

道路桥梁工程技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

道路桥梁工程技术（600202）

二、招生对象

高中毕业生、中等职业学校毕业生

三、学制

基本修学年限三年

四、培养目标及规格

（一）培养目标

本专业与四川省交通运输厅公路规划勘察设计研究院、四川公路桥梁建设集团有限公司等交通建设知名企业深度合作，紧密对接四川省构建西部综合交通枢纽对高职道路桥梁工程技术人才的重大需求，面向道路桥梁勘测设计、现场施工、现场管理等一线岗位群，培养德、智、体全面发展，具备道路桥梁建设行业从业人员必备理论基础，熟悉公路建设规范与标准，掌握道路桥梁勘测设计、现场施工、现场管理等技能，适应岗位工作能力需求的“能设计、强施工、会管理”高素质技术技能人才。校内培养目标为路桥建设施工员，职业发展目标为能在路桥建设中胜任项目经理、施工负责人、项目负责人等岗位，成为交通建设的中坚力量。

（二）培养规格

1. 专业基础、专业技能与工作能力要求

（1）具备高职学生对语言文字、数学计算、计算机应用等方面的基础知识和基本能力。

（2）熟悉工程建设法律、法规以及行业常用标准、规范，能够按照标准、规范要求参与道路桥梁工程建设。

（3）具有识读和绘制工程设计图的能力，能熟练应用计算机完成工程图样绘制和简单构件设计。

（4）熟悉公路设计相关知识，能根据需要完成公路勘测、施工放样和竣工测量等工作。

(5) 熟悉常用试验检测设备，具备开展公路工程试验检测工组的能力。

(6) 熟悉道路桥梁施工的工艺流程，具备在现场从事道路与桥梁工程施工技术工作及施工管理的能力。

(7) 熟悉工程造价的原理和软件操作，具有现场工程计量和工程结算、编制公路工程施工决算、工程造价的能力。

(8) 具备较强的自我学习和创新能力、工作的适应能力和职业岗位的转换能力。

(9) 具有吃苦耐劳、团结协作、善于沟通、诚实守信的良好素养。

2. 学分要求

总学分140学分。其中，公共基础课程34学分，专业课程100学分，全院任选课程6学分。

3. 证书要求

本专业学生在校学习期间可考取交通运输部职业资格中心颁发的公路工程中级试验工、中级测量工、施工员等职业资格证书；考取中国建设工程造价管理协会和各地方建设行政主管部门颁发的造价员执业资格证书；考取Autodesk公司颁发的AutoCAD认证工程师技能证书；考取建设部门或交通部门颁发的监理员职业（执业）资格证书；考取各地县、区安监部门颁发的安全员执业资格证书等。各证书与就业岗位的对应关系参见表1。

表1 证书与就业岗位对应表

序号	就业岗位	证书	备注
1	路桥勘测设计	中级测量工 AutoCAD 认证工程师	路桥设计领域
2	路桥工程施工	施工员	施工技术领域
3	试验检测	中级试验工	施工技术领域
4	工程管理	造价员 监理员 安全员	施工管理领域

五、专业课程体系

（一）课程体系设计思路

1. 凸显“理论够用”和“技能学精”两大特征的人才培养模式融入课程设计

以强化本专业学生的“路桥工程勘察设计能力、材料试验检测能力、路桥工程施工组织能力、路桥工程造价与招投标能力”等四个核心能力的培养为基础，依据路桥建设不同岗位对知识、技能的要求和学习认知规律，对整个课程进行了系统化的设计。围绕“能设计、强施工、会管理”的道桥专业高素质技术技能型人才培养目标，运用概括化理论，凸显“理论够用”和“技能学精”两大特征的人才培养模式。

人才培养分为三个阶段实施：

第一阶段即第1学年，为学生搭建基础理论和基本技能平台，通过增强支撑职业能力的理论课程和奠定专业技能的实训环节设置，为学生打牢持续发展基础。在该阶段，学生主要完成本专业所必须的理论基础课程和基本技能的学习，本阶段的实践环节以模块化的课间实训为主，学生通过教室和实训室的交替学习，获得相应的专业基础知识、基本职业技能和职业修养。

第二阶段是在第2学年，为学生搭建核心能力平台，围绕“路桥工程勘察设计能力、材料试验检测能力、路桥工程施工组织能力、路桥工程造价与招投标能力”等四个核心能力培养设置专业核心课程，每门核心课程选取若干项目或任务作为情境教学的载体，职业行动领域的工作过程融合在项目或任务训练中。该阶段通过“教室→实训室→综合实训场→校外实训基地”的场地轮换，完成学生的课堂教学、课间实训、综合实习、职业资格认证和企业实践等教学活动，达到强化专业核心能力培养的目的。

