



广东交通职业技术学院

省级示范性高职院校建设项目成果

道路桥梁工程技术专业 教学标准与专业课程标准

广东交通职业技术学院 编著

广东交通职业技术学院
省级示范性高职院校建设项目成果

道路桥梁工程技术专业 教学标准与专业课程标准

广东交通职业技术学院 编著

前 言

广东交通职业技术学院道路桥梁工程技术专业创办于 1959 年，有着深厚的专业历史积淀，历届校友遍布南粤大地，素有“广东路桥的黄埔”之称。

课程是专业教学与改革的核心，是制高点，也是改革的首要任务。示范性建设一开始，公路学院就深入广东长大公路工程有限公司、广东省航盛建设集团有限公司等毕业生主要的就业单位进行岗位调研，从市场需求入手，确定道路桥梁工程技术专业的就业岗位和岗位的职业能力要求及素质要求，并以此确定出各门专业课程的体系和结构，强调做中学、学中做，教学做一体，任务驱动，与企业深度合作，经过一年时间的任课教师集体反复研讨，外出到黄河水利职业技术学院、温州职业技术学院等国家级示范院校考察等方式对课程体系结构进行重组优化，并于 2010 年 10 月召开企业专家咨询会对《专业教学标准》征求意见和建议。2010 年 7 月公路学院以《专业教学标准》为引领，依据道路桥梁工程技术专业岗位需求确定课程内容，根据高职教学特点及国家骨干高职院校建设的要求由各位任课教师编制出专业课的《课程标准》，并于 2010 年 11 月亚运月深入路桥施工一线工地，与相关企业共同探讨修改《课程标准》，最终于 2010 年 12 月定稿。

在示范性建设之初，公路学院就确立了“不盲目照搬前人的成果，依据广东特点，走一条具有自己特色之路”，强调专业发展离不开“特色”，因此，“特色”贯穿于道路桥梁工程技术专业的《专业教学标准》和《课程标准》之中。

由于编者水平有限，书中存在的谬误之处，敬请读者批评指正。请读者将发现的问题和好的建议及时发送到 chenrui1996@126.com 电子邮箱，以进一步修订。

广东交通职业技术学院 公路学院

2010.12.15

道路桥梁工程技术专业教学标准

1. 【专业名称】

道路桥梁工程技术

2. 【专业代码】

520108

3. 【教育类型及学历层次】

教育类型：高等职业教育

学历层次：大专

4. 【入学要求条件】

高中毕业生或同等学力者

5. 【学制】

全日制三年，工学结合。

6. 【培养目标】

本专业培养德、智、体、美全面发展、并具有良好的职业道德、职业生涯发展基础、具备可持续发展能力的应用型高技能专门人才。培养掌握道路与桥梁工程基本理论和知识，具备岗位职业能力，从事道路与桥梁工程建设一线的施工技术、质量检测、施工测量、现场管理、工程监理、养护维修的高级技术应用型专门人才。

毕业生应具备公路工程施工员、质检员、测量员、试验员、造价员、安全员、监理员和资料员的基本技能。毕业生应获得计算机应用证书、外语等级证书和至少一种职业资格证书，毕业生实行毕业证书和专业技能证书“双证书”制度。

7. 【职业面向及职业能力要求】

(1) 职业面向

主要就业单位：本专业毕业生主要面向公路交通部门基层单位，如公路工程施工、试验检测、监理、地基处理、养护维修、管理类等企业事业单位。

可从事的工作岗位：学生毕业后即可胜任公路工程建设一线的施工员、质检员、测量员、试验员、监理员、预算员、资料员、养护员等岗位，经过实践锻炼后能力突出者可胜任工程项目部技术负责人、项目经理等核心领导岗位。

