

目录

《微机原理与应用》课程实验教学大纲	2
《微机电、硬件接口技术》课程实验教学大纲	3
《特种加工》课程实验教学大纲	4
《数控技术》课程实验教学大纲	6
《数据库系统原理》课程实验教学大纲	7
《汽车人机工程学》课程实验教学大纲	8
《计算机文化基础》课程实验教学大纲	9
《计算机辅助设计》课程实验教学大纲	11
《计算机图形软件应用》课程实验教学大纲	12
《计算机绘图》课程实验教学大纲	13
《计算机绘图及 CAD 基础》课程实验教学大纲	14
《机器人概论》课程实验教学大纲	16
《机械制造自动化》课程实验教学大纲	17
《机制工程学》课程实验教学大纲	18
《机械设计基础》课程实验教学大纲	20
《电器与可编程控制器应用》课程实验教学大纲	21
《互联网应用技术》课程实验教学大纲	22
《机械原理》课程实验教学大纲	23
《汽车理论》课程实验教学大纲	24
《电器与可编程控制器应用》课程实验教学大纲	25
《有限元分析》课程实验教学大纲	27
《软件工程》课程实验教学大纲	28
《面向对象的程序设计》课程实验教学大纲	30
《计算机 C 语言》课程实验教学大纲	31
《计算机技术基础》课程实验教学大纲	33
《计算机绘图》课程实验教学大纲	34
《计算机辅助设计》课程实验教学大纲	36
《机械原理》课程实验教学大纲	37
《机械制造装备设计》课程实验教学大纲	38
《机械制造技术基础》课程实验教学大纲	39
《机械制造技术基础》课程实验教学大纲	43
《机电传动控制》课程实验教学大纲	45
《机电一体化系统设计》课程实验教学大纲	46
《机械优化设计》课程实验教学大纲	48
《机械设计》课程实验教学大纲	49
《机械工程控制基础》课程实验教学大纲	51
《产品技术 CAD 技术》课程实验教学大纲	52
《画法几何与机械制图》课程实验教学大纲	53
《互换性原理与技术测量》课程实验教学大纲	54
《工程测试技术》课程实验教学大纲	57

《微机原理与应用》课程实验教学大纲

课程名称: 微机原理与应用
英文名称: Principle and Application of Microcomputer
课程编号: 16203002 实验课性质: 非独立设课
课程负责人: 王爱群 开放实验项目数: 6
大纲主撰人: 王爱群 大纲审核人:

一、学时、学分

课程总学时: 60 实验学时: 12
课程总学分: 3 实验学分:

二、适用专业及年级

机械设计制造及其自动化专业三年级

三、实验教学目的与基本要求

通过《微机原理与应用》课程实验,使学生能够掌握该技术基本的实践操作技能,具备初步的设计和开发能力,
并熟悉在工程实际应用系统中进行设计与开发的综合过程,为将来从事单片机应用系统的设计和开发打下坚实的基础。

四、主要仪器设备

单片机开发机 40 套
稳压电源 40 个

五、实验课程内容和学时分配

序号	实验项目名称	实验内容	学时分配	实验属性	实验类型	每组人数	实验要求
1	实验一 键盘操作与调试实验	在开发机上学习 MCS - 51 的指令;熟悉调试方法。	2	技术基础类	验证型	2	必做
2	实验二 数据块传送程序	掌握传送指令的不同用途	2	技术基础类	验证型	2	必做
3	实验三 多字节加法程序设计及调试实验	掌握带进位加法运算指令的使用	2	技术基础类	验证型	2	必做
4	实验二 MCS-51 单片机外部中断的应用实验	学习 MCS - 51 机外部中断的应用。	2	技术基础类	验证型	2	必做
5	实验三 MCS-51 单片机定时技术的应用实验	熟悉单片机的定时计数功能,掌握初始化编程方法。	2	技术基础类	验证型	2	必做

6	实验四 8255 控制交通灯的应用实验	学习 8255 的扩展方法及编程方法。	2	技术基础类	综合型	2	必做
---	---------------------	---------------------	---	-------	-----	---	----

六、考核方式

1、实验报告

实验报告应包括以下内容：

- (1) 本次实验项目的内容要求
- (2) 本次实验的目的意义
- (3) 本次实验的实现方案和需要的实验条件
- (4) 本次实验的操作过程和实验结果
- (5) 对关键性的实验步骤及实验现象的分析
- (6) 对本次实验操作方法与内容作进一步改革与扩充的设想。

2、考核方式

根据实验结果和实验报告内容确定实验成绩。实验成绩占课程总成绩的 20%。

七、实验教科书、参考书

(一) 教科书

王爱群等编著.《单片机原理与应用》讲义 山东大学校内印刷 2001 年。

(二) 参考书

马家辰, 孙玉德编. MCS-51 单片机原理及接口技术 (修订版). 哈尔滨: 哈尔滨工业大学出版社, 1998

徐淑华, 程退安, 姚万生著. 单片微型机原理及应用. 哈尔滨: 哈尔滨工业大学出版社, 1997

李朝青著. 单片机原理及接口技术. 北京: 北京航空航天大学出版社, 1999

何利民著. MCS-51 单片机及应用系统设计. 北京: 北京航空航天大学出版社, 1998

张洪洞, 蓝清华著. 单片机应用技术教程. 北京: 清华大学出版社, 1997

朝乾斌, 李光斌著. 单片微型计算机原理与应用. 武汉: 华中理工大学出版社, 1998

潘新民等著. 单片微型计算机使用系统设计. 北京: 人民邮电出版社, 1992

《微机软、硬件接口技术》课程实验教学大纲

课程名称: 微机软、硬件接口技术

英文名称: Software and Hardware Interface Technology of Computer

课程编号: 16202000

实验课性质: 非独立设课

课程负责人: 霍孟友

开放实验项目数: 4

大纲主撰人: 霍孟友

大纲审核人:

一、学时、学分

课程总学时: 58

实验学时: 8

课程总学分: 3

实验学分:

二、适用专业及年级

机械设计制造及其自动化机械电子工程方向、四年级

三、实验教学目的与基本要求

《微机软、硬件接口技术》课程是机电一体化专业的专业技术课程。通过本课程的学习,使学生掌握微机的结构特点、系统组成、接口理论和方法,典型接口芯片的使用方法及典型软硬件接口编程技术,并为计算机在机械控制系统中的应用打下良好的基础。

试验教学的目的是对教学效果进行巩固,并进行提高。通过实践、试验教学使学生进一步了解微机的原理、结构及组成,熟悉、掌握一些硬件的编程使用,学会软件编制的基本方法。

试验教学基本要求: 学会一些硬件设计与软件编制的基本方法。

四、主要仪器设备

微机、接口板卡、示波器、电源

五、实验课程内容和学时分配

序号	实验项目名称	实验内容	学时分配	实验属性	实验类型	每组人数	实验要求
1	汇编语言上机试验	利用完成汇编语言程序的编制与调试	2	非独立授课	上机	6	熟悉调试方法
2	8155 并行接口编程试验	利用汇编语言完成 8155 编程控制	2	非独立授课	操作	6	掌握硬件编程方法
3	8253 计数器扩展编程试验	利用汇编语言完成 8253 编程控制	2	非独立授课	操作	6	掌握硬件编程方法
4	接口板卡VB编程控制试验	利用高级语言完成接口板卡接口应用	2	非独立授课	操作	6	掌握软件、硬件编程控制方法

六、考核方式

实际操作能力、结合实验报告进行综合评价，操作分占 60%。

七、实验教科书、参考书

教科书

杨书华、霍孟友.微机原理及软硬件接口技术.北京：机械工业出版社，2004

(二) 参考书

钱晓捷,陈涛. 16/32 位微机原理,汇编语言及接口技术. 北京：机械工业出版社,2003.1

《特种加工》课程实验教学大纲

课程名称：特种加工

英文名称：Non-traditional Machining Technologies

课程编号：16198000

实验课性质：非独立设课

课程负责人：张建华

开放实验项目数：2

大纲主撰人：张建华

大纲审核人：刘大志

一、学时、学分

课程总学时：38

实验学时：4

课程总学分：2

二、适用专业及年级

适合于机械设计制造及其自动化专业机制方向四年级学生。

三、实验教学目的与基本要求

(一) 实验教学的目的

实验教学和理论教学互为依存, 互为补充, 共同组成特种加工课程的重要环节。实验教学的成绩记入本课程的总成绩中。

实验教学不仅仅是帮助加深理解特种加工中的基本概念, 巩固理论教学知识, 它的重要意义还在于引导学生在科学实验的过程中, 学到一些基本的实验理论, 掌握基本的实验技能, 培养分析和解决工程实际问题的能力。

(二) 实验教学的基本要求

- 1、要认真学习实验指导书中的内容, 并写出实验准备报告(包括实验主要内容、目的、实验方案、原始记录表格等)经指导教师审核或提问通过后, 方可进行实验。
- 2、对实验设备和测试装置在未经了解以前, 不准任意启动设备。
- 3、进入实验室必须严肃认真, 抓紧时间、分工合作完成本实验内容, 与本实验无关的一切准备不要乱摸, 不准擅自启动。
- 4、实验前后都要检查设备的完好性。实验后应使设备处于正常关闭状态, 做好必要的维护。
- 5、所借物品, 实验结束时做必要的维护后及时归还。
- 6、室内不准吸烟。
- 7、如违反上述纪律经劝告不改者, 指导教师和实验指导人员有权取消其实验资格。违反纪律和不遵守操作规程而损坏仪器设备时, 应追究责任并按章赔偿。

四、主要仪器设备

先进制造技术实验室拥有SF201 四轴数控精密电火花成形加工机、ROBOFIL390 数控慢走丝精密电火花线切割加工机、DK7725 数控快走丝电火花线切割加工机等设备, 供学生实验使用。

五、实验课程内容和学时分配

序号	实验项目名称	实验内容	学时分配	实验属性	每组人数	实验要求
1	电火花加工	电火花加工原理、电火花加工设备、电火花加工工艺	2	专业基础	6-8	必做
2	电火花线切割加工	电火花线切割加工原理、电火花线切割加工设备、电火花线切割加工工艺	2	专业基础	6-8	必做

六、考核方式

(一) 实验报告: 实验报告的要求为: 原理清楚, 方法正确, 数据准确, 报告整洁。

(二) 考核方式

1. 实验课的考核方式:

采用实验时签字考勤与实验报告质量综合进行成绩评定。

2. 实验课考核成绩确定:

a. 实验成绩按百分制。

b. 实验课成绩占课程总成绩的比例为 10%。

七、实验教科书、参考书

(一) 教科书: 张建华主编, 精密与特种加工技术. 北京: 机械工业出版社, 2003

(二) 参考书: 刘晋春, 赵家齐, 赵万生主编, 特种加工. 北京: 机械工业出版社, 2000

(三) 实验指导书: 刘大志主编, 特种加工实验指导书

《数控技术》课程实验教学大纲

课程名称:《数控技术》
英文名称: Computer Numerical Controller (CNC) Technology
课程编号: 16195000 实验课性质: 非独立设课
课程负责人: 冯显英 开放实验项目数: 2
大纲主撰人: 冯显英 大纲审核人:

一、学时、学分

课程总学时: 56 实验学时: 4
课程总学分: 3 实验学分:

二、适用专业及年级

机械设计制造及其自动化专业三年级

三、实验教学目的与基本要求

《数控技术》是一门机械、机电工程类必修的专业技术基础课, 对学生的机电基本知识、计算机控制技术等提出了很高的要求, 涉及到很多方面的知识。对于机械工程类每一位学生掌握CNC基本理论与技术和实际编程与操作技能至关重要。要真正掌握该技术, 在加强理论学习的同时, 必须增强其感性知识, 增强学生实际实践操作技能的训练。通过本课程实验, 可使学生掌握CNC机床的数控编程与加工方面的基本技能。这在实际制造工程应用领域, 也是非常重要的环节, 掌握数控加工与编程和调试的方法、数控机床的基本操作和CNC控制技术、CAD/CAM一体化技术已成为培养当代制造工程领域合格大学生的基本要求。

四、主要仪器设备

数控车床、加工中心、数控编程模拟控制系统等

五、实验课程内容和学时分配

序号	实验项目名称	实验内容	学时分配	实验属性	实验类型	每组人数	实验要求
1	数控车削加工编程试验	数控车削加工	2	技术基础类	验证型	6	必做
2	数控铣削加工编程试验	数控铣削加工	2	技术基础类	验证型	6	必做
3	数控系统与PLC数控编程试验	数控系统与PLC编程及机床工作台控制	2	技术基础类	验证型	6	现场教学 and 实际对手结合

六、考核方式

- 1、考核方式: 以现场检查、实验报告或作业形式和出勤情况进行多种形式考核
- 2、考核成绩: 实验成绩占课程总成绩的 20%

3、实验报告要求:

实验报告应包含以下内容:本次实验项目的内容要求、目的意义、实现方案和需要的实验条件、操作过程和实验结果、对关键性的实验步骤及实验现象的分析以及对本次实验操作方法与内容作进一步改革与扩充的设想。

