

# 哈尔滨铁道职业技术学院

## 道路与桥梁工程技术专业单独招生人才培养方案

### 一、专业简介

1. 所属分院：建筑工程学院
2. 专业代码：500201
3. 培养对象：中铁系统内中专、技校毕业生
4. 学制：基本学制两年。

### 二、人才市场需求分析

公路建设的迅猛发展，相应需求大量的公路工程技术人员。根据公路建设的中长期规划，未来几年内能够提供 180 万个就业岗位，每年需要补充 10 万的从业人员。

全国公路职工总数约为 350 万人，其中职称结构：高级专业技术人员占总量的 2.1%，中级专业技术人员占总量的 8.2%，初级专业技术人员占总量的 16.3%。学历结构：本科以上学历占 4.6%，大专学历占 23.5%，中专及高中以下学历占 71.9%。年龄结构：35 岁以下人员占 17.8%，35-45 岁人员占 36.2%，45 岁以上人员占 46%。职称结构、学历结构、年龄结构不合理，大大制约了公路行业的可持续发展。并且在公路建设中，吸纳了几百万的农民工，而这些农民工的文化素质比较低，又没有什么专业技能，要使他们能适应现代施工技术发展的要求，就要对他们进行培训，提高他们的技术能力和实践技能。

当前，道桥施工企业正由劳动密集型向技术密集型转型，新技术、新工艺、新方法不断涌现，技术更新的周期越来越短。随着我国城镇现代化建设水平的不断提高，公路建设速度明显加快，我国道路桥梁工程技术专业及专业群人才需求出现了短缺。随着涉外工程的迅速增加，中国中铁，中国铁建、黑龙江省路桥建设集团和中交建设集团有限公司等企业更需要大量既要懂技术、懂外语、懂管理、懂建设法规及合同，具有协作精神，满足国际工程施工要求的道桥专业高技能人才。由此，行业和社会的需求，国家政策的支持，将给道路桥梁工程技术专业及相关专业群人才需求带来广阔的发展空间和美好的发展前景。

### 三、专业培养目标

本专业培养具有良好的职业道德和身体素质，必备的基础理论知识，掌握各类道路与桥梁工程的施工方法和施工工艺，能在道路桥梁行业、企业从事组织施工、技术管理、设施维护及道桥工程的施工技术工作，具有一定的工程图识读、施工测量、工程实验与检测、现场施工能力、组织能力和管理能力的高素质技能型专门人才。同时为其职业发展奠定坚实的基础。

本专业毕业生职业岗位定向：道路桥梁工程施工及管理一线的技术人员。主要技术岗位（群）：道路桥梁工程施工员、造价员、质检员、试验员、资料员、测量员、安全员、监理员。

#### （一）能力目标

1. 具备熟练运用 CAD。

2. 具备掌握一般道路桥梁工程的构造，了解其施工内容、方法及要求。
3. 具备熟悉一般常见桥梁构件施工程序、要点、内容和方法。
4. 具有熟悉路面结构的类型、路面结构计算原理，熟悉常见路面施工方法及构造要求。
5. 具有道路建筑材料性质及其特性，了解材料规格及其选用要点。
6. 具有建筑法、合同法及现行国际上常用的几种施工合同类型及其特点，熟悉合同管理日常事物。
7. 具有小地区控制测量、大面积大比例尺地形图绘制原理、方法。
8. 具有工程经济的基本概念、方法，熟悉工程概、预算编制的基本原理、方法，掌握其技巧。
9. 具有目前建设工程管理体制，熟悉工程施工资料收集、整理工作的内容。
10. 具有施工常见机械种类及其性能，并能合理选择；熟悉施工用电基本概念及常识。
11. 具有从事道路桥梁工程监理的能力。
12. 具有独立完成工程施工过程中的各种实验与检测工作。

