

湖南高速铁路职业技术学院

铁路桥梁与隧道工程技术专业（检测与加固方向）

“现代学徒制”人才培养方案

专 业 名 称： 铁路桥梁与隧道工程技术专业

专业群名称： 铁道工程技术

专 业 代 码： 600110

适 用 年 级： 2019级

二 级 学 院： 铁道工程学院

专业负责人： 王学彦

学院负责人： 张同文

制(修)订时间： 2019.07

目录

一、专业名称及代码.....	1
二、入学要求及修业年限.....	1
三、职业面向.....	2
四、培养目标与培养规格.....	5
（一）培养目标.....	5
（二）培养规格.....	5
五、课程设置及要求.....	6
（一）课内课程体系.....	6
1. 公共基础课程.....	6
2. 专业（技能）课程.....	15
3. 集中实践课程（按周安排）.....	28
4. 专业技能抽查项目课程.....	34
5. 毕业设计项目课程.....	37
（二）课外课程体系.....	38
六、学时安排.....	39
（一）教学时数安排.....	39
（二）总学分和总课时.....	39
（三）教学周数安排.....	39
（四）各学期教学任务安排.....	41
七、教学进程总体安排.....	48

八、实施保障.....	49
（一）师资队伍.....	49
1. 企业导师条件.....	49
2. 校内导师队伍素质和能力要求.....	49
3. 队伍结构.....	49
4. 师资现状.....	50
（二）教学设施.....	51
1. 专业教室基本条件.....	51
2. 校内实训基本要求.....	51
（三）教学资源.....	54
（1）教材选用基本要求.....	54
（2）图书文献配备基本要求.....	54
（3）数字教学资源配置基本要求.....	55
（四）教学方法.....	55
（五）教学评价.....	56
（六）质量管理.....	56
九、毕业要求.....	57
（一）毕业学分要求.....	57
（二）职业技能等级证书.....	57
（三）继续深造建议.....	57

湖南高速铁路职业技术学院

2019 级铁路桥梁与隧道工程技术专业（检测与加固方向）

“现代学徒制”人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：铁路桥梁与隧道工程技术

专业代码：600110

所属专业群：铁道工程技术专业群

开办时间：2012 年

二、入学要求及修业年限

招生对象：普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力人员。

学 制：3 年。

修业年限：基本修业年限为 3 年，学生可以分阶段完成学业，除应征入伍和创新创业学生外，原则上应在 5 年内完成学业。

本专业学生如中途入选“企业‘2+1’定向培养”试点班，其后面学业按校企共同制订的“‘2+1’定向培养专业人才培养培训方案”执行。

三、职业面向

表 1 铁路桥梁与隧道工程技术 专业面向职业、岗位一览表

所属专业大类(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)			
			初始岗位	预计年限	发展岗位	预计年限
交通运输大类(60)	土木工程 建筑业(48) 铁路运输业(53)	铁路工程技术人员 54 通工程技术人员 52 建筑工程技术人员 55	试验员	0-3	铁路、地铁企业方向：中级桥隧工→高级桥隧工→技师→高级技师 非铁路、地铁企业方向：技术员→助理工程师→工程师→高级工程师	3-12
			桥隧工			
			施工员			
			质检员			

表 2 铁路桥梁与隧道工程技术 专业课证融通一览表

证书类别	证书名称	颁证单位	融通课程	
通用证书	高等学校英语应用能力考试证书	高等学校英语应用能力考试委员会	英语	
	普通话水平测试等级证书	湖南省语言工作委员会	大学语文、普通话	
	计算机等级考试证书	教育部考试中心	信息技术与素养	
“1+X”职业技能等级证书或职业资格证书	试验员(工)	中国铁路总公司 交通部 湖南省城乡与住房建设厅	专业基础技能课	土力学与地基基础；铁路试验检测基础与管理；工程力学；工程测量基础
			专业核心技能课	铁路路基工程及路基检测技术；铁路工程材料及检测。
			专业拓展技能课	桥梁结构软件应用；高铁精测精调；铁路轨道养护与维修；钢轨探伤技术。
			专业实践性课程	桥梁隧道检测实训；铁路桥梁、隧道维修与加固；铁路工程检测与加固综合实训。
	铁路桥隧工	中国铁路总公司	专业基础技能课	工程制图及 CAD；高速铁路概论；
			专业核心技能课	铁路桥梁、隧道维修与加固；铁路桥梁隧道工程；
			专业实践性课程	铁路桥隧工程测量实训；桥梁隧道检测实训；铁路桥梁、隧道维修与加固。
	施工员	湖南省城乡与住房建设厅	专业基础技能课	工程力学；工程测量基础
			专业核心技能课	铁路桥梁隧道工程；铁路桥梁、隧道维修与加固；桥梁隧道检测
			专业实践性课程	桥梁隧道检测实训；铁路桥梁、隧道维修与加固；铁路工程检测与加固综
	质检员	湖南省城乡与住房建设厅	专业基础技能课	工程力学；工程测量基础
			专业核心技能课	铁路桥梁隧道工程；铁路桥梁、隧道维修与加固；桥梁隧道检测

表3 铁路桥梁与隧道工程技术专业初始岗位典型工作任务及能力分析表

面向岗位	职业岗位典型工作任务分析		需要的职业能力
	工作任务	工作要求	
试验员 (工)	试验检测基础运用	1、试验检测程序的正确性； 2、规范引用的正确性； 3、仪器设备、环境控制的规范性； 4、数据处理、溯源、计量的正确性合格规范性；	通过“现代学徒制”教学的培养，需要具备以下职业能力和素质。 1、思想进步、融通能力强，具有吃苦耐劳的精神； 2、能够识读施工图纸等设计资料和相关文件； 3、能够编制检测大纲或方案，并组织开展现场检测任务，能够正确引用相应的检测规范和评定标准等检测依据 4、能够进行简要的土力学和工程地质情况分析； 5、正确使用相应的仪器设备、检测软件，并具备对仪器设备进行校准、维修的初步能力； 6、能够依据相应标准正确控制试验检测环境； 7、能够依据规范、方案完成铁路桥隧、路基等现场检测任务； 8、能够正确采集试验检测数据或图谱，并能正确处理、分析和结果评定 9、有一定探伤检测能力； 10、能够编写检测报告，检测报告内容全面、结论正确。
	建筑材料检测	1、各种建筑材料的性能、用途的合理控制； 2、根据相应的标准、规范、设计要求，正确完成检测任务； 3、路基材料及土工试验检测规范； 4、检测结果的评定正确、合理； 5、检测报告编写正确、规范；	
	建筑结构检测	1、检测方案的编写正确； 2、规范引用的正确性； 3、桥梁、隧道、建筑结构等检测单元划分、检测内容设置、仪器设备采用合理； 4、轨道或钢结构探伤结果准确； 5、铁路路基检测方法、类别、项目正确； 6、结构简图绘制正确、构配件标识准确； 7、检测结果的评定合理、正确； 8、检测报告编写正确、规范	
	地基基础检测	1、检测方案的编写正确 2、规范引用的正确性 3、复合地基、地基承载力、桩基完整性及承载力等检测试验现场采样正确，数据准确 4、现场简图绘制正确、部位标识准确 5、仪器设备的配置、使用规范、正确 6、土力学计算和地质描述正确； 7、检测结果的评定合理、正确 8、检测报告编写正确、规范	
施工员	施工组织设计与策划	1、项目管理模式选择的正确性； 2、施工队伍选择和任务分配的合理性； 3、项目班子配置的有效性； 4、主要施工设备配置计划的前瞻性； 5、施工作业组织及工期控制的合理性； 6、向作业队伍进行的技术交底符合要求；	通过“现代学徒制”教学的培养，需要具备以下职业能力和素质 1、思想进步、融通能力强，具有吃苦耐劳的精神； 2、能够识读施工图纸等设计资料和相关文件； 3、能够编写技术交底文件，并实施技术交底； 4、能够正确使用测量仪器，进行施工测量； 5、能够进行建筑材料、主体结构等方面的试验检测或质量控制； 6、能够把控桥梁、隧道施工的技术要点和标准，熟悉施工流程； 7、能够完成建筑结构物的病害检测和排查，并组织开展加固施工； 8、能够进行简要的土力学和工程地质情况分析； 9、能够有序、规范、及时
	铁路桥隧施工	1、桥隧各施工过程的施工放样准确； 2、按照设计文件、施工组织组织施工和质量、安全、进度控制； 3、施工控制程序正确； 4、桥梁、隧道施工技术要点、质量控制标准和效果把控准确； 5、质量、安全控制和报验资料准备合理、正确，程序规范。	
	检测与加固施工	1、对存在病害的桥梁、隧道、其它建筑物等建筑结构制定的检测方案合理、引用规范正确； 2、根据检测结论和相应标准规范、设计文件等制定的加固方案合理； 3、加固工艺、设备配置、加固材料选用合理； 4、检测与加固技术要点、质量控制标准和效果把控准确； 5、质量、安全控制和报验资料准备合理、正确，程序规范；	

面向 岗位	职业岗位典型工作任务分析		需要的职业能力
	工作任务	工作要求	
		6、绘制的图纸正确，标准。	进行内业资料的整理，并保证其有效性。
	内业管理	1、施工各类表格使用正确； 2、报验资料收集、管理规范，施工记录完整、真实、准确；内业档案归档具有及时性、有效性和可追溯性。	
	现场安全管理	1、桥隧施工过程安全控制要点准确，安全有保证； 2、桥隧施工安全控制要点准确，安全管理到位； 3、既有线施工安全管理规范； 4、针对项目在消防、用电安全、高空作业、高边坡、深基坑、吊装、支架安装拆除、隧道开挖等方面风险源识别及评审程序正确	
质检员	现场质量管理	1、质量管理制度的贯彻执行到位； 2、桥隧施工过程质量控制要点准确，质量有保证； 3、桥隧施工质量控制要点准确，质量管理到位； 4、针对桥隧项目钢筋、模板、支架、砟、预应力等工序质量能够正确识别。	通过“现代学徒制”教学的培养和引导，需要具备以下职业能力和素质。 1、思想进步、融通能力强，具有吃苦耐劳的精神； 2、能够识读施工图纸等设计资料和相关文件；能够理解和运用相应的建筑法律、法规，熟悉各项法律条款； 3、能够对铁路桥梁、隧道、路基施工的质量要素进行排查和识别；能够有效管理现场的工序质量情况； 4、能够建立质量管理体系，进行工序技术交底。
桥隧工	基本技术要求及标准	1、限界控制核检查正确； 2、各部位或构建检查标准正确； 3、安全和动力设备检查项目正确；	通过“现代学徒制”教学的培养和引导，需要具备以下职业能力和素质。 1、思想进步、融通能力强，具有吃苦耐劳的精神； 2、能够识读施工图纸等设计资料和相关文件；能够用CAD 绘制相关示意图； 3、能够依据设计及相关规范要求制定桥隧经常检查、定期检查、专项检查、重点检查和维修、维护方案，并组织实施；能够对运营的桥隧状态进行评定。
	检查维修组织	1、检查制度执行到位； 2、经常检查、定期检查、专项检查节点控制符合要求； 3、检查重点控制正确； 4 状态评定正确；	
	保养、维修和管理	1、计划编制合理； 2、保养范围、时间控制合理； 3、维修施工组织合理，维修质量验收程序正确。	
	探伤数据回放	(1) 能够熟练操作数据回放软件。 (2) 能利用数据回放软件检查现场的标准化作业。 (3) 能利用数据回放软件发现现场伤损。	

四、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养思想政治坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素质、职业道德、安全意识、创新意识、环保意识和精益求精的工匠精神，具有较强的就业能力和可持续发展的能力；掌握铁路桥梁与隧道工程技术专业知识与技术技能，面向铁路、公路、轨道交通和工程建筑施工企业，能够从事桥梁和隧道检测、维护、加固及施工、管理等工作，通过“现代学徒制”人才培养模式，打造具有劳模精神、军人作风、天佑品质、家国情怀的复合型技术技能人才。

（二）培养规格

通过“现代学徒制”人才培养模式改革，使本专业毕业应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

表 4 铁路桥梁与隧道工程技术 专业素质、知识、能力要求一览表

素质要求	知识要求	能力要求	
		通用能力	专业技术技能
1、热爱祖国，热爱中国共产党，拥护社会主义制度，崇尚中国传统文化，具有强烈的民族自豪感； 2、有良好的职业道德和诚信品质，具有较强的社会适应能力和社会责任感，较强的社会公德意识和遵纪守法意识； 3、具备“精心操作、注重细节、一丝不苟、精益求精”的工匠精神和爱岗敬业、艰苦奋斗、勇于创新的职业精神； 4、具有吃苦耐劳，坚韧的意志和敢于担当，勇挑重担的精神； 5、具有科研创新、善于总结、不断探索的精神； 6、具有较为严谨的逻辑思维、阅读和写作能力，能够完成各类报告、总结、方案等书面材料的撰写； 7、具有一定的自主创业和社会	1. 熟悉国家工程建设相关法律法规以及环境保护、消防安全等知识； 2. 熟悉工程材料的基本知识； 3. 掌握施工图识读、绘制的基本知识； 4、熟悉铁路桥隧建设主要工程材料的检测方法、相应标准； 5、掌握铁路桥梁隧道的基本知识、功能、质量安全标准等； 6、掌握铁路桥隧检测与加固的相关知识； 7、掌握工程测量、监控等技术； 8、掌握高速铁路概论、工程力学、地基基础、工程地质等相关知识； 9、掌握铁路路基及检测相应知识； 10、了解和熟悉具有桥隧、结构分析、建模等功能的建筑软件 11、开设的各类课程能够达到合	1. 具有探究学习、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. 常见建筑工程材料应用与检测能力； 4、具有一定的企业管理、组织能力； 5、具有一定的专业识图和 CAD 制图能力； 6、具有编制铁路桥隧检测加固方案、其他施工组织设计并组织施工的能力； 7、具有一定的创新、创业能力；	1. 建筑施工成本控制能力； 2. 建筑工程质量与安全管理能力； 3. 建筑工程施工资料管理能力 4、就有铁路建设材料质量检测和评定能力； 5 具有铁路桥隧检测与加固方案编写并组织施工、管理能力； 6、具有对铁路桥梁隧道结构检测和评定能力； 7、具有对建筑病害进行排查、检测或鉴定的能力； 8、具有根据现场检测数据完成检

竞争能力和职业生涯规划意识。 8、具有良好的身心素质和人文素养。达到《国家学生体质健康标准》，具有健康的体魄、心理和健全的人格，养成良好的健身与卫生习惯，具有良好的行为习惯和自我管理能力；对工作、学习、生活中出现的挫折和压力，能够进行心理调适和情绪管理； 9、热爱所学的专业，能够掌握所学专业的相关法律、法规和标准规范，具有良好的职业素养。	格标准，并拓展知识面，具有可持续发展能力；	8、具有职业拓展、职业迁徙、学历提升等持续发展能力； 9、具有一定的计算机基础和软件应用能力。	测报告的编写能力； 9、具有一定的工程测量施工放样能力； 10、具有对建筑物进行变形监控或安全监控的能力； 11、能够灵活运用所学的各类专业知识，解决和分析桥隧质量状态，并能提出解决和处理建议和方案，具完成建筑结构检测、病害分析、提出方案，直至完成加固处理等全过程工作的能力。
--	-----------------------	--	---

五、课程设置及要求

本专业将课外实践活动纳入人才培养体系，构建了人才培养的课内、课外课程体系。课外实践是课堂教学的拓展与延伸，丰富多彩的课外实践课程对于帮助学生加强对课内知识的理解和掌握，开阔视野和思路，激发兴趣和潜能，促进个性发展和提高综合素质等具有重要作用，是教学体系中不可或缺的重要组成部分。

课内体系的专业课主要采用“现代学徒制”教学模式，以校企合作的形式共同完成专业课和部分公共基础课的教学任务，教学计划与现场施工计划结合起来。在开展“现代学徒制”教学前没有完成的专业基础和公共基础课程通过线上教学结合送教的形式完成；第一、第二、第三学期在校学习公共基础和专业基础课程；第四学期进行“现代学徒制”教学，直至顶岗实习。

（一）课内课程体系

课内课程体系分为公共基础课程和专业（技能）课程两类。

1. 公共基础课程

严格按照国家有关规定开齐开足公共基础课程。

（1）公共基础必修课程

公共基础必修课程包括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、大学语文、数学、英语、体育、信息技术与素养、心理健康教育、就业指导、创业基础、创新思维、大学生安全教育、军事理论、入学教育及军训、社会实践、劳动课等课程。

(2) 公共限选课

公共限选课包括党史国史、中华优秀传统文化、健康教育、美育课程、职业素养等，采用线上教学方式。开设学期在第 1~5 学期，由学生在公共限选课开课目录中每学期限选一门。

(3) 公共任选课

公共任选课包括人文素质、艺术修养、信息素养、实用技能、创新创业、环保、自然科学等课程，采用线上教学方式。公共任选课程开设在第 2、3、4 学期，由学生在公共任选课开课目录中每学期任选一门。

表 5 铁路桥梁与隧道工程技术专业公共基础课程一览表

序号	课程名称	开设学期	课程目标	主要内容与教学要求
1	思想道德修养与法律基础	第一学期	知识目标：理解马克思主义人生观的涵义，掌握正确人生观的要求和人生价值评判标准及实现条件；掌握中国精神的内涵，把握爱国主义和改革创新的时代要求。 能力目标：能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，践行社会主义核心价值观、尊法学法守法用法。 素质目标：本课程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、劳全面发展的社会主义事业的合格建设者和可靠接班人。	主要内容：坚定理想信念；弘扬中国精神；践行社会主义核心价值观；尊法学法守法等。 教学要求： 1. 教学条件：智慧教室，能够进行信息化教学； 2. 教学方法：翻转课堂教学、讨论教学、调查研究、案例教学、体验教学等。 3. 师资要求：教师要求是中共党员，具有高校教师资格证； 4. 考核方式：理论知识闭卷，以及实践能力的考核。 5. 资源库网址： https://mooc1-l.chaoxing.com/course/204387497.html 7. html
2	形势与政策	第一、四学期	知识能力：熟知形势与政策问题的基本理论和基础知识；掌握党的基本路线方针政策，了解我国改革开放以来形成的一系列政策和建设中国特色社会主义进程中不断完善的政策体系。 能力目标：把对形势与政策的认识统一到党和国家的科学判断上和正确决策上；把握正确的世界观、人生观和价值观。 素质目标：具有正确分析形势和理解政策的能力，对国内外重大事件、敏感问题、社会热点、难点、疑点问题的思考、	主要内容：着重进行党的基本理论、基本路线、基本纲领教育；进行党和国家重大方针政策和重大改革措施教育。 教学要求： 1. 教学条件：多媒体教室和现代化的教学设备。 2. 教学方法：专题教学法、案例教学法、讨论法、实践体验法。 3. 师资要求：具有思想政治理论专业知识，具备本科及以上学历。 4. 考核方式：实行学年考核制，考核方法可以灵活多样，可以采用写小论文、撰写调查报告等形式。

