

2018 道路桥梁工程技术专业(学徒制) 人才培养方案

一、专业名称：道路桥梁工程技术

二、专业代码：600202

三、招生对象：普通高中毕业生、中专毕业生

四、学制学历：三年 专科

五、职业领域及岗位面向：

职业领域	岗位面向	主要就业岗位	相关就业岗位
道路桥梁工程施工	初始就业岗位	施工员	造价员
		试验员	资料员
		测量员	监理员
	发展就业岗位	技术负责人	工程企业经理
		项目经理	

六、培养目标与规格：

(一) 培养目标

培养思想政治坚定、德技并修、全面发展，适应在道路与桥梁建设第一线的施工与管理、工程测量、试验检测等工作需要，具有爱岗敬业、团队协作的职业素质，掌握道路桥梁施工与管理、试验与检测、工程测量、工程预算编制、养护与维修等知识和技能，规范普通话和汉字书写，面向山东鲁桥建设有限公司的高素质劳动者和技术技能人才。

(二) 培养规格

1. 素质要求

- (1) 具有正确的世界观、人生观、价值观。
- (2) 具有良好的职业道德和职业素养。
- (3) 具有良好的身心素质和人文素养。
- (4) 具有强烈的社会责任感，品行端正，讲公德，守纪律，吃苦耐劳，乐于奉献。
- (5) 具有良好的人际沟通能力和一线岗位适应能力。

2. 知识要求

- (1) 掌握本专业所必需的所需的文化基础、工程法律法规、计算机操作基础、英语基础、工程数学等知识。
- (2) 掌握识读与绘制工程图、道桥施工测量、材料检测与应用、现场施工和管理、施工监理、编制概预算等所需要的专业知识；
- (3) 了解道桥施工技术动态以及新设备、新材料、新工艺等方面的知识。

3. 能力要求

- (1) 具有一定的英语应用能力；
- (2) 具有使用计算机办公软件和专业软件的能力；
- (3) 具有识读和绘制工程图纸的能力；
- (4) 具有公路与桥涵勘测、施工放样和竣工测量的能力；

审核人：

主持制订人：李颖颖

- (5) 具有公路工程试验检测的能力;
- (6) 具有在现场从事公路与桥梁工程施工技术及施工管理的能力;
- (7) 具有现场工程量计算和工程结算, 编制公路与桥涵工程施工决算, 使用公路工程概预算软件编制工程造价的能力;
- (8) 具有较强的自学和获取新知识的能力和较强的可持续发展能力和一定的创新创业能力。

七、工作任务与职业能力分析:

序号	岗位	主要职责	核心能力
1	路桥施工员	软土地基施工	道路桥梁工程施工的能力; 工程施工管理的能力; 道路桥梁安全生产的能力; 识读工程施工图的能力; 公路与城市道路、桥梁日常维护与管理能力; 公路与城市道路沿线设施、绿化养护能力; 公路和城市道路大中修、高速公路专项施工及质量控制能力; 公路养护工程概预算编制和施工组织设计能力。
2		路基施工	
3		路堑开挖	
4		防护工程砌筑	
5		路基排水设施施工	
6		路基工程量计算	
7		基层施工	
8		沥青路面施工	
9		水泥混凝土路面施工	
10		路面工程量计算	
11		桥涵施工	
12	试验检测员	试验准备	路基路面工程施工过程中的试验与检测能力; 桥梁和隧道工程施工过程中的试验与检测能力
13		试验检测操作	
14		试验结果整理分析	
15		仪器设备保养	
16	工程测量员	施工测量前期准备	道路桥梁勘测、施工复测、施工控制测量、施工放样和竣工测量的能力; 数字化测图的能力; 。
17		施工测量及过程管理	
18		施工测量质量控制, 工程验收	

八、课程体系与核心课程:

(一) 课程体系架构

类别		课程名称	课程数量
通识教育课程	通识教育必修课程	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; 国防教育; 军训训练; 体育; 大学生心理健康教育; 劳动教育、普通话与汉字书写、安全教育	10 门
	通识教育限选课程	高等数学; 计算机文化基础	3 门
	通识教育选修课程	“运动与健康类”课程 (1 学分)	只在 3 年制学生中实施
		其他模块课程 (修满 5 学分)	200 门左右 (3 年制学生修满 5 学分, 2 年制学生修满 2 学分)
	非课程类教育教学活动 2 学分	面向所有学生	
专业教育	专业基础课程	入学教育、道路工程材料 I、土木工程制图基础、计算机辅助绘图、土木工程力学基础、建设工程法律法规、道桥工程测量 I	