七、实验教科书、参考书

教科书

编者, 书名, 出版地: 出版社, 出版年

赵玉刚、宋现春. 数控技术. 北京: 机械工业出版社, 2003 年

(二) 参考书

1. 刘文信等. 数控机床. 北京: 机械工业出版社, 2003 年
2. 毕承恩等. 现代数控机床. 北京: 机械工业出版社, 1991 年
3. 朱晓春等. 数控技术. 北京: 机械工业出版社, 2001 年

《数据库系统原理》课程实验教学大纲

课 程 名 称: 数据库系统原理

英 文 名 称: Database Design and Application

课 程 编 号: 16194000

实 验 课 性 质: 上机

课 程 负 责 人: 李培刚

开 放 实 验 项 目 数:

大 纲 主 撰 人: 李培刚

大 纲 审 核 人:

一、学时、学分

课程总学时: 32

实验学时: 10

课程总学分:

实验学分:

二、适用专业及年级

机械设计制造及其自动化机械信息化方向 四年级

三、实验教学目的与基本要求

加深理论知识, 掌握典型的数据库管理系统的安装、配置和维护操作。掌握一个完整的数据库应用系统的开发。

四、主要仪器设备

PC机、投影仪等多媒体教学设备

五、实验课程内容和学时分配

序号	实验项目名称	实验内容	学时分配	实验属性	实验类型	每组人数	实验要求
1	安装	SQL Server特性, 安装SQL Server	1				了解
2	集成环境	用 Windows NT环境集成, 管理设备、管理数据库和作用功能	1				掌握

3	操作练习	表、视图的管理和使用, 存储过程与触发器	2				掌握
4	操作练习	SQL Server 的安全性, 备份与恢复, SQL Server 的数据传输服务	2				掌握
5	程序练习	ODBC, 数据控件	2				掌握
6	程序练习	ADO, C/S 结构程序编写	2				掌握

六、考核方式

工资管理系统上机调试, 占期末总成绩的 30%

七、实验教科书、参考书

教科书

编者. 书名. 出版地: 出版社, 出版年

范立南编著. SQL SERVER 2000 实用教程. 北京: 清华大学出版社, 2004, 02。

(二) 参考书

1. 邱仲潘 编. SQL SERVER 2000 从入门到精通. 北京: 电子工业出版社, 2001。

2. 徐孝凯编著. 数据库技术基础教程. 北京: 清华大学出版社, 2004

3. 何玉洁编著. 数据库原理与应用教程. 北京: 机械工业出版社, 2003

《汽车人机工程学》课程实验教学大纲

课程名称: 汽车人机工程学

英文名称: Vehicle ergonomics

课程编号: 16167000

实验课性质: 非独立设课

课程负责人: 李增勇

开放实验项目数: 2

大纲主撰人: 李增勇

大纲审核人: 张小印

一、学时、学分

课程总学时: 54

实验学时: 4

课程总学分: 3

实验学分:

二、适用专业及年级

适用于车辆工程专业大学本科四年级学生

三、实验教学目的与基本要求

目的在于使学生能够了解人的生理及心理学特性, 建立汽车人机系统和人机界面的概念, 以汽车为对象, 从身体, 头脑, 时间, 环境, 相互运用等侧面, 进行具体的综合运用, 为进行以人为本的设计打下基础。

通过实验, 让学生了解汽车设计中人机界面的基础知识, 掌握人机界面的设计过程和方法,

人机界面设计和人机机能分配的原则等主要内容。

四、主要仪器设备

汽车模拟驾驶器;人体生理信号测量系统; 人体视觉闪频仪等。

五、实验课程内容和学时分配

序号	实验项目名称	实验内容	学时分配	实验属性	实验类型	每组人数	实验要求
1	汽车模拟驾驶	模拟驾驶	2			6	
2	人体特性分析	人体生理信号测量	2			6	
3							

六、考核方式

平时作业加闭卷考试

七、实验教科书、参考书

教科书

编者. 书名. 出版地: 出版社, 出版年

周一鸣,毛恩荣 编著.车辆人机工程学[M].北京:北京理工大学出版社,1999

(二) 参考书

董琼著《人体工程学》,吉林科学技术出版社,2000年

丁玉兰编著《人机工程学》北京:北京理工大学出版社,1991年

《计算机文化基础》课程实验教学大纲

课程名称: 计算机文化基础

英文名称: The Culture of Computer Science

课程编号: 16135000

实验课性质: 非独立设课

课程负责人: 王经坤

开放实验项目数:

大纲主撰人: 王经坤

大纲审核人: 刘维民

一、学时、学分

课程总学时: 90

实验学时: 36

课程总学分: 4

实验学分: 1.6

二、适用专业及年级

大学本科一年级机械类专业

三、实验教学目的与基本要求

(一) 实验教学目的

高校非计算机专业的计算机教育面向应用,以培养各个领域计算机应用人才为目标。大学计算机基础课是高校中的公共课程,按照层次教育模式设置为三个层次。《计算机文化基础》是非计算机专业本、专科学生的第一门计算机课程,他属于三个层次中的第一层次大学计算机基础。开设《计算机文化基础》课程旨在提高学生的文化素质,使他们了解计算机文化在

信息社会中的作用，初步掌握微机在单机和网络环境中运行应用程序的能力。

(二) 基本要求

通过《计算机文化基础》课程的学习和上机实习，熟练掌握DOS操作系统、Windows 操作系统、文字处理软件Word 和电子报表软件Excel的基本操作。在此基础上，掌握计算机的基本知识；了解计算机系统的组成及工作过程；深刻认识操作系统和应用软件及它们之间的关系。能在互联网上浏览和检索信息、下载文件、收发E-mail和传真；能判断和防治计算机病毒；了解多媒体计算机的使用常识等。

《计算机文化基础》的实验课程要求同学熟练掌握Windows2000 操作系统、文字处理软件Word 和电子报表软件Excel 的基本操作；能在单机和网络环境中运行应用程序；能在互联网上浏览和检索信息、下载文件和收发E-mail。

四、主要仪器设备

计算机

五、实验课程内容和学时分配

序号	实验项目名称	实验内容	学时分配	实验属性	实验类型	每组人数	实验要求
1	微型计算机组成和键盘操作练习	1. 了解微型计算机的硬件组成； 2. 微型计算机的启动； 3. 键盘和指法练习。	4	基础实验	验证性	2	必做
2	Windows 2000 操作系统使用	1.Windows 2000 基本操作； 2.中文输入练习。	10	基础实验	验证性		必做
3	Word 2000 文字处理软件使用	1.Word 2000 的基本操作； 2.文档的基本操作； 3.图形和表格的操作； 4.文件格式的转换和输出预览。	8	基础实验	验证性		必做
4	Excel 2000 电子表格软件使用	1.Excel 2000 启动和退出； 2.工作表输入和编辑； 3.工作表的数据处理； 4.工作表的格式化； 5.图表的建立和格式化。	6	基础实验	验证性		必做
5	PowerPoint 2000 文稿演示软件使用	1.PowerPoint 2000 的启动和退出； 2.演示文稿的建立和编辑； 3.幻灯片的美化； 4.幻灯片放映技术。	2	基础实验	验证性		必做
6	计算机网络知识	1.掌握Internet网的入网过程和基本使用方法； 2.熟悉Internet Explorer 和 Outlook Express基本操作； 3.了解FrontPage基本操作。	6	基础实验	验证性		必做

六、考核方式

上机实习成绩占总成绩 30%；考核方式为：作业提交、实习出勤情况和综合作业完成情况，上机缺席或做与实习内容无关的事（每次）扣 2 分。

七、实验教科书、参考书

教科书

郝兴伟. 大学计算机基础. 北京: 高等教育出版社, 2004.8

(二) 参考书

郝兴伟、巩裕伟. 计算机文化基础上机实验与操作技巧. 济南: 山东大学出版社, 2002.8

《计算机辅助设计》课程实验教学大纲

课程名称: 计算机辅助设计
英文名称: Computer Aided Design
课程编号: 16124000 实验课性质: 非独立设课
课程负责人: 田良海 开放实验项目数: 2
大纲主撰人: 田良海 大纲审核人:

一、学时、学分

课程总学时: 38 实验学时: 4
课程总学分: 2 实验学分:

二、适用专业及年级

机械设计制造及其自动化(机设方向) 四年级

三、实验教学目的与基本要求

要求学生通过实验, 基本熟悉应用计算机工具从事产品设计和开发方法; 基本掌握产品3D建模方法、思路和具体步骤。

四、主要仪器设备

计算机、UG软件配置环境

五、实验课程内容和学时分配

序号	实验项目名称	实验内容	学时分配	实验属性	实验类型	每组人数	实验要求
1	产品建模A	电极端盖建模	2			14	
2	产品建模B	电极端盖建模	2			14	

六、考核方式

实验报告:

- 1、按照实验指导书的要求编写实验报告。
- 2、实验报告内容要完整, 书写格式规范。

考核方式:

实验课的考核方式为考察, 成绩按照优、良、中、及格、不及格五级记分。实验课成绩占总成绩的20%。

七、实验教科书、参考书

(一) 教科书

1. 编者. 书名. 出版地: 出版社, 出版年

李晓武等编著 《UG中文版基础培训教程》 人民邮电出版社 2005. 3

(二) 参考书

《THE PHOTOSHOP6 WOW! BOOK》(美) Linnea Dayton & Jack Davis中国青年出版社
 《中文core DRAW10 实用基础教程》肖舍秀、张艳钗、廖疆星编著，地质出版社，2001
 《corel DRAW10 实用教程》张璇编著，人民邮电出版社，2001年7月；

《计算机绘图》课程实验教学大纲

课程名称：计算机绘图

英文名称：Computer Produced Drawing

课程编号：16127000

实验课性质：非独立设课

课程负责人：廖希亮

开放实验项目数：4

大纲主撰人：周咏辉

大纲审核人：廖希亮

一、学时、学分

课程总学时：41

实验学时：10

课程总学分：2

实验学分：

二、适用专业及年级

机械设计制造及其自动化

三、实验教学目的与基本要求

1. 实验的目的在于使理论联系实际，通过实验提高学生的感性认识
2. 培养学生的动手、动脑分析能力
3. 熟悉实际工作中的构思及计算机绘图能力
4. 掌握AutoCAD绘图软件和Solid Edge三维造型软件的使用

四、主要仪器设备

微机

五、实验课程内容和学时分配

序号	实验项目名称	实验内容	学时分配	实验属性	实验类型	每组人数	实验要求
1	精确绘制二维平面图形	掌握AutoCAD绘图和编辑命令，精确绘制二维图样	2	专业基础	验证性		必做
2	绘制零件图	熟悉机械工程CAD制图国家标准，绘制符合国标的零件	2	专业基础	验证性		必做

		图					
3	绘制装配图	掌握运用计算机拼画部件装配图的方法，绘制符合国标的装配图	2	专业基础	综合性		必做
4	三维产品造型设计	运用 Solid Edge 三维造型软件进行产品造型设计	4	专业基础	综合性		必做

六、考核方式

实验课及课后大作业（AutoCAD装配图及Solid Edge产品三维造型图）成绩占课程总成绩的 30—40%。

七、实验教科书、参考书

（一）教科书

《计算机绘图实验指导书》（校内讲义）

（二）参考书

1. 计算机绘图与三维造型，廖希亮等主编，机械工业出版社，2003
2. 学用AutoCAD2000，李涛等主编，清华大学出版社，2000
3. AutoCAD2004 中文版应用教程，机械工业出版社，2005
4. Solid Edge V14 使用教程，Cam 2 easy工作室，2004
5. 机械制图，廖希亮、邵淑玲主编，山东科技出版社，2002
6. 机械制图习题集，张明、苑国强、袁泉主编，山东科技出版社，2002

《计算机绘图及 CAD 基础》课程实验教学大纲

课程名称：计算机绘图及CAD基础

英文名称：Computer produced drawing and CAD

课程编号：16128000

实验课性质：非独立设课

课程负责人：廖希亮

开放实验项目数：

大纲主撰人：苑国强

大纲审核人：廖希亮

一、学时、学分

课程总学时：72

实验学时：36

课程总学分：3

实验学分：

二、适用专业及年级

机械设计制造及其自动化、能源与动力工程

三、实验教学目的与基本要求

实验的目的在于使理论联系实际，通过实验提高学生的感性认识

培养学生的动手、动脑分析能力

熟悉实际工作中的构思及绘图能力

进一步巩固基本理论知识

掌握一种三维计算机绘图软件的使用

四、主要仪器设备

1. 测绘工具

2. 微机

五、实验课程内容和学时分配

序号	实验项目名称	实验内容	学时分配	实验属性	实验类型	每组人数	实验要求
1	零件测绘	对零件进行测绘，并绘制零件草图	8	专业基础	综合性		必做
2	部件测绘	对部件进行测绘，了解部件的工作原理，并绘制装配图	12	专业基础	综合性		必做
3	零件三维造型设计	利用三维计算机绘图软件，通过零件图构造零件的三维立体	6		综合性		必做
4	零件二维工程图	利用三维计算机绘图软件，通过《零件三维造型设计》实验已构造零件的三维立体，生成二维工程图	2		综合性		必做
5	装配体及约束检验	利用三维计算机绘图软件，通过《零件三维造型设计》实验已构造零件的三维立体，装配成部件的三维形状，并进行干涉、运动检验	4		综合性		必做

