

前 言

教学大纲是学校教学工作的主要依据，是一项重要的教学指导性文件，是编写或选用教材、组织实施课程教学和进行课程教学质量评估的一项依据。根据本科人才培养目标制订和执行好教学大纲，对于稳定教学秩序、搞好教材建设、全面提高教学质量具有重要作用。

我院从 1999 年开始试行新的本科人才培养计划，为适应教学改革的需要，一些课程压缩了理论学时，精简了教学内容，有一些课程进行了系统的改革，教学内容和教学方法变化较大，许多新科学、新技术、新成果已充实到教学计划当中，因此，新教学大纲的修订势在必行。本次教学大纲修订工作以各系（部）为主，对本系（部）所属的课程进行全面修订，学院进行统一协调和审核，并对院公共基础课程和一些主干课程进行重点审核。在本次修订过程中，我们吸取近年来我院教学改革方面取得的一系列研究成果，及时将其固化在教学过程和大纲要求之中，并大胆借鉴国内外成功的教学经验，努力做到既保留我院教学实践的特色和基本经验，又体现教学改革的精神；既注意加强理论和知识的传授，又强调素质和创新能力的培养。

本套新修订的教学大纲共分九册：第一册为控制工程系；第二册为机电科学与工程系；第三册为食品与生物工程系；第四册为化学工程系；第五册为工业艺术设计系；第六册为管理工程系；第七册为计算科学与工程系；第八册为外语系和应用数理系；第九册为社科部、体育部、武装部。

本册教学大纲由机电科学与工程系的各门课程主讲教师修订和编写，全书由邹景超、王新杰等同志统稿审核。

由于时间仓促，难免有不妥之处，望批评指正。

郑州轻工业学院机电科学与工程系

二 000 年四月

目 录

机制教研室

1.《机械制造技术基础》教学大纲	(1)
2.《互换性与技术测量》教学大纲	(7)
3.《控制工程基础》教学大纲	(12)
4.《测试技术》教学大纲	(14)
5.《液压与气压传动》教学大纲	(17)
6.《机电传动控制》教学大纲	(22)
7.《CAD/CAM 技术》教学大纲	(26)
8.《数控技术》教学大纲	(29)
9.《自动机原理及设计》教学大纲	(32)
10.《机械制造装备设计》教学大纲	(37)
11.《精密加工与特种加工》教学大纲	(41)
12.《单片机原理及应用》教学大纲	(43)
13.《自动机设计课程设计》教学大纲	(45)
14.《机电一体化系统课程设计》教学大纲	(46)
15.《机械制造装备课程设计》教学大纲	(47)
16.《机械制造技术基础课程设计》教学大纲	(48)
17.《生产实习》教学大纲	(49)
18.《毕业设计》教学大纲	(51)
19.《机械优化设计》教学大纲	(53)
20.《机构学》教学大纲	(55)
21.《现代设计方法》教学大纲	(57)
22.《科技英语》教学大纲	(60)
23.《机器人工学》教学大纲	(64)
24.《C 语言程序设计》教学大纲	(66)

25.《机械动力学》教学大纲	(70)
26.《辐状材料加工》教学大纲	(74)
27.《传感器技术》教学大纲	(77)
28.《包装机械》教学大纲	(81)
29.《机械系统设计》教学大纲	(85)
30.《CAD 二次开发》教学大纲	(88)
31.《控制工程基础》教学大纲	(90)
32.《机电工程基础》教学大纲	(92)

热能教研室

1.《传热学教学大纲》教学大纲	(96)
2.《制冷原理与设备》教学大纲	(99)
3.《制冷压缩机》教学大纲	(103)
4.《制冷与空调电气控制》教学大纲	(109)
5.《冷库设计》教学大纲	(112)
6.《空调设计》教学大纲	(114)
7.《工程热力学》教学大纲	(116)
8.《压缩机课程设计》教学大纲	(119)
9.《冷库课程设计》教学大纲	(120)
10.《生产实习》教学大纲	(121)
11.《毕业设计》教学大纲	(124)
12.《热能与制冷测试技术》教学大纲	(127)
13.《工程热力学》教学大纲	(129)

制图教研室

1.《机械制图及计算机绘图》教学大纲	(131)
2.《机械制图》教学大纲	(135)
3.《机械制图与设计基础》教学大纲	(137)

4.《工程制图》教学大纲	(141)
5.《制图 I》教学大纲	(143)
6.《制图 II》教学大纲	(145)

