
机械制造技术专业教学大纲

(钳工方向)



目录

《极限配合与技术测量基础》教学大纲	2
《电工学》教学大纲	6
《金属材料与热处理》教学大纲	12
《机械制图》教学大纲	16
《CAXA》教学大纲	22
《机械基础》教学大纲	24
《机械制造工艺基础》教学大纲	32
《机床电气控制》教学大纲	40
《数控加工基础》教学大纲	42
《安全生产》教学大纲	50
《钳工技能训练》教学大纲	53



《极限配合与技术测量基础》教学大纲

课程名称：《极限配合与技术测量基础》

总学时：40

适应层次：中等职业学校

开课学期：第一学期

适用专业：机电类、近机类、工程技术类专业

课程类别：理论+实践

课程性质：专业基本技能课

学习形式：课堂教学、课堂练习

一、课程定位

《极限配合与技术测量基础》是一门实践性强、应用广的专业基础课，是机电类、工程技术类专业学生必修的一门重要专业基础课程，是培养具有创新精神和较强实践能力的技术类专业人才所必需的重要课程。

二、教学目标

(一)知识教学目标

1. 了解极限配合与技术测量课程的性质、任务、教学目标和学习方法。
2. 熟悉加工误差、公差、互换性和标准化及技术测量的含义，和在生产中的重要作用。

(二)能力目标

1. 懂得加工误差在生产中是不可避免的，零件实际尺寸与基本尺寸之间的误差是正常的，只要在正常公差之内的产品都是合格的。
2. 认识互换性与标准化在生产中的重要作用。

(三)素质目标

1. 培养理论联系实际的学习方法和从实际出发的思考问题的方法
2. 了解学好本课程在生产中的重要指导意义。

(四)教学要求

1. 了解加工误差和公差的含义及其分类
2. 了解互换性和标准化的含义及其作用



3. 了解技术标准的分类及技术测量的作用

(五) 教学重点

1. 熟悉各新概念的含义及其分类
2. 了解互换性和标准化的含义及其作用
3. 了解技术标准的分类及技术测量的作用

三、教学内容与学时分配

(一) 课程内容

第一章 绪论

教学要求

1. 了解互换性的概念及作用
2. 了解几何误差的概念及特点
3. 明确公差标准是保证互换性的基础

教学内容

1. 互换性的概述
2. 几何量的误差
3. 公差标准、几何量的测量
4. 本课程的性质和任务

第二章 光滑圆柱形结合的极限与配合

教学要求

1. 理解和掌握极限与配合中的基本术语及其定义
2. 能根据相配合孔和轴的尺寸公差带图中所反映出的孔公差带与轴公差带的位置关系，确定配合的种类
3. 理解基本尺寸分段的理由，了解孔和轴各 28 个基本偏差的代号及基本偏差系列的分布特点。

教学内容

§ 2-1 基本术语及其定义

§ 2-2 极限与配合标准的基本规定

思考与练习



第三章形状和位置公差

教学要求

1. 掌握形位公差的项目的分类及其对应的符号
2. 了解形位公差几何要素的分类、理解几何要素的定义特点
3. 理解形位公差带的四因素：形状、大小、方向、位置
4. 理解图样上所标注的形位公差代号的含义。掌握形位公差代号和基准符号的标注方法

教学内容

§ 3-1 概述

§ 3-2 形位公差带的标注

思考与练习

第四章表面粗糙度

教学要求

1. 了解表面粗糙度的概念及对零件使用性能的影响
2. 了解表面粗糙度的术语及定义
3. 了解表面粗糙度符号及代号的含义
4. 掌握表面粗糙度符号及代号的标注方法
5. 了解表面粗糙度检测方法

