

《工程力学》课程教学大纲

课程名称: 工程力学	课程类别 (必修/选修): 必修
课程英文名称: Mechanics of Engineering	
总学时/周学时/学分: 46/4/2.5	其中实验学时: 6
先修课程: 高等数学、大学物理	
授课时间: 周三 3、4 节/周五 9、10 节	授课地点: 6F205/6D202
授课对象: 2016 级高分子材料与工程-2016 高分子材料 1, 2 班	
开课院系: 机械工程学院	
任课教师姓名/职称: 海洋/讲师	
联系电话: 13538259893	Email: greathaiyang@126.com
答疑时间、地点与方式: 课前、课后, 教师, 一对一交流	
课程考核方式: 开卷 () 闭卷 (<input checked="" type="checkbox"/>) 课程论文 () 其它 ()	
使用教材: 《工程力学教程》, 奚绍中, 邱秉权主编, 高等教育出版社	
教学参考资料: 《工程力学》(静力学和材料力学), 范钦珊主编 高等教育出版社 《工程力学》, 冯立富主编, 西安交通大学 《材料力学》, 刘鸿文主编, 高等教育出版社	
课程简介: 本课程是高分子材料专业的专业基础必修课。它的教学目的和任务是通过本课程的学习, 使得学生掌握力、力偶、约束等基本概念和力系的简化/平衡等刚体静力学的基本理论与方法; 了解材料的基本力学性能; 掌握应力、应变等基本概念; 从而使学生能够对简单工程问题进行定性分析, 努力注重培养学生的力学分析思维。	
<p style="text-align: center;">课程教学目标</p> <p>1、知识与技能目标</p> <p>对工程力学中的基本概念有明确的认识; 对于平面力系作用下的杆件与简单杆系, 能绘制其受力图, 并能用平衡方程分析其受力。了解空间力系的简单结果与平衡方程的作用; 掌握用截面法求杆件在简单载荷作用下的内力及内力图的绘制; 对直杆在基本变形时的应力分布有明确的概念, 并能作简单的强度计算; 会进行圆轴和对称截面梁在简单载荷作用下的刚度校核; 理解用静力、几何和物理三方面的条件求解超静定问题, 会计算简单的一次超静定问题; 对应力状态理论和强度理论有初步认识; 了解典型工程材料在常温、静载下的拉、压力学性能、破坏现象以及常用的测试方法。</p> <p>2、过程与方法目标</p>	<p>本课程与学生核心能力培养之间的关联(授课对象为理工科专业学生的课程填写此栏):</p> <p><input type="checkbox"/> 核心能力 1. 具有运用数学和化学、材料学、生物学、物理学、力学等自然科学基础知识和材料工程专业知识的能力;</p> <p><input type="checkbox"/> 核心能力 2. 具有功能材料设计与实施实验方案, 数据分析、信息综合等能力;</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 核心能力 3. 具有材料工程实践所需技术、技巧及使用工具的能力;</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 核心能力 4. 具有学习及掌握材料加工设备、流程及系统的能力;</p> <p><input type="checkbox"/> 核心能力 5. 具有项目管理、有效沟通与团队合作的能力;</p>

保留了传统教学手段“粉笔+黑板+模型”的合理内核，同时积极开发、利用现代化的网络教学平台，形成全方位的立体化的教学手段，从而达到“减压增趣”、“提智扩能”的教学目标。

3、情感、态度与价值观发展目标

工程力学属专业基础课，是工科类专业的必修课。工程力学与各类工程技术有着密切的联系，因此处理力学问题的能力是学习该课程学生的必备素质。学生应重视本课程在素质培养中的作用，本着对自己、对社会高度负责的态度搞好课程学习。体现在学习中，具体要做到：明确学习目标，端正学习态度，培养学习兴趣，认真完成每个学习环节。同时，积极落实人才培养计划，使自己成为出色的、受社会所欢迎的工程技术人才。

■**核心能力 6.** 具有发现、分析与解决复杂材料及其工程方面问题的能力；

■**核心能力 7.** 能认清当前形势，了解材料及其工程技术对环境、社会及全球的影响，并培养持续学习的习惯与能力；

□**核心能力 8.** 理解专业伦理及社会责任，具有较好的人文艺术和社会科学素养，较强的社会责任感和良好的工程职业道德，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行社会责任。