第三阶段为第3学年，主要为搭建岗位实践平台。其中，第5学期，学生除在野外勘测实训基地完成相应岗位的生产性实训外，还有计划地安排前往生产一线进行在实习指导教师的带领下进行生产实训。最后1学期，学生根据自己的岗位专长和用人单位需求，在生产单位实现顶岗实习，完成岗位职业技能的提升。

2. 课程体系建构基于道路桥梁工程技术岗位需求

课程体系设计以道路桥梁工程建设中勘察设计、现场施工、现场管理等岗位的知识能力需求为依据，运用“工学结合一体化课程”开发理论，在岗位能力调查、企业需求调查和实践专家访谈会的基础上，按照“实践专家访谈→工作任务分析→行动领域归纳→学习领域转换”的路径，重构本专业课程体系并规划出相应的学时。在具体课程中则依据“学习领域→学习情境”设计的过程进行系统化设计。据此建立起的基于道路桥梁工程技术从业人员岗位需求的专业课程体系，解决了学生理论学习、实习实训与工作岗位需求脱节等问题。

3. 课程逻辑基于学生学习与成长规律

围绕学生可持续发展能力，夯实专业理论基础，将职业资格证书融入课程体系，注重学生职业能力的培养，系统设计了符合学生学习与成长规律的课程结构。其中，第一学年注重学生专业基础能力培养，注重训练学生的语言文字、数理逻辑、工程意识等方面的基础知识和基本能力，培养学生逻辑思维能力；第二学年注重学生职业能力训练，使学生具备路桥工程勘察设计、工程施工组织、工程造价与招投标等专业核心能力，加强专业实践性课程，培养学生的实践操作能力；第三学年注重学生岗位综合能力和创新能力的培养，学生深入校内驻校企业和实训室，全面深化道路桥梁工程各岗位知识技能学习，逐步养成符合岗位需求的职业素养。

(二) 职业岗位核心能力分析

依据多年毕业生就业数据及用人单位回访、企业调查分析数据，经专业委员会评议审定，本专业人才培养定位在公路交通建设行业从事道路工程、桥梁工程施工一线的勘测、试验、施工、检测、工程管理工作 and 一般公路和中小桥的勘测设计工作，成为施工员、试验检测员、测量员、安全员、造价员、资料员、材料员、监理员等。各岗位应具备的核心职业岗位能力和课程对应情况如表2所示：

表2 道路桥梁工程技术职业岗位能力及课程对应表

职业岗位	对应的典型工作任务	核心能力	课程名称
路桥勘测设计	<ul style="list-style-type: none"> ● 水准点的高程测量 ● 导线测量 ● 地形图测绘与应用 ● 道路的中桩测设及纵横断面测量 ● 高程放样 ● 公路工程施工图识读 ● 公路工程外业勘测 ● 公路工程内业设计 ● 道路工程施工图绘制 ● 桥梁工程施工图绘制 	路桥工程勘察设计能力	工程岩土 工程测量 公路设计 桥涵设计 桥涵设计实训 工程测量综合实训 工程岩土综合实训 道路勘测综合实训
材料试验检测	<ul style="list-style-type: none"> ● 钢筋混凝土材料性能检测 ● 砌体工程材料性能检测 ● 半刚性基层材料性能检测 ● 沥青路面面层材料性能检测 ● 路基用土检测 ● 水泥混凝土配合比设计 ● 无机结合料稳定土配合 	材料试验检测能力	建筑材料试验 公路施工及检测技术 桥梁施工及及检测技术

职业岗位	对应的典型工作任务	核心能力	课程名称
	比设计 ● 沥青混凝土配合比设计 ● 砂浆配合比设计 ● 路基工程现场质量检测 ● 路面工程现场质量检测 ● 桥梁工程现场质量检测		
路桥工程施工组织	● 路基施工放样 ● 路面施工放样 ● 路基土石方工程现场施工组织与施工 ● 路基排水工程现场施工组织与施工 ● 路基防护工程现场施工组织与施工 ● 路面基层现场施工组织与施工 ● 沥青混凝土路面现场施工组织与施工 ● 水泥混凝土路面现场施工组织与施工 ● 桥梁施工放样 ● 桥梁下部结构现场施工组织与施工 ● 桥梁上部结构预制与安装 ● 桥梁上部结构现场浇筑 ● 桥面系和附属工程施工	路桥工程施工组织能力	公路施工及检测技术 桥梁施工及检测技术 公路施工安全管理 施工组织设计 施工组织设计及 BIM 应用 岗前实训
工程管理	● 编制道路工程实施性施工组织 ● 编制桥梁工程实施性施工组织 ● 填写道路工程内业资料 ● 填写桥梁工程内业资料 ● 编制公路工程计量资料 ● 编制公路工程竣工资料 ● 编制造价文件 ● 编制投标文件	路桥工程造价与招投标能力	施工组织设计 公路工程造价与招投标 公路工程造价与招投标实训 工程建设法规