教学内容

§ 4-1 表面粗糙度的概念和评定参数

§ 4-2 表面粗糙度的标注

§ 4-3 表面粗糙度的应用及检测

思考与练习

(二) 课时分配表

学期	章节及名称	总学时
第一学期 (40)	第一章绪论	1
	第二章 光滑圆柱形结合的极限与配合	22
	§ 1-1 基本术语及其定义	12



	§ 1-2 极限与配合标准的基本规定	6
	思考与练习	4
	第三章 形状和位置公差	10
	§ 3-1 概述	3
	§ 3-2 形位公差带的标注	4
	思考与练习	3
	第四章 表面粗糙度	7
	§ 4-1 表面粗糙度的概念和评定参数	1
	§ 4-2 表面粗糙度的标注	2
	§ 4-3 表面粗糙度的应用及检测	1
	思考与练习	3

（三）课程任务

通过本课程的学习，掌握互换性的基础知识，尺寸的基本术语及其定义。了解配合的术语及其定义，配合的类型。了解形位公差的分类、项目及其符号，以及在图样上的标注。掌握表面粗糙度的概念、在图样上的标注及其检测。

（四）课程基本要求

1. 了解互换性的基本知识
2. 掌握尺寸的基本术语
3. 了解配合的含义、种类
4. 了解形位公差在图样上的标注
5. 掌握表面粗糙度的符号、代号的标注方法

四、教学评价

课程考核方式为闭卷考试，成绩评定以课程设计（30%）与考试成绩（70%）相结合。

本考试大纲对各章都规定了具体的考核要求，按了解、理解和掌握三个层次说明学生应达到的考核标准。了解是最低层次的要求，凡是属于了解的内容，要求对它们的概念、理论有基本的认识。理解是较高层次的要



求，凡是属于熟悉的内容，要求对它们的内涵、原理及应用条件有一定的认识，能运用这一部分内容进行正确的判断和说明。掌握是最高层次的要求。凡是需要掌握的内容，要求对它们重点学习，熟练应用，能够用所学的知识进行分析和计算。

五、建议使用的教材和主要参考书

(一)使用教材

沈学勤、李世维：《中等职业教育国家规划教材——极限配合与技术测量》，高等教育出版社，2008；

(二)参考教材

1. 张林：《极限配合与测量技术(第2版)》，人民邮电出版社，2010；
2. 孔庆华：《极限配合与测量技术基础(第2版)》，同济大学出版社，2008；
3. 赵宏立、任玉珠：《极限配合与测量技术基础》，化学工业出版社，2008.
4. 王春梅：《极限配合与技术测量基础(第4版)习题册》，中国劳动社会保障出版社，2011.

《电工学》教学大纲

一、课程的任务

通过本课程的学习，掌握直流电路基础知识，磁场与电磁感应的基本知识，单相交流电路和三相交流电路的基本知识，变压器与三相异步电动机的基本知识，工作机械的基本电气控制电路及常用低压电器，常用电子元件及应用电路的基本知识

二、课程的基本要求

1. 掌握直流电路的基本知识
2. 会分析电路故障
3. 掌握单相交流电与三相交流电的基本知识及安全用电常识
4. 会使用常用低压电器设备及故障简易处理方法
5. 认识常用电子元件及简单应用



三、课时分配表

学期	章节及名称	总学时
第一学期 (22 节)	第一章 直流电路	12
	§ 1-1 电路及基本物理量	2
	§ 1-2 电阻	1
	§ 1-3 欧姆定律	2
	§ 1-4 电功与电功率	2
	§ 1-5 电阻的串联、并联系混联	3
	思考与练习	2
	第二章 磁场与电磁感应	10
	§ 2-1 磁场	2
	§ 2-2 磁场的主要物理量	1
	§ 2-3 磁场对电流的作用	1
	§ 2-4 电磁感应	2
	§ 2-5 自感	2
	§ 2-6 互感	1
	思考与练习	1
第二学期 (32 节)	第三章 单相交流电	7
	§ 3-1 交流电的基本概念	3
	§ 3-2 正弦交流电的向量图表示法	1
	§ 3-3 纯电阻交流电路	1
	§ 3-7 提高功率因数的意义和方法	1
	§ 3-8 常用照明电路	1
	思考与练习	
	第四章 三相交流电	5
	§ 4-1 三相交流电	2
	§ 4-2 三相负载的连接方法	1
	§ 4-3 发电、输电和配电常识	1



