

《铁路桥梁、隧道维修与加固》课 程 标 准

一、课程代码 TC11

二、课程性质 必修

三、课程培养目标

1、专业能力

- (1)熟悉桥梁维修、加固规范。
- (2)对桥梁设备状态进行评定的能力。
- (3)施工机械、维护工具的使用和维护。
- (4)桥梁维修养护的基本作业能力。
- (5)桥梁常见病害预防和整治能力。
- (6)保证行车安全、人身安全、设备安全的能力，具备设置桥梁施工作业防护能力
- (7)梁桥上部结构、拱桥、桥梁下部结构加固与改造方法应用能力。
- (8)桥梁施工组织管理能力。
- (9)具有施工过程资料收集及整理能力。
- (10)具有非正常情况下应急处理能力和故障紧急抢修处理能力。
- (11)桥梁裂缝修补和支座维修技术。

2、方法能力

- (1)查阅和使用技术标准能力。
- (2)资料收集整理能力。
- (3)制订、实施工作计划能力。
- (4)技术管理能力。
- (5)分析处理问题能力。
- (6)紧急情况应变处理能力。
- (7)理论知识的运用能力。

3、社会能力

- (1)团队协作能力。
- (2)责任心与职业道德。
- (3)沟通协调能力。
- (4)语言表达能力。
- (5)组织能力。
- (6)安全和自我保护能力。
- (7)环境保护能力。

四、与前后课程的联系

本课程是三年制高职大专桥隧检测与加固工程专业的一门专业核心课，是在学习完《高铁概论》、《工程测量》、《工程力学》、《桥梁工程》、《桥梁检测》等课程后开设的专业课，是为后面的《桥梁维修与加固实训》、《顶岗实习》提供必要的理论和实践基础。

五、教学内容与学时分配

学习情境		技能要求	相关知识	任务学时	项目学时
情境一：桥梁维修	子情境一：桥面维修作业	能进行桥面整平、桥枕更换、伸缩调节器维修、分开式扣件的维修作业、裂缝修补	1、整平桥面、桥枕作业方法 2、明桥面上拱度抄平步骤 3、分开式扣件、伸缩调节器的维修方法 4、整孔更换桥面的方法 5、裂缝修补	6	40
	子情境二：钢结构涂装维修	能对钢桥进行涂装作业	1、钢料表面的清理方法 2、涂装前表面清理的要求 3、涂装质量的检验 4、涂料的调配及涂装的方法	6	
	子情境三：钢结构病害处理	能对钢结构进行加固作业	1、铆钉更换、高强螺栓的连接、焊缝及钢材裂纹修理 2、杆件弯曲及损伤的修理 3、钢结构的改善和加固	4	
	子情境四：圯工梁拱及墩台维修	能对圯工梁拱及墩台进行维修作业	1、排水设施及养护要求 2、圯工裂纹的处理、圯工加固与改善 3、浅基础整治 4、修补、更换或新铺圯工防水层	6	
	子情境五：支座保养修理	能进行支座维修作业（支座清理涂油、支座捣垫砂浆、支座调整、更换支座）	1、支座保养 2、支座病害整治	4	
	子情境六：计划编制	能根据编制依据进行月、日计划编制	1、计划编制的依据、内容、方法步骤等	4	

	子情境七：作业验收评定	根据评定标准进行桥梁作业验收评定	1、验收评定的标准 2、验收评定的方法	6	
	子情境八：工务安全防护	能办理施工封锁项目、施工慢行项目、临时封锁施工的防护工作	人身安全、防护设置条件、防护设置方法	4	
情境二： 梁桥上部 结构加固	子情境一：增大梁截面加固梁桥	能采用增大梁截面法加固梁桥	作业工序、工艺要求及施工质量验收标准	4	20
	子情境二：黏贴法加固梁桥	能采用黏贴法加固梁桥	作业工序、工艺要求及施工质量验收标准	4	
	子情境三：体外预应力加固梁桥	能采用体外预应力法加固梁桥	作业工序、工艺要求及施工质量验收标准	4	
	子情境四：增加辅助构件加固梁桥	能采用增加辅助构件法加固梁桥	作业工序、工艺要求及施工质量验收标准	4	
	子情境五：改变结构体系加固梁桥	能采用改变结构体系法加固梁桥	作业工序、工艺要求及施工质量验收标准	4	
情境三： 拱桥加固	子情境一：增大主拱截面加固拱桥	能采用增大主拱截面法加固拱桥	作业工序、工艺要求及施工质量验收标准	2	12
	子情境二：黏贴法加固拱桥	能采用黏贴法加固拱桥	作业工序、工艺要求及施工质量验收标准	2	
	子情境三：外部预应力加固拱桥	能采用体外预应力法加固拱桥	作业工序、工艺要求及施工质量验收标准	4	
	子情境四：减轻拱上建筑重量加固拱桥	能采用减轻拱上建筑重量法加固拱桥	作业工序、工艺要求及施工质量验收标准	4	
情境四： 桥梁下部 结构加固	子情境一：扩大基础法加固桥梁下部结构	能采用扩大基础法加固桥梁下部结构	作业工序、工艺要求及施工质量验收标准	4	8
	子情境二：旋喷法加固桥梁下部结构	能采用旋喷法加固桥梁下部结构	作业工序、工艺要求及施工质量验收标准	4	
合 计					80

六、学习资源的选用

本课程的学习参考资料建议选用自编特色教材。主要参考教材有：

- 1、铁路工人职业技能培训教材《桥隧工》，中国铁道出版社，2010年
- 2、《桥隧施工及养护》罗荣凤主编，中国铁道出版社，2010年
- 3、《铁路桥隧建筑物大修维修规则》，铁道部编，铁道出版社，2001年
- 4、《铁道工务安全规则》，铁道部编，铁道出版社，2006年
- 5、铁路职业技能鉴定丛书《桥隧工》，铁道部编，铁道出版社，2010年
- 6、《桥梁加固》湖南高速铁路职业技术学院校本教材，2011年

主要教学软件和硬件有：教学做一体化教室、铁道工程技术专业实训基地、先科学院实训基地、桥梁加固教学课件等。

七、教师要求

本课程授课教师需要具备桥梁构造、桥梁维护及施工的理论知识和桥梁设备检查、维护的操作技能，具备桥梁加固与改造施工的工程技术水平和技术能力，具备桥梁设备现场检查、维护、验收评定、安全控制的专业技能，具备软件使用能力，具有项目设计能力、项目组织能力、协调与沟通能力等方法能力和社会能力。

八、学习场地、设施要求

学习情境结构与学时分配表

序号	学习情境名称	实施方案	教师任务	学生任务	学习情境说明	学习场地要求	学习方法建议	学时
S12-1-1	桥面维修作业	1、小组清点人员，确定人数。2、下达小组任务单、作业标准、技能操作工艺规程等。3、教师结合视屏教程简单分析任务，及提出要求。4、小组学习资料，分析桥面病害成因及整治方案。5、小组讨论作业步骤、人员分工、工具材料准备；6、现场操作，进行桥面维修作业，教师指导；7、任务结束，小组之间互检互评，教师检查；8、小组讨论作业中的问题及改正措施、总结经验。9、教师评定总结 10、学生评定教师教学质量	制作并下达小组任务单、作业标准、技能操作工艺规程等。教师结合视屏教程简单分析任务，及提出要求。教师指导现场操作，进行桥面维修作业。教师评定总结，项目满意度调查。	小组清点人员，确定人数，接受任务、提出疑问，小组学习资料，小组讨论作业步骤、人员分工、工具材料准备，现场操作，小组讨论作业中的问题及改正措施、总结经验，学生评定教师教学质量。	学生通过本情景学习熟悉了桥面病害处理的标准、病害整治方法、能进行桥面整平、桥枕更换、伸缩调节器维修、分开式扣件的维修作业	教室 铁道工程技术实训基地	引导文法 任务教学法 模拟教学法 现场教学法 实践操作法 角色扮演法	6
S12-1-2	钢结构涂装维修	1、小组清点人员，确定人数。2、下达小组任务单、作业标准、技能操作工艺规程等。3、教师结合视屏教程简单分析任务，及提出要求。4、小组学习资料，分析钢结构涂装维修的方法步骤。5、小组讨论作业步骤、人员分工、工具材料准备；6、现场操作，进行相关维修作业，教师指导；7、任务结束，小组之间互检互评，教	制作并下达小组任务单、作业标准、技能操作工艺规程等。教师结合视屏教程简单分析任务，及提出要求。教师指导现场操作，进行钢结构涂装维修作业。教师评定总结，项目满意度调查。	小组清点人员，确定人数，接受任务、提出疑问，小组学习资料，小组讨论作业步骤、人员分工、工具材料准备，现场操作，小组讨论作业中的问题及改正措施、总结经验，学生评定教师教学质量。	学生通过本情景学习熟悉钢结构涂装维修方法步骤、能对钢桥进行涂装作业维修作业	教室、 铁道工程技术实训基地	引导文法 任务教学法 模拟教学法 现场教学法 实践操作法 角色扮演法	6

		师检查；8、小组讨论作业中的问题及改正措施、总结经验。9、教师评定总结 10、学生评定教师教学质量						
S12-1-3	钢结构病害处理	1、小组清点人员，确定人数。2、下达小组任务单、作业标准、技能操作工艺规程等。3、教师结合视屏教程简单分析任务，及提出要求。4、小组学习资料，分析钢结构病害处理的方法步骤。5、小组讨论作业步骤、人员分工、工具材料准备；6、现场操作，进行相关维修作业，教师指导；7、任务结束，小组之间互检互评，教师检查；8、小组讨论作业中的问题及改正措施、总结经验。9、教师评定总结 10、学生评定教师教学质量	制作并下达小组任务单、作业标准、技能操作工艺规程等。教师结合视屏教程简单分析任务，及提出要求。教师指导现场操作，进行钢结构病害处理。教师评定总结，项目满意度调查。	小组清点人员，确定人数，接受任务、提出疑问，小组学习资料，小组讨论作业步骤、人员分工、工具材料准备，现场操作，小组讨论作业中的问题及改正措施、总结经验，学生评定教师教学质量。	学生通过本情景学习熟悉钢结构病害处理的方法步骤，能进行铆钉更换、高强螺栓的连接、焊缝及钢材裂纹修理、杆件弯曲及损伤的修理作业	教室、铁道工程专业实训基地	引导文法 任务教学法 模拟教学法 现场教学法 实践操作法 角色扮演法	4
S12-1-4	圬工梁拱及墩台维修	1、小组清点人员，确定人数。2、下达小组任务单、作业标准、技能操作工艺规程等。3、教师结合视屏教程简单分析任务，及提出要求。4、小组学习资料，分析圬工梁拱及墩台维修的方法步骤。5、小组讨论作业步骤、人员分工、工具材料准备；6、现场操作，进行相关维修作业，教师指导；7、	制作并下达小组任务单、作业标准、技能操作工艺规程等。教师结合视屏教程简单分析任务，及提出要求。教师指导现场操作，进行圬工梁拱及墩台维修。教师评定总结，项目满意度调查。	小组清点人员，确定人数，接受任务、提出疑问，小组学习资料，小组讨论作业步骤、人员分工、工具材料准备，现场操作，小组讨论作业中的问题及改正措施、总结经验，学生评定教师教学质量。	学生通过本情景学习熟悉圬工梁拱及墩台维修的方法步骤，能进行排水设施及养护要	教室、铁道工程专业实训基地	引导文法 任务教学法 模拟教学法 现场教学法 实践操作法 角色扮演法	6

		任务结束，小组之间互检互评，教师检查；8、小组讨论作业中的问题及改正措施、总结经验。9、教师评定总结 10、学生评定教师教学质量			求、圪工裂纹的处理、圪工加固与改善、浅基础整治修补、更换或新铺圪工防水层的修理作业			
S12-1-5	支座保养修理	1、小组清点人员，确定人数。2、下达小组任务单、作业标准、技能操作工艺规程等。3、教师结合视屏教程简单分析任务，及提出要求。4、小组学习资料，分析支座保养维修方案。5、小组讨论作业步骤、人员分工、工具材料准备；6、现场操作，进行支座保养维修作业，教师指导；7、任务结束，小组之间互检互评，教师检查；8、小组讨论作业中的问题及改正措施、总结经验。9、教师评定总结 10、学生评定教师教学质量	制作并下达小组任务单、作业标准、技能操作工艺规程等。教师结合视屏教程简单分析任务，及提出要求。教师指导现场操作，进行支座保养维修作业。教师评定总结，项目满意度调查。	小组清点人员，确定人数，接受任务、提出疑问，小组学习资料，小组讨论作业步骤、人员分工、工具材料准备，现场操作，小组讨论作业中的问题及改正措施、总结经验，学生评定教师教学质量。	学生通过本情景学习熟悉支座保养维修的方法，病害整治方法、能进行支座清理涂油、支座捣垫砂浆、支座调整、更换支座作业	教室、铁道工程专业实训基地	引导文法 任务教学法 模拟教学法 现场教学法 实践操作法 角色扮演法	4
S12-1-6	计划编制	1、下达小组任务单、作业标准、技能操作工艺规程等。2、按组分发现场计划成果、小组参观学。3、教师结合现场计划简单分析任	制作并下达小组任务单、作业标准、技能操作工艺规程等。教师结合视屏教程简单分析任务，及提出要求。提	小组清点人员，确定人数，接受任务、提出疑问，小组学习资料，小组讨论作业步骤、人员	通过本情景学习，学生会定额的查法，	教室、铁道工程专业实	引导文法 任务教学法 探究式教学 现场教学法	4

		务，指导学生学习。4、教师提出任务要求解决的问题：各小组讨论并制定出一份日计划和月计。 5、课堂探究式学习，比猫画虎式完成任务。6、教师点评学生学习效果。7、教师解决及总结学生学习过程中遇到的问题。8、教师教学考核学生。9、学生评定教师教学质量。	供工具材料，教师指导现场操作，解答学生提出的疑问，教师抽检学生作业效果，教师评定总结，项目满意度调查。	分工、工具材料准备，任务完成，小组讨论作业中的问题及改正措施、总结经验，学生评定教师教学质量。	能够做出简单的日计划及月计划	训基地	实践操作法 角色扮演法	
S12-1-7	作业验收评定	1、学生分组。2、下达小组任务单学习线路作业验收评定标准、验收办法等。3、教师指导学生、释解标准。4、案例教学。5、教师虚拟一座桥梁学生验收评定。6、铁道工程技术专业实训基地模拟现场验收评定。7、教师评定考核。8、学生评定教师教学质量	制作并下达小组任务单、作业标准、技能操作工艺规程等。教师指导学生、释解标准。案例教学。提供工具材料，教师指导现场操作，解答学生提出的疑问，教师抽检学生作业效果，教师评定总结，项目满意度调查。	小组清点人员，确定人数，接受任务、提出疑问，小组学习资料，小组讨论作业步骤、人员分工、工具材料准备，任务完成，小组讨论作业中的问题及改正措施、总结经验，学生评定教师教学质量。	通过本情景学习，学生会查作业验收及评定标准，能够对桥梁设备进行验收及评定	教室、铁道工程技术专业实训基地	引导文法 任务教学法 探究式教学 现场教学法 实践操作法 角色扮演法	6
S12-1-8	工务安全防护	1、学生分组。2、下达小组任务单学习工务安全规定等。3、教师PPT、录像讲解指导学生桥梁作业防护设置。4、现场模拟：驻站防护员防护工作。5、现场模拟：设置限速(停车)信号防护员防护工作。6、现场模拟：工地防护员防护工作。7、现场模拟：中间联络员防护工作。8、学生分组总结过程中存在问题，教师集中总结	制作并下达小组任务单、作业标准、技能操作工艺规程等。教师PPT、录像讲解指导学生桥梁作业防护设置。提供工具材料，教师指导现场操作，解答学生提出的疑问，教师抽检学生作业效果，教师评定总结，项目满意度调查。	小组清点人员，确定人数，接受任务、提出疑问，小组学习资料，小组讨论作业步骤、人员分工、工具材料准备，现场模拟，小组讨论作业中的问题及改正措施、总结经验，学生评定教师教学质量。	通过本情景学习，学生能够熟悉工务安全要求，能够进行防护设置	教室、铁道工程技术专业实训基地	引导文法 任务教学法 探究式教学 现场教学法 实践操作法 角色扮演法	4

		本任务完成情况。9、教师评定考核。10、学生评定教师教学质量						
S12-2-1	增大梁截面加固梁桥	1、小组清点人员，确定人数。2、下达小组任务单、增大梁截面加固梁桥施工注意事项、施工操作工艺流程等。3、教师结合视屏教程简单分析任务，及提出要求。4、小组学习资料，分析增大梁截面加固梁桥的施工方法。5、小组讨论施工步骤；6、现场参观学习，教师讲解；7、任务结束，小组之间互检互评，教师检查；8、小组讨论加固中的问题及改正措施、总结经验。9、教师评定总结 10、学生评定教师教学质量	制作并下达小组任务单、加固注意事项、加固操作工艺流程等。教师结合视屏教程简单分析任务，及提出要求。教师指导现场操作。教师评定总结，项目满意度调查。	小组清点人员，确定人数，接受任务、提出疑问，小组学习资料，小组讨论施工步骤、，现场参观学习，小组讨论施工中的问题及改正措施、总结经验，学生评定教师教学质量。	学生通过本情境学习熟悉了增大梁截面加固梁桥方法步骤能采取增大梁截面法加固梁桥	教学做合一的教室、施工现场	引导文法任务教学法模拟教学法现场教学法	4
S12-2-2	黏贴法加固梁桥	1、小组清点人员，确定人数。2、下达小组任务单、黏贴法加固梁桥施工注意事项、施工操作工艺流程等。3、教师结合视屏教程简单分析任务，及提出要求。4、小组学习资料，分析黏贴法加固梁桥的施工方法。5、小组讨论施工步骤；6、现场参观学习，教师讲解；7、任务结束，小组之间互检互评，教师检查；8、小组讨论加固中的问题及改正措施、总结经验。9、教师评定总结 10、学生评定教师教学质量	制作并下达小组任务单、加固注意事项、加固操作工艺流程等。教师结合视屏教程简单分析任务，及提出要求。教师指导现场操作。教师评定总结，项目满意度调查。	小组清点人员，确定人数，接受任务、提出疑问，小组学习资料，小组讨论施工步骤、，现场参观学习，小组讨论施工中的问题及改正措施、总结经验，学生评定教师教学质量。	学生通过本情境学习熟悉了黏贴法加固梁桥方法步骤能采取黏贴法加固梁桥	教学做合一的教室、施工现场	引导文法任务教学法模拟教学法现场教学法	4