六、考核方式

实验课成绩占课程总成绩的 10%。

七、实验教科书、参考书

(一) 教科书

《工程制图课程实验指导书》(校内讲义)

(二) 参考书

- 1.机械制图, 廖希亮、邵淑玲主编, 山东科技出版社, 2002
- 2.机械制图习题集, 张明、苑国强、袁泉主编, 山东科技出版社, 2002
- 3.计算机绘图与三维造型, 廖希亮等主编, 机械工业出版社, 2002
- 4.机械制图及计算机绘图, 郑家骧, 陈桂英主编, 机械工业出版社, 2000
- 5.机械制图及计算机绘图习作, 张慧, 张明主编, 机械工业出版社, 2000

《机器人概论》课程实验教学大纲

课程名称: 机器人概论

英文名称: Robotics

课程编号: 16098000

课程负责人: 王勇

大纲主撰人: 王勇

实验课性质: 非独立设课

开放实验项目数: 1

大纲审核人: 张建华

一、学时、学分

课程总学时: 37

实验学时: 2

课程总学分: 2

实验学分:

二、适用专业及年级

机械设计制造及其自动化 3、4 年级

三、实验教学目的与基本要求

- 1、通过实验使学生对机器人有一定的感性认识。
- 2、通过实验了解机器人的基本机械情况和组成。
- 3、通过实验了解机器人的控制内容及操作方法。

四、主要仪器设备

冗余七自由度RIR7

平面并联机器人GRB2002

五、实验课程内容和学时分配

序号	实验项目名称	实验内容	学时分配	实验属性	实验类型	每组人数	实验要求
1	机器人认知试验	机器人的基本机械情况和组成 机器人的控制及操作方法简介 冗余七自由度运动演示 平面并联机器人运动演示	2	专业类	演示性	5	必做

六、考核方式

- 1、考核方式: 以现场检查、实验报告或作业形式和出勤情况进行多种形式考核
- 2、考核成绩: 实验成绩占课程总成绩的 5 %
- 3、实验报告要求:

实验报告应包含以下内容: 本次实验项目的内容要求、目的意义、实现方案、操作过程、实验现象分析以及对本次实验操作方法与内容作进一步改革与扩充的设想。

七、实验教科书、参考书

- [1] 张根保.自动化制造系统.北京：机械工业出版社，1999.11
 [2] 陈庆生.机械制造过程自动化. 贵州：贵州科技出版社，1991.8

(二) 参考书

同上
 同上

《机制工程学》课程实验教学大纲

课程名称：机制工程学
英文名称：Foundatiog of machanical manufacturing technologe
课程编号：16120000 **实验课性质：**非独立设课
课程负责人：刘长安 **开放实验项目数：**6
大纲主撰人：刘长安 **大纲审核人：**

一、学时、学分

课程总学时： 75 实验学时： 6
 课程总学分： 4 实验学分：

二、适用专业及年级：

适用专业：机械设计制造及其自动化
 年级：四年级

三、实验教学目的与基本要求

实验目的：通过做实验，使学生熟悉教学内容中的物理现象、定义、定理及其测量方法，根据测量结果，分析研究现象，完成实验报告，加深对理论学习认识；掌握定义及起理论计算和测量方法，增加对课程教学内容的感性认识。

基本要求：学生应在实验课前仔细阅读实验指导书，明确实验目的和要求，然后了解各种实验仪器和设备的原理、构造及操作规程。通过实验课学生应掌握以下基本技能：实验设备的操作，仪器的使用、测量的方法，试验数据的收集和整理与运算，实验结果与理论结论的对比及分析，试验现象与结论的论证等，写出实验报告。

四、主要仪器设备

刀具角度测量仪、外圆车刀、普通车床、外圆车刀、测力仪、采集卡、计算机、传感器、集流环、Y38 滚齿机、铸铁齿轮毛坯、W18Gr4V滚刀、检验棒、水平仪、静刚度仪、回转精度测试仪、V型块定位装置、一面两小定位装置工件、千分表及表座、一批工件

五、实验课程内容和学时分配

序号	实验项目名称	实验内容	学时分配	实验属性	实验类型	每组人数	实验要求
1	刀具几何角度测量	测量外圆车刀的主偏角、副偏角、前角、后角、副后角及刃倾角等角度	2	专业类	操作性	1	必做
2	切削温度测试	在不同的切削用量条件下测量切削温度	2	专业类	操作性	1	选做
3	滚齿机调整	挂轮计算、刀架调整、速度调整、切深调整	2	专业	操作	2	选做

				类	性		
5	普通车床几何精度及热变形的测定	溜板移动在垂直面内的直线度、溜板移动时的平行度、主轴锥孔中心线的径向跳动溜板移动对主轴中心线的不平行度、温升对机床几何精度的影响	2	专业类	操作性	2	选做
6	加工误差统计分析测定	溜板移动在垂直面内的直线度、溜板移动时的平行度、主轴锥孔中心线的径向跳动溜板移动对主轴中心线的不平行度、温升对机床几何精度的影响	2	专业类	操作性	2	必做
8	机床主轴回转精度测定	测量主轴中心线的径向跳动、轴向窜动，理解主轴回转精度的概念	2	专业类	操作性	2	选做
9	夹具定位误差测定	工件利用外圆在V型块定位，或者一面两孔实现定位，通过测定V型块的几何尺寸，夹具一面两销的几何尺寸，随机选择20件定位基准不同误差的工件，测量工件的实际尺寸，测量一批工件定位时不同的误差量，对比理论分析计算结果	2	专业类	验证性	2	选做

六、考核方式

(1) 实验报告：学生根据实验内容认真填写实验报告

(2) 考核方式

实验的考核方式：1. 现场口试；2. 试验报告批阅。

实验课的考核成绩确定，实验课成绩占总成绩的30%。

七、实验教科书、参考书

(一) 教科书

1. 编者. 书名. 出版地: 出版社, 出版年

自编 机械制造技术基础教学实验指导书

(二) 参考书

1. 李久立等 机械制造技术基础 济南出版社 1998.11

2. 李凯岭等 机械制造技术基础 高等教育出版社 2005.8

《机械设计基础》课程实验教学大纲

课程名称: 机械设计基础
英文名称: Basic Theory of Machines and Mechanisms
课程编号: 16110004 实验课性质: 非独立设课
课程负责人: 陆萍 开放实验项目数: 2
大纲主撰人: 陆萍 大纲审核人: 程建辉

一、学时、学分

课程总学时: 117(讲课 98) 实验学时: 10 , 上机学时: 8
课程总学分: 6 实验学分:

二、适用专业及年级

过程装备与控制工程专业, 三年级

三、实验教学目的与基本要求

实验课是理论联系实际的重要环节, 不仅可以使学生验证和加深对所学理论知识的认识和理解, 深化教学内容, 还能使学生获得实际操作的基本训练, 了解实验的基本方法和机械量的测定方法, 提高学生观察、分析问题的能力和动手能力, 并对课程教学中的基本理论起到巩固和深化的作用。

实验前, 要求学生预习实验指导书, 明确实验要求和内容, 实验后要填写实验报告, 并由实验指导教师批阅, 评定成绩。

四、主要仪器设备

典型机构模型、齿轮范成仪、电动机构陈列柜、电阻应变仪、预调平衡箱、带传动实验台、机构创新组合模型、减速器、游标卡尺、公法线长度千分尺等。

五、实验课程内容和学时分配

序号	实验项目名称	实验内容	学时分配	实验属性	实验类型	每组人数	实验要求
1	平面机构运动简图的测绘	绘制运动简图	2	专业基础	综合型	3	必做
2	齿轮参数的测定	齿轮参数测量	2	专业基础	验证型	3	选做
3	齿轮齿廓范成加工原理实验	齿轮加工原理	2	专业基础	验证型	3	选做
4	机械认知实验	了解机构、零部件	2	专业基础	演示型	10	必做
5	受轴向载荷的紧螺栓联接	测定E和 ϵ 并绘受力变形图	2	专业基础	综合型	5	选做
6	带传动的滑动率和效率测定	测定n、T并绘滑动率和效率曲线	2	专业基础	综合型	3	必做
7	轴系结构的分析、拼装与测绘	确定轴系结构方案并绘制草图	2	专业基础	综合型	3	必做
8	减速器的拆装	了解其结构和装配工艺	2	专业基础	综合型	3	选做
9	机构运动方案创新设计			专业基础	创新设计型	4	选做

10	机械传动方案设计			专业基础	自主设计型	4	选做
11	创新设计展示柜		2		创新设计型	10	选做

六、考核方式

实验报告：按实验要求完成实验报告。

七、实验教科书、参考书

(一) 教科书

- 程建辉、孙家林.《机械设计基础实验指导》. 吉林：吉林科技出版社. 2003

(二) 参考书

- 王大康、卢松峰.《机械设计实验》. 北京：国防工业出版社. 1993

《电器与可编程控制器应用》课程实验教学大纲

课程名称：电器与可编程控制器应用

英文名称：Electronic Components and Programmable Controller Application Technology

课程编号：16038000

实验课性质：非独立设课

课程负责人：霍孟友

开放实验项目数：3

大纲主撰人：霍孟友

大纲审核人：

一、学时、学分

课程总学时： 39

实验学时： 6

课程总学分： 2

实验学分：

二、适用专业及年级

机械设计制造及其自动化机电方向、四年级

三、实验教学目的与基本要求

《电器与可编程控制器应用技术》是四年制机电一体化技术专业的一门必修技术课程。实验教学的目的是：通过实验教学，促进同学们对一般电器及可编程控制器理论知识的认识，提高动手应用能力，学会可编程控制器应用技术方法。

基本要求：通过实验增强对常用电器的认知能力；学会电器控制的基本接线方法，掌握可编程控制器编程控制方法。

四、主要仪器设备

F1 型可编程控制器、手持编程器、接触器、继电器

计算机（软件编程）、梯形图编程软件。

五、实验课程内容和学时分配

序号	实验项目名称	实验内容	学时分配	实验属性	实验类型	每组人数	实验要求
1	电机运行电器控制试验	利用一般电器完成电机运行控制	2	非独立授课	操作	6	动手操作完成实验报告

2	梯形图编程试验	利用微机熟悉梯形图程序编制方法	2	非独立授课	上机	6	动手操作完成实验报告
3	手持编程器完成电机运行控制	利用手持编程器对可编程控制其进行编程完成电机运行控制	2	非独立授课	操作	6	动手操作完成实验报告

六、考核方式

实际操作能力、结合实验报告进行综合评价，操作分占 60%。

七、实验教科书、参考书

(一) 教科书

邓则名. 电器与可编程控制器应用技术. 北京: 机械工业出版社, 2002

(二) 参考书

无

《互联网应用技术》课程实验教学大纲

课程名称: 互联网应用技术

英文名称: Application Technology for Internet

课程编号: 160770000

实验课性质: 非独立设课

课程负责人: 兰红波

开放实验项目数: 5

大纲主撰人: 兰红波

大纲审核人: 李沛刚

一、学时、学分

课程总学时: 38

实验学时: 4

课程总学分: 2

实验学分:

二、适用专业及年级

专业: 机械制造及其自动化专业(机械信息工程方向)

年级: 四年级

三、实验教学目的与基本要求

通过实验使学生了解WWW门户网站, 互联网的接入、HTTP协议、文件传输协议和网络安全等Internet基础知识。掌握网络连接测试、搜索引擎、电子邮件、(文件传输)FTP、在线交流(QQ和Cterm)、即时通信(MSN)、流媒体和防火墙等工具的使用和配置方法。具备使用Internet技术进行学习、工作和科学研究的能力。

四、主要仪器设备

计算机及其网络设备

五、实验课程内容和学时分配

序号	实验项目名称	实验内容	学时分配	实验属性	实验类型	每组人数	实验要求
1	万维网	浏览器和搜索引擎使用	2	专业	综合	1	必做
2	电子邮件	电子邮件使用和配置方法	2	专业	综合	1	必做
3	文件传输	文件下载和传输	2	专业	综合	1	必做
4	在线交流	QQ、MSN和Cterm的使用方法	2	专业	综合	1	必做
5	流媒体技术及其应用	流媒体工具的使用	2	专业	综合	1	必做

六、考核方式

实验课的考核根据实验时的积极性和主动性、实际操作和提问回答等实验表现以及实验报告的书写情况来确定实验课的考核成绩，成绩采用优秀、良好、中等、及格和不及格五级记分制，实验课成绩占课程总成绩的 20%。

七、实验教科书、参考书

(一) 教科书

1. 范霖和王元元编著. 互联网应用与技术. 北京: 机械工业出版社, 2005.