序号	课程名称	开设学期	课程目标	主要内容与教学要求
			分析和判断能力。	5. 资源库网址： https://mooc1-l.chaoxing.com/course/202229468.html
3	大学语文	第一学期	知识目标：积累一定的语文知识，阅读必要的经典著作，掌握文学的体裁特点与欣赏要点，了解哲学的基本原理与人生运用。 能力目标：提高听说读写能力，具有较强的母语驾驭能力，能够正确地理解和运用语言文字进行表达和交流； 素质目标：增强对中国特色社会主义和中国梦的深刻认同感，培育学生爱岗敬业、实事求是、崇尚科学、勇于创新的职业精神和精益求精的工匠精神。	主要内容： 神话、语言、世情、诗歌、表演、哲思六大模块。 教学要求： 1. 教学条件：多媒体教室、超星学习通课程平台、教材、多媒体课件等。 2. 教学方法：情境教学法、合作探究法、模拟演练法、行动导向法、直观演示法等。 3. 师资要求：牢固掌握本专业基础理论知识及专业核心知识，熟悉本领域市场发展的需求情况。 4. 考核方式： (1) 本课程采用闭卷考试，百分制；(2) 命题时，每个模块所占比例不低于 10%；(3) 评分方法：日常成绩占 50%，模块测验占 20%，期末考试占 30%。 5. 资源库网址： https://mooc1-l.chaoxing.com/mycourse/teachercourse?moocId=206224373&clazzid=30139047&edit=true&v=0&cpi=7170768
3	心理健康教育	第一、二学期	知识目标：通过本课程的教学，使学生了解心理学的有关理论和基本概念，明确心理健康的标准及意义，了解大学阶段人的心理发展特征及异常表现，掌握自我调适的基本知识。 技能目标：通过本课程的教学，使学生掌握自我探索技能，心理调适技能及心理发展技能。如学习发展技能、环境适应技能、压力管理技能、沟通技能、问题解决技能、自我管理技能、人际交往技能和生涯规划技能等。 素质目标：通过本课程的教学，增强学生的自信心和耐挫性，培养学生乐观积极的生活态度和顽强的意志品质。能够正确认识自己、接纳自己，在遇到心理问题时能够进行自我调适或寻求帮助，积极探索并适应社会的生活状态。通过理论与实践的有机融合，最终实现学生的爱国主义情怀，及树立正确的人生观、价值观、世界观的培养目的，为学生终身发展奠定良好、健康的心理素质基础。	主要内容： 1. 认识大学生心理健康； 2. 自我意识与完善自我 3. 大学生人格塑造； 4. 大学生学习与创造心理 5. 大学生情绪管理； 6. 大学生人际交往心理 7. 大学生的恋爱心理； 8. 大学生常见心理障碍等 教学要求： 1. 教学条件： (1) 多媒体教室授课。教研室的老师制作了每章内容的课件和教学资源。 (2) 超星学习通平台。教师在学习通课程里上传了利于教学的视频、图片和文字资料。 (3) 团体活动课场地。本课程倡导以活动为载体，体验为核心，合作为主线，生成为目的的体验式教学模式，因此针对不同教学内容，还设计了情景剧表演、拓展合作等团体活动课。 2. 教学方法：本课程倡导以活动为载体，体验为核心，合作为主线，生成为目的的体验式教学模式。结合一年级学生自身特点和普遍存在的问题，通过参与、合作、感知、体验、分享等方式，在同伴之间相互反馈和分享的过程中实现教学目标。 3. 师资要求：专职教师要求心理学专业，兼职教师需考取心理咨询师证，且主要从事一线学生管理工作，对学生实际需求和情况掌握全面。专兼职教师均需获得高校教师资格证教师。 4. 考核方式：课程为考查课。考核结果采用 60%平时考核+40%期末考核相结合方式，最终生成四级制的期末总评成绩。 5. 资源库网址： https://mooc1-l.chaoxing.com/course/205227466.html

序号	课程名称	开设学期	课程目标	主要内容与教学要求
4	英语（基础英语）	第1学期	知识目标：了解问候、致歉和致谢、问路、守时、天气、运动、减肥等相关的文化背景知识；相关的英语听说、阅读、翻译和写作技巧；掌握 A 级考试涉及到的应用文，. 掌握基本的语法知识。 能力目标：能用英语开展以问候、致歉和致谢主题的对话，能在涉外交际的日常活动和业务活动中，进行基本的口语交流；能听懂 A 级考试大纲要求的涉外对话、会话和简短的文章；能写简单的应用文，比如英文商务信函、电子邮件、广告、通知、备忘录等。 素质目标：结合所学话题，培养学生跨文化交际能力；结合应用文写作，培养学生严谨认真、精益求精的敬业精神；融入社会主义核心价值观引领，塑造正确的世界观、人生观、价值观，提高学生个人自身道德修养。	教学内容： 问候、致歉和致谢、问路、守时、天气、运动、减肥、A 级听力、翻译和写作 教学要求： 1. 教学条件： 多媒体教学，课程教学资源丰富，有信息化辅助教学资源平台。 2. 教学方法：翻转课堂，任务驱动教学法，情境教学法，小组合作学习法、线上线下混合式教学法。 3. 师资要求：有较为扎实的英语听说读写能力、教学基本功强，具有高级教师资格证。 4. 考核方式：本课程为考试课程，考核成绩为百分制，其中包括：①平时成绩30%（课堂出勤和互动50%+课堂作业与测验50%；分线上线下两种形式）②阶段测试20%（线上笔试）③期末测试50% 5. 资源库网址： https://mooc1-l.chaoxing.com/course/210368400.html
	行业英语	第2学期	知识目标：掌握下部结构、轨道、钢轨、道岔、高速列车、安全、维护的相关行业术语，词组和缩略语；听懂在铁路桥梁与隧道工程技术行业中的简单情境对话，并就相关职业场景进行简单交流；了解安全作业和本职工作对于整个铁路系统安全运营的重要性。 能力目标：能用英文简单介绍下部结构、轨道、钢轨、道岔、高速列车、安全、维护。能用英语向外国友人介绍中国高铁这张中国名片； 素质目标：结合学生未来工作岗位，培养学生”人民铁路为人民”的服务精神，弘扬吃苦耐劳、励志进取、追求创新的新时代铁路工匠精神；结合中国高铁的发展史，厚植学生的爱国主义情怀、民族自豪感。	教学内容： 本课程内容包括下部结构、轨道、钢轨、道岔、高速列车、安全、维护。 教学要求： 1. 教学条件： 多媒体教学，课程教学资源丰富，有信息化辅助教学资源平台。 2 教学方法： 翻转课堂，任务驱动教学法，情境教学法，小组合作学习法、角色扮演法、探究教学法、线上线下混合式教学法。 3. 师资要求： 政治思想觉悟高，有较为扎实的英语听说读写能力、教学基本功强，教学经验较为丰富。具有高级教师资格证。掌握基本的建筑行业的英语知识，熟悉该行业的最新发展动态。 4. 考核方式： 平时成绩30%（线上和线下各占50%）+ 阶段测试20%（线上笔试）+ 期末测试50%（线上笔试 + 分组口语测试） 5. 资源库网址： https://mooc1-l.chaoxing.com/course/206397703.html

序号	课程名称	开设学期	课程目标	主要内容与教学要求
5	高等数学（二）	第一学期	知识目标：培养学生掌握高等数学基本概念与基本理论知识。 能力目标： （1）培养学生的逻辑思维能力，数学计算能力。 （2）通过本课程基本运算方法（极限运算、导数运算、微分运算、积分运算等）和应用问题的分析、求解的训练，培养学生正确理解问题的能力、分析问题能力和解决问题能力，具备一定的逻辑思维能力和数学计算能力； 素质目标：培养学生树立正确的人生观、价值观、世界观，培养学生具有正确的政治意识，政治认识，政治态度，做到爱国、爱党、爱人民，并培养学生具有较高数学素养、数学意识、数学技能。	主要内容：高等数学的基本概念与基本理论知识，包括函数、初等函数、极限的概念、极限的运算、函数的连续性、导数的概念、导数的运算、高阶导数、函数的微分、中值定理、洛必达法则、函数的单调性与极值最值、曲线的凹凸性、不定积分的概念、不定积分的基本公式与运算法则、直接积分法、换元积分法、分部积分法、定积分的概念与性质、微积分基本公式、定积分的计算、定积分的应用等。 教学要求： 1、教学条件：多媒体教室、CAI课件、常用数学软件（如Matlab软件、几何画板等）。 2、教学方法：案例探究法、引导法、讨论法、讲授法、演示法、“线上+线下”混合式教学等。 3、师资要求： （1）拥护党的领导，带头践行社会主义核心价值观； （2）任课教师应具备良好的语言表达能力、组织教学能力、教科研能力和团结协作能力； （3）任课教师原则上应具备数学相关专业学历，经过岗前培训合格并取得高等学校教师资格证书。 4、考核方式：平时考核（20%）+阶段性测试（30%）+期末考核（50%） 5、资源库网址： https://mooc1-l.chaoxing.com/course/208376819.html
		第二学期	知识目标：培养学生掌握应用数学的基本概念与基本理论知识。 能力目标： （1）培养学生数学知识综合运用能力，数学工具软件使用能力。 （2）通过本课程基本运算方法（行列式、矩阵、线性方程组、概率论与数理统计等）和应用问题的分析、求解的训练，培养学生正确理解问题的能力、分析问题能力和解决问题能力，具备一定的逻辑思维能力和数学计算能力； 素质目标：培养学生树立正确的人生观、价值观、世界观，培养学生具有正确的政治意识，政治认识，做到爱国、爱党、爱人民，并培养学生具有较高数学素养、数学意识、数学技能。	主要内容：应用数学的基本概念与基本理论知识，包括行列式的定义、行列式的性质、克莱姆法则、矩阵的概念、矩阵的运算、逆矩阵、矩阵的初等变换、N维向量及其线性关系、线性方程组解的判定与解的结构、随机事件、概率的定义与概率的加法公式、条件概率与概率的乘法公式、事件的独立性贝努里概型、随机变量及其分布、数学期望及其简单性质、方差及其简单性质、总体与样本、常用统计量的分布，参数的点估计、区间估计、假设检验，一元线性回归等。 教学要求： 1、教学条件：多媒体教室、CAI课件、常用数学软件（如Matlab软件、几何画板等）。 2、教学方法：案例探究法、引导法、讨论法、讲授法、演示法、“线上+线下”混合式教学等。 3、师资要求：

序号	课程名称	开设学期	课程目标	主要内容与教学要求
				(1) 拥护党的领导，具有正确的历史观、民族观、国家观、文化观，坚持“四个自信”，带头践行社会主义核心价值观； (2) 任课教师应具备良好的语言表达能力、组织教学能力、教科研能力和团结协作能力； (3) 任课教师原则上应具备数学相关专业学历，经过岗前培训合格并取得高等学校教师资格证书。 4、考核方式：平时考核（20%）+阶段性测试（30%）+期末考核（50%） 5、资源库网址： https://mooc1-l.chaoxing.com/mycourse/teacher/course?moocId=204177977&clazzid=30436784&edit=true&v=0&cpi=100516899
6	《大学生安全教育》	第一学期	知识目标： 通过安全教育，大学生应当了解安全基本知识，掌握与安全问题相关的法律法规和校纪校规。 能力目标：树立起安全第一的意识，树立积极正确的安全观，主动增强安全防范能力。 素质目标：掌握安全防范技能、安全信息搜索与安全管理技能；掌握以安全为前提的自我保护技能、沟通技能、问题解决技能等。	主要内容：了解安全教育，树立安全意识；国家安全；人身安全；网络安全；消防安全；灾害自救；心理安全等 教学要求： 教学条件： (1) 教学硬件要求：多媒体教室、安全技能实训室、消防实训基地。 (2) 教学资源要求：教材、PPT课件、网络教学平台。 教学方法：将课堂教学、模拟教学活动、日常安全管理与日常操练紧密结合。 师资要求：具有所教课程专业的安全知识、安全技能、较充实的法律法规相关知识、理论及丰富的教学经验。 考核方式：方式应灵活多样，如通过讨论、情境测验、大型作业、调查报告、开闭卷笔试等，考查学生对安全常识的掌握情况。 资源库网址 https://mooc1-l.chaoxing.com/course/206472094.html

序号	课程名称	开设学期	课程目标	主要内容与教学要求
7	军事理论课	第一学期	知识目标：了解我国的国防历史和现代化国防建设的现状；知道世界军事发展现状及我国周边安全环境现状；掌握当代中国军事思想重要论述； 理解新军事革命的内涵和发展演变，掌握机械化战争、信息化战争的形成、主要形态、特征、代表性战例和发展趋势；了解信息化装备的发展趋势及其战例应用。 能力目标：培养高涨的爱国热情、树立正确的国防意识，树立投身国防，报效祖国的远大理想，能进行公民国防权利和义务、国防建设成就、国防建设目标和国防政策、国防教育的宣传。 素质目标：树立维护国家利益的国防观念；自觉履行公民应尽的国防义务；激发学习高科技的积极性，为国防科研奠定人才基础，进一步培养团队协作意识和独立思考问题的能力。	主要内容：1. 中国国防。2. 国家安全。3. 军事思想。4. 现代战争。5. 信息化装备。 教学要求： 1、教学条件：本课程要求在一体化教室（多媒体教室）完成，同时，成立学习小组，实现课堂讨论，实践和课外的拓展学习。 2、教学方法：坚持课堂教学和教师面授在军事课教学中的主渠道作用，重视信息技术、多媒体技术和慕课、微课、视频公开课等在线课程应用，不得以慕课等在线形式整体代替正常的课堂授课。 3、师资要求：军事课教师具有很强的政治觉悟，思想上与党中央保持高度一致；具有良好的职业道德和学术修养，爱国守法、爱岗敬业；具有良好的军事知识储备，熟悉国防政策法规和军事思想，了解现代军事建设发展。 4、考核方式：该课程考核形式分为过程考核和结果考核两种。过程考核以考勤为主，兼顾学生课堂表现，作为平时成绩；结果考核在课程结束时以试卷（闭卷）形式进行，作为期末成绩。总评成绩中，平时成绩占40%，期末成绩占60%。 5、资源库网址： 1. 高铁职院《军事理论》学习通慕课： https://mooc1-l.chaoxing.com/course/209574039.html
8	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系	第二学期	知识目标：够掌握毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容、历史地位及重大指导意义。 能力目标：具备自主学习、终身学习的能力。能够运用马克思主义立场观点方法分析问题、解决问题的能力。 素质目标：树立正确的世界观、人生观、价值观，培养学生吃苦耐劳、不怕困难、永不放弃、勇往直前的优良品格；培养团队精神，学会与人沟通，宽容善待他人。	主要内容：以马克思主义中国化为主线，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，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。 教学要求： 1. 教学条件：多媒体大教室，能够进行信息化教学；有固定的学校德育基地开展实践教学学习参观活动；有信息化教学平台，可以进行线上线下教学活动。 2. 教学方法：采取以案例教学、讨论式教学为主的教学方法，强化实践教学， 3. 师资要求：概论课教师要求是中共党员，有较强的教学水平和信息化教学能力 4. 考核方式：实行学期考核制。可以采用命题制卷闭卷、开卷或写小论文、撰写调查报告等形式进行。学生平时成绩为40%，学生实践活动成绩为30%；期末考核成绩为30%。 5. 资源库网址：大学生思想政治教育网；国家精品在线开放课程工作网 www.chinaooc.com.cn；

序号	课程名称	开设学期	课程目标	主要内容与教学要求
9	信息技术与素养	第一、二学期	知识目标: 掌握计算机中信息表示和数字化信息编码, 熟悉程序与计算语言, 熟练掌握 Office 软件界面及基本操作方法, 掌握网络技术的基本知识, 了解信息安全的相关技术, 掌握图像及图像处理的基本原理, 掌握短视频拍摄及处理的基本原理。 能力目标: 掌握常用数制之间的转换方法, 掌握基本的程序设计方法, 能熟练使用 Office 办公软件的应用及设计, 掌握常用网络操作的配置方法, 掌握计算机安全的基础维护, 掌握图像及图像处理的基本方法, 掌握短视频拍摄及处理的基本方法, 基本掌握微信小程序开发的基本方法。 素质目标: 本课程主要培养学生勤奋、好学的品质, 培养学生自主学习、善于思考的能力, 培养学生获取新知识及信息搜索能力, 培养学生操作、管理信息的能力, 培养学生的团队合作能力, 培养学生交流、沟通的能力, 培养学生勇于创新的能力。	主要内容: 1、信息技术与计算思维 2、文档排版与处理 3、数据处理与分析 4、网络技术与信息安全 5、图像处理技术 6、微视频制作 教学要求: 1、教学条件: 学校统一新建的智慧教室 200 间, 公共多媒体机房 7 间, 统一的超星学习通教学资源平台。 2、教学方法: (1) 任务驱动 (2) 案例教学 (3) 翻转课堂 3、师资要求: (1) 熟练掌握办公软件高级应用; (2) 对新一代信息技术有深入的学习; (3) 教学经验丰富。 4、考核方式: 上机考试 5、资源库网址: https://mooc1-l.chaoxing.com/course/213990306.html
10	创新教育	第二学期	知识目标: 了解创新精神及其内涵、创新的意义, 行业、企业相关专业技术发展前沿; 了解创新教育对于人才培养的意义; 了解发散思维、聚合思维、正向思维、逆向思维、横向思维、纵向思维, 形象思维等创新思维的内涵; 了解头脑风暴、奥斯本检验表法、组合法等创新技法, 熟悉 TRIZ 理论、九大类别发明原理。 技能目标: 掌握创新思维和创新技法训练的方法和技能; 能够依靠自身所学专业优势和可获得的资源优势独立完成创新体验方案的选题和撰写。 素质目标: 培养具备爱国精神、民族精神、专业精神、职业精神、工匠精神、创新精神的复合型技术技能人才。	主要内容: 创新概述, 创新教育概述, 思维训练, 创新技法, 发明原理等 6 个模块。 教学要求: 1、教学条件: 多媒体或者理实一体化教室。利用多媒体技术辅助教学, 另外, 还需准备与创新思维训练技法训练相关的培训软件和设备。 2、教学方法: 理论讲授与案例分析相结合、小组讨论与角色扮演相结合。主要采用: 讲授法、案例分享、小组讨论、启发法、情境教学法等。 3、师资要求: 任课教师需具备高校教师资格证, 有带创新创业项目的经验, 4、考核方式: 考核方式为: 考查。课程考核分为平时成绩 (60%) 和期末考查成绩 (40%)。 5、资源库网址: https://www.xueyinonline.com/detail/205357675

