境和资源，将职业精神、专业精神、工匠精神、德育理念渗透于课堂教学中。把以德技并修课堂教学为主的学校教育和直接获取实际经验的校外顶岗实习有机结合，贯穿于学生的培养过程之中。在这一过程中，学生在校内以受教育者的身份，根据铁道工程技术专业教学的要求参与各种以理论知识为主要内容的学习活动，在校外根据市场的需求以顶岗实习的形式参加与所学专业相关联的实际工作。这种教育模式的主要目的是提高学生的综合素质和就业竞争能力，同时提高学校教育对社会需求的适应能力。

2.课程体系

根据本专业人才培养目标确立的“岗位导向、能力递进、德技并修、工学结合”人才培养模式要求，课程开发以工作过程为主线，按照工作过程需要选择知识，以工作任务为中心，以行业和职业资格要求为标准，真实工作任务及工作过程所需要的知识、能力、素质要求为依据，构建本专业的课程体系。

通过对铁道工程企业专家及往届毕业生走访调研，确定主要就业岗位为铁路施工技术员，拓展岗位为工程测量员、试验员、资料员等。根据铁路施工技术员主要岗位能力需求的确定专业的“专业核心能力模块”和“专业实训模块”，考虑学生职业生涯的可持续发展确定“专业拓展能力模块”。

（二）课程构建

铁道工程技术专业的课程体系构建，是按照“企业调研—岗位群分析—职业资格分析—岗位能力和职业资格能力分析—具体工作任务分析—典型工作任务分析—行动领域归纳—学习领域转换—项目化课程设置—项目化课程教学设计”路径构建本专业课程体系，如表 4 所示。

表 4　“能力类别→能力要求→支撑课程”对应表*

能力类别		能力要求	支撑课程
一般职业能力		1.具备吃苦耐劳的精神，具备团队合作意识与精神，具备不怕苦，不怕累的坚强意志； 2.提高自我保健意识，增强体质、促进身体健康，养成良好的体育锻炼习惯，保持良好的心态； 3.增强体质健康和心理健康、增强社会适应能力。	军训 体育
		1.具有良好的职业道德素养，能遵守并维护国家相关的法律法规； 2.具有敬业精神、团队精神、求索精神和职业服务意识； 3.能正确运用法律知识解决实际问题； 4.具有良好的人际沟通能力和一线岗位适应能力。	思想道德修养与法律基础 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 形势与政策
		1.具备一定的英语听、说、读、写能力； 2.能阅读和翻译本专业外文资料； 3.具有一定的人际交往与语言表达能力； 4.具有各种应用文的写作能力； 5.具有本专业工作的安全生产、文明施工和环境保护意识。	应用英语 应用文写作 安全教育
		1.具备一定的数学运算能力； 2.具备运用数学知识分析和解决工实际问题的能力； 3.具备计算机基本操作能力； 4.具备计算机网上信息发布、交流和查阅资料能力； 5.具备专业软件的应用能力。	应用数学 计算机应用基础
专业能力	专业基础能力	1.具备三视图、画法几何的基本知识和绘图技能； 2.具备空间形体图示表达能力； 3.具备识、读工程构造物图纸的能力； 4.能运用计算机软件绘图。 5.能识读铁路线路、掌握铁路运输设备基本构造与原理。	工程制图及 CAD 铁道工程概论
		1.能进行小区域平面高程控制网的布设、观测及数据处理； 2.能独立组织大比例尺地形图的测绘工作，并掌握地形图在铁道工程中的应用； 3.能掌握铁路中线测设及纵、横断面测量方法。	铁路工程测量 测量实习
		1.能检测与分析铁道原材料及混合料各项性能； 2.能进行混合料配合比设计； 3.能进行工程材料试验分析； 4.能对工程材料进行进场验收。	工程材料 试验实训
		1.能确定土的工程性质指标，鉴定土的类别； 2.能根据工程特点，鉴定地质类型，确定地基容许承载力； 3. 能进行基本构件的受力分析及计算。	应用力学 工程地质 地基与地基基础

	专业核心能力	1.掌握路基和轨道结构构造； 2.识读路基和轨道工程图； 3.具备铁路工程勘测、施工放样和竣工测量的能力； 4.掌握路基常见病害处理方法； 5.具备铁路线路现场施工组织及协调能力。	铁路路基施工与维护 铁路轨道施工与维护
		1.能进行铁路工程施工准备工作； 2.能绘制铁路施工进度计划； 3.能编制铁路路基、轨道、桥梁、隧道施工方案； 4.会绘制铁路施工平面图； 5.具备施工管理及编制铁路概预算能力。	铁路施工组织与概预算 顶岗实习
		1.能合理选择高速铁路路基横断面的形式； 2.能做高速铁路路基基床结构参数的设计； 3.能做高速铁路路基、桥梁、隧道、轨道的施工组织设计； 4.能指导高速铁路路基、桥梁、隧道、轨道结构的施工； 5.能根据工程特点合理选择施工方法； 6.能熟练操作测量工具进行高速铁路工程结构物的测量和监控量测。	高速铁路施工技术
		1.能根据工程检测要求选择合适的铁路轨道检测技术； 2.能根据工程检测结果确定轨道不平顺类型并进行不平顺原因分析； 3.能根据不用轨道静态检测技术进行静态检测； 4.能进行铁路轨道动态检测（添乘仪、车载式线路检查仪、轨道检测车检测）； 5.能进行铁路轨道检测质量评定。	铁路轨道检测技术
		1.能完成基础工程的测量放样； 2.能陈述扩大基础、桩基等的施工工艺及各项工序质量控制要点； 3.能进行铁路桥梁施工； 4.能进行铁路隧道施工；	铁路桥梁施工与维护 铁路隧道施工与维护 试验实训 顶岗实习
	专业拓展能力	1.能进行混凝土施工质量控制； 2.能描述钢筋混凝土、预应力混凝土构件施工工艺； 3.能识读钢筋混凝土构件与预应力混凝土构件配筋图。	钢筋混凝土施工技术
		1.能在施工现场进行工务安全知识培训； 2.能进行工务安全管理。	工务安全与管理
		1.掌握铁路线路、桥梁、隧道等施工组织与质量控制流程； 2.掌握桥梁桩基检测方法； 3.能进行铁路工程试验检测。	铁道工程综合实训