(二) 参考书

1. 郝兴伟主编, 计算机网络技术及应用, 北京: 高等教育出版社, 2004,
2. 臧海娟主编, 计算机网络技术实用教程, 北京: 科学出版社, 2004,

《机械原理》课程实验教学大纲

课程名称: 机械原理

英文名称: Principle of Mechanics

课程编号: 16114000

实验课性质: 非独立设课

课程负责人: 孟剑峰

开放实验项目数: 1

大纲主撰人: 孟剑峰

大纲审核人: 程建辉

一、学时、学分

课程总学时: 77

实验学时: 10

课程总学分: 4

实验学分:

二、适用专业及年级

机械设计制造及其自动化 二年级

三、实验教学目的与基本要求

实验课是理论联系实际的重要环节,不仅可以使学生验证和加深对所学理论知识的认识和理解,深化教学内容,还能使学生获得实际操作的基本训练,了解实验的基本方法和机械量的测定方法,提高学生观察、分析问题的能力和动手能力,并对课程教学中的基本理论起

到巩固和深化的作用。

实验前,要求学生预习实验指导书,明确实验要求和内容,实验后要填写实验报告,并由实验指导教师批阅,评定成绩。

四、主要仪器设备

典型机构模型、机构运动方案创新设计实验台等。

五、实验课程内容和学时分配

序号	实验项目名称	实验内容	学时分配	实验属性	实验类型	每组人数	实验要求
1	平面机构运动简图的测绘	绘制运动简图	2	专业基础	综合型	3	必做
2	机构运动方案创新设计	组装不同的运动方案	开放	专业基础	创新型	4	必做

六、考核方式

实验报告:按实验要求完成实验报告。

七、实验教科书、参考书

(一)教科书

- 程建辉、孙家林.《机械设计基础实验指导》.吉林:吉林科技出版社.2003

(二)参考书

- 王大康、卢松峰.《机械设计实验》.北京:国防工业出版社.1993

《汽车理论》课程实验教学大纲

课程名称:汽车理论

英文名称:Automobile Theory

课程编号:16166002

课程负责人:王增才

大纲主撰人:彭伟利

实验课性质:非独立设课

开放实验项目数:4

大纲审核人:谢宗法

一、学时、学分

课程总学时:72

实验学时:4

课程总学分:4

实验学分:

二、适用专业及年级

机械设计制造及其自动化专业(车辆工程方向),四年级

三、实验教学目的与基本要求

1.教学目的:巩固《汽车理论》课程课堂教学内容,使学生进一步熟悉和掌握汽车的各种性能,加深掌握汽车结构与汽车性能之间的关系。

2.基本要求:掌握汽车性能台架试验和汽车性能道路试验的试验方法及性能测试的有关标准,熟悉试验使用的仪器和设备,通过对试验数据的处理、分析和研究,评定汽车的动力性、燃油经济性、制动性能和操纵稳定性,掌握影响汽车各项性能的因素等。

四、主要仪器设备

汽车转鼓试验台、汽车拖拉机综合测试仪、车辆动态测试仪、五轮仪、转向盘测力仪、现场数据处理系统和实验车等。

五、实验课程内容和学时分配

序号	实验项目名称	实验内容	学时分配	实验属性	实验类型	每组人数	实验要求
1	汽车动力性实验	进行汽车动力性台架实验和道路实验,测定实验车底盘及发动机的输出功率,绘制有关特性曲线并分析其性能;测定汽车最低稳定车速和最高车速;进行汽车直接档和起步连续换档加速实验,绘制有关曲线并分析其性能。	2	专业	综合	7~9	必做
2	汽车燃料经济性实验	进行汽车直接档加速燃料消耗量实验,等速燃料消耗量实验。	2	专业	综合	7~9	必做
3	汽车制动性能实验	进行冷态制动效能实验,测定汽车制动距离与充分发出的平均减速度,以检验行车制动性能。	2	专业	综合	4~6	必做
4	汽车操纵稳定性试验	进行低速行驶转向轻便性试验、稳态转向特性试验、瞬态横摆响应试验、汽车回正能力试验、转向盘角脉冲试验、转向盘中间位置操纵稳定性试验以考察汽车的操纵稳定性。	2	专业	综合	4~6	必做

六、考核方式

本课程各项实验的报告应具备该项实验的基本信息、实验结果的记录与整理、分析与结论,以及有关问答题等。实验课的考核根据实验时的积极性和主动性、实际操作和提问回答等实验表现以及实验报告的书写情况来确定实验课的考核成绩,成绩采用优秀、良好、中等、及格和不及格五级记分制,实验课成绩占课程总成绩的10%。

七、实验教科书、参考书

(一) 教科书

1. 余志生. 汽车理论. 北京: 机械工业出版社, 2000

(二) 参考书

1. 鲍晓峰. 汽车试验与检测. 北京: 机械工业出版社, 1995
2. 李照美. 汽车检测与诊断技术. 北京: 中国农业出版社, 1996
3. 崔靖等. 汽车综合性能检测. 上海: 上海科学技术文献出版社, 1999

《电器与可编程控制器应用》课程实验教学大纲

课程名称: 《电器与可编程控制器应用》

英文名称: Electronic Components and Programmable Controller Application Technology

课程编号: 16038000

实验课性质: 非独立设课

课程负责人: 冯显英

开放实验项目数: 3

大纲主撰人：冯显英

大纲审核人：

一、学时、学分

课程总学时：39

实验学时：6

课程总学分：2

实验学分：

二、适用专业及年级

机械设计制造及其自动化专业 三年级

三、实验教学目的与基本要求

《电器与可编程控制器应用》是一门实践性很强的课程，具有极其广泛的工程应用价值，对于学生有很高的工程素质要求，在加强理论学习的同时，还必须注重对该技术实践操作技能的系统的训练。通过本课程实验，可使学生真正理解PLC的各功能在实际工程中的应用，掌握PLC的基本编程和程序调试方法、一般工业控制工程的设计开发过程，进而学会PLC技术工程应用系统实际设计与开发综合技能，为将来从事工业生产中PLC控制工程系统设计、开发任务打下坚实的基础。

四、主要仪器设备

TVT-90C可编程控制器试验板（主机、模拟试验单元板等）、PC机、TVT2000E组合式电梯控制模型、万用表等

五、实验课程内容和学时分配

序号	实验项目名称	实验内容	学时分配	实验属性	实验类型	每组人数	实验要求
1	PLC编程试验	基于windows平台PLC编程软件和编程方法	2	技术基础类	验证型	6	必做
2	PLC基本功能指令系统试验	定时器应用、计数器应用、基本I/O指令等	2	技术基础类	验证型	6	必做
3	PLC工程应用试验（分组进行不同工程应用试验）	1)、交通信号灯控制 2) 自动送料装车系统 3) 水位控制 4) 电梯控制 5) 触摸屏人机界面设计与通讯（暂未开）	2 2 2 2 2-4	技术基础类	验证型	6	必做
4	低压电器试验	常用低压电器元件功能与性能	2	技术基础类	验证型	6	现场教学、讲述和辨认

六、考核方式

- 1、考核方式：以现场检查、实验报告或作业形式和出勤情况进行多种形式考核
- 2、考核成绩：实验成绩占课程总成绩的 20%

七、实验教科书、参考书

(一) 教科书

1. 编者. 书名. 出版地: 出版社, 出版年
邓则名等. 电器与可编程控制器应用技术. 北京: 机械工业出版社, 2002 年

(二) 参考书

1. 林明星等. 电器与可编程控制器应用技术. 北京: 机械工业出版社, 2003 年
2. 常斗南等. 可编程控制器原理、应用、实验. 北京: 机械工业出版社, 2003 年

《有限元分析》课程实验教学大纲

课 程 名 称: 有限元分析

英 文 名 称: Finite Element Analysis

课 程 编 号: 16222000

课 程 负 责 人: 王建明

大 纲 主 撰 人: 吕巧娜

实 验 课 性 质: 非独立设课

开 放 实 验 项 目 数: 4

大 纲 审 核 人: 王建明

一、学时、学分

课程总学时: 38

实验学时: 4

课程总学分: 2

实验学分:

二、适用专业及年级

机械设计制造及其自动化
四年级

三、实验教学目的与基本要求

目的:

- 1、加深有限元理论关于网格划分概念、划分原则等的理解。
- 2、熟悉有限元建模、求解及结果分析步骤和方法。
- 3、熟悉ANSYS软件菜单、窗口等环境、软件分析功能及解题步骤。
- 4、能利用ANSYS软件对简单零件进行静力学分析。

基本要求:

- 1、掌握ANSYS软件基本的几何形体构造方法、网格划分方法、边界条件施加方法及各种载荷施加方法。
- 2、能利用ANSYS软件对三维梁结构进行静力有限元分析。
- 3、能利用ANSYS软件对平面结构进行静力有限元分析。
- 4、能利用ANSYS软件对三维实体结构进行静力有限元分析。

四、主要仪器设备

计算机 40 台 ANSYS软件

五、实验课程内容和学时分配

序 号	实验项目 名 称	实 验 内 容	学时 分配	实验 属性	实验 类型	每组 人数	实验 要求
--------	-------------	---------	----------	----------	----------	----------	----------

1	ANSYS 软件环境	ANSYS软件功能、菜单、窗口及阶梯步骤介绍	2	专业	演示	1	选做
2	梁结构静力有限元分析	利用ANSYS软件进行梁结构有限元建模、求解及结果分析	2	专业	综合	1	选做
3	平面结构静力有限元分析	利用ANSYS软件进行平面结构有限元建模、求解及结果分析	2	专业	综合	1	选做
4	实体结构静力有限元分析	用ANSYS软件进行实体结构有限元建模、求解及结果分析	2	专业	综合	1	选做

六、考核方式

实验报告：

- 3、按照实验指导书的要求编写实验报告。
- 4、实验报告内容要完整，书写格式规范。

考核方式：

实验课的考核方式为考察，成绩按照优、良、中、及格、不及格五级记分。实验课成绩占总成绩的 20%。

七、实验教科书、参考书

(一) 教科书

龙驭球，有限元法概论. 出版地：高等教育出版社（北京），1991 年

(二) 参考书

张亚欧 谷志飞 宋勇. ANSYS7.0 有限元分析实用教程. 北京：清华大学出版社，2004

《软件工程学》课程实验教学大纲

课程名称： 软件工程学
 英文名称： Software engineering
 课程编号： 16177000 实验课性质： 非独立设课
 课程负责人： 徐志刚 开放实验项目数： 6
 大纲主撰人： 徐志刚 大纲审核人： 李沛刚

一、学时、学分

课程总学时： 60 实验学时： 12
 课程总学分： 3 实验学分：

二、适用专业及年级

机械设计制造及其自动化专业机信方向，3 年级

三、实验教学目的与基本要求

通过实验培养学生总体上了解并掌握软件生命周期模型、软件需求分析方法、软件总体设计

方法、软件详细设计及编码实现问题、软件的测试方法等基本内容。能够完成简单的软件规格说明书，对小规模的程序进行面向对象的总体分析，并进行代码设计，对程序进行演示性测试。

四、主要仪器设备

硬件：PIII以上微机，64M内存，2G以上硬盘，

软件：Word, Visual C 5.0 以上版本；

五、实验课程内容和学时分配

序号	实验项目名称	实验内容	学时分配	实验属性	实验类型	每组人数	实验要求
1	软件需求获取与分析	针对钟表程序和绘制草图的程序进行用户需求分析	2	专业	综合	4	软件需求文档
2	软件需求文档化	软件需求规格说明书的编写	2	专业	综合	1	软件规格说明书
3	软件总体设计	对钟表程序和绘制草图的程序进行总体分析	2	专业	综合	1	总体设计大纲
4	软件详细设计及测试	对钟表程序和绘制草图进行功能分析	2	专业	设计	1	
5	软件编码设计	采用VC++6.0进行程序编码	2	专业	设计	1	提交源代码
6	软件测试	运行测试	2	专业	综合	1	提交可运行程序

六、考核方式

(1) 实验报告包括：软件需求文档，软件规格说明书。

(2) 考核方式，软件源代码完整，程序运行正确、稳定。

实验课成绩占课程总成绩的 20%。

七、实验教科书、参考书

(一) 教科书

1. 胥光辉 金凤林 丁力 编著. 软件工程方法与实践. 北京市百万庄大街 22 号: 机械工业出版社, 2004 年 2 月第一版

(二) 参考书

1. 陈明 编著, 软件工程学教程, 北京市百万庄大街 22 号: 科学出版社, 2002 年 3 月第 1 版

2. 张海藩编著,《软件工程导论》,北京市百万庄大街 22 号:清华大学出版社,2002 年第一版

《面向对象的程序设计》课程实验教学大纲

课程名称: 面向对象的程序设计
 英文名称: Object oriented programming
 课程编号: 16149000 实验课性质: 非独立设课
 课程负责人: 徐志刚 开放实验项目数: 6
 大纲主撰人: 徐志刚 大纲审核人: 李沛刚

一、学时、学分

课程总学时: 60 实验学时: 12
 课程总学分: 3 实验学分:

二、适用专业及年级

机械专业, 3 年级

三、实验教学目的与基本要求

通过实验培养学生总体上了解并掌握面向程序设计对象程序设计思想,掌握封装性、继承性、多态性以及重载的基本编程技巧。能够采用面向对象的思想进行软件的需求分析、建立对象模型,对小规模的程序进行面向对象的功能分析,并进行代码设计,对程序进行演示性测试。

四、主要仪器设备

硬件: PIII以上微机, 64M内存, 2G以上硬盘,
 软件: Word, Visual C 5.0 以上版本;

五、实验课程内容和学时分配

序号	实验项目名称	实验内容	学时分配	实验属性	实验类型	每组人数	实验要求
1	面向对象的需求分析	针对一个简单得游戏程序进行需求分析	2	专业	综合	4	软件需求文档
2	面向对象的功能分析	建立以上程序的对象模型	2	专业	综合	1	功能模型图
3	面向对象的软件总体设计	提出对象的层次等级	2	专业	设计	1	总体设计大纲
4	软件详细设计及测试	对各个对象进行模块级设计	2	专业	设计	1	详细的字段名列表
5	软件编码设计	采用 VC++6.0 进行程序编码	2	专业	设计	1	提交程序源代码

6	软件测试	运行测试	2	专业	综合	1	提交 可运 行程 序
---	------	------	---	----	----	---	---------------------

六、考核方式

- (1) 实验报告包括：软件的对象模型，软件规格说明书。
 - (2) 考核方式，软件源代码完整，程序运行正确、稳定。
- 实验课成绩占课程总成绩的 20%。

七、实验教科书、参考书

(一) 教科书

1. 张海藩 牟永敏 编著. 面向对象程序设计实用教程. 清华大学出版社, 2002 年 9 月第四版

(二) 参考书

1. 王斌君等编著,《面向对象的方法学与C++》(第二版), 西北大学出版社, 2000.9
2. 美) Eckel, B.著, 刘宗田等译,《C++编程思想》, 北京: 机械工业出版社, 2000.1
3. 美) Eckel, B.著,《Thinking in C++》, 机械工业出版社, 2000.1
4. 美) John Paul Muller 著,《Visual C++从入门到精通》北京希望电子出版
5. 康博创作室编著,《Visual C++新起点》, 机械工业出版社, 1999
6. 张国峰编著,《面向对象的程序设计与C++教程》, 电子工业出版社, 1995.8

《计算机 C 语言》课程实验教学大纲

课程名称: 计算机C语言

英文名称: C Programming Language

课程编号: 16129001

实验课性质: 非独立设课

课程负责人: 霍志璞

开放实验项目数:

大纲主撰人: 霍志璞

大纲审核人: 王兆辉

一、学时、学分

课程总学时: 90

实验学时: 36

课程总学分: 4

实验学分:

二、适用专业及年级

机械设计制造及其自动化专业 一年级

三、实验教学目的与基本要求

上机实验目的:

加深对讲授内容的理解;

熟悉所用的计算机系统的操作方法, 即: 了解和熟悉C语言程序开发的环境;

学会上机调试程序。

基本要求:

了解所用的计算机系统(包括C编译系统)的性能和使用方法;

复习和掌握与本实验有关的教学内容;

准备好上机所需程序; 对运行中可能出现的问题应事先作出估计; 准备好调试和运行所需数据。

四、主要仪器设备

计算机

五、实验课程内容和学时分配

序号	实验项目名称	实验内容	学时分配	实验属性	实验类型	每组人数	实验要求
1	C程序的运行环境和运行一个C程序的方法	检查所用的计算机系统 进入C的工作环境 熟悉Turbo C集成环境 输入并运行一个简单的程序 输入并编辑一个C程序 输入并运行一个需要在运行时输入数据的程序 运行一个自己编写的程序	2	基础	验证	1	必做
2	数据类型、运算符和表达式	输入并运行数据类型、运算符和表达式相关程序（习题 3.6、3.7、3.10等）	3	基础	验证	1	必做
3	最简单的C程序设计	掌握各种格式转换符的正确使用方法 按习题 4.8 要求编写程序	3	基础	验证	1	必做
4	逻辑结构程序设计	输入并运行逻辑结构程序设计相关程序（习题 5.6、5.7、5.9等）	3	基础	验证	1	必做
5	循环控制	输入并运行循环控制相关程序（习题 6.1、6.10、6.12等）	3	基础	验证	1	必做
6	数组	输入并运行数组相关程序（习题 7.2、7.8、7.9等）	3	基础	验证	1	必做
7	函数	输入并运行函数相关程序（习题 8.1、8.3、8.10、8.16、8.17等）	4	基础	验证	1	必做
8	编译预处理	输入并运行函数相关程序（习题 9.1、9.6、9.10等）	2	基础	验证	1	必做
9	指针	输入并运行指针相关程序（习题 10.1、10.2、10.5、10.9、10.13、10.17、10.21等）	6	基础	验证	1	必做
10	结构体和共用体	输入并运行结构体和共用体相关程序（习题 11.5等）	2	基础	验证	1	必做
11	位运算	输入并运行位运算相关程序（习题 12.1、12.3、12.5等）	2	基础	验证	1	必做
12	文件	输入并运行文件相关程序（习题 13.6、13.7、13.8等）	3	基础	验证	1	必做

六、考核方式

实验情况做笔试成绩教师评议参考。

七、实验教科书、参考书

(一) 教科书

谭浩强主编,《C程序设计题解与上机指导(第二版)》,清华大学出版社,2000

(二) 参考书

同上

《计算机技术基础》课程实验教学大纲

课程名称: 计算机技术基础

英文名称: The Introduction of Computer Technologies

课程编号: 16129000

实验课性质: 非独立设课

课程负责人: 霍志璞

开放实验项目数:

大纲主撰人: 霍志璞

大纲审核人: 王兆辉

一、学时、学分

课程总学时: 90

实验学时: 36

课程总学分: 4

实验学分:

二、适用专业及年级

机械工程专业一年级

三、实验教学目的与基本要求

上机实验目的:

加深对讲授内容的理解;

熟悉所用的计算机系统的操作方法,即:了解和熟悉C语言程序开发的环境;

学会上机调试程序。

基本要求:

了解所用的计算机系统(包括C编译系统)的性能和使用方法;

复习和掌握与本实验有关的教学内容;

准备好上机所需程序;对运行中可能出现的问题应事先作出估计;准备好调试和运行所需数据。

四、主要仪器设备

计算机

五、实验课程内容和学时分配

序号	实验项目名称	实验内容	学时分配	实验属性	实验类型	每组人数	实验要求
1	C程序的运行环境和运行一个C程序的方法	检查所用的计算机系统 进入C的工作环境 熟悉Turbo C集成环境 输入并运行一个简单的程序 输入并编辑一个C程序 输入并运行一个需要在运行时输入	2	基础	验证	1	必做

		数据的程序 运行一个自己编写的程序					
2	数据类型、运算符和表达式	输入并运行数据类型、运算符和表达式相关程序（习题 3.6、3.7、3.10 等）	3	基础	验证	1	必做
3	最简单的 C 程序设计	掌握各种格式转换符的正确使用方法 按习题 4.8 要求编写程序	3	基础	验证	1	必做
4	逻辑结构程序设计	输入并运行逻辑结构程序设计相关程序（习题 5.6、5.7、5.9 等）	3	基础	验证	1	必做
5	循环控制	输入并运行循环控制相关程序（习题 6.1、6.10、6.12 等）	3	基础	验证	1	必做
6	数组	输入并运行数组相关程序（习题 7.2、7.8、7.9 等）	3	基础	验证	1	必做
7	函数	输入并运行函数相关程序（习题 8.1、8.3、8.10、8.16、8.17 等）	4	基础	验证	1	必做
8	编译预处理	输入并运行函数相关程序（习题 9.1、9.6、9.10 等）	2	基础	验证	1	必做
9	指针	输入并运行指针相关程序（习题 10.1、10.2、10.5、10.9、10.13、10.17、10.21 等）	6	基础	验证	1	必做
10	结构体和共用体	输入并运行结构体和共用体相关程序（习题 11.5 等）	2	基础	验证	1	必做
11	位运算	输入并运行位运算相关程序（习题 12.1、12.3、12.5 等）	2	基础	验证	1	必做
12	文件	输入并运行文件相关程序（习题 13.6、13.7、13.8 等）	3	基础	验证	1	必做

六、考核方式

实验情况做笔试成绩教师评议参考。

七、实验教科书、参考书

（一）教科书

谭浩强主编，《C程序设计题解与上机指导（第二版）》，清华大学出版社，2000

（二）参考书

同上

《计算机绘图》课程实验教学大纲

课程名称：计算机绘图

英文名称：Computer Produced Drawing

课程编号：16127000

实验课性质：非独立

课程负责人：廖希亮

开放实验项目数：

大纲主撰人：周咏辉

大纲审核人：廖希亮

一、学时、学分

课程总学时：41

实验学时：10

课程总学分：2

实验学分：

二、适用专业及年级

机械设计制造及其自动化

三、实验教学目的与基本要求

实验的目的在于使理论联系实际，通过实验提高学生的感性认识

培养学生的动手、动脑分析能力

熟悉实际工作中的构思及计算机绘图能力

掌握AutoCAD绘图软件和Solid Edge三维造型软件的使用

四、主要仪器设备

微机

五、实验课程内容和学时分配

序号	实验项目名称	实验内容	学时分配	实验属性	实验类型	每组人数	实验要求
1	精确绘制二维平面图形	掌握AutoCAD绘图和编辑命令，精确绘制二维图样	2	专业基础	验证性		必做
2	绘制零件图	熟悉机械工程CAD制图国家标准，绘制符合国标的零件图	2	专业基础	验证性		必做
3	绘制装配图	掌握运用计算机拼画部件装配图的方法，绘制符合国标的装配图	2	专业基础	综合性		必做
4	三维产品造型设计	运用Solid Edge三维造型软件进行产品造型设计	4	专业基础	综合性		必做

六、考核方式

实验课及课后大作业（AutoCAD装配图及Solid Edge产品三维造型图）成绩占课程总成绩的30—40%。

七、实验教科书、参考书

（一）教科书

《计算机绘图实验指导书》（校内讲义）

（二）参考书

1.计算机绘图与三维造型，廖希亮等主编，机械工业出版社，2003

2.学用AutoCAD2000，李涛等主编，清华大学出版社，2000

3.AutoCAD2004 中文版应用教程，机械工业出版社，2005

4.Solid Edge V14 使用教程，Cam 2 easy工作室，2004

- 5.机械制图,廖希亮、邵淑玲主编,山东科技出版社,2002
 6.机械制图习题集,张明、苑国强、袁泉主编,山东科技出版社,2002

《计算机辅助设计》课程实验教学大纲

课程名称: 计算机辅助设计
 英文名称: Computer Aided Design
 课程编号: 16124000 实验课性质: 非独立设课
 课程负责人: 开放实验项目数:
 大纲主撰人: 潘伟 大纲审核人:

一、学时、学分

课程总学时: 38 实验学时: 4
 课程总学分: 2 实验学分:

二、适用专业及年级

专业: 机械设计制造及其自动化机电方向
 年级: 四年级

三、实验教学目的与基本要求

- 1、掌握工程数据在CAD系统中的处理方法,并编程实现。
- 2、掌握SW系统二次开发的基本过程。

四、主要仪器设备

- 1、计算机
- 2、三维CAD软件

五、实验课程内容和学时分配

序号	实验项目名称	实验内容	学时分配	实验属性	实验类型	每组人数	实验要求
1	工程数据处理	二元函数插值程序	2	专业	设计	1	必做
2	SW二次开发	SW二次开发过程	2	专业	设计	1	必做

六、考核方式

- 1、要求学生提交程序源代码,上机调试、验证结果。
- 2、实验课成绩占课程总成绩的20%。

七、实验教科书、参考书

(一) 教科书

1. 王焜鸿等. 计算机辅助设计. 北京: 机械工业出版社, 1994年.

(二) 参考书

1. 葛友华. CAD/CAM技术. 北京: 机械工业出版社, 2004年.
2. 江洪等. SolidWorks二次开发实例解析. 北京: 机械工业出版社, 2004年.