序号	核心工作岗位及 相关工作岗位	岗位描述	职业能力要求及素质
1	路桥工程施工员 (核心岗位)	1、公路路基及其附属工程施工； 2、公路路面施工； 3、桥梁及涵洞施工； 4、地基及基础施工； 5、工程计量。	1、有良好的组织协调能力，能较好地与项目部领导、相关管理人员及现场施工工人进行沟通； 2、精通路桥施工的各道工序； 3、精通各道工序的质量检测和验收流程； 4、根据现场具体状况选择适当的施工方案的能力，并能独立编制相应的施工方案； 5、能够完成施工资料的填报、整理。
2	路桥工程质检员 (核心岗位)	1、公路路基及其附属工程检测； 2、公路路面检测； 3、桥梁及涵洞检测； 4、地基及基础检测。	1、有良好的组织协调能力，能较好地与项目部领导、相关管理人员进行沟通； 2、熟悉路桥施工的各道工序； 3、精通各道工序的质量检测和验收流程； 4、精通工程项目工程质量控制的各种手段及方法； 5、能编制相应的检测计划和质量保证措施； 6、能够填报验收资料。

3	路桥工程测量员 (核心岗位)	1、控制网布设; 2、工程地形测绘、线路复测; 3、公路路基及其附属工程施工放样; 4、公路路面施工放样; 5、基础施工放样; 6、桥梁及涵洞施工放样; 7、变形观测、竣工测量。	1、有良好的组织协调能力,能较好地与项目部领导、相关管理人员及现场施工工人进行沟通; 2、熟悉路桥施工的各道工序; 3、精通水准仪、全站仪、GPS 测量仪及测量软件的操作; 4、精通距离、角度、高程、方向的测量方法; 5、精通公路各种结构物的施测方法; 6、并能编制相应的测量计划、复测报告、测量施工资料和竣工测量报告。
4	路桥工程试验员 (核心岗位)	1、公路工程材料的检验; 2、路桥各道工序验收的检测。	1、熟悉路桥各种材料的技术指标试验方法; 2、精通各种检测仪器的操作; 3、精通公路工程材料、工序验收的检测方法; 4、能出具相应的试验检测报告。
5	路桥工程现场技术主管 (核心岗位)	1、施工单位项目部部门以上的负责人; 2、建设单位、工程管理单位的现场代表。	1、有良好的组织协调能力,能较好地与项目部领导、相关管理人员及现场施工工人进行有效沟通; 2、熟悉路桥施工、测量、试验检测、概预算、物资采购、机械设备的基本知识。
6	合约管理 (相关岗位)	1、工程合同管理; 2、工程招投标。	1、精通工程质量、进度、投资、合同、招投标的管理方法及相关软件的操作。 2、熟悉工程建设相关的法律法规。
7	路桥工程监理员 (相关岗位)	1、监理部现场监理; 2、工程监理资料整理。	1、熟悉路桥施工、测量、试验检测、概预算、物资采购、机械设备的基本知识; 2、精通路桥施工的各道工序及其施工、

			验收方法； 3、精通工程质量、进度、投资的监理方法，以及合同管理、招投标的管理方法及相关软件的操作。 4、能整理相关的工程监理资料。
8	路桥工程资料员 (相关岗位)	1、工程施工资料整理； 2、工程监理资料整理。	1、熟悉路桥施工、测量、试验检测的基本知识； 2、精通路桥施工的各道工序及其施工、验收方法； 3、精通竣工资料的具体要求。
9	路桥工程养护管理 (相关岗位)	1、测评公路技术状况 2、路桥工程运营阶段的保养、维修及加固	1、熟悉路桥养护施工、测量、试验检测的基本知识； 2、精通路桥养护施工的各道工序及其施工、验收方法； 3、精通竣工资料的具体要求。
10	地基处理 (相关岗位)	1、一般地基处理； 2、特殊地基处理。	1、熟悉岩土工程基本知识及相关规范标准； 2、精通各种软基处理的施工方法、工艺流程及验收标准； 3、熟悉饱和软粘土、岩溶等特殊地基处理； 4、熟悉软基施工机械的性能； 5、能够根据现场条件制定适合的软基处理施工方案。