力学教研室

1.《理论力学》教学大纲	(147)
2.《材料力学》教学大纲	(151)
3.《流体力学》教学大纲	(156)
4.《工程力学》教学大纲	(159)
5.《有限元》教学大纲	(163)

机零机原教研室

1.《机械原理》教学大纲	(165)
2.《机械设计》教学大纲	(169)
3.《机械设计基础 I》教学大纲	(176)
4.《机械设计基础 II》教学大纲	(183)
5.《机械原理课程设计》教学大纲	(190)

金工教研室

1.《金工实习》教学大纲	(192)
2.《金工实习》教学大纲	(196)
3.《金工实习》教学大纲	(198)
4.《工程材料与热处理》教学大纲	(200)
5.《热加工工艺基础》教学大纲	(204)
6.《热加工工艺基础课程设计》教学大纲	(212)
7.《工程新材料》教学大纲	(215)
8.《工程材料与热处理》教学大纲	(217)

《机械制造技术基础》教学大纲

(机电系各专业适用)

参考学时: 70 学分: 4 课程编号: 020101

一、本课程的性质和任务

机械制造技术基础课是我院机械类各专业的专业课之一。它包括金属切削原理与刀具、金属切削机床、机械制造工艺和机床夹具设计等方面的内容, 是学生知识结构中机械制造学科领域的体系。

该课程涉及到技术基础课、专业基础课的内容, 并要求学生具备一定的实践知识, 因此, 除课堂教学外, 还有实验、生产实习和课程设计等教学环节。通过该课程各个教学环节和多种教学手段的训练, 使学生掌握机械制造过程中加工工艺、加工设备和装备的基本理论、基本知识和基本计算方法, 学会进行工艺及工装设计的基本方法, 初步具备解决机械制造过程中基本技术问题的能力, 为今后从事科学研究、工程技术工作或继续学习打下较坚实的基础。

二、本课程的基本内容

(一) 绪论

(二) 金属切削加工基本原理

- 1、金属切削加工的基础知识: 切削运动, 加工表面, 切削用量, 刀具几何参数切削层, 刀具材料。
- 2、金属切削变形过程。
- 3、切削力。
- 4、切削热与切削温度。
- 5、刀具磨损和刀具耐用度。
- 6、切削液。
- 7、工件材料的切削加工性。
- 8、切削条件的合理选择: 切削用量的合理选择, 刀具几何参数的合理选择, 刀具耐用度的合理选择。

(三) 金属切削机床及刀具

- 1、金属切削机床的基础知识: 金属切削机床的分类、型号、运动及其技术性能。
- 2、车床及车刀。
- 3、钻床及钻削刀具。
- 4、齿轮加工机床及齿轮刀具。
- 5、磨床及砂轮。
- 6、其他机床简介。

(四) 机床夹具设计原理

- 1、机床夹具概念：夹具的定义、组成及分类，机床夹具的作用。
- 2、工件在夹具中的定位及定位误差。
- 3、工件在夹具中的夹紧。
- 4、各类机床夹具简介。

(五) 机械加工精度

- 1、机械加工精度及影响加工精度因素分析。
- 2、机械加工精度的综合分析。
- 3、提高加工精度的途径。

(六) 机械加工表面质量

- 1、加工表面质量的含义及对零件使用性能的影响。
- 2、影响表面质量的因素。
- 3、机械加工中的振动。
- 4、提高加工表面质量的途径。

(七) 机械加工工艺规程设计

1、机械加工工艺规程的基本知识：生产过程、工艺过程及其组成，生产类型，制定机械加工工艺规程的步骤与方法，零件的结构工艺性。

- 2、工艺尺寸链计算。
- 3、工艺方案技术经济分析。
- 4、提高机械加工生产中加工质量的工艺措施。

(八) 典型零件加工工艺

- 1、主轴加工。
- 2、箱体类零件加工。
- 3、圆柱齿轮加工。
- 4、连杆类零件加工。

(九) 特种加工

- 1、电火花加工，电解加工，超声波加工，激光加工，离子束加工，电子束加工。

(十) 其他成形技术

- 1、少无切削加工，非金属的塑性成形技术，激光快速成形技术。

(十一) 装配工艺

1、装配工艺的基本概念：装配内容及组织形式，装配结构的工艺性，装配精及保证装配精度的工艺方法。

- 2、装配尺寸链。
- 3、装配工艺规程的制定。

(十二) 先进制造技术简介

三、本课程的教学基本要求

(一) 绪论

1、了解机械制造业在国民经济中的作用与地位。

(二) 金属切削加工基本原理

1、理解切削运动、加工表面、切削用量、切削层、刀具材料应具备的性能要求；掌握刀具标注角度及其参考平面、参考系的建立；理解刀具切削部分的组成和工作角度；掌握常用高速钢、硬质合金的性能及应用；了解涂层刀片及其他刀具材料其中标注角度参考系建立及标注角度是重点、难点，安排一次刀具角度测量实验。