§ 4-4 安全用电常识	1
思考与练习	
第五章 变压器与三相异步电动机	4
§ 5-1 变压器	2
§ 5-2 三相异步电动机	2
思考与练习	
第六章 工作机械的基本电气控制电路	9
§ 6-1 常用低压电器	2
§ 6-2 电气控制系统图中基本环节的识读	1
§ 6-3 三相异步电动机的直接起动控制电路	1
§ 6-4 三相异步电动机的正反转控制电路	1
§ 6-5 工作台的限位和自动往返控制电路	1
§ 6-6 三相异步电动机的制动控制电路	1
§ 6-7 控制电路常见故障及简易处理方法	1
§ 6-8 可编程控制器（PLC）简介	1
思考与练习	
第七章 常用电子元器件及应用电路	7
§ 7-1 二极管	2
§ 7-2 三极管	2
§ 7-3 集成运算放大器	1
§ 7-4 直流稳压电源	1
§ 7-5 晶闸管	1
思考与练习	
合计	54

四、课程要求与内容

第一章 直流电路

教学要求

1. 了解电路的组成及基本物理量。
2. 会用电压表测量。



3. 了解电阻，会用万用表进行测量。
4. 会用欧姆定律及功率公式计算。
5. 会分析串联、并联及混联电路

教学内容

- § 1-1 电路及基本物理量
- § 1-2 电阻
- § 1-3 欧姆定律
- § 1-4 电功与电功率
- § 1-5 电阻的串联、并联系混联

思考与练习

第二章磁场与电磁感应

教学要求

1. 掌握磁场的基本知识及主要物理量。
2. 会应用电磁感应、自感、互感判断一些常见问题。

教学内容

- § 2-1 磁场
- § 2-2 磁场的主要物理量
- § 2-3 磁场对电流的作用
- § 2-4 电磁感
- § 2-5 自感应
- § 2-6 互感

思考与练习

第三章单相交流电

教学要求

1. 掌握有关交流电的基本概念
2. 会用三种方法表示正弦交流电
3. 会应用公式计算纯电阻消耗的有功功率
4. 如何提高功率因数有何意义



5. 常用照明灯具及各种灯具的发光特点

教学内容

- § 3-1 交流电的基本概念
- § 3-2 正弦交流电的向量图表示法
- § 3-3 纯电阻交流电路
- § 3-7 提高功率因数的意义和方法
- § 3-8 常用照明电路