《机械原理》课程实验教学大纲

课程名称：机械原理
英文名称：Principle of Mechanics
课程编号：16114000
课程负责人：孟剑峰
大纲撰写人：孟剑峰

实验课性质：非独立设课
开放实验项目数：
大纲审核人：程建辉

一、学时、学分

课程总学时：77
课程总学分：4

实验学时：10
实验学分：

二、适用专业及年级

机械设计制造及其自动化
二年级

三、实验教学目的与基本要求

实验课是理论联系实际的重要环节，不仅可以使学生验证和加深对所学理论知识的认识和理解，深化教学内容，还能使学生获得实际操作的基本训练，了解实验的基本方法和机械量的测定方法，提高学生观察、分析问题的能力和动手能力，并对课程教学中的基本理论起到巩固和深化的作用。

实验前，要求学生预习实验指导书，明确实验要求和内容，实验后要填写实验报告，并由实验指导教师批阅，评定成绩。

四、主要仪器设备

电动机构陈列柜、典型机构模型、齿轮范成仪、齿轮参数测定实验装置、机构运动参数测定实验台、动平衡机、机构运动方案创新设计实验台等。

五、实验课程内容和学时分配

序号	实验项目名称	实验内容	学时分配	实验属性	实验类型	每组人数	实验要求
1	平面机构运动简图的测绘	绘制运动简图	2	专业基础	综合型	3	必做
2	机构认知实验	了解各种机构	2	专业基础	演示型	10	选做
3	齿轮齿廓范成加工原理实验	齿轮加工原理	2	专业基础	验证型	3	选做
4	齿轮参数的测定	齿轮参数测量	2	专业基础	综合型	3	必做
5	机构运动参数测定	机构位移、速度、加速度测量	2	专业基础	综合型	3	必做
6	机构运动方案创新设计	组装不同的运动方案		专业基础	创新型	4	必做

7	动平衡	回转件的动平衡	2	专业基础	验证型	3	选做
---	-----	---------	---	------	-----	---	----

六、考核方式

实验报告：按实验要求完成实验报告。

七、实验教科书、参考书

(一) 教科书

- 程建辉、孙家林.《机械设计基础实验指导》. 吉林：吉林科技出版社. 2003

(二) 参考书

- 王大康、卢松峰.《机械设计实验》. 北京：国防工业出版社. 1993

《机械制造装备设计》课程实验教学大纲

课程名称：机械制造装备设计

英文名称：Machine Manufacturing Equip Design

课程编号：16118001

实验课性质：非独立

课程负责人：岳明君

开放实验项目数：

大纲主撰人：岳明君

大纲审核人：王勇

一、学时、学分

课程总学时：58

实验学时：8

课程总学分：3

实验学分：

二、适用专业及年级

机械制造及其自动化专业 本科四年级

三、实验教学目的与基本要求

结合课堂教学通过本门实验课总的目的和要求是：

- 培养学生掌握机械制造装备的验收和检验的方法与技能，学会使用常用的检验工具与仪器。
- 使学生对加工生产线与柔性生产线有更深刻的了解。
- 增加学生对现代物流系统的理解。

四、主要仪器设备

C6132 车床，X-Y工作台，立体仓库实验模型，检验棒，水平仪等。

五、实验课程内容和学时分配

序号	实验项目名称	实验内容	学时分配	实验属性	实验类型	每组人数	实验要求
1	机床精度检验	检验主轴精度与导轨精度	2	专业类	综合	8	必做
2	机床安装调试	X-Y工作台的安装与调试	2	专业类	综合	8	必做
3	立体仓库的结构与工作过程	立体仓库的工作过程与控制	2	专业类	演示	10	必做
4	生产线的结	柔性生产线	2	专业类	演示	15	必做

	构	结构与工作 过程		类			
--	---	-------------	--	---	--	--	--

六、考核方式

独立填写实验报告

验课的成绩占该课程总成绩的 15%

七、实验教科书、参考书

(一) 教科书 冯辛安主编·机械制造装备设计·北京：机械工业出版社，1999

(二) 参考书

1. 宋文骥·机械制造工艺过程自动化·昆明：云南人们出版社，1985
2. 刘任需·现机械工业中的机电一体化技术·北京：机械工业出版社，1991
3. 戴曙主编·金属切削机床设计·北京：机械工业出版社，1994
4. 赵松年等编·机电一体化机械系统设计·北京：机械工业出版社，1997

《机械制造技术基础》课程实验教学大纲

课 程 名 称：机械制造技术基础

英 文 名 称：Foundatong of machanical manufacturing technologe

课 程 编 号：16117001

实 验 课 性 质：非独立设课

课 程 负 责 人：李凯岭

开 放 实 验 项 目 数：9

大 纲 主 撰 人：李凯岭、赵军

大 纲 审 核 人：

一、学时、学分

课程总学时：94

实验学时：8

课程总学分：5

实验学分：

二、适用专业及年级：

适用专业：机械设计制造及其自动化（机制方向）

年级：四年级

三、实验教学目的与基本要求

实验目的：通过做实验，使学生熟悉教学内容中的物理现象、定义、定理及其测量方法，根据测量结果，分析研究现象，完成实验报告，加深对理论学习的认识；掌握定义及起理论计算和测量方法，增加对课程教学内容的感性认识。

基本要求：学生应在实验课前仔细阅读实验指导书，明确实验目的和要求，然后了解各种实验仪器和设备的原理、构造及操作规程。通过实验课学生应掌握以下基本技能：实验设备的操作，仪器的使用、测量的方法，试验数据的收集和整理与运算，实验结果与理论结论的对比及分析，试验现象与结论的论证等，写出实验报告。

四、主要仪器设备

刀具角度测量仪、外圆车刀、普通车床、外圆车刀、测力仪、采集卡、计算机、传感器、集流环、Y38 滚齿机、铸铁齿轮毛坯、W18Gr4V滚刀、检验棒、水平仪、静刚度仪、回转精度测试仪、V型块定位装置、一面两小定位装置工件、千分表及表座、一批工件

五、实验课程内容和学时分配

序 号	实验项目 名 称	实 验 内 容	学时 分配	实验 属性	实验 类型	每组 人数	实验 要求
--------	-------------	---------	----------	----------	----------	----------	----------

1	刀具几何角度测量	测量外圆车刀的主偏角、副偏角、前角、后角、副后角及刃倾角等角度	2	专业类	操作性	1	必做
2	切削力测量	在不同的切削用量条件下测量主切削力、吃刀抗力和走刀抗力	2	专业类	操作性	1	必做
3	切削温度测试	在不同的切削用量条件下测量切削温度	2	专业类	操作性	1	选做
4	滚齿机调整	挂轮计算、刀架调整、速度调整、切深调整	2	专业类	操作性	2	必做
5	普通车床几何精度及热变形的测定	溜板移动在垂直面内的直线度、溜板移动时的平行度、主轴锥孔中心线的径向跳动溜板移动对主轴中心线的平行度、温升对机床几何精度的影响	2	专业类	操作性	2	选做

6	加工误差统计 分析测定	溜板移动在垂直面内的直线度、溜板移动时的平行度、主轴锥孔中心线的径向跳动溜板移动对主轴中心线的不平行度、温升对机床几何精度的影响	2	专业 类	操作 性	2	必做
7	机床静刚度 测试	利用计算机辅助测试, 将来自三个测微仪的电压信号和试验力校验装置的电压信号, 经转换板转换后, 由计算机处理软件对其进行计算、分析、处理, 给出机床各部件和系统总的刚度曲线和相应数据	2	专业 类	操作 性	2	选做

8	机床主轴回转精度测定	测量主轴中心线的径向跳动、轴向窜动，理解主轴回转精度的概念	2	专业类	操作性	2	选做
9	夹具定位误差测定	工件利用外圆在 V 型块定位，或者一面两孔实现定位，通过测定 V 型块的几何尺寸，夹具一面两销的几何尺寸，随机选择 20 件定位基准不同误差的工件，测量工件的实际尺寸，测量一批工件定位时不同的误差量，对比理论分析计算结果	2	专业类	验证性	2	选做

六、考核方式

(1) 实验报告：学生根据实验内容认真填写实验报告

(2) 考核方式：

a. 实验的考核方式：1. 现场口试；2. 试验报告批阅。

b. 实验课的考核成绩确定，实验课成绩占总成绩的 30%。

七、实验教科书、参考书

(一) 教科书

1. 编者. 书名. 出版地: 出版社, 出版年
自编 机械制造技术基础教学实验指导书

(二) 参考书

1. 李久立等 机械制造技术基础 济南出版社 1998.11
2. 李凯岭等 机械制造技术基础 高等教育出版社 2005.8

《机械制造技术基础》课程实验教学大纲

课程名称: 机械制造技术基础
英文名称: Foundatong of machanical manufacturing technologe
课程编号: 16117000 **实验课性质:** 非独立设课
课程负责人: 李凯岭 **开放实验项目数:** 9
大纲主撰人: 李凯岭、赵军 **大纲审核人:**

一、学时、学分

课程总学时: 73 实验学时: 2
 课程总学分: 4 实验学分:

二、适用专业及年级:

适用专业: 机械设计制造及其自动化(机信方向)

年级: 四年级

三、实验教学目的与基本要求

实验目的: 通过做实验,使学生熟悉教学内容中的物理现象、定义、定理及其测量方法,根据测量结果,分析研究现象,完成实验报告,加深对理论学习的认识;掌握定义及起理论计算和测量方法,增加对课程教学内容的感性认识。

基本要求: 学生应在实验课前仔细阅读实验指导书,明确实验目的和要求,然后了解各种实验仪器和设备的原理、构造及操作规程。通过实验课学生应掌握以下基本技能:实验设备的操作,仪器的使用、测量的方法,试验数据的收集和整理与运算,实验结果与理论结论的对比及分析,试验现象与结论的论证等,写出实验报告。

四、主要仪器设备

刀具角度测量仪、外圆车刀、普通车床、外圆车刀、测力仪、采集卡、计算机、传感器、集流环、Y38 滚齿机、铸铁齿轮毛坯、W18Gr4V滚刀、检验棒、水平仪、静刚度仪、回转精度测试仪、V型块定位装置、一面两小定位装置工件、千分表及表座、一批工件

五、实验课程内容和学时分配

序号	实验项目名称	实验内容	学时分配	实验属性	实验类型	每组人数	实验要求
1	刀具几何角度测量	测量外圆车刀的主偏角、副偏角、前角、后角、副后角及刃倾角等角度	2	专业类	操作性	1	必做
2	切削力测量	在不同的切削用量条件下测量主切削力、吃刀抗力和走刀抗力	2	专业类	操作性	1	必做
3	切削温度测试	在不同的切削用量条件下测量切削温度	2	专业类	操作性	1	选做
4	滚齿机调整	挂轮计算、刀架调整、速度调	2	专	操	2	必

		整、切深调整		业类	作性		做
5	普通车床几何精度及热变形的测定	溜板移动在垂直面内的直线度、溜板移动时的平行度、主轴锥孔中心线的径向跳动溜板移动对主轴中心线的不平行度、温升对机床几何精度的影响	2	专业类	操作性	2	选做
6	加工误差统计分析测定	溜板移动在垂直面内的直线度、溜板移动时的平行度、主轴锥孔中心线的径向跳动溜板移动对主轴中心线的不平行度、温升对机床几何精度的影响	2	专业类	操作性	2	必做
7	机床静刚度测试	利用计算机辅助测试,将来自三个测微仪的电压信号和试验力校验装置的电压信号,经转换板转换后,由计算机处理软件对其进行计算、分析、处理,给出机床各部件和系统总的刚度曲线和相应数据	2	专业类	操作性	2	选做
8	机床主轴回转精度测定	测量主轴中心线的径向跳动、轴向窜动,理解主轴回转精度的概念	2	专业类	操作性	2	选做
9	夹具定位误差测定	工件利用外圆在V型块定位,或者一面两孔实现定位,通过测定V型块的几何尺寸,夹具一面两销的几何尺寸,随机选择20件定位基准不同误差的工件,测量工件的实际尺寸,测量一批工件定位时不同的误差量,对比理论分析计算结果	2	专业类	验证性	2	选做

六、考核方式

- (1) 实验报告: 学生根据实验内容认真填写实验报告
- (2) 考核方式
 - a. 实验的考核方式: 1. 现场口试; 2. 试验报告批阅。
 - b. 实验课的考核成绩确定, 实验课成绩占总成绩的 30%。

七、实验教科书、参考书

(一) 教科书

1. 编者. 书名. 出版地: 出版社, 出版年
自编 机械制造技术基础教学实验指导书

(二) 参考书

1. 李久立等 机械制造技术基础 济南出版社 1998.11
2. 李凯岭等 机械制造技术基础 高等教育出版社 2005.8

《机电传动控制》课程实验教学大纲

课 程 名 称: 机电传动控制

英 文 名 称: Drive and Control of Mechatronical System

课 程 编 号: 16092001

实 验 课 性 质: 非独立设课

课 程 负 责 人: 唐伟

开 放 实 验 项 目 数: 4

大 纲 主 撰 人: 唐伟

大 纲 审 核 人: 路长厚

一、学时、学分

课程总学时: 58

实验学时: 8

课程总学分: 3

实验学分:

二、适用专业及年级

机械设计制造及其自动化(机械电子工程方向)

三、实验教学目的与基本要求

- 1、掌握本课程涉及的常用半导体变流元器件的组成原理、工作特性和典型电路。
- 2、掌握本课程涉及的常用电动机的组成原理。
- 3、掌握常用电动机的工作特性。
- 4、了解PWM波的生成原理。
- 5、掌握直流电动机的调速原理和实现方法。
- 6、了解变频调速的原理与方法。
- 7、学习试验仪器的原理和使用方法