(三) 课程逻辑关系图

道路桥梁工程技术专业课程逻辑关系如图1所示。

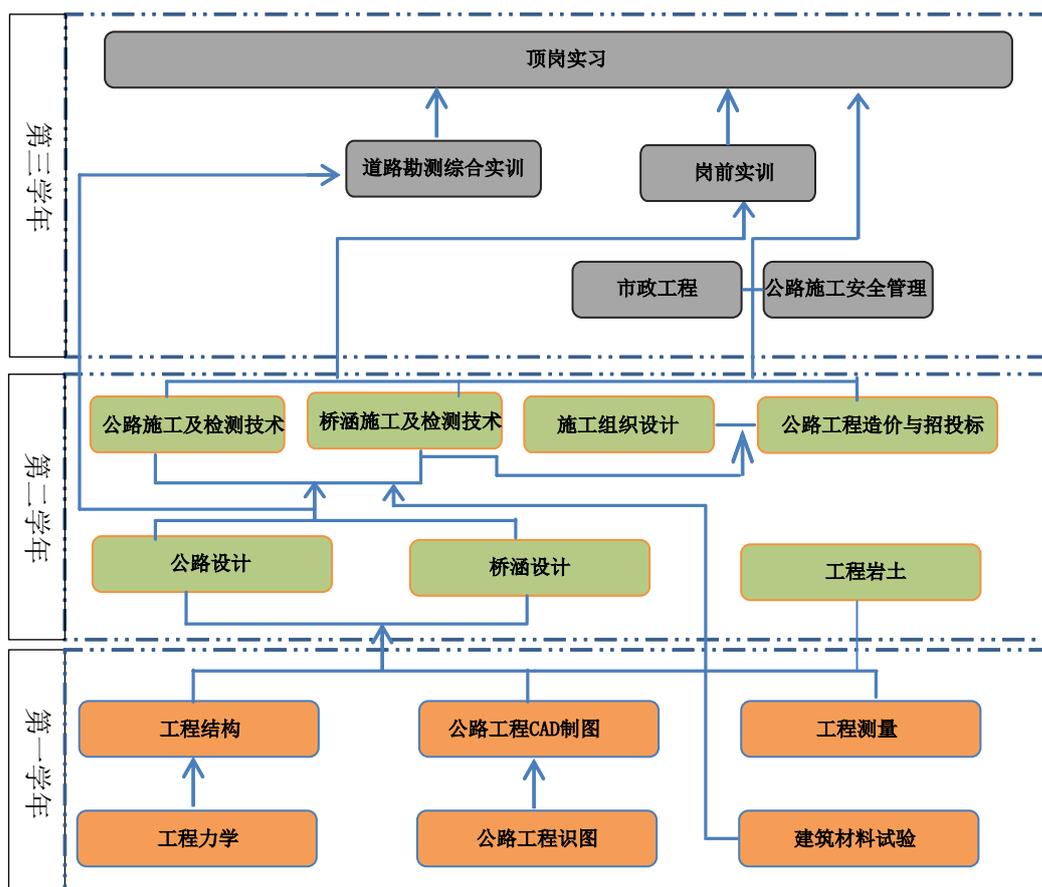


图 1 课程逻辑关系图

(四) 专业核心课程描述

1. 专业核心课程描述

本专业开设核心课程情况如表3所示。

表 3 专业核心课程描述

序号	课程名称	课程目标	课程内容	总学时数	备注
1	公路设计	使学生能运用公路工程技术理论及技术经济方法，按照国家现行规范和技术标准，对新建、扩建、改建的公路工程项目进行综合性设计及技术经济分析，并能完成设计文件和图纸编制的活动。	学习公路平面设计、公路纵断面设计、公路横断面设计、平面选线与定线、公路勘测、公路交叉设计、路基路面排水设计、路基防护工程设计、沥青路面设计、水泥混凝土路面设计等内容。	96	本课程的先修课程为“公路工程识图”、“公路工程CAD制图”、“工程测量”、“建筑材料试验”等；后续课程为公路施工及检测技术、桥涵施工及检测技术、公路工程造价与招投标等。
2	桥涵	学生能按照国家现行规范和技术标准，进	本课程学习桥梁总体规划设计、板桥的构造与设	64	本课程的先修课程为“公路工程识