思考与练习

第四章三相交流电

教学要求

1. 熟悉三相负载的两种连接方法
2. 理解三相交流电的基本知识
3. 熟悉安全用电常识
4. 理解发电、输电和配电常识

教学内容

- § 4-1 三相交流电
- § 4-2 三相负载的连接方法
- § 4-3 发电、输电和配电常识
- § 4-4 安全用电常识

思考与练习

第五章变压器与三相异步电动机

教学要求

1. 了解变压器的基本知识
2. 熟悉常用变压器工作原理
3. 熟悉三相异步电动机的工作原理

教学内容

- § 5-1 变压器
- § 5-2 三相异步电动机



思考与练习

第六章工作机械的基本电气控制电路

教学要求

1. 了解常用低压电器的分类
2. 熟悉各种开关及继电器的应用
3. 了解三相异步电动机的几种起动控制电路
4. 常见故障及简易处理方法

教学内容

§ 6-1 常用低压电器

§ 6-2 电气控制系统图中基本环节的识读

§ 6-3 三相异步电动机的直接起动控制电路

§ 6-4 三相异步电动机的正反转控制电路

§ 6-5 工作台的限位和自动往返控制电路

§ 6-6 三相异步电动机的制动控制电路

§ 6-7 控制电路常见故障及简易处理方法

§ 6-8 可编程控制器（PLC）简介

思考与练习

第七章常用电子元器件及应用电路

教学要求

1. 熟悉二极管和三极管的特性、类型及应用。
2. 了解集成运算放大器。
3. 了解晶闸管。

教学内容

§ 7-1 二极管

§ 7-2 三极管

§ 7-3 集成运算放大器

§ 7-4 直流稳压电源

§ 7-5 晶闸管



思考与练习

《金属材料与热处理》教学大纲

一、课程的任务

通过本课程的学习，获得常用金属材料及其加工工艺方面的知识，为学习其他有关课程及以后从事机械和加工制造方面的工作奠定必要的基础。

二、课程的基本要求

1. 熟悉常用金属材料的组织、性能、应用和选用原则。
2. 掌握各种主要加工方法的基本原理和工艺特点。具有选择毛坯、零件加工方法以及工艺分析的初步能力。
3. 熟悉零件结构设计的工艺性要求。
4. 初步了解与本课程有关的新技术、新材料、新工艺。

三、课时分配表

章序及名称	总课时	授课	习题
绪论	1	1	
第一章 金属的结构与结晶	3	3	
§ 1-1 金属的晶体结构			
§ 1-2 纯金属的结晶			
第二章 金属材料的性能	7	6	1
§ 2-1 金属材料的损坏与塑性变形		1	
§ 2-2 金属的力学性能		3	
§ 2-3 金属的工艺性能		1	
第三章 铁碳合金	10	8	2
§ 3-1 合金及组织		1	
§ 3-2 铁碳合金的基本组织与性能		2	
§ 3-3 铁碳合金相图		3	
§ 3-4 碳素钢		1	
第四章 钢的热处理	13	11	2



章序及名称	总课时	授课	习题
§ 4-1 热处理的原理及分类		1	
§ 4-2 钢在加热及冷却时的组织转变		2	
§ 4-3 热处理的基本方法		4	
§ 4-4 钢的表面热处理		2	
§ 4-5 零件的热处理分析		2	
第五章 合金钢	6	4	2
§ 5-1 合金元素在钢中的主要作用		1	
§ 5-2 合金钢的分类和编号		1	
§ 5-3 合金结构钢		3	
§ 5-4 合金工具钢		2	
§ 5-5 特殊性能钢		1	
第六章 铸铁	5	4	1
§ 6-1 铸铁的组织与分类		2	
§ 6-2 常用铸铁简介		2	
第七章 有色金属及硬质合金	4	4	
§ 7-1 铜及铜合金		2	
§ 7-2 铝及铝合金		1	
§ 7-4 硬质合金		1	
机 动	3	1	
合 计	50	42	8

四、课程的要求与内容

绪论

教学要求

1. 明确学习本课的目的、要求和方法
2. 了解金属材料科学的发展的现状与动态

教学内容

1. 了解本课程的概念、性质与任务
2. 了解本课程的学习内容、学习方法和学习特点



第一章金属的结构与结晶

教学要求

1. 掌握金属材料的晶体结构特点、结晶过程、晶体缺陷。
2. 了解金属晶体结构对性能的影响。

教学内容

§ 1-1 金属的晶体结构

§ 1-2 纯金属的结晶

第二章金属材料的性能

教学要求

1. 掌握金属材料的变形分类及特点、过程。
2. 掌握金属材料的强度指标、塑性指标、硬度、冲击韧性、金属材料的性能特点
3. 掌握硬度、抗拉强度的测试方法

教学内容

§ 2-1 金属材料的损坏与塑性变形

§ 2-2 金属的力学性能

§ 2-3 金属的工艺性能

第三章铁碳合金

教学要求

1. 了解铁碳相图、熟悉典型铁碳合金的平衡结晶过程
2. 掌握铁碳合金的成分-组织-性能关系
3. 熟悉碳素钢中元素在钢中的作用
4. 掌握几种常用碳素钢的牌号、用途和特点

