第一图书网, tushu007.com

<<机械设计基础实验教程>>

图书基本信息

书名：<<机械设计基础实验教程>>

13位ISBN编号：9787030330703

10位ISBN编号：7030330706

出版时间：2012-2

出版时间：科学出版社

作者：竺志超　主编

页数：207

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：http://www.tushu007.com

内容概要

《机械设计基础实验教程》是根据专业培养总目标，在机械设计基础系列课程实验教学改革和实践的基础上编写的，以面向机械工程设计为主线，重点阐述学生在现代机电产品开发设计过程中必须掌握的机械设计基础相关实验的基本原理、基本技能与实验方法，培养学生综合应用学科知识的能力和创新能力，帮助学生巩固和加深所学的理论知识。
《机械设计基础实验教程》按实验独立设课的需要编写，主要内容包括四大模块：①工程图表达实验；②原理和结构分析实验；③运动学、动力学参数测定和性能测试实验；④创新性、研究性实验。
全书共计24个实验项目，按3个层次分类，项目之间相对独立，各高校可按各自的实际情况选用。

《机械设计基础实验教程》可作为普通高等院校机械类相关专业的实验教材，也可供教师、一般工程技术人员和科研人员参考。

第一图书网, tushu007.com

<<机械设计基础实验教程>>

书籍目录

前言
第1章 绪论
1-1学生工程实践能力、创新能力培养与实验课程任务
1.2 本课程实验教学内容体系及特点
1.3 本课程实验教学目标和方法、手段
1.4 如何学好本课程
参考文献

第2章 工程图表达实验
2.1 齿轮泵测绘
2.2 三维软件认知实验
参考文献

第3章 原理和结构分析实验
3.1 机构运动简图测绘和分析
3.2 渐开线圆柱齿轮的范成原理实验
3.3 渐开线直齿圆柱齿轮参数的测定
3.4 轴系结构分析实验
3.5 减速器拆装及结构分析
3.6 汽车发动机拆装及结构分析
3.7 汽车变速器拆装及结构分析
参考文献

第4章 运动学、动力学参数测定和性能测试实验
4.1 机构运动参数测定
4.2 回转构件的动平衡实验
4.3 机组运转及飞轮调节
4.4 螺栓组及单螺栓连接综合实验
4.5 链与万向节传动实验
4.6 带传动特性实验
4.7 封闭功率流齿轮传动效率的测定
4.8 液体动压径向滑动轴承实验
4.9 机械传动综合实验
参考文献

第5章 创新性、研究性实验
5.1 典型机械设备认知与方案创新实验
5.2 机构运动方案创意设计模拟实验
5.3 机械传动（含机构）方案设计与综合测试实验
5.4 机械手程序控制及应用
5.5 凸轮轮廓测量及反求
参考文献