七、教学进程总体安排

详见表5。

表5　铁道工程技术专业课程设置表

课程性质	课程类别	课程名称	课程代码	课程类型	学分	周数	学时数			周学时分配					
							总学时	理论学时	实践学时	第一学年		第二学年		第三学年	
										1	2	3	4	5	6
必修	公共基础学习领域	入学教育及军训	01BB06001	B	3	3	90	30	60	30					
		思想道德修养与法律基础 1	01BB24001	B	2	15	30	26	4	2					
		思想道德修养与法律基础 2	01BB24002	B	2	15	30	26	4		2				
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 1	01BB24003	B	2	15	30	26	4			2			
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 2	01BB24004	B	2	15	30	26	4				2		
		形势与政策	01BB24005	A	1		16	16		√	√	√	√		
		*应用英语 1	01BB23001	B	3.5	15	60	36	24	**4**					
		*应用英语 2	01BB23002	B	3.5	15	60	36	24		**4**				
		体育 1	01BB25001	B	2	15	30	3	27	2					
		体育 2	01BB25002	B	2	15	30	3	27		2				
		体育 3	01BB25003	B	2	15	30	3	27				2		
		*应用数学 1	01BB23003	B	3.5	15	60	36	24	**4**					
		应用数学 2	01BB23004	B	3.5	15	60	36	24		4				
		应用文写作	01BB23005	B	2	15	30	15	15				2		
		计算机应用基础	01BB22001	B	3.5	15	60	30	30		4				
		安全教育	01BB06002	B	1		16	16		√	√	√	√	√	√
		大学生职业生涯规划	01BB06003	A	2	15	30	30				√			
		大学生心理健康教育	01BB06004	B	2		32	24	8	√					
		大学生创新创业教育	01BB06005	A	2		32	32			√				
		小　计			**44.5**		**756**	**450**	**306**						
	专业基础学习领域	*铁路工程测量	02BB17013	B	3	15	60	30	30	**4**					
		*工程制图及 CAD	02BB17002	B	3	15	60	30	30	**4**					
		工程地质	02BB17003	B	3	15	60	50	10	4					
		*工程材料	02BB17004	B	3	15	60	40	20		**4**				
		应用力学	02BB17006	B	3	15	60	50	10		4				
		*地基与基础工程	02BB17005	B	3	15	60	50	10			**4**			
		*铁道工程概论	02BB17014	B	2	15	30	30			**2**				
		测量实习	02BC17015	C	4	3	120		120		40				
		试验实训	02BC17016	C	3	3	90		90			30			
		小　计			**27**		**600**	**280**	**320**						

续表5　铁道工程技术专业课程设置表

		课程名称	课程代码	课程类型	学分	周数	学时数			周学时分配					
							总学时	理论学时	实践学时	第一学年		第二学年		第三学年	
										1	2	3	4	5	6
必修	专业核心学习领域	*铁路路基施工与维护	03BB17045	B	3	15	60	50	10			4			
		*铁路轨道施工与维护	03BB17046	B	3	15	60	50	10				4		
		*铁路桥梁施工与维护	03BB17047	B	3	15	60	50	10			4			
		*高速铁路施工技术	03BB17048	B	3	15	60	50	10				4		
		*铁路施工组织与概预算	03BB17049	B	3	15	60	50	10				4		
		*铁路隧道施工与维护	03BB17050	B	3	15	60	50	10				4		
		铁路轨道检测技术	03BB17051	B	2	15	30	20	10				2		
		小　计			**20**		**390**	**320**	**70**						
	专业拓展学习领域	工务安全与管理	04BB17060	B	2	15	30	26	4			2			
		*钢筋混凝土施工技术	04BB17052	B	3	15	60	50	10			4			
		铁道工程综合实训	04BC17071	C	3	3	90		90				30		
		顶岗实习	04BC17062	C	18	18	360		360					20	
		职业资格考证	04BC17063	C	8	8	160		160						20
		毕业论文（设计）及答辩	04BC17064	C	8	8	160		160						20
		小　计			**42**		**860**	**76**	**784**						
必修课合计					**133.5**		**2608**	**1128**	**1480**						
选修课	校内选修课：共 6 学分，108 学时，其中理论 54 学时、实践 54 学时														
	课外素质拓展课：共 5 学分，90 学时，其中实践 90 学时														
	劳动课：共 2 学分，36 学时，其中实践 36 学时														
	网络选修课：共 3 学分，54 学时，其中理论 54 学时														
	选修课合计		共 16 学分，288 学时，其中理论 108 学时，实践 180 学时												
总　计					**149.5**		**2894**	**1234**	**1660**	24	26	20	24		
学期课程门数										7	8	6	8		
学期考试门数										4	3	4	4		

备注：

1．本课程设置表要求按课程性质排序；

2．带“*”的课程表示考试课，不带“*”的课程表示考查课；

3．总计应将校内选修课、课外素质拓展课、劳动课、网络选修课学时纳入计算。

表 6　铁道工程技术专业课程属性一览表

课程名称	课程代码	课程简称	课程类型	课程性质	考试方式	考试类型
入学教育及军训	01BB06001	军训	B	必修		考查课
思想道德修养与法律基础 1	01BB24001	思法 1	B	必修	笔试（开卷）	考查课
思想道德修养与法律基础 2	01BB24002	思法 2	B	必修	笔试（开卷）	考查课
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 1	01BB24003	毛特概论 1	B	必修	笔试（开卷）	考查课
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 2	01BB24004	毛特概论 2	B	必修	笔试（开卷）	考查课
形势与政策	01BB24005	形势与政策	A	必修	笔试（开卷）	考查课
*应用英语 1	01BB23001	应用英语 1	B	必修	笔试（闭卷）+口试	考试课
*应用英语 2	01BB23002	应用英语 2	B	必修	笔试（闭卷）	考试课
体育 1	01BB25001	体育 1	B	必修		考查课
体育 2	01BB25002	体育 2	B	必修		考查课
体育 3	01BB25003	体育 3	B	必修		考查课
*应用数学 1	01BB23003	应数 1	B	必修	笔试（闭卷）	考试课
应用数学 2	01BB23004	应数 2	B	必修	笔试（半开卷）	考查课
应用文写作	01BB23005	应用文写作	B	必修	笔试（开卷）	考查课
计算机应用基础	01BB22001	计算机	B	必修		考查课
安全教育	01BB06002	安全教育	A	必修		考查课
大学生职业生涯规划	01BB06003	职业规划	A	必修		考查课
大学生心理健康教育	01BB06004	心理健康	B	必修		考查课
大学生创新创业教育	01BB06005	双创教育	A	必修		考查课
*铁路工程测量	02BB17013	铁路测量	B	必修	笔试（闭卷）	考试课
*工程制图及 CAD	02BB17002	制图	B	必修	笔试（闭卷）	考试课
工程地质	02BB17003	地质	B	必修	笔试（闭卷）	考查课
*工程材料	02BB17004	工程材料	B	必修	笔试（闭卷）	考试课

课程名称	课程代码	课程简称	课程类型	课程性质	考试方式	考试类型
应用力学	02BB17006	力学	B	必修	笔试（闭卷）	考查课
*地基与基础工程	02BB17005	基础工程	B	必修	笔试（半开卷）	考试课
铁道工程概论	02BB17014	铁道概论	B	必修	笔试（闭卷）	考查课
测量实习	02BC17015	测量实习	C	必修	现场操作	考查课
试验实训	02BC17016	试验实训	C	必修	现场操作	考查课
*铁路路基施工与维护	03BB17045	铁路路基	B	必修	笔试（闭卷）	考试课
*铁路轨道施工与维护	03BB17046	铁路轨道	B	必修	笔试（闭卷）	考试课
*铁路桥梁施工与维护	03BB17047	铁路桥梁	C	必修	笔试（闭卷）	考试课
*高速铁路施工技术	03BB17048	高铁施工	C	必修	笔试（闭卷）	考试课
*铁路施工组织与概预算	03BB17049	铁路施组与预算	B	必修	笔试（闭卷）	考试课
*铁路隧道施工与维护	03BB17050	铁路隧道	B	必修	笔试（闭卷）+现场操作	考试课
铁路轨道检测技术	03BB17051	轨道检测	B	必修	笔试（闭卷）	考查课
工务安全与管理	04BB17060	工务安全	C	必修	笔试（闭卷）	考查课
*钢筋混凝土施工技术	04BB17052	钢混施工	B	必修	笔试（闭卷）	考试课
铁道工程综合实训	04BC17071	铁道实训	C	必修	现场操作	考查课
顶岗实习	04BC17062	顶岗实习	C	必修	口试	考查课
职业资格考证	04BC17063	资格考证	C	必修	笔试（闭卷）+现场操作	考查课
毕业论文(设计)及答辩	04BC17064	毕业论文	C	必修	口试	考查课