S12-2-3	体外预应力加固梁桥	1、小组清点人员，确定人数。2、下达小组任务单、体外预应力加固梁桥施工注意事项、施工操作工艺流程等。3、教师结合视屏教程简单分析任务，及提出要求。4、小组学习资料，分析体外预应力加固梁桥的施工方法。5、小组讨论施工步骤；6、现场参观学习，教师讲解；7、任务结束，小组之间互检互评，教师检查；8、小组讨论加固中的问题及改正措施、总结经验。9、教师评定总结 10、学生评定教师教学质量	制作并下达小组任务单、加固注意事项、加固操作工艺流程等。教师结合视屏教程简单分析任务，及提出要求。教师指导现场操作。教师评定总结，项目满意度调查。	小组清点人员，确定人数，接受任务、提出疑问，小组学习资料，小组讨论施工步骤、，现场参观学习，小组讨论施工中的问题及改正措施、总结经验，学生评定教师教学质量。	学生通过本情境学习熟悉了体外预应力加固梁桥方法步骤能采取体外预应力法加固梁桥	教学做合一的教室、施工现场	引导文法 任务教学法 模拟教学法 现场教学法	4
S12-2-4	增加辅助构件加固梁桥	1、小组清点人员，确定人数。2、下达小组任务单、增加辅助构件加固梁桥施工注意事项、施工操作工艺流程等。3、教师结合视频教程简单分析任务，及提出要求。4、小组学习资料，分析增加辅助构件加固梁桥的施工方法。5、小组讨论施工步骤；6、现场参观学习，教师讲解；7、任务结束，小组之间互检互评，教师检查；8、小组讨论加固中的问题及改正措施、总结经验。9、教师评定总结 10、学生评定教师教学质量	制作并下达小组任务单、加固注意事项、加固操作工艺流程等。教师结合视屏教程简单分析任务，及提出要求。教师指导现场操作。教师评定总结，项目满意度调查。	小组清点人员，确定人数，接受任务、提出疑问，小组学习资料，小组讨论施工步骤、，现场参观学习，小组讨论施工中的问题及改正措施、总结经验，学生评定教师教学质量。	学生通过本情境学习熟悉了增加辅助构件加固梁桥方法步骤能采取增加辅助构件加固梁桥	教学做合一的教室、施工现场	引导文法 任务教学法 模拟教学法 现场教学法	4
S12-2-5	改变结构体系加固梁桥	1、小组清点人员，确定人数。2、下达小组任务单、改变结构体系	制作并下达小组任务单、加固注意事项、加固操作工艺	小组清点人员，确定人数，接受任务、提出疑	学生通过本情境学	教学做合一的	引导文法 任务教学法	4

		加固梁桥施工注意事项、施工操作工艺流程等。3、教师结合视频教程简单分析任务，及提出要求。4、小组学习资料，分析改变结构体系加固梁桥的施工方法。5、小组讨论施工步骤；6、现场参观学习，教师讲解；7、任务结束，小组之间互检互评，教师检查；8、小组讨论加固中的问题及改正措施、总结经验。9、教师评定总结10、学生评定教师教学质量	流程等。教师结合视频教程简单分析任务，及提出要求。教师指导现场操作。教师评定总结，项目满意度调查。	问，小组学习资料，小组讨论施工步骤、，现场参观学习，小组讨论加固中的问题及改正措施、总结经验，学生评定教师教学质量。	习熟悉了改变结构体系加固梁桥方法步骤能采取改变结构体系加固梁桥	教室、施工现场	模拟教学法 现场教学法	
S12-3-1	增大主拱截面加固拱桥	1、小组清点人员，确定人数。2、下达小组任务单、增大主拱截面加固拱桥施工注意事项、施工操作工艺流程等。3、教师结合视频教程简单分析任务，及提出要求。4、小组学习资料，分析增大主拱截面加固拱桥的施工方法。5、小组讨论施工步骤；6、现场参观学习，教师讲解；7、任务结束，小组之间互检互评，教师检查；8、小组讨论加固中的问题及改正措施、总结经验。9、教师评定总结10、学生评定教师教学质量	制作并下达小组任务单、加固注意事项、加固操作工艺流程等。教师结合视频教程简单分析任务，及提出要求。教师指导现场操作。教师评定总结，项目满意度调查。	小组清点人员，确定人数，接受任务、提出疑问，小组学习资料，小组讨论施工步骤、，现场参观学习，小组讨论加固中的问题及改正措施、总结经验，学生评定教师教学质量。	学生通过本情境学习熟悉了增大主拱截面加固拱桥方法步骤能采取增大主拱截面加固拱桥	教学做合一的教室、施工现场	引导文法 任务教学法 模拟教学法 现场教学法	2
S12-3-2	黏贴法加固拱桥	1、小组清点人员，确定人数。2、下达小组任务单、黏贴法加固拱桥施工注意事项、施工操作工艺流程等。3、教师结合视频教程简	制作并下达小组任务单、加固注意事项、加固操作工艺流程等。教师结合视频教程简单分析任务，及提出要	小组清点人员，确定人数，接受任务、提出疑问，小组学习资料，小组讨论施工步骤、，现	学生通过本情境学习熟悉了	教学做合一的教室、施工现	引导文法 任务教学法 模拟教学法 现场教学法	2

		单分析任务，及提出要求。4、小组学习资料，分析黏贴法加固拱桥的施工方法。5、小组讨论施工步骤；6、现场参观学习，教师讲解；7、任务结束，小组之间互检互评，教师检查；8、小组讨论加固中的问题及改正措施、总结经验。9、教师评定总结 10、学生评定教师教学质量	求。教师指导现场操作。教师评定总结，项目满意度调查。	场参观学习，小组讨论加固中的问题及改正措施、总结经验，学生评定教师教学质量。	黏贴法加固拱桥方法步骤能采取黏贴法加固拱桥	场		
S12-3-3	外部预应力加固拱桥	1、小组清点人员，确定人数。2、下达小组任务单、外部预应力加固拱桥施工注意事项、施工操作工艺流程等。3、教师结合视频教程简单分析任务，及提出要求。4、小组学习资料，分析外部预应力加固拱桥的施工方法。5、小组讨论施工步骤；6、现场参观学习，教师讲解；7、任务结束，小组之间互检互评，教师检查；8、小组讨论加固中的问题及改正措施、总结经验。9、教师评定总结 10、学生评定教师教学质量	制作并下达小组任务单、加固注意事项、加固操作工艺流程等。教师结合视频教程简单分析任务，及提出要求。教师指导现场操作。教师评定总结，项目满意度调查。	小组清点人员，确定人数，接受任务、提出疑问，小组学习资料，小组讨论施工步骤、，现场参观学习，小组讨论加固中的问题及改正措施、总结经验，学生评定教师教学质量。	学生通过本情境学习熟悉了外部预应力加固拱桥方法步骤能采取外部预应力加固拱桥	教学做合一的教室、施工现场	引导文法任务教学法模拟教学法现场教学法	4
S12-3-4	减轻拱上建筑重量加固拱桥	1、小组清点人员，确定人数。2、下达小组任务单、减轻拱上建筑重量加固拱桥施工注意事项、施工操作工艺流程等。3、教师结合视频教程简单分析任务，及提出要求。4、小组学习资料，分析减	制作并下达小组任务单、加固注意事项、加固操作工艺流程等。教师结合视频教程简单分析任务，及提出要求。教师指导现场操作。教师评定总结，项目满意度调	小组清点人员，确定人数，接受任务、提出疑问，小组学习资料，小组讨论施工步骤、，现场参观学习，小组讨论加固中的问题及改正	学生通过本情境学习熟悉了减轻拱上建筑重量	教学做合一的教室、施工现场	引导文法任务教学法模拟教学法现场教学法	4

		轻拱上建筑重量加固拱桥的施工方法。5、小组讨论施工步骤；6、现场参观学习，教师讲解；7、任务结束，小组之间互检互评，教师检查；8、小组讨论加固中的问题及改正措施、总结经验。9、教师评定总结 10、学生评定教师教学质量	查。	措施、总结经验，学生评定教师教学质量。	加固拱桥方法步骤能采取减轻拱上建筑重量加固拱桥			
S12-4-1	扩大基础法加固桥梁下部结构	1、小组清点人员，确定人数。2、下达小组任务单、扩大基础法加固桥梁下部结构施工注意事项、施工操作工艺流程等。3、教师结合视频教程简单分析任务，及提出要求。4、小组学习资料，分析扩大基础法加固桥梁下部结构的施工方法。5、小组讨论施工步骤；6、现场参观学习，教师讲解；7、任务结束，小组之间互检互评，教师检查；8、小组讨论加固中的问题及改正措施、总结经验。9、教师评定总结 10、学生评定教师教学质量	制作并下达小组任务单、加固注意事项、加固操作工艺流程等。教师结合视频教程简单分析任务，及提出要求。教师指导现场操作。教师评定总结，项目满意度调查。	小组清点人员，确定人数，接受任务、提出疑问，小组学习资料，小组讨论施工步骤、，现场参观学习，小组讨论加固中的问题及改正措施、总结经验，学生评定教师教学质量。	学生通过本情境学习熟悉了扩大基础法加固桥梁下部结构方法步骤能采取扩大基础法加固桥梁下部结构	教学做合一的教室、施工现场	引导文法 任务教学法 模拟教学法 现场教学法	4
S12-4-2	旋喷法加固桥梁下部结构	1、小组清点人员，确定人数。2、下达小组任务单、旋喷法加固桥梁下部结构施工注意事项、施工操作工艺流程等。3、教师结合视频教程简单分析任务，及提出要	制作并下达小组任务单、加固注意事项、加固操作工艺流程等。教师结合视频教程简单分析任务，及提出要求。教师指导现场操作。教	小组清点人员，确定人数，接受任务、提出疑问，小组学习资料，小组讨论施工步骤、，现场参观学习，小组讨论	学生通过本情境学习熟悉了旋喷法加	教学做合一的教室、施工现场	引导文法 任务教学法 模拟教学法 现场教学法	4

		求。4、小组学习资料，分析旋喷法加固桥梁下部结构的施工方法。5、小组讨论施工步骤；6、现场参观学习，教师讲解；7、任务结束，小组之间互检互评，教师检查；8、小组讨论加固中的问题及改正措施、总结经验。9、教师评定总结 10、学生评定教师教学质量	师评定总结，项目满意度调查。	加固中的问题及改正措施、总结经验，学生评定教师教学质量。	固桥梁下部结构方法步骤能采取旋喷法加固桥梁下部结构			
--	--	---	----------------	------------------------------	---------------------------	--	--	--

九、考核标准与方式

所有学生的考核均在每一学习情境中完成，每一学习情境考核通过思想品德、学习态度、学习水平、学习效果、过程控制 5 个项目考核学生方法能力、社会能力及专业能力，考核评价通过学生自评、小组评定、教师评定完成该情境评定，把各学习情境评定平均与综合性考核按 6:4 的比例，评定该学习领域最终成绩。说明：满足考核点要求是指考核点规定中的内容均达到规定要求，具体考核见下表

考核项目				评价方式	权重	总评
学习情境过程考核	①思想品德：（20%）关心集体，团结同学，遵纪守法，有奉献精神			学生自评	20%	项目过程考核 60%+ 综合性考核 40%
	②学习态度：（20%）主动接受任务，服从小组安排，积极完成本职工作，不推诿、不扯皮、无误事					
	③学习水平：（20%）能热情投入学习、善与合作；能主动发现问题分析问题、敢于表达；能够自学、善于交流；善于归纳；富有想象创造力			小组评定	30%	
	④学习效果：（20%）能灵活运用知识技能的同时提升了学习水平、增强了学习兴趣，提高了方法能力，能够达到学习情境中的学习目标要求。			教师评定	50%	
⑤过程控制：（20%）注意作业安全事项、动手操作、在可操控范围内完成任务						
综合性考核	综合性项目+笔试（口试）			技术比武评定	100%	
线路工考证				以证代考	以上不符合要求时参考	
学习情境名称	考核点	建议考核方式	评价标准			
			优（90 分）	良（75 分）	及格（60 分）	

桥面维修作业	①思想品德②学习态度③学习水平④学习效果⑤过程控制	现场实做+表现+口试	5点均满足	满足4点要求	满足3点要求
钢结构涂装维修	①思想品德②学习态度③学习水平④学习效果⑤过程控制	现场实做+表现+口试	5点均满足	满足4点要求	满足3点要求
钢结构病害处理	①思想品德②学习态度③学习水平④学习效果⑤过程控制	现场实做+表现+口试	5点均满足	满足4点要求	满足3点要求
圬工梁拱及墩台维修	①思想品德②学习态度③学习水平④学习效果⑤过程控制	现场实做+表现+口试	5点均满足	满足4点要求	满足3点要求
支座保养修理	①思想品德②学习态度③学习水平④学习效果⑤过程控制	现场实做+表现+口试	5点均满足	满足4点要求	满足3点要求
计划编制	①思想品德②学习态度③学习水平④学习效果⑤过程控制	成果验收+表现+口试	5点均满足	满足4点要求	满足3点要求
作业验收评定	①思想品德②学习态度③学习水平④学习效果⑤过程控制	现场实做+表现+口试	5点均满足	满足4点要求	满足3点要求
工务安全防护	①思想品德②学习态度③学习水平④学习效果⑤过程控制	现场实做+表现+口试	5点均满足	满足4点要求	满足3点要求
增大梁截面加固梁桥	①思想品德②学习态度③学习水平④学习效果⑤过程控制	课堂答辩+表现	5点均满足	满足4点要求	满足3点要求
黏贴法加固梁桥	①思想品德②学习态度③学习水平④学习效果⑤过程控制	课堂口试+表现	5点均满足	满足4点要求	满足3点要求
体外预应力加固梁桥	①思想品德②学习态度③学习水平④学习效果⑤过程控制	课堂答辩+表现	5点均满足	满足4点要求	满足3点要求
增加辅助构件加固梁桥	①思想品德②学习态度③学习水平④学习效果⑤过程控制	课堂答辩+表现	5点均满足	满足4点要求	满足3点要求
改变结构体系加固梁桥	①思想品德②学习态度③学习水平④学习效果⑤过程控制	课堂口试+表现	5点均满足	满足4点要求	满足3点要求

增大主拱截面加固拱桥	①思想品德②学习态度③学习水平④学习效果⑤过程控制	课堂答辩+表现	5点均满足	满足4点要求	满足3点要求
黏贴法加固拱桥	①思想品德②学习态度③学习水平④学习效果⑤过程控制	课堂口试+表现	5点均满足	满足4点要求	满足3点要求
外部预应力加固拱桥	①思想品德②学习态度③学习水平④学习效果⑤过程控制	课堂答辩+表现	5点均满足	满足4点要求	满足3点要求
减轻拱上建筑重量加固拱桥	①思想品德②学习态度③学习水平④学习效果⑤过程控制	课堂答辩+表现	5点均满足	满足4点要求	满足3点要求
扩大基础法加固桥梁下部结构	①思想品德②学习态度③学习水平④学习效果⑤过程控制	课堂口试+表现	5点均满足	满足4点要求	满足3点要求
旋喷法加固桥梁下部结构	①思想品德②学习态度③学习水平④学习效果⑤过程控制	课堂答辩+表现	5点均满足	满足4点要求	满足3点要求

注：“考核点”从社会能力、方法能力、专业能力等方面考核；“考核方式”写论文、开卷笔试、口试、实践能力操作考试或几种考试方式相结合的考试方法。

十、情境设计

学习情境设计

学习领域：桥梁维修与加固				总学时：80	
学习情境：桥梁维修				学 时：40	
学习子情境：桥面维修				学 时：6	
学习目标： 1、掌握桥面整平、桥枕更换、伸缩调节器维修、分开式扣件等维修作业方法 2、培养学生的动手能力和团结协作的精神 3、熟练使用线路检查工具					
主要内容			教学方法建议		
1、 整平桥面、桥枕作业方法 2、 明桥面上拱度抄平步骤 3、 分开式扣件、伸缩调节器的维修方法 整孔更换桥面的方法			宏观教学方法： 项目教学、 任务驱动、 引导文	微观教学方法： 讲述法 小组讨论法 实践法	
教学材料	使用工具	学生知识与能力准备	教师知识与能力要求	考核与评价	备注
教材、规章、视频、作业标准、任务单、作业程序与注意事项	手锯、各式凿子、斧子、防腐材料、钢丝刷、毛刷、木折尺、手锤、划线尺等	掌握桥面构造知识，能够使用工具对桥面进行相关维修作业拆装，能够熟悉桥梁设备维修常用工具的使用方法	掌握桥面构造知识，能够识别和判断桥面病害并进行维修处理	评价内容： 1. 学习态度评价 2. 学习水平评价 3. 学习效果评价 4. 学习过程评价 评价方式： 教师评价	
教学组织步骤	主要内容			教学方法建议	学时分配
教学实施	1、小组清点人员，确定人数 2、下达小组任务单、作业标准、技能操作工艺规程等 3、教师结合视频教程简单分析任务，及提出要求 4、小组学习资料，分析桥面病害成因及整治方案 5、小组讨论作业步骤、人员分工、工具材料准备； 6、现场操作，进行桥面整治，教师指导； 7、任务结束，小组之间互检互评，教师检查； 8、小组讨论作业中的问题及改正措施、总结经验。 9、教师评定总结 10、学生评定教师教学质量			讲述法 小组讨论法 实践法	6

