

“桥梁工程”课程质量标准

课程编号	070402	课程名称	桥梁工程		授课学期	第 5 学期
课程类别	专业课	总学时	60+4		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 结构设计原理	后 续 课	桥梁施工技术 桥梁检测技术 桥梁养护与维修	
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. 掌握梁式桥主要类型、适用范围、特点及构造要求；（以配筋混凝土简支梁、连续梁为主）； 5. 掌握拱式桥主要类型、适用范围、特点及构造要求；（以圬工拱桥、钢筋混凝土拱桥和钢管混凝土拱桥为主）； 6. 掌握桥梁墩台主要类型、适用范围、特点及构造要求；（以钢筋混凝土墩台为主）； 7. 掌握缆索承重体系桥梁主要类型、适用范围、特点及主要构造要求；（以斜拉桥、悬索桥为主）； 8. 掌握简支（板）梁桥结构设计与作用效应计算方法； 9. 熟悉连续梁桥结构设计与作用效应计算方法； 10. 熟悉圬工拱桥结构设计与作用效应计算方法； 11. 熟悉桥梁墩台结构设计与作用效应计算方法； 12. 了解缆索承重体系桥梁受力特性与设计原则（以斜拉桥、悬索桥为主）。			
	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. 能够合理选择桥梁结构型式，并根据设计原则进行桥型布置； 2. 能够完成简支（板）梁桥、简单体系拱桥的结构设计计算，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，经过专门训练后能够独立承担中小型桥梁设计任务； 5. 初步具备一定的桥梁施工能力，经过专门训练后能够独立承担桥梁施工组织与管理工作； 6. 具有常用工程软件初步应用能力； 7. 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、刚架桥、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、手册进行梁桥和拱桥的力学分析和结构设计，独立完成中小型梁桥或拱桥施工图设计； 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		先修课一《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。 先修课二《结构设计原理》完成后应知应会 1. 能够熟练计算配筋混凝土拉、压、弯、扭构件的配筋计算和承载	

	<p>力复核；</p> <ol style="list-style-type: none"> 能够熟练计算配筋混凝土受弯构件的应力、裂缝和变形的验算； 能够知道钢结构、圬工结构的材料性能、构造要求和计算方法。
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"> 知道桥梁作用、发展历史与发展趋势；说出桥梁的组成、分类及特点； 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； 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。 <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（板）梁桥</p> <ol style="list-style-type: none"> 知道装配式配筋混凝土简支（板）梁桥类型、特点及适用范围； 知道装配式配筋混凝土简支（板）梁桥桥面系结构组成及设计要点及桥梁伸缩缝设置原则与构造要求； 明确装配式钢筋混凝土和预应力混凝土简支板（实心板、空心板）结构设计原则、截面与配筋设计构造要求；斜交板桥受力特点与构造特点； 明确钢筋混凝土和预应力混凝土简支梁（T形梁、箱型梁）结构设计原则、截面与配筋设计构造要求； 明确装配式简支（板）梁桥车辆荷载（人群荷载）横向分布原理，利用杠杆原理法计算支点截面荷载横向分布系数；利用偏心压力法计算荷载横向分布系数；绘制出荷载横向分布系数沿桥跨范围变化；明确铰接板梁法、刚接梁法、比拟正交异性板计算横向分布系数基本原理； 进行装配式简支（板）梁结构自重与车辆荷载（人群荷载）内力计算及其效应组合计算；明确装配式配筋混凝土简支板（梁）变形及抗裂性设计要求； 知道桥梁支座种类、工作机理及构造要求，完成板式橡胶支座和盆式橡胶支座验算； 知道装配式配筋混凝土简支板（梁）制作与安装工艺； <p>通过本单元的学习，全面掌握装配式配筋混凝土简支（板）梁构造要求，能够完成配筋混凝土简支（板）梁截面设计、结构自重与车辆荷载效应及其组合；借助结构设计原理课程所学知识，完成配筋混凝土简支（板）梁设计及验算；绘制配筋混凝土简支（板）梁上部结构总体布置图、桥面布置图、主梁一般构造图及配筋图。</p> <p>单元三：配筋混凝土悬臂与连续体系梁桥</p> <ol style="list-style-type: none"> 知道配筋混凝土悬臂与连续体系桥梁类型、特点及适用范围； 明确配筋混凝土悬臂与连续体系桥梁桥面系结构组成与设计要点； 明确配筋混凝土悬臂与连续体系桥梁结构设计原则、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； 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；

	<p>5. 知道配筋混凝土连续梁现场浇筑与悬臂浇筑施工工艺； 通过本单元的学习，全面掌握配筋混凝土连续梁受力特点与构造要求，能够借助专业软件完成结构自重及车辆荷载效应计算。</p> <p>单元四：圬工和钢筋混凝土拱桥</p> <ol style="list-style-type: none">1. 明确拱式桥基本组成、相关的名词技术术语和主要类型；2. 明确拱式桥的拱式桥的基本特点、适用范围、设计原则及构造要求；3. 明确悬链线拱式桥的拱轴线型的选择方法、内力计算、主拱圈的强度验算及稳定性验算；4. 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；5. 知道连拱作用的基本概念和受力特点；6. 明确圆弧拱桥的设计计算方法；7. 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。 <p>通过本单元的学习，全面掌握拱式桥的构造要求，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>单元五：缆索承重体系桥梁</p> <ol style="list-style-type: none">1. 明确斜拉桥和悬索桥的基本组成、分类、适用条件和构造要求；2. 知道斜拉桥和悬索桥的和受力特点、设计原则与施工要点； <p>通过本单元学习，能够掌握斜拉桥和悬索桥的基本组成分类和构造要求，知道斜拉桥和悬索桥的和受力特点、设计原则与施工要点。</p> <p>单元六：桥梁墩台</p> <ol style="list-style-type: none">1. 明确桥梁墩台的主要类型和适用范围；2. 明确桥梁墩台的受力特点和一般构造要求；3. 知道桥梁墩台的作用计算和有关的规范规定；4. 知道桥梁墩台的设计要点。 <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>单元七：课程实验一</p> <p>实验名称：桥梁荷载横向分布实验</p> <p>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。</p> <p>时间安排：2 个课时。</p> <p>提交成果：试验报告一份。</p>
--	--

	课程实验二 实验名称：无铰拱桥的受力分析实验 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。 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。		