教学内容

§ 3-1 合金及组织

§ 3-2 铁碳合金的基本组织与性能

§ 3-3 铁碳合金相图

§ 3-4 碳素钢



第四章钢的热处理

教学要求

1. 掌握热处理的原理和热处理工艺（退火、正火、淬火、回火、表面热处理和化学热处理），以及钢的热处理新技术。
2. 了解钢在加热及冷却时的组织转变，从而有效地用于生产实际。
3. 能够对典型零件进行热处理分析。

教学内容

- § 4-1 热处理的原理及分类
- § 4-2 钢在加热及冷却时的组织转变
- § 4-3 热处理的基本方法
- § 4-4 钢的表面热处理
- § 4-5 零件的热处理分析

第五章合金钢

教学要求

1. 熟悉掌握各类合金钢的钢号、成份特点、热处理工艺、组织、性能和应用。
2. 掌握合金钢的分类方法、不同合金钢的应用领域

教学内容

- § 5-1 合金元素在钢中的主要作用
- § 5-2 合金钢的分类和编号
- § 5-3 合金结构钢
- § 5-4 合金工具钢
- § 5-5 特殊性能钢

第六章铸铁

教学要求

1. 了解铸铁的类型，石墨形态、基体组织对铸钢、铸铁的性能的影响
2. 了解铸铁中石墨形态、基体组织对铸铁的性能的影响

教学内容



§ 6-1 铸铁的组织与分类

§ 6-2 常用铸铁简介

第七章有色金属及硬质合金

教学要求

了解有色金属及硬质合金的牌号、成份、热处理工艺、组织、性能及其应用

教学内容

§ 7-1 铜及铜合金

§ 7-2 铝及铝合金

§ 7-4 硬质合金

《机械制图》教学大纲

一、课程的任务

通过本课程的学习，掌握机械制图的基本知识、基本投影理论和有关国家标准，熟悉基本绘图知识和技能，重点培养学生的识图能力，能读懂较复杂的零件图。

二、课程的基本要求

1. 熟悉图样的基本知识和常用几何作图的方法
2. 熟悉投影法的基本概念、基本理论，掌握投影作图的基本方法
3. 掌握机件形状常用的表达方法
4. 掌握零件图的概念、视图选择、尺寸标注、技术要求，能识读较复杂的零件图
5. 熟悉常用零件的画法

三、课时分配表

学期	章序及名称	总课时	课时
第 一 学	绪论	1	1
	第一章 制图基本知识	13	
	§ 1—1 制图的基本规定		3



学期	章序及名称	总课时	课时
第 一 学 期	§ 1—2 尺寸注法		2
	§ 1—3 尺规绘图		8
	第二章 正投影作图基础	7	
	§ 2—1 投影法概述		1
	§ 2—2 三面视图的形成及其投影规律		2
	§ 2—3 基本体的投影作图		4
	第三章 立体表面交线的投影作图	13	
	§ 3—1 立体表面上点的投影		2
	§ 3—2 截交线的投影作图		7
	§ 3—3 相贯线的投影作图		4
第 二 学 期	第四章 轴测图	9	
	§ 4—1 轴测图的基本知识		1
	§ 4—2 正等轴测图		6
	§ 4—3 斜二轴测图		2
	第五章 组合体	13	
	§ 5—1 组合体的组合形式与表面连接		2
	§ 5—2 画组合体视图的方法与步骤		4
	§ 5—3 组合体的尺寸标注		2
	§ 5—4 读组合体视图的方法与步骤		5
	第六章 机械图样的基本表示法	20	
	§ 6—1 视图		4
	§ 6—2 剖视图		10
	§ 6—3 断面图		4
第 三 学 期	§ 6—4 局部放大图和简化表示法		2
	第七章 机械图样中的特殊表示法	10	
	§ 7—1 螺纹及螺纹紧固件表示法		5
	§ 7—2 齿轮		4
	§ 7—3 键连接和销连接		1