学习情境设计

学习领域：桥梁维修与加固				总学时：80	
学习情境：桥梁维修				学 时：40	
学习子情境：钢结构涂装维修				学 时：6	
学习目标： 1、掌握钢结构涂装维修作业方法 2、培养学生的动手能力和团结协作的精神 3、熟练使用线路检查工具					
主要内容			教学方法建议		
1、 钢料表面的清理方法 2、 涂装前表面清理的要求 3、 涂装质量的检验 4、 涂料的调配及涂装的方法			宏观教学方法： 项目教学、 任务驱动、 引导文		微观教学方法： 讲述法 小组讨论法 实践法
教学材料	使用工具	学生知识与能力准备	教师知识与能力要求	考核与评价	备注
教材、规章、视频、作业标准、任务单、作业程序与注意事项	砂纸、面漆、防腐材料、锌丝、钢丝刷、除锈铲、涂料等	掌握钢桥构造知识,能够使用工具对钢结构进行涂装作业,能够熟悉桥梁设备维修常用工具的使用方法	掌握钢桥造知识,能够识别和判断钢桥病害并进行维修处理	评价内容： 1. 学习态度评价 2. 学习水平评价 3. 学习效果评价 4. 学习过程评价 评价方式： 教师评价	
教学组织步骤	主要内容			教学方法建议	学时分配
教学实施	1、小组清点人员，确定人数 2、下达小组任务单、作业标准、技能操作工艺规程等 3、教师结合视频教程简单分析任务，及提出要求 4、小组学习资料，分析钢结构锈蚀成因及整治方案 5、小组讨论作业步骤、人员分工、工具材料准备； 6、现场操作，进行钢结构涂装作业，教师指导； 7、任务结束，小组之间互检互评，教师检查； 8、小组讨论作业中的问题及改正措施、总结经验。 9、教师评定总结 10、学生评定教师教学质量			讲述法 小组讨论法 实践法	6

学习情境设计

学习领域：桥梁维修与加固					总学时：80
学习情境：桥梁维修					学 时：40
学习子情境：钢结构病害处理					学 时：4
学习目标： 1、掌握钢结构加固维修作业方法 2、培养学生的动手能力和团结协作的精神 3、熟练使用线路检查工具					
主要内容			教学方法建议		
1、铆钉更换、高强螺栓的连接、焊缝及钢材裂纹修理 2、杆件弯曲及损伤的修理 3、钢结构的改善和加固			宏观教学方法： 项目教学、任务驱动、引导文	微观教学方法： 讲述法 小组讨论法 实践法	
教学材料	使用工具	学生知识与能力准备	教师知识与能力要求	考核与评价	备注
教材、规章、视频、作业标准、任务单、作业程序与注意事项	空压机、钻床、铆钉枪、切割器、顶把、风动扳手等	掌握钢桥构造知识，能够使用工具对钢结构病害进行处理，能够熟悉桥梁设备维修常用工具的使用方法	掌握钢桥构造知识，能够识别和判断钢桥病害并进行维修处理	评价内容： 1. 学习态度评价 2. 学习水平评价 3. 学习效果评价 4. 学习过程评价 评价方式： 教师评价	
教学组织步骤	主要内容			教学方法建议	学时分配
教学实施	1、小组清点人员，确定人数 2、下达小组任务单、作业标准、技能操作工艺规程等 3、教师结合视频教程简单分析任务，及提出要求 4、小组学习资料，分析钢结构病害成因及整治方案 5、小组讨论作业步骤、人员分工、工具材料准备； 6、现场操作，进行钢结构病害处理，教师指导； 7、任务结束，小组之间互检互评，教师检查； 8、小组讨论作业中的问题及改正措施、总结经验。 9、教师评定总结 10、学生评定教师教学质量			讲述法 小组讨论法 实践法	4

学习情境设计

学习领域：桥梁维修与加固					总学时：80
学习情境：桥梁维修					学 时：40
学习子情境：圯工梁拱及墩台的维修					学 时：6
学习目标： 1、掌握圯工梁拱及墩台的维修作业方法 2、培养学生的动手能力和团结协作的精神 3、熟练使用线路检查工具					
主要内容			教学方法建议		
1、排水设施及养护要求 2、圯工裂纹的处理、圯工加固与改善 3、浅基础整治 4、修补、更换或新铺圯工防水层			宏观教学方法： 项目教学、 任务驱动、 引导文	微观教学方法： 讲述法 小组讨论法 实践法	
教学材料	使用工具	学生知识与能力准备	教师知识与能力要求	考核与评价	备注
教材、规章、视频、作业标准、任务单、作业程序与注意事项	小锤、刮锈刀、砂纸、棉纱、水泥、沙等	掌握圯工梁拱构造知识，能够使用工具对圯工梁拱及墩台病害进行处理，能够熟悉桥梁设备维修常用工具的使用方法	掌握圯工梁拱构造知识，能够识别和判断圯工梁拱及墩台病害并进行维修处理	评价内容： 1. 学习态度评价 2. 学习水平评价 3. 学习效果评价 4. 学习过程评价 评价方式： 教师评价	
教学组织步骤	主要内容			教学方法建议	学时分配
教学实施	1、小组清点人员，确定人数 2、下达小组任务单、作业标准、技能操作工艺规程等 3、教师结合视频教程简单分析任务，及提出要求 4、小组学习资料，分析圯工梁拱及墩台病害成因及整治方案 5、小组讨论作业步骤、人员分工、工具材料准备； 6、现场操作，进行圯工梁拱及墩台病害处理，教师指导； 7、任务结束，小组之间互检互评，教师检查； 8、小组讨论作业中的问题及改正措施、总结经验。 9、教师评定总结 10、学生评定教师教学质量			讲述法 小组讨论法 实践法	6

学习情境设计

学习领域：桥梁维修与加固					总学时：80
学习情境：桥梁维修					学 时：40
学习子情境：计划编制					学 时：4
学习目标： 1、熟悉月、日计划编制的依据 2、掌握月、日计划编制的方法					
主要内容			教学方法建议		
1、工时定额查找 2、桥梁维修月、日计划编制的方法 3、计划编制			宏观教学方法： 项目教学、 任务驱动、 引导文		微观教学方法： 讲述法 小组讨论法 实践法
教学材料	使用工具	学生知识与能力准备	教师知识与能力要求	考核与评价	备注
任务单、工务段工区维修计划等	定额、计划簿	1、资料学习和吸收能力 2. 实做能力 3. 材料组织与分析能力	掌握桥梁结构知识，能够识别和判断桥梁病害并进行检查、判定、计划、维修处理	评价内容： 1. 学习态度评价 2. 学习水平评价 3. 学习效果评价 4. 学习过程评价 评价方式： 教师评价	
教学组织步骤	主要内容			教学方法建议	学时分配
教学实施	1、下达小组任务单、作业标准、技能操作工艺规程等 2、安组分发现场计划成果、小组参观学习 3、教师结合现场计划简单分析任务，指导学生学习 4、教师提出任务要求解决的问题：各小组讨论并制定出一份日计划和月计划 5、课堂探究式学习，比猫画虎式完成任务 6、教师点评学生学习效果。 7、教师解决及总结学生学习过程中遇到的问题。 8、教师教学考核学生。 9、学生评定教师教学质量			讲述法 小组讨论法 实践法	4

学习情境设计

学习领域：桥梁维修与加固					总学时：80
学习情境：桥梁维修					学 时：40
学习子情境：作业验收评定					学 时：4
学习目标： 1、掌握桥梁维修作业验收方法。 2、熟悉桥梁维修作业验收标准。					
主要内容			教学方法建议		
1、桥梁维修验收标准学习 2、桥梁作业验收方法讨论 3、桥梁模拟验收			宏观教学方法： 项目教学、 任务驱动、 引导文	微观教学方法： 讲述法 小组讨论法 实践法	
教学材料	使用工具	学生知识与能力准备	教师知识与能力要求	考核与评价	备注
教材、规章、视频、作业标准、任务单、作业程序与注意事项	多媒体教学设备、记录板等	1、具备识别判断病害能力 2、资料学习和吸收能力 3. 使用工具实做能力 4. 材料组织与分析能力	掌握桥梁结构知识，能够识别和判断桥梁病害并能进行标准阅读，对应标准进行维修验收处理	评价内容： 1. 学习态度评价 2. 学习水平评价 3. 学习效果评价 4. 学习过程评价 评价方式： 教师评价	
教学组织步骤	主要内容			教学方法建议	学时分配
教学实施	1、学生分组 2、下达小组任务单学习桥梁维修作业验收评定标准、验收办法等 3、教师指导学生、释解标准 4、案例教学。 5、教师虚拟一座桥梁学生验收评定。 6、铁道工程技术专业基地模拟现场验收评定。 7、教师评定考核。 8、学生评定教师教学质量			讲述法 小组讨论法 实践法 模拟法	4

学习情境设计

学习领域：桥梁维修与加固					总学时：80
学习情境：桥梁维修					学 时：40
学习子情境：工务安全防护					学 时：6
学习目标： 1、掌握工务安全规定 2、学会桥梁维修作业安全防护设置					
主要内容			教学方法建议		
1、工务安全知识 2、工务安全防护设置办法及标准 3、工务各种作业安全防护模拟设置			宏观教学方法： 项目教学、 任务驱动、 引导文	微观教学方法： 讲述法 小组讨论法 实践法 角色扮演法	
教学材料	使用工具	学生知识与能力准备	教师知识与能力要求	考核与评价	备注
教材、规章、视频、作业标准、任务单、作业程序与注意事项	多媒体教学设备、防护用品等	1、安全意识 2、资料学习和吸收能力 3.使用工具实做能力 4.材料组织与分析能力	掌握铁路安全知识，能够对铁路施工及维修做出安全防护	评价内容： 1.学习态度评价 2.学习水平评价 3.学习效果评价 4.学习过程评价 评价方式： 教师评价	
教学组织步骤	主要内容			教学方法建议	学时分配
教学实施	1、学生分组 2、下达小组任务单学习工务安全规定等 3、教师 PPT、录像讲解指导学生桥梁维修作业防护设置。 4、现场模拟：驻站防护员防护工作 5、现场模拟：设置限速(停车)信号防护员防护工作 6、现场模拟：工地防护员防护工作 7、现场模拟：中间联络员防护工作 8、学生分组总结过程中存在问题，教师集中总结本任务完成情况。 9、教师评定考核。 10、学生评定教师教学质量			讲述法 小组讨论法 实践法 角色扮演法	6

学习情境设计

学习领域：桥梁维修与加固					总学时：80
学习情境：梁桥上部结构加固					学 时：20
学习子情境：增大梁截面加固梁桥					学 时：4
学习目标： 能采用增大梁截面法加固梁桥					
主要内容			教学方法建议		
增大梁截面法加固梁桥的适用范围、作业工序、工艺要求及施工质量验收标准			宏观教学方法： 项目教学、 任务驱动、 引导文	微观教学方法： 讲述法 录像、课件演示法 实地考察法	
教学材料	使用工具	学生知识与能力准备	教师知识与能力要求	考核与评价	备注
1. 教材 2. 引导文 3. 任务单 4. 教学 PPT 5. 评价表	1. 桥梁加固 现场 2. 投影	1、具备实践操作能力 2、资料学习和吸收能力 3、具备发现施工中出现问题的能力	1、具备较强的桥梁结构理论知识 2、具有现场施工技能 3、具备发现施工中出现问题，并解决的能力 4、熟悉梁桥加固的原理	1. 学习态度评价 2. 学习水平评价 3. 学习效果评价 4. 学习过程评价	
教学组织步骤	主要内容			教学方法建议	学时分配
资讯与计划	1、下发任务单 2、下发相关教学资料 3、学生分组 4、回答学生疑问 5、学生组织答辩材料			讲述法 任务教学法 小组讨论法	1
实施	1、老师讲解增大梁截面法加固梁桥的适用范围、作业工序、工艺要求及施工质量验收标准 2、组织学生关于增大梁截面法加固梁桥知识答辩 3、现场参观增大梁截面法加固梁桥			讲述法 小组讨论法 现场教学法	2
评估	1、学生评价教师教学质量 2、教师评价学生学习效果			小组讨论 讲述法	1

学习情境设计

学习领域：桥梁维修与加固					总学时：80
学习情境：梁桥上部结构加固					学 时：20
学习子情境：黏贴法加固梁桥					学 时：4
学习目标： 能采用黏贴法加固梁桥					
主要内容			教学方法建议		
黏贴法加固梁桥的适用范围、作业工序、工艺要求及施工质量验收标准			宏观教学方法： 项目教学、 任务驱动、 引导文	微观教学方法： 讲述法 录像、课件演示法 实地考察法	
教学材料	使用工具	学生知识与能力准备	教师知识与能力要求	考核与评价	备注
1. 教材 2. 引导文 3. 任务单 4. 教学 PPT 5. 评价表	1. 桥梁加固 现场 2. 投影	1、具备实践操作能力 2、资料学习和吸收能力 3、具备发现施工中出现问题的能力	1、具备较强的桥梁结构理论知识 2、具有现场施工技能 3、具备发现施工中出现问题，并解决的能力 4、熟悉梁桥加固的原理	1. 学习态度评价 2. 学习水平评价 3. 学习效果评价 4. 学习过程评价	
教学组织 步骤	主要内容			教学方法建议	学时 分配
资讯与计划	1、下发任务单 2、下发相关教学资料 3、学生分组 4、回答学生疑问 5、学生组织答辩材料			讲述法 任务教学法 小组讨论法	1
实施	1、老师讲解黏贴法加固梁桥的适用范围、作业工序、工艺要求及施工质量验收标准 2、组织学生关于黏贴法加固梁桥知识答辩 3、现场参观黏贴法加固梁桥			讲述法 小组讨论法 现场教学法	2
评估	1、学生评价教师教学质量 2、教师评价学生学习效果			小组讨论 讲述法	1

学习情境设计

学习领域：桥梁维修与加固					总学时：80
学习情境：梁桥上部结构加固					学 时：20
学习子情境：黏贴法加固梁桥					学 时：4
学习目标： 能采用黏贴法加固梁桥					
主要内容			教学方法建议		
黏贴法加固梁桥的适用范围、作业工序、工艺要求及施工质量验收标准			宏观教学方法： 项目教学、 任务驱动、 引导文	微观教学方法： 讲述法 录像、课件演示法 实地考察法	
教学材料	使用工具	学生知识与能力准备	教师知识与能力要求	考核与评价	备注
1. 教材 2. 引导文 3. 任务单 4. 教学 PPT 5. 评价表	1. 桥梁加固 现场 2. 投影	1、具备实践操作能力 2、资料学习和吸收能力 3、具备发现施工中出现问题的能力	1、具备较强的桥梁结构理论知识 2、具有现场施工技能 3、具备发现施工中出现问题，并解决的能力 4、熟悉梁桥加固的原理	1. 学习态度评价 2. 学习水平评价 3. 学习效果评价 4. 学习过程评价	
教学组织 步骤	主要内容			教学方法建议	学时 分配
资讯与计划	1、下发任务单 2、下发相关教学资料 3、学生分组 4、回答学生疑问 5、学生组织答辩材料			讲述法 任务教学法 小组讨论法	1
实施	1、老师讲解黏贴法加固梁桥的适用范围、作业工序、工艺要求及施工质量验收标准 2、组织学生关于黏贴法加固梁桥知识答辩 3、现场参观黏贴法加固梁桥			讲述法 小组讨论法 现场教学法	2
评估	1、学生评价教师教学质量 2、教师评价学生学习效果			小组讨论 讲述法	1

学习情境设计

学习领域：桥梁维修与加固					总学时：80	
学习情境：梁桥上部结构加固					学 时：20	
学习子情境：体外预应力加固梁桥					学 时：4	
学习目标： 能采用体外预应力加固梁桥						
主要内容			教学方法建议			
体外预应力加固梁桥的适用范围、作业工序、工艺要求及施工质量验收标准			宏观教学方法： 项目教学、 任务驱动、 引导文		微观教学方法： 讲述法 录像、课件演示法 实地考察法	
教学材料	使用工具	学生知识与能力准备	教师知识与能力要求		考核与评价	备注
1. 教材 2. 引导文 3. 任务单 4. 教学 PPT 5. 评价表	1. 桥梁加固 现场 2. 投影	1、具备实践操作能力 2、资料学习和吸收能力 3、具备发现施工中出现问题的能力	1、具备较强的桥梁结构理论知识 2、具有现场施工技能 3、具备发现施工中出现 问题，并解决的能力 4、熟悉梁桥加固的原理		1. 学习态度评价 2. 学习水平评价 3. 学习效果评价 4. 学习过程评价	
教学组织 步骤	主要内容			教学方法建议		学时 分配
资讯与计划	1、下发任务单 2、下发相关教学资料 3、学生分组 4、回答学生疑问 5、学生组织答辩材料			讲述法 任务教学法 小组讨论法		1
实施	1、老师讲解体外预应力加固梁桥的适用范围、作业工序、工艺要求及施工质量验收标准 2、组织学生关于体外预应力加固梁桥知识答辩 3、现场参观体外预应力加固梁桥			讲述法 小组讨论法 现场教学法		2
评估	1、学生评价教师教学质量 2、教师评价学生学习效果			小组讨论 讲述法		1

学习情境设计

学习领域：桥梁维修与加固					总学时：80
学习情境：梁桥上部结构加固					学 时：20
学习子情境：增加辅助构件加固梁桥					学 时：4
学习目标： 能采用增加辅助构件加固梁桥					
主要内容			教学方法建议		
增加辅助构件加固梁桥的适用范围、作业工序、工艺要求及施工质量验收标准			宏观教学方法： 项目教学、 任务驱动、 引导文	微观教学方法： 讲述法 录像、课件演示法 实地考察法	
教学材料	使用工具	学生知识与能力准备	教师知识与能力要求	考核与评价	备注
1. 教材 2. 引导文 3. 任务单 4. 教学 PPT 5. 评价表	1. 桥梁加固 现场 2. 投影	1、具备实践操作能力 2、资料学习和吸收能力 3、具备发现施工中出现问题的能力	1、具备较强的桥梁结构理论知识 2、具有现场施工技能 3、具备发现施工中出现问题，并解决的能力 4、熟悉梁桥加固的原理	1. 学习态度评价 2. 学习水平评价 3. 学习效果评价 4. 学习过程评价	
教学组织 步骤	主要内容			教学方法建议	学时 分配
资讯与计划	1、下发任务单 2、下发相关教学资料 3、学生分组 4、回答学生疑问 5、学生组织答辩材料			讲述法 任务教学法 小组讨论法	1
实施	1、老师讲解增加辅助构件加固梁桥的适用范围、作业工序、工艺要求及施工质量验收标准 2、组织学生关于增加辅助构件加固梁桥知识答辩 3、现场参观增加辅助构件加固梁桥			讲述法 小组讨论法 现场教学法	2
评估	1、学生评价教师教学质量 2、教师评价学生学习效果			小组讨论 讲述法	1