序号	课程名称	开设学期	课程目标	主要内容与教学要求
11	创业基础	第四学期	知识目标：掌握创业需要的基本知识。认知创业的基本内涵和创业活动的特殊性，认识和分析创业者、创业机会、创业资源、创业计划和创业项目。 能力目标：掌握创业资源整合与创业计划书撰写的方法，熟悉新企业的开办流程与管理，提高创办和管理企业的综合素质和能力。 素质目标：培养具备爱国精神、民族精神、专业精神、职业精神、工匠精神、创新精神的复合型技术技能人才。	主要内容：认识创业教育、认识创业及创业精神、什么是企业、从创业者角度分析自己、企业类型、挖掘好的企业构思、确定自己的企业构思、商业模式设计、新创企业与管理、大学生创业计划书十个模块。 教学要求： 1、教学条件：多媒体或者理实一体化教室。利用多媒体技术辅助教学，使教学形象化，增加学生兴趣，改善教学效果。另外，还需准备与创业相关的培训软件和设备。 2、教学方法：理论讲授与案例分析相结合、小组讨论与角色扮演相结合、经验传授与创业实践相结合。 3、师资要求：任课教师需具备高校教师资格证，有带创新创业项目的经验，或者是从事创新创业相关工作的管理人员。 4、考核方式：考核方式为：考查。课程考核分为平时成绩（60%）和期末考查成绩（40%）。 5、资源库网址： https://www.xueyinonline.com/detail/205357675
12	体育	1-4	知识目标：积极参与各种体育活动并基本形成自觉锻炼的习惯，基本形成终身体育的意识，能够编制可行的个人锻炼计划，具有一定的体育文化欣赏能力。 能力目标：熟练掌握两项以上健身运动的基本方法和技能；能科学地进行体育锻炼，提高自己的运动能力；掌握常见运动创伤的处置方法。 素质目标：根据自己的能力设置体育学习目标；自觉通过体育活动改善心理状态、克服心理障碍，养成积极乐观的生活态度；运用适宜的方法调节自己的情绪；在运动中体验运动的乐趣和成功的感觉，在具有挑战性的运动环境中表现出勇敢顽强的意志品质。	主要内容： 教学要求： 1、教学条件：体育场地、器材是加强素质教育，提高体育教学质量，增进学生健康的物质保证。对现有体育设施应充分发挥应有的作用，同时要努力开发它的潜在功能。 2、教学方法：语言传递、直接感知、讲解示范、身体练习、竞赛活动、探究活动 3、师资要求：学校教育活动的直接参与者是教师和学生，在体育与健康课程实施过程中，除了体育教师以外，还应注意开发和利用班主任、有体育特长的教师和校医等人力资源，充分发挥他们的作用。此外，应充分调动学生的主动性和积极性，发挥有体育特长学生的骨干作用，例如请他们作示范、当辅导员等。 4、考核方式：理论加实践 5、资源库网址： http://i.mooc.chaoxing.com/space/index.shtml

2. 专业（技能）课程

表6 铁路桥梁与隧道工程技术 专业（技能）基础课程一览表

序号	课程名称	课程目标	主要内容与教学要求	开设学期	是否为群内共享课程
1	铁路试验检测基础与管理	素质目标： 1.思想进步、融通能力强，具有吃苦耐劳； 2.团队协作能力和热爱本职工作，具有责任心； 3.勇于担当、不怕困难、不断发展的潜力和科研创新能力。 知识目标： 1.熟悉铁路试验检测与管理的基本知识的基本概念； 2.熟悉数据处理和测量误差知识，法定计量单位和能力验证知识； 3.熟悉铁路建设项目试验室管理知识。 能力目标： 1.查阅和使用技术标准能力，资料收集整理能力； 2.制订、实施工作计划能力；技术管理能力； 3.分析处理问题能力； 4.能够利用专业知识进行铁路建设和管理、运行的能力。	主要内容： 1. 铁路试验室的任务、法律地位； 2. 体系管理；技术要求； 3. 项目实验室管理； 4. 试验室建设、运行、管理等综合知识等。 教学要求： 1.条件要求：企业配置专业技术人员担任师傅或指导教师；设有“现代学徒制”教学实训室或在建项目做为实景教学场景；配置工艺工法研究、发明创新等科研创新场所等。 2.教学方法：采用“行动导向教学法”、“任务、仿真教学法”、“案例实景教学法”。 3.师资要求：坚持“四个自信”，带头践行社会主义核心价值观；企业师傅具有中级及以上技术职称或在检测、加固、施工、管理、科研创新等领域具有一定技术专长的技术骨干；“双师型”专业教师 4.考核要求：考核方法分为以下两种方式。 （1）“现代学徒制”教学考评（默认项）， （2）1+X 以证代考，考取国家执业（职业）资格证书（交通部试验员、铁路试验员等），成绩直接按照良好及以上评定 5、资源库网址： http://mooc1.chaoxing.com/course/205564770.html	3	否
2	工程测量基础	素质目标： 1. 坚决拥护中国共产党领导，遵纪守法； 2. 树立正确的人生观、价值观、世界观； 3. 具有良好职业道德和职业素养； 4. 崇尚科学、实事求是的工作作风； 5. 具有安全操作与自我保护能力； 6. 具有组织管理及沟通协调能力。 知识目标： 1. 掌握水准仪及全站仪等主要测量仪器的检查及使用方法； 2. 掌握水准测量、角度测量、距离测量的理论知识； 3. 掌握测量误差理论基本知识；	主要内容： 1. 水准仪及全站仪等主要测量仪器的使用和操作技能训练； 2. 水准测量、角度测量、距离测量； 3. 测量误差理论基本知识； 4. 平面控制及高程控制测量； 5. 大比例尺地形图的基本知识及应用等。 教学要求： 1. 教学条件：多功能智慧教室，测量仪器陈列室、测量实训室，测量基地，超星学习通网络教学平台等。 2. 教学方法：任务教学法、“启发+互动”教学法、“实例实战”教学法等。 3. 师资要求：有理想信念、道德情操、仁爱之心，具有扎实的工程测量理论知识、较强的信息化教学能力和测量现场实践经验，熟	1学期	是

序号	课程名称	课程目标	主要内容与教学要求	开设学期	是否为群内共享课程
		4. 掌握导线测量、高程控制测量的方法； 5. 熟悉大比例尺地形图的基本知识及应用； 6. 了解测量新技术、新方法、新仪器。 能力目标： 1. 具备水准仪、全站仪等主要测量仪器操作使用和日常检查维护能力； 2. 具备水准测量、角度测量、距离测量等基本操作技能及成果处理的能力； 3. 具备导线测量、高程控制测量以及成果计算的能力； 4. 具备识读和应用大比例尺地形图能力； 5. 具备测量技术资料管理能力。	悉国家有关工程测量法律法规和技术规范。 4. 考核方式： 本课程采用闭卷形式理论性考试，结合过程性评价综合考核。过程性考核主要围绕学习态度、出勤情况，课堂发言、讨论情况、课堂作业和综合练习、实践考核等。 5. 资源库网址： http://mooc1.chaoxing.com/course/204940543.html		
3	高速铁路概论	素质目标： 1. 牢固树立习近平新时代中国特色社会主义思想，践行社会主义核心价值观； 2. 具有吃苦耐劳、精益求精的工匠精神； 3. 具有良好的沟通协调、班组管理能力； 4. 具有安全与自我保护、节能环保、文明和谐发展的意识。 知识目标： 1. 了解高速铁路发展历程； 2. 掌握铁路线路、车站基本知识； 3. 掌握铁路机车与车辆、牵引动力与供电、通信与信号控制基本知识； 4. 掌握铁路运输组织基本知识。 能力目标： 1. 熟知铁路线路、车站、机车与车辆、牵引动力与供电、通信与信号控制等设备的名称及性能要求； 2. 熟知铁路车辆轮轨接触关系及工电供结合部的设备与要求； 3. 熟知高铁运输与行车组织的特点和要求。	主要内容： 1. 高速铁路发展史； 2. 铁路线路、车站； 3. 铁路车辆及动车组、牵引动力与供电、通信与信号控制； 4. 铁路运输组织。 教学要求： 1. 教学条件： 多功能智慧教室，高铁精测精调实训室，轨道交通综合实训基地，校外实训基地（衡阳工务段），超星学习通网络教学平台等。 2. 教学方法： 讨论教学法、案例探究教学法、“线上线下”混合式教学法等。 3. 师资要求： 具有高尚的师德师风和敬业精神，具有扎实的高速铁路相关知识、较强的信息化教学能力。 4. 考核方式： 本课程以过程性评价为主，包括平时评价、阶段性考核和期末考核。 5. 资源库网址： https://mooc1-l.chaoxing.com/course/205216136.html	第一学期	是

序号	课程名称	课程目标	主要内容与教学要求	开设学期	是否为群内共享课程
4	土力学与地基基础	素质目标: 积极思考、乐于实践,德智体全面发展,团队协作精神和创新意识。 知识目标: 1. 掌握土的工程性质,掌握土的渗透性; 2. 掌握土的压缩性及地基土沉降量的计算,土的强度理论; 3. 掌握浅基础及桩基础的设计与施工,掌握地基处理及特殊土处理。 能力目标: 进行工程地质勘察,土工试验土的鉴别,熟悉浅基础类别等发现、分析、解决问题的能力。	主要内容: 1. 土的基本物理指标及测定; 2. 现场鉴别方法及分类; 3. 浅基础、桩基础、沉井基础的设计与施工等 教学要求: 2. 教学方法: 分组讨论、“实例实战”教学法、“启发+互动”教学法、情景模拟教学法、案例分析教学法等 3. 师资要求: 具备专业的土力学理论计算分析和实践的能力;具有项目设计、项目组织、协调与沟通等能力。 4. 考核方式: 土工试验操作及试验报告成绩,以及每个项目的考核成绩占20%;考勤及平时表现考核成绩占30%;期末考试占50% 5. 资源库网址: 中国岩土 http://www.yantuchina.com/	第3学期	是
5	工程力学	素质目标: 1. 牢固树立习近平新时代中国特色社会主义思想,践行社会主义核心价值观; 2. 具有较强的集体意识和团队合作精神; 3. 培养分析和解决问题的能力; 4. 培养综合考虑各种因素对事物产生影响的习惯。 知识目标: 1. 掌握各种主动力和约束反力的绘制方法; 2. 掌握一般物体的受力图绘制方法; 3. 掌握杆件在基本变形时的内力、应力、应变计算以及强度检算方法; 4. 掌握压杆稳定的概念及提高压杆稳定的措施。 能力目标: 1. 能对一般物体进行受力分析; 2. 能绘制一般物体的受力图; 3. 能进行杆件的内力、应力、应变计算以及强度检算和稳定性分析。	主要内容: 1. 物体受力分析与受力图; 2. 基本变形时的内力、变形与应力、应变计算、强度计算; 3. 杆件简单组合变形时的强度校核,压杆稳定性概述。 教学要求 1. 条件要求: 多功能智慧教室,工程力学实训室,超星学习通网络教学平台等。 2. 教学方法: 任务驱动教学法、情景模拟教学法、“线上线下”混合式教学法等。 3. 师资要求: 具有良好的师德师风,具有扎实的工程力学理论功底、较强的信息化教学能力和专业实践经验,具有较强实践动手能力,能积极开展课程与教学改革。 4. 考核要求: 本课程采用闭卷形式理论性考试和实践能力考核相结合。包括平时评价和期末考核。平时评价主要围绕学习态度、出勤情况,课堂互动和综合练习等。 5. 资源库网址: http://mooc1.chaoxing.com/course/205229531.html	第3学期	是
6	工程制图及CAD	素质目标: 1. 具备崇尚科学、实事求是的工作作风; 2. 具有吃苦耐劳、一丝不苟的工匠精神; 3. 具备发现、分析和解决问题的能力;	主要内容: 1. 投影和视图、线面关系基本知识; 2. 制图工具盒和仪器的使用; 3. 绘制基本体、组合体三面投影图; 4. CAD绘图的基本知识。 教学要求: 1. 条件要求: 多功能智慧教室、理实一体化	第2学期	是

序号	课程名称	课程目标	主要内容与教学要求	开设学期	是否为群内共享课程
		4. 具有团队协作和创新的能力。 知识目标: 1. 掌握制图工具和仪器分类与使用的方法; 2. 熟知制图基本国标的规定; 3. 掌握投影的基本知识; 4. 掌握基本体、组合体三面投影图绘制方法; 5. 掌握剖、断面图绘制方法。 6. 掌握 CAD 的基本知识。 能力目标: 1. 具备查阅行业规范、资料、制图标准等能力; 2. 能识读简单工程图纸; 3. 能手工和使用 CAD 软件绘图。	教室, CAD 机房, 超星学习通网络教学平台等。 2. 教学方法: 分组讨论、案例教学法、任务驱动教学法等。 3. 师资要求: 师德师风高尚, 具有扎实的工程制图识图理论知识、较强的信息化教学能力和施工实践经验, 熟悉国家有关工程制图识图规范和标准。 4. 考核要求: 采用以过程性评价为主, 包括平时评价和期末考核。平时评价主要围绕学习态度、出勤情况, 课堂发言、讨论情况、课堂作业和综合练习等。 5. 资源库网址: https://mooc1-l.chaoxing.com/course/204310287.html		
7	铁路内业管理	知识目标: 熟悉相关的标准、法规, 铁路内业管理规章制度和程序 能力目标: 具备发现问题、分析问题、解决问题的能力, 具备理论与实践结合能力 素质目标: 协调和组织能力、具有责任心与职业道德、团队协作精神和创新能力	主要内容: 铁路内业管理相关知识 教学要求: “现代学徒制”教学项目, 有实景教学时间场地。 2、教学方法: 分组讨论、“实例实战”教学法、案例分析教学法。 3、师资要求: 具有铁路施工或业管理经验 4、考核要求: 采用理论教学结合项目实践作品综合评价的原则, 理论教学由学校老师评价, 项目实践由现场评价。 5、资源库网址: http://mooc1.chaoxing.com/course/205564770.html	5学期	是

表7 铁路桥梁与隧道工程技术专业（技能）核心课程一览表

序号	课程名称	课程目标	主要内容与教学要求	开设学期	是否为群内共享课程
1	铁路桥梁隧道工程	素质目标： 1. 培养学生的团队协作精神、创新精神、大国工匠精神； 2. 吃苦耐劳精神及善于解决问题的实践能力，养成认真负责、严谨细致的工作作风。 知识目标： 1. 了解铁路桥梁与隧道的发展； 2. 掌握铁路桥涵及隧道的分类、基本构造、一般施工工法及维护要求。 能力目标： 1. 辨别铁路不同类型桥涵及隧道的构造特点及功能； 2. 掌握铁路一般桥涵及隧道的施工及维护技术，看懂结构简单的桥涵、隧道的构造图及钢筋图。	主要内容： 1. 铁路桥涵、隧道构造认识 2. 桥涵施工、隧道施工等。 教学要求： 1. 教学条件：教案、课件、多媒体教室、理实一体化教室、网络资源、相关规范图纸、实训基地；配置工艺工法研究、发明创新实训基地等科研创新场所等；合作企业配置一定数量的专业技术人员担任师傅或现场教学指导教师；设有“现代学徒制”教学实训室或以企业在建的项目做为实景教学场景。 2. 教学方法：采用“行动导向教学法”、“任务教学法”、“仿真教学法”、“案例实景教学法”。 3. 师资要求：政治素质：坚持“四个自信”，带头践行社会主义核心价值观；企业师傅（教师）应具有中级及以上技术职称或在桥隧检测、加固、施工、管理、科研创新等领域具有一定技术专长的技术骨干；“双师型”专业教师 4. 考核要求：考核方法分为以下两种方式。 （1）“现代学徒制”教学考评（默认项）， （2）1+X 以证代考，考取国家执业（职业）资格证书（交通部试验员、铁路试验员等），成绩直接按照良好及以上评定 5. 资源库网址： http://htcrh.zyk2.chaoxing.com/index?staid=5589	第3、4学期	是
2	桥梁隧道检测	素质目标： 1. 培养学生的安全质量及环保意识、敬业精神； 2. 团队协作精神、大国工匠精神； 3. 树立公正客观、实事求是、严谨细致的职业道德； 4. 养成独立思考、分析问题，解决问题的职业素养及良好的心理素质和抗压能力。 知识目标： 1. 了解桥梁与隧道的检测与监控技术的理论基础及发展；	主要内容： 1. 桥梁工程基础试验及检测； 2. 桥梁上部结构试验及检测 3. 桥梁荷载试验及状态监测、隧道施工监控量测 4. 隧道施工质量检测、运营隧道检测等。 教学要求： 1. 教学条件：教案、课件、多媒体教室、理实一体化教室、网络资源、相关规范图纸、实训基地；配置工艺工法研究、发明创新实训基地等科研创新场所等；合作企业配置一定数量的专业技术人员担任师傅或现场教学指导教师；设有“现代学徒制”教学实训室或以企业在建的项目做为实景教学场景。 2. 教学方法：采用“行动导向教学法”、“任务教学法”、“仿真教学法”、“案例实景教学法”。 3. 师资要求：政治素质：坚持“四个自信”，带头践行	第4学期	是

序号	课程名称	课程目标	主要内容与教学要求	开设学期	是否为群内共享课程
		2. 掌握桥梁、隧道检测或监测项目主要内容及技术要点。 能力目标： 1. 熟悉桥梁及隧道检测或监测的工作条件、基本要求及技术要领； 2. 掌握常用的检测仪器的操作规程，能够通过观察和检测结构初步分析判断桥梁隧道的质量及病害情况； 3. 能够利用常用的办公软件，对检测数据进行统计处理的能力。	社会主义核心价值观；企业师傅（教师）应具有中级及以上技术职称或在桥隧检测、加固、施工、管理、科研创新等领域具有一定技术专长的技术骨干；“双师型”专业教师 4.4.考核要求：考核方法分为以下两种方式。 （1）“现代学徒制”教学考评（默认项）， （2）1+X 以证代考，考取国家执业（职业）资格证书（交通部试验员、铁路试验员等），成绩直接按照良好及以上评定 5. 资源库网址： http://htcrh.zyk2.chaoxing.com/index?staid=5589		
3	铁路桥梁隧道维修与加固	素质目标： 1. 思想进步、融通能力强； 2. 具有吃苦耐劳，团队协作能力和热爱本职工作，具有责任心； 3. 勇于担当、不怕困难、不断发展的潜力和科研创新能力。 知识目标：熟悉桥梁维修、加固规范；施工机械、维护工具的使用和维护；桥梁维修养护的基本作业能力；桥梁常见病害预防和整治能力；梁桥结构体系；具有应急处理能力和故障紧急抢修处理能力；掌握桥梁裂缝修补和支座维修技术；掌握隧道渗漏水分析及处理和隧道空洞及衬砌病害处理技术等。 能力目标：查阅和使用技术标准能力；制订、实施工作计划能力；技术管理能力；分析处理问题能力；	主要内容： 1. 桥面维修作业、钢结构涂装维修 2. 桥梁墩台维修、支座维护保养、结构加固方法分析； 3. 隧道病害分析； 4. 隧道二衬受渗水整治、加固隧道衬砌病害整治、加固；裂缝分析及修补等 教学要求： 1. 教学条件：教案、课件、多媒体教室、理实一体化教室、网络资源、相关规范图纸、实训基地；配置工艺工法研究、发明创新实训基地等科研创新场所等；合作企业配置一定数量的专业技术人员担任师傅或现场教学指导教师；设有“现代学徒制”教学实训室或以企业在建的项目做为实景教学场景。 2. 教学方法：采用“行动导向教学法”、“任务教学法”、“仿真教学法”、“案例实景教学法”。 3. 师资要求：政治素质：坚持“四个自信”，带头践行社会主义核心价值观；企业师傅（教师）应具有中级及以上技术职称或在桥隧检测、加固、施工、管理、科研创新等领域具有一定技术专长的技术骨干；“双师型”专业教师。 4.4.考核要求：考核方法分为以下两种方式。 （1）“现代学徒制”教学考评（默认项）， （2）1+X 以证代考，考取国家执业（职业）资格证书（交通部试验员、铁路试验员等），成绩直接按照良好	第 5 学期	是

