

《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
课程英文名称：Mechanical Designing Basis	
总学时/周学时/学分：54/4/3	其中实验学时：8
先修课程：工程制图、金工实习、工程力学(理论力学&材料力学)	
授课时间： 星期二（1-2）、星期四（1-2）/1-14周	授课地点： 星期一（7B-314）；星期三（7B-202）
授课对象：2016级工业工程本1、2班	
开课院系：机械工程学院	
任课教师姓名/职称：张玉勋/讲师	
联系电话：18142642510	Email:zhangyuxun198@126.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、电子邮件等进行答疑。	
课程考核方式： 开卷（ ） 闭卷（ <input checked="" type="checkbox"/> ） 课程论文（ ） 其它（ ）	
使用教材： 《机械设计基础》，杨可桢、程光蕴、李仲生、钱瑞明主编，高等教育出版社，2013（第6版）。 教学参考资料： 1) 《机械设计基础·导教·导学·导考》，郭瑞峰编，西北工业大学出版社，2005。 2) 《机械原理》，孙恒、陈作模、葛文杰主编，高等教育出版社，2006年（第7版）。 3) 《机械设计》，濮良贵、纪名刚主编，高等教育出版社，2006年（第8版）。	
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： 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；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；掌握典型机械零件的结构设计和承载能力计算；培养运用标准、规范、手册、图册和查阅有关技术资料的能力；掌握典型常用机构	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、基础科学和工业工程专业知识的能力。 <input checked="" type="checkbox"/> 核心能力2. 设计与执行实验，以及分析与解数据的能力。 <input checked="" type="checkbox"/> 核心能力3. 应用工业工程领域所需技能、技以及软硬件工具的能力；

<p>和机械零件的实验方法，获得实验技能的基本训练。</p> <p>2. 过程与方法目标：在学习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等内容的过程中，使学生的思维和分析方法尽可能联系实际工程问题得到一定的训练，培养学生综合分析和处理实践工程问题的能力。</p> <p>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。</p>	<p>□核心能力4. 对生产系统进行规划、建模、改善评价的能力；</p> <p>□核心能力5. 项目管理、有效沟通协调、团队协作及创新能力；</p> <p>☑核心能力6. 发掘、分析与解决系统工业工程问题的能力；</p> <p>□核心能力7. 认识科技发展现状与趋势，了解程技术对环境、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；平面机构运动简图；平面机构的自由度	4	本课程的研究对象和研究内容；平面机构运动简图的绘制方法；平面机构的自由度的计算；机构具有确定相对运动的条件。	课堂讲授	课后习题
2	平面机构的自由度；平面连杆机构的基本类型及基本特性	4	几种常用的平面四杆机构（如曲柄滑块机构、导杆机构、铰链四杆机构）的特点和应用；铰链四杆机构具有整转副的条件、急回特性；习题讲解。	课堂讲授	课后习题
3	平面四杆机构的基本特性；凸轮机构；齿轮机构	4	压力角和传动角、死点位置；凸轮机构的类型及应用；渐开线齿廓的基本特性；习题讲解。	课堂讲授	课后习题
4	齿轮机构	2	渐开线标准直齿圆柱齿轮传动的基本尺寸、正确啮合条件、连续传动条件；习题讲解。	课堂讲授	
5	齿轮机构；轮系	4	斜齿轮机构及锥齿轮机构的基本参数、国标中标准值的规定、传动特点及应用、正确啮合条件、几何尺寸计算；轮系的类型及应用；定轴轮系的传动比计算和齿轮间相对转向的判断方法。	课堂讲授	课后习题
6	轮系；螺纹连接	4	周转轮系组成、传动比计算；螺纹参数、螺纹连接基本类型、螺纹连接常用防松措施；习题讲解	课堂讲授	课后习题
7	键连接；带传动	4	平键连接工作原理、选择和计算方法；带传动的类型、带传动的受力分析、带的应力分析、带传动的弹性滑动和传动比；习题讲解。	课堂讲授	
8	链传动	2	链条和链轮、链传动的运动分析和受力分析	课堂讲授	课后习题
9	齿轮传动	4	齿轮机构的类型及应用；轮齿的主要失效形式和	课堂	课后习题

			计算准则；直齿轮传动的受力分析、强度计算；设计圆柱齿轮时材料和参数的选取；斜齿轮传动和锥齿轮传动的轮齿受力分析、强度计算。	讲授	
10	轴；滚动轴承	4	轴的类型、轴系结构设计；轴的扭转强度计算、弯扭合成强度计算、最小轴径的估算；滚动轴承基本类型和特点。	课堂讲授	
11	滚动轴承	2	滚动轴承的选择计算及组合设计；习题讲解。	课堂讲授	课后习题
12	滑动轴承	4	滑动轴承的基本原理、结构形式；液体动压轴承与静压轴承简介；习题讲解。	课堂讲授	
13	总复习	2	常用机构和通用零件的结构特点、工作原理、基本设计理论和计算方法等。	课堂讲授	
14	总复习	2	常用机构和通用零件的结构特点、工作原理、基本设计理论和计算方法等。	课堂讲授	
合计：		46			

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
4	实验 1: 机构运动简图的测绘和分析	2	机构运动简图的测绘、机构自由度计算、机构运动确定性判断	设计	老师讲解、指导及学生动手操作
8	实验 2: 皮带传动实验	2	了解带传动实验台的组成和工作原理，观察带传动中的弹性滑动和打滑现象；了解初拉力的改变对传动的影响；掌握带传动扭矩、转速和转速差的测量方法，测绘出滑动曲线和效率曲线。	综合	老师讲解、指导及学生动手操作
11	实验 3: 轴系结构设计实验	2	基于组合式轴系结构设计分析试验箱中提供的各种零件，采用“搭积木”方式，开展典型轴系结构设计	设计	老师讲解、指导及学生动手操作
13	实验 4: 减速器拆装实验	2	单级齿轮减速器结构；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测量方法	综合	教师讲解、指导及学生动手操作
合计：		8			

