

## “桥梁工程（下）”课程质量标准

课程编号	070402	课程名称	桥梁工程（下）		授课学期	第 6 学期
课程类别	专业课	总学时	80+2		学分	3.5
适用专业	土木工程专业					
课程性质	专业必修	先导课	结构力学 桥梁工程（上）	后续课	桥梁施工技术 桥梁检测技术 桥梁维修加固 桥梁施工组织管理	
学习目标	知识目标	支撑的可考核指标点	1.4.5 掌握工程作用（荷载）取值和工程结构设计的基本原理； 1.4.7 熟悉相关工程软件的基本原理； 1.5.1 了解社会、环境等相关知识 1.5.3 了解工程安全、质量、环保的基本知识。			
		知识目标具体内容	1. 掌握拱桥的基本特点、适用范围、基本组成、相关的名词技术术语、主要类型及构造要求； 2. 掌握悬链线拱桥拱轴线型的选择方法和内力计算方法； 3. 掌握轴心受压构件的正截面承载力计算、主拱圈强度验算及稳定性验算； 4. 掌握连拱的基本概念和受力特点； 5. 掌握刚架桥、桁架桥、斜拉桥和悬索桥的基本组成、分类、适用条件； 6. 掌握钢结构连接的设计计算方法； 7. 掌握桥梁支座的主要类型及其特点；掌握桥梁墩台的主要类型及其特点； 8. 熟悉桥梁结构次内力计算和箱梁分析一般原理； 9. 熟悉刚架桥、桁架桥、斜拉桥和悬索桥的构造要求及其设计要点； 10. 熟悉钢结构基本构件的设计计算方法。			
	专业能力目标	支撑的可考核指标点	2.2.2 能针对具体工程合理选用土木工程材料； 2.2.5 具有常用工程软件的初步应用能力； 2.3.1 实验和计算分析能力 2.3.3 土木工程设计能力			
		专业能力目标具体内容	1. 能够完成拱式桥的结构设计计算并绘制施工图纸； 2. 能够合理选择刚架桥、桁架桥、斜拉桥、悬索桥等结构型式，并可进行桥型布置； 3. 具备桥梁结构设计初步能力； 4. 能够运用理论知识，解决实际工程问题，尤其是具有解决突发事件的能力（如桥梁坍塌事故的原因分析及处理）。			

			力。
	方法能力目标	支撑的可考核指标点	2.4.1 能够了解本专业最新技术发展趋势的能力； 2.4.3 能够正确使用图、表等技术语言，在跨文化环境下进行表达与沟通； 2.4.6 有预防和处理与土木工程相关的安全、质量、环保、自然灾害等突发事件的初步能力。
		方法能力目标具体内容	1. 具有独立学习和文献查阅能力，更新扩容提升专业知识； 2. 具有应用行业标准、规范、规程的能力； 3. 具有初步撰写工程技术报告能力。
	社会能力目标	支撑的可考核指标点	3.3.1 具备良好的职业道德和执业素质；吃苦耐劳，扎实工作，适应艰苦工作环境； 3.3.2 具有终身学习和解决问题的能力；积极推广应用新技术，紧跟行业发展； 3.3.2 具有良好的质量和安全意识，注重环境保护、生态平衡和可持续发展的社会责任感。
		社会能力目标具体内容	1. 具有良好的心理素质和行为习惯、组织协调与团队合作精神； 2. 具有吃苦耐劳、适应艰苦工作环境的执业能力； 3. 具有爱岗敬业的职业道德和专业认同感； 4. 具有良好的安全和质量意识，注重环境保护； 5. 具有终身学习和成长能力。
	学习成果要求		1. 掌握刚架桥、桁架桥、混凝土拱桥等常用中小型桥梁设计及计算方法。 2. 能运用相关标准、规范、手册进行拱桥的力学分析和结构设计，独立完成中小型拱桥施工图设计。 3. 为考取结构工程师、建筑师、检测工程师、监理工程师等注册执业证书储备知识。 4. 可以参加省级和全国大学生结构设计大赛活动。
对先修课应知应会的要求		<b>先修课一 《结构力学》完成后应知应会</b> 1. 能够准确计算各种类型桥梁的内力与位移； 2. 能够熟练绘制简支梁桥各截面剪力与弯矩影响线并布载求最大内力； 3. 明确三铰拱的内力图解法、压力线和合理拱轴线的概念； 4. 能够知道无铰拱弹性中心法计算的基本原理。 <b>先修课二 《桥梁工程（上）》完成后应知应会</b> 1. 掌握有关桥梁分类、桥梁的总体设计原则、桥梁作用、桥面组成部分等基本知识； 2. 掌握荷载横向分布的计算原理和计算方法。	
本课程完成后学生应知应会具体要求		<b>单元一：圬工和钢筋混凝土拱桥</b> 1. 明确拱桥基本特点、适用范围、基本组成、相关的名词技术术语和主要类型； 2. 明确圬工、钢筋混凝土、钢管混凝土拱桥的构造要求； 3. 明确悬链线拱桥的拱轴线型的选择方法和内力计算；	