序号	课程名称	课程目标	主要内容与教学要求	开设学期	是否为群内共享课程
		能够利用专业知识进行桥隧检测、评估、加固的能力。	及以上评定 5、资源库网址： http://mooc1.chaoxing.com/course/205564770.html		
4	铁路工程材料及检测	素质目标： 1. 具有诚信和正确的价值观； 2. 具有爱岗敬业、团结协作、吃苦耐劳的职业精神与创新意识； 3. 具有责任心强、安全、文明施工意识； 4. 具有较强语言表达、沟通协调能力； 5. 具有环境保护意识；具有在专业方面可持续发展的能力。 知识目标： 掌握常用材料的组成、技术性质、外界因素对材料性质的影响以及应用和保管知识。 能力目标： 1. 具备合理选材和正确使用材料，具备对常用工程材料的质量检测样品的正确取样能力； 2. 具备对主要工程材料的主要技术指标进行正确检测和结果分析与判断能力； 3. 具备获取信息、资料收集整理与决策能力； 4. 具备对新型工程材料的认识和鉴别能力。	主要内容： 1. 工程材料的基本性质； 2. 混凝土结构工程、砌体结构工程； 3. 钢结构工程及防水工程常用材料的品种、规格、技术性质、质量标准、检验方法、应用和管理等知识。 教学要求： 1. 教学条件：教案、课件、多媒体教室、理实一体化教室、网络资源、相关规范图纸、实训基地；配置工艺工法研究、发明创新实训基地等科研创新场所等；合作企业配置一定数量的专业技术人员担任师傅或现场教学指导教师；设有“现代学徒制”教学实训室或以企业在建的项目做为实景教学场景。 2. 教学方法：采用“行动导向教学法”、“任务教学法”、“仿真教学法”、“案例实景教学法”、 3. 师资要求：（1）专任教师：拥护党的领导，具有正确的历史观、民族观、国家观、文化观，坚持“四个自信”，带头践行社会主义核心价值观；牢固掌握建筑工程技术的专业基础理论知识及专业核心知识，掌握本专业前沿理论及技术发展动态，熟悉本领域新材料、新技术、新设备的现场应用情况；掌握本专业对应现场技能岗位作业标准、作业过程、作业规章及生产技术工艺，具备本专业现场技能教学能力；企业实践经历每5年累计不少于6个月；“双师型”专业教师。 （2）兼职教师：应主要从事建筑工程施工或质量检测工作岗位的人中聘任，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工作经验，具有工程师（中级工）及以上职称（技术等级），能承担本课程的基本理论与实训教学、实习指导等教学任务。 4. 考核方式：考试课，采用理论教学结合项目实践作品综合评价的原则，理论教学由学校老师评价，项目实践由现场评价。课程成绩=平常考勤及表现×20%+作业及实践情况×30%+期末考试×50%。平常考勤及表现主要围绕学习态度、出勤及课堂纪律、课堂互动、学习能力等情况综合评价。作业及实践情况注意围绕作业完成质量、现场实作表现、企业评价及考核等情况。期末考	第3学期	是

序号	课程名称	课程目标	主要内容与教学要求	开设学期	是否为群内共享课程
			试指的是期末理论考试卷面成绩。 5. 资源库网址： https://mooc1-l.chaoxing.com/course/214145000.html		
5	铁路桥梁隧道工程测量	素质目标： 1. 具备团队协作的能力； 2. 具备吃苦耐劳、拼搏争先精神； 3. 具备爱岗敬业、诚实守信的职业道德； 知识目标： 1. 掌握工程测量的基础知识； 2. 线路纵横断面测量； 3. 直线、圆曲线、缓和曲线中桩、边桩坐标计算及放样； 4. 桥梁与隧道监控量测的方法。 能力目标： 1. 能进行角度、距离与高程测设； 2. 具备线路纵、横断面测量的能力； 3. 具备直线、圆曲线、缓和曲线中桩、边桩坐标计算及放样的能力； 4. 具备桥梁与隧道监控量测的能力；	主要内容： 1. 测量的三项基本工作； 2. 控制网复测；线路放样； 3. 线路纵横断面测量； 4. 桥梁与隧道控制网的布设及观测； 5. 隧道断面坐标计算及放样； 6. 桥隧监控与量测。 教学要求： 1. 教学条件： 教案、课件、多媒体教授级、理实一体化教室、网络资源、学习通、相关规范。 2. 教学方法： 本课程采用“现代学徒制”教学模式，通过任务教学法、案例教学、讨论教学、现场教学、情景模拟教学、实训教学、技能操作等环节开展学徒教学。 3. 师资要求：企业师傅（教师）应具有中级及以上技术职称或在线桥隧施工测量工作中具有一定技术专长的技术骨干；“双师型”专业教师。 4. 考核方式：考试课，采用理论教学结合项目实践作品综合评价的原则，理论教学由学校老师评价，项目实践由现场评价。课程成绩=平常考勤及表现×20%+作业及实践情况×30%+期末考试×50%。 5. 资源库网址： https://mooc1.chaoxing.com/course/214071096.html	第2学期	否
6	铁路路基工程及路基检测技术	素质目标： 1. 培养学生的团队协作精神、创新精神、吃苦耐劳精神； 2. 善于解决问题的实践能力； 3. 养成认真负责、严谨细致的工作作风。 知识目标： 了解铁路、公	主要内容： 1. 工程质量检测评分方法； 2. 路基特点及填筑质量检测； 3. 路面结构特点及施工检测 教学要求： 1. 教学条件：设有“现代学徒制”教学实训室或在建的项目做为实景教学场景；多媒体教室、相关规范图纸；配置工艺工法研究、发明创新等科研创新场所；。 2. 教学方法：采用“行动导向教学法”、“任务教学	第4学期	是

序号	课程名称	课程目标	主要内容与教学要求	开设学期	是否为群内共享课程
		路路基、路面的特点、施工工法；熟悉相关工程质量验收标准等。 能力目标： 掌握公路路基、铁路路基填筑质量检测方法，对检测数据分析处理；参与分部分项工程质量验收工作，具备常规项目检测能力。	法”、“仿真教学法”、“案例实景教学法”。 3. 师资要求：坚持“四个自信”，带头践行社会主义核心价值观；企业师傅（教师）应具有中级及以上技术职称或在施工、管理、科研创新等领域具有一定技术专长的技术骨干；“双师型”专业教师 4. 考核要求：考核方法分为以下两种方式。 （1）“现代学徒制”教学考评（默认项）， （2）1+X 以证代考，考取国家执业（职业）资格证书（铁路、公路试验员等），成绩按照良好及以上评定 5. 资源库网址： https://mooc1-1.chaoxing.com/mycourse/teachercourse?moocId=206128310&clazzid=12226156		

表 8 铁路桥梁与隧道工程技术专业（技能）拓展课程一览表

序号	课程名称	课程目标	主要内容与教学要求	开设学期
1	铁路轨道养护与维修	素质目标： 1. 牢固树立习近平新时代中国特色社会主义思想，践行社会主义核心价值观； 2. 具备诚实守信、作风正派、认真负责的职业态度； 3. 具有吃苦耐劳、团结协作和一丝不苟的工匠精神； 4. 具备安全环保意识和创新意识。 知识目标： 1. 掌握路基排水、防护、支挡的维护作业方法； 2. 掌握铁路路基常见病害的类型和成因； 3. 掌握铁路路基病害的整治措施； 4. 掌握铁路路基防洪检查与抢修的要求； 5. 掌握路基维修和大修工作范围及检查、验收方法； 6. 熟悉大修计划编制内容及验收标准。 能力目标： 1. 具有铁路路基常见病害检查与整治的能力； 2. 能进行基本的防洪检查和紧急抢修； 3. 具有铁路路基维修与大修作业的能力。	主要内容： 1. 铁路路基病害认知； 2. 铁路路基基床、边坡病害整治； 3. 铁路路基防洪与抢修； 4. 铁路路基维修作业与管理； 5. 铁路路基大修作业与管理。 教学要求： 1. 条件要求： 多功能智慧教室、理实一体化教室，路基实训室，轨道交通综合实训基地，超星学习通网络教学平台等。 2. 教学方法： “翻转课堂”教学法、理实一体化教学法、案例探究教学法等。 3. 师资要求： 具有高尚的师德师风和敬业精神，具有扎实的铁路路基理论功底、较强信息化的教学能力和现场实践经验，熟悉铁路领域新材料、新技术、新设备、新方法，能积极开展课程教学改革，具有较强的实践动手能力，有宽视野、新理念的双师素质。 4. 考核要求： 本课程采用闭卷形式理论性考试和实践能力考核相结合。以过程性评价为主，包括线上平时考核、答辩、实践考核、线下考试。 5. 资源库网址： https://www.xueyinonline.com/detail/206872052	第4学期

序号	课程名称	课程目标	主要内容与教学要求	开设学期
2	工程 CAD 软件	素质目标: 1. 具备良好的职业道德和敬业精神; 2. 具备良好的人际关系交流、公共关系处理能力和团队协作精神; 3. 具备较强的表达能力; 4. 具备生产组织与技术管理的能力; 5. 具备集体意识和社会责任心; 6. 具备节能环保意识。 知识目标: 1. 掌握 AUTOCAD 软件的发展历史; 2. 掌握常用二维绘图命令、二维编辑命令、尺寸标注命令以及绘图辅助工具的使用。 能力目标: 能绘制中等复杂程度的路桥隧工程图;考取 AUTO CAD 证书。	主要内容: 1. CAD 的基本概念、简介、绘图环境设置、对象特性设置; 2. 几何图形的绘制;二维图形的编辑、建筑工程图、路桥隧工程图绘制等。 教学要求: 条件要求: 具备多媒体教学条件、CAD 机房、教学实景项目。 教学方法: 融入“”现代学徒制“教学环节中 师资要求: 参与“现代学徒制”教学的校企教师 考核要求: 平时成绩 50%, 期末考查占 50%, 按期末卷面考试或答辩成绩进行折算;或融入学徒制教学考核。 资源库网址: https://mooc1-1.chaoxing.com/course/204310287.html	5 学期
3	高速铁路轨道精测精调	素质目标: 1. 具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感; 2. 具有健康的体魄、心理和健全的人格; 3. 具有较强的集体意识和团队合作精神; 4. 具有吃苦耐劳、精益求精的工匠精神。 知识目标: 1. 掌握 CP0、CPI、CP II、CPIII 控制测量要求与方法; 2. 掌握高速铁路控制网精测仪器设备使用方法; 3. 掌握高速铁路板式、双块式无砟轨道精测精调系统使用与作业方法; 4. 掌握高速铁路长轨、道岔精测精调作业工法; 5. 掌握高速铁路内业数据精调处理技术。 能力目标: 1. 能正确查阅行业测量规范、资料, 具有分析阅读、信息获取的能力; 2. 能熟练操作测量仪器设备; 3. 能够利用常用的办公软件, 对精测精调数据进行分析处理; 4. 能够完成高铁轨道控制测量、施工精测精调、精测精调维护作业。	主要内容: 1. 高速铁路三网合一测量体系; 2. 高速铁路控制测量概述; 3. 高速铁路精测、精调仪器设备介绍; 4. CP0、CPI、CP II、CPIII 控制测量; 5. CRTS I 型、CRTS II 型、CRTS III 型板式及双块式无砟轨道精测精调; 6. 高速铁路轨道长轨、道岔外业精测; 7. 高速铁路轨道内业精调。 教学要求: 1. 条件要求: 多功能智慧教室、精测精调理实一体化教室, 轨道交通综合实训基地, 超星学习通网络教学平台等。 2. 教学方法: 分组讨论教学法、“翻转课堂”教学做合一教学法等。 3. 师资要求: 有理想信念、有道德情操、有仁爱之心, 具有扎实的高速铁路精测精调相关理论知识和实践能力、较强的信息化教学能力, 能积极开展课程教学改革和教学研究。 4. 考核要求: 采用以过程性评价为主的评定方式, 包括线上平时考核、线上阶段性测验、期末考查。 5. 资源库网址: https://mooc1-1.chaoxing.com/course/203634235.html	第 5 学期
4	钢轨探伤	素质目标: 1. 具有时刻为新时代中国特色社会主义贡献力量意识; 2. 具备团队协作能力、人际交往、善于沟通的能力; 3. 具备遇到挫折时有良好的心理承受能	主要内容: 1. 超声波探伤原理; 2. 钢轨焊缝探伤技术; 3. 钢轨母材探伤技术; 4. 数据回放技术。 教学要求:	第 5 学期

序号	课程名称	课程目标	主要内容与教学要求	开设学期
		力； 4. 具备爱岗敬业、工作负责、注重细节的职业人格。 知识目标： 1. 掌握超声波探伤的基本原理； 2. 掌握钢轨母材、焊缝、伤损类型； 3. 掌握钢轨母材、焊缝、探伤工艺。 能力目标： 1. 能够熟练使用、调试各种钢轨探伤设备和软件； 2. 能按照工艺对钢轨进行标准化探伤作业； 3. 能分析钢轨伤损波形和图像并进行定位和定量； 4. 能够填写伤损记录表及重伤通知单等资料。	1. 教学条件：钢轨探伤理实一体化基地，轨道交通综合实训基地，数据回放室、创新研发实训室，超星学习通网络教学平台等。 2. 教学方法：教学做合一、任务驱动、演示教学法等。 3. 师资要求：具有高尚的师德师风和敬业精神，具有扎实的钢轨探伤理论功底、较强信息化的教学能力和现场实践经验，掌握对应现场技能岗位作业标准、作业过程、作业规章及生产施工工艺，具备本专业现场技能教学能力。 4. 考核方式：按照线上和课堂考核相结合。线上主要考核点为视频学习的进度、章节测验的质量、参数讨论学习的次数、作业完成情况、月考成绩等；课堂教学主要考核点为是否完成教师布置的任务、是否具备的岗位能力、是否具备职业素养等。 5. 资源库网址： https://www.xueyinonline.com/detail/203830844	
5	铁路安全管理	知识目标：具备各种安全作业能力；具备使用及遵守安全规范的能力；熟悉相关的法律法规 能力目标：具备数据综合分析的能力；具备发现问题、分析问题、解决问题的能力；具备理论与实践结合，在技术和工艺上有创新能力 素质目标：沟通、协调和组织能力、安全与文明操作意识和责任心与职业道德；有团队协作精神和创新能力。	主要内容：施工安全管理、法律法规（“现代学徒制”教学）；建设工程、质量、进度、投资、安全、环保 等目标控制 教学要求： 条件要求：学徒制教学现场 教学方法： 融入学徒制“教学环节中 师资要求：参与学徒制教学的校企教师 考核要求：采用理论教学结合项目实践作品综合评价的原则，理论教学由学校老师评价，项目实践由现场评价。 5、资源库网址： https://www.icourse163.org/course/SWJTU-168003	5学期
6	桥梁结构软件应用	知识目标：了解常用的桥梁结构软件及其特点。 能力目标：通过本课程的教学，掌握一般桥梁结构的建模及常规计算。 素质目标：通过本课程的学习，培养学生的钻研精神、敬业精神、团队协作精神、大国工匠精神，树立公正客观、实事求是、严谨细致的职业道德，养成独立思考、分析问题，解决问题的职业素养及良好的心理素质和抗压能力。	主要内容： AutoCAD导入导出截面、模型、钢束参考线的使用；通用截面拟合；调束辅助设计工具；自定义报告、输出报表；斜截面抗剪极限强度设计工具；调索辅助设计工具等。 教学要求： 1 教学条件：学徒制教学现场 2.教学方法： 融入“现代学徒制”教学环节中 3.师资要求：参与“现代学徒制”教学的校企教师 4.考核要求：采用理论教学结合项目实践作品综合评价的原则，理论教学由学校老师评价，项目实践由现场评价。 5. 资源库网址： http://www.doctorbridge.com/698908.html	第4学期

序号	课程名称	课程目标	主要内容与教学要求	开设学期
7	工程地质	素质目标: 1. 具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感; 2. 具备崇尚科学、实事求是的工作作风; 3. 具有吃苦耐劳、一丝不苟的工匠精神; 4. 具有良好的团队沟通与协作的能力和创新意识。 知识目标: 1. 了解矿物和岩石的性质和特征; 2. 掌握铁路沿线地质构造和阅读地质图的方法; 3. 熟知铁路滑坡、崩塌、落石等常见的不良地质现象。 能力目标: 1. 具备正确查阅行业规范、资料、专利等能力; 2. 具有很好的分析阅读能力;具备信息获取的能力; 3. 具备良好的动手能力; 4. 能够利用常用的办公软件对地质勘察数据进行统计处理的能力; 5. 具有发现问题、解决问题的能力。	主要内容: 1. 矿物和岩石、地质构造、地质作用; 2. 地貌及第四纪地质、岩体边坡稳定性分析; 3. 不良地质现象、地下洞室围岩稳定性、地质勘察等知识。 教学要求: 1. 条件要求: 多功能智慧教室、理实一体化教室, 地质实训室, 轨道交通综合实训基地, 校外实训基地, 超星学习通网络教学平台等。 2. 教学方法: 任务教学法、“线上线下”混合式教学法、实验教学法等。 3. 师资要求: 具有良好的师德师风、敬业精神, 具有扎实的工程地质理论功底、较强的信息化教学能力和现场实践经验, 熟悉国家有关工程岩土规范和标准, 每年累计不少于 1 个月的实践经历。 4. 考核要求: 采用以过程性评价为主的成绩评定方式, 包括平时考核、阶段性测验、期末考查。 5. 资源库网址: http://mooc1.chaoxing.com/course/205564770.html	第四学期
8	高速铁路施工组织与概预算	素质目标: 1. 培养学生树立严谨务实、爱岗敬业、吃苦耐劳、勤奋工作的作风以及诚实、守信的优秀品质; 2. 培养学生具有较强的口头与书面表达与人际沟通能力; 3. 培养学生具有团队精神、协作精神及集体意识; 4. 培养学生具有良好职业道德; 5. 培养对新知识、新技能的学习能力与创新能力。 知识目标: 1. 了解铁路基本建设的分类、项目组成及铁路建设内容; 2. 熟悉铁路基本建设程序及施工组织的作用; 3. 认知铁路施工组织的编制步骤; 4. 掌握施工方案的主要内容和编制方法; 5. 掌握工程概预算定额和概预算编制方法。 能力目标: 1. 能进行施工方案的确定; 2. 能够编制单位工程的施工组织设计; 3. 能运用铁路造价软件编制概预算造价书。	主要内容: 1. 高速铁路施工组织原理; 2. 网络计划技术; 3. 高速铁路工程定额; 4. 高速铁路工程概预算。 教学要求: 1. 条件要求: 多功能智慧教室, 概预算实训室, 超星学习通网络教学平台等。 2. 教学方法: 线上+线下混合式教学、任务驱动、“翻转课堂”、案例教学法等。 3. 师资要求: 有理想信念、有道德情操、有仁爱之心, 具有扎实的工程施工组织、概预算理论功底、较强的信息化教学能力和现场施工实践经验, 具有较强的实践动手能力。 4. 考核要求: 学习态度评价、作业成绩、阶段测试、综合评价相结合方式, 兼顾认知、技能、情感等各方面要素, 实施“形成性+终结性”考核。 5. 资源库网址: https://mooc1-1.chaoxing.com/course/204215766.html	第四学期
9	铁现代应用(测绘无人机技术)	素质目标: 1. 培养大国工匠精神和树立社会主义核心价值观; 2. 引导学生积极思考、乐于实践、注重学生德智体全面发展; 3. 培养学生发现、分析和解决问题的能力, 培养团队协作精神和创新能力。 知识目标:	主要内容: 1. 无人机概述; 2. 无人机结构与系统; 3. 摄影测量的基本知识; 4. 无人机的飞行管理; 5. 无人机的法律法规; 6. 无人机的操控技术; 7. 无人机的外业实施;	第四学期