(2) 能力结构总体要求

专业能力	社会能力	方法能力
1、具有识读和绘制工程施工图的能力； 2、熟悉常见的工程材料的性质及检测； 3、精通路桥施工的相关工序、施工方法、验收标准及方法； 4、具备初步的路线设计能力； 5、精通路桥工程施工测量和竣工放样； 6、具备路桥工程养护维修管理的能力； 7、具备路桥工程现代化施工组织管理的能力； 8、具备地基处理施工的能力； 9、具备基本的计算机操作能力和相关专业软件的应用能力； 10、熟悉公路工程相关的法律法规、强制性标准、规范及规程的种类、应用方法。	1、具有良好的职业道德，吃苦耐劳、踏实肯干，适应路桥施工艰苦工作环境的特点，体现“铺路石”精神； 2、具有良好的人际交流和沟通能力； 3、具有良好的团队合作精神和服务意识； 4、具有强烈的安全意识。	1、制定工作计划能力； 2、解决问题能力； 3、逻辑思维能力和工程计算能力； 4、独立学习新知识、新技术的能力。

(3) 核心岗位资格证书

本专业毕业生实行“双证书制”，学生在校期间不仅要完成本专业所开设课程的学习领

到毕业证书，除全国高校英语应用能力等级（A）证书、全国计算机等级（一级）证书外，还要参加相应的职业技能考核，至少考取一项与专业职业能力相对应的下列职业资格(技能)证书。

序号	职业资格证书名称	颁证单位	等级	备注
1	公路工程测量工	广东省交通行业职业技能鉴定所	中级	必考
2	公路工程测量工	广东省交通行业职业技能鉴定所	高级	选考
3	广东省 AutoCAD 中级绘图员	广东省建设厅	中级	选考

8. 【典型的工作任务及其职业能力分析】

工作项目	工作任务	职业能力
1. 路基施工	1.1 软基处理	1.1.1 熟悉软基处理的施工方案与施工方法 1.1.2 能按设计要求执行软基处理施工工序 1.1.3 熟悉软基的施工质量检测控制方法
	1.2 路基填筑	1.2.1 掌握路基填筑原材料检测的方法和内容 1.2.2 熟悉施工工艺和质量控制指标 1.2.3 了解施工机械的性能和操作规程
	1.3 路堑开挖	1.3.1 熟悉开挖施工工艺和质量控制指标 1.3.2 了解路基工程地质条件 1.3.3 了解石方爆破技术、熟悉安全操作技术规程
	1.4 防护工程施工	1.4.1 熟悉防护工程原材料检测 1.4.2 熟悉施工工艺和质量控制指标 1.4.3 了解防护工程地质条件要求
	1.5 路基排水设施施工	1.5.1 掌握各类排水设施的施工工艺及方法 1.5.2 能按技术规范（规程）完成排水设施施工及质量控制
	1.6 路基工程计量	1.6.1 熟悉路基工程施工组织设计、施工预算与工

		程量清单 1.6.2 熟悉路基工程计量范围、细目、内容与条款 1.6.3 熟练掌握进行路基工程计量与工程结算
2. 路面施工	2.1 基层（垫层）施工	2.1.1 能编制路面基层施工组织设计 2.1.2 熟悉路面基层施工前的检测内容 2.1.3 熟练掌握路面基层材料试验及配合比设计、路面基层施工及质量控制 2.1.4 熟悉基层施工机械性能和操作程序
	2.2 沥青路面施工	2.2.1 能编制沥青路面施工组织设计 2.2.2 熟悉沥青路面施工前的检测内容 2.2.3 熟练掌握沥青路面测量放样、沥青路面材料试验及配合比设计、沥青路面施工及质量控制 2.2.4 熟悉沥青路面施工机械性能和操作程序
	2.3 水泥砼路面施工	2.3.1 能编制水泥砼路面施工组织设计 2.3.2 熟悉水泥砼路面施工前的检测内容 2.3.3 熟练掌握水泥砼路面材料试验及配合比设计、水泥砼路面施工及质量控制 2.3.4 熟悉水泥砼路面施工机械性能和操作程序
	2.4 路面工程计量	2.4.1 熟悉路面工程施工预算与工程量清单 2.4.2 熟悉路面工程计量范围、细目、内容与条款 2.4.3 熟练掌握进行路面工程计量与工程结算
3. 桥涵施工	3.1 基础施工	3.1.1 掌握扩大基础、常用桩基等构筑物的施工方法、工艺及各项工序质量控制要点 3.1.2 了解基础施工机械的性能和操作规程 3.1.3 初步认知基础工程地质条件
	3.2 桥涵构件预制和安装	3.2.1 掌握模板制作和安装的技术要求 3.2.2 掌握钢筋的加工以及钢筋骨架制作和安装的技术要求 3.2.3 能进行混凝土配合比设计与浇筑工艺质量控