学习情境设计

学习领域：桥梁维修与加固					总学时：80
学习情境：梁桥上部结构加固					学 时：20
学习子情境：改变结构体系加固梁桥					学 时：4
学习目标： 能采用改变结构体系加固梁桥					
主要内容			教学方法建议		
改变结构体系加固梁桥的适用范围、作业工序、工艺要求及施工质量验收标准			宏观教学方法： 项目教学、 任务驱动、 引导文	微观教学方法： 讲述法 录像、课件演示法 实地考察法	
教学材料	使用工具	学生知识与能力准备	教师知识与能力要求	考核与评价	备注
1. 教材 2. 引导文 3. 任务单 4. 教学 PPT 5. 评价表	1. 桥梁加固 现场 2. 投影	1、具备实践操作能力 2、资料学习和吸收能力 3、具备发现施工中出现问题的能力	1、具备较强的桥梁结构理论知识 2、具有现场施工技能 3、具备发现施工中出现问题，并解决的能力 4、熟悉梁桥加固的原理	1. 学习态度评价 2. 学习水平评价 3. 学习效果评价 4. 学习过程评价	
教学组织 步骤	主要内容			教学方法建议	学时 分配
资讯与计划	1、下发任务单 2、下发相关教学资料 3、学生分组 4、回答学生疑问 5、学生组织答辩材料			讲述法 任务教学法 小组讨论法	1
实施	1、老师讲解改变结构体系加固梁桥的适用范围、作业工序、工艺要求及施工质量验收标准 2、组织学生关于改变结构体系加固梁桥知识答辩 3、现场参观改变结构体系加固梁桥			讲述法 小组讨论法 现场教学法	2
评估	1、学生评价教师教学质量 2、教师评价学生学习效果			小组讨论 讲述法	1

学习情境设计

学习领域：桥梁维修与加固					总学时：80
学习情境：拱桥加固					学 时：12
学习子情境：增大主拱截面加固拱桥					学 时：2
学习目标： 能采用增大主拱截面加固拱桥					
主要内容			教学方法建议		
增大主拱截面加固拱桥的适用范围、作业工序、工艺要求及施工质量验收标准			宏观教学方法： 项目教学、 任务驱动、 引导文	微观教学方法： 讲述法 录像、课件演示法 实地考察法	
教学材料	使用工具	学生知识与能力准备	教师知识与能力要求	考核与评价	备注
1. 教材 2. 引导文 3. 任务单 4. 教学 PPT 5. 评价表	1. 桥梁加固 现场 2. 投影	1、具备实践操作能力 2、资料学习和吸收能力 3、具备发现施工中出现问题的能力	1、具备较强的桥梁结构理论知识 2、具有现场施工技能 3、具备发现施工中出现问题，并解决的能力 4、熟悉拱桥加固的原理	1. 学习态度评价 2. 学习水平评价 3. 学习效果评价 4. 学习过程评价	
教学组织 步骤	主要内容			教学方法建议	学时 分配
资讯与计划	1、下发任务单 2、下发相关教学资料 3、学生分组 4、回答学生疑问 5、学生组织答辩材料			讲述法 任务教学法 小组讨论法	2
实施	1、老师讲解增大主拱截面加固拱桥的适用范围、作业工序、工艺要求及施工质量验收标准 2、组织学生关于增大主拱截面加固拱桥知识答辩 3、现场参观增大主拱截面加固拱桥			讲述法 小组讨论法 现场教学法	
评估	1、学生评价教师教学质量 2、教师评价学生学习效果			小组讨论 讲述法	

学习情境设计

学习领域：桥梁维修与加固					总学时：80
学习情境：拱桥加固					学 时：12
学习子情境：黏贴法加固拱桥					学 时：2
学习目标： 能采用黏贴法加固拱桥					
主要内容			教学方法建议		
黏贴法加固拱桥的适用范围、作业工序、工艺要求及施工质量验收标准			宏观教学方法： 项目教学、 任务驱动、 引导文	微观教学方法： 讲述法 录像、课件演示法 实地考察法	
教学材料	使用工具	学生知识与能力准备	教师知识与能力要求	考核与评价	备注
1. 教材 2. 引导文 3. 任务单 4. 教学 PPT 5. 评价表	1. 桥梁加固 现场 2. 投影	1、具备实践操作能力 2、资料学习和吸收能力 3、具备发现施工中出现问题的能力	1、具备较强的桥梁结构理论知识 2、具有现场施工技能 3、具备发现施工中出现问题，并解决的能力 4、熟悉拱桥加固的原理	1. 学习态度评价 2. 学习水平评价 3. 学习效果评价 4. 学习过程评价	
教学组织 步骤	主要内容			教学方法建议	学时 分配
资讯与计划	1、下发任务单 2、下发相关教学资料 3、学生分组 4、回答学生疑问 5、学生组织答辩材料			讲述法 任务教学法 小组讨论法	2
实施	1、老师讲解黏贴法加固拱桥的适用范围、作业工序、工艺要求及施工质量验收标准 2、组织学生关于黏贴法加固拱桥知识答辩 3、现场参观黏贴法加固拱桥			讲述法 小组讨论法 现场教学法	
评估	1、学生评价教师教学质量 2、教师评价学生学习效果			小组讨论 讲述法	

学习情境设计

学习领域：桥梁维修与加固					总学时：80
学习情境：拱桥加固					学 时：12
学习子情境：改变结构体系加固梁桥					学 时：4
学习目标： 能采用外部预应力加固拱桥					
主要内容			教学方法建议		
外部预应力加固拱桥的适用范围、作业工序、工艺要求及施工质量验收标准			宏观教学方法： 项目教学、 任务驱动、 引导文	微观教学方法： 讲述法 录像、课件演示法 实地考察法	
教学材料	使用工具	学生知识与能力准备	教师知识与能力要求	考核与评价	备注
1. 教材 2. 引导文 3. 任务单 4. 教学 PPT 5. 评价表	1. 桥梁加固 现场 2. 投影	1、具备实践操作能力 2、资料学习和吸收能力 3、具备发现施工中出现问题的能力	1、具备较强的桥梁结构理论知识 2、具有现场施工技能 3、具备发现施工中出现问题，并解决的能力 4、熟悉拱桥加固的原理	1. 学习态度评价 2. 学习水平评价 3. 学习效果评价 4. 学习过程评价	
教学组织 步骤	主要内容			教学方法建议	学时 分配
资讯与计划	1、下发任务单 2、下发相关教学资料 3、学生分组 4、回答学生疑问 5、学生组织答辩材料			讲述法 任务教学法 小组讨论法	1
实施	1、老师讲解外部预应力加固拱桥的适用范围、作业工序、工艺要求及施工质量验收标准 2、组织学生关于外部预应力加固拱桥知识答辩 3、现场参观外部预应力加固拱桥			讲述法 小组讨论法 现场教学法	2
评估	1、学生评价教师教学质量 2、教师评价学生学习效果			小组讨论 讲述法	1

学习情境设计

学习领域：桥梁维修与加固					总学时：80
学习情境：拱桥加固					学 时：12
学习子情境：减轻拱上建筑重量加固拱桥					学 时：4
学习目标： 能采用减轻拱上建筑重量加固拱桥					
主要内容			教学方法建议		
减轻拱上建筑重量加固拱桥的适用范围、作业工序、工艺要求及施工质量验收标准			宏观教学方法： 项目教学、 任务驱动、 引导文	微观教学方法： 讲述法 录像、课件演示法 实地考察法	
教学材料	使用工具	学生知识与能力准备	教师知识与能力要求	考核与评价	备注
1. 教材 2. 引导文 3. 任务单 4. 教学 PPT 5. 评价表	1. 桥梁加固 现场 2. 投影	1、具备实践操作能力 2、资料学习和吸收能力 3、具备发现施工中出现问题的能力	1、具备较强的桥梁结构理论知识 2、具有现场施工技能 3、具备发现施工中出现问题，并解决的能力 4、熟悉拱桥加固的原理	1. 学习态度评价 2. 学习水平评价 3. 学习效果评价 4. 学习过程评价	
教学组织 步骤	主要内容			教学方法建议	学时 分配
资讯与计划	1、下发任务单 2、下发相关教学资料 3、学生分组 4、回答学生疑问 5、学生组织答辩材料			讲述法 任务教学法 小组讨论法	1
实施	1、老师讲解减轻拱上建筑重量加固拱桥的适用范围、作业工序、工艺要求及施工质量验收标准 2、组织学生关于减轻拱上建筑重量加固拱桥知识答辩 3、现场参观减轻拱上建筑重量加固拱桥			讲述法 小组讨论法 现场教学法	2
评估	1、学生评价教师教学质量 2、教师评价学生学习效果			小组讨论 讲述法	1

学习情境设计

学习领域：桥梁维修与加固					总学时：80	
学习情境：桥梁下部结构加固					学 时：8	
学习子情境：扩大基础法加固桥梁下部结构					学 时：4	
学习目标： 能采用扩大基础法加固桥梁下部结构						
主要内容			教学方法建议			
扩大基础法加固桥梁下部结构的适用范围、作业工序、工艺要求及施工质量验收标准			宏观教学方法： 项目教学、 任务驱动、 引导文		微观教学方法： 讲述法 录像、课件演示法 实地考察法	
教学材料	使用工具	学生知识与能力准备	教师知识与能力要求		考核与评价	备注
1. 教材 2. 引导文 3. 任务单 4. 教学 PPT 5. 评价表	1. 桥梁加固 现场 2. 投影	1、具备实践操作能力 2、资料学习和吸收能力 3、具备发现施工中出现问题的能力	1、具备较强的桥梁结构理论知识 2、具有现场施工技能 3、具备发现施工中出现 问题，并解决的能力 4、熟悉桥梁下部结构存在的主要病害和整治方法		1. 学习态度评价 2. 学习水平评价 3. 学习效果评价 4. 学习过程评价	
教学组织 步骤	主要内容			教学方法建议		学时 分配
资讯与计划	1、下发任务单 2、下发相关教学资料 3、学生分组 4、回答学生疑问 5、学生组织答辩材料			讲述法 任务教学法 小组讨论法		1
实施	1、老师讲解扩大基础法加固桥梁下部结构的适用范围、作业工序、工艺要求及施工质量验收标准 2、组织学生关于扩大基础法加固桥梁下部结构知识答辩 3、现场参观扩大基础法加固桥梁下部结构			讲述法 小组讨论法 现场教学法		2
评估	1、学生评价教师教学质量 2、教师评价学生学习效果			小组讨论 讲述法		1

学习情境设计

学习领域：桥梁维修与加固					总学时：80
学习情境：桥梁下部结构加固					学 时：8
学习子情境：旋喷法加固桥梁下部结构					学 时：4
学习目标： 能采用旋喷法加固桥梁下部结构					
主要内容			教学方法建议		
旋喷法加固桥梁下部结构的适用范围、作业工序、工艺要求及施工质量验收标准			宏观教学方法： 项目教学、 任务驱动、 引导文	微观教学方法： 讲述法 录像、课件演示法 实地考察法	
教学材料	使用工具	学生知识与能力准备	教师知识与能力要求	考核与评价	备注
1. 教材 2. 引导文 3. 任务单 4. 教学 PPT 5. 评价表	1. 桥梁加固 现场 2. 投影	1、具备实践操作能力 2、资料学习和吸收能力 3、具备发现施工中出现问题解决问题的能力	1、具备较强的桥梁结构理论知识 2、具有现场施工技能 3、具备发现施工中出现问题，并解决问题的能力 4、熟悉桥梁下部结构存在的主要病害和整治方法	1. 学习态度评价 2. 学习水平评价 3. 学习效果评价 4. 学习过程评价	
教学组织 步骤	主要内容			教学方法建议	学时 分配
资讯与计划	1、下发任务单 2、下发相关教学资料 3、学生分组 4、回答学生疑问 5、学生组织答辩材料			讲述法 任务教学法 小组讨论法	1
实施	1、老师讲解旋喷法加固桥梁下部结构的适用范围、作业工序、工艺要求及施工质量验收标准 2、组织学生关于旋喷法加固桥梁下部结构知识答辩 3、现场参观旋喷法加固桥梁下部结构			讲述法 小组讨论法 现场教学法	2
评估	1、学生评价教师教学质量 2、教师评价学生学习效果			小组讨论 讲述法	1

《铁路工程材料及检测》课程标准

一、课程代码：TC3

二、课程性质：职业岗位技术课 核心课

三、课程培养目标

1、专业能力

1-1 对工程材料的品种认知能力，合理选择工程材料的能力

1-2 按规范规定对进场材料进行取样、送样的能力

1-3 熟悉工程材料的技术性质及质量标准的能力

1-4 正确检测并判断材料性质的能力

1-5 合理保管材料的能力

2、方法能力

2-1 具有进行信息收集与处理能力

2-2 发现问题，分析问题能力，解决问题必要的决策能力

2-3 规范的工作能力，执行方案的能力

2-4 具有获取新知识的能力

2-5 达到具有一定的社会能力、个人能力、专业能力

3、社会能力

3-1 沟通协调能力

3-2 团队协作能力

3-3 责任心与职业道德

3-4 环境保护意识

3-5 交际与沟通的能力

四、教学内容与学时分配

根据建筑材料的不同类别，采用理论教学和“现代学徒制”教学方法，其中理论教学部分课时占 30%，“现代学徒制”教学占 70%，详细情况见“学习情境设计”

表 2-1 学习情境结构与学时分配表

序号	学习情境名称	实施方案	教师任务	学生任务	学习情境说明	学习场地要求	学习方法建设	学时
TC3-1	粗细集料质量检测	以行动导向的教学方法按照 7 步教学任务单独、合作或以团队形式进行参与的方法朱志学习掌握知识要点后再以“现代学徒制”的教学形式进入学习工厂或企业现场进行实践学习。	1. 准备任务书 2. 下发引导文 3. 教学课件 4. 演示视频文件 5. 组织分组 6. 检查评价表	1. 仔细阅读任务书 2. 获得信息 3. 规划 4. 决定 5. 实施 6. 检查 7. 反馈 8. 参与“现代学徒制”教学活动	本学习情境理论导向教学和“现代学徒制”教学两个部分，“现代学徒制”教学可以结合铁路桥梁与隧道专业其他专业核心课一起在企业学习工厂或工地现场以学徒形式进行综合性学习。 课时分配：理论导向教学 30%；“现代学徒制”教学 70%	1. 多媒体教室 2. 试验室 3. “现代学徒制”教学现场	1. 行动导向教学法 2. 任务教学法 3. 仿真教学法 4. 案例教学 5. 团队协作教学法	24
TC3-2	水泥、石灰、粉煤灰、矿粉质量检测	以行动导向的教学方法按照 7 步教学任务单独、合作或以团队形式进行参与的方法朱志学习掌握知识要点后再以“现代学徒制”的教学形式进入学习工厂或企业现场进行实践学习。	1. 准备任务书 2. 下发引导文 3. 教学课件 4. 演示视频文件 5. 组织分组 6. 必要的实训条件准备 7. 检查评价表	1. 仔细阅读任务书 2. 获得信息 3. 规划 4. 决定 5. 实施 6. 检查 7. 反馈 8. 参与“现代学徒制”教学活动	本学习情境理论导向教学和“现代学徒制”教学两个部分，“现代学徒制”教学可以结合铁路桥梁与隧道专业其他专业核心课一起在企业学习工厂或工地现场以学徒形式进行综合性学习。 课时分配：理论导向教学 30%；“现代学徒制”教学 70%	1. 多媒体教室 2. 试验室 3. “现代学徒制”教学现场	1. 行动导向教学法 2. 任务教学法 3. 仿真教学法 4. 案例教学 5. 团队协作教学法	24

序号	学习情境名称	实施方案	教师任务	学生任务	学习情境说明	学习场地要求	学习方法建设	学时
TC3-3	混凝土、砂浆配比设计, 质量检测	以行动导向的教学方法按照 7 步教学任务单独、合作或以团队形式进行参与的方法朱志学习掌握知识要点后再以“现代学徒制”的教学形式进入学习工厂或企业现场进行实践学习。	1. 准备任务书 2. 下发引导文 3. 教学课件 4. 演示视频文件 5. 组织分组 6. 必要的实训条件准备 7. 检查评价表	1. 仔细阅读任务书 2. 获得信息 3. 规划 4. 决定 5. 实施 6. 检查 7. 反馈 8. 参与“现代学徒制”教学活动	本学习情境理论导向教学和“现代学徒制”教学两个部分,“现代学徒制”教学可以结合铁路桥梁与隧道专业其他专业核心课一起在企业学习工厂或工地现场以学徒形式进行综合性学习。 课时分配:理论导向教学 30%;“现代学徒制”教学 70%	1. 多媒体教室 2. 试验室 3. “现代学徒制”教学现场	1. 行动导向教学法 2. 任务教学法 3. 仿真教学法 4. 案例教学 5. 团队协作教学法	24
TC3-4	钢材质量检测	以行动导向的教学方法按照 7 步教学任务单独、合作或以团队形式进行参与的方法朱志学习掌握知识要点后再以“现代学徒制”的教学形式进入学习工厂或企业现场进行实践学习。	1. 准备任务书 2. 下发引导文 3. 教学课件 4. 演示视频文件 5. 组织分组 6. 必要的实训条件准备 7. 检查评价表	1. 仔细阅读任务书 2. 获得信息 3. 规划 4. 决定 5. 实施 6. 检查 7. 反馈 8. 参与“现代学徒制”教学活动	本学习情境理论导向教学和“现代学徒制”教学两个部分,“现代学徒制”教学可以结合铁路桥梁与隧道专业其他专业核心课一起在企业学习工厂或工地现场以学徒形式进行综合性学习。 课时分配:理论导向教学 30%;“现代学徒制”教学 70%	1. 多媒体教室 2. 试验室 3. “现代学徒制”教学现场	1. 行动导向教学法 2. 任务教学法 3. 仿真教学法 4. 案例教学 5. 团队协作教学法	20