序号	课程名称	课程目标	主要内容与教学要求	开设学期
		1. 无人机的定义、特点、分类、发展历程及前景； 2. 无人机的基本结构、动力系统、控制系统、导航系统； 3. 航空摄影、中心投影、坐标系统、像点位移、空中三角测量； 4. 航空器飞行管理、空中交通管理、飞行管理体系、无人机空域与飞行计划申请； 5. 中国民航法律法规体系、中国无人机法律法规体系； 6. 无人机飞行操纵的类型、坐标系、飞行手法、起降与巡航阶段操控技术； 7. 航线设计、影像数据和 POS 数据的获取、像控点布设和测量； 8. 无人机三解算、内业数据采集和编辑知识； 能力目标： 1. 具备正确查阅行业规范、资料、专利等能力； 2. 能熟练操作无人机飞行器； 3. 能使用无人机进行铁路沿线动态监测和数据处理； 4. 能使用无人机完成铁路沿线三维地形建模； 5. 能使用无人机测量数据和专业软件完成铁路选线设计。	8. 无人机数据处理； 9. 无人机高铁应用。 教学要求： 1. 条件要求： 具备室外教学条件、无人机组装调试室、航飞实训场、理实一体化的教室；数字化的教学资源。 2. 教学方法： 线上+线下混合式教学、“实例实战”教学法、“沟通+鼓励”教学法、“启发+互动”教学法、情景模拟教学法、案例分析教学法。 3. 师资要求： （1）政治素质：坚持“四个自信”，带头践行社会主义核心价值观。 （2）教师除具有系统的专业知识以外，还应对所教专业的其他课程有所了解，以便让学生从各个角度去理解知识，融会贯通； （3）教师科学、合理地选用教学方法 （4）教师要多参加专业实践，不断提高解决专业实际问题的能力； 4. 考核要求： 该课程为考查课，课程考核有平时成绩和期末考核组成。 5. 资源库网址： https://mooc1-1.chaoxing.com/course/214236389.html	
10	工程监理	素质目标： 1. 具有民族自豪感； 2. 有较强的创新意识、安全环保和节约意识； 3. 养成崇尚科学、严谨求实的工作作风和精益求精的工匠精神。 知识目标： 1. 掌握工程监理基本理论； 2. 掌握建设工程投资、进度、质量控制等知识； 3. 掌握建设工程监理相关法规，建设工程合同管理要求； 4. 掌握建设工程信息管理及建设工程监理组织协调等要点。 能力目标： 1. 能熟练运用工程监理相关法规和要求； 2. 能理解和掌握监理理论知识； 3. 能够活学活用，提高解决实际工程的能力。	主要内容： 1. 工程监理基本理论； 2. 三控三管一协调相关知识； 3. 工程监理相关法规知识。 教学要求： 1. 条件要求： 多功能智慧教室，超星学习通网络教学平台等。 2. 教学方法： 线上+线下混合式教学、“实例实战”教学法、案例分析教学法等。 3. 师资要求： 有理想信念、有道德情操、有仁爱之心，具有工程监理的理论和工程建设实践经验。 4. 考核要求： 本课程为考查课，以过程性评价为主。由平时表现+过程学习+期末考查三部分组成。 5. 资源库网址： https://mooc1-1.chaoxing.com/course/214236418.html	第五学期
11	铁路工电供一体化技术	素质目标： 1. 牢固树立习近平新时代中国特色社会主义思想，践行社会主义核心价值观； 2. 具有良好的人文素质、职业道德、安全意识和创新意识； 3. 具备良好的团队沟通与协作的能力； 4. 具有吃苦耐劳、一丝不苟的工匠精神； 5. 具有安全环保和创新意识。 知识目标： 1. 掌握铁路轨道、道岔、轨道电路、光电电缆等工电结合部基础知识；	主要内容： 1. 铁路道岔工电结合部构造； 2. 铁路轨道电路工电结合部构造； 3. 铁路轨道与接触网结合部构造； 4. 铁路轨道与回流电路结合部构造； 5. 铁路轨道电路与回流电路结合部构造； 6. 轨道电路与接触网结合部构造。 教学要求： 1. 条件要求： 多功能智慧教室，轨道交通综合实训基地、校外实训基地，超星学习通网络教学平台等。	第五学期

序号	课程名称	课程目标	主要内容与教学要求	开设学期
		2. 掌握轨道与接触网、回流电路等工务与供电结合部知识； 3. 掌握轨道电路与回流电路、接触网等电务与供电结合部基础知识。 能力目标： 1. 能识别铁路工电结合部的基本设备与零配件； 2. 能识别铁路工务与供电结合部的基本设备与零配件； 3. 能识别铁路信号与供电结合部基本设备与零配件。	2. 教学方法： 案例探究教学法、情景模拟教学法、“翻转课堂”教学法等。 3. 师资要求： 具有高尚的师德师风和敬业精神，具有铁路线路、信号、供电等方面理论功底和实践能力，有较强的信息化教学能力，一般不低于中级职称。 4. 考核要求： 本课程采用在线平时考核与答辩相结合的模式进行考核。 5. 资源库网址： https://mooc1-l.chaoxing.com/course/214231979.html	

3. 集中实践课程（按周安排）

表9 铁路桥梁与隧道工程技术专业（技能）集中实践课程一览表

序号	课程名称	课程目标	主要内容与教学要求	开设学期
1	入学教育及训练	素质目标： 打牢爱国、爱校的思想根基；树立维护国家利益的国防观念；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、提高综合国防素质。 知识目标： 了解中国人民解放军三大条令的主要内容，掌握队列动作的基本要领；学会单兵战术基础动作；了解格斗、防护等基本知识，卫生、救护基本要领；熟悉学院章程以及校史、学生管理各项规章制度；了解学生所学专业介绍、人才培养目标。 能力目标： 熟悉国防政策法规和军事思想，熟练掌握基本的军事技能，并进行应用，具备一定的个人军事基础能力及突发安全事件应急处理能力。	主要内容： 共同条令教育与训练，战术训练，防卫技能与战时防护训练，安全教育，校史教育，专业介绍，学院章程及其他规章制度学习。 教学要求： 1. 条件要求： 本课程在训练场和一体化教室（多媒体教室）完成，成立以优秀退役大学生为主体的军训教官团，以课堂学习、讨论和室外训练、实践相结合，采取“四会教学”的训练方法进行。 2. 教学方法： 训练实操、课堂教学在军事课教学中的主渠道作用，积极推广仿真训练和模拟训练，按纲施训、依法治训。 3. 师资要求： 军事训练课教师具有很强的政治觉悟，思想上与党中央保持高度一致；具有良好的职业道德和学术修养，爱国守法、爱岗敬业；具有良好的军事知识储备，熟悉国防政策法规和军事思想，熟练掌握基本的军事技能。 4. 考核要求： 军事技能训练考核由学校和承训教官共同组织实施，成绩分优秀、良好、及格和不及格四个等级。根据学生参训时间、现实表现、掌握程度综合评定。 5. 资源库网址： https://mooc1-l.chaoxing.com/course/209574039.html	第一学期

2	军训	素质目标: 打牢爱国、爱校的思想根基;树立维护国家利益的国防观念;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、提高综合国防素质。 知识目标: 了解中国人民解放军三大条令的主要内容,掌握队列动作的基本要领;学会单兵战术基础动作;了解格斗、防护等基本知识,卫生、救护基本要领;熟悉学院章程以及校史、学生管理各项规章制度;了解学生所学专业介绍、人才培养目标。 能力目标: 熟悉国防政策法规和军事思想,熟练掌握基本的军事技能,并进行应用,具备一定的个人军事基础能力及突发安全事件应急处理能力。	主要内容: 共同条令教育与训练,战术训练,防卫技能与战时防护训练,安全教育,校史教育,专业介绍,学院章程及其他规章制度学习。 教学要求: 1. 条件要求: 本课程在训练场和一体化教室(多媒体教室)完成,成立以优秀退役大学生为主体的军训教官团,以课堂学习、讨论和室外训练、实践相结合,采取“四会教学”的训练方法进行。 2. 教学方法: 训练实操、课堂教学在军事课教学中的主渠道作用,积极推广仿真训练和模拟训练,按纲施训、依法治训。 3. 师资要求: 军事训练课教师具有很强的政治觉悟,思想上与党中央保持高度一致;具有良好的职业道德和学术修养,爱国守法、爱岗敬业;具有良好的军事知识储备,熟悉国防政策法规和军事思想,熟练掌握基本的军事技能。 4. 考核要求: 军事技能训练考核由学校和承训教官共同组织实施,成绩分优秀、良好、及格和不及格四个等级。根据学生参训时间、现实表现、掌握程度综合评定。 5. 资源库网址: https://mooc1-l.chaoxing.com/course/209574039.html https://mooc1-l.chaoxing.com/course/213743675.html http://www.gf81.com.cn	第一学期
3	劳动	素质目标: 培育积极的劳动精神,领会“幸福是奋斗出来的”内涵与意义,继承中华民族勤俭节约、敬业奉献的优良传统,弘扬开拓创新、砥砺奋进的时代精神;增强职业认同感和劳动自豪感,培育不断探索、精益求精、追求卓越的工匠精神和爱岗敬业的劳动态度。 知识目标: 准确把握社会主义建设者和接班人的劳动精神面貌、劳动价值取向和劳动技能水平的培养要求,全面提高学生劳动素养,使学生树立正确的劳动观念。 能力目标: 养成良好的劳动习惯和品质。能够自觉自愿、认真负责、安全规范、坚持不懈地参与劳动。珍惜劳动成果,养成良好的消费习惯,杜绝浪费;掌握基本的劳动知识和技能,正确使用常见劳动工具;持续开展日常生活劳动,自我管理生活,提高劳动自立自强意识和能力;掌握开展校内外公益服务性劳动基本技能,做好校园环境秩序维护,运用专业技能为社会、为他人提供相关公益服务。	主要内容: 主要包括日常生活劳动、生产劳动和服务性劳动中的知识、技能与价值观。日常生活劳动教育立足个人生活事务处理,结合开展新时代校园爱国卫生运动,注重生活能力和良好卫生习惯培养,树立自立自强意识。生产劳动教育要让学生在工农业生产过程中直接经历物质财富的创造过程,体验从简单劳动、原始劳动向复杂劳动、创造性劳动的发展过程,学会使用工具,掌握相关技术,感受劳动创造价值,增强产品质量意识,体会平凡劳动中的伟大;服务性劳动教育让学生利用知识、技能等为他人和社会提供服务,在服务性岗位上见习实习,树立服务意识,实践服务技能;在公益劳动、志愿服务中强化社会责任感。 教学要求: 1. 教学条件: 劳动实作的劳动实践场所,超星学习通信息化教学平台。 2. 教学方法: 讲授法、反思交流、榜样激励教学法等。 3. 师资要求: 本课程需要任课教师具备高校教师资格,具有丰富的实践经验的专业技术人员、具备较好的综合素质。 4. 考核方式: 本课程为考查课,教学考核评价注重过程性评价方式,包括实践成绩和理论成绩。 5. 资源库网址: 在超星学习通平台上建设线上课程。	1、3、4

4	社会 实践	素质目标: 1. 提高实践能力; 2. 培养艰苦朴素、吃苦耐劳、担当精神。 知识目标: 1. 积极参加社会实践活动, 了解国情, 体验生活, 搞好安全防护工作; 2. 深刻理解习近平新时代中国特色社会主义思想, 掌握党的方针政策, 坚定理想信念, 坚持四个自信, 用实际行动为中华民族伟大复兴的中国梦做出贡献。 能力目标: 1. 能够理论联系实际, 活学活用, 增强分析问题、解决问题的能力; 2. 培养创新意识和创新能力。	主要内容: 1、社会调查 劳动锻炼 社会服务 教学要求: 1、教学条件: 智慧教室、学术报告厅、信息化教学平台 2、教学方法: 讲授法、任务驱动法等。 3、师资要求: 掌握信息化教学水平, 觉悟高, 能吃苦耐劳、责任感强、有爱心, 能指导学生开展实践活动, 有解决实际问题的能力。 4、考核方式: 实践报告、竞赛等 5、资源库网址: 中国大学生在线 dxs.moe.gov.cn	第2学期
5	铁路 桥梁 隧道 维修 与加 固	素质目标: 1. 思想进步、树立劳动光荣观念、有吃苦耐劳精神; 2. 团队协作能力和热爱本职工作, 具有责任心, 和上进心; 3. 勇于担当、不怕困难、培养不断发展的潜力和科研创新能力。 知识目标: 1. 知道如何运用桥隧检查、维修、加固标准规范; 2. 根据相应的标准规范能够完成对桥梁、隧道等结构物的病害排查、维护保养工作; 3. 依据相应的检测、排查信息, 能够依据相应的技术标准编制桥梁、隧道、构配件等安全等级评估报告; 4. 能够编制加固方案, 并依据方案组织完成加固任务。 能力目标: 1. 查阅资料和获得信息的能力; 2. 独立思考问题、解决问题的能力; 3. 组织、管理、协调能力; 4. 资料整理、系统学习的能力。	主要内容: 1. 开展劳动教育, 并组织对某桥梁、隧道、建筑结构物或构配件病害排查 ; 2. 编写病害排查报告, 并分析病害原因 3. 编制病害处理或加固方案; 4. 开展劳动教育, 依据病害处理或加固方案组织加固施工; 5. 提交实训教学报告及相应成果资料。 教学要求: 1. 教学条件: (1) 设有桥隧实训基地或有企业在建的项目做为实训教学场景; 配有相应的标准规范; 配有满足实训教学需要的仪器、设备等耗材。 2. 教学方法: 在“现代学徒制”教学模式, 以师徒小组为单位, 下发实训任务书, 实训过程采用从“信息获得”、“规划”、“决定”、“实施”、“检查”、“反馈”、“考评”的“行动导向教学法”、“任务教学法”以个人、小组等形式完成实训任务。 3. 师资要求: 企业配置1-2名桥隧专业技术人员+企业师傅+专任教师1-2名; 4. 考核方式: 采用理论教学结合项目实践作品综合评价的原则, 理论教学由学校老师评价, 项目实践由现场评价。评价因素: 意识形态+劳动、体能+个人成果成绩+ 小组PPT成绩+集体评价 5. 资源库网 址 : https://www.xueyinonline.com/detail/206180658	第5学期

6	铁路工程检测与加固综合实训	素质目标: 1.思想进步、树立劳动光荣观念、有吃苦耐劳精神; 2.团队协作能力和热爱本职工作,具有责任心,和上进心; 3.勇于担当、不怕困难、培养不断发展的潜力和科研创新能力。 知识目标: 1.知道如何运用桥隧检查、维修、加固标准规范; 2.根据相应的标准规范能够完成对桥梁、隧道等结构物的病害排查、维护保养工作; 3.依据相应的检测、排查信息,能够依据相应的技术标准编制桥梁、隧道、构配件等安全等级评估报告; 4.能够编制加固方案,并依据方案组织完成加固任务。 能力目标: 1.查阅资料和获得信息的能力; 2.独立思考问题、解决问题的能力; 3.组织、管理、协调能力; 4.资料整理、系统学习的能力。	主要内容: 1.劳动、安全教育; 2.编写病害排查报告,并分析病害原因; 3.编制病害处理或加固方案; 4.依据病害处理或加固方案组织加固施工; 教学要求: 1.教学条件: (1) 设有各类材料检测实训基地或有企业在建的项目做为实训教学场景; (2) 配有相应的标准规范; (3) 配有满足实训教学需要的仪器、设备、材料等耗材。 2.教学方法: 采用理论教学结合项目实践作品综合评价的原则, 理论教学由学校老师评价, 项目实践由现场评价。在“现代学徒制”教学模式下, 以师徒小组为单位, 下发实训任务书, 实训过程采用从“信息获得”、“规划”、“决定”、“实施”、“检查”、“反馈”、“考评”的“行动导向教学法”、“任务教学法”以个人、小组等形式完成实训任务。 3.师资要求: 企业配置1-2名桥隧专业技术人员+企业师傅+专任教师1-2名; 4.考核方式: 采用理论教学结合项目实践作品综合评价的原则, 理论教学由学校老师评价, 项目实践由现场评价。评价因素: 意识形态+劳动、体能+个人成果成绩+ 小组PPT成绩+集体评价	第5学期
7	桥梁隧道检测	素质目标: 1、培养学生的吃苦耐劳, 勇于担当, 不怕困难; 2.敬岗爱业, 团队协作精神, 树立公正客观、实事求是、严谨细致的职业道德; 3.养成独立思考、勤于分析、善于解决问题的职业素养和经得起失败和挫折考验的良好心理素质。 知识目标: 了解及运用桥隧检测相关规范及标准; 掌握常规检测工具及仪器操作规程; 掌握编制检测方案及检测报告基本要求及技术要点。 能力目标: 能独立查阅资料和获取信息; 正确使用检测仪器及工具; 初步编制桥隧检测方案及检测报告; 初步统计分析检测数据,	主要内容: 1.常规桥隧检测仪器使用; 2.桥梁地基基础、上部结构检测, 成桥荷载试验; 3.隧道超前地质预报, 施工监控量测, 运营隧道维修加固检测; 4.检测技术方案及检测报告编制。 教学要求: 1.教学条件: 桥隧技术资料、课件、理实一体化教室、桥隧实训基地、桥隧施工现场、运营桥隧现场、检测仪器工具及耗材等。 2.教学方法: 在“现代学徒制”教学模式下, 以师徒小组为单位, 采用“行动导向”“任务教学法”以个人、小组等形式完成实训任务。 3.师资要求: 企业配置1-2名桥隧专业技术人员+企业师傅+专任教师1-2名; 4.考核方式: 采用理论教学结合项目实践作品综合评价的原则, 理论教学由学校老师评价, 项目实践由现场评价。评价因素: 意识形态+劳动、体能+个人成果成绩+ 小组PPT成绩+集体评价	第4学期