审核人:

主持制订人: 李颖颖

课程	专业平台课程	道桥工程测量Ⅱ、道路工程材料Ⅱ、工程力学、土力学与工程地质、路面施工技术、结构设计原理、路基施工技术、桥梁上部结构与施工、桥梁下部结构与施工、鲁桥工地项目实践▲	
	专业拓展课	公路工程造价管理、公路施工组织与安全管理、隧道工程、土工实训、路面施工实训、公路施工组织实训、公路工程造价管理实训、顶岗实习	
创新创业教育课程	双创基础课	职业生涯规划、就业指导、创新创业教育，由公共教学部开课	3 门课 4 学分 面向所有学生
	专业融合课	道路桥梁工程技术创新创业教育课程	1 门课程
	实践实战课	2 个学分，由创新创业学院负责	1 门课程
合计			

(二) 专业核心课程简介 (4-6 门)

序号	课程名称	课程主要内容	培养能力	学时	考核方式
1	路基施工技术	(1) 路基施工准备工作；一般路基设计；路基排水工程施工；路基防护与加固工程施工； (2) 特殊路基施工；路基整修与交工验收；路面施工前期准备工作；路面基层施工；	(1) 能够进行、组织、管理路基排水工程、防护工程、重力式挡墙、涵洞工程的施工。 (2) 能使用浅层换填、反压坡道、土工材料、排水固结、砂桩挤密、碾压夯实等常用处置方法对基础进行处理，能组织施工；能够评定软弱地基处治后强度。 (3) 能理会水泥、石灰、工业废渣稳定土，嵌挤类、级配类砂石路面，稳定水泥稳定碎砾石、沥青稳定碎砾石路面的结构原理，并能组织其施工，能控制其施工质量。	72	闭卷考试
2	路面施工技术	(1) 路面基础知识 (2) 常用路面基层、底基层和垫层材料组成设计，沥青路面与水泥混凝土路面设计与计算的原理和方法。 (3) 路面基层施工，沥青路面施工，水泥混凝土路面施工方法及滑模施工技术。	(1) 能理解嵌挤类沥青碎石、沥青表处、沥青贯入、沥青上拌下贯，密实类沥青混凝土路面的结构原理，并能组织其施工，能控制其施工质量。 (2) 能理解水泥混凝土路面，整齐块石、拳石路面结构原理，并能组织其施工，能评控制其施工质量。	72	闭卷考试
3	土力学与工程地质	(1) 矿物与岩石、地质构造、地下水、不良地质现象的工程问题。 (2) 土的物理性质和工程分类、土的渗透性和渗流问题、土中应力计算、土的压缩性和地基沉降计算、土的抗剪强度、土压力理论、土坡稳定分析、地基承载力、土的动力特性。	(1) 击实试验确定最大干密度的确定方法；掌握压实施工参数的确定方法，检测填土的干密度及压实度，评价压实质量，压实机械； (2) 能根据抗剪强度理论及其工程应用，进行边坡稳定分析；能根据地基土的压缩性能的确定方法及地基沉降量的计算方法、进行地基承载力及偏心矩的验算、稳定验算、变形验算； (3) 能进行土石路基填方、挖方的施工方法及组织管理。	72	闭卷考试
4	桥梁上部结构施工	(1) 桥梁施工基本作业 (2) 钢筋混凝土简支梁桥施工	(1) 使学生掌握桥梁上部结构施工所必需的基础知识和基本技能； (2) 具备一定的桥涵施工知识的应	72	闭卷考试

审核人：

主持制订人：李颖颖

		(3) 预应力混凝土梁桥施工 (4) 连续梁与连续钢构桥施工 (5) 拱桥的施工 (6) 斜拉桥施工 (7) 悬索桥施工	用能力,尤其是与前期课程(工程力学、道路建筑材料、工程测量、结构设计原理)相结合的能力; (3) 具备在生产第一线指导工人完成基本施工工序的能力。		
5	桥梁下部结构施工	(1) 桥梁下部施工测量 (2) 桥梁基础施工 (3) 桥梁墩台施工 (4) 桥梁下部施工组织设计	(1) 使学生掌握桥梁下部结构施工所必需的基础知识和基本技能; (2) 具备一定的桥涵施工知识的应用能力,尤其是与前期课程(工程力学、道路建筑材料、工程测量、结构设计原理)相结合的能力; (3) 具备在生产第一线指导工人完成基本施工工序的能力。	54	闭卷考试