2、金属切削变形过程：理解三个变形区的划分、变形特点及对刀具、加工质量的影响；理解积屑瘤的形成及对切削过程的影响；理解切削变形的变化规律及变形程度的表示方法；了解切屑种类及特点。

重点内容是三个变形区的变形特点及对切削过程的影响。

3、切削力：理解切削力的来源，切削合力及其分解，影响切削力的主要因素；掌握切削力、切削功率的计算方法及切削力修正系数的选择；了解切削力的测量，经验公式的建立。

重点内容是切削力计算及影响切削力的因素。可选作切削力测量实验。

4、切削热与切削温度：了解切削热的产生、传出及对切削加工的影响；了解切削温度的测量方法；理解切削温度定义及其主要影响因素。

5、刀具磨损和刀具耐用度：理解刀具磨损原因、磨损过程和磨钝标准；理解刀具耐用度概念及其经验公式；了解刀具耐用度选用原则；了解刀具磨损形态、破损形态和原因。

重点内容是耐用度与切削用量三要素间的关系。

6、切削液：理解切削液的作用机理；了解切削液的种类、添加剂及切削液的选用。

7、工件材料的切削加工性：了解工件材料切削加工性的概念和衡量标准；了解影响工件材料切削加工性的因素与改善切削加工性的途径。

8、切削条件的合理选择：掌握刀具几何角度（前角，后角，主副偏角，刃倾角）的作用及合理选择；掌握切削用量的合理选择；会选择切削液及刀具耐用度。

重点内容是刀具几何角度和切削用量对切削过程的影响及其合理选择。

(三) 金属切削机床及刀具

1、了解金属切削机床的分类、型号及其编制方法；了解金属切削机床的技术性能；理解金属切削机床的成形运动。

2、车床与车刀：了解车床的总体布局、加工范围及工艺特点；掌握传动系统图及CA6140车床的传动系统；理解主轴箱、进给箱、溜板箱中的典型机构；了解其他车床；理解车刀种类、用途、结构形式及参数选择。

重点内容是CA6140传动系统图。安排一次车床三箱实验。

3、钻床及钻削刀具：了解钻削运动，钻床分类，主要钻床的布局、适用范围等；掌握麻花钻头的结构及其主要角度；理解钻削特点；了解群钻及其他钻削刀具。

4、齿轮加工机床及齿轮刀具：了解齿轮加工原理、加工方法、加工机床；掌握传动原理图，滚、插点的切削运动及滚齿机传动链；理解滚齿刀的基本蜗杆、插齿刀的产形齿轮；理解滚齿刀、插齿刀的原理误差；了解滚齿刀、插齿刀的结构、类型与使用；了解其他齿轮刀具的应用。

重点、难点内容是传动原理图、滚齿机传动链、基本蜗杆、刀具的原理误差可选做滚齿机调整实验。

5、磨床及砂轮：了解磨削加工的应用范围及各种磨床；理解磨削机理及外圆磨床、平面磨床、无心磨床的切削运动；理解砂轮特性、磨削用量选择和磨削加工特点；了解砂轮的修整。

6、其他机床简介：了解铣削方式，铣削用量，铣削特点；了解铣床、镗床、拉床、刨床、组合机床等的运动及应用范围；了解铣刀、镗刀、拉刀、刨刀等的应用。

（四）机床夹具设计原理

1、了解夹具、机床夹具的定义、组成、分类、作用。

2、工件在夹具中的定位：掌握工件的定位原理和定位误差计算；理解定位误差产生的原因；掌握常见的定位方式和定位元件。

重点、难点内容是工件的定位分析和定位误差计算

3、工件在夹具中的夹紧：理解夹紧力确定原则和典型夹紧机构；了解夹紧动力源装置。

4、了解各类机床夹具。

（五）机械加工精度

1、加工精度及其影响因素：理解机械加工精度、加工精度获得方法及原始误差分类；掌握主要原始误差（如原理误差、机床误差、工艺系统受力、受热变形、内应力等）对加工精度的影响。