学期	章序及名称	总课时	课时
	第八章 零件图	15	
	§ 8—1 零件图概述		1
	§ 8—2 零件结构形状的表达		3
	§ 8—3 零件上的常见工艺结构		1
	§ 8—4 零件尺寸的合理标注		4
	§ 8—6 读零件图		6
	合 计	101	101

四、课程的要求与内容

绪 论

教学要求

1. 明确课程的性质、任务、重要性，使学生明确学习的目的。
2. 了解课程的内容、特点和学习方法。

教学内容

1. 图样的内容和作用
2. 学习机械制图课程的目的
3. 本课程的主要内容和基本要求
4. 学习方法提示

第一章制图基本知识与技能

教学要求

1. 使学生掌握绘图工具的正确使用方法和维护方法
2. 使学生初步认识图样，掌握图样的基本内容，为学习几何作图、投影理论打下基础
3. 使学生掌握国家标准中图线、尺寸标注、图幅、比例、字体的基本规定和内容
4. 使学生掌握几何作图的基本方法和技能
5. 使学生掌握线段等分及圆弧连接的基本规律
6. 使学生分清斜度、锥度的概念与作图方法



教学内容

§ 1—1 制图基本规定

§ 1—2 尺寸注法

§ 1—3 尺规绘图

第二章正投影作图基础

教学要求

1. 了解投影概念，掌握投影原理，并能运用投影规律绘制和分析视图
2. 通过投影基础理论的讲述、识图的练习，培养学生空间想象能力
3. 通过尺寸标注的教学，使学生掌握在视图上正确、完整、清晰地标注形体尺寸的方法

教学内容

§ 2—1 投影法概述

§ 2—2 三面视图的形成及其投影规律

§ 2—3 基本体的投影作图

第三章立体表面交线的投影作图

教学要求

1. 掌握在立体表面上取点的方法
2. 掌握切割体、相贯体的画法

教学内容

§ 3—1 立体表面上点的投影

§ 3—2 截交线的投影作图

§ 3—3 相贯线的投影作图

第四章轴测图

教学要求

1. 掌握正等测、斜二测的画法规定和画法步骤，能根据简单形体的三视图画出其轴测图

2. 能根据不同形体的特征，从立体感和作图方便考虑，选择合适的轴测图画法



3. 通过轴测图的绘制练习，进一步培养学生的空间思维能力

教学内容

§ 4—1 轴测图的基本知识

§ 4—2 正等轴测图

§ 4—3 斜二轴测图

第五章组合体

教学要求

1. 明确组合体的概念，了解组合体的组合形式
2. 掌握形体表面连接方式的各种画法
3. 能运用形体分析法绘制组合体的三视图
4. 能基本掌握正确、完整、清晰地标注组合体的尺寸的方法
5. 掌握补视图、补缺线的基本方法
6. 进一步培养学生的空间想象能力

教学内容

§ 5—1 组合体的组合形式与表面连接关系

§ 5—2 画组合体视图的方法与步骤

§ 5—3 组合体的尺寸标注

§ 5—4 读组合体视图的方法与步骤

第六章机械图样的基本表示法

教学要求

1. 理解并掌握视图、剖视图、断面图、局部放大图的画法和标注规定，了解各种表示法的应用
2. 了解常用的简化画法规定
3. 能比较恰当地综合应用各种基本表示法表达一般机械零件