序号	课程名称	课程目标	课程内容	总学时数	备注
	设计	行公路中小桥涵的下部和上部结构设计，会计算工程数量等。	计、装配式简支梁桥的构造与设计、拱桥的构造与设计、斜拉桥与悬索桥的构造与设计简介、浅基础设计、桩基础设计、桥梁墩台结构设计计算、涵洞构造和涵洞设计与计算等内容。		图”、“公路工程CAD制图”、“工程测量”、“建筑材料试验”、“工程岩土”等；后续课程为公路施工及检测技术、桥涵施工及检测技术、公路工程造价与招投标等。
3	公路施工技术及检测技术	通过学习使学生能依据国家现行规范、技术标准及施工图设计文件要求，严格按照施工组织设计的规定和监理工程师的指令完成新建、扩建、改建的公路工程项目的路基土石方工程施工、小型构造物和路面工程的修筑等工作。	学习施工放样的基本方法、路线中线的施工放样、路基路面横断面的施工放样、路基施工的方法与施工准备、填方路基及挖方施工、路基施工机械与设备、路基防护与支挡工程施工、路基病害处治、路基施工过程管理、路面基层、垫层施工、沥青类路面面层施工、水泥混凝土路面面层施工和路面病害处治等内容，施工过程中的监测工作。	96	本课程的先修课程为“公路工程CAD制图”、“工程测量”、“建筑材料试验”、“工程岩土”等；后续课程为公路工程造价与招投标和毕业设计文件的编制等。
4	桥涵施工技术及检测技术	通过学习使学生能依据国家现行规范、技术标准及施工图设计文件要求，严格按照施工组织设计的规定和监理工程师的指令完成桥梁基础、墩台和桥梁上部桥跨结构等的修筑工作。	本课程学习桥涵施工的常用主要设备、涵洞施工技术、桥梁基础、墩台施工、钢筋混凝土简支梁桥施工、预应力混凝土简支梁、连续桥施工、悬臂施工法、圬工和钢筋混凝土拱桥施工、其他主要桥型施工技术简介和桥面系及附属工程施工等内容和施工过程中的监测工作。	96	本课程的先修课程为“工程测量”、“建筑材料试验”、“工程岩土”、“桥涵设计”等；后续课程为公路工程造价与招投标和毕业设计文件的编制等。
5	公路工程造价与招投标	通过学习使学生具备从事公路工程造价编制、管理与招投标工作的技能和相关理论知识，并能完成相应造价文件或投标文件的编制。	本课程学习项目划分与工程量的复核、公路工程定额的套用、人工、材料、施工机械台班预算单价的确定、公路工程概（预）算文件的编制和公路工程施工结算与工程决算等内容。	96	本课程的先修课程为“工程测量技术”、“建筑材料试验”、“公路设计技术”、“桥涵设计”、等课程；后续课程为毕业设计文件的编制。

2. 主要实训项目

本专业主要实训项目如表 4 所示。

表 4 主要训练项目

序号	课程名称	训练目标	训练内容	总学时数	备注
1	建筑材料试验课间实训	通过学习使学生掌握道路桥梁建设常用建筑材料性能试验的方法和仪器操作,能规范填写试验记录并能完成试验数据的整理,形成客观的试验报告。	学习岩石单轴抗压强度试验、粗集料筛分试验、粗集料密度及吸水率试验(网篮法)、粗集料堆积密度及空隙率试验、粗集料针片状颗粒含量试验、粗集料压碎值试验、粗集料磨耗试验(洛杉矶法)、细集料筛分试验、细集料表观密度试验(容量瓶法)、细集料堆积密度及紧密密度试验、有效氧化钙和氧化镁的测定、水泥细度检验方法(80 μm筛筛析法)、水泥标准稠度用水量、凝结时间和安定性检验方法、水泥胶砂强度检验方法(ISO法)、粉煤灰有效氧化物含量试验、粉煤灰烧失量试验、粉煤灰细度试验、无机结合料稳定土无侧限抗压强度试验、水泥和石灰稳定土中水泥或石灰剂量的测定方法、水泥混凝土拌和物的拌和与现场取样方法、水泥混凝土拌和物稠度试验(坍落度仪法和维勃仪法)、水泥混凝土立方体抗压强度试验、水泥混凝土抗弯拉强度试验、水泥混凝土立方体劈裂抗拉强度试验、砂浆稠度试验、水泥砂浆立方体抗压强度试验、沥青针入度试验、沥青延度试验、沥青软化点试验(环球法)、沥青与粗集料的粘附性试验、沥青动力粘度试验(真空减压毛细管法)、沥青与粗集料的粘附性试验、沥青动力粘度试验(真空减压毛细管法)、乳化沥青破乳速度试验、沥青混合料试件制作方法(击实法)、压实沥青混合料密度试验(表干法)、沥青混合料马歇尔稳定度试验、沥青混合料车辙试验、沥青混合料中沥青含量试验、沥青混合料肯塔堡飞散试验、沥青混合料谢伦堡沥青析漏试验、金属冷弯试验和金属室温拉伸试验等内容。	80	理实一体教学
2	工程测量课间实训	通过学习使学生熟练掌握光学测量仪器和全站仪的操作,能使用仪器完成高程控制测量、平面控制测量、导线控制测量和道路中线测设等工作。	本课程学习水准仪的认识、使用及校正、水准路线(闭合、附和)测量与计算、光学经纬仪的认识、使用及校正、测回法测水平角、测回法测竖直角、钢尺普通量距与精密量距、全站仪的认识及使用、平面控制网的建立、闭合导线测量与计算、附和导线测量与计算、GPS-RTK控制测量、单圆曲线主点计算与测设(切线支距法)、单圆曲线主点计算与测设(偏角法)、缓和曲线要素计算与测设(切线支距法)、道路中线坐标计算与测设(任意点置仪)等内容。	96	理实一体教学
3	工程测量综合实训	通过实训,使学生熟练使用全站仪、水准仪等测量仪器完成地形图测绘和公路工程施工放样工作。	公路工程测量综合实训任务是操作水准仪、全站仪等测量仪器及工具,组织实施导线测量和水准测量,进行公路路基、路面施工放样。	16	