备注：1.考试方式填写笔试（开卷、闭卷、半开卷）、口试、现场操作。2.考试类型填写考试课或考查课

表 7　教学进程表

<table>
<tr><th rowspan="2">学年</th><th rowspan="2">学期</th><th colspan="20">教学周历</th></tr>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>13</th><th>14</th><th>15</th><th>16</th><th>17</th><th>18</th><th>19</th><th>20</th></tr>
<tr><td rowspan="2">一</td><td>1</td><td colspan="3">新生入学教育及军训 3 周</td><td colspan="15">思想道德修养与法律基础 1（2）、应用英语 1（4），体育 1（2）、应用数学 1（4）、铁路工程测量（4）、工程制图及 CAD（4）、工程地质（4）</td><td rowspan="6">机动</td><td rowspan="6">考试</td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="16">思想道德修养与法律基础 2（2）、应用英语 2（4）、体育 2（2）、应用数学 2（4）、计算机应用基础（4）、工程材料（4）、铁道工程概论（2）、应用力学（4）</td><td>测量实习 3 周</td></tr>
<tr><td rowspan="2">二</td><td>3</td><td colspan="16">毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 1（2）、铁路路基施工与维护（4）、铁路桥梁施工与维护（4）、地基与基础工程（4）、工务安全与管理（2）、钢筋混凝土施工技术（4）</td><td>试验实训 3 周</td></tr>
<tr><td>4</td><td colspan="16">毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 2（2）、体育 3（2）、应用文写作（2）、铁路轨道施工与维护（4）、高速铁路施工技术（4）、铁路施工组织与概预算（4）、铁路轨道检测技术（2）、铁路隧道施工与维护（4）</td><td>铁道工程综合实训 3 周</td></tr>
<tr><td rowspan="2">三</td><td>5</td><td colspan="18">顶岗实习 18 周</td></tr>
<tr><td>6</td><td colspan="6">职业资格考证 8 周</td><td colspan="8">毕业论文（设计）及答辩 8 周</td><td colspan="4">毕业离校</td></tr>
</table>

备注：表中标示出入学教育和军训、课堂教学、集中实验实训的名称、毕业设计及答辩、顶岗实习、考试等。

表 8　课程结构比例分布表

<table>
<tr><th rowspan="2">课程性质</th><th rowspan="2">课程类别</th><th rowspan="2">学时分布（理论/实践）</th><th colspan="3">学分结构要求</th><th colspan="4">学时结构要求</th></tr>
<tr><th>学分分布</th><th>分布比例</th><th rowspan="6">本专业最低总学分（149.5）</th><th rowspan="6">总学时数（2894）</th><th rowspan="6">理论教学学时数及比例（1234）（42.6%）</th><th rowspan="6">实践教学学时数及比例（1660）（57.4%）</th><th rowspan="6">理论教学与实践教学学时比例（1:1.35）</th></tr>
<tr><td rowspan="4">必修课</td><td>公共基础学习领域</td><td>450/306</td><td>44.5</td><td>29.8%</td></tr>
<tr><td>专业基础学习领域</td><td>280/320</td><td>27</td><td>18.1%</td></tr>
<tr><td>专业核心学习领域</td><td>320/70</td><td>20</td><td>13.4%</td></tr>
<tr><td>专业拓展学习领域</td><td>76/784</td><td>42</td><td>28.1%</td></tr>
<tr><td colspan="2">选修课</td><td>108/180</td><td>16</td><td>10.6%</td></tr>
</table>

八、专业核心学习领域课程简介

1.铁路路基施工与维护课程

表 9-1　铁路路基施工与维护课程简介

<table>
<tr><td colspan="2">课程名称</td><td colspan="6">铁路路基施工与维护</td></tr>
<tr><td>实施学期</td><td>第3学期</td><td>总学时</td><td>60</td><td>讲授学时</td><td>50</td><td>实训学时</td><td>10</td></tr>
<tr><td rowspan="10">主要内容</td><td colspan="2">教学模块</td><td colspan="2">知识要求</td><td colspan="4">技能要求</td></tr>
<tr><td colspan="2">铁路线路图识读</td><td colspan="2">熟悉铁路线路组成</td><td colspan="4">能识读并绘制铁路线路图</td></tr>
<tr><td colspan="2">路基施工准备</td><td colspan="2">熟悉路基施工准备工作</td><td colspan="4">能进行路基施工准备工作</td></tr>
<tr><td colspan="2">地基处理</td><td colspan="2">熟悉不同地基处理方式</td><td colspan="4">能根据地质选择合适的地基处理方式</td></tr>
<tr><td colspan="2">路基施工</td><td colspan="2">熟悉路基施工方法、流程</td><td colspan="4">能根据施工文件指导路基施工</td></tr>
<tr><td colspan="2">特殊条件下路基施工</td><td colspan="2">熟悉特殊路基施工内容</td><td colspan="4">能进行特殊路基施工</td></tr>
<tr><td colspan="2">路基排水及防护设施施工</td><td colspan="2">掌握路基排水施工方式和防护设施施工</td><td colspan="4">能根据工程背景选择合适的路基排水方式和防护设施</td></tr>
<tr><td colspan="2">支挡结构物施工</td><td colspan="2">熟悉结构物施工方法</td><td colspan="4">能进行结构物施工</td></tr>
<tr><td colspan="2">路基施工现场管理</td><td colspan="2">掌握路基施工现场区域组成</td><td colspan="4">能胜任路基施工现场管理工作</td></tr>
<tr><td>职业能力</td><td colspan="7">1.能根据规范识读铁路路基施工图；
2.能进行铁路路基施工准备；
3.能根据规范并参照施工图文件进行施工；
4.能进行路基施工现场管理；
5.能根据相关施工技术规范及铁路工程质量检验评定标准进行质量检查验收工作。</td></tr>
<tr><td>学习重点</td><td colspan="7">1.路基施工准备内容；
2.不同等级铁路路基填料的选择；
3.基床以下路堤、基床底层、基床表层填筑方法；
4.特殊路基施工方法；
5.路基支挡结构构造类型与施工方式；
6.路基防护与排水施工；
7.高速铁路路基施工方式；
8.路基施工质量通病及预防。</td></tr>
<tr><td>教学组织</td><td colspan="7">深入挖掘专业课程所蕴含的思政元素和所承载的思政教育功能。依据铁路路基施工过程，依托实际工程项目，通过小组接到任务→资讯→计划→决策→组织实施→质量检查→项目评价的流程，完成对实际工程项目的仿真演练，实现从“做”的过程中，掌握铁路路基施工相关知识点，查缺补漏，教师指导，学生从始至终作为“做”的主体完成学习过程。</td></tr>
</table>

