

《机械设计基础》课程教学大纲

课程名称： 机械设计基础	课程类别（必修/选修）： 必修课
课程英文名称： Mechanical Design Basis	
总学时/周学时/学分： 54/4/3	其中实验（实训、讨论等）学时： 8
先修课程： 高等数学、工程制图、工程力学	
授课时间： 星期二（3-4节），星期四（3-4节）/1-14周	授课地点： 松山湖校区/7B-414
授课对象： 2016 能源与动力工程 3、4 班	
开课院系： 机械工程学院	
任课教师姓名/职称： 韩利芬教授	
联系电话： 13480481794(681702)	Email: 904553558@qq.com
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. 每次发放作业时，采用集中讲解方式；3. 分散随机答疑：通过电话、电子邮件、qq 等进行答疑；4. 定期答疑：每周星期四下午/12C-302	
课程考核方式： 开卷（ ） 闭卷（ <input checked="" type="checkbox"/> ） 课程论文（ ） 其它（ ）	
使用教材： 杨可桢等. 机械设计基础（第6版），高等教育出版社，2013年	
教学参考资料： 郭瑞峰. 机械设计基础·导教·导学·导考，西北工业大学出版社，2005	
课程简介 《机械设计基础》是一门培养学生具有一般机械设计基本知识的学科基础课。本课程主要介绍一般机械中的常用机构和通用零件的工作原理、结构特点、基本的设计理论和计算方法，同时扼要介绍与本课程有关的国家标准和规范，为学生学习专业机械设备课程提供必要的理论基础。在教学过程中综合运用先修课程中有关的知识与技能，结合各实践环节进行工程技术人员所需的基本训练，为学生日后从事技术革新创造条件。	
课程教学目标： 1、知识与技能目标： 通过本课程学习，使学生在下列能力培养方面得到锻炼与提高。 1) 树立正确的设计思想和创新意识，了解国家当前的有关技术经济政策； 2) 掌握常用机构和通用零部件的设计原理和设计方法，掌握机械设计的一般规律，具有设计机械传动装置和简单机械的能力； 3) 培养运用标准、规范、手册、图册和查阅有关技术资料的能力； 4) 掌握典型常用机构和机械零件的实验方法，获得实验技能的基本训练。 2、过程与方法目标： 培养学生综合分析和处理实践工程问题的能力。 3、情感、态度与价值观发展目标： 通过本课程的学习，培养作为一个工程技术人员必须具备的坚持不懈的学习精神，严谨治学的科学态度和积极向上的价值观，为未来的学习、工作和生活奠定良好的基础。	与学生核心能力培养之间的关联关系（可多选）： <input checked="" type="checkbox"/> 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"/> 2. 设计与执行实验，以及分析与解释数据的能力； <input checked="" type="checkbox"/> 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"/> 4. 机械工程系统、零部件或工艺流程的设计能力； <input type="checkbox"/> 5. 项目管理、有效沟通协调、团队合作及创新能力； <input checked="" type="checkbox"/> 6. 发掘、分析与解决复杂机械工程问题的能力； <input checked="" type="checkbox"/> 7. 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"/> 8. 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	本课程的研究对象及研究内容	2	重点：本课程的研究对象和研究内容及任务。 难点：机器和机构的特征、区别及联系。	课堂讲授	
1~2	平面机构的自由度	4	重点：平面机构运动简图的绘制方法；平面机构的自由度的计算。 难点：自由度计算注意事项（复合铰链、局部自由度及虚约束）。	课堂讲授	1-10, 1-11
2~3	平面连杆机构	4	重点：平面四杆机构的基本特性；平面四杆机构的设计。 难点：如何辨别平面四杆机构是否具有急回特性、死点位置；平面四杆机构的设计。	课堂讲授	2-1, 2-3
3~4	凸轮机构	4	重点：从动件的运动规律；图解法设计凸轮轮廓。 难点：反转法设计凸轮轮廓。	课堂讲授	3-1, 3-2, 3-4
4~5	齿轮机构	5	重点：渐开线标准直齿圆柱齿轮外啮合传动的的基本理论及设计计算。 难点：理解斜齿轮与圆锥齿轮的当量齿轮的概念。	课堂讲授	4-2, 4-5
5~6	轮系	3	重点：轮系传动比的计算。 难点：复合轮系如何正确划分为各个基本轮系。	课堂讲授	5-2, 5-3
6~7	螺纹连接	1	重点：螺纹连接的基本类型、结构特点及应用；螺纹连接常用防松措施。	课堂讲授	10-14
	键连接	2	重点：平键连接的工作原理、选择和计算方法。	课堂讲授	
7~8	齿轮传动	5	重点：掌握在不同工况下齿轮传动的失效形式；各类齿轮传动的受力分析；圆柱齿轮强度计算中的重要基本概念。 难点：齿轮传动的受力分析及方向判断。影响齿轮强度的因素分析及主要参数的选择。	课堂讲授	11-3
8~9	轴	4	重点：轴的结构设计和强度计算。 难点：轴的结构设计。	课堂讲授	14-1 14-9

9~10	带传动	3	重点：带传动工作情况分析、V带传动的设计方法。 难点：带传动的弹性滑动和打滑	课堂讲授	
	链传动	3	重点：链传动的运动不均匀性；链传动的主要失效形式、额定功率曲线的意义。 难点：链传动的运动不均匀性、合理选择链传动的主要参数。	课堂讲授	
11~12	滚动轴承	6	重点：轴承类型、尺寸的选择；滚动轴承的组合设计。 难点：向心推力轴承（角接触球轴承与圆锥滚子轴承）的受力分析。	课堂讲授	16-1 16-6
合计：		46			

实验教学进程表

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
课余时间分散进行	机构运动简图的测绘和分析	2	重点：平面机构运动简图测绘、自由度计算、机构运动确定性分析。 难点：构件的辨别及运动副类型的判断；自由度计算中的注意事项（复合铰链、局部自由度和虚约束的识别）。	设计	教师讲解、指导及学生动手操作相结合
课余时间分散进行	齿轮范成	2	重点：渐开线齿廓范成原理和方法。 难点：渐开线齿轮的变位修正	验证	教师讲解、指导及学生动手操作相结合
课余时间分散进行	轴系结构设计实验	2	重点：轴系结构设计中有轴系的结构设计、滚动轴承组合设计 难点：滚动轴承组合设计	设计	教师讲解、指导及学生动手操作相结合
课余时间分散进行	减速器拆装实验	2	重点：减速器整体结构、各附件的名称、结构、安装位置和作用；轴系部件的布置、定位、固定及结构；齿轮接触精度和齿侧间隙的测量方法。 难点：减速器附件设计；滚	验证	教师讲解、指导及学生动手操作相结合