序号	课程名称	训练目标	训练内容	总学时数	备注
4	工程岩土课间实训	通过学习使学生掌握常见矿物、岩石的肉眼鉴定方法和鉴定特征,熟悉土工试验的仪器、操作步骤和试验数据整理,能独立开展各项土工试验工作。	本课程学习矿物鉴别、岩石鉴别、地质图的阅读和分析、土壤含水率试验、土壤密度试验、比重试验、界限含水率试验、击实试验、渗透试验、固结试验、剪切试验和承载比试验等内容。	16	
5	工程岩土综合实训	工程岩土综合实训通过野外地质罗盘仪的使用,地质构造的野外观察、岩层产状的测定和地质病害现场观测使得学生学会野外观察地质现象和分析评价工程地质问题的初步能力。	野外地质罗盘仪的使用,地质构造的野外观察、岩层产状的测定和地质病害现场观测	16	
6	公路设计课间实训	通过一阶段施工图设计使得学生掌握公路路线平、纵、横设计的原理方法,完成设计文件的编制内容。	一阶段施工图(公路路线平、纵、横设计)设计。	16	
7	桥涵设计实训	通过小桥施工图设计使得学生掌握公路小桥涵设计的原理方法,完成设计文件的编制内容。	小桥涵施工图设计	16	
8	公路施工及检测技术课间实训	通过路基路面施工现场认知实习、道路中线测量放样、路基边坡施工放样和一般公路实施性施工组织设计实习内容使得学生掌握路基路面施工的主要工艺流程,熟悉局部坐标系下线路中线的布置与全站仪中线放样方法。	路基路面施工现场认知实习、道路中线测量放样、路基边坡施工放样和一般公路实施性施工组织设计实习内容,以及施工中质量评定实验。	96	
9	桥涵施工及检测技术课间实训	通过桥涵施工现场认知实习、桥涵结构物坐标放样和公路小桥涵实施性施工组织设计内容使得学生掌握公路桥涵施工的主要方法和工艺流程,熟悉桥涵结构物特征点	桥涵施工现场认知实习、桥涵结构物坐标放样和公路小桥涵实施性施工组织设计内容以及施工中质量评定实验。。	96	

序号	课程名称	训练目标	训练内容	总学时数	备注
		坐标计算与全站仪放样方法。			
10	公路工程 造价与招 投标实训 及 BIM 应用	公路工程造价与招投标实训是通过公路工程定额应用实训、公路工程概预算造价文件编制实训、公路工程施工招投标造价编制实训和专业软件操作实训等内容使得学生掌握编制公路工程概预算及招投标造价文件的能力和技巧。	公路工程定额应用实训、公路工程概预算造价文件编制实训、公路工程施工招投标造价编制实训和BIM专业软件操作实训	32	
11	道路 勘测 综合 实训	道路勘测综合实训是通过到野外进行道路选线与定线、路线控制测量、路线平面、纵断面、横断面测设、沿线经济调查、桥位勘测、带状地形图测绘和设计文件编制等内容，使得学生掌握掌握道路勘测设计程序、野外勘测与野外勘测期间内也设计的内容和方法。	野外进行道路选线与定线、路线控制测量、路线平面、纵断面、横断面测设、沿线经济调查、桥位勘测、带状地形图测绘和设计文件编制等内容	32	
12	定岗 实训	依托校办企业在工地进行生产性实训		32	