		判断质量情况；	5. 资源库网址： http://htcrh.zyk2.chaoxing.com/index?staid=5589	
8	铁路桥梁隧道工程测量实训	素质目标： 1. 坚决拥护中国共产党领导，遵纪守法； 2. 树立正确的人生观、价值观、世界观； 3. 具有良好职业道德和职业素养； 4. 崇尚科学、实事求是的工作作风； 5. 具有安全操作与自我保护能力； 6. 具有较强的集体意识和团队合作精神； 7. 具有一定的组织管理及沟通协调能力。 知识目标： 1. 掌握水准仪、全站仪等主要测量仪器的操作使用和检查维护知识； 2. 掌握高程控制测量和平面控制测量的理论知识； 3. 掌握铁路线路中线、纵横断面、路基、桥隧等施工测量知识； 4. 基本掌握既有铁路线路里程、线路中线、轨面高程等测量的理论知识。 能力目标： 1. 具备水准仪、全站仪等主要测量仪器的操作使用和检查维护能力； 2. 具备平面控制、高程控制测量能力； 3. 具备线路中线、纵横断面、路基、桥隧等施工测量能力； 4. 具备既有线测量的能力； 5. 具备一定的测量技术资料管理能力。	主要内容： 1、完成桥梁与隧道的平面控制测量和高程控制测量；现场地形图的测绘； 2、断面测量；桥梁与隧道的施工放样；桥梁控制测量以及监控与量测； 3、铁路既有线测量断面测量等实训。 教学要求： 1. 教学条件：具有开设20个工位（小组）以上的水准仪、全站仪等测量仪器、设备和工具，及符合规定要求准备、存放和保管的场所的校内测量实训基地； 2. 教学方法：在“现代学徒制”教学模式下，以师徒小组为单位，实训过程采用从“信息获得”、“规划”、“决定”、“实施”、“检查”、“反馈”、“考评”的“行动导向教学法”、“任务教学法”以个人、小组等形式完成实训任务。 3. 师资要求：任课教师资格：具有大学研究生及以上学历或中级及以上职称，或测量技师及以上技能资格证书。 4. 考核方式：采用理论教学结合项目实践作品综合评价的原则，理论教学由学校老师评价，项目实践由现场评价。评价因素：意识形态+劳动、体能+实践能力 操作考试+ 集中实习报告+集体评价	第2学期
9	钢轨探伤实训	素质目标： 1. 坚决拥护中国共产党领导，遵纪守法； 2. 树立正确的人生观、价值观、世界观； 3. 具有良好职业道德和职业素养； 4. 崇尚科学、实事求是的工作作风； 5. 具有安全操作与自我保护能力； 6. 具有较强的集体意识和团队合作精神； 7. 具有一定的组织管理及沟通	主要内容： 1. 母材探伤综合实训； 2. 焊缝探伤综合实训、 3. 数据回放实训 教学要求： 1. 教学条件：理实一体化训练基地、轨道综合实训基地、数据回放回放室 2. 教学方法：任务驱动法、练习法、角色扮演法等。 3. 师资要求：持有无损检测一级证书的双师型教师。 4. 考核方式：采用理论教学结合项目实践作品综合评	第5学期

		知识目标: 1. 母材探伤; 2. 焊缝探伤; 3. 数据 能力目标: 1. 按照标准化作业检测母材; 2. 按照标准化作业检测焊缝; 3. 按照标准化作业进行数据回放。	价的原则, 理论教学由学校老师评价, 项目实践由现场评价。单项和综合训练达到考核求。 5. 资源库网址: https://www.xueyinonline.com/detail/203830844	
10	毕业设计	素质目标: 1. 牢固树立习近平新时代中国特色社会主义思想, 践行社会主义核心价值观; 2. 团结协助、吃苦耐劳、不断进取, 协调各方因素, 高质量完成工作任务; 3. 具有创新思维、创业精神、良好的职业道德和健全的体魄; 4. 会不断积累经验, 熟悉人文环境, 求得不断提高、进步; 5. 具有良好的书面表达能力。 知识目标: 1. 综合运用专业知识与技能来解决实际工程问题的方案、方法、步骤等; 2. 了解查阅相关技术资料的方法; 3. 巩固和提高铁道工程维护、施工的综合知识与技能; 4. 巩固和提高铁道工程勘测和设计知识; 5. 巩固和提高 CAD 绘图知识、计算机辅助设计等知识; 6. 巩固和提高办公软件、工程图的打印输出知识。 能力目标: 1. 具备查阅和使用技术标准能力; 2. 具有资料收集、整理能力; 3. 会应用计算机进行辅助设计; 4. 会打印设计成果、设计图纸等设计文件; 5. 具备分析处理问题能力; 6. 具备理论知识的运用能力。	主要内容: 1. 毕业设计选题; 2. 毕业设计任务书的编制; 3. 毕业设计资料查阅、准备, 毕业设计构架、内容组成、计算绘图等; 4. 毕业设计定稿; 5. 毕业设计答辩及上传。 教学要求: 1. 条件要求: 图书馆、电子阅览室、校内实训基地、校外实训基地、多功能智慧教室、超星毕业设计管理系统等。 2. 教学方法: 任务驱动教学法、“线上线下”教学法、分组讨论教学法等。 3. 师资要求: 教师政治素养高, 业务能力强, 专业水平高; 掌握本专业对应现场技能岗位作业标准、作业过程、作业规章, 具备本专业现场技能教学能力, 具有中级以上职称, 铁路企业实践经历每 5 年累计不少于 6 个月。 4. 考核要求: 本课程采用过程考核及答辩的方式。评价方法分为指导老师评价和答辩专家组评价, 考核评价的内容包括: 设计选题及任务完成度; 设计内容的科学性、规范性、专业性; 设计文件格式要求; 设计答辩情况等。 5. 资源库网址: http://www.cnki.net/ http://www.cqvip.com/ http://www.wanfangdata.com.cn http://htcrh.zyk2.chaoxing.com/index?staid=5589	

11	顶岗实习	素质目标: 1. 牢固树立习近平新时代中国特色社会主义思想, 践行社会主义核心价值观; 2. 具备吃苦耐劳精神、创新意识、质量意识、安全环保和节约意识; 3. 在实习过程中养成崇尚科学、严谨求实的工作作风和精益求精的工匠精神; 4. 在实习过程中感悟祖国的伟大, 牢固树立民族自豪感。 知识目标: 1. 了解企业概况, 熟悉企业环境; 2. 了解企业的各部门分工构成、规章制度。企业的生产与管理流程、岗位工作内容、工作规范和岗位职责; 3. 强化专业知识, 使专业知识在实践中(运营维护、施工、试验检测、测量测绘等单位)深入的理解和应用。 能力目标: 能够综合运用所学知识在运营维护、施工、试验检测、测量测绘等单位实践中解决实际问题。	主要内容: 1. 企业的性质、规模、生产方式; 2. 企业各部门组织机构设置情况; 3. 高新技术及手段在企业中运用情况; 4. 运营维护/施工/试验检测/测量测绘等企业顶岗实习。 教学要求: 1. 条件要求: 具有稳定的校外顶岗实习实训基地和相应的教学资源。 2. 教学方法: 任务驱动法、项目教学法、案例教学法。 3. 师资要求: 有理想信念、有道德情操、有仁爱之心, 具有本专业扎实理论和实践能力和信息化教学能力。 4. 考核要求: 本课程为考查课, 课程考核由平时成绩(由企业和校内老师共同评定), 期末成绩(由学院指导老师结合实习资料评定) 5. 资源库网址: http://htcrh.zyk2.chaoxing.com/index?staid=5589	
----	------	---	---	--

4. 专业技能抽查项目课程

表 10 铁路桥梁与隧道工程技术专业(技能)抽查对应课程一览表

序号	抽查项目	对应课程	主要内容与教学要求	开设学期
1	桥隧维修与加固	桥梁隧道维修与加固 铁路桥梁隧道工程 铁路工程材料及检测	主要内容: 在桥隧实训基地或学徒现场对桥梁隧道结构体系进行维修与加固。 教学要求: 合格率 100% 1. 条件要求: (1) 建有桥隧实训基地或企业既有加固项目; (2) 配有相应的标准规范; (3) 配有满足技能操作需要的仪器、设备等。 2. 考核要求: (1) 操作过程符合规范要求; (2) 工作态度严谨、细致; (3) 符合安全操作规程, 并确保安全生产; (4) 规定时间完成技能操作; (5) 技能操作成果满足要求; 3. 题库: 铁路桥梁隧道工程技能项目抽查题库	第5学期
2	铁路桥涵隧道构造及功能认识	铁路桥梁隧道工程 铁路工程材料及检测	主要内容: 在桥隧实训基地对或学徒现场进行桥梁基础构造及功能辨识; 桥梁墩台、上部结构构造功能及功能辨识; 涵洞构造及功能辨识; 桥涵附属工程构造及功能辨识; 隧道支护构造及功能辨识; 隧道防排水构造及功能辨识; 隧道附属工程构造及功能辨识。 教学要求: 合格率 100%	第3学期

序号	抽查项目	对应课程	主要内容与教学要求	开设学期
			1. 条件要求：桥隧模型；桥隧实训基地；桥隧构造图；标准规范；考核题库。 2. 考核要求：规定时间内完成技能考核题目；态度严谨、细致；答题规范正确；考核方式：读图识图。 3. 题库：铁路桥梁隧道工程技能抽查题库。	
3	铁路桥涵及隧道施工	铁路桥梁隧道工程	主要内容： 在桥隧实训基地对或学徒现场进行 （1）理论知识考核 桥梁基础及墩台、桥梁上部结构及涵洞施工技术；隧道施工技术。 （2）现场实作：钢筋加工及安装，支架安装及拆除，模板安装及拆除，隧道喷射砼，锚杆及拱架安装质量检查，隧道防排水设备安装。 教学要求： 合格率 100% 1. 条件要求：桥隧实训基地，桥隧施工现场，施工机具设备、工具及耗材，桥隧设计图，配有相应的标准规范，考核题库。 2. 考核要求：规定时间内完成技能操作，态度严谨、细致，操作过程规范，符合安全操作规程要求，并确保安全生产，技能操作成果满足规范及验标要求； 3. 题库：铁路桥梁隧道工程技能抽查题库。	第3学期
4	桥涵试验及检测	桥梁隧道检测 铁路工程材料及检测	主要内容： 在桥隧实训基地对或学徒现场进行地基承载力检测（动力触探法）、桥梁桩基无损检测（超声波、小应变），砼强度检测（万能压力机、回弹法）等。 教学要求： 合格率 100% 1、条件要求：桥梁隧实训基地，桥梁施工现场，桥梁检测仪器、检测工具及耗材等，配有相应的标准规范，考核题库。 2. 考核要求：规定时间内完成技能操作，态度严谨、细致，操作过程规范，符合安全操作规程要求，并确保安全生产，技能操作成果满足规范及验标要求，独立出具试验检测报告。 3. 题库：桥梁隧道检测技能抽查题库。	第4学期
5	隧道检测及监测	桥梁隧道检测 铁路工程材料及检测	主要内容： 在桥隧实训基地对或学徒现场进行隧道超前地质预报（地质雷达）；隧道开挖断面质量检测（断面仪及收敛计），衬砌质量检测（回弹仪、裂缝测宽仪、地质雷达）。 教学要求： 合格率 100% 1、条件要求：桥隧实训基地，隧道施工现场，隧道检测仪器、检测工具及耗材等，配有相应的标准规范，考核题库。 2. 考核要求：规定时间内完成技能操作，态度严谨、细致，操作过程规范，符合安全操作规程要求，并确保安	第4学期

序号	抽查项目	对应课程	主要内容与教学要求	开设学期
			全生产,技能操作成果满足规范及验标要求,独立出具检测报告。 3. 题库: 桥梁隧道检测技能抽查题库。	
6	建筑材料检测	铁路工程材料及检测	主要内容: 在桥隧实训基地对或学徒现场进行 (1) 水泥物理、力学性能检测识; (2) 混凝土用骨料物理、力学性能检测 (3) 混凝土物理、力学性能检测 (4) 钢筋力学与工艺性能检测 教学要求: 合格率 100% 1. 条件要求: 工程材料检测实训基地或具备材料检测能力的学徒制教学基地; 检测仪器、检测工具及耗材等, 配有相应的标准规范, 考核题库。 2. 考核要求: (1) 规定时间内完成技能考核; (2) 态度严谨、细致; (3) 答案规范正确; (4) 考核方式: 能正确操作检测仪器设备; 能对检测结果进行正确的分析与计算; 能依据相关标准对检测结果进行正确的判定, 并能按要求提供完整正确的检测记录与检测报告 3. 题库: 铁路工程材料及检测技能项目抽查题库;	第3学期
7	路基特点及填筑质量检测	铁路路基工程及路基检测技术	主要内容: 在桥隧实训基地对或学徒现场进行路基填筑材料的质量、取土场的选择、改良土的质量检测、路基填筑压实质量、过渡段级配碎石填筑质量。 教学要求: 合格率 100% 1. 条件要求: 道路实训基地; (3) 配有相应的标准规范; (4) 考核题库。 2. 考核要求: (1) 规定时间内完成技能考核; (2) 态度严谨、细致; (3) 答案规范正确; (4) 考核方式: 读图识图 3. 题库: 技能项目抽查题库;	第4学期
8	路面结构特点及施工检测	铁路路基工程及路基检测技术	主要内容: 在桥隧实训基地对或学徒现场进行路面结构层组成、路面施工方法、路面质量检测。 教学要求: 合格率 100% 1. 条件要求: 道路实训基地或具备检测能力的学徒制教学基地; 配有相应的标准规范、检测设备; 考核题库。 2. 考核要求: (1) 规定时间内完成技能操作; (2) 态度严谨、细致, 操作过程规范; (3) 符合安全操作规程要求, 并确保安全生产; (4) 技能操作成果满足规范及验标要求; 3. 题库: 技能项目抽查题库;	第4学期

序号	抽查项目	对应课程	主要内容与教学要求	开设学期
9	桥梁结构计算	桥梁结构软件应用	主要内容: 在桥隧实训基地对或学徒现场进行桥梁结构内力计算;建模分析;承载力检测荷载方案设计等。 教学要求: 合格率 100% 1、条件要求:多媒体机房或具备能力的学徒制教学基地;桥梁分析软件; 2.考核要求:(1)规定时间内完成计算模型;(2)态度严谨、细致,操作过程规范;(3)计算结果满足要求。 3.题库:桥梁结构软件应用技能项目抽查题库;	第5学期
10	铁路桥梁隧道控制测量和施工测量	铁路桥梁与隧道工程测量	主要内容: 在桥隧实训基地对或学徒现场进行桥隧平面控制测量、四等高程控制测量、桥梁隧道施工监控与量测等。 教学要求: 合格率 100% 1.条件要求:桥隧综合基地或具备实训条件的学徒制教学基地;配有全站仪、水准仪等设备和相应的标准规范。 2.考核要求:(1)规定时间内完成技能操作;(2)态度严谨、细致,操作过程规范;(3)符合安全操作规程要求,并确保安全生产;(4)技能操作成果满足规范及验标要求。 3.题库:铁道桥梁与隧道工程技术专业基本技能抽查题库。	第2学期

5. 毕业设计项目课程

表 11 铁路桥梁与隧道工程技术专业毕业设计对应课程一览表

序号	对应课程	主要内容	开设学期
1	铁路桥梁隧道工程	桥梁隧道施工组织设计/桥隧施工方案设计/桥隧维护施工组织设计	3.4
2	铁路工程材料及检测	工程材料检测方案设计	3
3	桥梁隧道检测	桥梁隧道质量检测方案设计	4
4	铁路路基工程及路基检测技术	路基工程施工方案设计/路基检测方案设计	4
5	铁路桥梁、隧道维修与加固	桥梁隧道维修方案设计/桥梁隧道加固方案设计	5
6	铁路桥隧工程测量	桥梁隧道施工测量方案设计/桥梁隧道监控方案设计	2

（二）课外课程体系

课外课程体系分为思政课、素质教育、体育锻炼、创新创业、专业技能与职业能力训练课程。

表 12 铁路桥梁与隧道工程技术专业课外教学课程一览表

序号	课程名称	课程目标	主要内容与教学要求	开设学期
1	思政课程	知识目标：学习毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概念内容，学习相关法律法规； 能力目标：具备自学和查阅思想政治方面资料的能力；具备引导其他人员积极向上、增强爱国、爱党、爱社会的能力； 素质目标：培养学生积极向上的政治意识、敬业精神、团队协作精神、大国工匠精神，具有爱国主义情怀。	主要内容：学习马列主义，毛泽东思想；学习习近平总书记新时代中国特色的社会理论和系列讲话精神；最新实时性政策导向等。 教学要求： 教学条件：教学方法：融入“”现代学徒制“教学环节中 师资要求：参与“现代学徒制”教学的校企教师 考核要求：融入学徒制教学考核。	第3、4、5学期
2	素质教育	知识目标：学习道德品质内容、学习专业技能、学习与人交往、学会做一名对国家、社会有用的人才。 能力目标：具备自学和查阅思想政治方面资料的能力；具备积极向上、善于解决问题的能力； 素质目标：培养学生的德智体美劳等综合素质能力，具有一定管理协调能力，心理健康、有责任感和主人翁意识，写作、阅读能力强等	主要内容：学习德、智、体、美、劳全面发展的内容，重点是学习对价值观、人生观正确认识。 教学要求： 学条件：教学方法：融入“”现代学徒制“教学环节中 师资要求：参与“现代学徒制”教学的校企教师 考核要求：融入学徒制教学考核。资源库网址：	第3、4、5学期
3	体育锻炼	知识目标：“现代学徒制”教学过程中融入体育教学内容，学习正确的身体锻炼方法和体能提高内容的。 能力目标：具备良好的健康体能，具有一个年轻的大学生应有的活泼上进、精神饱满的精神面貌。 素质目标：身体素质合格，具备和适应岗位要求的基本体能	主要内容：学习德、智、体、美、劳全面发展的内容，重点是学习对价值观、人生观正确认识。 教学要求： 学条件：教学方法：融入“”现代学徒制“教学环节中 师资要求：参与“现代学徒制”教学的校企教师 考核要求：融入学徒制教学考核。	第3、4、5学期
4	创新创业	知识目标：“创新创业意识培养，引导和开发创业思想。 能力目标：具备自学和查阅相关资	主要内容： 学习创新创业内容，重点是对创新意识的引导和培养，	第3、4、5学期

序号	课程名称	课程目标	主要内容与教学要求	开设学期
		料的能力；具有善于发现新问题和具有良好的人生规划、职业规划和职业拓展意识和能力 素质目标： 具有很强的创新和工艺工法总结的素质，具有一定的社会适应能力和竞争能力和拓展能力。	强化创业能力和自主创业意识的能力和潜力的培养和引导。 教学条件： 教学方法：融入“现代学徒制”教学环节中 师资要求：参与“现代学徒制”教学的校企教师 考核方式：融入“现代学徒制”教学课程考核中。	
5	专业技能与职业技能训练课外教学活动	知识目标： “现代学徒制”教学过程中进行各专业课技术要求知识点的专业技能与职业技能训练。 能力和素质目标： 通过技能训练达到能够独自在规定的时间内、按照规定的考核标准完成技能考核项目的能力。具备从准备、操作、处理、整理、恢复等技能考核全过程进行操作的素质。	主要内容： 学习技能考核的相关操作方法；仪器设备使用、维护；技能操作的规范性 教学要求： 教学条件：具备开展技能训练的场地，场所，配有相应的工具和器材，配备有关书籍、规范、报刊 师资要求：企业配置专业技术人员或企业师傅政治思想合格，品德端正，积极向上的价值观，热爱劳动，具有较强的技术技能水平；校内教师进行线上教学或现场送教指导。 考核方式：融入“现代学徒制”教学课程考核中。	第3、4、5学期