2.铁路轨道施工与维护课程

表 9-2　铁路轨道施工与维护课程简介

<table>
<tr><td colspan="2">课程名称</td><td colspan="6">铁路轨道施工与维护</td></tr>
<tr><td>实施学期</td><td>第4学期</td><td>总学时</td><td>60</td><td>讲授学时</td><td>50</td><td>实训学时</td><td>10</td></tr>
<tr><td rowspan="8">主要内容</td><td colspan="2">教学模块</td><td colspan="3">知识要求</td><td colspan="2">技能要求</td></tr>
<tr><td colspan="2">轨道结构认知</td><td colspan="3">熟悉轨道结构类型</td><td colspan="2">能识读并绘制铁路线路图</td></tr>
<tr><td colspan="2">轨道施工准备</td><td colspan="3">熟悉轨道施工准备工作</td><td colspan="2">能进行轨道施工准备工作</td></tr>
<tr><td colspan="2">轨道铺设施工</td><td colspan="3">熟悉轨道施工方法、流程</td><td colspan="2">能进行轨道施工</td></tr>
<tr><td colspan="2">无缝线路施工</td><td colspan="3">熟悉无缝线路的关键技术</td><td colspan="2">能进行无缝线路的施工</td></tr>
<tr><td colspan="2">轨道精调</td><td colspan="3">熟悉轨道精调的内容与方法</td><td colspan="2">能进行轨道的精调工作</td></tr>
<tr><td colspan="2">轨道病害检测</td><td colspan="3">熟悉轨道病害检测方法</td><td colspan="2">能进行轨道病害检测</td></tr>
<tr><td colspan="8"></td></tr>
<tr><td>职业能力</td><td colspan="7">1.能识读平纵断面及横断面图、轨道结构图；
2.能根据规范识读和核对施工图文件；
3.能进行施工准备工作；
4.能根据规范编制施工作业指导书；
5.能根据相关施工技术规范及轨道工程质量检验评定标准进行质量检查验收工作；
6.能指导路基放样及填、挖、防护施工；
7.能进行轨道及道岔施工及检测；
8.能进行轨道及路基病害检测。</td></tr>
<tr><td>学习重点</td><td colspan="7">1.铁路线路平纵断面图识读；
2.轨道结构构造（有砟轨道、无砟轨道）；
3.轨排铺设施工、道岔铺设施工、无缝线路施工；
4.轨道静态检测、轨道病害检测；
5.轨道精调的内容与方法。</td></tr>
<tr><td>教学组织</td><td colspan="7">深入挖掘专业课程所蕴含的思政元素和所承载的思政教育功能。采用“项目导向、任务驱动”的教学模式，注重课程内容与职业岗位的实用性和针对性。项目任务采用六步教学法，让学生从设计成果的识读、项目的施工准备、施工到施工质量检查验收的完整工作过程中，通过学习小组接到任务→资讯→计划→决策→组织实施→质量检查→项目评价，完成对实际工程项目的仿真演练，实现从“做”的过程中，寻找知识点，学习技能，查缺补漏，教师配合指导，学生从始至终作为“做”的主体完成学习过程。</td></tr>
</table>

3.铁路桥梁施工与维护课程

表 9-3　铁路桥梁施工与维护课程简介

<table>
<tr><td colspan="2">课程名称</td><td colspan="6">铁路桥梁施工与维护</td></tr>
<tr><td>实施学期</td><td>第3学期</td><td>总学时</td><td>60</td><td>讲授学时</td><td>50</td><td>实训学时</td><td>10</td></tr>
<tr><td rowspan="10">主要内容</td><td colspan="2">教学模块</td><td colspan="2">知识要求</td><td colspan="4">技能要求</td></tr>
<tr><td colspan="2">预制装配法施工</td><td colspan="2">掌握预制装配法施工工艺</td><td colspan="4">能编制预制装配施工法相关技术交底、施工方案</td></tr>
<tr><td colspan="2">现场浇筑施工</td><td colspan="2">掌握现场浇筑法施工工艺</td><td colspan="4">能编制现场浇筑施工法相关技术交底、施工方案</td></tr>
<tr><td colspan="2">悬臂施工法</td><td colspan="2">掌握悬臂施工法施工工艺</td><td colspan="4">能编制悬臂施工法相关技术交底、施工方案</td></tr>
<tr><td colspan="2">顶推施工法</td><td colspan="2">掌握顶推施工法施工工艺</td><td colspan="4">能编制顶推施工法相关技术交底、施工方案</td></tr>
<tr><td colspan="2">转体施工法</td><td colspan="2">掌握转体施工法施工工艺</td><td colspan="4">能编制转体施工法相关技术交底、施工方案</td></tr>
<tr><td colspan="2">墩台就地浇筑施工法</td><td colspan="2">掌握墩台就地浇筑施工法施工工艺</td><td colspan="4">能编制墩台就地浇筑施工法相关技术交底、施工方案</td></tr>
<tr><td colspan="2">涵洞施工</td><td colspan="2">掌握涵洞施工法施工工艺</td><td colspan="4">能编制涵洞施工相关技术交底、施工方案</td></tr>
<tr><td colspan="2">铁路桥梁维护</td><td colspan="2">掌握铁路桥梁维护方式</td><td colspan="4">能编制涵洞施工相关技术交底</td></tr>
<tr><td>职业能力</td><td colspan="7">1.能根据《铁路桥涵施工规范》和《高速铁路桥涵工程施工技术规程》识读铁路桥梁构造图和施工图；
2.能根据相关规范进行桥梁施工准备及放样工作；
3.能根据《铁路桥涵施工规范》编制铁路桥梁施工方案，并参照施工图文件进行桥梁施工；
4.能根据相关施工技术规范及铁路工程质量检验评定标准进行质量检查验收工作；
5.具备施工员的职业技能。</td></tr>
<tr><td>学习重点</td><td colspan="7">1.铁路桥梁上部结构施工工艺及质量控制要点；
2.铁路桥墩桥台施工工艺及施工要点；
3.铁路涵洞施工工艺及施工要点；
4.铁路桥梁维护。</td></tr>
<tr><td>教学组织</td><td colspan="7">深入挖掘专业课程所蕴含的思政元素和所承载的思政教育功能。依托实际工程项目，按照铁路桥梁施工步骤让学生从图纸的识读、项目的施工准备到施工质量控制及检查验收的完整工作过程中，掌握桥梁施工方法。通过学习小组接到任务→资讯→计划→决策→组织实施→质量检查→项目评价，完成对实际工程项目的仿真演练，实现从“做”的过程中，寻找知识点，学习技能，查缺补漏，教师配合指导，学生从始至终作为“做”的主体完成学习过程。</td></tr>
</table>