教学内容

§ 6—1 视图

§ 6—2 剖视图

§ 6—3 断面图



§ 6—4 局部放大图和简化表示法

第七章机械图样中的特殊表示法

教学要求

1. 了解本章所涉及到的常用件和常用结构要素的作用及有关的基本知识

2. 熟练掌握螺纹及螺纹连接的画法规定

3. 熟练掌握螺纹紧固件的连接画法。

4. 熟练螺纹标记的含义，掌握其标注规定

5. 熟悉圆柱齿轮及啮合画法的规定

6. 了解键、销的画法规定

教学内容

§ 7—1 螺纹及螺纹紧固件表示法

§ 7—2 齿轮

§ 7—3 键连接和销连接

第八章零件图

教学要求

1. 了解零件图的内容及识读零件图的方法和步骤。

2. 掌握零件图上各种符号的意义，学会选择一般基准，并能清晰、完整、合理地标注零件图尺寸。

3. 掌握公差与配合的概念、内容、代号及其标注。

教学内容

§ 8-1 零件图概述

§ 8-2 零件结构形状的表达

§ 8-3 零件上的常见工艺结构

§ 8-4 零件尺寸的合理标注

§ 8-6 读零件图



《CAXA》教学大纲

一、课程的任务

通过本课程的学习，熟悉 CAXA 的界面及掌握基本操作方法、重点培养学生的作图能力，能独立完成较简单的零件图。

二、课程的基本要求

1. 能正确启动 CAXA，熟悉其界面、各类菜单区的内容及功能。
2. 掌握 CAXA 的基本操作方法，包括：鼠标的左右键、键盘热键、快捷键、空格键、立即菜单及对话框的操作方法。
3. 熟练掌握绘图功能，如熟练绘制圆、直线、圆弧、矩形、孔轴等。
4. 熟练掌握编辑功能，如熟练进行裁剪、过渡、齐边、打断、拉伸、旋转、平移、镜像等。
5. 在绘图过程中熟练使用显示功能。
6. 会设置当前层、改变层。
7. 会设置图纸幅面，如标题栏、图框等。
8. 能熟练地进行工程标注，如尺寸标注、形位公差、剖切符号等。

三、课时分配表

学期	章节及名称	课时
第四学期	第一章 电子图板基础知识	1
	第二章 绘图的基本方法	10
	实例一 简单图形的绘制	2
	实例二 顶尖的绘制	2
	实例三 圆周上均布元素的绘制	2
	实例四 圆弧连接并标注尺寸	2
	实例五 绘制标题栏并填写字体	2
	第三章 三视图的画法	9
	实例六 三视图的绘制	6
	实例七 图层、线型、颜色的设置与修改	1
	实例八 剖视图的绘制	2
	第四章 典型零件图的绘制	16
	实例九 轴类零件的绘制	4
	实例十 盘盖类零件的绘制	4



	实例十一 叉架类零件的绘制	4
	实例十二 箱体类零件的绘制	4
	第五章 装配图的画法	4
	实例十三 螺栓连接装配图的绘制	4
	合计	40

四、课程的要求与内容

第一章电子图板基础知识

教学要求

熟悉界面、各类菜单区的功能及掌握基本操作

教学内容

第一章 电子图板基础知识

第二章绘图的基本方法

教学要求

掌握各种绘图命令的使用方法及对图形的编辑与修改

教学内容

实例一 简单图形的绘制

实例二 顶尖的绘制

实例三 圆周上均布元素的绘制

实例四 圆弧连接并标注尺寸

实例五 绘制标题栏并填写字体

第三章三视图的画法

教学要求

运用导航功能画三视图、掌握剖面线的画法

教学内容

实例六 三视图的绘制

实例七 图层、线型、颜色的设置与修改

实例八 剖视图的绘制

第四章典型零件图的绘制

教学要求



通过对零件图的绘制掌握图幅、调入图框、标题栏的方法

教学内容

实例九 轴类零件的绘制

实例十 盘盖类零件的绘制

实例十一 叉架类零件的绘制

实例十二 箱体类零件的绘制

第五章装配图的画法

教学要求

掌握各种标准件的提取

教学内容

实例十三 螺栓连接装配图的绘制

《机械基础》教学大纲

一、课程的任务

通过本课程的学习，掌握常用机构和通用机械零件的基本知识、基本理论和基本应用；熟悉液压与液力传动的基本知识和常用典型液压元件的结构、工作原理、应用特点；掌握分析机械工作原理的基本方法；能作简单的有关计算；会查阅有关技术资料 and 选用标准件。学会运用这些知识去分析、解决生产实际中的问题。