六、学时安排

（一）教学时数安排

每学年安排 40 周教学活动。公共基础课程 939 学时，占总学时的 31.61%；选修课（包含公共限选课、公共任选课、专业拓展课（选修））305 学时，占总学时的 10.26%；专业基础课 404 学时，占总学时的 13.60%；专业核心课 418 学时，占总学时的 14.07%，专业拓展课（必修）290 学时，占总学时的 9.94%。

专业主干课和部分专业基础课采用“现代学徒制”教学模式，教学计划总体安排：第一、第二、第三学期重点学习公共基础和专业基础课，以在校学习为主；第四学期开始“现代学徒制”教学，教学计划与现场施工计划结合起来统筹安排，以现场学习为主，如果理论教学与现场生产发生冲突，可调整理论教学时间及方式，可采取现场送教、线上教学等混合式教学模式，“现代学徒制”教学直至到顶岗实习。

（二）总学分和总课时

总学分 153 学分，总课时为 3047，（其中课内 2917 学时，课外 130 学时）。

（三）教学周数安排

表 13 铁路桥梁与隧道工程技术 专业教学周数安排

学期	军训、 入学 教育	理实 一体	专项 实训	劳动	社会 实践	考试	顶岗 实习	毕业 教育	合计	备注
1	3	14		1		1			19	劳动调整至寒假进行
2		15	4		1	1			21	社会实践调整至暑假进行
3		18		1		1			20	
4		17	2	1		1			21	劳动调整至暑假进行
5		6	12			1	1		20	
6						1	24	1	26	顶岗实习包含寒假 6 周
合计	3	70	18	3	1	6	25	1	127	

(四) 各学期教学任务安排

表 14-1 铁路桥梁与隧道工程技术专业各学期教学任务安排

学期			第 1 学期			理论教学周			13				
课程性质			序号	课程名称	完成地点	课堂学时分配			课程类别	学分	周学时	考核考试/考查	开课部门
						总学时	理论	实践					
公共基础	必修	1	思想道德修养与法律基础	学校	42	16	26	B	2	4	考查	思政体育部	
		2	形势与政策	学校	8	8	0	A		/	考查	思政体育部	
		3	铁路应用文写作	学校	26	12	14	B	1	2	考查	铁道运输学院	
		4	体育	学校	26	10	16	B	1	2	考查	思政体育部	
		5	心理健康教育	学校	16	10	6	B	1	/	考查	铁道电信学院	
		6	英语	学校	52	40	12	B	3	4	考试	铁道电信学院	
		7	数学二	学校	26	24	2	B	1	2	考试	铁道电信学院	
		8	大学生安全教育	学校	26	10	16	B	1	2	考查	心理健康教研室	
		9	军事理论	学校	26	18	8	B	1	2	考查	军事理论教研室	
	小计					248	148	100		11	18		
专业（技能）课	基础群基础		高速铁路概论	学校	26	20	6	B	1	2	考查		
			工程制图及 CAD	学校	26	12	14	B	1	2	考试		
			工程测量基础	学校	52	36	16	B	3	4	考试		
	小计					104	68	36		5	8		
集中实践课程（考查）													
序号	课程名称				总学时	教学周数	课程类别	学分	项目类别（校内实习/校外实习/课程设计）			开课部门	
1	入学教育及训练				20	1	C	1	校内实习			学生处	
2	军训				112	2	C	2	校内实习			军事理论教研室	
3	社会实践（暑假）				20	1	C	1	校外实习			教务处	
4	高速铁路概论				20	1	C	1	校内实习			铁道工程学院	
小计					172	5		5					
1 学期总学时													
总学时			理论			实践			学分				
524			216			308			21				

表 14-2 铁路桥梁与隧道工程技术专业各学期教学任务安排

学期			第 2 学期			理论教学周			14					
课程性质			序号	课程名称	完成地点	课堂学时分配			课程类别	学分	周学时	考核 (考试/ 考查/)	开课部门	
						总学时	理论	实践						
公共基础	必修		1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	学校	56	48	8	B	3	4	考查	思政体育部	
			2	形势与政策	学校	8	6	2	B		/	考查	思政体育部	
			3	体育	学校	28	14	14	B	2	2	考查	思政体育部	
			4	心理健康教育	学校	16	10	6	B	1	/	考查	理健康室	
			5	英语	学校	56	42	14	B	3	4	考试	铁运学院	
			6	数学二	学校	28	24	4	B	2	2	考试	电信学院	
			7	计算机应用基础	学校	56	30	26	B	3	4	考试	电信学院	
			8	创新教育	学校	28	26	2	B	2	2	考查	铁工学院	
			小计					276	200	76		16	18	
专业 (技能)课	基础	群基础	1	工程制图及 CAD	学校	28	12	16	B	2	2	考试		
		核心	1	铁路桥隧工程测量	学校	56	50	6	B	3	4	考试		
		小计					84	62	22		5	6		
	集中实践课程（考查）													
	序	课程名称				完成地点	总学时	教学周	课程类别	学分		项目类别	开课部门	
	1	铁路桥隧工程测量				学校/现场	80	4	C	4		校内实习 校外实习		
	小计							80			4			
	2 学期总学时													
总学时				理论				实践				学分		
440				262				178				25		

表 14-3 铁路桥梁与隧道工程技术专业各学期教学任务安排

学期			第 3 学期			理论教学周			18				
课程性质			序号	课程名称	完成地点	课堂学时分配			课程类别	学分	周学时	考核 考试 考查	开课 部门
						总学时	理论	实践					
公共基础	必修		1	形势与政策	学校	8	6	2	B	/	/	考查	思政体育课部
			2	体育	学校	36	12	24	B	2	2	考查	思政体育课部
			3	就业指导	学校	36	30	6	B	2	2	考查	就业教研室
			小计			80	48	32	/	4	4		
专业 （技 能）课	基础	群 基础	1	工程力学	学校	72	56	16	B	4	4	考试	铁道工程学院
			2	土力学与地基基础	学校	72	56	16	B	4	4	考查	铁道工程学院
		专业内 基础	1	工程地质	学校	36	30	6	B	2	2	考查	铁道工程学院
	小计					180	142	38	/	10	10		
	核心	1	铁路桥梁隧道工程	学校	72	48	24	B	4	4	考试	铁道工程学院	
		2	铁路工程材料及检测	学校	72	40	32	B	4	4	考试	铁道工程学院	
	拓展（必修）	1	铁路轨道养护与维修	学校	36	26	10		2	2	考查	铁道工程学院	
	小计					180	114	66		10	10		
3 学期总学时													
总学时				理论			实践				学分		
440				304			136				24		

表 14-4 铁路桥梁与隧道工程技术专业各学期教学任务安排

学期		第 4 学期 “现代学徒制”			理论教学周			17					
课程性质		序号	课程名称	完成地点	课堂学时分配			课程类别	学分	周学时	考核 (考试 考查)	备注	
					总学时	理论	实践						
公共基础	必修	1	形势与政策	学校/现场	8	6	2	B			考查	线上线下混合教学	
		2	体育	现场	34	16	18	B	2	2	考查	现场+混合教学	
		3	创业基础	现场	34	24	10	B	2	2	考查	现场+混合教学	
	小计				76	46	30		4		/	/	
	限选	1	美术鉴赏/艺术美学	现场	39	39		A	2		考查	现场+混合教学	
	任选	1	学生在所在学期任选课程开课 目录中任选一门	现场	30	30		A	2		考查	现场+混合教学	
	小计				69	69			4				
专业 (技能) 课	群基础	1	工程力学	学校 30% 现场 70%	34	30	4		2	2		学徒+混合教学	
	专业基础	1	铁路试验检测基础与管理	学校 30% 现场 70%	34	18	16		2	2		学徒+混合教学	
	核心	1	铁路桥梁隧道工程	学校 30% 现场 70%	68	28	40	B	4	4	考试	学徒+混合教学	
		2	桥梁隧道检测	学校 30% 现场 70%	68	48	20	B	4	4	考试	学徒+混合教学	
		3	铁路路基工程及路基检测技术	现场	34	24	10		2	2		学徒+混合教学	
	小计				238	148	90		14	14			
	拓展	选修	1	铁路施工监控与量测技术/现 代测绘技术高铁应用	学校 30% 现场 70%	68	40	28	B	4	4	考查	学徒+混合教学
			2	铁路轨道维护与维修/铁路施 工组织与概预算	学校 30% 现场 70%	68	40	28	B	4	4	考查	学徒+混合教学
			3	桥梁结构软件应用/现代测绘 技术高铁应用（无人机）	学校 30% 现场 70%	34	12	22	B	2	2	考查	学徒+混合教学
		小计				170	92	78		10	10		
	集中实践课程（考查）												
	序	课程名称		完成地点	总学时	教学周数	课程类别	学分		项目类别		开课部门	
	1	桥梁隧道检测		现场	40	2	C	2		校外实训（学徒）		学徒现场	
4 学期总学时													
总学时			理论		实践				学分				
593			355		238				34				

表 14-5 铁路桥梁与隧道工程技术专业各学期教学任务安排

学期		第 5 学期 “现代学徒制”			理论教学周			6					
课程性质		序号	课程名称	完成地点	课堂学时分配			课程类别	学分	周学时	考核 (考试/ 考查/)	备注	
					总学时	理论	实践						
公共基础	必修	1	形势与政策	学校/现场	8	6	2	B			考查	线上线下混合教学	
	限选	1	普通话/职业礼仪/形象管理	现场	30	30		A	2		考查	现场+混合教学	
	小计				38	36	2		2				
专业 (技能)课	专业内基础	1	桥梁结构软件应用	学校 30% 现场 70%	24	16	8	B	1	4	考查	学徒+混合教学	
	核心	1	铁路桥梁、隧道维修与加固	学校 30% 现场 70%	48	36	12	B	3	8	考查	学徒+混合教学	
	拓展	必修	1	钢轨探伤技术	学校 30% 现场 70%	24	12	12	B	1	4	考试	学徒+混合教学
			2	高铁精测精调	学校 30% 现场 70%	24	12	12	B	1	4	考查	学徒+混合教学
		选修	3	工程 CAD 软件应用/工程监理	学校 30% 现场 70%	12	4	8	B	1	2	考查	学徒+混合教学
			4	铁路安全质量管理/高速铁路工电供一体化维修技术	学校 30% 现场 70%	24	12	12	B	1	4	考查	学徒+混合教学
	集中实践课程（考查）												
	序	课程名称		完成地点	总学时	教学周数	课程类别	学分		项目类别 (校内实习/校外实习/课程设计)		开课部门	
	1	铁路桥梁、隧道维修与加固		现场	40	2	C	2		校外实训（学徒）		学徒现场	
	2	铁路工程检测与加固综合实训		现场	80	4	C	4		校外实训（学徒）		学徒现场	
	3	钢轨探伤实训		现场	20	1	C	1		校外实训（学徒）		学徒现场	
	4	桥梁结构软件应用			20	1		1					
	5	毕业设计		学校/现场	100	5	C	5		课程设计		学徒现场	
	6	顶岗实习		现场	20	1	C	1		校外实习		学徒现场	
	小计				280	14		14					
5 学期总学时													
总学时			理论			实践			学分				
474			128			346			24				

表 14-6 铁路桥梁与隧道工程技术 专业各学期教学任务安排

学期			第 6 学期		理论教学周			0			
课程性质	序号	课程名称	完成地点	课堂学时分配			课程类别	学分	周学时	考核 (考试/ 考查/)	开课部门
				总学时	理论	实践					
		集中实践课程（考查）									
	序	课程名称	完成地点	总学时	教学周数	课程类别	学分	项目类别 (校内实习/课程 设计)		开课部门	
	1	毕业教育	学校/ 现场	20	1	c	1	校内实习		铁道工程学院	
	2	顶岗实习	现场	480	24	C	24	校外实习		铁道工程学院	
6 学期总学时											
总学时			理论			实践			学分		
500			0			500			25		

表 15 铁路桥梁与隧道工程技术 专业课时安排汇总表

1.教学课时分配表						
课程类型		课时分配				
		理论	实践	合计	占总学时 %比	专业实践教学时数 占专业课教学时数%比
公共 基础课	必修	448	240	688	23.16%	64.67%
	限选	69	0	69	2.32%	
	任选	0	30	30	1.01%	
	集中实践课程	0	152	152	5.12%	
专业 技能课	专业基础课	286	118	404	13.60%	
	专业核心课	274	144	418	14.07%	
	专业拓展课(必修)	50	34	84	2.83%	
	专业拓展课(选修)	108	98	206	6.93%	
	集中实践课程	0	920	920	30.97%	
合 计		1235	1736	2971	100.00%	
比 例		41.57%	58.43%	100%	/	
2.学分分配表						
项目		学分			占总学分比例(%)	
公共基础课	必修	36			23.52%	
	限选	4			2.61%	
	任选	2			1.30%	
	集中实践课程	4			2.61%	
专业技能课	专业基础课	22			14.38%	
	专业核心课	24			15.68%	
	专业拓展课（必修）	4			2.61%	
	专业拓展课（选修）	12			7.84%	
	集中实践课程	45			29.41%	
学分总计		153			100.00%	
3.集中实践教学安排表						

序号	项目	周数	1 期	2 期	3 期	4 期	5 期	6 期
1	入学教育及训练	1	1					
2	军训	2	2					
3	劳动	3	1		1	1		
4	社会实践（暑假）	1		1				
5	铁路桥隧工程测量	4		4				
6	桥梁隧道检测	2				2		
7	铁路桥梁、隧道维修与加固	2					2	
8	铁路工程检测与加固综合实训	4					4	
9	钢轨探伤实训	1					1	
10	桥梁结构软件应用	1					1	
11	高速铁路概论	1	1					
12	毕业设计	5					5	
13	顶岗实习	25					1	24
14	毕业教育	1						1
合计		53	5	5	1	3	14	25
每周计 1 学分，军训 112 学时，其余课程每周折算为 20 学时，课时合计：1132 学时								

2. 课外教学课程

表 16 铁路桥梁与隧道工程技术专业课外教学安排表

序号	课程名称	课堂学时分配				每学期教学学时分配表					开课 部门
		总 学 时	理 论	实 践	竞 赛	1	2	3 18w	4 17w	5 6w	
1	思政课 （融入“现代学徒制”教学）	20	14	6				8	4	8	先科桥隧学院
2	素质教育 （融入“现代学徒制”教学）	16	8	8				4	6	6	先科桥隧学院
3	体育锻炼 （融入“现代学徒制”教学）	12	4	4	4			4	4	4	先科桥隧学院
4	创新创业 （融入“现代学徒制”教学）	12	4	6	2			2	6	4	先科桥隧学院
5	专业技能与职业技能训练课外 教学活动 （融入“现代学徒制”教学）	70	24	36	10			24	12	34	先科桥隧学院
	小计	130	54	60	16			42	32	56	

七、教学进程总体安排

表 17 铁路桥梁与隧道工程技术专业 2020 级教学进程总体安排表

年 级	学 期	教 学 进 程 (周)																				入学教育及军训	理实一体教学	专项实训	劳动	社会实践	考试	顶岗实习	毕业教育	教学周	寒暑假	合计
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20											
一	1			※	※	※	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	☆	3	14		1		1			19	5	24
	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	△	△	△	△	—	—	—	—	☆		15	4		1	1			21	5	26
二	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	▲	☆		18		1		1			20	6	26
	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	△	△	—	—	—	—	—	—	—	—	☆		17	2	1		1			21	5	26
三	5	—	—	—	—	—	—	△	△	△	B	B	B	○	○	○	○	B	B	☆	□		6	13			1			20	0	20
	6	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	☆	●						1	1-6月	1	26		26
说明：																																
1.“—”理实一体教学；“☆”考试；“△”课程实训；“※”入学教育及军训；“○”综合实训；“□”顶岗实习；“●”毕业教育；“◇”认识实习；“▲”劳动教育(第一学期寒假与第四学期暑假各安排劳动教育 1 周,第三学期安排劳动教育 1 周)；“=”社会实践；)；“B”毕业设计。																																
2.第二学期 21 周：20 周教学任务+1 周社会实践（暑假）																																

八、实施保障

（一）师资队伍

本专业构建了由公共基础课、专业基础课、专业核心课程、课程负责人和实习指导教师、学校专任教师和企业兼职教师（师傅）或技术精英、行业能手组成的结构化创新教师团队，共 48 人。专业带头人为教育部产业技能大师，副教授，校企教师团队“双师型”教师 70%以上。

1. 企业导师条件

①具备本专业中级以上技术职称，或技师以上职业技术资格，具有 3 年以上行业工作经历；

②具有够强的语言表达能力，掌握一定的职业教育方法；

③熟悉桥隧行业专业技能；

④具有较丰富的桥隧专业经验。

⑤具备良好的师德和职业素养

2. 校内导师队伍素质和能力要求

①具备本科学历且具有中级以上职称，具有扎实的桥隧理论知识及专业技能，掌握现代职业教育理念和教学方法；

②具有高校教师资格证，

③能较好遵守教师职业道德规范，以身作则，为人师表。

④工作认真负责，善于表达沟通、具备言传身教的能力，德才兼备。

3. 队伍结构

本专业学生数与本专业专任教师数比例为 12:1，未高于 25:1（不含公共课教师），校内双师素质教师占专业教师比例为 70%，专任教师队伍职称、年龄结构合理，形成了合理的梯队结构。

①专任教师

专任教师都具有高校教师资格；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；35 岁以下的青年教师均有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

②专业带头人

专业带头人为教育部产业技能大师，副教授，具有多项行业内执业资格证书，能够较好地把握国内外建设行业、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。

③兼职教师

本专业兼职教师主要来自校企合作企业的专家、技术骨干和行业能手，主要承担“现代学徒制”教学的师傅和实训教师，在专业技能、科研创新、企业管理等方面均具有丰富的经验和成果，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。

4. 师资现状

本专业目前共有专兼职专业教师 48 人，其中校内专业教师 27 人，占 56.25%；校外企业兼职教师 21 人，占 43.75%。

本专业校内专任教师职称结构为：高级职称 11 人（其中正高 3 人），占 40.7%；中级职称 8 人，占 29.7%；初级职称 8 人，占 29.7%。学历结构为：硕士及以上 17 人（其中博士 1 人）；本科 10 人，占 18.9%。双师结构为：国家注册一级结构工程师、国家注册一级建造师、监理工程师、检测工程师，高级工程师、工程师等“双师型”教师 19 人，占 70%以上。校外教师高级职称 9 人，中级职称 12 人。