九、教学进度安排

(一) 进度安排表

类别	课程名称	课程代码	课程性质	总学时	学分	学时分配		周学时安排							
						理论	实践	第一学年		第二学年		第三学年			
								一	二	三	四	五	六		
通识教育课程	必修课程	思想道德修养与法律基础I	310010	必	54	3	27	27	1/12 W						
		思想道德修养与法律基础II	310011	必						1/15W					
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论I	310012	必	81	4	54	27	2/12 W						
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论II	310013	必						2/15W					
		形势与政策I	310014	必	96	1	48	48	1/16 W						
		形势与政策II	310015	必						1/16W					
		形势与政策III	310016	必							1/16W				
		形势与政策IV	310017	必								1/16W			
		形势与政策V	310018	必									1/16W		
		形势与政策VI	310019	必										1/16W	
		国防教育	310009	必	36	2	24	12	36/线上教学						
		军政训练	210727	必	84	2		84	2W						
		劳动教育	210728	必	26	1		26	1W						

审核人:

主持制订人: 李颖颖

		安全教育	300470	必	32	2	32	0	2/16					
		体育 I	320001	必	36	1	6	30	2/18W					
		体育 II	320002	必	36	1	6	30		2/18W				
		大学生心理健康教育	080001	必	32	2	32			2/16W				
		普通话与汉字书写	300469	必	32	2	16	16		32/线上教学				
	限选课程	工程数学 BI	300483	限选	56	3	56		4/14W					
		工程数学 B II	300484	限选	64	3	64			4/16W				
		计算机文化基础	210179	限选	32	2	16	16			2/16w			
	选修课程	“运动与健康类”课程		选	36	1	6	30						
		其他模块课程		选	112	5	112	0						
		非课程类教育教学活动		选	28	2	0	28						
	小计				873	37	387	486	9	11	2	0	0	0
	专业教育课程	专业基础课程	入学教育	210746	必	24	1	12	12	4天				
道路工程材料 I			210243	必	56	3.5	28	28	4/14w					
土木工程制图识图基础			210138	必	56	3.5	28	28	4/14w					
计算机辅助绘图			210283	必	72	4.5	42	30		4/18w				
土木工程力学基础			210137	必	56	3.5	28	28	4/14w					
建设工程法律法规			210052	必	28	2	14	14			2/14w			
道桥工程测量 I			210246	必	56	3.5	28	28	4/14w					
专业平台课程		道桥工程测量 II	210245	必	72	4.5	42	30		4/18w				
		道路工程材料 II	210242	必	72	4.5	42	30		4/18w				
		土力学与工程地质	210254	必	72	4.5	60	12			8/9w			
		路面施工技术	210252	必	72	4.5	50	10			4/18w			
		结构设计原理	210194	必	54	3	50	4			6/9w			
路基施工	210251	必	72	4.5	50	10			4/18w					

审核人：

主持制订人：李颖颖

		技术												
		桥梁上部结构与施工	210278	必	72	4.5	60	12			8/9w			
		桥梁下部结构与施工	210280	必	54	3	50	4			6/9w			
		鲁桥工地项目实践▲	210764	必	468	18	0	468			18w			
	专业拓展课程	公路工程造价管理	210248	必	96	6	80	16				8/12w		
		公路施工组织与安全管理	210249	必	48	3	40	8				4/12w		
		隧道工程	210253	必	96	6	80	16				8/12w		
		土工实训	210750	必	52	2	0	52				2w		
		路面施工实训	210751	必	26	1	0	26				1w		
		公路施工组织实训	210763	必	26	1	0	26				1w		
		公路工程造价管理实训	210753	必	52	2	0	52				2w		
		顶岗实习	210762	必	416	16	0	416					16w	
	小计				2168	109.5	784	1360	16	12	20	0	20	0
创新创业教育课程	双创基础课	职业生涯规划▲	300355	必	24	1.5	24		2/12w					
		就业指导▲	300356	必	8	0.5	8					2/4w		
		创新创业教育	300021	必	32	2	32		2/16w					
	专业融合课	道路桥梁工程技术创新创业教育课程▲	210284	选	24	2	24	0			2/12w			
	实践实战课	道桥行业的创新精神与创新方法	210282	选	24	2	0	24					2/12w	
	小计				112	8	88	24	2	2	2	0	4	0
合计					3153	154.5	1259	1870	27	25	24	0	24	0