第6章 慧鱼创意设计实践
6.1 认识慧鱼模型

第一图书网, tushu007.com

6.2 接口板与软件的使用说明
6.3 工程方案创新实训系列实验
参考文献

章节摘录

第1章 绪论　1.1 学生工程实践能力、创新能力培养与实验课程任务　竞争是市场经济制度的基础，竞争无处不在。
但竞争的法宝是创新，一个单位需要靠创新、靠点子、靠思路来增加核心竞争力。
作为国家创新体系的重要组成部分，高校应该在人才战略的高度来认识创新型人才的培养，为建设创新型国家，大批培养我国经济、科学技术和社会发展急需的有开拓进取精神的创新型人才。
对于工程创新性人才培养，工程实践能力无疑是基础。
学生的工程创新能力，应该是创新思维能力和创新实践能力的总和，一个是“想”，一个是“做”。
凡是能想出新点子、创造出新事物、发现新路子的思维，都属于创新思维，它是创新实践和创造力发挥的前提。
创新实践则是通过创新思维得出的创新方案或思路，在现实中的实施，以获得创新结果物化的活动，其最终使创造力得以展示。
而工程创新活动本身就是实践，没有实践，好的想法就无法转换成现实。
只会“想”，不会“做”，工程创新思维就无法变成工程现实，从事工程活动所追求的建构新的存在物，就无法突破。
可见，工程实践能力是创新能力的重要组成部分。
为此，需要将工程创新所需实践能力看成高校工科人才培养的关键之一，在教学各相关环节进一步强化实践，保证学生在理论知识面广度和深度上的获得与工程创新能力的提高在工程实践中达到协调发展。
实验室是创新性人才培养的重要基地，实验、实践则是人才培养的重要环节，实验、实践教学是工科学生综合能力培养的重要途径。
学生的知识、理论和技能需通过实验和实践来理解、掌握和训练，学生发现问题、分析问题和解决问题能力，创新能力，以及科学精神、协同能力等创新意识需要在实验、实践中培养，这是工科高校开设实验课的主要任务。
另一方面，实验室是发现、发明和工程创新的摇篮。
大量的发现、发明来自于实验室的试验、实验活动；如设在麻省理工学院的林肯实验室、加州理工学院的喷气推进实验室、加州大学的劳伦斯伯克利实验室等因此出了很多诺贝尔奖获得者。
由此可见，实验室也是衡量学校办学实力和人才培养质量的标志。
在新形势下，我们要积极利用先进的实验资源平台，重视实验教学环节，满足教育部实验、实践教学占培养计划学时25%以上的规定，主动在创新性人才培养中发挥理论教学不可替代的作用。
但是，我国普通高校由于长期受应试教育的影响，普遍存在着“重课堂教学、轻实验环节”的现象，如实验教学零散于理论课程中教学双方不重视，还有实验创新教育认识不够，以及教学工程背景弱化、教学内容与工程需求脱节、学生难以学以致用等诸多问题。
我国培养的工科大学生与欧美等教育发达国家学生相比，其应试能力具有很大优势，但缺乏创新思维和技能，不善于利用现有条件和创造条件等，尤其在动手能力与创新能力等方面明显处于劣势。
这些问题造成一些学生缺少最基础的工程能力，如毕业设计时学生实验设计无从下手，基础知识不会综合应用；就业时反映出学生的工程实践经验缺乏，脱离实际不受欢迎。
因此，严重影响了高等工程教育培养品质，也严重影响了学生创新能力的开发，阻碍了国家科技实力的发展提高。
所以，工程创新教育的改革，加强实验、实践教学已是刻不容缓。
目前许多高校实验单独设课，就是解决问题的有效途径之一。
机械设计基础实验在机械类专业培养中有举足轻重的地位，课程的任务不仅培养学生系统地掌握机械设计基础领域的实验原理、方法手段和实验技能，包括机械功能和结构表达与综合分析，一般运动参数、动力学参数，以及机械性能参数测试，而且使学生具备将来独立进行工程实验研究的能力，包括实验方案设计、仪器设备选用和系统搭接，实验过程操作，实验数据分析处理以及实验方面创新

活动。
机械设计基础实验对后续的机械制造基础、专业课实践环节以及毕业设计都有极为重要的影响和积极作用。
1.2 本课程实验教学内容体系及特点　本实验教程覆盖机械制图、机械原理和机械设计三门技术基础课的实验。
对于机械类专业学生而言，这三门是设计系列的专业核心课程，不仅理论课学时多，并且很多高校已将实验从传统的依附于理论课而变革为独立设课。
实验课时大大增加，实验目标和要求进一步提升，实验方法和手段也进一步更新。
结构决定功能。
为了达到机械类专业培养教育目标，更好地满足学生全面发展和个性化要求，需要根据机械设计基础课程体系，通过深化改革，科学地、系统地构建实验教学模块结构及内容体系。
首先，从课程涵盖的内容考虑，三门课程教学的主要目标是培养机械设计工程师需要掌握的领域基本知识、基本方法和基本技能，包括工程图的表达、机械原理方案设计、机械结构方案设计、机械运动学分析与设计和动力学分析与设计5个模块。
作为相关的实验课程，根据专业培养总目标，以面向机械工程设计为主线，主要是培养学生在机电产品开发设计过程中必须掌握的机械设计基础相关实验的基本原理、基本技能与实验方法，所以构建的实验内容体系由3个模块组成，分别是工程图表达实验模块，原理和结构分析实验模块，运动、动力学参数测定和机械性能测试实验模块。
其次，为促进学科知识综合应用和创新能力培养，内容体系适当拓展，将三门课程的相关实验内容与新技术、创新技法交融，构成第四个模块：创新性、研究性实验模块。
从实验教学层次划分，构建多层次的实验教学体系，主要划分为两大类：一是基本型实验；二是提高型实验。
基本型实验包括基础性实验模块（包括验证、认知实验）和设计性、综合性实验模块两类，而提高型实验主要包括创新性实验和研究性实验。
所以，针对机械类专业学生的大工程教育趋势和特点，我们从认知性和验证性实验，到设计性和综合性实验，再到创新性和研究性实验，建立了三个层次的实验教学新体系，可以满足机械类专业人才的工程实践能力和创新能力的培养要求。
对于具体实验项目选编，一是考虑教学改革的需要，有的教学内容需从纯理论教学转为实验、实践教学，有的理论教学内容还需要通过实验教学深化理解和巩固；二是结合相关高校的实验教学实际情况，本教材精选了共24个相对独立的实验项目。
其中基础性实验9个，设计综合性实验9个，创新研究性实验6个，能够满足机械类专业学生的机械设计基础实验教学需要。
具体教学内容和教学参考学时分配如　表1.2.1所示，实施时可以根据需要选择。
必须指出，所列创新性、研究性实验项目仅是参考专题，各校实施过程中可以从科学研究、生产实践和实验室建设等项目中提炼出来新专题，也可以鼓励学生自主选择实验课题。
上述所建实验教学内容体系所包括的实验项目，系统地考虑了与理论课内容体系的呼应，强调了基本与拓展、传统与现代、创新与继承、课内与课外的结合，并具有以下特点：　（1）实验项目具有工程性和先进性，许多传统实验项目体现出“改造一新”的特色，如在实验过程及实验报告撰写中融入学生的自学、探索、应用、动手、编程、改变实验条件、查找资料等要素，有利于提高学生的学习兴趣并培养学习能力。
（2）遵循教学设计的基本原则，实验项目具有层次性、独立性和可选性（包括仪器设备可选），便于因材施教、因校施教，便于开放选修管理，满足学生个性化培养的需要。
（3）不少实验项目，尤其是提高型实验项目选自有关高校实验教学改革的成果，结合实验仪器设备的开发，具有明显的特色和示范辐射作用，具有引领性。
（4）重视理论指导实践，对一些实验前必须理解的或实验中需结合的知识点专门提出要求，以求好的实验效果。
（5）打破常规的按理论来建立的实验内容体系，改以机械工程设计为主线，并将设计性、综合

