

# 《铁路桥梁工程施工与维护》课程标准

## 一、课程性质

本课程是铁道工程技术专业（代码 600104）的一门专业核心课程。

本课程开设在第四学期，前期课程有：《工程制图》《工程力学》《工程材料》《土力学》《工程地质》《钢筋混凝土结构》，并行课程有《铁路路基施工与维护》《铁路轨道构造与施工》《铁路隧道工程施工与维护》，后续课程有《施工组织与管理》《铁路工程试验与检测》《综合实训》和《顶岗实习》。

本课程培养学生综合掌握铁路工程中各种体系桥梁下部结构的施工方法和上部结构的施工及架设方法，使学生了解我国铁路桥梁施工方法，较好的掌握施工新设备、新工艺、新方法、新技术、新规范，通过课程的学习为今后从事铁路桥梁工程施工奠定基础。

## 二、课程目标

通过本课程的学习，学生能够具备完成桥梁施工现场各项任务所需要的初步知识、基本能力和素质，具体达到以下具体目标：

1. 掌握桥梁结构的一般构造知识及施工机械的安装及使用知识；
2. 掌握桥梁施工工艺流程、各个施工工艺要点和桥梁施工质量检测知识；
3. 掌握桥梁施工方案的编制方法及桥梁施工规范、相关工程资料编制办法的运用；
4. 掌握桥梁维护与养护的基本要求；

5. 具备对桥跨结构施工图识读和对构造措施的理解能力；
6. 具备编制桥梁施工质量监控、进度监控和安全监控计划的能力；
7. 具备编制和实施桥梁施工方案的能力；
8. 养成科学严谨、实事求是的职业习惯和素养；
9. 培养学生热爱专业，热爱本职工作的爱岗敬业精神，吃苦耐劳的品质。

