

实验室名称：机械原理实验室

实验室简介

机械原理实验室成立于 2010 年，位于综合实验楼 722 室和 726 室，总建筑面积 220 平方米，可同时容纳 20 名学生开展实验，拥有机械原理陈列柜 10 组、陈列柜运控控制台 1 套，并配备 DVD 播放系统，总价值约 11 万元。

本实验室主要面向机械设计制造及其自动化、机械电子工程等本科专业，承担《机械原理》和《机械设计》课程的实验教学工作，可开设实验项目 6 个。通过实验，使学生熟练掌握发动机的机构组成、缝纫机的剖视结构及其运动传动路线、运动副的类型及特点，为机构运动简图的绘制奠定基础；使学生熟练掌握常见及典型的平面机构、平面四杆机构及各机构在生活及工程中的应用；使学生掌握凸轮机构的组成、凸轮机构的分类，为凸轮机构的外轮廓设计奠定基础；使学生掌握齿轮关键的齿形参数、齿轮的分类及轮系系统，为后续《机械设计课程设计》中减速箱齿轮参数设计及校核奠定理论基础。使学生了解常见间歇结构、组合机构及空间连杆机构，为后续毕业设计奠定理论基础。



主要仪器设备



机械原理展示柜

序号与名称	陈列柜内容
第一柜：机械与机构	前言：1、内燃机 2、蒸汽机 3、缝纫机、运动副：(1)球面高副、(2)螺旋副、(3)回转副、(4)移动副 (5)球面副、(6)曲面副、(7)圆柱副
第二柜：平面连杆机构的基本形式	4、铰链四杆机构 5、曲柄摇杆机构 6、双摇杆机构 7、双曲柄机构 8、曲柄滑块机构 9、转动导杆机构 10、摆动导杆机构 11、移动导杆机构 12、曲柄移动导杆机构 13、双滑块机构 14、双转块机构
第三柜：平面连杆机构应用	15、泵 16、泵 17、鄂式破碎机 18、飞剪 19、压包机 20、摄影升降机 21、翻转机构 22、起重机
第四柜：凸轮机构的形式	3、滚子凸轮机构、平底凸轮机构 24、移动凸轮机构 25、槽凸轮机构 26、等宽凸轮机构 27、等径凸轮机构 28、主回凸轮机构 29、球面凸轮机构、环面凸轮机构、圆锥凸轮机构、圆柱凸轮机构
第五柜：齿轮传动的各种类型	30、外啮合直齿圆柱齿轮机构 31、内啮合直齿圆柱齿轮机构 32、齿轮齿条机构 33、斜齿圆柱齿轮机构 34、人字圆柱齿轮机构 35、直齿圆锥齿轮机构、曲线圆锥齿轮机构 36、螺旋齿轮机构 37、螺旋齿轮齿条机构 38、圆柱蜗轮蜗杆机构、弧面蜗轮蜗杆机构
第六柜：齿轮的基本性质	渐开线齿轮各部分名称：齿顶圆半径、分度圆半径、基圆半径、齿根圆半径、齿厚、渐开线、齿顶高、齿高、齿根高、齿间、周节 39、渐开线的形 40、摆线的形成 41、渐开线齿轮的基本参数
第七柜：轮系的基本形式	42、定轴轮系 43、差动轮系 44、行星轮系 45、获得大传动比 a 46、获得大传动比 b 47、实验特定的运动 48、运动合成 49、旋轮线 50、用于传动 51、运动分解 a 52、运动分解 b 53、谐波齿轮减速器 54、摆线针轮行星减速器
第八柜：间歇运动机构	55、齿式棘轮机构、内棘轮机构 56、磨擦式棘轮机构 57、槽轮机构 58、内啮合槽轮机构 59、球面槽轮机构 60、齿轮式间歇机构 61、渐开线不完全齿轮机构、摆线针轮不完全齿轮机构 62、误差校正机构 63、停歇曲柄连杆机构 64、停歇导杆机构
第九柜：组合机构	65、行程扩大机构 66、换向机构 67、齿轮连杆机构 68、实现给定轨迹的机构 69、实验变速运动的机构 70、同轴槽轮机构 71、误差校正机构 72、电动马游戏装置
第十柜：空间连杆机构	73、RSSR 空间连杆机构 74、RCCR 联轴节 75、4R 万向节 76、4R 揉面机构 77、RRSRR 角度的机构 78、萨勒特 (SARNIT) 机构

实验室开设实验课程情况一览表

序号	实验课程名称	实验项目数	总学时	服务专业
1	机械原理	6	18	机械设计制造及其自动化、 机械电子工程
可开展的实验项目名称（共 6 项）				
◇机构认知实验		◇平面四杆机构的设计实验		
◇机构运动简图的绘制实验		◇盘形凸轮轮廓曲线的绘制实验		
◇图解法作结构的运动分析实验		◇齿轮传动啮合图的绘制实验		

实验室特色与成果

机械原理实验室对机械原理知识中的各类机构及要点进行机械设备模型的展示。通过机械陈列柜的学习，学生能够掌握机构学和机器动力学的基本理论、基本知识和基本技能，学会常用基本机构的分析和综合方法，初步具有进行机械系统运动方案分析和机构设计的能力，为学生学习后续课程和新的科学技术，打下坚实的基础。机械原理陈列柜共分十个柜和一个控制台。由单片机控制顺序或任选运行每个柜模型动作。模型材料高级铝合金，图表和文字说明直接制作在上面。演示形象逼真，运行可靠，工艺美观，使用机械原理陈列柜可提高教学效果，节约学时是一套现代化机械课程教学使用设备。实验室自成立以来累计完成机械类专业近 3000 名学生的课程实验，为学生今后从事机械设计、研究和开发创新奠定必要的基础。