4.高速铁路施工技术课程

表 9-4　高速铁路施工技术课程简介

<table>
<tr><td colspan="2">课程名称</td><td colspan="6">高速铁路施工技术</td></tr>
<tr><td>实施学期</td><td>第4学期</td><td>总学时</td><td>60</td><td>讲授学时</td><td>50</td><td>实训学时</td><td>10</td></tr>
<tr><td rowspan="7">主要内容</td><td colspan="2">教学模块</td><td colspan="2">知识要求</td><td colspan="4">技能要求</td></tr>
<tr><td colspan="2">高速铁路路基施工技术</td><td colspan="2">掌握路基横断面的结构形式</td><td colspan="4">能根据线路条件选择合适的结构形式</td></tr>
<tr><td colspan="2">高速铁路桥梁施工技术</td><td colspan="2">掌握高架结构形式及施工工法</td><td colspan="4">能看懂隧道结构施工图，并能指导现场施工</td></tr>
<tr><td colspan="2">高速铁路隧道施工技术</td><td colspan="2">掌握隧道施工工法适用条件</td><td colspan="4">能看懂高架结构施工图，并能指导现场施工</td></tr>
<tr><td colspan="2">高速铁路轨道施工技术</td><td colspan="2">掌握轨道结构类型及适用条件</td><td colspan="4">能看懂轨道结构施工图，并能指导现场施工</td></tr>
<tr><td colspan="2">高速铁路工程测量</td><td colspan="2">掌握工程测量的内容及要求</td><td colspan="4">能熟练操作测量工具进行高速铁路工程结构物的测量和监控量测</td></tr>
<tr><td colspan="8"></td></tr>
<tr><td>职业能力</td><td colspan="7">1.能合理选择高速铁路路基横断面的形式；
2.能做高速铁路路基基床结构参数的设计；
3.能做高速铁路路基、桥梁、隧道、轨道的施工组织设计；
4.能指导高速铁路路基、桥梁、隧道、轨道结构的施工；
5.能根据工程特点合理选择施工方法；
6.能熟练操作测量工具进行高速铁路工程结构物的测量和监控量测。</td></tr>
<tr><td>学习重点</td><td colspan="7">1.高速铁路路基的横断面形式；
2.高速铁路路基填筑与质量检测方法；
3.高速铁路桥梁、隧道、轨道的施工方法；
4.高速铁路轨道结构的类型及其施工工艺；
5.高速铁路工程测量的内容及其要求。</td></tr>
<tr><td>教学组织</td><td colspan="7">深入挖掘专业课程所蕴含的思政元素和所承载的思政教育功能。采用“项目导向、任务驱动”的教学模式，注重课程内容与职业岗位的实用性和针对性。施工图纸识读、项目的施工准备、 施工到施工质量检查验收的完整工作过程中，通过学习小组接到任务→资讯→计划 →决策→组织实施→质量检查→项目评价，完成对实际工程项目的仿真演练，实现 从“做”的过程中，寻找知识点，学习技能，查缺补漏，教师配合指导，学生从始至终作为“做”的主体完成学习过程。</td></tr>
</table>

5.铁路施工组织与概预算课程

表 9-5　铁路施工组织与概预算课程简介

<table>
<tr><td colspan="2">课程名称</td><td colspan="6">铁路施工组织与概预算</td></tr>
<tr><td>实施学期</td><td>第4学期</td><td>总学时</td><td>60</td><td>讲授学时</td><td>50</td><td>实训学时</td><td>10</td></tr>
<tr><td rowspan="5">主要内容</td><td colspan="2">教学模块</td><td colspan="3">知识要求</td><td colspan="2">技能要求</td></tr>
<tr><td colspan="2">铁路路基工程施工组织设计</td><td colspan="3">掌握铁路路基施工准备工作、资源需求量的计算、施工方案的选择与确定、施工进度计划的编制、施工场地平面布置图</td><td colspan="2">能编制铁路路基工程实施性施工组织设计文件（一案一表一图）</td></tr>
<tr><td colspan="2">铁路桥涵工程施工组织设计</td><td colspan="3">掌握铁路桥涵施工准备工作、资源需求量的计算、施工方案的选择与确定、施工进度计划的编制、施工场地平面布置图</td><td colspan="2">能编制铁路桥涵工程实施性施工组织设计文件（一案一表一图）</td></tr>
<tr><td colspan="2">铁路隧道工程施工组织设计</td><td colspan="3">掌握铁路隧道施工准备工作、资源需求量的计算、施工方案的选择与确定、施工进度计划的编制、施工场地平面布置图</td><td colspan="2">能编制铁路隧道工程实施性施工组织设计文件（一案一表一图）</td></tr>
<tr><td colspan="2">铁路单项工程预算文件</td><td colspan="3">掌握铁路单项工程预算费用组成及预算编制程序</td><td colspan="2">能编制铁路单项工程预算文件</td></tr>
<tr><td>职业能力</td><td colspan="7">1.能根据《铁路路基施工规范》、《铁路桥涵施工规范》和《铁路隧道施工规范》进行相关工程的施工准备工作；
2.能根据工程背景选择和确定施工方案；
3.能根据资源供应情况编制施工进度计划；
4.能根据工程现场情况绘制施工场地平面布置图；
5.能掌握铁路工程预算的编制方法，并根据《铁路工程预算定额》完成单位工程预算的编制。</td></tr>
<tr><td>学习重点</td><td colspan="7">1.施工前的施工准备工作；
2.施工方法的选择要点；
3.施工机具的选择与确定；
4.施工进度计划图的表达方式、绘制方法和调整方法；
5.施工场地的布置原则；
6.定额查询和单价确定方法；
7.工程预算的编制原理和步骤。</td></tr>
<tr><td>教学组织</td><td colspan="7">深入挖掘专业课程所蕴含的思政元素和所承载的思政教育功能。依据岗位工作过程，依托实际工程项目，通过学习小组接到任务→资讯→计划→决策→组织实施→质量检查→项目评价，完成对实际工程项目的仿真演练，实现从“做”的过程中，寻找知识点，学习技能，查缺补漏，教师配合指导，学生从始至终作为“做”的主体完成学习过程。</td></tr>
</table>