六、教学进程安排

道路桥梁工程技术专业课程实施计划															
序号	课程代码	课程性质	课程名称	学期/阶段总学时安排						学分	理论-实践学时分配			课程说明	
				1	2	3	4	5	6		理论	实践	理实一体		
1	030001001	必修	入学教育	16						1	16			1周	
2	030001002	必修	国防教育(含军训)	16						1		16		2周	
3	030001003	必修	大学生心理健康教育		16					1	12	4			
4	30001004	必修	职业素养教育		16					1	16				
5	030001005	必修	职业生涯规划与创新创业教育1			16				1	16				
6	030001006	必修	职业生涯规划与创新创业教育2				16			1	16				
7	020003001	必修	思想道德修养与法律基础	48						3	48				
8	020003002	必修	毛泽东思想与“中国特色社会主义理论”概论		48					3	48				
9	020001003	必修	思想政治理论实践课					16	1		16			1周	
10	020000004	必修	形势与政策教育1	4											
11	020000005	必修	形势与政策教育2		4										
12	020000006	必修	形势与政策教育3			4				1	16				
13	020001007	必修	形势与政策教育4				4								
14	010002001	必修	体育1	32						2		32			
15	010002002	必修	体育2		32					2		32			
16	010002003	必修	大学英语1	32						2	16	16			
17	010002004	必修	大学英语2		32					2	16	16			
18	130002000	必修	计算机文化基础	32						2	16	16			
19	010004005	必修	高等数学A							4	64			分类教学, 二选一	
20	010004006	必修	高等数学B	64											
21	010004007	必修	工程数学		64					4	64				
22	010002010	必修	应用文写作			32				2	32				
23		选修	全院任选课				96			6	96				
公共课程总学分										40					
公共课程总学时				244	212	52	20	96	16		492	148	0		
24	110004001	必修	工程力学	64						4	64				
25	110004003	必修	公路工程识图	64						4	32	32			
26	110005007	必修	建筑材料试验	80						5			80		
27	110004002	必修	工程结构		64					4	52	12			
28	110003004	必修	公路工程CAD制图		48					3			48		
29	110006005	必修	工程测量		96					6			96		
30	110001009	必修	工程测量综合实训		16					1		16		1周	
31	110006006	必修	工程岩土			96				6	48	48			
32	110001010	必修	工程岩土综合实训			16				1		16		1周	
专业基础课程总学分										34					
专业基础课程总学时				208	224	112	0	0	0		196	124	224		
34	110106001	必修	公路设计			96				6			96		
35	110104002	必修	桥涵设计			64				4	64				
36	110101003	必修	桥涵设计实训			16				1		16		1周	
37	110004201	必修	隧道工程			64				4	64				
38	110106004	必修	公路施工及检测技术				96			6			96		
39	110106005	必修	桥涵施工及检测技术				96			6			96		
40	110106006	必修	公路工程造价与招投标				96			6	80	16			
41	110101007	必修	公路工程造价与招投标实训				16			1		16		1周	
42	110004108	必修	施工组织设计				64			4	48	16			
43	110101008	必修	施工组织设计实训及BIM应用				16			1		16		1周	
44	110002113	必修	工程建设法规				32			2	32				
45	110003601	必修	公路施工安全管理					48		3	48				
46	110004105	必修	市政工程					64		4	64				
47	110102009	必修	道路勘测综合实训				32			2		32		2周	
48	110102010	必修	岗前实训				32			2		32		2周	
49	110106011	必修	毕业设计					96		6		96		6周	
50	110108012	必修	顶岗实习						128	8		128		16周	
专业核心课程总学分										66					
专业核心课程总学时						240	416	272	128		400	368	288		
学分小计										140					
学时小计				452	436	404	436	368	144		1088	640	512		

七、组织与实施

(一) 教学组织与实施

1. 课堂教学组织与实施模式

基于理实一体，课堂教学推行“理论学习+实践训练+交流研讨+理论巩固”的分组交替组织模式，既保证学练结合，确保了知识迁移能力和经验概括能力的综合培养，又提高了资源利用率，如图2所示。