四、主要仪器设备

- 1、MC-II型交直调速实验台
- 2、示波器、万用表等

五、实验课程内容和学时分配

序号	实验项目名称	实验内容	学时分配	实验属性	实验类型	每组人数	实验要求
1	单相半波可控整流实验	认识单相半波可控整流组成,记录、分析电路输出。	2	专业类	验证性	5	动手操作完成实验报告
2	直流电动机降压调速实验	输入电压变化对直流电机转速的影响。	2	专业类	验证性	5	动手操作完成实验报告
3	PWM直流脉宽调制实验	认识PWM直流脉宽调制	2	专业类	验证性	5	动手操作完成

		的工作原理，记录、分析输出波形。					实验报告
	交流电机单闭环变频调速实验	输入电源工作频率的变化对交流电机转速的影响。	2	专业类	验证性	5	动手操作完成实验报告

六、考核方式

实验报告，实际操作，并结合课程学习一并考查。

七、实验教科书、参考书

(二) 教科书

1. 邓星钟. 机电传动控制. 武汉: 华中理工大学出版社, 2001

(二) 参考书

1. 郑堤, 机电一体化设计基础, 北京: 机械工业出版社 2001 年

《机电一体化系统设计》课程实验教学大纲

课程名称: 机电一体化系统设计

英文名称: Design of mechatronics system

课程编号: 16097000

实验课性质: 非独立设课

课程负责人: 路长厚

开放实验项目数: 8

大纲主撰人: 路长厚

大纲审核人:

一、学时、学分

课程总学时: 57

实验学时: 6

课程总学分: 3

实验学分:

二、适用专业及年级

机械设计制造及其自动化(机械电子工程方向)

三、实验教学目的与基本要求

- 1、掌握本课程涉及的常用机构、部件、装置的组成、原理、应用和设计要点
- 2、学习试验仪器的原理和使用方法
- 3、学会常用传感器如光栅、编码器、感应同步器的应用
- 4、了解激光多普勒测量原理和方法
- 5、了解爬行的产生原因和解决措施
- 6、掌握几何精度的测量方法
- 7、了解变频调速的原理与方法

四、主要仪器设备

- 1、数控机床或X-Y伺服数控工作台(含伺服数控系统)
- 2、传感器: 光栅, 编码器, 感应同步器, 磁栅, 速度、加速度传感器等

- 3、激光多普勒测量仪
- 4、卡尺、千分表、水平仪、
- 5、变频调速器

五、实验课程内容和学时分配

序号	实验项目名称	实验内容	学时分配	实验属性	实验类型	每组人数	实验要求
1	运动部件几何精度测量	测量导轨的直线度、平行度、扭曲度，回转主轴的径向、和轴向跳动，运动精度	2			5-6	动手 学会仪器使用； 了解常用设备的精度范围
2	精密部件运动精度的激光测量	精密导轨运动误差测量 滚珠丝杠的螺距误差测量					了解激光测量原理； 分析误差来源和补偿措施。
3	变频调速试验	认识并搭建交流调速系统 电机调速与测试					了解调速系统的组成 熟悉调速参数设定和调速方法
4	常用测量传感器、运动部件认知与设计	认识光栅、磁栅、感应同步器、旋转编码器的结构、安装使用要求和应用场合； 认识直线导轨、圆弧导轨、直线轴承、滚珠丝杠、同步带、同步带轮、直线电机、步进电机、伺服电机等的结构、组成、安装使用					动手 学会运用这些装置设计机电一体化应用系统。 运用其中几种组成一个简单的应用系统

六、考核方式

结合课程学习一并考查。

七、实验教科书、参考书

(一) 教科书

1. 编者. 书名. 出版地: 出版社, 出版年

赵松年, 张奇鹏 机电一体化机械系统设计, 北京: 机械工业出版社 2000 年

(二) 参考书

1. 郑堤, 机电一体化设计基础, 北京: 机械工业出版社 2001 年

《机械优化设计》课程实验教学大纲

课程名称：机械优化设计
英文名称：Optimum Design for Machinery
课程编号：16113000 实验课性质：非独立设课
课程负责人：韩云鹏 开放实验项目数：3
大纲主撰人：吕巧娜 大纲审核人：韩云鹏

一、学时、学分

课程总学时：38 实验学时：4
课程总学分：2 实验学分：

二、适用专业及年级

机制专业、3 年级

三、实验教学目的与基本要求

目的：

- 1、使学生进一步理解和掌握课堂教学的内容。
- 2、锻炼学生综合运用课堂所学的理论知识、算法以及前期所学的计算机语言的能力。
- 3、掌握使用优化设计软件解决实际优化问题的方法和步骤。

基本要求：

- 1、 在教师的指导下，独立完成实验内容。
- 2、 程序编写规范、算法简单，计算结果正确。
- 3、 写出实验报告。

四、主要仪器设备

计算机 40 台

五、实验课程内容和学时分配

序号	实验项目名称	实验内容	学时分配	实验属性	实验类型	每组人数	实验要求
1	一维搜索方法	独立编写程序	2	专业类	设计性	1	选做
2	无约束优化方法	分小组编写程序,个人独自调试	2	专业类	设计性	3	选做
3	约束优化方法	了解程序的算法;独立建立数学模型、利用现有程序进行优化。	2	专业类	综合性	3	选做

六、考核方式

实验报告：

- 5、 按照实验指导书的要求编写实验报告。
- 6、 实验报告内容要完整，书写格式规范。

考核方式：实验课的考核方式为考察，成绩按照优、良、中、及格、不及格五级

记分。实验课成绩占总成绩的 20%。

七、实验教科书、参考书

(一) 教科书

1. 孙靖民.《机械优化设计》. 北京: 机械工业出版社, 2003

(二) 参考书

1. 汪萍 侯慕英.《机械优化设计》. 武汉: 武汉地质学院出版社, 1986

《机械设计》课程实验教学大纲

课程名称: 机械设计

英文名称: Machine Design

课程编号: 16109001 实验课性质: 非独立设课

课程负责人: 刘鸣 开放实验项目数: 3

大纲主撰人: 刘鸣 大纲审核人: 程建辉

一、学时、学分

课程总学时: 78

实验学时: 12

课程总学分: 4

实验学分:

二、适用专业及年级

机械设计制造及其自动化机制、机电、车辆等方向, 三年级

三、实验教学目的与基本要求

实验课是理论联系实际的重要环节。通过实验不仅可以使学生验证和加深对所学理论知识的认识和理解, 拓宽和深化课堂教学的内容; 还能使学生了解本学科实验研究的基本方法和常用技术手段; 初步掌握使用通用测试仪器等手段, 进行常规机械参量测定的方法。从而达到提高学生观察、分析问题的能力和实际动手操作能力的目的。通过实际操作的基本训练, 不仅对课程教学中的基本理论起到巩固和深化的作用, 同时还可以激发同学的学习兴趣, 提高学习的能动性。

实验前, 要求学生预习实验指导书, 明确实验目的、要求和内容, 初步了解实验设备和仪器, 并做好必要的的数据或图样准备。对某些实验同学可自行设计实验方法及步骤, 以备实验时提交指导教师审定。

实验中, 要求学生积极观察和思考, 严格按指导教师审定的实验规程操作, 认真测试和记录, 深入分析实验现象和结果。

实验后, 要填写实验报告, 并由实验指导教师批阅, 评定成绩。

四、主要仪器设备

典型机械传动、常用机械零、部件及其结构展示柜、螺栓组联接实验台、带传动实验台、轴系结构模型组合箱、典型机械传动设备模型、减速器、电阻应变仪和计算机等。

五、实验课程内容和学时分配

序号	实验项目名称	实验内容	学时分配	实验属性	实验类型	每组人数	实验要求
1	带传动	测定带传动的滑动率和效率	2	专业基础	验证型	3	必做
2	轴系结构组合与分析	综合分析确定轴系结构方案并组合测绘	2	专业基础	综合、创新型	3	选做
3	减速器拆装	全面了解传动装置的结构特点和装配工艺及附件设置	2	专业基础	综合型	3	必做
4	机械传动方案设计	综合分析、比较典型机械传动方案并进行设计	2	专业基础	自主设计、综合型	4	选做
5	滑动轴承及粘度测定*	观测动压润滑机理及影响因素，测定润滑油粘度	2	专业基础	综合型	3	选做
6	螺栓组联接综合测试**	测定翻转力矩、横向力作用下的螺栓受力及评价	2	专业基础	综合、验证型	5	选做
7	机械传动综合性能测试***	自主设计、拼装机械传动方案，并做测试与比较	2	专业基础	自主设计、综合型	3	选做
8	机械传动等典型装置的性能及运用***	认识、了解典型机械传动等零、部件在现代工业生产和机电产品中的综合运用及其特征、性能	2	专业基础	综合、演示型	10	选做

注：* ——该实验的部分内容已开设，随设备又添置，待改进。已申报校实验项目（软件）建设。

** ——该实验的部分内容已开设，随课程的深化，待改进实验内容及设备。拟立项。

六、考核方式

实验报告：按实验要求完成实验报告，应实事求是地记录、归纳、分析、描述、表达实验现象和数据，并得出相应的结论。

考核方式：

a. 实验课的考核方式：主要根据实验报告的质量，由指导教师每次评定一个成绩，分五级记分。还要适当考虑学生在实验课上的表现和回答指导教师提问的情况。

b. 实验课考核成绩的确定：实验指导教师在所有实验结束后，该课程考试前把实验成绩转给主讲教师，最后由主讲教师在课程总成绩里加以体现，实验课所占比例不超过 10%。

七、实验教科书、参考书

（一）教科书

- 程建辉、孙家林.《机械设计基础实验指导》. 吉林：吉林科技出版社. 2003

（二）参考书

- 王大康、卢松峰.《机械设计实验》.北京:国防工业出版社.1993
- 程建辉等.《机械原理及机械设计实验》.北京:地震出版社.2001

《机械工程控制基础》课程实验教学大纲

课程名称: 机械工程控制基础
英文名称: Fundamentals of Mechanical Engineering Control
课程编号: 16105000 **实验课性质:** 非独立设课
课程负责人: 周以齐 **开放实验项目数:** 2
大纲主撰人: 王晓晨 **大纲审核人:** 周以齐

一、学时、学分

课程总学时: 56 实验学时: 4
 课程总学分: 3 实验学分:

二、适用专业及年级

机械设计制造及其自动化, 3 年级以上

三、实验教学目的与基本要求

- 1 巩固课堂讲授的理论知识 and 基本概念, 结合实践环节, 理解“控制原理”在实际工程中的应用。
- 2 学会利用控制的思想去分析和解释物理及现实世界的现象, 建立科学的世界观和方法论。

四、主要仪器设备

- 1 硬件:
计算机、控制工程实验台、打印机、自动控制原理学习机、电子元器件、测量仪器等
- 2 软件:
VISUAL BASIC及控制工程实验专业系统

五、实验课程内容和学时分配

序号	实验项目名称	实验内容	学时分配	实验属性	实验类型	每组人数	实验要求
1	一阶系统时域分析实验	RC电路的时间常数测量和分析	2	基础	测量和分析	10	必开
2	阻尼、振荡系统建模实验	利用控制的原理建立典型二阶系统的传递函数	2	基础	综合	10	必开

六、考核方式

书写实验报告, 随堂提问测试, 应占考试的 10-15%

七、实验教科书、参考书

《产品技术 CAD 技术》课程实验教学大纲

课 程 名 称： 产品技术CAD技术
英 文 名 称： Computer Aided Product Design
课 程 编 号： 16023000 实 验 课 性 质： 非独立设课
课 程 负 责 人： 王兆辉 开 放 实 验 项 目 数：
大 纲 主 撰 人： 王兆辉 大 纲 审 核 人：

一、学时、学分

课程总学时：39 实验学时：6
课程总学分：2 实验学分：

二、适用专业及年级

专业：机械制造及其自动化专业(机械信息工程方向)
年级：三年级

三、实验教学目的与基本要求

- 1、掌握工程数据在CAD系统中的处理方法，并编程实现。
- 2、掌握图形技术的一些典型算法，并编程实现。
- 3、掌握当前主流三维CAD系统基本功能。

四、主要仪器设备

- 1、计算机
- 2、三维CAD软件

五、实验课程内容和学时分配

序号	实验项目名称	实验内容	学时分配	实验属性	实验类型	每组人数	实验要求
1	工程数据处理	二元函数插值程序	2	专业	设计	1	必做
2	图形技术基础	直线段裁剪	2	专业	设计	1	必做
3	三维CAD软件	软件综合应用	8	专业	综合	1	必做

六、考核方式

- 1、要求学生提交程序源代码，上机调试、验证结果。
- 2、实验课成绩占课程总成绩的30%。

七、实验教科书、参考书

(一) 教科书

1. 童秉枢等. 机械CAD技术基础. 北京：清华大学出版社，2004年.

(二) 参考书

1. 葛友华. CAD/CAM技术. 北京：机械工业出版社，2004年.
2. 张方瑞. UGNX入门精解与实战技巧. 北京：电子工业出版社，2004年.

