

《现代机械设计方法》课程教学大纲

课程名称：现代机械设计方法	课程类别（必修/选修）：选修课
课程英文名称：Modern mechanical design methods	
总学时/周学时/学分：27/3/1.5	其中实验/实践学时：15
先修课程：材料力学、高等数学、线性代数、C 语言程序设计	
授课时间：周 2 下午 5-7 节/1-9 周	授课地点：松山湖校区/7B-211
授课对象：2016 级机械设计卓越班 1-2 班，2016 机器人班 1 班	
开课学院：机械工程学院	
任课教师姓名/职称：邓世春 讲师	
答疑时间、地点与方式：1.每次上课的课前、课间和课后，采用一对一的问答方式；2.分散随机答疑：通过微信/电话/电子邮件/QQ 等进行答疑；3.定期答疑：每周星期五晚上/12N-207	
课程考核方式：开卷（√）闭卷（）课程论文（）其它（）	
使用教材：《有限元法及 ANSYS 程序应用基础》，张力主编 科学出版社	
教学参考资料： 1、王元汉 李丽娟 李银平 编著，《有限元法基础与程序设计》，华南理工大学出版社。 2、杨荣柏 主编，《机械结构分析的有限元法》，华中科技大学出版社。 3、张桐生 张富德 编著，《简明有限元法及其应用》，地震出版社。	
课程简介：本课程是机械设计制造及其自动化专业的学科选修课。它的教学目的和任务是使学生掌握有限元法基本原理，能够机械简单的机械 CAE 分析，为进一步应用有限元法解决复杂的机械工程问题打下基础。	
课程教学目标 1. 知识与技能目标:了解有限元法的特点及利用有限元分析结构的基本步骤；理解杆、梁、板单元刚度矩阵的推导方法；理解常用非节点载荷的处理方法；学会将一般的工程问题归结为有限元力学模型的方法，并能上机计算。 2. 过程与方法目标: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、利用网络教学资源，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:机械 CAE 技术属学科选修课。有限元分析理论性强，与各类工程技术有着密切的联系，因此处理工程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。	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)： <input checked="" type="checkbox"/> 核心能力 1. 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"/> 核心能力 2. 设计与执行实验，以及分析与解释数据的能力； <input checked="" type="checkbox"/> 核心能力 3. 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"/> 核心能力 4. 机械工程系统、零部件或工艺流程的设计能力； <input type="checkbox"/> 核心能力 5. 项目管理、有效沟通协调、团队合作及创新能力； <input checked="" type="checkbox"/> 核心能力 6. 发掘、分析与解决复杂机械工程问题的能力； <input checked="" type="checkbox"/> 核心能力 7. 认识科技发展现

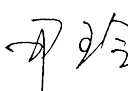
	<p>状与趋势，了解工程技术对环境、社会及全球的影响，并培养持续学习的习惯与能力；</p> <p>□核心能力 8. 理解职业道德、专业伦理与认知社会责任的能力。</p>
--	--

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	3	重点：有限元的基本概念 难点：有限元的基本步骤	课堂讲授	
2	梁单元、杆单元的直接刚度法	3	重点：梁单元的自由度 难点：梁单元的直接刚度法计算过程	课堂讲授	课堂安排
3	单元的离散化、单元形函数，刚度矩阵	3	重点：有限元法的基本思想；形函数的性质，熟悉单元刚度矩阵及矩形单元的意义 难点：单元刚度矩阵；单元应变及刚度矩阵，刚度矩阵的推导过程	课堂讲授	课堂安排
4	收敛准则	3	重点：熟悉收敛准则 难点：收敛准则的应用	课堂讲授	
合计：		12			

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
5	连杆的几何建模	3	重点：熟悉连杆建模过程 难点：ansys 下的建模操作	验证	上机
6	轴承座的几何建模	3	重点：熟悉三维实体建模过程 难点：ansys 下的建模操作	验证	上机
7	加载求解练习	3	重点：熟悉加载求解过程 难点：加载方式及求解过程	验证	上机
8	后置处理练习	3	重点：熟悉后处理过程 难点：结果的后处理	验证	上机
9	实例分析	3	重点：ansys 分析的重流程 难点：模型的简化及参数输入	综合	上机
合计：		15			

成绩评定方法及标准		
考核形式	评价标准	权重
到堂情况	迟到、早退、旷课	10%
课堂讨论	态度、效果	10%
完成作业及上机情况	次数，质量，是否按时，是否抄袭	20%
期末考核	（按评分标准定）	60%
考试方式	开卷 <input checked="" type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程论文 <input type="checkbox"/> 实操 <input type="checkbox"/>	
大纲编写时间：2019-2-25		
<p>系（部）审查意见：</p> <p style="text-align: center;">同意执行。</p> <p style="text-align: right;">系（部）主任签名：  日期：2019 年 3 月 5 日</p>		