表 18 铁路桥梁与隧道工程技术 专业带头人一览表

专业带头人	所在专业	基本情况	主攻方向
1	王学彦	检测与加固	副教授、教育部产业导师、国家一级注册建造师，国家注册监理工程师、检测工程师、计量评审专家、消防评审专家。
2	邹常进	铁道工程	高级工程师、国内桥隧加固领域知名专家
			桥梁隧道工程 工程检测加固 建筑材料研究 结构病害分析与加固

表 19 铁路桥梁与隧道工程技术 教师结构一览表

专任教师（校内含双肩挑）			兼职教师（校外）	
专任教师数	副高及以上职称教师数	双师素质教师数	兼职教师数	主要来源企业
27	11	19	21	上海先科桥隧检测加固技术有限公司 湖南恒德检测有限公司

（二）教学设施

教学设施主要包括能够满足正常的“现代学徒制”课程教学、实习实训所需的企业建设项目、专业教室、实训室、校内外实训基地。

1. 专业教室基本条件

本专业现有专用教室 14 间，均配备黑（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，其中 8 间配备智能黑板，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. 校内实训基本要求

本专业校内实训室能满足识图实训、构造认知实训、测量实训、及各课程的单项实训或实验等实践教学环节的需要。

表 20 铁路桥梁与隧道工程技术 专业校内实验实训条件一览表

类型	实训场景	主要实训项目（主要功能）	主要设备
仪器设备使用于认知	仪器室	基桩完整性检测（声波透射法、低应变法、高应变法、钻芯法）、基桩承载力检测（竖向抗压静载试验、竖向抗拔静载试验、水平静载试验、高应变法）、地基及复合地基承载力检测（浅层平板荷载试验、深层平板荷载试验、岩石荷载试验、复合地基荷载试验、现场直剪试验、标准贯入试验、静力触探试验、动力触探试验、十字板剪切试验）、锚杆（索）、土钉检测、混凝土结构工程检测、砌体结构工程检测、钢结构工程检测、工程测绘监测（桥梁、隧道、路基、基坑、房屋建筑、干滩、水电和尾矿库大坝）、路基路面现场检测、岩溶物理勘探、桥梁动静载试验、隧道超前地质预报等	ZBL-P810 基桩动测仪、ZBL-U520 非金属超声波仪、JCQ-503C 无线/远程监管静力载荷测试仪、CLD-3 静力触探仪、ZBL-R800 多功能混凝土钢筋检测仪、ZBL-F800 裂缝综合测试仪、SCE-MATS-B 混凝土多功能无损测试仪、ZBL-S201 数显回弹仪、ZBL-U600 数字超声波探伤仪、LTD-2100 探地雷达、DUK-2B 高密度电法测量系统、EV2 静态模量测定仪、EVD 动态模量测定仪、CPN MC3 Elite 核子密度仪、TC802 全站仪、GTS-332N 全站仪、YKMS-2101 应力测试仪
建筑材料检测实训	土工集料室	细集料：表观密度、堆积密度和紧密密度、细度模数、含泥量、泥块含量、云母含量、有机物含量、轻物质含量、含水率、吸水率、坚固性、碱活性。 粗集料：表观密度、堆积密度和紧密密度、紧密空隙率、颗粒级配、含泥量、泥块含量、针片状颗粒含量、压碎指标值、有机物含量、岩石抗压强度、含水率、吸水率、坚固性、碱活性。 土工：含水率、密度、颗粒密度、颗粒级配（分析）、界限含水率、相对密度、最大干密度、最优含水率，改良土配合比、无侧限抗压强度、自由膨胀率。	冲击试验机、洛杉矶磨耗机、标准振筛机、电动击实仪、电动脱模器、联合液塑限测定仪、电子天平、恒温水浴锅、路面材料强度试验机、电热鼓风干燥箱、集料试验筛、土工试验筛、道砟试验筛
	胶凝材料室	水泥：细度、标准稠度用水量、安定性、凝结时间、密度、比表面积、流动度、需水量；胶砂强度。 矿物掺合料：细度、需水量比、密度、比表面积、流动度比、活性指数。 水泥浆体材料：凝结时间、流动度、自由泌水率、抗压强度、抗折强度、24h 自由膨胀率。	水泥负压筛析仪、水泥净浆搅拌机、水泥胶砂搅拌机、水泥胶砂振动台、雷氏沸煮箱、水泥维卡仪、透气比表面积仪、恒温恒湿养护箱、300kN 恒应力恒应力抗折抗压试验机

类型	实训场景	主要实训项目（主要功能）	主要设备
高性能混凝土实训	混凝土室	水泥混凝土：配合比设计、坍落度、扩展度、含气量、常压泌水率、压力泌水率比、表观密度、凝结时间、抗压强度、轴心抗压强度、静力受压弹性模量、抗渗性、入模温度。 砂浆：配合比设计、稠度、抗压强度、流动度、分层度、表观密度、保水性。 墙体材料：抗压强度、抗折强度 混凝土外加剂试验	混凝土搅拌机、混凝土坍落度仪、混凝土振动台、混凝土抗渗仪、混凝土凝结时间测定仪、混凝土弹性模量测定仪、水泥干缩试验箱、砂浆稠度仪、砂浆分层度仪。
建筑力学实训	力学室	石料抗压强度、集料压碎值、水泥混凝土抗压、砂浆抗压、钢筋拉伸、冷弯、弹性模量、金属硬度、钢绞线拉伸、弹性模量等。	1200kN 电液伺服万能材料试验机、600kN 万能材料试验机、2000kN 数显压力机、洛氏硬度计
预应力实训	金属预应力室	预应力筋-锚具组装件的静载锚固性能试验	5000kN 静载锚固性能试验机
	金属松弛室	松弛试验	600kN 微机伺服钢绞线松弛试验机
化学分析实训	无机化学分析室	土的阳离子交换、蒙脱石含量等一系列相关化学含量分析； 粗集料及细集料氯离子含量；坚固性等相关化学分析； 石灰氧化钙氧化镁含量等相关分析检测； 胶凝材料氯离子含量、游离氧化钙含量、烧失量、氧化钙氧化镁含量等一系列相关化学含量分析； 混凝土外加剂甲醛含量分析、碱含量、硫酸钠含量等相关化学含量分析； 水碳酸氢根、PH 值、不容物含量等一系列相关化学含量分析	火焰分光光度计、箱式电阻炉、水泥游离氧化钙快速测定仪
无机非金属材料实训	土工合成材料室	土工合成材料：单位面积质量、幅宽、网孔尺寸、断裂强度、断裂伸长率、厚度、等效孔径、垂直渗透系数、耐静水压值、直剪抗拔摩擦、通水量、强力损失率。 防水材料：拉伸强度、伸长率、低温弯折性、不透水性、抗穿孔、热老化处理、耐化学侵蚀、保护层混凝土与防水卷材粘结强度、拉伸强度保持率、耐碱性、固体含量、撕裂强度 波纹管：透水面积、环刚度、可曲挠性、弹性、集中荷载下径向刚度、均布荷载下径向刚度、弯曲后抗渗漏水带：硬度、拉伸强度、扯断伸长率、压缩永久变形、撕裂强度、脆性温度、热空气老化、耐碱水、臭氧老化、橡胶与金属粘合	电子土工布综合强力机 /YT010-3000 型、土工布透水性测定仪/YT020、土工布厚度测定仪 /YT060、电热恒温干燥箱 /101-4A、砼抗渗仪/S40、数显电子拉力试验机/ DL-5000、邵尔硬度计、冻融试验箱/ DR-2B、弯折仪/DWZ-120
沥青防水材料	沥青混合料室	沥青针入度试验、沥青延度试验、沥青软化点试验、沥青薄膜加热试验、沥青蜡含量试验、沥青标准黏度试验、沥青恩格拉黏度试验、沥青旋转黏度试验、动态剪切流变试验、弯曲梁流变试验、压力老化试验、热拌沥青混合料试件制作和物理指标测定试验、沥青混合料马歇尔稳定度试验、沥青混合料车辙试验、沥青混合料低温弯曲试验、沥青混合料构造深度测定、沥青混合料渗水系数量测及沥青混合料配合比设计试验等	数控低温延伸度测定仪、全自动沥青混合料拌和机、沥青旋转薄膜烤箱、自动马歇尔试件击实仪、电脑马歇尔稳定度测定仪、石油沥青蜡含量测定仪、石油沥青动力粘度测定仪、沥青混合料离心式快速抽提仪

类型	实训场景	主要实训项目（主要功能）	主要设备
地质、岩相分析实训	岩相分析室	1、晶体学：主要研究晶体的发生及生长，几何形态，内部构造，物化性质及相互关系的科学。 2、晶体光学：利用偏光显微镜以岩相分析的方法对结石矿物性质的测定以及判定矿物名称及来源，从而提出解决办法。 3、工艺学：了解玻璃生产工艺过程，了解熔窑构造及每个部位所用的耐火材料。 4、耐火材料：在高温条件下，经过各种物理化学的侵蚀与破坏，耐火材料要有一定的性能及显微结构变化，耐材性能与显微机构都是密切相关的，通过耐材的显微机构可以知道材料的优劣。我们要弄清各种耐材的原始结构，矿相组成，化学组成以及蚀变过程。	偏光显微镜、金相试样镶嵌机、金相试样切割机、单盘无极变速磨抛机
金属探伤实训	钢轨探伤实训室	金属探伤技术，焊缝探伤检测	超声波探伤仪
桥隧施工维护实训	轨道交通综合实训基地	1、桥梁、隧道结构功能识别； 2、桥梁、隧道砼、钢筋、支架、模型施工； 3、桥梁隧道检测实训； 4、桥梁隧道维护及病害整治实训。	1、桥隧钢筋、砼、模板施工机具； 2、桥隧维护机具；

（3）校外实训基地基本要求

本专业有稳定的校外”现代学徒制“实训、实习综合基地基地 7 个（湖南恒德检测有限公司实训基地，地点：湖南衡阳；上海先科桥隧检测加固技术实训基地，地点：江西南昌；上海安文桥梁检测技术有限公司实训基地，地点：上海；北京怀仁前景工程技术有限公司实训基地，地点：北京；广州新远路桥工程技术有限公司实训基地，地点：广州花都；湖南弘信力工程科技有限公司，地点：湖南长沙；中铁二十五局集团第三工程有限公司，地点：永州项目部及其它项目部，基地随项目地址变动）；每个基地均满足本专业“现代学徒制”教学实践、实训、实习等教学活动的需求，涵盖了教学专业知识点，基地教学采用轮换形式进行，做到管理特色、企业文化、意识形态、体能锻炼等方面的不同特色化培养和达到全方位知识点的覆盖。

表 21 铁路桥梁与隧道工程技术 专业校外实训基地一览表

序号	基地名称	主要实训项目（主要功能）	接纳人数
1	湖南恒德检测有限公司实训基地 地点：湖南衡阳	意识形态教育、体能锻炼，文化修养、吃苦耐劳培养；建筑材料、桥梁隧道检测、建筑结构检测、钢结构检测、地基基础检测，轨道探伤等。 “现代学徒制教学”和顶岗实习	60
2	上海先科桥隧检测加固技术有限公司实训基地 地点：江西南昌	意识形态教育、体能锻炼，吃苦耐劳培养；桥梁隧道工程施工、结构加固、桥梁隧道检测、施工测量、监控，安全鉴定与评估等。	45
3	上海安文桥梁检测技术有限公司,实训基地 地点：上海	意识形态教育、体能锻炼，吃苦耐劳培养；桥梁隧道维护保养、结构加固、桥梁隧道检测、加固、施工监控，安全鉴定与评估等。 “现代学徒制教学”和顶岗实习	50
4	北京怀仁前景工程技术	意识形态教育、体能锻炼，爱国教育、吃苦耐劳培养；结构	60

序号	基地名称	主要实训项目（主要功能）	接纳人数
1	湖南恒德检测有限公司实训基地 地点：湖南衡阳	意识形态教育、体能锻炼，文化修养、吃苦耐劳培养；建筑材料、桥梁隧道检测、建筑结构检测、钢结构检测、地基基础检测，轨道探伤等。 “现代学徒制教学”和顶岗实习	60
	有限公司实训基地 地点：北京	加固、建筑物纠偏、混凝土等结构拆除、新工法、新设备研发，桥梁隧道检测、加固、施工监控，安全鉴定与评估等。 “现代学徒制教学”和顶岗实习	
5	广州新远路桥工程技术有限公司实训基地 地点：广州花都	意识形态教育、体能锻炼，吃苦耐劳培养；桥梁病害维护、加固；铁路桥梁、隧道检测。建筑结构检测、地基基础检测、建筑安全管理和评估 “现代学徒制教学”和顶岗实习	40
6	湖南弘信力工程科技有限公司 地点：湖南长沙	意识形态教育、体能锻炼，吃苦耐劳培养；建筑材料、桥梁隧道检测、建筑结构检测、钢结构检测、地基基础检测、结构安全鉴定；建筑防雷、铁路四电检测等。 “现代学徒制教学”和顶岗实习	30
7	中铁二十五局集团第三工程有限公司 地点：永州项目部（随项目变动） 其它项目部	意识形态教育、体能锻炼，组织协调、吃苦耐劳培养；铁路桥、隧、涵、路、钢结构等施工，工程测量控制、监控，项目管理，混凝土质量检测及控制，建筑材料检测、项目管理、安全管理及内业资料管理、工艺工法研究等。 “现代学徒制教学”和顶岗实习	65

（5）支持信息化教学方面的基本要求

本专业具有智慧教室 8 间，学院拥有信息化教学平台和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

①专业团队组织编写专业核心教材和专业基础教材，编写人员由专业带头人、骨干教师、企业专家和技术骨干，引用最新标准、新技术，教材的应用效果力求达到与现场和企业的技术需求无缝对接，建立教材持续改进、完善、补充机制。

②按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。建立了专业教师、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

①合作企业在“现代学徒制”教学现场均设有固定的图书、文献、标准规范、设计文件等读书阅览室，有些企业比如上海先科桥隧检测加固技术公司，设有建

筑类图书馆，可供学生学习和查阅相关资料；

②学院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：与建筑工程技术专业核心专业领域相适应的图书、期刊、资料、规范、标准、建筑法律法规、图集、定额及工程案例图纸等。

（3）数字教学资源配置基本要求

本专业建设、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。主要包括满足学生专业学习，教师专业教学研究和教学实施的国家规划教材、课程标准、授课计划、教案、课件、各种案例、教学视频、各种参考资料图书、网络平台数字课程资源，以及企业工厂的观摩教学、现场演示教学资源等。

表 22 铁路桥梁与隧道工程技术 专业教学资源情况一览表

分类及项目名称		数量	主要内容 (网上教学资源请提供链接)
专业与课程教学资源	企业实景教学资源	1	桥梁、隧道检测、施工加固场景及项目
	省级精品课程资源库	3	《混凝土结构》课程资源库 《建筑施工技术》课程资源库 《钢轨探伤》
	教育部产业技能大师空间课程	2	《铁路桥梁、隧道维修与加固》 《铁路工程材料及检测》
	国家级规划教材	2	《建筑施工技术》、《建筑力学》
实践教学资源	合作企业建有“现代学徒制”教学基地	7	各专业课程教学内容
	学生专业技能考核标准	1	铁路桥梁与隧道工程技术专业技能考核标准
	市级重点实验室	1	桥隧、轨道、地基基础实训基地
科研创新资源	发明创新实训室	1	科研创新培养和实践
	工艺工法研究所	1	桥隧检测与加固工艺工法研究
社会服务资源	职业岗位资格培训资源包	2	试验员、监理员
	执业资格培训资源包	2	交通部试验检测师、铁路试验检测人员培训

（四）教学方法

1. “线上+线下”混合式教学方法。将传统教学和多媒体教学相结合，积极运用在线开放课程和教学资源库等在线资源，开辟教师和学生网络空间，创新基于网络的课程教学方法，开展“线上+线下”混合式教学，提升课堂教学质量。

2. “现代学徒制”教学。合作企业的合理建议以及结合多年来教学效果的分

析，教学过程中将主要采用“行动导向教学法”、“任务教学法”、“仿真教学法”、“案例实景教学法”、“团队协作”等方式方法组织教学。每种教学方法均以学生为主体，突出学生的自主能力，让学生从学习任务书、获得信息、规划、决定、实施、检查、反馈考评等环节以个人、团队或小组的形式完成教学任务。

3. 翻转课堂、模拟仿真法。在教学过程中，依据课程特点实施教学做一体、分层教学、翻转课堂、虚拟仿真等为主要特色的课堂教学，丰富课堂教学实践形式，提升课堂教学质量。

（五）教学评价

1. 对教师教学评价

教务处、校督导、学院（部）、教研室四级联动对教师教学过程实行全程质量监控。教务处、部门考核、教师互评及学生采用多方评价，运用信息化教学数据分析教学实效，结合学生座谈教学反馈，最后综合评定，评定等级为：优秀、合格、基本合格和不合格三个等级，90-100 分为优秀，70-89 分为合格，60-70 分为基本合格，60 分以下为不合格。

2. 对学生学习、学业考核评价

加强学生课堂教学管理，严格落实考勤制度，将学生学习态度、学习表现纳入课程评价体系。学生成绩综合评定多样化，运用笔试、口试、操作考核、在线测试、设计和作业等多种方式，兼顾认知、技能、情感等各方面要素，实施“形成性+终结性”考核。

在课程标准中明确课程考核方案与评价方式，加强阶段性测试、作品考核、任务考核等技能操作考核方式。

鼓励学生参加各类职业技能大赛、职业资格鉴定等，以取得的成绩和证书来评定，最高可占相应课程总成绩的 70%。

（六）质量管理

1. 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. 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。专任教师一学期须听课评课 4 次，每学期应保证有 20%教师开展公开课、示范课教学活动，新教师必须实行一对一指导一年；教师若发生教学事故，不得参与当年评优评先，年度考核不高于合格等次。

3. 引入 ISO9000 管理体系和企业岗位标准。借鉴 ISO9000 管理体系，把行业企业对专业人才岗位要求、培养标准融入教学管理制度中，规范教学管理、质量管理、教材管理，实现管理制度执行的规范性；建立适应“双元因岗施教，三段递进实训”人才培养模式需要的教学管理模式，形成教学内容根据企业行业需要实时调整机制；依托专业教学指导委员会科学开发人才培养方案；积极探索选课制和学分制，采取措施鼓励教师从事教学改革，改进评价方法，以学生、企业、社会满意度来评价教师的教学质量；以职业知识、职业技能与职业素养作为对学生评价的核心内容；建立顶岗实习跟踪监控机制，校企共同进行顶岗实习质量管理。

3. 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，出具具体的分析报告，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况，找出问题、分析原因，提出措施，为下一届人才培养提供参考依据。

九、毕业要求

（一）毕业学分要求

学生在规定修业年限内，修读完成人才培养方案规定的全部课程并取得规定的 153 学分，按学院规定到实习单位完成毕业实习任务，符合学籍管理规定的毕业条件，准予毕业，并颁发毕业证书。

（二）职业技能等级证书

学院积极推行“1+X”证书制度，鼓励学生在校期间获得职业资格证、职业技能等级证书，以及应用英语、计算机、普通话等通用证书。

（三）继续深造建议

本专业毕业生继续学习主要有两种途径：一是参加专升本；二是参加自学考试。其主要对口专业面向有：铁道工程、土木工程、交通土建工程等。