图2 课堂教学组织与实施模式

2. 教学方法

教学过程中综合运用BOPPPS六步教学法、基于工作过程的项目导向教学法、案例教学法等教学方法，提高学生学习的积极性和学习效果，BOPPPS六步教学法如图3所示。



图3 BOPPPS 六步教学法

3. 实践项目教学

按照教学规律与生产规律，本专业实训环节教学分两步实施，专业基本技能培训实训项目由校内专任实训指导教师承担，按照单元化、模块化分组交替实施。综合性实训

项目则安排在真实工作环境中按照实际工作要求开展，校内专任教师和企业兼职教师共同参与到教学过程中并承担相应教学任务，如图4所示：

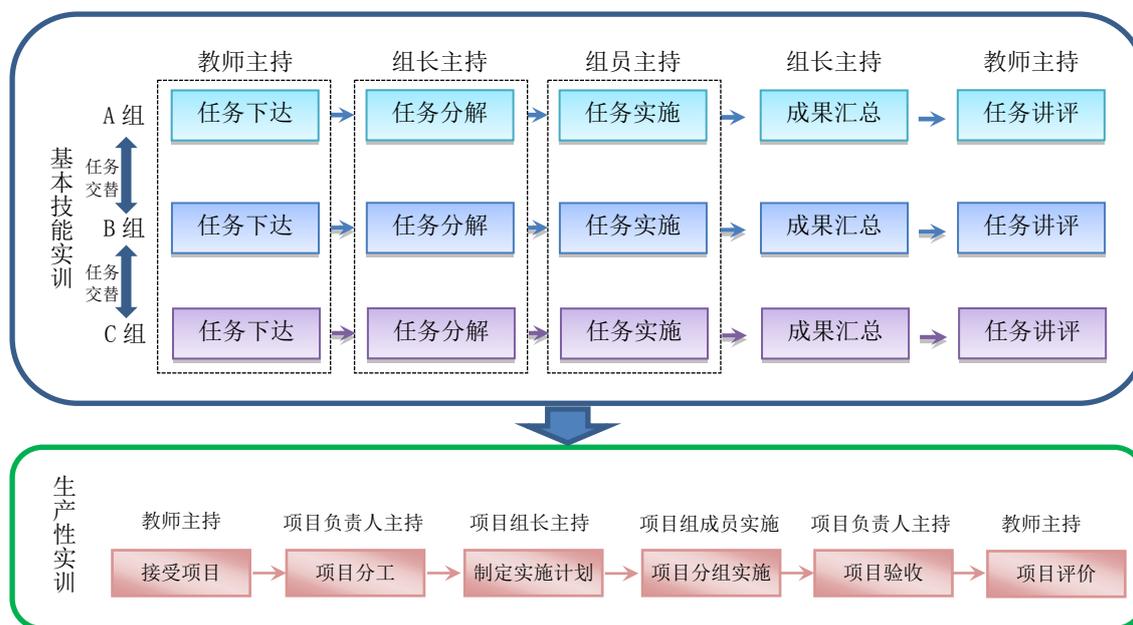


图4 实践教学组织模式

4. 课后巩固组织

学生主要通过学院网站、网络课程等完成课后辅导答疑，通过组建学生兴趣小组、成立学生社团等方式实施课堂外的实践、创新能力培养，以检验学生学习效果，提升学生专业技能水平。

(二) 教学评价措施

学生课程评价采用考试、项目考核、企业成绩认定等多种形式综合考核，如表5所示。在对学生的课程考核中，采用平时成绩、期末考试（笔试、项目考核）及企业评价等方式对学生的学习效果进行全面评价，具体评价方式和标准参照相关课程标准。

表5 课程评价方式表

课程类型	建议考核评价方式
公共基础能力培养课程	考试
专业能力培养课程	考试
核心专业课程	项目考核+考试
职业能力培养课程	企业评价+项目考核
实践教学能力培养课程	企业评价

八、保障与措施

（一）教学团队保障

1. 专业带头人

专业带头人1~2名，具有道路桥梁工程技术硕士以上学历，高级以上职称，具备较高的教学水平和实践能力，具有行业企业技术服务领军能力，在本行业及专业领域具有较大的影响力。能够主持专业建设发展规划与设计，能够为企业提供技术服务。

2. 教学团队与师生比

专任教师不少于25人，兼职教师不少于60人，共同担任教学任务，师生比不大于1:18。

3. 师资水平及结构

专任教师团队中具有硕士学位的教师占专任教师的比例应达到70%及以上，高级职称不少于30%，获执业（职业）资格证书或教学系列以外职称的教师比例达到80%以上。

（二）课程资源保障

为保障专业资源共享，专业开展网络精品资源共享课程建设工作，在现有教学资源平台上，每年度更新课程资源内容，并遴选符合当前市场需求、准备充分、资源质量较高课程，积极申报省级、国家级精品资源共享课程，建立课程试题库。现有各级课程资源表如表6所示。

表6 专业课程资源表

序号	精品课程资源名称
1	公路设计（国家级精品资源共享课程）
2	道桥CAD（国家级精品课程）
3	建筑材料试验（四川省精品资源共享课程）
4	道路桥梁工程制图（四川省精品资源共享课程）
5	公路工程测量（院级精品资源共享课程）
6	公路工程测量试题库
7	道桥CAD试题库
8	公路设计项目库