重点内容是原始误差对加工精度的影响。

2、加工精度的综合分析：理解加工误差性质；掌握加工误差的统计分析方法（分布曲线法、点图法）。安排1次误差统计分析实验。

3、理解提高加工精度的途径。

（六）机械加工表面质量

1、理解加工表面质量及其对工件使用性能的影响。

2、理解影响加工表面粗糙度及物理力学性能的因素。

3、理解机械加工中的受迫振动、自激振动及消振、减振的措施。

4、了解提高加工表面质量的途径。

（七）机械加工工艺规程设计

1、理解工艺过程及其组成、经济精度、经济粗糙度、生产类型与工艺特点；基本掌握制定机械加工工艺规程的方法、步骤和毛坯选择、基准选择、工艺路线拟定、表面加工方法选择、加工余量确定、工艺装备确定、工时定额计算；理解零件的结构工艺性；了解生产过程、工艺文件的形式。

2、工艺尺寸链：理解尺寸链的组成及分类；掌握工艺尺寸链的计算方法。

3、能对工艺方案进行技术经济分析。

4、掌握提高机械加工生产率的工艺措施；了解成组技术。

(八) 典型零件加工工艺

1、理解主轴、箱体、圆柱齿轮、连杆类零件的结构特点、技术要求及加工工艺过程，该部分内容主要通过生产实习学习。

(九) 特种加工

1、理解电火花加工、电解加工、超声波加工、激光加工、电子束加工、离子束加工等的加工原理、工艺特点及其应用。

(十) 其他成形技术

1、了解少无切削加工、非金属塑性成形技术、激光快速成形技术等。

(十一) 装配工艺

1、理解装配内容、装配精度、装配组织形式、装配工艺系统图、装配结构的工艺性要求；掌握保证装配精度的工艺方法。

2、掌握装配尺寸链的建立及计算。

3、初步掌握装配工艺规程的制定。

重点、难点内容是保证装配精度的方法及装配尺寸链的建立与计算。

(十二) 先进制造技术简介

1、了解制造技术的新发展、超精加工、微型技术、超高速切削、新工艺、新材料。

2、了解计算机辅助工艺设计与制造(CAPP / CAM)。

3、了解自动化制造系统 CNC, MC, FMC, FMS, CIMS...

4、了解敏捷制造、并行工程、虚拟制造、洁净制造等。

四、学时分配建议

本课程共 70 学时，具体学时分配如下：

课 程 内 容	理论讲授	实验课	习题课	小计
(一) 绪论	1			1
(二) 金属切削基本原理	10	2		12
(三) 金属切削条件的合理选择	2			2
(四) 金属切削机床及刀具	10	2		12
(五) 机床夹具设计原理	10			10
(六) 机械加工精度	8	2		10
(七) 机械加工表面质量	3			3

(八) 机械加工工艺规程设计	10		2	12
(九) 特种加工	1			1
(十) 其他成形技术	1			1
(十一) 装配工艺	4			4
(十二) 先进制造技术简介	2			2
合 计	62	6	2	70

五、其他说明

- (一) 开设本课程之前应进行金工实习，课程中间安排生产实习。
- (二) 应在讲授完技术基础和专业基础之后讲授该课程，建议课程设在第 6~7 学期。
- (三) 课程结束后安排 2.5 周课程设计。

《互换性与技术测量》教学大纲

(机电系机械类专业适用)

参考学时: 48 学分: 2.5 课程编号: 020102

一、本课程的性质和任务

互换性与技术测量是机械类专业所必修的一门重要的专业技术基础课。是联系机械类课程与制造工艺类课程的纽带,也是从基础课及其他技术基础课过渡到专业课的桥梁。

本课程的任务是培养学生具有互换性与技术测量的基本知识,对机械工程学科大学生进行机械精度设计与质量控制的基本训练,为学生能正确选用公差与配合及拟定测量方案打下初步基础。