性实验归入基本型实验，有利于“学以致用”目标的实现。

1.3本课程实验教学目标和方法、手段　　实验教学是培养高素质、创新应用型人才的重要手段。正如前面所说，目前实验教学问题不少，需要针对性地开展实验教学改革，除实验教学内容体系外，尤其对实验教学的方法和手段的改革更应重视。

改革的关键是明确实验教学目标和具体目的，根据实验项目结合学生特点探索有效的实施途径，这是提高实验教学质量的有力保证。

机械设计基础实验课程总的教学目标是通过4个模块的基本型实验和提高型实验，使学生针对机械设计基础领域掌握必要的实验原理、技术和方法，同时经过专门的实验训练，积累必要的实验经验，以便今后能够独立开展这方面的实验研究。

基础性实验教学目标是使学生掌握基本的实验测量技术、实验方法和实验技能，为以后进行更复杂的实验打下基础。

通过验证、演示和基本操作等手段，要求学生根据实验指导书的要求，在教师指导下，按照既定的方法和仪器条件完成全部实验过程。

但实验过程中，不应过分强调验证基础理论知识，而是以培养基本能力为主，适当地渐进安排设计性和研究性的内容，在巩固和加深课堂教学基本理论知识、培养学生基本实验能力的同时，开拓学生思路，提高学生机械基础方面的分析和设计能力。

综合性、设计性实验教学目标的重点是培养学生的综合设计能力和实践能力，同时积极鼓励学生在综合和设计过程中发挥创新潜力。

综合性实验的目的在于通过实验内容、方法、手段的综合，培养学生进行比较复杂的综合实验的能力，培养学生综合分析问题的素养。

在实验过程中侧重综合应用，要求学生拓展知识面，综合运用所学的知识和不同的实验方法手段，站在一定的高度，以充分体现对学生知识、能力、素质的综合锻炼和训练培养。

设计性实验的目的在于通过学生对实验的自主设计，体现学生的学习主动性、对实验内容的探索性，培养学生综合应用知识解决问题的能力。

在实验过程中，要求学生根据设定的实验目的（实验任务与要求）、给定的实验条件，自行设计实验方案、选择实验方法、选用实验器材、拟定实验程序，自主完成实验任务并对实验结果进行分析处理，从而全面提高学生的素质和创新能力。

创新性、研究性实验教学目标的重点是培养提高学生机械基础工程实践能力、研究能力和创新能力。

创新性、研究性实验是具有研究性和探索性的大型实验，其特点是实验内容的自主性、实验结果的未知性、实验方法与手段的探索性。

在实验过程中，要求学生通过查阅资料、设计实验方案、组织实验实施、撰写总结报告等全过程，获取新的知识和经验，得到全面组织实验的锻炼。

同时，学生重点通过对实验的探索，加强自身的研究性学习，培养创造性思维能力、创新实验能力、科技开发能力和科技研究能力，从而提高从事科学研究、工程实践和科学实验的素质和能力。