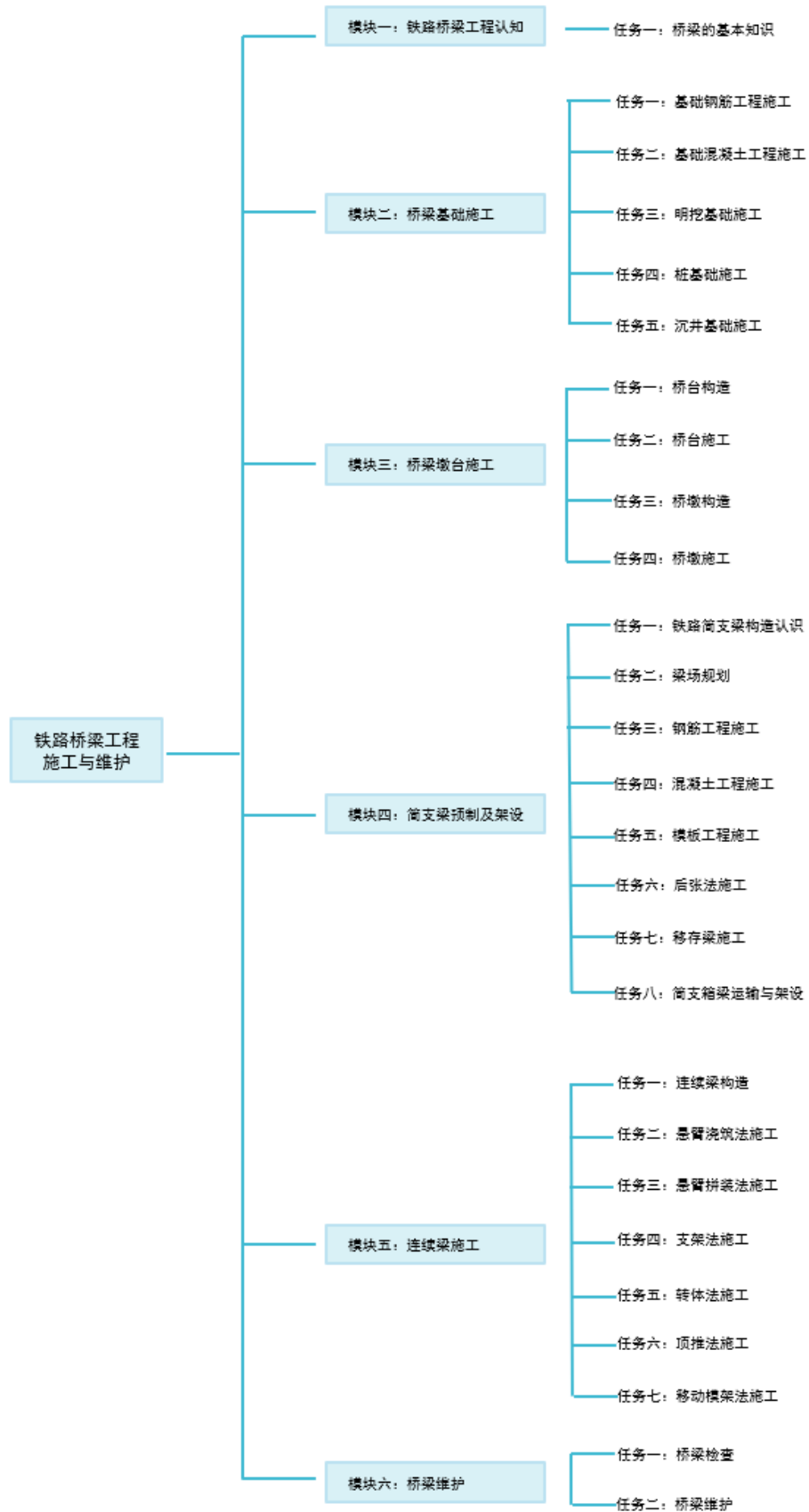
### 三、课程结构

#### （一）教学内容

主要包括基础施工、墩台施工、梁桥施工、桥梁维护，能够满足项目任务实施、教学目标达成；以桥梁施工过程为主线，将工程制图与识图、工程测量、工程试验、工程材料、工程力学、土力学与地基基础、钢筋混凝土结构等专业技术基础知识融入项目课程中。

#### （二）课程模块

本课程在内容体系方面，整合《铁路桥梁工程施工及维护》的教学内容，认真处理桥梁构造与施工技术的关系。以桥梁施工为中心，以梁桥施工技术为重点，按施工顺序将本课程划分为铁路桥梁工程认知、桥梁基础施工、桥梁墩台施工、简支梁预制及架设、连续梁施工、桥梁维护六个项目模块，课程结构采用项目课程的模块化结构。除铁路桥梁工程认知外，其余5个模块为并列关系，具有相对独立性，只要选定所列载体中的一个，就可以实施相应的子模块。具体见下图：



## 四、课程内容

本课程的总课时为 56 学时，3.5 学分。分为六大模块，具体如下：

表 1 课程教学内容

模 块	任 务	内 容 要 求
模块一 铁路桥梁工 程认知	任务一 桥梁施工的 基本知识	1. 认识中国现代桥梁发展历程，职业素质、爱岗敬业教育； 2. 桥梁的基本知识。
模块二 桥梁基础施 工	任务一 基础钢筋工 程施工	1. 基础工程对钢筋的要求； 2. 钢筋骨架施工要点； 3. 基础钢筋骨架检验。
	任务二 基础混凝土 施工	1. 水下混凝土种类； 2. 水下混凝土施工要点。
	任务三 明挖基础施 工	1. 桥梁基础的构造与分类； 2. 旱地桥基坑开挖方法； 3. 围堰施工； 4. 水中挖基及基坑排水； 5. 基底处理检验及基础圬工或混凝土施工。
	任务四 桩基础施工	1. 沉入桩的主要施工方法； 2. 钻孔桩施工的主要工序。
	任务五 沉井基础施	1. 沉井的主要施工方法； 2. 特殊下沉技术。

