

## 《材料力学》课程教学大纲

<b>课程名称：</b> 材料力学	<b>课程类别（必修/选修）：</b> 必修课
<b>课程英文名称：</b> Mechanics of Materials	
<b>总学时/周学时/学分：</b> 52/4/2.5	<b>其中实验学时：</b> 8
<b>先修课程：</b> 《理论力学》、《高等数学》、《大学物理》	
<b>授课时间：</b> 每周 2 上午 1-2 节/1-13 周 每周 4 上午 1-2 节/1-13 周	<b>授课地点：</b> 松山湖校区 7B409 松山湖校区 7B409
<b>授课对象：</b> 2016 级机械设计制造及其自动化 3-4 班	
<b>开课院系：</b> 机械工程学院	
<b>任课教师姓名/职称：</b> 邓世春 讲师	
<b>联系电话：</b> 13712961363	<b>Email：</b> dengsc@dgut.edu.cn
<b>答疑时间、地点与方式：</b> 1. 每次上课的课前、课间和课后，采用一对一的问答方式；2. 每次发放作业时，采用集中讲解方式；3. 分散随机答疑：通过微信/电话/电子邮件/QQ 等进行答疑；4. 定期答疑：每周星期一晚上/12N-207	
<b>课程考核方式：</b> 开卷（ ） 闭卷（ <input checked="" type="checkbox"/> ） 课程论文（ ） 其它（ ）	
<b>使用教材：</b> 《材料力学》，刘鸿文编，高等教育出版社 <b>教学参考资料：</b> 1、《材料力学》，单辉祖编，高等教育出版社 2、《弹性力学》，王光钦，清华大学出版社 3、《材料力学》，范钦珊，清华大学出版社	
<b>课程简介：</b> 本课程是机械设计制造及其自动化专业由基础理论课过渡到设计课程的学科基础必修课，它的教学目的和任务是通过本课程的学习，要求对构件的强度、刚度和稳定性问题要有明确的基本概念，必要的基础知识，比较熟练的计算能力，一定的分析能力和初步的实验能力。	
<b>课程教学目标</b> 1、知识与技能提升：通过本课程的学习，使学生掌握杆件在静载荷作用下的强度、刚度和稳定性的计算原理与方法，掌握四大基本以及变形组合变形的分析方法。 2、科学分析能力的培养：利用多媒体资源，形成全方位的立体化的教学手段，使学生的思维和分析方法得到一定的训练，在此基础上进行归纳和总结，逐步形成科学的学习观和方法论。 3、解决工程问题能力的培养：材料力学与各类工程技术有着密切的联系，通过课程学习对学生处理实际工程问题的能力提升具有重要意义。	<b>本课程与学生核心能力培养之间的关联（可多选）：</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>核心能力 1.</b> 应用数学、基础科学和机械设计制造及其自动化专业知识的能力； <input checked="" type="checkbox"/> <b>核心能力 2.</b> 设计与执行实验，以及分析与解释数据的能力； <input checked="" type="checkbox"/> <b>核心能力 3.</b> 机械工程领域所需技能、技术以及使用软硬件工具的能力； <input checked="" type="checkbox"/> <b>核心能力 4.</b> 机械工程系统、零部件或工艺流程的设计能

	力； <input type="checkbox"/> <b>核心能力 5.</b> 项目管理、有效沟通协调、团队合作及创新能力； <input checked="" type="checkbox"/> <b>核心能力 6.</b> 发掘、分析与解决复杂机械工程问题的能力； <input type="checkbox"/> <b>核心能力 7.</b> 认识科技发展现状与趋势，了解工程技术对环境、社会及全球的影响，并培养持续学习的习惯与能力； <input type="checkbox"/> <b>核心能力 8.</b> 理解职业道德、专业伦理与认知社会责任的能力。
--	--

**理论教学进程表**

周次	教学主题	教学时长	教学的重点与难点	教学方式	作业安排
1	拉压杆的内力和应力，材料拉伸时的力学性能	4	重点：轴力与轴力图以及拉压杆横截面上的应力。 难点：低碳钢的应力应变曲线。	课堂讲授	
2	拉压强度条件、拉压变形和静不定	4	重点：强度条件的应用 难点：拉压变形计算	课堂讲授	课堂布置
4	连接件的强度计算、扭转应力及强度条件	4	重点：扭转应力；强度条件 难点：扭矩与扭矩图；	课堂讲授	
5	扭转变形与刚度条件、静不定	2	重点：变形公式 难点：扭转变形刚度条件	课堂讲授	课堂布置
6	弯曲内力	4	重点：剪力、弯矩的计算 难点：剪力、弯矩图的绘制	课堂讲授	
7	弯曲内力	4	重点：q、Q、M的微分关系 难点：q、Q、M的微分关系的应用	课堂讲授	课堂布置
8	弯曲应力	4	重点：弯曲正应力 难点：弯曲正应力强度条件	课堂讲授	课堂布置
9	弯曲变形	2	重点：挠度和转角的概念；	课堂讲授	课堂布置

			难点：叠加法求变形		
10	习题课	2	四大基本变形小结	课堂讲授	
10	应力状态分析	2	重点：应力状态的概念； 难点：平面应力状态分析的解析法和图解法	课堂讲授	课堂布置
11	强度理论和组合变形	4	重点：四大强度理论 难点：弯拉组合变形	课堂讲授	
12	组合变形	2	重点及难点：弯扭组合变形	课堂讲授	课堂布置
12	习题课	2	组合变形	课堂讲授	
13	压杆稳定	2	重点：稳定性的概念 难点：临界力的计算	课堂讲授	
13	习题课	2	总复习课	课堂讲授	
合计：		44			

### 实践教学进程表

周次	实验项目名称	学时	重点与难点	项目类型（验证/ 综合/设计）	教学方式
3	实验 1: 材料的力学性能	2	重点：观察低碳钢拉伸过程中的物理现象。 难点：测定低碳钢的屈服极限、强度极限、延伸率和断面收缩率	验证	演示实验
3	实验 2: 弹性模量和泊松比的测试	2	重点及难点：弹性模量和泊松比的测量原理	验证	演示实验
5	实验 3: 扭转实验	2	重点：观察低碳钢和铸铁扭转时的破坏过程 难点：测定低碳钢的剪切屈服极限，低碳钢和铸铁的剪切强度极限；	验证	演示实验
9	实验 4: 弯曲正应力的测定	2	重点：测量纯弯曲梁上应变随高度的分布规律 难点：验证平面假设的正确性。	验证	演示实验
合计：		8			