《画法几何与机械制图》课程实验教学大纲

课程名称: 画法几何与机械制图

英文名称: Descriptive geometry and mechanical drawing

课程编号: 16078020/16078021

实验课性质: 非独立设课

课程负责人: 廖希亮

开放实验项目数:

大纲主撰人: 苑国强

大纲审核人: 廖希亮

一、学时、学分

课程总学时: 120

实验学时: 24

课程总学分: 6

实验学分:

二、适用专业及年级

机械设计制造及其自动化、能源与动力工程

三、实验教学目的与基本要求

1. 实验的目的在于使理论联系实际, 通过实验提高学生的感性认识
2. 培养学生的动手、动脑分析能力
3. 熟悉实际工作中的构思及绘图能力
4. 进一步巩固基本理论知识
5. 掌握一种三维计算机绘图软件的使用

四、主要仪器设备

1. 测绘工具
2. 微机

五、实验课程内容和学时分配

序号	实验项目名称	实验内容	学时分配	实验属性	实验类型	每组人数	实验要求
1	机械(零件)认知实验	了解机械加工方法, 常用基本的工作原理	2	专业基础	演示性		选做
2	切割体及相贯体结构实验	制作并分析基本立体及切割体、相贯体	2	专业基础	验证性		选做
3	组合体构形实验	分析组合体的组合形式, 构造组合体	2	专业基础	综合性		必做
4	零件测绘	对零件进行测绘, 并绘制零件草图	2	专业基础	综合性		必做
5	部件测绘	对部件进行测绘, 了解部件的工作原理, 并绘制装配图	4	专业基础	综合性		必做

6	零件三维造型设计	利用三维计算机绘图软件，通过零件图构造零件的三维立体	4		综合性		必做
7	零件二维工程图	利用三维计算机绘图软件，通过《零件三维造型设计》实验已构造零件的三维立体，生成二维工程图	2		综合性		必做
8	装配体及约束检验	利用三维计算机绘图软件，通过《零件三维造型设计》实验已构造零件的三维立体，装配成部件的三维形状，并进行干涉、运动检验	4		综合性		必做

六、考核方式

实验课成绩占课程总成绩的 10%。

七、实验教科书、参考书

(一) 教科书

《工程制图课程实验指导书》(校内讲义)

(二) 参考书

- 1.机械制图，廖希亮、邵淑玲主编，山东科技出版社，2002
- 2.机械制图习题集，张明、苑国强、袁泉主编，山东科技出版社，2002
- 3.计算机绘图与三维造型，廖希亮等主编，机械工业出版社，2002
- 4.机械制图及计算机绘图，郑家骧，陈桂英主编，机械工业出版社，2000
- 5.机械制图及计算机绘图习作，张慧，张明主编，机械工业出版社，2000

说明：本课程教学计划执行一学年（两学期），教学及实验大纲统一编制，特此说明。

《互换性原理与技术测量》课程实验教学大纲

课程名称：互换性原理与技术测量

英文名称：Elementary Technology of Exchangeability Measurement

课程编号：16076000

实验课性质：非独立设课

课程负责人：王经坤

开放实验项目数：6

大纲主撰人：王经坤

大纲审核人：吴敏

一、学时、学分

课程总学时：42

实验学时：12

课程总学分：2

实验学分：

二、适用专业及年级

适合于机械设计制造及其自动化、过程装备与控制工程、车辆工程、热能与动力工程、材料科学与工程等专业三年级学生学习。

三、实验教学目的与基本要求

(一) 实验教学目的：

通过实验培养学生熟练掌握产品几何精度的测量技术，主要包括长度、角度及其复合量的大小与精确程度的测量技术。

(二) 基本要求：

本实验教学的主要内容包括学习测量的基本概念、常用量具的结构及正确使用、常用测量仪器的结构及正确使用、基本检测原理和方法，能独立完成各种典型参数及零件的测量等。

为培养学生的独立工作能力和创新思维的发展，实验采取开放式教学方式。实验室全面开放，学生根据教学要求、专业特点、就业方向、自身能力等因素，选择适当的实验项目，确定恰当的实验时间预约实验，并在规定的时间内完成实验。实验分基础模块、提高模块、强化模块三部分。其中基础模块有6个实验，为必选内容。提高模块有9个实验，为限选内容，学生可根据专业要求及自身能力大小在规定的实验学时内任选择若干个实验项目，自己设计测量方案，在老师的指导下独立完成实验。强化模块有5个实验，为任选内容，学生可根据专业侧重点、自身发展方向及个人兴趣自由选择实验项目。

四、主要仪器设备

实验室配备了较齐全的实验仪器设备，其规模与一般中型企业相当。如常用的不同规格的万能量具、精密测量平板、机械式比较仪、光学比较仪、万能卧式测长仪、万能工具显微镜、万能测齿仪、万能渐开线检查仪、光切法显微镜、电动轮廓仪、气动量仪等。供学生在选择实验项目和实验前的预习时参考。

五、实验课程内容和学时分配

序号	实验项目名称	实验内容	学时分配	实验属性	实验类型	每组人数	实验要求
1	用立式光学比较仪测量轴径	用立式光学比较仪测量轴径	2	专业基础	验证性	3	必做
2	用内径百分表和内径千分尺测量孔径	用内径百分表和内径千分尺测量孔径	2	专业基础	验证性	3	必做
3	表面粗糙度的测量	表面粗糙度的测量	2	专业基础	验证性	3	必做
4	齿轮齿距偏差和齿距累积误差的测量	齿轮齿距偏差和齿距累积误差的测量	2	专业基础	验证性	3	必做
5	齿轮齿圈径向跳动的测量	齿轮齿圈径向跳动的测量	2	专业基础	验证性	3	必做
6	齿轮公法线长度变动和	齿轮公法线长度变动和公法	2	专业基础	验证性	3	必做

	公法线平均长度偏差的测量	线平均长度偏差的测量					
7	支架类零件的尺寸及形位误差的测量	支架类零件的尺寸及形位误差的测量	2	专业基础	综合性	3	选做
8	直线度误差的测量	直线度误差的测量	2	专业基础	综合性	3	选做
9	平面度误差的测量	平面度误差的测量	2	专业基础	综合性	3	选做
10	径向圆跳动和端面圆跳动的测量	径向圆跳动和端面圆跳动的测量	2	专业基础	综合性	3	选做
11	角度和锥度的测量	角度和锥度的测量	2	专业基础	综合性	3	选做
12	用螺纹百分尺及三针法测量外螺纹中径	用螺纹百分尺及三针法测量外螺纹中径	2	专业基础	综合性	3	选做
13	用工具显微镜测量螺纹中径、螺距和牙形半角	用工具显微镜测量螺纹中径、螺距和牙形半角	2	专业基础	综合性	3	选做
14	齿轮分度圆齿厚偏差的测量	齿轮分度圆齿厚偏差的测量	2	专业基础	综合性	3	选做
15	齿轮基节偏差的测量	齿轮基节偏差的测量	2	专业基础	综合性	3	选做
16	内燃机连杆的测量与检验	内燃机连杆的测量与检验	2	专业基础	设计性	3	选做
17	内燃机活塞的测量与检验	内燃机活塞的测量与检验	2	专业基础	设计性	3	选做
18	成形刀具的测量	成形刀具的测量	2	专业基础	设计性	3	选做
19	复杂样板的测量。	复杂样板的测量。	2	专业基础	设计性	3	选做
20	复杂零件的测量与检验	复杂零件的测量与检验	2	专业基础	设计性	3	选做

六、考核方式

(一) 实验报告：本门课程对实验报告的要求为：原理清楚，方法正确，数据准确，报告整

洁。

(二) 考核方式

a. 实验课的考核方式:

主要采用实际操作能力和实验报告质量各占 50% 的考试方式, 对实际操作能力和实验报告进行成绩评定

b. 实验课考核成绩确定:

1. 实验成绩分: 优秀; 良好; 及格; 不及格四个等级;
2. 实验课成绩占课程总成绩的比例为 10%。
3. 选做实验需乘上所选实验的难度系数。实际操作与实验报告中有一项不及格者本次实验不及格。
4. 实验总成绩中, 必做实验 80%, 选做实验占 20%。必做实验缺一次实验总成绩不及格。

七、实验教科书、参考书

(一) 教科书

1. 矫培山和于惠芬主编. 互换性与技术测量. 济南: 山东大学出版社, 1997

(二) 参考书

1. 蒋庄德主编, 机械精度设计. 西安: 西安交通大学出版社, 2000
2. 王伯平主编, 互换性与测量技术基础. 北京: 机械工业出版社出版, 2002
2. 李彩霞主编, 机械精度设计与检测技术. 上海: 上海交大出版社出版, 2003

《工程测试技术》课程实验教学大纲

课程名称: 工程测试技术
课程编号: 010235
课程负责人: 马金奎
大纲主撰人: 马金奎

英文名称: Project Measure Technology
实验课性质: 非独立
开放实验项目数: 9
大纲审核人: 刘长安

一、学时、学分

课程总学时: 45
课程总学分: 2.5

实验学时: 18
实验学分: 0.5

二、适用专业及年级

本实验大纲是为机械工程学院本科三年级《工程测试技术》课程的实验教学制订的, 适合于机械工程学院机械制造及其自动化专业、机械制造及其自动化专业及机械电子工程专业的本科生《工程测试技术》的实验教学。

三、实验教学目的与基本要求

实验目的:

通过实验进一步加深课堂教学内容的理解。掌握动态测试的基本技能, 熟悉常用动态物理量的测试方法及信号处理的基本手段。培养学生善于进行观察、实验、分析、比较、归纳的科学研究思想。

基本要求:

明确实验目的, 理解实验原理及实验方案及实验步骤。了解常用测试仪器的基本原理, 熟悉实验中各种仪器的使用方法, 了解其性能参数、适应范围及注意事项。

四、主要仪器设备

信号发生器、计算机、滤波器、毫伏表、传感器综合实验台、频谱分析仪、动态应力测试仪 (DH5920)、声级计、噪声分析仪、非接触振动位移传感器 (MetroLaser)、X-Y示波器、非接触扭振测试仪 (ROTEC系统)、NI数据采集器、齿轮箱、转子系统实验台。

五、实验课程内容和学时分配

根据目前实验室设备情况及将来的建设目标, 新的实验教学计划设置如下实验项目。随着实验室设备的改变和更新, 再作出相应的调整。

- ① 信号分析: 信号的频谱, 相关分析, 窗函数特性。该实验为验证实验。
- ② 测试装置动态特性的测试, 可选择滤波器或悬臂梁为实验对象。该实验为验证实验。
- ③ 传感器动态标定: 可在电阻、电感、电容、压电等常用传感器选一种或几种了解传感器的工作原理、结构、特性、标定方法及数据处理。该实验为验证实验。
- ④ 动态应力、应变测量: 以悬臂梁为对象, 选用电阻应变片、动态应变仪、信号发生器、电动激振器, 进行机械构件动态应力、应变测量。了解传感器及电桥电路的原理、特性及数据处理方法。该实验为综合实验。
- ⑤ 机械振动测试, 选一实用的工程测试对象, 如机床或某一构件, 做激振与测振实验。该实验为综合实验。
- ⑥ 传动系统噪声测试: 选一实用的工程测试对象, 如机床或齿轮箱, 进行噪声的测试与分析。该实验为综合实验。
- ⑦ 动态位移测试: 以一旋转机械为对象, 如机床主轴或转子实验台, 进行回转轴心轨迹的测量。掌握回转精度的测试原理及数据处理 (评价) 方法。该实验为综合实验
- ⑧ 扭转振动测试: 以一旋转机械为对象, 如机床主轴或转子实验台, 进行轴的扭转振动测试, 了解扭振测试的方法和特点。该实验为提高实验。
- ⑨ 虚拟仪器实验: 以 labview 为虚拟仪器开发软件, 自己动手开发虚拟示波器或分析仪, 通过数据采集卡, 实现被测信号 (信号发生器、振动台、机床主轴或转子实验台的信号) 的显示或分析。

实验项目表

序号	实验项目名称	实验内容	学时分配	实验属性	实验类型	每组人数	实验要求
1	信号分析	信号产生频谱、相关、窗函数	2	专业基础	验证型	5	必做
2	传感器的标定	涡流传感器输入、输出特性	2	专业基础	验证型	5	必做
3	测试装置特性测试	低通、高通、带通滤波器幅频特性	2	专业基础	验证型	5	必做

4	动应力、应变测试	悬臂梁动应力、应变测试	2	专业基础	综合型	5	必做
5	机械振动测试	悬臂梁固有频率、动态特性的测定	2	专业基础	综合型	5	必做
6	噪声测试分析	齿轮箱噪声测试及频率分析	2	专业基础	综合型	5	必做
7	动态位移测试	旋转机械轴心轨迹的测定	2	专业基础	综合型	5	必做
8	扭转振动测试	转子系统扭转振动的测试	2	专业基础	提高型	5	必做
9	虚拟仪器实验	虚拟示波器、分析仪设计	2	专业基础	创新型	5	必做

六、考核方式：实验报告

七、实验教科书、参考书：《测试技术实验指导书》.山东大学印