		制 3.2.4 掌握预应力施工工艺和工序质量控制方法 3.2.5 能组织进行安装设备拼装与应用
	3.3 现浇工程施工	3.3.1 能进行支架与模板的设计与计算，并熟悉安装工艺 3.3.2 熟悉钢筋的加工以及钢筋骨架制作和安装的技术要求 3.3.3 能进行混凝土配合比设计与浇筑工艺的质量控制 3.3.4 熟悉预应力施工工艺和工序质量控制方法
	3.4 钢结构施工	3.4.1 掌握结构钢的工程力学特性和机械性能 3.4.2 掌握钢构件加工、连接和组装的施工工艺以及质量控制标准
	3.5 桥涵工程计量	3.5.1 熟悉桥涵工程施工组织设计、施工预算与工程量清单 3.5.2 熟悉桥涵工程计量范围、细目、内容与条款 3.5.3 能完成桥涵工程计量与工程结算
4、路桥施工组织与管理	4.1 工程招投标与合同管理	4.1.1 熟悉建设工程招投标的程序及相关法规 4.1.2 能编制路桥工程《招标文件》和《投标文件》 4.1.3 熟悉路桥工程《施工合同文件》
	4.2 现场施工组织	4.2.1 熟悉现场施工准备的内容和流程、能选择施工方案、编制施工组织设计 4.2.2 具有施工组织、质量管理、现场协调能力 4.2.3 熟悉工程竣工的实施内容和程序
	4.3 专业软件应用	4.3.1 熟练掌握投标施工组织设计编制软件 4.3.2 熟练掌握概预算编制软件
5、路桥养护与管理	5.1 路基工程保养、维修及加固	5.1.1 能完成路况调查与测评 5.1.2 熟悉养护材料性能与检测
	5.2 路面工程保养、	5.1.3 能正确选择养护方案

	维修及加固 5.3 桥涵工程保养、 维修及加固 5.4 公路沿线设施保 养、维修及加固	5.1.4 掌握养护施工及质量控制技术 5.1.5 掌握养护机械的选择
6、工程监理	6.1 公路工程施工现 场监理	6.1.1 熟悉工程监理的地位、任务及作用。 6.1.2 掌握各种监理的手段，能胜任公路施工的现 场监理。 6.1.3 掌握工程监理资料的收集编制与管理。

9. 【培养方案框架体系】

（1）培养方案制定中和实施过程的6个原则：

路桥施工具有技术性强、实践性强的特点，而且工地流动性大，工作中风吹日晒雨淋工作环境恶劣，因此在培养方案规划时就充分考虑这些特点。并针对用人单位反映的高职学生发展潜力不足问题，设置一些专业能力培养的课程。以下是本专业培养方案制定中和实施过程的6个原则：

①充分考虑《珠江三角洲地区改革发展规划纲要》(2008-2020 年)中“建设开放的现代综合交通运输体系”对人才的需求，充分考虑广东公路交通大省强省的行业优势，并针对华南地区高温多雨、水网纵横、珠三角地区软基普遍存在的路桥建设环境的特点来制定培养方案。

②路桥工程形式千变万化，地质条件极其复杂，且工作过程中技术性和非技术性工作相互交织，因而各个岗位的工作过程不可能面面俱到，只选取典型的教学情境来教学，留下的空缺由实践环节和能力训练来弥补。

