

《机械设计基础》 课程标准

课程 代码	159260		课程 类别	专业核心课	
计划理 论学时	64	计划实验/ 实训学时	0	计划线 上学时	0
课程 学分	4		开课 学期	第三学期	
适用 专业	机电一体化技术专业		考核 方式	考试	

一、课程基本信息

课程名称:《机械设计基础》

适用专业:机电一体化技术专业

学时:64

学分:4

考核方式:考试

编制人:郭奕裕

二、本课程的教学任务和要求

在机械工业或其他工业部门从事工程技术工作的技术人员,都免不了要与机械打交道,主要包括两个方面:一是机械的使用;二是机械的设计。本课程的内容是研究已有机械的运动、工作性能及设计新机械的基本知识,对将来从事技术工作具有十分重要的意义。

本课程是一门培养学生基本机械设计能力的专业基础课。学习本课程需要综合运用机械制图、工程力学、金属工艺学、工程材料与热处理等知识,以及对机械生产的认识经验或实践经验,解决常用机构和通用零部件的设计或选用问题。

本课程的任务主要有:

1) 使学生了解机械设计的基本要求、基本内容、一般步骤,掌握机械设计的常用准则。

2) 使学生认识常用机构与通用零部件的组成与工作原理,能够对其运动特性进行分析,并培养学生对常用机构与通用零部件进行设

计、改造、使用和维护的能力。

3) 培养学生对简单的机械传动机构进行创新与设计的能力。

三、本课程的课时分配安排

章节	教学内容	讲课	习题	小计
	绪论	1	0	1
模块一	构件的外力分析	6	1	7
模块二	构件的基本变形分析	7	1	8
模块三	平面机构的自由度和运动分析	6	2	8
模块四	平面连杆机构	5	1	6
模块五	凸轮机构	5	1	6
模块六	其他常用机构	4	0	4
模块七	齿轮机构	5	1	6
模块八	带传动与链传动	4	0	4
模块九	轮系与减速器	4	2	6
模块十	连接件	4	0	4
模块十一	轴系零件	4	0	4
总计		55	9	64

四、本课程的基本内容

绪论

1. 概述

2. 机械设计的基本要求
3. 机械设计的类型和一般方法
4. 机械设计的一般过程
5. 机械零件的材料选用

模块一 构件的外力分析

1. 工程力学基本理论简介
2. 运动学基础
3. 静力学基础
4. 动力学基础

模块二 构件的基本变形分析

1. 变形体与杆件变形
2. 拉伸和压缩变形
3. 剪切、挤压和扭转
4. 直梁的弯曲

模块三 平面机构的自由度和运动分析

1. 机构的组成
2. 平面机构的运动简图
3. 平面机构的自由度
4. 平面机构的运动分析

模块四 平面连杆机构

1. 铰链四杆机构的基本形式
2. 含有一个移动副的四杆机构

3. 平面四杆机构的运动特性
4. 平面四杆机构的传力特性
5. 平面四杆机构的运动设计

模块五 凸轮机构

1. 概述
2. 凸轮机构的运动特性
3. 凸轮机构的传力特性
4. 凸轮轮廓曲线的设计

模块六 棘轮、槽轮、螺旋等其他常用机构

1. 棘轮机构
2. 槽轮机构
3. 不完全齿轮机构
4. 螺旋机构
5. 机构的简单组合

模块七 齿轮传动

1. 概述
2. 齿廓啮合基本定律
3. 渐开线及渐开线齿廓
4. 标准直齿圆柱齿轮的基本参数和几何尺寸
5. 标准直齿圆柱齿轮的啮合传动
6. 渐开线直齿圆柱齿轮的加工方法
7. 齿轮传动的设计准则

8. 齿轮的常用材料
9. 直齿圆柱齿轮传动
10. 斜齿圆柱齿轮传动
11. 齿轮的结构和齿轮传动的润滑

模块八 带传动和链传动

1. 概述
2. V 带传动的的基本参数和几何尺寸
3. V 带和 V 带轮
4. 带传动的工作能力分析
5. 普通 V 带的设计计算
6. 链传动简介

模块九 轮系与减速器

1. 轮系的类型及传动比
2. 轮系的功用
3. 减速器

模块十 联接与弹簧

1. 螺纹联接
2. 键联接和花键联接
3. 销联接和无键联接
4. 弹簧

模块十一 轴系零件

1. 概述

2. 轴的结构设计
3. 轴的结构分析
4. 轴的强度计算
5. 轴的设计方法