二、本课程的基本内容

(一) 互换性的基本概念

1、互换性概述

- (1) 互换性的概念;
- (2) 互换性的实质,分类;
- (3) 互换性的意义。

2、公差与配合标准及计量技术的发展简介

3、优先数与优先数系

- (1) 优先数与优先数系的定义;
 - (2) 优先数与优先数系的构成规律。
- ### (二) 尺寸精度及孔轴结合的互换性

1、公差与配合的基本术语与定义

- (1) 有关尺寸的术语和定义;
- (2) 公差与偏差的术语与定义;
- (3) 配合的术语与定义。

2、公差与配合国家标准的构成规律

- (1) 标准公差系列;
- (2) 基本偏差系列;
- (3) 公差带与配合的标准化;
- (4) 未注公差尺寸的极限偏差;

3、尺寸精度及配合的设计应用

- (1) 基准制的选择应用;
- (2) 尺寸精度设计;

(3) 配合的选择;

(4) 应用示例分析。

(三) 形状和位置精度及其互换性

1、形位公差概述

(1) 基本术语与定义;

(2) 形位公差各项目及符号。

2、形状误差及公差

(1) 形状误差及其评定原则;

(2) 形状公差。

3、位置误差及其公差

(1) 位置误差及公差;

(2) 基准及其建立与体现;

(3) 位置公差。

4、形位公差与尺寸公差的关系

(1) 独立原则(IP);

(2) 包容要求(ER);

(3) 最大实体要求(MMR);

(4) 最小实体要求(LMR)。

5、形状和位置精度设计

(1) 形位公差项目选择;

(2) 形位公差值的确定;

(3) 形位公差的正确标注。

6、形状和位置误差的测量

(1) 形状误差测量;

(2) 位置误差测量。

(四) 表面粗糙度

1、表面粗糙度与微观表面质量

2、表面粗糙度国家标准介绍

(1) 表面粗糙度的术语及定义;

(2) 表面粗糙度的评定参数及定义;

(3) 评定参数的数值规定及标注。

3、表面粗糙度的选择与应用

(1) 评定参数的选用;

(2) 参数允许值的选用。

4、表面粗糙度的测量

（五）长度测量基础

- 1、测量的基本概念。
- 2、尺寸的传递。
- 3、测量方法与计量器具。
- 4、测量误差及数据处理。
- 5、测量技术基本原则简介。

（六）光滑极限量规

- 1、工件尺寸的检验概述
- 2、用普通计量器具检验工件尺寸
 - （1）验收极限方式的确定与选择；
 - （2）计量器具的选用；
 - （3）误判概率与验收质量。
- 3、光滑极限量规
 - （1）光滑极限量规的检验特点及种类；
 - （2）量规与泰勒原则；
 - （3）量规公差带；
 - （4）量规设计。

（七）典型零（部）件精度及其互换性

- 1、滚动轴承的精度及其互换性
 - （1）滚动轴承的精度等级及其应用；
 - （2）滚动轴承内外圈直径公差带特点；
 - （3）滚动轴承与轴和壳体孔的配合及选用。
- 2、螺纹的公差与配合
 - （1）螺纹的几何要素误差对螺纹互换性的影响；
 - （2）普通螺纹的公差与配合；
 - （3）机床丝杆及螺母公差简介；
 - （4）螺纹的测量。
- 3、圆柱齿轮的精度及互换性
 - （1）齿轮概述及齿轮的加工误差；
 - （2）齿轮副误差的评定指标；
 - （3）渐开线圆柱齿轮的精度标准；
 - （4）齿轮精度及其互换性设计；
 - （5）齿轮测量。

（八）质量控制基础

- 1、质量体系与质量控制概述。

- 2、质量控制的基本概念。
- 3、过程质量控制的统计方法。
- 4、计算机辅助质量控制。

三、本课程的教学基本要求

(一) 互换性的基本概念

- 1、建立互换性的基本概念，了解不完全互换应用。
- 2、了解互换性与技术测量的发展及意义。
- 3、掌握优先数系的构成规律。

(二) 尺寸精度及孔轴结合的互换性

- 1、理解公差与配合的基本术语与定义。
- 2、了解公差与配合国家标准的构成规律。
- 3、掌握孔轴配合的设计方法。

(三) 形状和位置精度及其互换性

- 1、理解形位公差与误差的基本术语与定义。
- 2、掌握形位误差的评定原则和方法。
- 3、掌握独立原则 (IP); 包容要求 (ER); 最大实体要求 (MMR); 最小实体要求 (LMR)

