

《机械设计基础》课程教学大纲

课程代码：METE3009

课程学分： 2.5

课程类别： 大类基础课

课程名称（中/英）： 机械设计基础/Mechanical Design Basic

课程学时： 45

实验学时： 0

授课对象： 冶金工程、金属材料工程

开课学期： 2

主讲教师：

指定教材： 《现代机械设计基础》，张洪丽编，科学出版社

一、教学目的：

《机械设计基础》是机械类、机电类、近机类专业必修的一门技术基础课，是培养学生了解和掌握机械基础知识、具备机械设计初步能力的重要课程。通过本课程的学习，学生应能明确机械设计在经济建设中的重要作用和在机器设计中的重要地位，熟悉常用机构、通用机械零件，初步具备机械设计、分析机械零件失效的原因和提出改进措施的能力。

二、课程内容

第0章 绪论	2 学时
1、机器和机构	
2、机械设计方法简介	
3、课程性质、任务和学习内容	
第1章 平面机构运动简图和自由度	6 学时
1、平面机构的组成	
2、运动副及其分类	
3、平面机构运动简图	
4、平面机构的自由度	
第2章 平面连杆机构	6 学时
1、铰链四杆机构的基本类型	

2、铰链四杆机构的基本特性	
3、铰链四杆机构的演化	
4、平面四杆机构的设计	
第3章 凸轮机构	4 学时
1、凸轮机构的应用和分类	
2、从动件的常用运动规律	
3、盘形凸轮轮廓曲线的设计图解法	
4、设计凸轮机构时应注意的问题	
第5章 带传动和链传动	6 学时
1、带传动的类型、特点及应用	
2、带传动的工作情况分析	
3、普通V带传动的设计	
4、带传动的张紧与维护	
5、链传动的分类、特点和应用	
6、滚子链和链轮	
7、链传动工作情况分析	
8、滚子链传动设计	
9、链传动的使用和维护	
第6章 齿轮传动	10 学
时	
1、齿轮机构的特点及类型	
2、齿轮的齿廓	
3、渐开线齿廓及其啮合特点	
4、渐开线标准齿轮的基本参数和几何尺寸	
5、渐开线直齿圆柱齿轮的啮合传动	
6、渐开线齿廓的切制原理及根切现象	
7、渐开线变位齿轮简介	
8、斜齿圆柱齿轮传动	
9、直齿锥齿轮传动	
10、齿轮的结构设计、润滑和效率	
第7章 蜗杆传动	4 学时
1、蜗杆传动的类型、特点和应用	

- 2、蜗杆传动的主要参数和几何尺寸
- 3、蜗杆传动的失效形式、材料和结构
- 4、蜗杆传动的设计计算
- 5、蜗杆传动的效率、润滑和热平衡计算

第 8 章 轮系 3 学时

- 1、轮系的类型
- 2、定轴轮系的传动比
- 3、周转轮系的传动比
- 4、复合轮系的传动比
- 5、轮系的功用

第 9 章 轴 4 学时

- 1、轴的作用和分类
- 2、轴的常用材料
- 3、轴的结构设计
- 4、轴的强度和刚度计算

三、各章课时分配表

章序号	章内容	学时数
第 0 章	机械设计方法简介及课程性质、任务和学习内容	2
第 1 章	平面机构的组成、运动简图、具有确定运动的条件、自由度计算及其注意事项、组成原理	6
第 2 章	铰链四杆机构的基本类型、演化及四杆机构设计（图解法）	6
第 3 章	凸轮机构的应用与分类，推杆运动规律，（盘形）凸轮轮廓的设计、滚子半径及平底尺寸等基本参数的确定	4
第 5 章	带传动、链传动的类型、特点、应用、张紧与维护，普通 V 带及滚子链传动的设计	6
第 6 章	齿轮机构的特点及类型，齿轮的齿廓曲线，渐开线齿廓及其啮合特点，渐开线标准齿轮的基本参数和几何尺寸，渐开线直齿轮、斜齿轮、直齿锥齿轮	10
第 7 章	蜗杆传动类型、特点、主要参数、几何尺寸及失效形式，蜗杆传动的设计、效率、润滑和热平衡计算	4
第 8 章	轮系及其分类，定轴轮系、周转轮系和复合轮系的传动比，轮系的功用	3
第 9 章	轴的作用、分类、常用材料及结构设计、强度和刚度计算	4
总 计		45

四、考核方式及要求

- 1、平时：上课不无故缺勤，作业独立完成

2、考试：闭卷

五、参考书目

- [1] 《机械设计基础》，张鄂主编，机械工业出版社，2010年10月第1版
- [2] 《机械设计基础》，杨可桢主编，高等教育出版社，2013年8月第6版

执笔人：王建胜

审批人：

完成时间：2017.9.20