## **(二) 知识目标**

1. 掌握一门外语及其读写译知识。
2. 具有计算机操作能力，掌握计算机基础与技术应用知识。
3. 掌握工程识图的知识和方法。
4. 了解钢筋混凝土结构的基本计算原则；了解结构材料的力学性能；掌握混凝土结构构件的承载力基本计算方法；掌握混凝土结构构造要求；熟悉国家有关道路桥梁工程的有关规范、标准等。
5. 掌握一般工程材料的组成、性能及技术性质，掌握道路桥梁工程常用材料基本性能检测的方法。
6. 掌握工程测量的基本理论知识，掌握一般测量仪器使用、检验与校正的方法及道路桥梁工程施工测量的方法。
7. 掌握各分部分项工程的施工工艺及施工方法、质量标准与安全技术；掌握冬、雨季施工方法与技术措施；掌握工程建设质量检查、验收的程序及方法。了解工程项目管理、工程建设信息管理基本知识。
8. 掌握单位工程施工组织设计的编制方法；掌握工程建设质量、进度、安全控制的方法。了解常用施工机械的种类及性能，并能合理选择和正确使用。
9. 掌握道路桥梁工程概预算、竣工结决算、工程量清单计量与计价的编制的原理和方法；了解合同管理的基础知识；掌握成本控制的基本原理与方法。

## **(三) 素质要求**

本专业培养具有良好的职业道德和身体素质，必备的基础理论知识，掌握各类道路与桥梁工程的施工方法和施工工艺，能在道路桥梁行业、企业从事组织施工、技术管理、设施维护及道桥工程施工技术工作，具有一定的工程图识读、施工测量、工程实验与检测、现场施工能力、组织能力和管理能力的高素质技能型专门人才。同时为其职业发展奠定坚实的基础。

## **四、专业特色**

本专业通过对国家十二五发展规划进行认真学习，并且按照中国高速公路网发展规划，通过国家骨干学院的建设和对企业人才需求进行调查和分析，行业对道路桥梁专业技术人才在未来很长一段时间内有大量需求。2008年被学院确定为重点建设专业。2010年被国家确定为骨干学院重点建设专业。

**1. 人才培养模式：**在校企合作、工学结合的基础上，推行“9+3”的人才培养模式。

**2. 课程体系：**以道路与桥梁工程测量员、施工员、试验员、造价员等职业岗位能力为目标，结合道路与桥梁工程施工特点进行课程开发。以工程案例和工作过程为主线，采用任务驱动、项目导向、案例分析、小组讨论、实践操作等多种教学方法，实现理论与实践相结合，教学与施工相结合。

**3. 教学模式：**实行“能力递进”的教学模式，即“公共基础课”培养阶段、“学科基础”培养阶段、“专业课”培养阶段、“顶岗实习”培养阶段。

**4. 教学方法：**以工程案例和工作过程为主线，采用任务驱动、项目导向、案例分析、小组讨论、实践操作等多种教学方法，使课堂与施工现场一体化岗位证书认定。

**5. 职业岗位：**施工员、质检员、安全员、资料员、造价员、测量员、材料检测实验员等。

## 五、实施要求

本人才培养方案是依据以《国家中长期教育改革和发展规划纲要》和2010年7月13日的《全国教育工作会议》精神为引领，根据《教育部、财政部关于实施国家示范性高等职业院校建设计划，加快高等职业教育改革与发展的意见》（教高【2006】14号）、教育部《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》（教高【2006】16号）、《教育部 财政部关于进一步推进国家示范性高等职业院校建设计划管理暂行办法的通知》（教高【2007】12号）、《教育部 财政部关于进一步推进“国家示范性高等职业院校建设计划”实施工作的通知》（教高【2010】8号）和《教育部财政部关于确定“国家示范性高等职业院校建设计划”骨干高职院校立项建设单位的通知》（教高函【2010】27号），结合《黑龙江省高等教育强省建设规划》、黑龙江省教育事业“十二五”发展规划和黑龙江省委省政府关于“八大经济区、十大工程”的战略规划，为把专业建成“理念先进、特色鲜明、质量一流、管理科学”的国内领先的骨干专业，特制定道路桥梁工程技术专业建设方案。坚持“以德树人、以技立业、优化素质”的培养原则，深化“9+3”人才培养模式改革，强化双单位、双区域、双教师、双身份、双证书的“五双”人才培养特点，完善课程体系改革、双师结构教学团队培育建设和生产性实训基地建设。

根据道路桥梁施工项目实施过程特点，围绕本专业职业能力的形成，构建“教学内容与项目施工过程相结合”的课程体系，根据工程施工的特点，在校企合作、工学结合的基础上，推行“9+3”的人才培养模式。