模 块	任 务	内 容 要 求
	工	
模块三 桥梁墩台施工	任务一 桥台构造	1. 桥台的构造与分类； 2. 桥台施工图识读。
	任务二 桥台施工	1. 砌筑墩台施工要点； 2. 砌筑墩台施工工序； 3. 砌筑墩台施工质量控制方法； 4. 混凝土墩台施工要点； 5. 混凝土墩台施工工序； 6. 混凝土墩台施工质量控制方法。
	任务三 桥墩构造	1. 桥墩的构造与分类； 2. 桥墩施工图识读。
	任务四 桥墩施工	1. 桥墩施工要点； 2. 桥墩施工工序； 3. 桥墩施工质量控制方法。
模块四 简支梁预制及架设	任务一 铁路简支梁构造认识	1. 桥梁结构的一般构造知识； 2. 预应力梁桥中钢筋知识。
	任务二 梁场规划	1. 预制场选址要求； 2. 预制场组成； 3. 预制场各功能区功能； 4. 台座计算。
	任务三 钢筋工程施工	1. 钢筋种类和连接方式； 2. 钢筋进场流程和验收标准； 3. 钢筋加工流程和验收标准；

模 块	任 务	内 容 要 求
		4. 钢筋骨架的绑扎和质量验收。
	任务四 混凝土工程 施工	1. 混凝土拌合站的认知； 2. 混凝土工程施工工艺流程及质量控制； 3. 混凝土工程技术交底书编制。
	任务五 模板工程施 工	1. 模板的种类与构造； 2. 模板施工图识读； 3. 模板安装的技术要求、检验项目及检验方法； 4. 模板拆除时间、拆除顺序和方法。
	任务六 后张法施工	1. 后张法的施工工艺； 2. 后张法的施工控制要点。
	任务七 移存梁施工	1. 各类移梁设备的参数指标； 2. 移存梁的基本流程； 3. 移存梁的主要技术指标； 4. 移存梁施工可能存在的问题及处理措施。
	任务八 简支箱梁运 输与架设	1. 各类运架设备的参数指标； 2. 运架梁的基本流程； 3. 运架梁的主要技术指标； 4. 运架梁施工可能存在的问题及处理措施。
模块五 连续梁施工	任务一 连续梁构造	1. 连续梁的构造； 2. 连续梁施工图识读。
	任务二 悬臂浇筑法 施工	1. 悬浇法施工工艺流程； 2. 悬浇法施工控制要点。
	任务三	1. 悬拼法施工工艺流程；

模 块	任 务	内 容 要 求
	悬臂拼装法 施工	2. 接缝的类型及特点； 3. 悬拼法施工控制要点。
	任务四 支架法施工	1. 各类支架的适用条件； 2. 支架法施工工艺流程； 3. 支架法施工控制要点。
	任务五 转体法施工	1. 转体施工的分类； 2. 转体施工工艺流程； 3. 转体施工控制要点。
	任务六 顶推法施工	1. 顶推法施工工艺流程； 2. 顶推法施工控制要点。
	任务七 移动模架法 施工	1. 移动模架法施工工艺流程； 2. 移动模架法施工控制要点； 3. 移动模架法施工中常见问题及处理措施。
模块六 桥梁维护	任务一 桥梁检查	1. 桥梁日常检查项目； 2. 桥梁临时检查项目。
	任务二 桥梁维护	1. 桥梁的维护标准； 2. 支座更换标准； 3. 桥梁维护作业。

## 五、课程实施

### （一）教学要求

《铁路桥梁工程施工与维护》教学内容多，既有桥梁结构构造知识、又有设计理论计算内容和施工与组织管理的内容。不同的知识内容与知识结构需要不同的教学方法与教学手段。因此在教学中采用模块式教学方法为主，以普通理论授课、多媒体授课、录像教学、现场结合实物教学和实践操作教学、大型作业练习等多种教学方法相结合的方式，针对不同的内容与要求，灵活运用多种教学方法与教学手段。

在教师授课时，通过多媒体演示，图文并茂。组织教师到施工一线，拍摄桥梁施工过程的照片、录像，并编写了集图、文、音、像、动画等于一体的立体化教材，以满足课堂教学的需要。课件制作力求精美，充分挖掘多媒体形象、生动的特点，以插入大量的动画、实物图片等，使学生学习时一目了然，也使教师从繁琐的收集资料、绘制图片的工作中解放出来。真正实现让教师拿起课件即可开始上课，学生随时可以在能上网的计算机上进行学习。

