

“桥梁工程（上）”课程质量标准

课程编号	070402	课程名称	桥梁工程（上）	授课学期	第 5 学期
课程类别	专业必修课	总学时	64	学分	4
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	后续课	桥梁工程（下） 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. 掌握桥梁的组成、分类及特点； 2. 掌握桥梁的总体规划原则、设计基本程序与内容； 3. 掌握桥梁作用种类、取值标准及作用效应组合原则； 4. 掌握桥面系的组成部分、作用及构造要求； 5. 掌握配筋混凝土梁桥主要类型、适用范围、特点及构造要求； 6. 掌握配筋混凝土简支（板）梁桥的内力计算、配筋计算、承载力复核和应力、裂缝变形的验算； 7. 掌握配筋混凝土悬臂体系梁桥和连续体系梁桥的设计原则、配筋特点； 8. 熟悉配筋混凝土斜交板桥的配筋特点； 9. 熟悉配筋混凝土悬臂体系和连续体系梁桥的设计计算要点。 10. 了解专业软件桥梁博士、MIDAS 或 ANSYS 电算软件计算结构内力的计算原理。		
	专业能力目标	支撑的可考核指标点	2.2.1 对土木工程的力学问题有明确的基本概念，具有较熟练的计算、分析和实验能力； 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	1. 能够合理选择桥梁结构型式，并根据设计原则进行桥型		

		目标具体内容	布置； 2. 能够完成配筋混凝土简支（板）梁桥结构设计计算，绘制主要施工图纸； 3. 能够正确领会各种桥梁设计意图，为按图施工奠定基础； 4. 初步具备一定的桥梁设计能力，能够独立承担中小型桥梁设计任务； 5. 具有常用工程软件初步应用能力； 6. 具有理论联系实际解决工程问题和一定科技创新能力。
	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 and 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. 掌握钢筋混凝土及预应力混凝土梁式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、手册进行钢筋混凝土及预应力混凝土梁式桥等常用中小型桥梁的力学分析和结构设计，独立完成中小型梁桥施工图设计； 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		先修课 《结构力学》完成后应知应会 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。
本课程完成后学生应知应会具体要求	<p>单元一：总论</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 知道桥梁的作用、发展历史与发展趋势；说出桥梁的基本组成、分类及特点； 2. 明确桥面系结构组成及其作用、桥面横向坡度的设置方法及伸缩缝设置原则，知道桥面系各组成部分的构造要求； 3. 明确桥梁总体规划原则、设计程序及所需设计资料，进行桥梁纵断面、横断面和平面设计； 4. 明确桥梁作用的分类、取值标准及作用效应组合原则，正确进行不同作用效应的组合计算。 5. 明确承载能力极限状态和正常使用极限状态的设计原则； 6. 明确配筋混凝土结构、圬工结构、钢结构的力学性能与破坏形态； 7. 知道钢-混凝土结构的力学性能和破坏形态。 <p>通过本单元的学习，对桥梁工程有整体认识，能够初步提出桥梁设计构思。</p> <p>单元二：配筋混凝土简支梁桥的构造</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 明确配筋混凝土梁桥的主要类型及其特点； 2. 明确配筋混凝土简支板桥类型、特点、适用范围、截面与配筋设计构造特点；明确斜交板桥的受力特点，知道斜交板桥的配筋原则和构造特点； 3. 明确装配式配筋混凝土简支梁（T 梁、箱梁）的截面设计与配筋原则等构造要求。 <p>通过本单元的学习，全面掌握配筋混凝土简支（板）梁桥的构造要求，能够绘制简支（板）梁桥的总体布置图和主梁一般构造图，能够看懂配筋混凝土简支（板）梁桥的主梁配筋图。</p> <p>单元三：配筋混凝土简支梁桥的内力计算</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 知道简支梁桥荷载横向分布的基本原理，明确荷载横向分布系数的概念 2. 明确杠杆原理法、偏心压力法、铰接板梁法、比拟正交异性板法计算荷载横向分布系数的计算方法及其适用范围；知道刚接梁法的基本原理及其适用范围； 3. 明确永久作用和可变作用下简支梁的主梁内力计算方法及其效应组合； 4. 明确桥面板的内力计算方法。 <p>通过本单元的学习，能够完成简支梁桥的主梁内力计算和桥面板的内力计算，能够绘制主梁内力包络图。</p>

	<p>单元四：钢筋混凝土简支梁的配筋计算和承载力复核</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 明确钢筋混凝土受弯构件正截面受力全过程、破坏形态、破坏特点、适用范围以及改进措施； 2. 明确钢筋混凝土受弯构件中单筋矩形截面梁、双筋矩形截面梁、T 形截面梁承载力的计算原理和方法； 3. 明确钢筋混凝土受弯构件斜截面的破坏形态、破坏特点、适用范围、改进措施； 4. 明确钢筋混凝土受弯构件斜截面承载力计算的原理和方法； 5. 知道钢筋混凝土受扭构件承载力的计算原理和计算方法； <p>通过本单元的学习，全面掌握钢筋混凝土简支梁构件在承载能力极限状态其截面设计和承载力复核的计算方法。</p> <p>单元五：钢筋混凝土简支梁的应力、裂缝和变形验算</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. 知道换算截面的概念及其截面特性的计算方法； 6. 明确钢筋混凝土受弯构件应力、裂缝与变形的验算方法及预拱度的设置。 <p>通过本单元的学习，系统掌握钢筋混凝土简支梁在正常使用极限状态的应力、裂缝和变形的验算。</p> <p>单元六：预应力混凝土简支梁的结构设计</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 明确预应力的基本原理和施工工艺； 2. 明确预应力混凝土受弯构件的承载力计算和预应力钢筋面积的计算方法； 3. 明确预应力损失的计算方法和发生条件，知道预应力损失的减少措施； 4. 明确预应力混凝土受弯构件的应力计算原理；明确预应力混凝土受弯构件的应力、抗裂和变形的验算方法； 5. 知道局部承压破坏机理和计算方法； 6. 知道部分预应力混凝土的受力特性和计算要点。 <p>通过本单元的学习，系统掌握预应力混凝土受弯构件的结构设计原理。</p> <p>单元七：配筋混凝土悬臂体系和连续体系梁桥</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 知道配筋混凝土悬臂与连续体系梁桥类型、特点及适用范围； 2. 明确配筋混凝土悬臂与连续体系梁桥结构设计原则、截面和配筋设计构造要求，知道结构自重与车辆荷载效应计算原理； 3. 明确连续-刚构体系桥梁受力特点、构造要求；知道先简支后连续桥梁结构设计思路与构造特点； 4. 知道配筋混凝土连续梁现场浇筑与悬臂浇筑施工工艺； <p>通过本单元的学习，全面掌握配筋混凝土悬臂体系和连续体系梁桥的受力特点与构造要求，能够读懂配筋混凝土悬臂体系和连续体系梁桥，借助专业软件桥梁博士、MIDAS 或 ANSYS 电算软件完成荷载效应产生的结构内力计算。</p> <p>单元八：课程实验</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	实验名称： 桥梁荷载横向分布实验 实验目的： 利用力学知识计算桥梁模型在荷载作用下的横向分布系数，验证简支 T 梁桥荷载横向分布原理的合理性。 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%）	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。		