按道路与桥梁施工的各工种“国家职业标准”整合形成工作过程化课程体系。听取专业指导委员会的意见，合理安排理论教学与实践教学的学时关系、衔接关系、授课方法及考核方式等。

在人才培养方案的制定上，充分考虑工程特点和施工企业的工程项目、工程进度情况，

制定灵活可行的递进式人才培养方案。

#### 第一阶段：“公共基础课”培养阶段

该阶段主要进行基本能力的培养，学生需要完成计算、阅读及表达能力、认知能力、计算机应用能力。该阶段结束后，学生具备学习道桥施工所需基础知识，树立正确的人生观和思想观，形成高端人才“毛坯”。

#### 第二阶段：“学科基础”培养阶段

该阶段主要针对道路与桥梁工程施工中施工员、测量员、实验员等岗位群专业能力的培养，主要完成道路与桥梁工程的计算机工程图的识绘、测量、试验等基于工作过程的绘图技术、测量技能、试验能力的学习，尤其突出道路与桥梁工程中桥涵、隧道、路基和路面等专项工程施工图纸的绘制能力、检测能力、测量能力、工艺与设备的掌握。通过技能鉴定取得相应岗位证书。本阶段结束后，学生能够适应道路与桥梁工程施工过程中的工程试验、工程测量等岗位群的工作需要，形成高端人才“雏形”。

#### 第三阶段：“专业课”培养阶段

从学生职业生涯规划角度出发，针对道路与桥梁工程施工中高级技术人员从事的工程施工、施工组织、项目管理、工程监理、施工安全等工作需求的能力进行培养，为学生从业后继续发展奠定基础，拓宽上升空间。利用校内职业技能训练中心的良好条件，构成高端人才的成长阶段。

#### 第四阶段：“综合能力”培养阶段

实行校企共管以企业为主，采取企业、学校双导师制度。学生零距离接受社会实践锻炼，培养其适应社会、适应岗位群需求的综合业务素质。以工程项目建设为载体，开展校内工程项目实训，针对就业方向强化岗位技能，提升综合职业能力和就业竞争力，通过企业的顶岗实习，使学生在职业素质、社会能力、方法能力、专业能力等方面得到全面提升，形成高端人才“成品”。

### （一）教学要求

#### 1. 课程体系

以道路与桥梁工程测量员、施工员、试验员、造价员等职业岗位能力为目标，结合道路与桥梁工程施工特点进行课程开发。将测量员、施工员、试验员、造价员等职业资格标准融入课程教学内容中，以校内外实训基地为依托，按各岗位在模拟和真实的道路与桥梁施工环境中组织教学。

#### 2. 课程标准要求

在对企业人才需求调研上，确定“以适应社会需求为目的，培养适应道路桥梁行业生产、建设、服务等一线需要的施工与管理技术人员为根本任务”的专业定位为制定原则，通过校企合作办出特色，通过工学结合探索高职教育人才培养规律。并以此确定专业人才培养目标为道路桥梁工程技术专业主要面向道路桥梁施工企业一线，培养从事道路工程施工、桥梁工程施工与技术管理工作需要的，具有良好职业道德、科学创新精神和熟练职业技能的专门

人才。在课程目标上满足学生发展的需要、社会生活的需要和职业发展的需要。

课程标准是进行教学活动的基本文件。课程标准要以国家示范性建设项目要求为依据，全面贯彻专业教育教学改革的指导思想，按照工作过程导向的原则进行课程设计。以工作任务(项目)为载体，让学生在完成工作任务的过程中学习相关的知识；通过完成典型产品或服务，来获得某工作任务所需要的综合职业能力；课堂与实训教学目标、内容与要求、评价都要突出职业能力，体现职业教育的本质特征；注重教学内容的职业性、实用性和针对性；以工作任务为中心实现教学。即构建以工作任务引领、结果驱动、突出能力；内容实用、教学做一体为主要特征的理论——实践一体化课程。