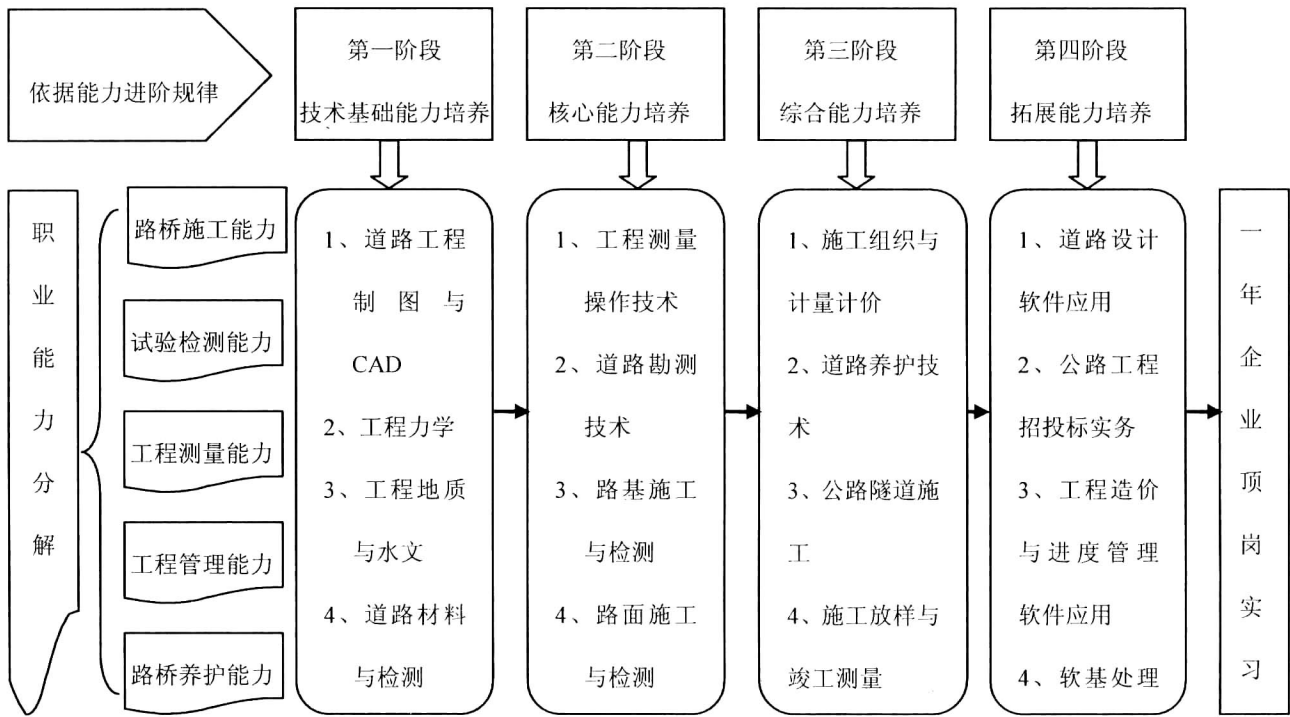
③加大实践性教学环节的学时，提高学生的实际操作能力。实践教学有课内实践、校内综合实训、校外顶岗实习等形式。本专业实施企业需要的、与路桥工程施工周期相适应的、有利于艰苦行业学生职业素质养成的“2+1”顶岗实习人才培养模式，即校内学习与实训2年，校外顶岗实习1年，并建立顶岗实习的管理制度、实施细则、考核标准、考核办法等六个配套文件，实现“三个合一”的高职教学要求，即教师与工程师合一、教室与工地合一、作业与工程项目合一，达到学生受益、学校发展、企业欢迎三者共赢的境界。

④由于路桥施工属于技术性强、责任重大、管理复杂、相关影响因素众多的艰苦行业，因此在培养过程中，特别要强调学生的职业道德和职业能力，教师要培养学生严谨认真、踏实负责、吃苦耐劳的作风，并将“铺路石”精神始终贯穿于专业人才培养的全过程。