6.铁路隧道施工与维护课程

表 9-6　铁路隧道施工与维护课程简介

<table>
<tr><td colspan="2">课程名称</td><td colspan="6">铁路隧道施工与维护</td></tr>
<tr><td>实施学期</td><td>第3学期</td><td>总学时</td><td>60</td><td>讲授学时</td><td>50</td><td>实训学时</td><td>10</td></tr>
<tr><td rowspan="8">主要内容</td><td colspan="2">教学模块</td><td colspan="3">知识要求</td><td colspan="2">技能要求</td></tr>
<tr><td colspan="2">隧道构造认知、隧道施工方法认知</td><td colspan="3">掌握围岩分级、围岩压力、隧道构造、施工方法分类、盾构法、沉管法等知识</td><td colspan="2">能识读并简单计算工程量，画隧道结构图，根据围岩级别选择施工方法</td></tr>
<tr><td colspan="2">隧道开挖、支护、监控量测</td><td colspan="3">熟悉隧道施工准备工作及程序，新奥法知识</td><td colspan="2">能指导隧道进行开挖、支护施工及检测，能进行监控量测作业</td></tr>
<tr><td colspan="2">超前支护与预加固围岩、超前地质预报</td><td colspan="3">熟悉路面基（垫）层施工方法及施工工序流程</td><td colspan="2">能进行初步地质预报，能指导超前支护及加固施工</td></tr>
<tr><td colspan="2">防排水施工</td><td colspan="3">掌握防水材料、防水混凝土等级、排水设计原理等知识</td><td colspan="2">能进行指导排防水施工、进行原材料检测、防排水施工检测</td></tr>
<tr><td colspan="2">辅助坑道施工</td><td colspan="3">掌握辅助坑道的作用、要求等；辅助作业的要求</td><td colspan="2">能进行指导辅助坑道作业，能指导施工辅助作业并进行瓦斯、风速等检测</td></tr>
<tr><td colspan="2">不良地质和特殊地段施工</td><td colspan="3">掌握地质学知识</td><td colspan="2">能简单指导不良地质和特殊岩土地段施工</td></tr>
<tr><td colspan="2">职业能力</td><td colspan="6">1.能进行山岭隧道的施工；
2.能进行山岭隧道施工后的检测；
3.能进行山岭隧道施工组织管理；
4.能进行隧道超前地质预报；
5.能根据施工技术规范保证隧道施工安全。</td></tr>
<tr><td colspan="2">学习重点</td><td colspan="6">1.围岩分级及隧道构造认知；
2.隧道开挖、支护和监控量测；
3.超前支护与超前地质预报；
4.防排水施工。</td></tr>
<tr><td colspan="2">教学组织</td><td colspan="6">深入挖掘专业课程所蕴含的思政元素和所承载的思政教育功能。课程采用“项目导向、任务驱动”的教学模式，注重课程内容与职业岗位的实用性和针对性。各个学习项目设置依据岗位工作过程，部分模拟真实的工作情境，贯穿项目的施工准备、施工到施工质量检查验收评定的完整工作过程，实现“做中学”，学习技能，寻找知识点，培养各种优秀素质。</td></tr>
</table>

7.铁路轨道检测技术课程

表 9-7　铁路轨道检测技术课程简介

<table>
<tr><td colspan="2">课程名称</td><td colspan="6">铁路轨道检测技术</td></tr>
<tr><td>实施学期</td><td>第4学期</td><td>总学时</td><td>30</td><td>讲授学时</td><td>20</td><td>实训学时</td><td>10</td></tr>
<tr><td rowspan="6">主要内容</td><td colspan="2">教学模块</td><td colspan="3">知识要求</td><td colspan="2">技能要求</td></tr>
<tr><td colspan="2">铁路轨道检测认识</td><td colspan="3">掌握静态检测技术、动态检测技术</td><td colspan="2">能根据工程检测要求选择合适的铁路轨道检测技术</td></tr>
<tr><td colspan="2">轨道不平顺分析与管理</td><td colspan="3">掌握轨道前后高低不平顺、轨道水平不平顺、轨道方向不平顺、轨距不平顺</td><td colspan="2">能根据工程检测结果确定轨道不平顺类型并进行不平顺原因分析</td></tr>
<tr><td colspan="2">铁路轨道静态检查</td><td colspan="3">掌握静态检测基本原理、静态检测精度指标、轨道的几何状态参数、轨道静态检测工程流程</td><td colspan="2">能根据不用轨道静态检测技术进行静态检测</td></tr>
<tr><td colspan="2">铁路轨道动态检测</td><td colspan="3">掌握动态检测基本原理、动态检测精度指标、轨道动态检测工程流程（添乘仪、车载式线路检查仪、轨道检测车检测）</td><td colspan="2">能根据不同动态检测技术选择合适的数据处理方法，判定动态检测结果</td></tr>
<tr><td colspan="2">铁路轨道检测质量评定</td><td colspan="3">掌握铁路轨道检测质量评定标准</td><td colspan="2">能根据轨道静态和动态检测结果判定轨道质量</td></tr>
<tr><td>职业能力</td><td colspan="7">1.能根据工程检测要求选择合适的铁路轨道检测技术；
2.能根据工程检测结果确定轨道不平顺类型并进行不平顺原因分析；
3.能根据不用轨道静态检测技术进行静态检测；
4.能进行铁路轨道动态检测（添乘仪、车载式线路检查仪、轨道检测车检测）；
5.能进行铁路轨道检测质量评定。</td></tr>
<tr><td>学习重点</td><td colspan="7">1.铁路轨道检测技术认知；
2.轨道不平顺原因；
3.铁路轨道静态检查方法；
4.铁路轨道动态检测技术；
5.铁路轨道检测质量评定等级。</td></tr>
<tr><td>教学组织</td><td colspan="7">深入挖掘专业课程所蕴含的思政元素和所承载的思政教育功能。课程采用“项目导向、任务驱动”的教学模式，注重课程内容与职业岗位的实用性和针对性。依据岗位工作过程设置学习项目，部分模拟真实的工作情境，贯穿项目的施工准备、施工过程、施工质量检查验收评定，实现“做中学”，学习技能，寻找知识点，培养各种优秀素质。</td></tr>
</table>

九、专业办学基本条件

（一）专业教学团队

1.专业生师比

铁道工程技术专业根据专业方向的发展建立专兼结合的“双师”结构教学团队，专业教学团队要求结构优化、梯队合理，每门课程的专任教师数量应与学生规模相适应，教师（含专任教师和兼职教师）按生师比 18：1 配备。

2.师资要求

师资要求应具备大学本科以上学历，具有高等教师资格证书，具有行业企业工作经历、实践经验、或已取得专业职业资格中级以上相关证书，专任教师能独立设计、组织实施一门专业课程的全部教学过程，能独立指导学生专业实训和顶岗实习，双师素质比例占 90%以上，担任核心专业课程教学的专任教师双师素质比例要达到 100%。专任教师应每 5 年累计完成 6 个月以上的交通土建类行业企业实践锻炼。

3.兼职教师任职资格及水平要求

兼职教师应具备大学本科以上学历，具有丰富的行业企业工作经验，并取得行业企业中、高级职业资格证书。

4.兼职教师承担的专业课程及学时比

专兼教师比例达到 1:1.5，兼职教师的授课占专业总课时的比例不少于 30%。

（二）教学设施

1.校内基础课教学实验室和教学设备的基本要求

根据学生规模建有媒体教室及多媒体设备、公共计算机实验室、语音实验室及语音设备等校内基本教学设施，承担并满足公共基础课和专业理论课的正常教学。

2.校内实训室基本要求

根据专业方向的职业能力要求、学生规模以及实训要求，从专业集群共建共享出发，本着“资源高效、合理配置”建设思路，建有轨道工程施工实训室、盾构实训室、桥梁检测实训室、测量精密仪器室、集料实训室、多媒体机房室等校内实

训基地，承担专业的课内测量实训、试验实训、工程造价文件编制实训、专业综合实训等实践教学。校内实训基地根据铁路行业新技术、新材料、新工艺、新设备的发展，持续改进专业实训设备配置，培养可持续发展的复合型技术技能人才。