### 3. 教学过程要求

(1) 在教学过程中，教学内容要紧密结合职业岗位标准，技术规范技术标准，提高学生的岗位适应能力。

(2) 在教学过程中，应用模型、投影仪、多媒体、专业软件等教学资源，帮助学生理解施工内容和流程。

(3) 教学过程中立足于加强学生实际操作能力和技术应用能力的培养。采用项目教学、任务驱动、案例教学等发挥学生主体作用的教学方法。以工作任务引领教学，提高学生的学习兴趣，激发学生学习的内动力。要充分利用校内实训基地和企业施工现场，模拟典型的职业工作任务，在完成工作任务过程中，让学生独立获取信息、独立计划、独立决策、独立实施、独立检查评估，学生在“做中学、学中做”，从而获得工作过程知识、技能和经验。

### 4. 教学方法要求

采用任务驱动、项目导向、案例分析、小组讨论、实践操作等多种教学方法，实现理论与实践相结合，教学与施工相结合。

在确定学习内容的基础上，进行教学方法的设计，在设计过程中要体现学习目标、学习内容、学习方法、媒体、学生需要的技能、教师具备的能力等方面。具体内容包括：调研与搜集资料→项目准备→制定计划方案→典型工作及实施→检查单→评估单。

课程教学的关键是模拟现场教学。应以典型的工作项目或任务为载体，在教学过程中教师展示、演示和学生分组操作并行，学生提问与教师解答、指导有机结合，让学生在“教”与“学”的过程中掌握技术课程的基本知识，实现理论实践一体化。

### 5. 教师要求

(1) 教师要关注行业发展，深入施工现场，了解本专业领域新技术、新工艺、新设备、新材料的发展趋势，在教学过程中，贴近现场，为学生提供职业生涯发展的空间，努力培养学生参与社会实践的创新精神和职业能力。

(2) 技术课程应充分体现任务引领、工作过程导向课程的设计思想，项目将贯穿于整个

教学活动中，课程内容多而广、综合性强，要顺利完成教学工作，要求教师必须是教学中的“多面手”，要注重培养专业教师，提升教师的业务能力。教学过程中教师应积极引导提升职业素养。

## （二）教材选用与编写要求

1. 必须依据课程标准编写教材，教材应充分体现任务引领、实践导向课程的设计思想。

2. 应将本课程的工作任务分解成若干典型的教学活动，按工作任务的需要，结合职业技能证书考证组织教材内容。通过典型的施工案例，根据够用为度的原则，引入必须的理论知识，增加实践实操内容，强调理论在实践中的应用。

3. 教材应图文并茂，将抽象的理论知识具体化，以提高学生的学习兴趣，加深学生对桥梁施工的认识。教材表达必须科学、准确、精炼。

4. 教材要体现先进性、通用性、实用性。要立足于本行业的发展现状，将桥梁施工的新技术、新工艺、新设备、新材料及时编入教材，并关注最新的施工操作规范和规程，使教材更贴近本专业的发展和实际需要。

5. 教材中的活动项目的设计应该联系专业实际，以解决就业上岗可能遇到的实际问题为主，并且具有较强的操作性，注重实训活动细节，体现可操作性。

## （三）课程资源的开发和利用

1. 注重实验实训指导书和实验实训教材的开发和应用。

2. 注重模型、投影仪、录像、视听光盘、实验设备、多媒体等教学资源的开发和利用，有效地创设形象生动的项目，激发学生的学习兴趣，促进学生对知识的理解和应用。同时，建议加强课程资源的开发，建立课程资源库，为学生网上学习创造条件。

3. 积极开发和利用网络课程资源。充分利用电子书籍、电子期刊、数据库、数字图书馆、教育网站和电子论坛等网上信息资源，促使教学从单一媒体向多种媒体转变、教学活动从信息的单向传递向双向交换转变、学生单独学习向合作学习转变。同时，应积极创造条件搭建远程教学平台，扩大教学资源的交互空间。

4. 产学合作开发实习实训课程资源。充分利用本行业典型的企业的资源进行产学合作，录制市政工程现场施工录像，提供多种教学资源；建立实习实训基地，满足学生的实习实训，同时为学生的就业创造机会。