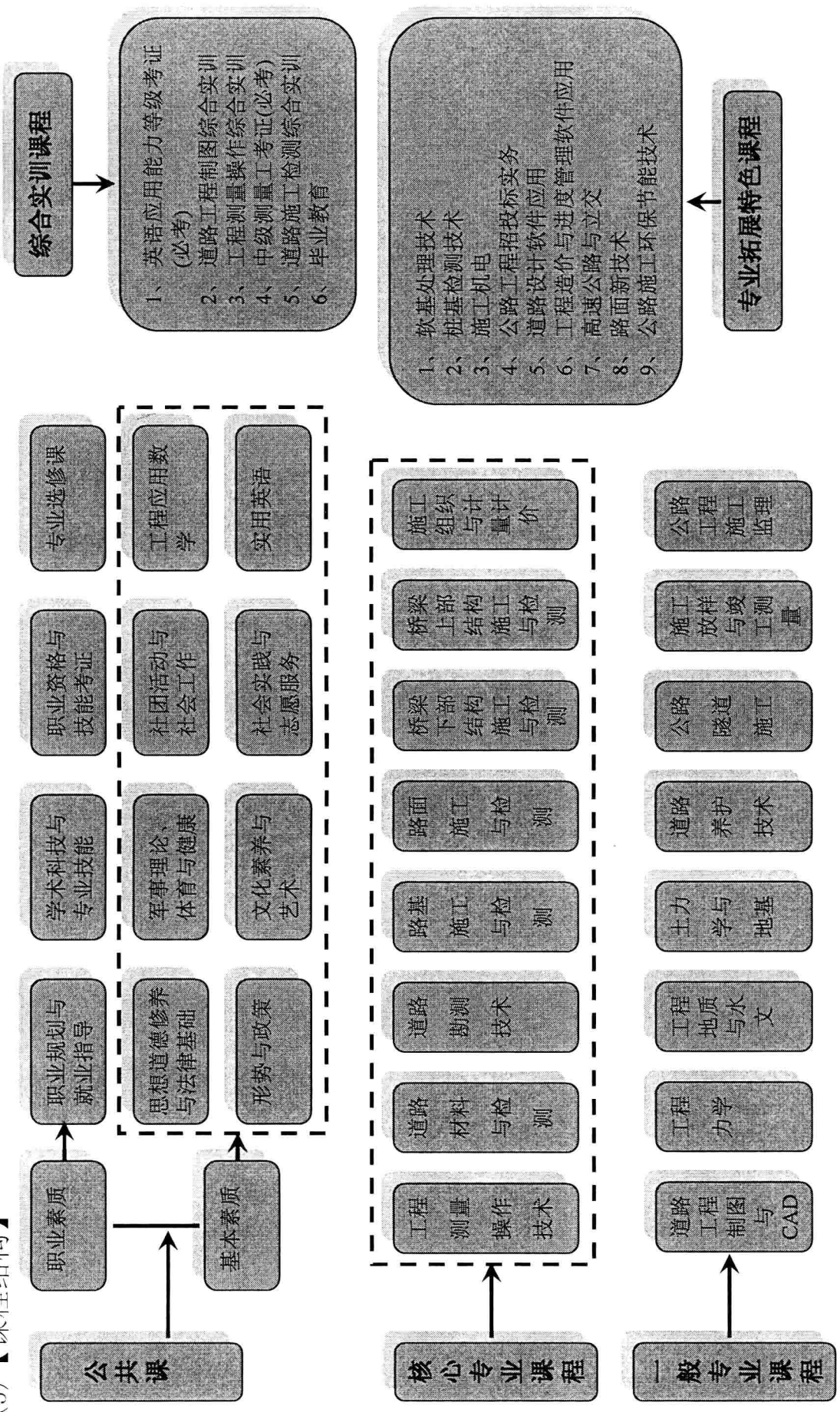
⑤充分发挥学院 50 年办学形成的优良的各种社团活动，通过在课外活动、社团活动及社会实践中培养学生与人合作的能力、有效人际沟通的能力，为路桥学生日后的职业发展奠定品格基础。