序号	学习情境名称	实施方案	教师任务	学生任务	学习情境说明	学习场地要求	学习方法建设	学时
TC3-5	沥青质量检测	以行动导向的教学方法按照 7 步教学任务单独、合作或以团队形式进行参与的方法朱志学习掌握知识要点后再以“现代学徒制”的教学形式进入学习工厂或企业现场进行实践学习。	1. 准备任务书 2. 下发引导文 3. 教学课件 4. 演示视频文件 5. 组织分组 6. 必要的实训条件准备 7. 检查评价表	1. 仔细阅读任务书 2. 获得信息 3. 规划 4. 决定 5. 实施 6. 检查 7. 反馈 8. 参与“现代学徒制”教学活动	沥青基本性能检测 本学习情境理论导向教学和“现代学徒制”教学两个部分，“现代学徒制”教学可以结合铁路桥梁与隧道专业其他专业核心课一起在企业学习工厂或工地现场以学徒形式进行综合性学习。 课时分配：理论导向教学 30%；“现代学徒制”教学 70%	1. 多媒体教室 2. 试验室 3. “现代学徒制”教学现场	1. 行动导向教学法 2. 任务教学法 3. 仿真教学法 4. 案例教学 5. 团队协作教学法	20
TC3-6	土工织物性能检测	以行动导向的教学方法按照 7 步教学任务单独、合作或以团队形式进行参与的方法朱志学习掌握知识要点后再以“现代学徒制”的教学形式进入学习工厂或企业现场进行实践学习。	1. 准备任务书 2. 下发引导文 3. 教学课件 4. 演示视频文件 5. 组织分组 6. 必要的实训条件准备 7. 检查评价表	1. 仔细阅读任务书 2. 获得信息 3. 规划 4. 决定 5. 实施 6. 检查 7. 反馈 8. 参与“现代学徒制”教学活动	本学习情境理论导向教学和“现代学徒制”教学两个部分，“现代学徒制”教学可以结合铁路桥梁与隧道专业其他专业核心课一起在企业学习工厂或工地现场以学徒形式进行综合性学习。 课时分配：理论导向教学 30%；“现代学徒制”教学 70%	1. 多媒体教室 2. 试验室 3. “现代学徒制”教学现场	1. 行动导向教学法 2. 任务教学法 3. 仿真教学法 4. 案例教学 5. 团队协作教学法	24

五、学习资源的选用

1. 本课程的学习教材建议采用自编特色教材。

2. 主要参考资料

- (1) 王春阳. 建筑材料. 北京: 高等教育出版社, 2002
- (2) 周士琼. 土木工程材料. 北京: 中国铁道出版社, 2004
- (3) 邝为民. 工程材料. 北京: 中国铁道出版社, 2001
- (4) 李文利. 建筑材料. 北京: 中国建材出版社, 2004
- (5) 刘红飞, 蒋元海, 叶蓓红. 建筑外加剂. 北京: 中国建筑工业出版社, 2004
- (6) 魏鸿汉. 建筑材料. 北京: 中国建筑工业出版社, 2004
- (7) 宋岩丽, 王社欣, 周仲景. 建筑材料与检测. 北京: 人民交通出版社, 2007

3. 主要规范、标准

- (1) GB/T5762-2000 建筑用石灰石化学分析方法
- (2) GB/T18046-2000 用于水泥和混凝土中的粒化高炉矿渣粉
- (3) 17669-1999 建筑石膏
- (4) JC/T517-2004 粉刷石膏
- (5) GB/T 9775-2008 纸面石膏板
- (6) JC/T 799-2007 装饰石膏板
- (7) GB 175-2007 通用硅酸盐水泥
- (8) GBT 21372-2008 硅酸盐水泥熟料
- (9) GBT176-2008 水泥化学分析方法
- (10) GBT 12959-2008 水泥水化热测定方法
- (11) GB 12573-2008 水泥取样方法
- (12) GBT 21372-2008 硅酸盐水泥熟料
- (13) JGJ52-2006 普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准
- (14) GB/T 50107-2010 混凝土强度检验评定标准
- (15) JC/T 1024-2007 墙体饰面砂浆
- (16) GB/T 20473-2006 建筑保温砂浆
- (17) JGJ/T 70-2009 建筑砂浆基本性能试验方法标准
- (18) GB/T 2542-2003 砌墙砖试验方法
- (19) GB5101-2003 烧结普通砖
- (20) GB 13544-2000 烧结多孔砖
- (21) GB13545-2003 烧结空心砖、空心砌块
- (22) GB-T 11968-2006 蒸压加气混凝土砌块
- (23) GB/T4111-1997 混凝土小型空心砌块检验方法
- (24) GB/T15229-2002 轻集料混凝土小型空心砌块

- (25) JC862-2000 粉煤灰小型空心砌块
- (26) JC/T 1055-2007 纤维水泥夹芯复合墙板
- (27) GB 1499.2-2007 钢筋混凝土用钢 第2部分：热轧带肋钢筋
- (28) GB 1499.1-2008 钢筋混凝土用钢 第1部分：热轧光圆钢筋
- (29) GB/T 12754-2006 彩色涂层钢板及钢带
- (30) GB/T 11263-2005 热轧H型钢和剖分T型钢
- (31) GB/T 328-2007 建筑防水卷材试验方法
- (32) GB 18243-2000 塑性体改性沥青防水卷材
- (33) GB 18242-2000 弹性体改性沥青防水卷材
- (34) JC/T 894-2001 聚合物水泥防水涂料
- (35) GB/T 19250-2003 聚氨酯防水涂料
- (36) GB/T 16777-1997 建筑防水涂料试验方法
- (37) JC/T 408-2005 水乳型沥青防水涂料
- (38) GB/T 13477.4-2002 建筑密封材料试验方法
- (39) GB 16776-2005 建筑用硅酮结构密封胶
- (40) JC/T 483-2006 聚硫建筑密封胶
- (41) JC/T 482-2003 聚氨酯建筑密封胶
- (42) JC/T 484-2006 丙烯酸酯建筑密封胶
- (43) GB/T 9846.4-2004 胶合板
- (44) GB/T 5849-2006 细木工板
- (45) GB/T 15036.1-2009 实木地板技术要求
- (46) GB/T 18103-2000 实木复合地板
- (47) GB/T 18102-2007 浸渍纸层压木质地板
- (48) JG/T 26-2002 外墙无机建筑涂料
- (49) GB/T 9755-2001 合成树脂乳液外墙涂料
- (50) GB/T 9757-2001 溶剂型外墙涂料
- (51) JG/T 24-2000 合成树脂乳液砂壁状建筑涂料
- (52) GB/T 9779-2005 复层建筑涂料

4. 主要实训基地

- (1) 本市材料主要销售市场：市白沙洲黄白路地段、市天马山材料市场、华源装饰材料市场
- (2) 湖南恒德检测有限公司实验室

5. 主要教学软件

- (1) 工程材料试验录相资料
- (2) 自制多媒体课件

6. 主要参考期刊

《新型建筑材料》、《混凝土》、《施工技术》

7. 主要参考网站

- (1) 筑龙网; <http://www.zhulong.com/>
- (2) 网易土木在线: <http://bbs.col88.com/>
- (3) 中国建材网 <http://www.bmlink.com/>
- (4) 中国建筑材料网 <http://www.jc360.com/>
- (5) 慧聪建材网 <http://www.bm.hc360.com/>
- (6) 国家建材网 <http://www.chinabmnet.com/china/>
- (7) 国家精品课程资源网 <http://59.51.72.183:8081>

六、教师要求

本课程授课教师需要具备制作教学课件,使用多媒体互动软件、仿真软件进行相关理论和实践教学能力;具有从事工程材料检测的实际工作经历,具有很强的专业技能,能够较熟练地使用检测仪器,正确的判断材料的质量,导向教学实施之前做好任务的布置和课堂组织的方案;在“现代学徒制”教学过程中要具备与合作企业的协调、沟通能力。

七、学习场地、设施要求

本课程所需的校内外实训基地及教学相关设施要求,详见各学习情境设计表。

八、考核标准与方式

表 2-2 方法能力和社会能力考核项目

序号	评价项目	评价内容
1	信息收集与处理能力	考核学生根据所给任务需要,阅读案例及工程项目背景资料及技术资料、有关规范、标准,网上收集,咨询材料经销商、防水施工企业、施工现场等途径获取信息并进行分析处理能力
2	实施计划的能力	考查按照预定的计划完成工作任务的情况
3	描述能力	能够描述任务内容,准确清晰地表达所反映的问题
4	操作规范、实践动手能力	考查按照有关试验标准规程、仪器使用说明进行操作,做好材料检测
5	策略和组织能力	考查根据任务和资讯情况所制订的选购方案和检测方案的合理性
6	独立工作能力	考查必须独立完成的工作项目其工作结果情况
7	评价能力	考查对任务执行过程及结果的检验能力,发现问题的能力,并能与团队成员共同对完成任务进行评价
8	团队合作能力	考查与团队成员的分工合作能力,相互沟通、交流,协助他人完成工作任务的能力

表 2-3 学习情境考核评价标准

学习情境编号	考核点	建议考核方式	评价标准			成绩比例
			优（90 分）	良（75 分）	及格（60 分）	
TC3-1	粗细集料质量检测	1、“现代学徒制” 教学四步考核法 2 考核 3 考试	对集料性质理解透彻，动手能力、协作能力、综合领悟能力强	对集料性质理解较好，动手能力较好	对集料性质理解一般，动手能力一般	15%
TC3-2	水泥、石灰、粉煤灰、矿粉质量检测	1、“现代学徒制” “教学四步考核法” 2 考核 3 考试	对水泥等材料理论知识过硬，动手检测能力、协作能力、综合领悟能力强	对水泥等材料理论知识较好，动手检测能力较好	对水泥等材料理论知识一般，动手检测能力一般	15%
TC3-3	普通水泥混凝土、水泥砂浆配合比设计及检测	1、“现代学徒制” “教学四步考核法” 2 考核 3 考试	能够正确配比，并正确对配比结果进行检测、协作能力、综合领悟能力强	能够较好完成配比，并正确对配比结果进行检测	能够完成配比，并对配比结果进行检测	20%
TC3-4	钢材质量检测项目及取样、检测	1、“现代学徒制” “教学四步考核法” 2 考核 3 考试	对钢材性能指标熟悉，能够正确进行力学检验、协作能力、综合领悟能力强	对钢材性能指标教熟悉，能够较好进行力学检验	对钢材性能指标了解程度一般，基本能够正确进行力学检验	20%
TC3-5	沥青质量检测	实践考核、理论考试	对沥青指标掌握牢固，动手检测能力、协作能力、综合领悟能力强	对沥青指标掌握较好，动手能力一般	对沥青指标了解一般，动手能力一般	15%
TC3-6	土工织物性能检测	实践考核、理论考试	对土工织物指标掌握牢固，动手检测能力、协作能力、综合领悟能力强	对土工织物指标掌握较好，动手能力一般	对土工织物指标了解一般，动手能力一般	15%

九、情境设计

学习情境设计

学习领域：铁路工程材料及检测				总学时：136	
学习情境：TC3-1 粗细集料质量检测				学 时：24	
学习目标： 1. 能够为工程项目选择合适的粗细集料 2. 能够对进场的粗细集料进行验收和取样 3 能够正确的判断粗细集料技术性质 4 能够正确的使用和保管粗细集料 5 使学生具备一定的社会能力、个人能力、专业能力					
主要内容			教学方法建议		
1. 粗细集料的主要的生产、组成、技术标准、技术性质 2. 粗细集料的检测方法 3. 粗细集料的使用和保管 4. 能够在工程建设中正确使用和做出质量评价			宏观教学方法： 1. 任务导向教学法 2. 引导文法 3. “现代学徒制”教学法		微观教学方法： 1. 讲叙法 2. 小组讨论法 3. 实践教学法
教学材料	使用工具	学生知识与能力准备	教师知识与能力要求	考核与评价	备注
1. 教材 2. 引导文 3. 演示视频文件 6. 评价表		1. 相关规范、规程的理解能力 2. 相关的材料及检测知识 3. 适应施工环境及合作的能力	1. 施工、建筑构造等方面的专业知识 2. 具有制作工程材料教学课件进行相关理论和实践教学能力 3. “现代学徒制”教学的协调、沟通能力	评价内容： 1. 基本知识、基本技能评价 2. 任务完成评价 3. 团队合作评价 4. 工作态度评价	
教学组织步骤	主要内容			教学方法建议	学时分配
获得信息	1. 下发粗细集料选用任务书 2. 描述学习目标 3. 交待粗细集料选用学习情境的具体任务和相关学习资源，进行技术咨询的途径和方法 4. 发放粗细集料技术性质规范与检测标准等相关资料 5, 组织学生分组，回答学生提问			讲述法 任务教学法 小组讨论法 文献检索法	1
规划	1. 学生分组讨论 2. 进行任务分解，制定本任务的工作计划，进行任务分工 3. 根据所给任务需要，通过阅读有关规范、标准，网上收集等途径获取信息并进行分析处理 4. 制订粗细集料选购方案			任务教学法 演示法 小组讨论法 引导文法	0.5
决策	1. 对制订的选购方案进行分析讨论 2. 完成引导文上有关具体的作业准备项目 3. 确定选购实施方案和分工、合作情况			任务教学法 小组讨论法 引导文法	0.5
实施	1. 学习粗细集料技术性质、特性以及检测方法 2. 根据工程项目性质合理的选购粗细集料 3. 分析、判断粗细集料的技术性质			任务教学法 示范教学法 实践操作法	4
检查	1. 检查选购的粗细集料是否能满足所给工程项目的要求 2. 检查判断的结果是否正确 3. 检查学生个体或团队的学习效果			任务教学法 小组讨论法 实践操作法	1
反馈	1. 找出个体或团队存在的问题，进行原因分析 2. 制定解决或改进问题的措施			成果展示法 讨论交流 相互提问、答疑法	1
“现代学徒制”教学	1. 实践操作，学中做，做中学，师徒结对工学交替 2. 实际运用，能够将所学的内容用于工程建设中，并能解决一			师徒结对工学交替	16

	定的问题		
--	------	--	--

学习情境设计

学习领域：铁路工程材料及检测				总学时：136	
学习情境：TC3-2 水泥、石灰、粉煤灰、矿粉检测				学 时：24	
学习目标： 1. 初步具有为工程项目选择合适的水泥、石灰、粉煤灰、矿粉品种的能力 2. 能够对进场的水泥、石灰、粉煤灰、矿粉进行验收和正确取样的能力 3. 正确的检测和判断水泥、石灰、粉煤灰、矿粉的技术性质的能力 4 能够正确的使用和保管水泥的能力 5 使学生具备一定的社会能力、个人能力、专业能力					
主要内容			教学方法建议		
1. 水泥、石灰、粉煤灰、矿粉的选购 2. 水泥、石灰、粉煤灰、矿粉的进场及验收 3. 水泥、石灰、粉煤灰、矿粉的检测 4. 水泥、石灰、粉煤灰、矿粉的应用及保管 5. 能够在工程建设中正确使用和做出质量评价			宏观教学方法： 1. 任务教学法 2. 引导文法 3. “现代学徒制”教学法		微观教学方法： 1. 讲叙法 2. 实践教学法 3. 案例教学法
教学材料	使用工具	学生知识与能力准备	教师知识与能力要求	考核与评价	备注
1. 教材 2. 学生工作页 3. 配料单及工具单 4. 演示视频文件 5. 试验原始记录单 6. 评价表	李氏比重瓶 恒温水槽 负压筛 维卡仪 水泥净浆搅拌机 量筒 天平 煮沸箱 雷氏夹及膨胀测定仪 行星式水泥胶砂搅拌机 胶砂振实台 试模 抗折强度试验机 抗压强度试验机及抗压夹具	1. 相关规范、规程的理解能力 2. 相关的工程材料及检测知识 3. 适应施工环境及合作的能力 4. 必要的安全与环境保护知识	1. 能够熟练地操作检测仪器 2. 熟悉相关规范 3. 具有制作工程材料教学课件进行相关理论和实践教学能力 4 “现代学徒制”教学的协调、沟通能力	评价内容： 1. 基本知识、基本技能评价 2. 实作能力评价 3. 任务完成情况评价 4. 团队合作能力评价 5. 工作态度评价 评价方式： 1. 小组成员互评 2. 教师评价	1. 教师需合理引导学生完成小组讨论，确定水泥选购方案
教学组织步骤	主要内容		教学方法建议		学时分配
获得信息	1. 下发水泥选用与检测任务书 2. 描述学习目标 3. 交待水泥、石灰、粉煤灰、矿粉选用与检测学习情境的具体任务和相关学习资源,进行技术咨询的途径和方法 4. 发放水泥、石灰、粉煤灰、矿粉技术性质规范与检测标准等相关资料 5, 组织学生分组 6. 回答学生提问		讲述法 任务教学法 小组讨论法 文献检索法		1