的应用和适用场合。

- 4、掌握形状和位置精度的设计方法。

(四) 表面粗糙度

- 1、了解粗糙度对零件使用性能的影响。
- 2、了解粗糙度的评定标准评定参数与数值系列。
- 3、基本掌握粗糙度的选用方法和标注。
- 4、了解其测量方法。

(五) 长度测量基础

- 1、掌握测量误差及数据处理的方法及步骤，能正确选用计量器具。
- 2、了解测量技术的基本原则。

(六) 光滑极限量规

- 1、掌握用普通计量器具检验的方法和选用器具的准则。
- 2、了解光滑极限量规的种类用途及设计原则。
- 3、掌握量规形式的如何选择及其设计方法。

(七) 典型零 (部) 件的精度及其互换性

- 1、滚动轴承的精度及其互换性
 - (1) 了解滚动轴承的互换性特点;
 - (2) 基本掌握其与轴及壳体孔配合的应用。
- 2、螺纹公差与配合

- (1) 了解螺纹的分类使用要求及其基本几何参数;
- (2) 理解各几何参数对其互换性的影响; 了解机床丝杆螺母的公差;
- (3) 掌握普通螺纹公差与配合的选用。

3、圆柱齿轮的精度及其互换性

- (1) 了解齿轮的运动特性及齿轮加工的各项误差;
- (2) 能对齿轮与齿轮副的误差项目进行分析;
- (3) 掌握齿轮精度及其互换性的设计方法;
- (4) 掌握齿轮误差的测量方法。

(八) 质量控制基础

- 1、了解质量控制的基本概念。
- 2、了解过程质量控制的统计分析方法。
- 3、了解计算机辅助的质量控制体系。

四、学时分配建议

本课程共 48 学时, 具体学时分配如下:

课 程 内 容	理论讲授	实验课	习题课	小计
(一) 互换性的基本概念	2			2
(二) 尺寸精度及孔轴结合的互换性	8			8
(三) 形状和位置精度及其互换性	10	2.5		12.5
(四) 表面粗糙度	2	2		4
(五) 长度测量基础	2			2
(六) 光滑极限量规	4	2		6
(七) 典型零 (部) 件及其互换性	8	3.5		11.5
(八) 质量控制基础	2			2
合 计	38	10		48

五、其他说明

(一) 本课程中尺寸链及几何精度设计内容将在机械工艺学课程中详讲, 故此教学大纲未列此内容。

(二) 典型零 (部) 件及其互换性章节中, 键与花键部分, 为自学内容, 故此教学大纲亦未列此内容。

(三) 质量控制体系与计算机辅助公差设计部分是本课程重点要发展的新内容。

(四) 实验教学要求: 掌握各实验的测量方法, 并能分析误差的产生原因。

《控制工程基础》教学大纲

(机械设计制造及其自动化专业本科适用)

参考学时: 36 学分: 2 课程编号: 020103

一、本课程的性质与任务

本课程是为机械工程类专业本科生开设的一门技术基础课, 开设本课程的主要目的是: 培养学生运用控制论理论与方法, 结合机械工程实际来考察、分析与解决机械工程的问题; 培养学生能较正确地选择测试装置并初步掌握进行动态测试所需要的基本知识和技能, 为学生进一步学习、研究和处理机械工程技术问题打下基础。

二、本课程的基本内容

(一) 绪论

机械工程控制论的研究对象与任务、反馈、系统分类、控制系统的基本要求、机械制造的发展与控制论的应用测试技术在机械工程中的作用, 课程的研究对象和性质, 本课程的特点与学习方法。

(二) 传递函数

系统的微分方程及其列、传递函数、系统的传递函数方框图及其简化、物理系统的传递函数推导的典型实例、相似理论。

(三) 时间响应分析

时间响应及其组成典型输入信号, 一、二阶系统、高阶系统的响应分析、高函数在时间响应中的作用。

(四) 频率特性分析

典型环节的频率特性的极坐标图, 典型环节频率特性的对数坐标图, 闭环频率特性, 频率特性的特征量, 频率特性和时间响应。

(五) 系统的稳定性

系统稳定性的概念, Routh 稳定判据, Nyquist 稳定判据, 系统的相对稳定性。

(六) 系统的性能分析与校正

系统的性能指标, 系统的校正。

三、本课程教学的基本要求

(一) 绪论

- 1、了解机械工程控制论的研究对象与任务;
- 2、掌握反馈系统的分类及控制系统的基本要求。

(二) 传递函数

- 1、掌握系统的微分方程及其列写;
- 2、掌握系统的传递函数的建立方法及传递函数的简化;