3.校外实训（习）基地的基本要求

以“校企互动、合作共建”为宗旨，学院与陕西省铁路集团有限公司、中铁一局第三工程有限公司、中铁十局集团西北工程有限公司、中铁七局集团路桥工程有限公司等企业联合建设了校外实训基地，由学校和企业合作完成学生顶岗实习，在生产实践中培养学生的职业综合能力。

（三）教学及图书、数字化（网络）资料等学习资源

1.教材

选用符合课程标准要求的高职高专教材，优先选用与行业新规范、行业职业标准紧密结合并采用“项目导向、工学结合”的教材；或与企业共同开发紧密结合生产实际的实训教材；或根据学院教学要求和学生特点，基于工作过程编写的校本特色教材。

2.图书

图书馆配置与学生规模相适应的铁道工程类专业图书，数量符合教育部相关规定，并应满足教学需要。每年定期新增专业图书；通过企业参与，教师下企业调研等形式，收集专业职业岗位新标准、新要求，补充和完善铁道工程技术专业教学资源库，便于学生自主学习。

3.数字化学习资源

以校园网为基础，构建校园共享资源平台，积极开发精品在线开放课程，建设有利于学生自主学习、教学互动的优质网络课程、优质教材、优秀课件和各专业共享教学资源库，实现校区内的资源共享。同时搭建开放型共享资源平台，将特色专业的优质教学资源与同类高职院校或相近专业进行资源共享，进而提高教师信息化教学水平和信息素养。

十、教学建议

（一）教学方法、手段的建议及教学组织形式建议

1.教学方法、手段的建议

采用“岗位导向、能力递进、德技并修、工学结合”的人才培养模式。针对专业学生的基础能力、个性特点和职业能力要求的差异以及不同课程特点，在教学过程中，因材施教，根据教学内容灵活选择工程案例、分组讨论、动手操作等多样化教学方法开展教学活动，突出学生能力培养。

采用“云课堂”、“雨课堂”、“蓝墨云班课”等信息化教学手段，实现学生实时实地课前预习、课后学习，教师根据信息化教学工具收集教学反馈，及时掌握学生对于知识的理解程度，优化教学策略，达到最优教学效果。

2.教学组织形式建议

基于学生职业能力培养目标，专业基础课程应以“零基础、零对接”为起步，将每门课程构建为一个相对独立完整的模块或项目。在教学过程中，根据课程特点可以采用以下三种教学组织过程：基于工作对象划分教学模块组织教学；基于工作过程划分任务，以“项目导向、任务驱动”教学模式组织教学；基于认知过程划分教学内容组织教学。在教学中，学生是主体，教师引导，在教学过程中培养学生分析问题、解决问题、动手操作的能力，将学生的职业能力培养贯穿并渗透于每门课程的教学过程中。

（二）教学评价、考核建议

1.教学评价建议

基于培养学生职业岗位能力的教学目标，构建以职业能力考核为核心、以过程考核为重点的考核评价方式，从知识考核、实做考核、职业技能鉴定等方面对学生进行综合评价，突出考核学生的学习能力、职业能力和综合素质，实现对学生学习过程的全面客观评价。同时，鼓励学生在获得学历证书的同时，积极取得多类职业技能等级证书，拓展就业创业本领，推行“1+X”试点改革。

2.教学考核建议

考核内容基于职业岗位需求，以专业能力、方法能力、社会能力多元考核为评价内容；考核标准根据本专业毕业生主要就业岗位的任职要求，根据不同课程的特点，引入企业考核标准、行业职业标准确定合理可行的考核标准；考核方式可以根据不同课程的特点和要求，综合运用笔试、口试、实操、工程案例处理、

职业技能鉴定、答辩等多种形式考核学生职业能力和职业素养，培养学生终身学习的自主学习能力。

十一、毕业规定

（一）证书要求

1.取得与本专业工种相关的 1 个中级工以上职业资格或认证证书;

2.取得英语 A/B 级或四六级证书或全国计算机软件资格水平考试证书或全国计算机 ATA 考试证书或其它各类专项技能证书。

（二）学分要求

1.本专业学生毕业最低总学分是 149.5 。学生必须同时修满本专业最低总学分才能获得毕业资格。

2.校内选修课学分不能低于 6。

3.课外素质拓展课学分不能低于 5。

4.劳动课学分不能低于 2。

5.网络选修课学分不低于 3。

十二、质量保障

1.学校和二级学院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。成立二级学院教学委员会、专业（或课程组）教研室教学监控组、学生反馈监控体系组成的三级监控体系，严格监控专业培养质量。

2.学校和二级学院完善教学管理机制，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、示范课等活动。

3.学校建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，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。对教学中发现的问题及时进行有针对性地处理，保证教学运行处于良好态势。

十三、继续专业学习深造建议

毕业生可通过以下几种渠道继续专业学习深造:

1.专升本学习。在学校期间可参加专升本考试升入普通本科院校道路与铁道工程、交通运输规划与管理、桥梁与隧道工程等专业学习。

2.在职继续学习。就业以后可通过电大、函授、网络远程教育以及在职培训等，接受学历教育或非学历的学习。

3.跨专业自主学习。利用公路与铁道工程学院各专业协同发展优势，各专业方向的毕业生可根据就业需求在学院其它专业自主跨专业学习（不单计学历）。

4.高职+高校联合培养应用型本科（需具备联合培养资质）。当具备联合培养应用型本科资质后，专业学生高职 3 年学习期满，毕业生经考核测试合格后，进入普通本科教育学习 2 年。

十四、编制说明

1.编制的依据

（1）《国家职业教育改革实施方案》（国发【2019】4 号）;

（2）《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》（教职成 【2019】13 号）;

（3）教育部职成司《关于组织做好职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的通知》（教职成司函【2019】61 号）;

（4）陕西省教育厅办公室《关于做好职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的通知》;

（5）陕西交通职业技术学院《2019 年高职专业人才培养方案制（修）订指导意见》（陕交院【2019】120 号）。

2.方案的特点

本培养方案以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的十九大精神，按照全国教育大会部署，落实立德树人根本任务，贯彻落实面向市场、服务发展、促进就业的办学方向，根据现代高职教育理论以及教育部、财政部关于高职教育的有关文件精神，参考高等职业学校高速铁道工程技术专业教学标准编制的。本方案进一步规范和优化人才培养全过程，加快培养复合型技术技能人

才。铁道工程技术专业人才培养方案坚持育人为本、体现培养特色，具有以下特点:

（1）“岗位导向、能力递进、德技并修、工学结合”的人才培养模式

以就业为导向，服务区域经济和社会发展，贯彻德技并修、工学结合的育人体制，以职业教育国家教学标准为基础，结合高职高专职业能力培养目标、行业企业需求、社会需求和学生就业岗位分布情况，进一步完善了人才培养模式。

（2）构建着重培养职业岗位能力的课程体系

根据高等职业学校铁道工程技术专业教学标准课程设置要求，按照“企业调研—岗位群分析—职业资格分析—岗位能力和职业资格能力分析—具体工作任务分析—典型工作任务分析—行动领域归纳—学习领域转换—项目化课程设置—项目化课程教学设计”路径构建本专业课程体系，将课程体系同时引入职业标准和行业规范，着力培养学生的创新精神和实践能力；将“思政课程”+“课程思政”贯穿始终，把立德树人作为根本任务，加强学生思想政治工作，实现“三全育人”。