为实现实验教学目标，提高实验教学质量，必须坚持先进的实验教学理念：“实验中创新，实践中完善”，需要在过程中重视创新教育，完善能力培养；“不同实验不同实施”，需要针对不同教学目标的实验项目，采用不同的教学方法和教学手段。

首先，作为专业培养中不可替代的重要环节，在教师主导上要体现“'五用'并行教学法”，使作为学习主体的学生在教学过程中“用耳、用脑、用眼、用手、用嘴”，充分发挥学生的能动性。

其次，尽管独立设课，但需要充分理解本课程是以理论为基础的实践性课程，应注意两者的教学协调和结合，重视理论指导，要把握以下原则：学生做好实验预习，打好实验基础。

对于拓展性的内容，教师要首先做好理论知识铺垫，以免学生因理论基础不足失去实验兴趣。

另外，教师要积极鼓励学生创新，在实验中培养创新意识，加强创新技法的应用，培养学生的创新能力。

在具体教学方法和手段上，要求如下：　　（1）教学方法采用“项目驱动”，教师要

有重点地加以引导。
将实验项目作为一个课题来处理，让学生积极参与讨论，引导学生积极思考，提出实验的新想法，引导评价其可行性。
同时在过程中提倡自主学习、研究性学习方法。
（2）实验手段要符合工程背景，尽可能依托工业级实验设备和实验仪器，以及实际零部件，进行机械设计性能指标的考量，加深学生在实际应用上的认识。
（3）采用多媒体辅助手段，特别是对目前暂无实验条件的先进实验技术或因各种因素限制而无法让学生亲身体验，但又对开阔学生视野、拓展知识面极有帮助的某些实验内容，可结合使用多媒体、录像等手段实施，以拓展学生的视野，激发学生的专业学习兴趣。
（4）重视比较方法。
教师在引导学生关注共性测试技术的同时要强调具体实验对象和方法的特殊性，进行比较和评价；引导学生关注理论分析和计算与实验结果的差异，并查找原因。
这能够加深学生印象，有助于学生工程实践能力的提升。
（5）教学过程要引导学生深入把握实验原理，强化动手环节和数据分析处理环节，一改以往传统实验“电钮一按，数据一抄，报告一交”了事的教学模式。
同时，要注重培养学生的表达能力，包括口头表达和书面表达能力，要求学生按照实验的内容和要求及时完成实验报告。
（6）实行开放性实验教学。
要分层次指导，因材施教，满足学生的个性化需求，充分发挥学生的学习自主性。
对于钻劲足的学生，应积极引导他们参与开放性的提高型实验。
1.4如何学好本课程　　对于机械类大学生来说，实验室是非常重要的学习场所，不仅课堂学到的理论知识需要通过实践活动消化吸收（理解）和掌握（会用），而且工程创新活动需要借助实验平台的支撑，并且在实践中培养创新意识，锻炼创新能力。
本书覆盖的三门课程是机械类学生的核心课程，学生要掌握相关的实验实践方面的能力，必须提高对本实验课程的认识，理解工程实验的内涵及其重要性。
为有效地实现实验教学目标，学生应该坚持“五用”原则，即在实验过程中“用耳、用脑、用眼、用手、用嘴”，要学会用耳倾听，用脑思考，用眼观察，用手体验，用嘴表达。
本课程是在理论基础之上的实践性环节，学生首先必须做好实验准备，了解实验须知，聚精会神地倾听指导教师的理论知识铺垫，弄清实验原理，注意观察实验过程具体细节，同时多思考，多提问，多讨论，多与组内学生沟通，多与指导教师沟通。
作为实践能力提高的前提，在实验中学生必须多动手，亲力而为。
在实验小组内，学生不能袖手旁观，“亲口尝试才能知道梨的滋味”，亲自动手才能取得第一手资料，不仅能提高自己的动手能力，而且能巩固和加深所学知识。
同时学生要锻炼自己的表达能力。
在实验中要多提问，多回答，提高口头表达能力。
实验后，要根据实验报告中设计的内容要点，书面描述相关的内容。
通过撰写报告，一方面提高书面表达能力；一方面加深对实验和结果的理解。
此外，对于每一实验后的若干思考题，应在实验中或课后完成。
对于应用拓展性的思考题，要积极开动脑筋，或在同学之间开展讨论，或请指导教师给与指导。
……

第一图书网, tushu007.com

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:http://www.tushu007.com