

绪 论

一、机械基础实验的重要性

实验一般是指根据一定的目的，运用相关的仪器设备，在人为控制条件下，模拟自然现象来进行研究和分析，从而认识自然界事物本质和规律的方法。在科学技术飞速发展的今天，实验在科技发展中的地位和作用更为明显，许多高科技成果，无一例外都是通过实验获得的，因此，实验已成为自然科学理论的直接基础。

实验作为理工科教学活动的重要组成部分，对于促进学生进一步理解课堂所学理论知识，掌握科学的研究方法，培养学生实验技能和创新能力方面，具有十分重要的地位和作用。特别是在应用型人才的培养中，实验的地位和作用更加突出。

机械基础实验是根据机械原理、机械设计和工程力学等机械基础类课程教学大纲对学生实践能力的培养要求开设的。该课程是工科院校机类和近机类专业学生一门重要的技术基础课，开设该实验课程对于培养学生分析问题和解决问题的能力以及创新思维具有重要的作用和意义。

二、机械基础实验课程的性质和任务

机械基础实验是培养学生具有初步的实验设计能力、基本参数测定和相关测试仪器操作能力和实验分析能力的技术基础课程，是机械基础类课程教学的重要实践性教学环节之一，它是深化感性认识、理解抽象概念、应用基础理论的重要途径。

课程的任务主要是培养学生以下几个方面的技能与素质：

- (1) 熟悉机械工程领域基础实验的常用工具、仪器和设备的工作原理，掌握相关工具、仪器和设备的使用方法和操作技能。
- (2) 掌握机械基础各个基本实验的实验原理、方法、调试技术、测试技术、数据采集和误差分析等基本理论和基本技能。
- (3) 培养严格遵守实验操作规程的工作素质，养成不怕困难、敢于创新和实事求是的科学态度。
- (4) 养成善于观察、分析事物和现象的良好习惯，培养自我学习、开展实验研究和设计实验的能力。
- (5) 培养良好的表达能力、独立工作能力和团队合作精神。

三、机械基础实验课程的主要内容

机械基础实验课程主要包括机械原理、机械设计、工程力学课程的相关实验。不同专业的学生可根据情况选择相应的实验内容。

实验课程中的实验分为基本实验和综合实验两大类。基本实验主要是一些传统的典型的验证性实验。这类实验所占比重相对较大，主要是加深和巩固学生对所学知识的理解，培养学生基本的实验操作技能。综合性实验要求学生能综合应用多门理论课程的知识，根据预定的实验目标，利用所提供的仪器设备，进行实验设计并完成数据测试和分析报告。此类实验的主要目的在于鼓励学生发挥想象力、创造力，提出实验的新思路和新方法，从而培养学生分析问题、解决问题的能力 and 创造精神。

课程中关于机械原理实验包括机构认知实验、机构运动简图测绘实验、渐开线齿轮范成原理实验、刚性转子动平衡实验和机构运动创新设计实验等 5 个实验；机械设计实验主要包括皮带传动实验、减速器拆装实验和机械传动性能综合测试实验等 5 个实验；工程力学实验开设了金属材料拉伸实验、金属材料压缩实验、金属材料扭转实验和薄壁圆筒在弯扭组合变形下主应力测定实验等 8 个实验。

四、机械基础实验课程对学生的要求

(1) 实验前要做好本次实验的预习工作，要对实验目的、原理与内容、仪器设备的操作使用等方面认真学习。

(2) 在实验的过程当中，要遵守实验室的各种规章制度，不要做与实验无关的事情。

(3) 实验前要对实验设备进行详细的检查，实验做完后要及时切断电源，将仪器设备工具等整理摆放好，发现丢失或损坏应立即报告。

(4) 遵守仪器设备的操作规程，注意人身和设备的安全。学生不严格遵守安全操作规程、造成他人或自身受到伤害的，由本人承担责任；造成仪器损坏的应按照规定进行赔偿。

(5) 实验前后认真填写实验签到表、实验运行记录表、设备使用记录表，实验完毕后离开实验室前，由指导老师在数据记录纸上签字后方可离开。

(6) 实验完毕后要保持工作台面干净整洁并要搞好实验室卫生。

五、学习方法

(1) 实验前一定要认真做好实验的预习，做到理解实验原理、熟悉实验步骤、掌握操作要领、领会注意事项，要对整个实验做到心中有数。

(2) 实验时，在切实掌握操作方法和步骤的基础上，自己动手完成实验，以培养动手能力和提高操作技能。

(3) 要带着预习时的问题进行实验，实验时要仔细观察实验现象，有意识地对实验过程中发现的问题和现象进行思考，以提高分析、解决问题的能力。

(4) 要善于和同组的同学共同配合完成实验，以培养团队合作精神。

(5) 实验完毕后要认真撰写实验报告，通过对实验过程和实验结果的分析总结，不断提升自己的表达能力。