规划	1. 学生分组讨论 2. 进行任务分解，制定本任务的工作计划，进行任务分工 3. 根据所给任务需要，通过阅读有关规范、标准，网上收集等途径获取信息并进行分析处理 4. 制订水泥、石灰、粉煤灰、矿粉选购与检测方案	任务教学法 演示法 小组讨论法 引导文法	0.5
决策	1. 对制订的作业计划进行分析讨论 2. 完成引导文上有关具体的作业准备项目 3. 确定选购与检测实施方案和分工、合作情况	任务教学法 仿真法 小组讨论法 引导文法	0.5
实施	1. 学习水泥、石灰、粉煤灰、矿粉技术性质、特性以及检测方法 2. 根据工程项目性质合理的选购（模拟）水泥、石灰、粉煤灰、矿粉 3. 利用水泥实验室模拟对进场的水泥、石灰、粉煤灰、矿粉进行验收以及取样 4. 对取样的水泥、石灰、粉煤灰、矿粉进行技术性质检测 5. 分析、判断水泥、石灰、粉煤灰、矿粉的技术性质	任务教学法 引导文法 示范教学法 实践操作法	4
检查	1. 检查选购的水泥、石灰、粉煤灰、矿粉是否能满足所给工程项目的要求 2. 检查现场验收及取养是否符合规范要求 3. 检查实施水泥、石灰、粉煤灰、矿粉检测方法时是否标准 4. 检查判断的结果是否正确 5. 检查是否正确的完成实验报告	任务教学法 小组讨论法 实践操作法	1
反馈	1. 互评：以小组为单位，分别对执行任务中的过程和结果进行评价和给出改进建议 2. 教师评价：教师对学生整个作业过程的表现进行评价，指出每个小组及其成员的优点，并对作业中存在的问题提出改进建议，并综合评价学和各项能力 3. 学生根据互评和教师评价的建议，填写评价表 4. 学生以小组为单位整理所有资料，进行资料归档上交	讲述法 小组讨论法	1
“现代学徒制”教学	1. 操作，学中做，做中学，师徒结对工学交替 2. 运用，能够将所学的内容用于工程建设中，并能解决一定的问题	师徒结对工学交替	16

学习情境设计

学习领域：铁路工程材料及检测					总学时：136
学习情境：TC3-3 水泥混凝土、水泥砂浆配合比设计及检测					学 时：24
学习目标： 1. 能根据工程项目要求以及原材料情况进行混凝土的配合比设计 2. 能够检测混凝土的技术性质 3. 能对检测数据进行分析，判断混凝土质量是否符合要求 4. 能正确的填写相关检验报告					
主要内容			教学方法建议		
1. 普通混凝土的技术性质检测 2. 普通混凝土配合比设计			宏观教学方法： 1. 任务教学法 2. 引导文法 3. “现代学徒制”教学法	微观教学方法： 1. 讲叙法 2. 小组讨论法 3. 实践教学法 4. 案例教学法 5. 角色法	
教学材料	使用工具	学生知识与能力准备	教师知识与能力要求	考核与评价	备注
1. 教材 2. 学生工作页 3. 配料单及工具单 4. 演示视频文件 5. 试验原始记录单 6. 评价表	模、振动台、护室(箱)、压试验机、小铁、镋刀等	1. 相关规范、规程的理解能力 2. 相关的工程材料及检测知识 3. 适应工程施工环境及合作的能力 4. 必要的安全与环境保护知识	1. 工程施工、工程构造等方面的专业知识 2. 能够熟练地操作检测仪器 3. 熟悉相关规范 3. 具有制作建筑材料教学课件进行相关理论和实践教学能力	评价内容： 1. 基本知识、基本技能评价 2. 实作能力评价 3. 任务完成情况评价 4. 团队合作能力评价 5. 工作态度评价 评价方式： 1. 小组成员互评 2. 教师评价	
教学组织步骤	主要内容		教学方法建议		学时分配
获得信息	1. 下发混凝土配制与检测任务书 2. 描述学习目标 3. 交待混凝土配制与检测学习情境的具体任务和相关学习资源，进行技术咨询的途径和方法 4. 发放混凝土配制与检测技术性质规范与检测标准等相关资料 5. 组织学生分组 6. 回答学生提问		讲述法 任务教学法 小组讨论法 文献检索法		1
规划	1. 学生分组讨论 2. 进行任务分解，制定本任务的工作计划，进行任务分工 3. 根据所给任务需要，通过阅读有关规范、标准，网上收集等途径获取信息并进行分析处理 4. 制订混凝土配制与检测方案		任务教学法 演示法 小组讨论法 引导文法		0.5
决策	1. 对制订的作业计划进行分析讨论 2. 完成引导文上有关具体的作业准备项目 3. 确定混凝土配制与检测实施方案和分工、合		任务教学法 仿真法 小组讨论法		0.5

	作情况	引导文法	
实施	1. 学习混凝土混凝土配合比设计的基本方法、混凝土各种性质以及各种性质的检测方法 2. 根据工程项目性质设计满足工程需求的配合比 3. 利用建材试验室对制备的混凝土性能进行检验 4. 分析、判断混凝土的性质是否满足设计要求	任务教学法 引导文法 示范教学法 实践操作法	4
检查	1. 检查所设计的配合比否能满足所给工程项目的要求 2. 检查实施混凝土性质检测方法时是否正确 3. 检查判断的结果是否正确 4. 检查是否正确的完成实验报告	任务教学法 小组讨论法 实践操作法	1
反馈	1. 互评：以小组为单位，分别对执行任务中的过程和结果进行评价和给出改进建议 2. 教师评价：教师对学生整个作业过程的表现进行评价，指出每个小组及其成员的优点，并对作业中存在的问题提出改进建议，并综合评价学和各项能力 3. 学生根据互评和教师评价的建议，填写评价表 4. 学生以小组为单位整理所有资料，进行资料归档上交	讲述法 小组讨论法	1
“现代学徒制”教学	1. 操作，学中做，做中学，师徒结对工学交替 2. 运用，能够将所学的内容用于工程建设中，并能解决一定的问题	师徒结对工学交替	16

学习情境设计

学习领域：铁路工程材料及检测					总学时：136
学习情境：TC3-4 钢材质量检测					学 时：20
学习目标： 1. 能根据工程所需钢材的要求选择合适的原材料 2. 能对进场的原材料正确取样 3. 能对原材料的技术性质检测 4. 能对检测数据进行分析，判断原材料质量是否符合要求 5. 能正确的填写相关检验报告					
主要内容			教学方法建议		
1. 钢材用材的选择 2. 钢材用材的技术要求 3. 钢材用材的检测			宏观教学方法： 1. 任务教学法 2. 引导文法 3. “现代学徒制”教学法		微观教学方法： 1. 讲叙法 2. 小组讨论法 3. 实践教学法 4. 案例教学法 5. 角色法
教学材料	使用工具	学生知识与能力准备	教师知识与能力要求	考核与评价	备注
1. 教材 2. 学生工作页 3. 配料单及工具单 4. 演示视频文件 5. 试验原始记录单 6. 评价表	万 能 试 验 机、试样分 划仪、千分 卡尺、钢板 尺、弯曲变 形模具	1. 相关规范、规程的理解能力 2. 相关的工程材料及检测知识 3. 适应工程施工环境及合作的能力 4. 必要的安全与环境保护知识	1. 工程施工、工程构造等方面的专业知识 2. 能够熟练地操作检测仪器 3. 熟悉相关规范 3. 具有制作工程材料教学课件进行相关理论和实践教学能力	评价内容： 1. 基本知识、基本技能评价 2. 实作能力评价 3. 任务完成情况评价 4. 团队合作能力评价 5. 工作态度评价 评价方式： 1. 小组成员互评 2. 教师评价	
教学组织步骤	主要内容			教学方法建议	学时分配
获得信息	1. 下发钢材原材料选用任务书 2. 描述学习目标 3. 交待钢材原材料选用学习情境的具体任务和相关学习资源，进行技术咨询的途径和方法 4. 发放钢材技术性质规范与检测标准等相关资料 5. 组织学生分组 6. 回答学生提问			讲述法 任务教学法 小组讨论法 文献检索法	1
规划	1. 学生分组讨论 2. 进行任务分解，制定本任务的工作计划，进行任务分工 3. 根据所给任务需要，通过阅读有关规范、标准，网上收集等途径获取信息并进行分析处理 4. 制订钢材原材料选购与检测方案			任务教学法 演示法 小组讨论法 引导文法	0.5
决策	1. 对制订的作业计划进行分析讨论 2. 完成引导文上有关具体的作业准备项目 3. 确定钢材原材料选购与检测实施方案和分工、合作情况			任务教学法 仿真法 小组讨论法 引导文法	0.5

实施	1. 学习钢材原材料的技术性质、特性以及检测方法 2. 根据工程项目性质合理的选购原材料 3. 利用建材试验室模拟对原材料取样 4. 对取样的原材料进行技术性质检测 5. 分析、判断原材料的技术性质	任务教学法 引导文法 示范教学法 实践操作法	3
检查	1. 检查选购的原材料是否能满足所给工程项目的要求 2. 检查取样是否符合规范要求 3. 检查实施原材料检测方法时是否标准 4. 检查判断的结果是否正确 5. 检查是否正确的完成实验报告	任务教学法 小组讨论法 实践操作法	1
反馈	1. 互评：以小组为单位，分别对执行任务中的过程和结果进行评价和给出改进建议 2. 教师评价：教师对学生整个作业过程的表现进行评价，指出每个小组及其成员的优点，并对作业中存在的问题提出改进建议，并综合评价学和各项能力 3. 学生根据互评和教师评价的建议，填写评价表 4. 学生以小组为单位整理所有资料，进行资料归档上交	讲述法 小组讨论法	1
“现代学徒制”教学	1. 操作，学中做，做中学，师徒结对工学交替 2. 运用，能够将所学的内容用于工程建设中，并能解决一定的问题	师徒结对工学交替	13

学习情境设计

学习领域：铁路工程材料及检测					总学时：136
学习情境：TC3-5 沥青质量检测					学 时：20
学习目标： 1. 能够为工程项目选择合适的沥青 2. 能够对进场的沥青验收、取样 3. 能够正确的检测和判断的沥青技术性质 4. 能够正确的使用和保管沥青					
主要内容			教学方法建议		
1. 沥青的选购 2. 沥青的进场及验收 3. 沥青的检测 4. 沥青的应用及保管			宏观教学方法： 1. 任务教学法 2. 引导文法 3. “现代学徒制”教学法	微观教学方法： 1. 讲叙法 2. 小组讨论法 3. 实践教学法 4. 案例教学法 5. 角色法	
教学材料	使用工具	学生知识与能力准备	教师知识与能力要求	考核与评价	备注
1. 教材 2. 学生工作页 3. 配料单及工具单 4. 演示视频文件 5. 试验原始记录单 6. 评价表		1. 相关规范、规程的理解能力 2. 相关的建筑材料及检测知识 3. 适应建筑施工环境及合作的能力 4. 必要的安全与环境保护知识	1. 建筑施工、建筑构造等方面的专业知识 2. 能够熟练地操作检测仪器 3. 熟悉相关规范 3. 具有制作建筑材料教学课件进行相关理论和实践教学能力	评价内容： 1. 基本知识、基本技能评价 2. 实作能力评价 3. 任务完成情况评价 4. 团队合作能力评价 5. 工作态度评价 评价方式： 1. 小组成员互评 2. 教师评价	
教学组织步骤	主要内容		教学方法建议		学时分配
获得信息	1. 下发沥青选购与检测任务书 2. 描述学习目标 3. 交待沥青选购与检测学习情境的具体任务和相关学习资源，进行技术咨询的途径和方法 4. 发放沥青选购与检测技术性质规范与检测标准等相关资料 5. 组织学生分组 6. 回答学生提问		讲述法 任务教学法 小组讨论法 文献检索法		1
规划	1. 学生分组讨论 2. 进行任务分解，制定本任务的工作计划，进行任务分工 3. 根据所给任务需要，通过阅读有关规范、标准，网上收集等途径获取信息并进行分析处理 4. 制订沥青选购与检测方案		任务教学法 演示法 小组讨论法 引导文法		0.5
决策	1. 对制订的选购方案、检测方案进行分析讨论 2. 完成引导文上有关具体的准备项目 3. 确定沥青选购与检测实施方案和分工、合作情况		任务教学法 仿真法 小组讨论法 引导文法		0.5

实施	1. 学习沥青的基本方法、各种性质以及各种性质的检测方法 2. 在实验室模拟对进场的材料进行验收、取样 3. 利用建材试验室对沥青性能进行检验 4. 分析、判断沥青材料的性质是否满足设计要求	任务教学法 引导文法 示范教学法 实践操作法	4
检查	1. 检查所选购的材料否能满足所给工程项目的要求 2. 现场验收、取样是否满足规范要求 3. 检查实施沥青性质检测方法时是否正确 3. 检查判断的结果是否正确 4. 检查是否正确的完成实验报告	任务教学法 小组讨论法 实践操作法	1
反馈	1. 互评：以小组为单位，分别对执行任务中的过程和结果进行评价和给出改进建议 2. 教师评价：教师对学生整个作业过程的表现进行评价，指出每个小组及其成员的优点，并对作业中存在的问题提出改进建议，并综合评价学和各项能力 3. 学生根据互评和教师评价的建议，填写评价表 4. 学生以小组为单位整理所有资料，进行资料归档上交	讲述法 小组讨论法	1
“现代学徒制”教学	1. 操作，学中做，做中学，师徒结对工学交替 2. 运用，能够将所学的内容用于工程建设中，并能解决一定的问题	师徒结对工学交替	12

学习情境设计

学习领域：铁路工程材料及检测				总学时：136	
学习情境：TC3-6 土工织物性能检测				学 时：24	
学习目标： 1. 能够为工程项目选择合适的土工织物 2. 能够对进场的土工织物验收、取样 3. 能够正确的检测和判断的土工织物技术性质 4. 能够正确的使用和保管土工织物					
主要内容			教学方法建议		
1. 土工织物的选购 2. 土工织物进场及验收 3. 土工织物的检测 4. 土工织物的应用及保管			宏观教学方法： 1. 任务教学法 2. 引导文法 3. “现代学徒制”教学法		微观教学方法： 1. 讲叙法 2. 小组讨论法 3. 实践教学法 4. 案例教学法 5. 角色法
教学材料	使用工具	学生知识与能力准备	教师知识与能力要求	考核与评价	备注
1. 教材 2. 学生工作页 3. 配料单及工具单 4. 演示视频文件 5. 试验原始记录单 6. 评价表	防水卷材拉力试验机 防水卷材不透水仪	1. 相关规范、规程的理解能力 2. 相关的工程材料及检测知识 3. 适应工程施工环境及合作的能力 4. 必要的安全与环境保护知识	1. 工程施工、工程构造等方面的专业知识 2. 能够熟练地操作检测仪器 3. 熟悉相关规范 3. 具有制作建筑材料教学课件进行相关理论和实践教学能力	评价内容： 1. 基本知识、基本技能评价 2. 实作能力评价 3. 任务完成情况评价 4. 团队合作能力评价 5. 工作态度评价 评价方式： 1. 小组成员互评 2. 教师评价	
教学组织步骤	主要内容		教学方法建议		学时分配
获得信息	1. 下发土工织物与检测任务书 2. 描述学习目标 3. 交待土工织物选购与检测学习情境的具体任务和相关学习资源,进行技术咨询的途径和方法 4. 发放土工织物选购与检测技术性质规范与检测标准等相关资料 5. 组织学生分组 6. 回答学生提问		讲述法 任务教学法 小组讨论法 文献检索法		1
规划	1. 学生分组讨论 2. 进行任务分解，制定本任务的工作计划，进行任务分工 3. 根据所给任务需要，通过阅读有关规范、标准，网上收集等途径获取信息并进行分析处理 4. 制订砌体材料选购与检测方案		任务教学法 演示法 小组讨论法 引导文法		0.5
决策	1. 对制订的选购方案进行分析讨论 2. 完成引导文上有关具体的准备项目		任务教学法 仿真法		0.5

	3. 确定土工织物选购与检测实施方案和分工、合作情况	小组讨论法 引导文法	
实施	1. 学习土工织物的基本方法、各种性质以及各种性质的检测方法 2. 在实验室模拟对进场的材料进行验收、取样 3. 利用建材试验室对土工织物性能进行检验 4. 分析、判断土工织物的性质是否满足设计要求	任务教学法 引导文法 示范教学法 实践操作法	4
检查	1. 检查所选购的材料否能满足所给工程项目的要求 2. 现场验收、取样是否满足规范要求 3. 检查实施土工织物材料性质检测方法时是否正确 3. 检查判断的结果是否正确 4. 检查是否正确的完成实验报告	任务教学法 小组讨论法 实践操作法	1
反馈	1. 互评：以小组为单位，分别对执行任务中的过程和结果进行评价和给出改进建议 2. 教师评价：教师对学生整个作业过程的表现进行评价，指出每个小组及其成员的优点，并对作业中存在的问题提出改进建议，并综合评价学和各项能力 3. 学生根据互评和教师评价的建议，填写评价表 4. 学生以小组为单位整理所有资料，进行资料归档上交	讲述法 小组讨论法	1
“现代学徒制”教学	1. 操作，学中做，做中学，师徒结对工学交替 2. 运用，能够将所学的内容用于工程建设中，并能解决一定的问题	师徒结对工学交替	16

《铁路路基工程及检测技术》课 程 标 准

一、课程代码：TC6

二、课程性质：职业岗位技术课 主干课

三、课程培养目标

1、专业能力

- 熟悉公路路基、铁路路基特点。
- 熟悉公路路基、铁路路基施工方法。
- 熟悉公路路基、铁路路基填料要求。
- 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。
- 路基质量检测、轨道质量检测、隧道监控量测、桥梁构件质量检测及沉降观测。
- 熟悉国家质量方针、政策，熟悉相关工程质量验收标准。
- 正确处理内业资料，进行质量资料归档。
- 参与分部分项工程质量验收工作，具备常规检测能力。
- 熟悉公路路面结构层特点。
- 熟悉公路路面施工方法及质量控制要点。
- 具备对路面施工质量检测的能力。

2、方法能力

- 具备正确查阅行业规范、资料、专利、仪器操作规程等能力。
- 具备信息获取的能力。
- 能够利用常用的办公软件，对检测数据进行统计处理。

3、社会能力

- 具有工作诚实守信、作风正派、认真负责的职业态度，要坚持原则。
- 具有吃苦耐劳、一丝不苟的作风。
- 具有实验检测工作安全意识。
- 良好的团队协作的能力。

四、与前后课程的联系

本课程将按照“现代学徒制”教学与理论教学相结合，在“现代学徒制”教学的过程中将与其他专业核心课程综合进行，以综合培养学生的专业能力、社会能力和个人能力。《路基路面工程》课程的学习需要具备高中及以上知识程度，对学生的前期专业知识要求不高，配合同步开设的《土力学与地基基础》，使学生更好地理解该课程内容。