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	绪论、静力学基本概念	4	重点：静力学基本概念和公理, 各种约束的特点 难点：受力分析	课堂讲授、讨论	习题
2	平面汇交力系	4	重点：汇交力系合成、平衡和解析问题 难点：汇交力系平衡方程	课堂讲授、讨论	习题
3	平面力偶系	2	重点：平面力偶系的合成 难点：平面力偶系的平衡方程	课堂讲授、讨论	习题
3, 4	平面任意力系, 摩擦	4	重点：平面任意力系简化, 滑动和滚动摩擦 难点：平面任意力系的平衡条件	课堂讲授、讨论	习题
4	空间力系	2	重点：力对轴之矩, 空间任意力系和力偶系的合成和平衡 难点：空间力系平衡条件	课堂讲授、讨论	习题
5, 6	拉压内力	6	重点：材料力学基本概念, 难点：轴力图	课堂讲授、讨论	习题
6	拉压应力	2	重点：拉压应力, 材料机械性质 难点：拉压强度条件	课堂讲授、讨论	习题
7	拉压变形, 连接强度	2	重点：拉压变形基本特点及概念, 剪切	课堂讲授、	习题

			和挤压的概念 难点：剪切和挤压的实用计算，拉压静不定问题	讨论	
7, 8	扭转	4	重点：扭转时内力, 应力, 变形 难点：扭转强度条件和刚度条件	课堂讲授、讨论	习题
8, 9	弯曲内力	4	重点：弯曲变形分析及剪力、弯矩方程, 难点：弯曲内力图	课堂讲授、讨论	习题
9	弯曲应力	2	重点：弯曲正应力分析 难点：弯曲变形强度条件	课堂讲授、讨论	习题
10	弯曲变形	2	重点：挠曲线近微分方程 难点：积分法和叠加法求弯曲变形	课堂讲授、讨论	习题
10	应力分析	2	重点：应力分析概念, 平面应力 难点：广义虎克定律	课堂讲授、讨论	习题
合计：		40			

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
11	材料拉压试验	2	重点：熟悉实验机的使用 难点：弹性模量及泊松比的测量	验证	实验
11	材料扭转实验	2	重点：熟悉扭转试验机的使用 难点：测定低碳钢和铸铁的剪切强度极限	验证	实验
12	材料弯曲实验	2	重点：电阻应变仪的使用 难点：测量梁的截面内部应变分布规律	综合	实验
合计：		6			

成绩评定方法及标准

考核形式	评价标准	权重
出勤情况	1. 评价标准：课堂教学时间 2. 要求：按时上课，三次以上未出勤者无本门课成绩	7%
课堂讨论	1、评价标准：课堂讨论和参与的态度，回答问题的准确性	10%

	2、要求：积极参与讨论，能够独立思考回答问题	
完成作业	1、评价标准：习题参考答案 2、要求：独立，按时完成作业，保证作业完成质量	8%
实验（实训）	1、评价标准：实验态度、实验报告的规范性，回答实验思考题的正确性 2、要求：准备记录实验数据，按照实验报告要求对数据进行合理分析	5%
期末考核	1. 评价标准：试卷参考解答。 2. 要求：能灵活运用所学知识进行求解，独立、按时完成考试。	70%

大纲编写时间：2017年9月6日

系（部）审查意见：

我系已对本课程教学大纲进行了审查，同意执行。

系（部）主任签名：曹晓畅

日期： 2017年9月20日

注：1、课程教学目标：请精炼概括3-5条目标，并注明每条目标所要求的学习目标层次（理解、运用、分析、综合和评价）。本课程教学目标须与授课对象的专业培养目标有一定的对应关系

2、学生核心能力即毕业要求或培养要求，请任课教师从授课对象人才培养方案中对应部分复制（<http://jwc.dgut.edu.cn/>）

3、教学方式可选：课堂讲授/小组讨论/实验/实训

4、若课程无理论教学环节或无实践教学环节，可将相应的教学进度表删掉。