## （四）考核评价要求

1. 改革传统的学生评价手段和方法，注重学生的职业能力考核，采用项目评价、阶段评

价、目标评价、理论与实践一体化评价模式。

2. 关注评价的多元性。结合提问、作业、平时测验、实训操作及考试综合评价学生的成绩。

3. 应注重对学生动手能力和在实践中分析问题、解决问题能力的考核。对在学习和应用上有创新的学生给予积极引导和特别鼓励，综合评价学生能力，发展学生心智。

按照道路桥梁工程施工实际过程，从工作过程分析、确定工程项目、学习内容转化、学习过程创设、学习方法实施等方面，对课程的目标定位、设计、教学内容、教学过程、教学方法与手段、课程教学效果、课程特色等方面制定课程质量标准，采取学校专兼职教师自评与互评、学生评价、企业评价等相结合的方法对课程进行评价。

### （五）其它要求

1. 实行双证书制度，学生在校期间，必须取得施工员、造价员、质检员、试验员、资料员、测量员、安全员、监理员等职业岗位证书之一。

2. 要求学生外语通过国家应用能力考试，计算机通过省二级考试，并取得证书。

## 六、教学进程安排表

### （一）道路桥梁工程技术专业教学进程安排表

学 期	周 次																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	⊙	★	★	★																:
2																				:
3	I <sub>3</sub>	I <sub>3</sub>	I <sub>3</sub>	I <sub>3</sub>																:
4									:	N <sub>1</sub>	N <sub>1</sub>	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>	V	V	V		
符号 说明	⊙ 入学教育                      I 毕业设计                      I <sub>1</sub> 土木工程材料试验实训                      N <sub>1</sub> 综合实习 ★ 军训                              V 毕业答辩                      I <sub>2</sub> 工程识图实训                      N <sub>2</sub> 顶岗实习 : 考试 I <sub>3</sub> 工程测量实训 I <sub>4</sub> 道路桥梁施工方案编制实训 I <sub>5</sub> 钢筋混凝土结构设计原理实训																			

## (二) 道路桥梁工程技术专业职业岗位与教学进程

课程类别	课程编号	课程名称	学时类型			开课学期			
			总学时	理论	实践	一 (32)	二 (12)	三 (32)	四 (12)
公共基础课	1	思想道德修养与法律基础	28	14	14	2			
	2	毛泽东思想与中国特色社会主义概论	36	18	18		2		
	3	计算机基础	56	28	28	4			
	4	应用数学	92	76	16	4	2		
	5	体 育	64	4	60	2	2		
学科基础	6	道路桥梁工程认知 / 工程材料	56	28	28	4			
	7	工程识图	56	28	28	4			
	8	CAD 识绘	72	12	50		4		
	9	工程测量	128	64	64	4	4		
	10	工程实验与检测	108	54	54		6		
	11	工程力学	72	26	46		4		
专业课	12	钢筋混凝土结构	56	38	18			4	
	13	土力学与地基基础	84	60	24			6	
	14	桥涵工程施工技术	84	42	42			6	
	15	隧道工程施工技术	56	28	28			4	
	16	路基路面工程施工技术	56	28	28			4	
	17	公路工程施工组织与概预算	54	28	26				6
	18	建设工程监理	36	28	8				4
	19	建设工程法律法规与相关知识	36	28	8				4
	20	桥隧病害检测及防治	54	38	16				6
	21	施工安全技术	36	18	18				4
	22	毕业设计	54	0	54				3 周
合计			1472	688	784	24	24	24	24

说明：第一学期：一周入学教育；三周军训；一周考试；一周机动。

第二学期：测量四周；一周考试；一周机动。

第三学期：一周考试；一周机动。

第四学期：十八周课程设计；一周考试；一周机动

## (三) 素质教育活动安排表

序号	项 目	负责单位	时间安排
1	党风、校风与大学生形象建议	党办	每学年 1-2 次
2	班主任工作经验交流会	学生处	每学年 1-4 次
3	主题班会	学生处	每学年 1-4 次
4	爱国主义教育主题班会	学生处	每学年 1-4 次
5	专业发展现状	分院	每学年 1-2 次
6	人才需求动态	分院	每学年 1-2 次
7	科技发展动态	分院	每学年 1-2 次
8	文体活动	团委、市团委	每学年 1-5 次
9	社团活动	学生处、高教处	每学年 1-10 次
10	知识竞赛	团委、兄弟院校	每学年 1-10 次
11	形势与政策	团委、分院	8 学时