五、教学内容与学时分配

根据铁路路基工程及检测技术的不同内容，采用理论教学和“现代学徒制”教学方法，其中理论教学部分课时占 30%，“现代学徒制”教学占 70%，详细情况见“学习情境设计”

学习情境设计与学时分配表

序号	学习情境名称	实施方案	教师任务	学生任务	学习情境说明	学习场地要求	学习方法建设	学时
1	工程质量检测评分方法	咨询-计划-决策-实施-检查-评估六步法	布置任务, 对学生进行必要的理论培训; 对学生的工作过程进行检查; 最后作出系统评价。	学生分组, 寻找相关信息, 制定试验检测计划, 充分研究作出试验检测方案, 并执行方案。	公路工程、铁路工程质量检测评分方法	教室	引导文教学法、启发引导教学法、项目教学法、案例教学法	10
2	路基特点及填筑质量检测	咨询-计划-决策-实施-检查-评估六步法	布置任务, 对学生进行必要的理论培训; 对学生的工作过程进行检查; 最后作出系统评价。	学生分组, 寻找相关信息, 制定试验检测计划, 充分研究作出试验检测方案, 并执行方案。	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。	教室、图书馆、计算机房、路基施工现场	引导文教学法、启发引导教学法、项目教学法、案例教学法	20
3	路面结构特点及施工检测	咨询-计划-决策-实施-检查-评估六步法	布置任务, 对学生进行必要的理论培训; 对学生的工作过程进行检查; 最后作出系统评价。	学生分组, 寻找相关信息, 制定试验检测计划, 充分研究作出试验检测方案, 并执行方案。	路面结构层组成、路面施工方法、路面质量检测。	教室、图书馆、计算机房、路面施工现场	引导文教学法、启发引导教学法、项目教学法、案例教学法	26

六、学习资源的选用

- 教材选用: 教材建设是课程建设的重要内容, 是衡量教学质量的一个重要指标。本课程选用的《路基路面工程》经专业教师讨论, 符合本课程学习的需要。同时随着实验与检测技术的发展, 不断更新教学内容, 对于教材中滞后于实践的部分, 用讲义资料进行补充。
- 网络资源: 向学生介绍一些行业专业网站, 了解质量检测的行业新闻、消息和专业发展状况。如: 筑龙网 (www.zhulong.com)、中国工程检测网 (www.cngcjc.com)、网易土木在线 (交通频道 / 检测门户 <http://bbs.co188.com>)、基本建设质量监督总站 (www.moc.gov.cn/zizhan/zhisujigou/zhijianzongzhan/)。
- 实训资源: 在教学实施中, 要注意理论与实践的一体化。(1)校内教学做一体化实训中心: 在实训场地上, 校内建立实验与检测实训室, 并具有配套管理体系和长效运行机制。校内实训基地能够开展铁道工程常规试验检测工作。(2)校外实训基地: 校企合作建设好校外实训基地, 创造良好的实训条件, 对于人才培养也是至关重要的。由学院搭台、系内调协与衡阳恒德检

测工程公司等单位签署了产学研、实习基地，较好的保证了教学和学生实训和教师技术培训的需要。

七、教师要求

以“双师素质”师资建设为重点，加强教师团队建设，全面提高师资队伍素质。打造一支理论功底扎实、实践经验丰富、教学能力较强，符合高职人才培养目标要求的结构合理、专兼结合的课程团队。

为适应人才培养模式、教学模式改革的需要，保证预期目标的实现，在课程教学过程中，师资力量的配置要注意专任教师、校内实训指导教师和校外实训指导教师的搭配。每个教学班的专任教师配置基本要求如下：熟悉铁路路基、桥梁检测理论；能熟练进行铁道工程常规检测的操作及结果分析；具有二年以上相关工作经验；工程类专业本科及以上学历。

导向教学实施之前做好任务的布置和课堂组织的方案；在“现代学徒制”教学过程中要具备与合作企业的协调、沟通能力。

八、学习场地、设施要求

除理论教学需要的教室外，根据该课程的特点，配备校内实训室和校外实训基地。校内建立了实验与检测实训室，并具有配套管理体系和长效运行机制，能满足工程检测实训教学需求。为了能将学校的教学和现场的工程检测有机联系起来，学院和恒德工程检测公司开展校企合作，建立校外实训基地，创造良好的实训条件，为学生学习和教师进修提供平台。

“现代学徒制”教学将在企业教学基地或工地现场以师徒结对的形式进行。

九、考核标准与方式

学习情境考核评价标准

学习情境 编号	考核点	建议考核方式	评价标准			成绩比例
			优（90分）	良（75分）	及格（60分）	
1	工程质量检测评分方法	1、“现代学徒制”“教学四步考核法” 2、理论考核	对质量评分方法非常熟悉	对质量评分方法比较熟悉	对质量评分方法了解程度较低	20%
2	路基特点及填筑质量检测	1、“现代学徒制”“教学四步考核法” 2、实践能力操作 3、理论考核	理论知识过关、技能过硬、会正确分析结果	理论知识较丰富、技能过关	技能过关	40%
3	路面结构特点及施工检测	1、“现代学徒制”“教学四步考核法” 2、实践能力操作 3、理论考核	理论知识过关、技能过硬、会正确分析结果	理论知识较丰富、技能过关	技能过关	40%

注：“考核点”从社会能力、方法能力、专业能力等方面考核；“考核方式”写论文、开卷笔试、口试、上机考试、实践能力操作考试或几种考试方式相结合的考试方法。

十、情境设计

学习情境设计

学习领域：铁路路基工程及检测技术					总学时：56
学习情境：TC6-1 工程质量检测评分方法					学时：10
学习目标： 1、掌握公路工程、铁路工程质量检测评分方法 2、使学生具备一定的社会能力、个人能力、专业能力					
主要内容			教学方法建议		
1、学习公路工程、铁路工程质量检测评分方法 2、能够运用到实际工作中			宏观教学方法： 1. 任务导向教学法 2. 引导文法 3. “现代学徒制”教学法	微观教学方法： 1. 讲叙法 2. 小组讨论法 3. 实践教学法	
教学材料	使用工具	学生知识与能力准备	教师知识与能力要求	考核与评价	备注
1. 教材 2. 引导文 3. 演示视频文件 6. 评价表		1. 相关规范、规程的理解能力 2. 相关的材料及检测知识 3. 适应施工环境及合作的能力	1. 施工、建筑构造等方面的专业知识 2. 具有制作工程材料教学课件进行相关理论和实践教学能力 3. “现代学徒制”教学的协调、沟通能力	评价内容： 1. 基本知识、基本技能评价 2. 任务完成评价 3. 团队合作评价 4. 工作态度评价	
教学组织步骤	主要内容			教学方法建议	学时分配
获得信息	1. 下发任务书 2. 描述学习目标 3. 交待公路工程、铁路工程质量检测评分方法选用学习情境的具体任务和相关学习资源,进行技术咨询的途径和方法 4. 发放技术性质规范与检测标准等相关资料 5. 组织学生分组, 回答学生提问			讲述法 任务教学法 小组讨论法 文献检索法	0.5
规划	1. 学生分组讨论 2. 进行任务分解, 制定本任务的工作计划, 进行任务分工 3. 根据所给任务需要, 通过阅读有关规范、标准, 网上收集等途径获取信息并进行分析处理 4. 制订执行方案			任务教学法 演示法 小组讨论法 引导文法	0.5
决策	1. 对制订的选购方案进行分析讨论 2. 完成引导文上有关具体的作业准备项目 3. 确定选购实施方案和分工、合作情况			任务教学法 小组讨论法 引导文法	0.5
实施	1. 学习相关技术性质、特性以及评定方法方法 2. 根据工程项目性质合理的评定			任务教学法 示范教学法 实践操作法	1

检查	1. 检查评定方法和过程是否能满足所给工程项目的要求 2. 检查判断的结果是否正确 3. 检查学生个体或团队的学习效果	任务教学法 小组讨论法 实践操作法	0.5
反馈	1. 找出个体或团队存在的问题，进行原因分析 2. 制定解决或改进问题的措施	成果展示法 讨论交流 相互提问、答疑法	0.5
“现代学徒制”教学	1. 实践操作，学中做，做中学，师徒结对工学交替 2. 实际运用，能够将所学的内容用于工程建设中，并能解决一定的问题	师徒结对工学交替	6.5

学习情境设计

学习领域：铁路路基工程及检测技术					总学时：56
学习情境：TC6-2 路基特点及填筑质量检测					学 时：20
学习目标： 1. 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。 2. 使学生具备一定的社会能力、个人能力、专业能力					
主要内容			教学方法建议		
1、路基填筑材料的质量、取土场的选择 2、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。 3、能够在工程建设中正确使用所学知识			宏观教学方法： 1. 任务教学法 2. 引导文法 3. “现代学徒制”教学法	微观教学方法： 1. 讲叙法 2. 实践教学法 3. 案例教学法	
教学材料	使用工具	学生知识与能力准备	教师知识与能力要求	考核与评价	备注
1. 教材 2. 学生工作页 3. 配料单及工具单 4. 演示视频文件 5. 试验原始记录单 6. 评价表	李氏比重瓶 恒温水槽 负压筛 维卡仪 水泥净浆搅拌机 量筒 天平 煮沸箱 雷氏夹及膨胀测定仪 行星式水泥胶砂搅拌机 胶砂振实台 试模 抗折强度试验机 抗压强度试验机及抗压夹具	1. 相关规范、规程的理解能力 2. 相关的工程材料及检测知识 3. 适应施工环境及合作的能力 4. 必要的安全与环境保护知识	1. 能够熟练地操作检测仪器 2. 熟悉相关规范 3. 具有制作工程材料教学课件进行相关理论和实践教学能力 4 “现代学徒制”教学的协调、沟通能力	评价内容： 1. 基本知识、基本技能评价 2. 实作能力评价 3. 任务完成情况评价 4. 团队合作能力评价 5. 工作态度评价 评价方式： 1. 小组成员互评 2. 教师评价	1. 教师需合理引导学生完成小组讨论，确定方案
教学组织步骤	主要内容		教学方法建议		学时分配
获得信息	1. 下发任务书 2. 描述学习目标 3. 交待公路工程、铁路工程质量检测评分方法 选用学习情境的具体任务和相关学习资源,进行技术咨询的途径和方法 4. 发放技术性质规范与检测标准等相关资料 5, 组织学生分组, 回答学生提问		讲述法 任务教学法 小组讨论法 文献检索法		1
规划	1. 学生分组讨论 2. 进行任务分解, 制定本任务的工作计划, 进		任务教学法 演示法		0.5

	行任务分工 3. 根据所给任务需要, 通过阅读有关规范、标准, 网上收集等途径获取信息并进行分析处理 4. 制订执行方案	小组讨论法 引导文法	
决策	1. 对制订的选购方案进行分析讨论 2. 完成引导文上有关具体的作业准备项目 3. 确定选购实施方案和分工、合作情况	任务教学法 小组讨论法 引导文法	0.5
实施	1. 学习相关技术性质、特性以及评定方法方法 2. 根据工程项目性质合理的评定	任务教学法 示范教学法 实践操作法	3
检查	1. 检查评定方法和过程是否能满足所给工程项目的要求 2. 检查判断的结果是否正确 3. 检查学生个体或团队的学习效果	任务教学法 小组讨论法 实践操作法	0.5
反馈	1. 找出个体或团队存在的问题, 进行原因分析 2. 制定解决或改进问题的措施	成果展示法 讨论交流 相互提问、答疑法	0.5
“现代学徒制”教学	1. 实践操作, 学中做, 做中学, 师徒结对工学交替 2. 实际运用, 能够将所学的内容用于工程建设中, 并能解决一定的问题	师徒结对工学交替	14

学习情境设计

学习领域：铁路路基工程及检测技术					总学时：56
学习情境：TC6-3 路面结构特点及施工检测					学 时：26
学习目标： 1. 熟练掌握路面结构层组成、路面施工方法、路面质量检测。 2. 使学生具备一定的社会能力、个人能力、专业能力					
主要内容			教学方法建议		
1. 学习路面结构层组成 2. 路面施工方法 3. 路面质量检测 4. 能够在工程建设中正确使用所学知识			宏观教学方法： 1. 任务教学法 2. 引导文法 3. “现代学徒制”教学法	微观教学方法： 1. 讲叙法 2. 小组讨论法 3. 实践教学法 4. 案例教学法 5. 角色法	
教学材料	使用工具	学生知识与能力准备	教师知识与能力要求	考核与评价	备注
1. 教材 2. 学生工作页 3. 配料单及工具单 4. 演示视频文件 5. 试验原始记录单 6. 评价表	模、振动台、护室(箱)、压试验机、小铁、镡刀等	1. 相关规范、规程的理解能力 2. 相关的工程材料及检测知识 3. 适应工程施工环境及合作的能力 4. 必要的安全与环境保护知识	1. 能够熟练地操作检测仪器 2. 熟悉相关规范 3. 具有制作工程材料教学课件进行相关理论和实践教学能力 4 “现代学徒制”教学的协调、沟通能力	评价内容： 1. 基本知识、基本技能评价 2. 实作能力评价 3. 任务完成情况评价 4. 团队合作能力评价 5. 工作态度评价 评价方式： 1. 小组成员互评 2. 教师评价	
教学组织步骤	主要内容		教学方法建议		学时分配
获得信息	1. 下发任务书 2. 描述学习目标 3. 交待公路工程、铁路工程质量检测评分方法 选用学习情境的具体任务和相关学习资源,进行技术咨询的途径和方法 4. 发放技术性质规范与检测标准等相关资料 5, 组织学生分组, 回答学生提问		讲述法 任务教学法 小组讨论法 文献检索法		1
规划	1. 学生分组讨论 2. 进行任务分解, 制定本任务的工作计划, 进行任务分工 3. 根据所给任务需要, 通过阅读有关规范、标准, 网上收集等途径获取信息并进行分析处理 4. 制订执行方案		任务教学法 演示法 小组讨论法 引导文法		0.5
决策	1. 对制订的选购方案进行分析讨论 2. 完成引导文上有关具体的作业准备项目 3. 确定选购实施方案和分工、合作情况		任务教学法 小组讨论法 引导文法		0.5
实施	1. 学习相关技术性质、特性以及评定方法方法 2. 根据工程项目性质合理的评定		任务教学法 示范教学法 实践操作法		6

检查	1. 检查评定方法和过程是否能满足所给工程项目的要求 2. 检查判断的结果是否正确 3. 检查学生个体或团队的学习效果	任务教学法 小组讨论法 实践操作法	1
反馈	3. 找出个体或团队存在的问题，进行原因分析 4. 制定解决或改进问题的措施	成果展示法 讨论交流 相互提问、答疑法	1
“现代学徒制”教学	3. 实践操作，学中做，做中学，师徒结对工学交替 4. 实际运用，能够将所学的内容用于工程建设中，并能解决一定的问题	师徒结对工学交替	16

《铁路桥梁、隧道工程》课 程 标 准

一、课程代码 TC8

二、课程性质 必修

三、课程培养目标

1、专业能力

- 具备识读施工图的能力
- 掌握钢材、木材、水泥、砂浆等材料的基本性能
- 具备各种类型混凝土施工的能力
- 具备支架及模板设计、制作、安装、拆卸的能力
- 具备测量放样及施工的能力
- 具备基础施工方法选择及施工的能力
- 具备桥梁隧道施工监控量测的能力
- 具备各种类型梁的制作、架设、安装的能力
- 具备附属工程施工方法选择及施工的能力

2、方法能力

- 具有搜索及阅读相关技术资料的能力
- 具有学习新技术、新工艺、新方法的能力
- 具有理论知识运用的能力
- 具有独立分析问题及解决问题的能力
- 具有创造性思维的能力

3、社会能力

- 具备良好的职业道德和敬业精神
- 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
- 具备较强的表达能力
- 具备生产组织与技术管理的能力
- 具备集体意识和社会责任心
- 具备节能环保意识

四、与前后课程的联系

《铁路桥梁、隧道工程》课程是一门实践性很强的综合课程。该课程综合运用工程识图及CAD、工程测量、工程材料、工程力学、工程岩土、钢筋混凝土与钢结构等专业技术基础知识，并进一步学习桥梁施工和施工管理知识，解决桥梁工程的施工问题，能很好的体现和训练学生解决实际工程问题的能力。通过这门课程的学习可以大大提高学生解决现场实际问题的能力，提高学生的职业素

质，增强学生的职业意识，学到更多的过程知识，团队合作精神，积累更多的社会经验，提高学生的综合素质。为达到以上目的，该课程设计为项目课程。以桥梁工程施工项目为载体，桥梁施工过程为主线，通过理论学习、现场教学、操作训练、顶岗实习等一系列教、学、做过程完成桥梁工程施工技术人员的基本训练，使学生能较好的具备桥梁施工的基本素质。

通过《铁路桥梁、隧道工程》课程的学习，重点采用“现代学徒制”教学手段，使学生能够更好地完成后续课程《桥梁检测》、《桥梁维修与加固》、毕业设计、顶岗实习的学习。

五、教学内容与学时分配

本课程采用理论教学和“现代学徒制”教学方法，其中理论教学部分课时占 30%，“现代学徒制”教学占 70%，详细情况见“学习情境设计”

学习情境		技能要求	相关知识	任务学时	项目学时
情境一： 桥涵、隧道构造认识	子情境一：桥梁下部结构构造认识	能识别不同类型的桥梁下部结构	1、不同类型的桥梁基础（明挖基础、桩基础、沉井基础等） 2、不同类型的桥墩（矩形桥墩、圆形桥墩、圆端形桥墩等） 3、不同类型的桥台（U 形桥台、T 形桥台等）	5	20
	子情境二：桥梁上部结构构造认识	能识别不同类型桥梁的上部结构	1、梁桥的上部结构 2、拱桥的上部结构 3、悬吊桥的上部结构 4、刚架桥的上部结构 5、组合体系桥的上部结构	4	
	子情境三：涵洞构造认识	能识别不同类型的桥梁下部结构	圆涵、拱涵、箱涵的结构组成	5	
	子情境四：隧道衬砌结构构造认识	能识别不同类型隧道的衬砌结构（现浇和预制衬砌，模筑衬砌和管	1、不同类型的拱顶（单心圆、三心圆） 2、不同类型的边墙（直墙	6	