### （二）考核评价

采用过程考核和期末考核相结合的方法，根据课程性质，在学习的各个环节，从技能、知识、成果、协作、纪律、态度、操作、沟通等方面，对学生进行全方位的考核。根据学生的学习日志、实习总结、施工工艺的学习效果、生产操作的熟练程度、遵守学校和企业管理制度情况等，以技能考核为重点，对学生职业素质和技能进行全面考核，特别是学生分析问题和解决问题的思路 and 技巧及工作态度。过程考核占最终考核的 60%，期末



考核占最终考核的 40%。

模块名称	过程考核	期末考核	最终考核
模块一：铁路桥梁工程认知	3%	2%	5%
模块二：桥梁基础施工	9%	6%	15%
模块三：桥梁墩台施工	9%	6%	15%
模块四：简支梁预制及架设	18%	12%	30%
模块五：连续梁施工	18%	12%	30%
模块六：桥梁维护	3%	2%	5%
合计	60%	40%	100%

### （三）教学资源

依托国家高等职业教育高速铁路技术专业教学资源库，利用智慧职教平台建立教学资源库，注重职业资格标准、行业标准的搜集、整理与更新，建立题库、图书、参考文献、工程图纸资料、影像资料等教学资源库。建立多媒体课程资源的数据库，实现跨学院多媒体资源的共享，提高课程资源利用效率。开发和利用网络课程资源，充分利用诸如电子书籍、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，使教学从单一媒体向多种媒体转变。建立实习实训基地，充分利用本行业典型的生产企业的资源，进行产学合作。建立本专业开放实验室及实训基地，使之具备现场教学、实验实训、职业技能证书考证的功能，实现教学与实训合一、教学与培训合一、教学与考证合一，满足学生综合职业能力培养的要求。

#### （四）教学地点

智慧教室、校外实训基地、校内实训基地

授课计划表

课程名称	铁路桥梁工程施工与维护						课程代码		01020030	
课标学时	56 学时		课程性质		专业核心课		周课时/教学周		4 学时/14 周	
授课类型	理论	0	理实一体	56	实践	0	复习考试	0	机动	0
授课班组										
参考教材	1. 《铁路桥梁施工与维护》，梁启龙主编，西南交通大学出版社，2018 2. 《桥梁工程》，顾安邦主编，人民交通出版社，2017									
任课教师			教研室主任				教务处处长			
教学内容									课时	讲次
模块一 桥梁施工 的基本知 识导学	任务一 桥梁施工的基本知识								2	1
模块二 桥梁基础 施工	任务一 基础钢筋工程施工								2	2
	任务二 基础混凝土工程施工								2	3
	任务三 明挖基础施工								2	4
	任务四 桩基础施工								2	5
	任务五 沉井基础施工								2	6
模块三 桥梁墩台 施工	任务一 桥台构造								2	7
	任务二 桥台施工								2	8
	任务三 桥墩构造								2	9
	任务四 桥墩施工（1）								2	10
	任务四 桥墩施工（2）								2	11
模块四 梁预应力 简支梁桥 施工项目	任务一 预制梁构造认识								2	12
	任务二 预制场认识								2	13
	任务三 模板工程								2	14
	任务四 钢筋工程								2	15
	任务五 混凝土工程								2	16
	任务六 后张法施工								2	17
	任务七 移存梁施工								2	18
	任务八 预制梁架设								2	19
模块五 连续梁桥 施工项目	任务一 连续梁构造								2	20
	任务二 悬浇法								2	21
	任务三 悬拼法								2	22
	任务四 支架法施工								2	23
	任务五 转体法施工								2	24
	任务六 顶推法								2	25
	任务七 移动模架法施工								2	26
模块六 桥梁维护	任务一 桥梁检查								2	27
	任务二 桥梁维护								2	28