备注：

- ▲表示将鲁桥的能力需求融入于课程内，由山东鲁桥建设有限公司专家承担。
- 鲁桥工地项目实践：主要为土力学与工程地质、路面施工技术、结构设计原理、路基施工技术、桥梁上部结构施工技术、桥梁下部结构施工技术等专业课程的项目实践操作和企业规章制度、企业文化等课程

审核人：

主持制订人：李颖颖

内容。

3、▲创新创业课程中，职业生涯规划、就业指导由企业人力资源专业人员参与；创新创业教育由企业骨干技术人才参与。

(二) 教学环节分配表 (周)

学期	入学教育	军政训练	劳动教育	职场体验	整周实训	项目实践	顶岗实习	毕业离校	机动周数	考试周数	课内教学	假期周数	总周数
一	0.5	2	1							1	14	5	23
二									1	1	18	7	27
三									1	1	18	5	25
四						18			1	1	18	7	27
五					6				1	1	18	5	25
六							16	1	1			—	18
合计		2	1	0	6	18	16	1	5	5	85	29	145

(三) 各类课程学时比例、学分要求

类别		学时			取得学分	占总学分比例
		总学时	理论学时	实践学时		
通识教育课程	必修课程	176	118	58	8	5%
	限选课程	152	136	16	8	5%
	选修课程	545	245	300	21	13%
专业教育课程	专业基础课程	348	180	168	21.5	14%
	专业平台课程	1008	404	580	51	33%
	专业拓展课程	812	200	612	37	24%
创新创业教育课程	双创基础课	32	32	0	2	1%
	专业融合课	32	32	0	2	1%
	实践实战课	24	0	24	2	1%
合计		3153	1371	1758	总学分不低于140	154.5
比例			43%	57%		

十、毕业要求及职业资格证书要求：

(一) 毕业要求

本专业毕业学分为154.5学分。本专业要求学生修满人才培养方案规定的必修课程142.5学分，通识教育课程中选修课程最少8学分，通识教育课程中非课程类教育教学活动最少2学分。创新创业教育必修课程中，学生需修满必修课4学分，选修课程最少4学分。如果总学分超过154.5学分，但是必修课程没有达到142.5学分者不能毕业。《国家学生体质健康标准（2014年修订）》测试成绩需达到50分，**学生必须获得二级乙等及以上普通话证书。**

(二) 职业技能证书要求

本专业毕业生应至少取得测量工、助理试验工程师2种证书。（不包括山东省高职高专英语应用能力考试合格证和山东省非计算机专业计算机文化基础考试合格证）。

审核人：

主持制订人：李颖颖

序号	职业资格证书名称	等级
1	施工员	
2	公路测量工	高级（三级）
3	工程测量工	高级（三级）
4	助理试验工程师	中级
5	质检员	
6	监理员	

十一、教学建议

（一）教学方法、手段与教学组织形式建议

“学生是学习的主体”，教学以学生为中心，根据学生特点在教学内容、在教学方法、教学手段等方面充分激发学生学习兴趣和调动他们的学习积极性。

建议采用“项目教学法”和“案例教学法”组织教学。

建议采用工学结合的课堂教学形式和现场教学形式。引导学生在“做中学、学中做”，不断提高学生的动手能力和专业技能。

（二）教学评价、考核建议

建立学习效果评价方法和体系。方法和体系建立的重点要反映“真实、有效、简便、系统”的原则。

真实是强调不弄虚作假；有效是要求收到好的效果；简便是指方便应用，成本低；系统是指设计好评价程序、评价用方法、评价用表格、评价数据处理方法，在校内、校外、理论学习、实践训练、学习态度、组织纪律、团队意识等方面，全面反应学生的综合素质。

要充分听取兼职教师在校内实训阶段、校外顶岗实习阶段对学生评价的意见，并作为评价学生综合素质的重要依据。

十二、继续专业学习深造建议：

（一）继续学习的渠道

1. 本科院校举办的函授土木工程专业、工程管理专业学习。
2. 国家本科自学考试土木工程专业、工程管理专业学习。
3. 普通高等教育土木工程专业、工程管理专业专升本学习。

（二）国家执业资格考试

1. 二级建造师师执业资格考试。
2. 一级建造师师执业资格考试。
3. 公路水运试验检测工程师执业资格考试。