⑥设置必要的能力型及行业前沿高端的课程，培养学生的创新精神和可持续发展能力。

(2) 体系架构与课程路线



(3) 【课程结构】



(4) 课程方案

课程性质	课程名称	教 学 时 数				考核		学年及学期、教学周					
		小计	课程教学	课内实践	学分	考试学期	考查学期	一		二		三	
								1	2	3	4	5	6
								15	15	16	18	0	0
								周	周	周	周	周	周
								各课程每周学时数					
公共课	军事理论				2.0		1						
	修养与法律基础	60	46	14	4.0		1,2	2	2				
	毛特概论	68	52	16	4.0		3,4			2	2		
	形势与政策	38	22	8	1.0		1,2	1	1				
	体育与健康	60	6	54	3.5		1,2	2	2				
	实用英语	120	84	36	6.5	1	2	4	4				
	工程应用数学	60	60	0	3.5	1		4					
	计算机应用基础	60	30	30	3.5	2			4				
	职业规划就业指导	33	33	0	2.0		1,4	1			1		
核心专业课程	工程测量操作技术	75	50	25	4.0	1		5					
	道路材料与检测	75	50	25	4.0	2			5				
	桥梁下部结构施工与检测	80	64	16	4.5	3				5			
	路基施工与检测	64	48	16	3.5	3				4			
	道路勘测技术	64	48	16	3.5	3				4			
	施工组织与计量计价	72	50	22	4.0	4					4		
	路面施工与检测	54	44	10	3.0	4					3		
	桥梁上部结构施工与检测	72	50	22	4.0	4					4		
一	道路工程制图与	75	54	21	4.0	1		5					

般 专 业 课 程	CAD												
	工程力学	75	72	3	4.0	2			5				
	工程地质与水文	32	28	4	1.5		3			2			
	土力学与地基	64	54	10	3.5		3			4			
	道路养护技术	54	36	18	3.0	4					3		
	公路隧道施工	36	32	4	2.0		4				2		
	施工放样与竣工 测量	36	28	8	2.0		4				2		
	公路工程施工监 理	36	34	2	2.0		4				2		
专 业 拓 展 特 色 课 程	道路设计软件应 用	30	10	20	1.5		3			2			
	公路工程招投标 实务	30	24	6	1.5		3			2			
	工程造价与进度 管理软件应用	36	12	24	2.0		4				2		
	软基处理技术	36	24	12	2.0		4				2		
	施工机电	30	24	6	1.5		4				2		
	桩基检测技术	36	24	12	2.0		4				2		
	高速公路与立交	18	18		1.0		4				1		
	路面新技术	18	18		1.0		4				1		
	公路施工环保节 能技术	18	18		1.0		4				1		
任 选 课	全校范围内选 6 门课程	108	88	20	6.0								
综 合 实 训 课 程	英语应用能力等 级考证				1.0								
	道路工程制图综 合实训	1 周			1.0		2						
	工程测量操作综 合实训	2 周			2.0	2							

	中级测量工考证	1 周			1.0	3							
	道路施工检测综合实训	2 周			2.0	4							
	毕业教育	1 周			1.0		6						
实践教学	公益劳动	1 周			1.0		2						
	毕业设计	6 周			6.0		6						
	顶岗实习	40 周			40.0		5,6						

附注：

- 1、《修养与法律基础》的全称是《思想道德修养与法律基础》（含廉洁修身），廉洁修身课和保密教育课，二者并入思想道德修养与法律基础课程，不单独设课。
- 2、《毛特概论》的全称是《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》，第三、四学期分别开设两场形势报告会或专题讲座，作为《形势与政策》课的延伸。
- 3、毕业设计答辩为6周，结合顶岗实习实际情况同期进行，不另外占用学时。
- 4、顶岗实习可以从第4学期考试结束后立即开始，暑假也可安排。
- 5、专业拓展特色课程由学院根据学年的总课时统一安排。

10. 【学习领域主要课程基本要求】

根据路桥工程建设一线岗位对知识和能力的要求设置相应的学习领域，课程教学中将理论与实践融为一体，构建理论实践一体的专业课程体系，将课程体系分为公共课、专业必修课程（包括一般课程和核心课程）、专业选修课程和任选课等四类课程。