		片等)	式、曲墙式等) 3、不同类型的隧底(仰拱、铺底等)		
情境二: 桥涵施工	子情境一: 桥梁基础施工	能进行各种类型桥梁基础的施工	1、明挖基础的施工方法 2、桩基础的施工方法 3、沉井基础的施工方法	10	58
	子情境二: 桥梁墩台的施工	能进行各种类型桥梁墩台的施工	1、混凝土墩台施工方法 2、石砌墩台施工方法 3、高桥墩施工方法	10	
	子情境三: 桥梁上部结构的施工	能进行各种类型桥梁的上部结构的施工	1、梁桥的上部结构施工方法 2、拱桥的上部结构施工方法 3、悬吊桥的上部结构施工方法 4、刚架桥的上部结构施工方法 5、组合体系桥的上部结构施工方法	20	
	子情境四: 涵洞的施工	能进行各种类型涵洞的施工	1、圆涵的施工方法 2、拱涵的施工方法 3、箱涵的施工方法	18	
情境三: 隧道施工	子情境一: 预支护施工	能进行各种类型预支护的施工	4、超前锚杆的施工方法 5、管棚的施工方法 6、超前注浆小导管的施工方法	8	58
	子情境二: 开挖的施工	能进行各种类型围岩的开挖施工	4、全断面开挖施工方法 5、台阶法施工方法 6、分部开挖施工方法 7、辅助坑道的施工方法	8	
	子情境三: 隧道初期支护的施工	能进行各种类型初期支护结构的施工	6、锚杆的施工方法 7、钢筋网的施工方法 8、喷射混凝土的施工方法 9、钢拱架的施工方法	8	

	子情境四：防排水的施工	能进行各种类型防排水的施工	3、盲管、盲沟的施工方法 4、止水带的施工方法 5、排水沟、渗水井、泄水洞的施工方法 6、防水板和土工布的施工方法 7、防渗混凝土的施工方法	10	
	子情境五：衬砌的施工	不同类型衬砌施工	1、预制衬砌的施工 2、模筑台车衬砌的施工 3、仰拱或者铺底的施工 4、辅助坑道的衬砌施工	8	
	子情境六：洞门的施工	不同类型洞门	1、一般铁路隧道洞门的施工 2、高速铁路隧道洞门的施工	8	
	子情境七：编制隧道施工组织概预算（专题实训）	不同类型隧道施工组织概预算	1、公路隧道 2、高速铁路隧道 3、城市轨道隧道	8	
合 计					136

六、学习资源的选用

- 1、精品课程网站
- 2、Ppt 课件
- 3、视频资料
- 4、校本教材
- 5、相关规范、图纸
- 6、测量仪器
- 7、试验仪器
- 8、电脑及相关软件

主要教学软件和硬件有：“现代学徒制”教学基地、教学做一体化教室、铁道工程技术专业实训基地、桥梁构造施工教学课件等。

七、教师要求

本课程的教学团队由专职教师和兼职教师共同组成。在课程教学过程中，每个教学班（按 50 人计）配置 1 名专职教师，5 名兼职教师（部分时间需要，可以与其它项目课程共用）。专职课教师为桥梁工程或相近专业毕业生，具有大学本科及以上学历。专职课教师不仅要理论知识扎实，熟悉桥梁工程施工工艺、施工组织及其管理，而且具有一定的施工经验或具有工程师职称（路桥施工系列）。

本课程的兼职教师均来自桥梁施工一线，具有五年以上的专业实践经验，他们对桥梁施工的组织管理、质量控制、技术指导都有丰富经验。兼职教师授课更利于激起学生学习的兴趣，大大提高学生学习的主动性。专职教师主要负责校内的教学组织、授课，兼职教师主要负责校外指导学生实训，并与专职教师共同评价学生。在教学过程中要充分发挥不同教师的优势，协同教学以达到最佳教学效果。“双师”水平高，“双师”结构合理的教学团队是确保教学质量和课程实施成功的关键。

在“现代学徒制”教学过程中要具备与合作企业的协调、沟通能力。

八、教学场地要求

教室、桥梁、隧道施工现场，校企合作单位提供的“现代学徒制”教学实习基地和项目现场等。

学习情境设计

学习领域：《铁路桥梁、隧道工程》					总学时：136
学习情境：TC8-1 桥涵、隧道构造认识					学 时：20
学习目标： 1. 能识别不同类型桥梁的上部结构 2. 能识别不同类型的桥梁下部结构 3. 能识别不同类型的桥梁下部结构 4. 能识别不同类型隧道的衬砌结构（现浇和预制衬砌，模筑衬砌和管					
主要内容			教学方法建议		
1.桥梁的上部结构 2.不同类型的桥梁下部结构 3.不同类型的桥梁下部结构 4.不同类型隧道的衬砌结构			宏观教学方法： 1. 任务教学法 2. 引导文法 3. “现代学徒制”教学法		微观教学方法： 1. 讲叙法 2. 小组讨论法 3. 实践教学法 4. 案例教学法 5. 角色法
教学材料	使用工具	学生知识与能力准备	教师知识与能力要求	考核与评价	备注
1. 教材 2. 学生工作页 3. 配料单及工具单 4. 演示视频文件 5. 试验原始记录单 6. 评价表		1. 相关规范、规程的理解能力 2. 相关的工程材料及检测知识 3. 适应工程施工环境及合作的能力 4. 必要的安全与环境保护知识	1. 工程施工、工程构造等方面的专业知识 2. 能够熟练地操作检测仪器 3. 熟悉相关规范 3. 具有制作工程材料教学课件进行相关理论和实践教学能力	评价内容： 1. 基本知识、基本技能评价 2. 实作能力评价 3. 任务完成情况评价 4. 团队合作能力评价 5. 工作态度评价 评价方式： 1. 小组成员互评 2. 教师评价	
教学组织步骤	主要内容		教学方法建议		学时分配
获得信息	1. 下发选用任务书 2. 描述学习目标 3. 交待选用学习情境的具体任务和相关学习资源，进行技术咨询的途径和方法 4. 技术性质规范与检测标准等相关资料 5. 组织学生分组 6. 回答学生提问		讲述法 任务教学法 小组讨论法 文献检索法		1
规划	1. 学生分组讨论 2. 进行任务分解，制定本任务的工作计划，进行任务分工 3. 根据所给任务需要，通过阅读有关规范、标准，网上收集等途径获取信息并进行分析处理		任务教学法 演示法 小组讨论法 引导文法		0.5
决策	1. 对制订的作业计划进行分析讨论 2. 完成引导文上有关具体的作业准备项目		任务教学法 仿真法		0.5

	3. 确定实施方案和分工、合作情况	小组讨论法 引导文法	
实施	1. 学习桥隧的技术性质、特性以及检测方法 2. 根据工程项目性质合理的选购原材料 3. 利用给定的资料进行模拟演示 4. 对桥梁隧道的建筑材料进行识别或了解 5. 分析、判断原材料的技术性质	任务教学法 引导文法 示范教学法 实践操作法	2
检查	1. 检查学习成果是否能满足所给工程项目的要求 2. 检查取样是否符合规范要求 3. 检查实施方法时是否标准 4. 检查判断的结果是否正确 5. 检查是否正确的完成实验报告	任务教学法 小组讨论法 实践操作法	1
反馈	1. 互评：以小组为单位，分别对执行任务中的过程和结果进行评价和给出改进建议 2. 教师评价：教师对学生整个作业过程的表现进行评价，指出每个小组及其成员的优点，并对作业中存在的问题提出改进建议，并综合评价学和各项能力 3. 学生根据互评和教师评价的建议，填写评价表 4. 学生以小组为单位整理所有资料，进行资料归档上交	讲述法 小组讨论法	1
“现代学徒制”教学	1. 操作，学中做，做中学，师徒结对工学交替 2. 运用，能够将所学的内容用于工程建设中，并能解决一定的问题	师徒结对工学交替	14

学习情境设计

学习领域：《铁路桥梁、隧道工程》					总学时：136
学习情境：TC8-2 桥涵施工					学 时：58
学习目标： 1、能够编制施工方案 2、具有组织施工的能力 3、能够进行结构内力计算、分析 4、解决施工过程中存在的问题 5、组织质量验收和内业资料整理					
主要内容			教学方法建议		
1、学习各种类型桥梁墩台的施工技术 2、学习各种类型桥梁基础的施工 3、学习各种类型桥梁的上部结构的施工 4、学习各种类型涵洞的施工方法 5、学习内业资料整理			宏观教学方法： 1. 任务教学法 2. 引导文法 3. “现代学徒制”教学法		微观教学方法： 1. 讲叙法 2. 小组讨论法 3. 实践教学法 4. 案例教学法 5. 角色法
教学材料	使用工具	学生知识与能力准备	教师知识与能力要求	考核与评价	备注
1. 教材 2. 学生工作页 3. 配料单及工具单 4. 演示视频文件 5. 试验原始记录单 6. 评价表		1. 相关规范、规程的理解能力 2. 相关的工程材料及检测知识 3. 适应工程施工环境及合作的能力 4. 必要的安全与环境保护知识	1. 工程施工、工程构造等方面的专业知识 2. 能够熟练地操作检测仪器 3. 熟悉相关规范 3. 具有制作工程材料教学课件进行相关理论和实践教学能力	评价内容： 1. 基本知识、基本技能评价 2. 实作能力评价 3. 任务完成情况评价 4. 团队合作能力评价 5. 工作态度评价 评价方式： 1. 小组成员互评 2. 教师评价	
教学组织步骤	主要内容		教学方法建议		学时分配
获得信息	1. 下发选用任务书 2. 描述学习目标 3. 交待选用学习情境的具体任务和相关学习资源，进行技术咨询的途径和方法 4. 技术性质规范与检测标准等相关资料 5. 组织学生分组 6. 回答学生提问		讲述法 任务教学法 小组讨论法 文献检索法		1
规划	1. 学生分组讨论 2. 进行任务分解，制定本任务的工作计划，进行任务分工 3. 根据所给任务需要，通过阅读有关规范、标准，网上收集等途径获取信息并进行分析处理		任务教学法 演示法 小组讨论法 引导文法		0.5

决策	1. 对制订的作业计划进行分析讨论 2. 完成引导文上有关具体的作业准备项目 3. 确定实施方案和分工、合作情况	任务教学法 仿真法 小组讨论法 引导文法	0.5
实施	1. 学习桥隧的技术性质、特性以及检测方法 2. 根据工程项目性质合理的选择学习项目或内容 3. 利用给定的资料进行模拟演示 4. 对桥梁的主要施工技术或工艺进行了解 5. 分析、判断原材料的技术性质	任务教学法 引导文法 示范教学法 实践操作法	2
检查	1. 检查学习成果是否能满足所给工程项目的要求 2. 检查取样是否符合规范要求 3. 检查实施方法时是否标准 4. 检查判断的结果是否正确 5. 检查是否正确的完成实验报告	任务教学法 小组讨论法 实践操作法	1
反馈	1. 互评：以小组为单位，分别对执行任务中的过程和结果进行评价和给出改进建议 2. 教师评价：教师对学生整个作业过程的表现进行评价，指出每个小组及其成员的优点，并对作业中存在的问题提出改进建议，并综合评价学习和各项能力 3. 学生根据互评和教师评价的建议，填写评价表 4. 学生以小组为单位整理所有资料，进行资料归档上交	讲述法 小组讨论法	1
“现代学徒制”教学	1. 操作，学中做，做中学，师徒结对工学交替 2. 运用，能够将所学的内容用于工程建设中，并能解决一定的问题	师徒结对工学交替	14

学习情境设计

学习领域：《铁路桥梁、隧道工程》					总学时：136
学习情境：TC8-3 隧道施工					学 时：58
学习目标： 1、能够编制施工方案 2、具有组织施工的能力 3、能够进行结构内力计算、分析 4、解决施工过程中存在的问题 5、组织质量验收和内业资料整理					
主要内容			教学方法建议		
1、学习隧道的施工技术 2、学习隧道开挖的工艺 3、学习隧道防排水施工方法 5、学习内业资料整理、施工方案、安全管理			宏观教学方法： 1. 任务教学法 2. 引导文法 3. “现代学徒制”教学法	微观教学方法： 1. 讲叙法 2. 小组讨论法 3. 实践教学法 4. 案例教学法 5. 角色法	
教学材料	使用工具	学生知识与能力准备	教师知识与能力要求	考核与评价	备注
1. 教材 2. 学生工作页 3. 配料单及工具单 4. 演示视频文件 5. 试验原始记录单 6. 评价表		1. 相关规范、规程的理解能力 2. 相关的工程材料及检测知识 3. 适应工程施工环境及合作的能力 4. 必要的安全与环境保护知识	1. 工程施工、工程构造等方面的专业知识 2. 能够熟练地操作检测仪器 3. 熟悉相关规范 3. 具有制作工程材料教学课件进行相关理论和实践教学能力	评价内容： 1. 基本知识、基本技能评价 2. 实作能力评价 3. 任务完成情况评价 4. 团队合作能力评价 5. 工作态度评价 评价方式： 1. 小组成员互评 2. 教师评价	
教学组织步骤	主要内容		教学方法建议		学时分配
获得信息	1. 下发选用任务书 2. 描述学习目标 3. 交待选用学习情境的具体任务和相关学习资源，进行技术咨询的途径和方法 4. 技术性质规范与检测标准等相关资料 5. 组织学生分组 6. 回答学生提问		讲述法 任务教学法 小组讨论法 文献检索法		1
规划	1. 学生分组讨论 2. 进行任务分解，制定本任务的工作计划，进行任务分工 3. 根据所给任务需要，通过阅读有关规范、标准，网上收集等途径获取信息并进行分析处理		任务教学法 演示法 小组讨论法 引导文法		0.5

决策	1. 对制订的作业计划进行分析讨论 2. 完成引导文上有关具体的作业准备项目 3. 确定实施方案和分工、合作情况	任务教学法 仿真法 小组讨论法 引导文法	0.5
实施	1. 学习桥隧的技术性质、特性以及检测方法 2. 根据工程项目性质合理的选择学习项目或内容 3. 利用给定的资料进行模拟演示 4. 对桥梁的主要施工技术或工艺进行了解 5. 分析、判断原材料的技术性质	任务教学法 引导文法 示范教学法 实践操作法	2
检查	1. 检查学习成果是否能满足所给工程项目的要求 2. 检查取样是否符合规范要求 3. 检查实施方法时是否标准 4. 检查判断的结果是否正确 5. 检查是否正确的完成实验报告	任务教学法 小组讨论法 实践操作法	1
反馈	1. 互评：以小组为单位，分别对执行任务中的过程和结果进行评价和给出改进建议 2. 教师评价：教师对学生整个作业过程的表现进行评价，指出每个小组及其成员的优点，并对作业中存在的问题提出改进建议，并综合评价学和各项能力 3. 学生根据互评和教师评价的建议，填写评价表 4. 学生以小组为单位整理所有资料，进行资料归档上交	讲述法 小组讨论法	1
“现代学徒制”教学	1. 操作，学中做，做中学，师徒结对工学交替 2. 运用，能够将所学的内容用于工程建设中，并能解决一定的问题	师徒结对工学交替	14

九、考核标准与方式

所有学生的考核均在每一学习情境中完成，每一学习情境考核通过思想品德、学习态度、学习水平、学习效果、过程控制 5 个项目考核学生方法能力、社会能力及专业能力，考核评价通过学生自评、小组评定、教师评定完成该情境评定，把各学习情境评定平均与综合性考核按 6:4 的比例，评定该学习领域最终成绩。说明：满足考核点要求是指考核点规定中的内容均达到规定要求，具体考核见下表

考核项目		评价方式	权重	总评
学习情境过程考核	② 想品德：（20%）关心集体，团结同学，遵纪守法，有奉献精神 ②学习态度：（20%）主动接受任务，服从小组安排，积极完成本职工作，不推诿、不扯皮、无误事 ③学习水平：（20%）能热情投入学习、善与合作；能主动发现问题分析问题、敢于表达；能够自学、善于交流；善于归纳；富有想象创造力 ④学习效果：（20%）能灵活运用知识技能的同时提升了学习水平、增强了学习兴趣，提高了方法能力，能够达到学习情境中的学习目标要求。 ⑤过程控制：（20%）注意作业安全事项、动手操作、在可操控范围内完成任务	学生自评	20%	项目过程考核 60%+ 综合性考核 40%
		小组评定	30%	
		教师评定	50%	
综合性考核	综合性项目+笔试（口试）	技术比武评定	100%	
		以证代考	以上不符合要求时参考	

学习情境名称	考核点	建议考核方式	评价标准		
			优(90分)	良(75分)	及格(60分)
桥梁下部结构构造认识	①思想品德②学习态度③学习水平④学习效果⑤过程控制	课堂答辩+表现	5点均满足	满足4点要求	满足3点要求
桥梁上部结构构造认识	①思想品德②学习态度③学习水平④学习效果⑤过程控制	课堂答辩+表现	5点均满足	满足4点要求	满足3点要求
涵洞构造认识	①思想品德②学习态度③学习水平④学习效果⑤过程控制	现场实做+表现	5点均满足	满足4点要求	满足3点要求
桥梁基础施工	①思想品德②学习态度③学习水平④学习效果⑤过程控制	现场实做+表现	5点均满足	满足4点要求	满足3点要求
桥梁墩台的施工	①思想品德②学习态度③学习水平④学习效果⑤过程控制	现场实做+表现+口试	5点均满足	满足4点要求	满足3点要求
桥梁上部结构的施工	①思想品德②学习态度③学习水平④学习效果⑤过程控制	现场实做+表现+口试	5点均满足	满足4点要求	满足3点要求
涵洞的施工	①思想品德②学习态度③学习水平④学习效果⑤过程控制	现场实做+表现+口试	5点均满足	满足4点要求	满足3点要求

注：“考核点”从社会能力、方法能力、专业能力等方面考核；“考核方式”写论文、开卷笔试、口试、上机考试、实践能力操作考试或几种考试方式相结合的考核。