九、建议与说明

(一) 课程变更与置换说明

对照 2014 版人才培养方案，本版人才培养方案在课程设置上做出了一定调整，具体情况参见表 7 课程变更对照表，原培养方案中变更课程与本版培养方案中的课程课进行相应置换，具体情况参见表 8 课程置换对照表。

表 7 课程变更对照表

序号	2014版		2016版		调课情况(新增/更名/删除)	变更原因
	课程代码	课程名称	课程代码	课程名称		
1	0100887	工程力学与工程结构 1	110004001	工程力学	更名	
2	0100466	工程力学与工程结构 2	110004002	工程结构	更名	
3	0100888	公路工程识图与制图 1	110004003	公路工程识图	更名	
4	0100932	公路工程识图与制图 2	110003004	公路工程 CAD 制图	更名	
5	0100889	公路工程测量	110006005	工程测量	更名	
6			110101003	桥涵设计实训	新增	
7	0100371	公路施工	110006004	公路施工及检测技术	更名	理实一体
8	0100853	桥涵施工	110006005	桥涵施工及检测技术	更名	理实一体
9	0100934	市政工程概论	110004105	市政工程	更名	限选改必选
10	0100935	房屋建筑工程概论			删除	原限选课
11	0500013	隧道工程概论	110004201	隧道工程	更名	限选改必选
12	0100936	轨道工程概论			删除	原限选课
13	0100939	路桥施工质量检测			删除	课程优化
14	0100653	监理概论			删除	
15	0101058	施工组织设计原理	110004108	施工组织设计	更名	
16	0101096	勘测设计岗位培训			删除	原限选

序号	2014版		2016版		调课情况(新增/更名/删除)	变更原因
	课程代码	课程名称	课程代码	课程名称		
17	0101097	试验检测岗位培训			删除	原限选
18	0101098	路桥施工岗位培训	11010212	岗前培训	更名	五选一变成必选
19	0101099	工程管理岗位实训			删除	原限选
20	0101100	订单培养			删除	原限选
21			1100002113	工程建设法规	新增	
22			110101008	施工组织设计实训及BIM应用	新增	

表 8 课程置换对照表

序号	课程代码(2014版)	课程名称(2014版)	用于置换课程(2016版)	
			课程代码	课程名称
1	0100887	工程力学与工程结构 1	110004001	工程力学
2	0100466	工程力学与工程结构 2	110004002	工程结构
3	0100888	公路工程识图与制图 1	110004003	公路工程识图
4	0100932	公路工程识图与制图 2	110003004	公路工程 CAD 制图
5	0100639	建筑材料试验	110005007	建筑材料试验
6	0100889	公路工程测量	110006005	工程测量
7	0100636	工程岩土	110006006	工程岩土
8	0100933	工程测量综合实训	110001009	工程测量综合实训
9	0100879	工程岩土综合实训	110001010	工程岩土综合实训
10	0100374	公路设计	110106001	公路设计
11	0200025	桥涵设计	110104002	桥涵设计
12	0100653	监理概论	110101003	桥涵设计实训
13	0100371	公路施工	110006004	公路施工及检测技术
14	0100853	桥涵施工	110006005	桥涵施工及检测技术

序号	课程代码 (2014 版)	课程名称 (2014 版)	用于置换课程 (2016 版)	
			课程代码	课程名称
15	0100937	公路工程造价与招投标	110106006	公路工程造价与招投标
16	0100938	公路工程造价与招投标实训	110101007	公路工程造价与招投标实训
17	0100998	公路施工安全管理	110104008	公路施工安全管理
18	0100934	市政工程概论	110004105	市政工程
19	0100935	房屋建筑工程概论		
20	0500013	隧道工程概论	110004201	隧道工程
21	0100936	轨道工程概论		
22	0101058	施工组织设计原理	110004108	施工组织设计
23	0100943	道路勘测综合实训	110102009	道路勘测综合实训
24	0100939	路桥施工质量检测	110006004	公路施工及检测技术
25	0101096	勘测设计岗位培训	11010210	岗前实训
26	0101097	试验检测岗位培训		
27	0101098	路桥施工岗位培训		
28	0101099	工程管理岗位实训		
29	0101100	订单培养		
30	0100948	毕业设计	110106011	毕业设计
31	0100799	定岗实习	110108012	定岗实习

(二) 其他说明

1. 本方案按照专业发展规划与行业技术发展规律，每年度对课程内容进行更新，每三年修订一次课程体系，修订依据为年度企业人才需求调研报告、教学质量评估报告及专业建设委员会会议纪要。

2. 为保障方案的持续性与科学性，人才培养方案调整按照《四川交通职业技术学院人才培养方案办法》（川交职院函办〔2014〕45号）有关规定办理。