	<ol style="list-style-type: none"> <li>知道悬链线拱式桥的主拱圈内力调整的方法和施工阶段的裸拱验算方法；</li> <li>知道连拱作用的基本概念和受力特点；</li> <li>明确钢筋混凝土轴心受压构件和偏心受压构件的破坏形态、破坏特点和正截面承载力的设计计算方法；</li> <li>明确主拱圈的强度验算及稳定性验算方法；</li> <li>明确圆弧拱桥的设计计算方法；</li> <li>知道钢管混凝土拱桥、劲性骨架混凝土拱和系杆拱的基本构造和受力特点及设计要点；</li> </ol> <p>通过本单元的学习，掌握轴心受压构件和偏心受压构件的正截面承载力的设计计算方法；全面掌握拱桥的构造要求，能够完成圆弧拱和悬链线拱桥的设计及验算，能够绘制圆弧拱和悬链线拱桥的总体布置图和一般构造图，读懂钢管混凝土拱桥、劲性骨架混凝土拱和系杆拱的施工图纸。</p> <p><b>单元二：刚架桥</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>明确刚架桥的基本组成、分类、受力特点和适用条件；</li> <li>知道刚架桥的构造要求、设计原则和施工要点。</li> </ol> <p>通过本单元学习，能够掌握刚架桥基本组成分类、受力特点和构造要求，知道刚架桥的设计原则与施工要点。</p> <p><b>单元三：桁架桥</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>明确桁架桥的基本组成、分类、受力特点和适用条件；</li> <li>明确钢筋混凝土轴心受拉构件的正截面承载力设计计算；</li> <li>知道桁架桥的构造要求、设计原则和施工要点。</li> </ol> <p>通过本单元学习，能够掌握桁架桥基本组成分类、受力特点和构造要求，知道桁架桥的设计原则与施工要点。</p> <p><b>单元四：斜拉桥</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>明确斜拉桥的基本组成、结构体系、适用条件、构造要求和受力特点；</li> <li>知道斜拉桥的受力静力分析和动力分析的要点；</li> <li>知道斜拉桥的施工监控流程及施工监控计算要点。</li> </ol> <p>通过本单元学习，能够掌握斜拉桥基本组成分类、受力特点和构造要求，知道斜拉桥的设计原则与施工要点。</p> <p><b>单元五：悬索桥</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>明确悬索桥的基本组成、结构体系、适用条件、构造要求和受力特点；</li> <li>知道悬索桥的受力静力分析和动力分析的要点；</li> <li>知道悬索桥桥的施工监控流程及施工监控计算要点。</li> </ol>
--	--

