

《设计与制造 II》课程教学大纲

课程名称：设计与制造 II

课程代码：ME350

学分/学时：4 学分/68 学时+2 学分/34 学分

开课学期：秋季学期

适用专业：机械工程及自动化、热能与动力工程、核工程、建筑环境与设备、航空行业、环境及相关专业

先修课程：理论力学、材料力学、工程材料、设计与制造 I

后续课程：制造工艺

开课单位：机械与动力工程学院

一、课程性质和教学目标（需明确各教学环节对人才培养目标的贡献，专业人才培养目标中的知识、能力和素质见附表）

课程性质：设计与制造 II 是机械工程、热能动力工程、工业工程、核科学与工程、航空航天工程、环境工程和力学等专业的一门重要的专业基础课，是机械、能源动力类专业必修的主干核心课，以小组项目设计为导向，旨在让学生初步掌握基本机构、机械传动、机械零件的设计知识，通过项目制作来实现机械原理与机械零件知识的运用，积累机械设计的基本经验。

教学目标：设计与制造 II 是讲授基本机构、机械传动、机械零件基本知识的课程，通过项目设计与制作综合培养学生的运用课程知识能力、机械产品创新能力、团队合作能力，加深学生对课程知识的理解和掌握，初步建立机械产品与系统的方案创新与设计能力。（对应毕业要求：5.1、5.3、5.4、2.1、3.2、4.2）

本课程目标分为课程教学和课程设计两部分。

1. 课程教学活动对学生能力培养的安排

本课程的目的是提高学生对机械产品与系统的运动方案设计原理和方法的理解，使他们能分析、设计和制作满足给定功能要求的简单机械系统。

2. 课程设计活动对学生能力培养的安排

通过实验、课程设计和项目制作等环节，以团队合作方式让学生掌握如何根

据功能要求提出机械运动系统设计方案、分析机构受力、设计零件结构、进行功能测试的方法，培养学生现状调研与分析能力、问题发现与解决能力、书面表达与口头答辩能力、个人分工与团队合作能力，通过项目全过程训练强化学生的问题抽象、发散思维和实际动手能力。具体要求如下：

(1) 要求学生掌握常用机构的基本特性和设计方法；(5.1、5.4、4.2)

(2) 要求学生能够进行机械系统的力学分析；(5.1、5.3、5.4)

(3) 要求学生掌握通用零件的基本特性和设计方法；(5.1、5.4、2.1)

(4) 要求学生熟悉机械产品设计过程，按照功能要求进行机械系统方案设计。(5.1、3.2、4.2)

(5) 简单机械系统加工、装配及调试能力。(2.1、3.2、4.2)

二、课程教学内容及学时分配（含实践、自学、作业、讨论等的内容及要求）

1. 绪论（3 课时）

介绍本课程的任务、性质以及学习方法，了解有关机器、机构、构件和零部件的概念，介绍机械设计的基本要求、设计方法和一般步骤。

2. 常用机构简介（4 课时）

简介连杆机构、凸轮机构、齿轮机构、棘轮机构、槽轮机构、不完全齿轮机构等常用机构和组合机构。

作业一：****

3. 平面机构的结构分析（3 学时/课堂教学+2 学时/实验+1 课时/讨论）

掌握运动副及其分类，绘制平面机构运动简图，掌握平面机构自由度计算方法。

实验一：*****

4. 平面连杆机构（3.5 课时/课堂教学+1 课时/讨论）

了解平面连杆机构的应用，重点介绍铰链四杆机构的基本型式，急回运动、死点位置、压力角和传动角的特性，曲柄存在条件和铰链四杆机构的演化；了解平面四杆机构的设计，了解速度瞬心在速度分析中的应用。

作业二：*****

三、教学方法

课程教学以课堂讲授为主，结合实验、作业及专题报告等共同实施。

鉴于课改需要，本课程将采用自编讲义随堂发放，并参考多本国内外著名教材。

本课程安排二次实验。(1) 机械工程陈列室参观和机构简图测绘；(2) 整机运动简图测绘。

一次报告，以小组方式开展，题目可自拟。讲课教师为每个小组提供咨询，检查工作进度，帮助学生改善方案，从而使学生更好地解决报告中实际的问题。

四、考核及成绩评定方式

1、课程教学

平时成绩（共计 50 分）	评价环节	评估毕业要求
	作业一	5.1（5 分）、5.3（5 分）
	作业二	5.4（10 分）
	实验一	5.1（2 分）、5.2（3 分）、
	实验二	2.1（2 分）、3.2（5 分）、4.2（3 分）
	报告一	5.1（5 分）、2.1（5 分）、4.2（5 分）
期中考试（50 分）	试题 1、3、5..	5.1、5.3、5.4、
	试题 2、4	2.1、3.2
	试题 6	4.2

2、课程设计

需求分析及功能模型	10%
方案设计	20%
详细设计	20%
产品原型与评价	30%
答辩与设计报告	20%