

## “材料力学”课程质量标准

课程编号	010302		课程名称	材料力学		授课学期	第 4 学期
课程类别	学科基础课		总学时	66+6		学分	4.5
适用专业	土木专业						
课程性质	专业必修课		先导课	高等数学、理论力学	后续课	土木工程材料、结构力学、弹性力学、钢结构、土质与土力学、轨道工程	
学习目标	知识目标	支撑的可考核指标点	1.4.1 掌握理论力学、材料力学、结构力学、土力学、水力学、弹性力学等知识 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，掌握地基与基础的基本原理				
		知识目标具体内容	1. 掌握构件的强度、刚度、稳定性的概念 2. 掌握变形体的的基本假设和杆件的四种基本变形 3. 掌握用截面法求四种基本变形杆件的内力和绘制内力图 4. 掌握四种基本变形杆件的应力计算和强度计算 5. 熟悉组合变形杆件的强度计算 6. 掌握压杆稳定的基本公式和计算 7. 掌握平面应力状态的分析计算 8. 掌握能量方法在变形位移计算中的应用 9. 熟悉低碳钢和铸铁在常温静载下的力学性能 10. 了解测定材料基本力学性能测试实验				
	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； 2.3.1 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. 能够对材料力学中的基本概念有明确的认识 2. 具备对简单受力杆件进行力学分析建模的能力 3. 具备画出基本变形杆件的内力图的能力 4. 能够对基本变形和组合变形杆件进行强度计算 5. 能够对工程杆件的一些力学问题进行定性和定量的分析 6. 知道测定材料基本力学性能的实验方法				
	方法能力目标	支撑的可考核指标点	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. 具备独立学习的能力 2. 具备查询、收集和分析资料的能力 3. 具备对工程杆件建立力学模型并计算的逻辑思维能力
	社会能力目标	支撑的可考核指标点	3.2.1 具有严谨求实的科学态度 3.2.3 具有科学思维的方式和方法 3.2.3 具有创新意识和创新思维
		社会能力目标具体内容	1. 试验数据分析与处理过程中，具备实事求是的科学态度与工作作风 2. 实施试验过程中，具备团结协作的能力 3. 具备迁移和应用知识的能力以及总结经验的能力 4. 具有终身学习和成长能力
学习成果要求			1. 掌握材料力学中的基本概念、基本公式和基本计算 2. 能够具有对工程杆件的强度、刚度和稳定性问题的计算能力，能够根据具体工程杆件选择合理的计算模型，具备初步设计工程杆件的能力
对先修课应知应会的要求			<b>先修课一《高等数学》完成后应知应会</b> 1. 掌握极限的概念和导数的计算 2. 掌握不定积分的计算和积分常数的确定 3. 掌握定积分的计算 4. 熟悉多元函数微分学和多元函数积分学 5. 掌握向量的概念和基本计算  <b>先修课二《理论力学》完成后应知应会</b> 1. 掌握各种常见约束和对简单的物体系统进行受力分析 2. 掌握力、力矩和力偶的概念及性质，能熟练地计算力的投影和平面内力对点的矩 3. 了解各种类型力系的简化方法和简化结果 4. 掌握单个物体和简单物体系统平衡时约束力的求解
			<b>单元一 轴向拉伸与压缩应知应会</b> 1、理解构件的强度、刚度、稳定性的概念 2、理解变形体的的基本假设 3、掌握截面法求轴力，绘制轴力图 4、掌握轴向拉压杆的强度计算 5、掌握轴向拉压杆的变形计算 6、掌握低碳钢、铸铁拉伸和压缩时的力学性能 7、能对铆钉、螺栓、销等连接件进行剪切和挤压的实用计算 8、熟悉低碳钢和灰口铸铁的拉伸压缩实验  <b>单元二 扭转应知应会</b>

本课程完成后学生应知应会具体要求	1、掌握扭转的概念			
	2、掌握扭转杆件的扭矩计算和画扭矩图			
	3、了解切应力互等定理及其应用			
	4、掌握扭转杆件横截面上的切应力计算方法和扭转强度计算方法			
	5、熟悉扭转杆件扭转角计算方法和扭转刚度计算方法			
	6、熟悉低碳钢与铸铁的扭转实验			
	单元三 弯曲应知应会			
	1、了解平面弯曲的概念			
	2、掌握单跨梁的内力图的计算和绘制			
	3、掌握梁横截面上正应力计算公式和正应力强度计算			
	4、熟悉矩形截面梁横截面上切应力计算			
	5、掌握平面图形几何性质计算			
	6、理解挠度和转角的概念			
	7、熟悉挠曲线近似微分方程及其积分			
	8、了解计算弯曲变形的两种方法			
	9、了解梁弯曲正应力电测实验			
	单元四 应力状态分析和强度理论应知应会			
	1、理解一点应力状态的概念			
	2、掌握平面应力状态分析的解析法			
	3、掌握四种常用强度理论的强度条件			
	单元五 组合变形应知应会			
	1、理解组合变形的概念			
	2、掌握拉（压）弯、偏心拉（压）等组合变形的强度计算			
	单元六 压杆稳定应知应会			
	1、理解稳定性的概念			
	2、掌握压杆的临界压力公式			
	3、掌握压杆稳定性计算的方法			
	单元七 能量法应知应会			
	1、了解虚功原理和互等定理			
	2、掌握单位载荷法			
	3、掌握卡氏第二定理			
	单元八 动载荷和交变应力应知应会			
	1、了解冲击载荷的概念和简单计算			
	2、了解交变应力的概念、表示方法			
	评价与考核	考核项目		评分方式
		平时考核（30%）	学习态度及出勤情况（10%）	通过考勤评分
			平时作业（30%）	作业评分
			课堂表现（30%）	课堂回答问题、小组讨论时的表现、随堂测验等
			实 验 技 能 训 练（30%）	试验准备、实验动手操作、试验数据处理
		期末应知（70%）	知识应用性试卷	试卷评分

<p>师资标准条件</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有力学类专业硕士研究生及以上学历。</li> <li>2. 具有高校教师资格证书。</li> <li>3. 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。</li> <li>4. 熟悉力学相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用，能担任材料力学实验的指导工作。</li> </ol>
<p>教材编写或选用标准</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>2. 教材应突出应用型人才培养所需的针对性和实用性。</li> <li>3. 教材文字表述要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点。</li> <li>4. 教材应以学生为本，在讲解理论的同时，引用工程案例，帮助学生更好地理解并应用所学理论。</li> <li>5. 教材内容编排应由浅入深、循序渐进，重点介绍基本概念和基本分析方法。</li> </ol>