	<p>通过本单元学习，能够掌握悬索桥的基本组成分类、受力特点和构造要求，知道悬索桥的设计原则与施工要点。</p> <p><b>单元六：钢桥及钢—混凝土组合桥</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 明确钢桥的主要类型、特点及适用范围；</li> <li>2. 知道钢桁架和钢板梁桥的构造要求与设计要点；</li> <li>3. 明确钢结构的连接、构造要求和设计计算方法；</li> <li>4. 明确钢桁架轴心受拉、轴心受压、压弯和拉弯构件的设计计算；</li> <li>5. 明确钢—混凝土桥梁的主要类型、特点及适用范围；</li> <li>6. 知道钢管混凝土受压构件的构造要求和承载力计算原理。</li> </ol> <p>通过本单元学习，能够掌握钢桥及钢—混凝土组合桥的分类及其特点，知道钢桥及钢—混凝土组合桥的构造要求及设计要点，读懂钢桥及钢—混凝土组合桥的施工图纸。</p> <p><b>单元七：超静定结构内力分析和箱梁分析</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 知道超静定结构内力、吻合束、线性转换、箱梁剪力滞的概念；</li> <li>2. 知道超静定结构内力对桥梁结构的影响；</li> <li>3. 知道箱梁受力分析的基本方法。</li> </ol> <p>通过本章学习，熟悉静定结构内力、吻合束、线性转换、箱梁剪力滞的概念，能够进行简单的箱梁受力分析。</p> <p><b>单元八：桥梁支座</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 明确桥梁支座的作用、主要类型及其适用范围；</li> <li>2. 明确板式橡胶支座的工作机理，知道板式橡胶支座的构造和设计计算方法；</li> <li>3. 知道支座的安装注意事项。</li> </ol> <p>通过本单元的学习，系统掌握支座的主要类型和适用范围，重点掌握橡胶支座的工作原理和设计计算方法。</p> <p><b>单元十：桥梁墩台</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 明确桥梁墩台的主要类型和适用范围；</li> <li>2. 明确桥梁墩台的受力特点和一般构造要求；</li> <li>3. 知道桥梁墩台的作用计算和有关的规范规定；</li> <li>4. 知道桥梁墩台的设计要点。</li> </ol> <p>通过本单元学习，能够掌握桥梁墩台的主要类型、适用范围、受力特点和构造要求，知道桥梁墩台的结构设计与作用效应计算方法。</p> <p><b>单元十一：课程实验</b></p> <p>实验名称：无铰拱桥的受力分析实验</p> <p>实验目的：验证超静定结构的无铰拱桥的受力特点和内力变化规律。</p>
--	--

	时间安排：2 个课时。 提交成果：试验报告一份。		
评价与考核	考核项目		评分方式
	平时考核（40%）	出勤情况（10%）	课堂点名
		平时作业及试验报告（20%）	批阅
		平时测验及期中考试（10%）	根据表现评分
			批阅
	期末应知考试（60%）	知识应用性试卷	批阅
师资标准条件	1. 具有桥梁工程专业或相关专业讲师以上职称或硕士研究生及以上学历； 2. 具有高校教师资格证书； 3. 具备双师素质，“双师型”教师优先考虑。有扎实的桥梁工程理论基础和丰富的工程实践经验，关注本学科的发展趋势，能将公路工程领域内的新工艺、新材料、新技术、新方法和新理论补充进课程； 4. 熟悉高等教育规律，有一定的教学经验，具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程； 5. 校外兼职教师，具有桥梁工程专业或相关专业本科及以上学历；具有结构工程师、建筑师、检测工程师、监理工程师证书或具有工程背景的工程一线技术骨干，具有一定的理论基础，熟悉本行业的国家标准、行业规范等，有一定的口头表达能力。		
教材编写或选用标准	1. 必须依据本学习目标和学习成果要求标准编写或选用教材； 2. 教材应充分体现任务驱动、实践导向的教学思路； 3. 教材以完成典型工作任务来驱动，根据岗位工作过程的工作顺序和所需知识的深度及广度来组织编写，使学生在各种教学活动任务中树立质量、安全、责任意识； 4. 教材应突出实用性、开放性和专业定向性，应避免把专业能力理解为纯粹的技能操作，同时要具有前瞻性，把握本专业领域的发展趋势，将相关的行业标准、国家标准、试验规程等纳入其中； 5. 教材应以学生为本，文字表述要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点，重在提高学生学习的主动性和积极性； 6. 教材中的工作任务设计要具有可操作。		