（3）推行 1+X 制度

推行 1+X 制度。鼓励学生在获得学历证书的同时，积极取得多类职业技能等级证书。坚持育训结合，促进书证融通，以人才培养模式改革带动职业教育质量提升。

3.方案的执行

本方案自 2021 年 9 月开始执行，并在执行过程中进一步完善。

十五、专业建设委员会

专业带头人简介
铁道工程技术专业带头人李彩霞（副教授，博士）。负责组织本专业的规划与建设、人才培养方案和课程标准的编制与审核、核心课程建设与课程改革等工作。主持申报高等职业教育创新发展行动计划（2015-2018 年）骨干专业建设项目（铁道工程技术专业）、撰写骨干专业建设项目（铁道工程技术专业）实施方案、主持陕西省教育厅十二五规划课题《铁道工程技术专业课程群开发与教学设计研究》、主持院级课题《铁路桥梁施工技术精品资源共享课程建设研究》、《混凝土桥面防水层性能与施工质量控制研究》和《桥梁工程技术》在线开放课程，主持陕西省职业技术教育学会《铁道工程技术专业一流专业建设标准研究》课题，参与完成陕西省教育厅教科研课题《混凝土梁桥加固可靠性评估分析》，参与完成院级课题 4 项；编写十三五职业教育规划教材《钢筋混凝土施工技术》和《桥梁工程技术》。依托科研成果，近三年发表研究论文 10 余篇。

合作企业简介		
企业名称	企业简介	合作内容
陕西省铁路集团有限公司	陕西省铁路集团有限公司是陕西省委、省政府为加快全省综合交通运输体系建设，构建我省新的铁路融资、建设、运营平台，在整合既有铁路投融资主体基础上组建的省属大型国有企业。	认知实习 顶岗实习 专家授课 专家讲座
中铁十局集团西北工程有限公司	中铁十局集团西北工程有限公司公司具有公路工程施工总承包一级、市政公用工程施工总承包一级、土石方工程专业承包一级、桥梁工程专业承包一级、隧道工程专业承包一级、公路路基工程专业承包一级、公路路面工程专业承包一级、机电安装工程施工总承包二级、房屋建筑工程施工总承包三级、铁路工程施工总承包三级资质。	认知实习 顶岗实习 专家授课 专家讲座
中铁十二局集团有限公司	集团公司具有铁路、公路、房建和市政施工总承包“四特级”，铁道行业、公路行业、建筑行业和市政行业设计“四甲级”资质。	认知实习 顶岗实习 专家授课 专家讲座
中铁一局集团第三工程有限公司	中铁一局集团第三工程有限公司下设 39 个项目经理部（国内 36 个，国外 3 个），涉及高速铁路、客运专线、高速公路、长大隧道、桥梁、地铁、机场、市政、房建、水利等多个领域的综合型施工企业。	认知实习 顶岗实习 专家授课 专家讲座
中铁十六局集团第二工程有限公司	拥有市政、公路、房建、铁路施工总承包壹级资质，在铁路、公路、机场、港口、码头、水利电力、市政及工业民用建筑工程建设中，积累了丰富的施工经验，特别是在长大隧道、顶桥顶涵、软土地基、地下工程等方面，具有较高的施工水平。	认知实习 顶岗实习 专家授课 专家讲座
中铁十二局集团第二工程有限公司	中铁十二局集团的全资子公司，拥有铁路、公路、建筑、市政公用工程等 4 个施工总承包壹级资质，隧道、桥梁、公路路基、铁路铺轨架梁等 4 个专业承包壹级资质，矿山、水利水电工程等 2 项施工总承包贰级资质，1 项钢结构工程专业承包贰级资质。经营领域涉及铁路、公路、城市轨道交通、机场、市政、房建、水利水电，施工范围覆盖 25 个省市区。	认知实习 顶岗实习 专家授课 专家讲座
中铁十局集团西北工程有限公司	公司具有公路工程施工总承包一级、市政公用工程施工总承包一级、土石方工程专业承包一级、桥梁工程专业承包一级、隧道工程专业承包一级、公路路基工程专业承包一级、公路路面工程专业承包一级、机电安装工程施工总承包二级、房屋建筑工程施工总承包三级、铁路工程施工总承包三级资质。	认知实习 顶岗实习 专家授课 专家讲座
中铁二十五局集团西北分公司	中国铁建股份有限公司所属三级公司。涉及铁路、公路、铁路专用线、市政、房建、地铁、电力、矿山剥离等领域。	认知实习 顶岗实习 专家授课 专家讲座
中铁十七局集团第五工程有限公司	中铁十七局集团第五工程有限公司为中铁十七局集团有限公司下属分公司，拥有公路工程、市政公用工程施工总承包一级；铁路工程、水利水电工程、建筑工程、矿山工程、电力工程、机电工程施工总承包二级；公路路基、隧道、桥梁、消防设施工程专业承包一级；特种工程专业承包不分等级等 13 项资质。	认知实习 顶岗实习 专家授课 专家讲座
中铁七局集团路桥工程有限公司	中铁七局集团有限公司拥有铁路工程、建筑工程、公路工程施工总承包三项特级资质，市政、桥梁、路基、隧道、城市轨道交通等多个专业壹级施工资质及境外工程承包经营权，所属三公司拥有一项公路特级资质。	认知实习 顶岗实习 专家授课 专家讲座
中铁七局集团西安铁路工程有限公司	本公司具有建筑、铁路、隧道一级资质，市政、通信、机电、桥梁、地基基础、建筑装饰装修、建筑机电安装、起重设备安装等二级资质，以及公路养护一类资质，境外工程承包经营权。	认知实习 顶岗实习 专家授课 专家讲座

专业建设委员会成员（含行业企业专家、同行专家、学生代表人员）					
姓名	性别	年龄	职务	职称	工作单位
郭红兵	男	44	主任委员	教　授	陕西交通职业技术学院
张　鹏	男	48	委员	教　授	陕西交通职业技术学院
王愉龙	男	45	委员	副教授	陕西交通职业技术学院
王晓明	男	40	委员	教　授	长安大学
朱俊山	男	58	委员	高　工	中铁十局西北公司
陈维英	男	39	委员	副教授	陕西铁路工程职业技术学院
冯小龙	男	40	委员	高　工	陕西省铁路集团有限公司
王少宏	女	48	委员	高　工	中交二局铁路公司
邹艳琴	女	56	委员	教　授	陕西交通职业技术学院
焦　莉	女	52	委员	教　授	陕西交通职业技术学院
赵国刚	男	54	委员	高　工	陕西交通职业技术学院
李彩霞	女	40	委员	副教授	陕西交通职业技术学院
贺丽娟	女	41	委员	副教授	陕西交通职业技术学院
李晶晶	女	36	委员	副教授	陕西交通职业技术学院
段瑞芳	女	41	委员	副教授	陕西交通职业技术学院
张　磊	男	39	委员	副教授	陕西交通职业技术学院
李婷婷	女	39	委员	副教授	陕西交通职业技术学院
吴延超	男	32	委员	工程师	中交一公局（毕业生代表）