二、课程的基本要求

1. 掌握常用机构的工作原理、运动特点和应用
2. 掌握机械传动常见形式的工作原理、应用特点，并能进行简单计算
3. 掌握轴系零件的工作原理、结构特点和应用
4. 掌握液压传动的基本原理、基本概念以及有关知识，了解液力传动的基本知识
5. 掌握典型液压元件的构造、工作原理、图形符号及应用特点
6. 掌握液压典型回路的构成及简单液压系统的分析方法
7. 掌握气压传动的工作原理及应用特点
8. 了解液压传动技术在汽车和维修机具中的应用



三、课时分配表

章序及名称	课时
绪论	3
第一章 带传动	8
§ 1—1 带传动的组成、原理和类型	1
§ 1—2 V 带传动	5
§ 1—3 同步带传动简介	2
第二章 螺旋传动	11
§ 2—1 螺纹的种类和应用	1
§ 2—2 普通螺纹的主要参数	1
§ 2—3 螺纹的代号标注	4
§ 2—4 螺旋传动的应用形式	5
第三章 链传动	4
§ 3—1 链传动概述	1
§ 3—2 链传动的类型	3
第四章 齿轮传动	11
§ 4—1 齿轮传动的类型及应用	1
§ 4—2 渐开线齿廓	3
§ 4—3 渐开线标准直齿圆柱齿轮的基本参数和几何尺寸计算	3
§ 4—4 其他齿轮传动简介	2
§ 4—5 渐开线齿轮失效形式	2
第五章 蜗杆传动	4
§ 5—1 蜗杆传动概述	1
§ 5—2 蜗杆传动的主要参数和啮合条件	2
§ 5—3 蜗杆传动的应用特点	1
第六章 轮系	6
§ 6—1 轮系分类及应用特点	1
§ 6—2 定轴轮系传动比计算	2



章序及名称	课时
§ 6—3 定轴轮系中任意从动齿轮的转速计算	3
第七章 平面连杆机构	8
§ 7—1 平面连杆机构的特点	1
§ 7—2 平面四杆机构的组成与分类	2
§ 7—3 铰链四杆机构的基本性质	3
§ 7—4 铰链四杆机构的演化	2
第八章 凸轮机构	4
§ 8—1 凸轮机构概述	1
§ 8—2 凸轮机构的分类与特点	1
§ 8—3 凸轮机构工作过程及从动件运动规律	2
第九章 其他常用机构	5
§ 9—1 变速机构	1
§ 9—2 换向机构	1
§ 9—3 间歇机构	3
第十章 轴	4
§ 10—1 轴的用途和分类	1
§ 10—2 转轴的结构	3
第十一章 键、销及其连接	4
§ 11—1 键连接	2
§ 11—2 销连接	2
第十二章 轴承	6
§ 12—1 滚动轴承	4
§ 12—2 滑动轴承	2
第十三章 联轴器、离合器和制动器	6
§ 13—1 联轴器的结构、特点及应用	2
§ 13—2 离合器的结构、特点及应用	2
§ 13—3 制动器的结构、特点及应用	2
第十四章 液压传动	12
§ 14—1 液压传动的基本原理及组成	1



章序及名称	课时
§ 14—2 液压传动系统的压力与流量	2
§ 14—3 液压动力元件	1
§ 14—4 液压执行元件	2
§ 14—5 液压控制元件	2
§ 14—6 液压辅助元件	1
§ 14—7 液压系统基本回路	2
§ 14—8 液压传动系统应用实例	1
第十五章 气压传动	3
§ 15—1 气压传动的工作原理及应用特点	1
§ 15—2 气压传动常用元件简介	2
机 动	2
合 计	101

四、课程的要求与内容

绪 论

教学要求

1. 了解本课程的性质、任务、基本要求和主要内容。
2. 重点掌握机械、机器、机构、零件及构件、运动副等有关基本概念。

教学内容

1. 课程概述
2. 机器、机构、机械、构件和零件
3. 运动副的概念及应用特点
4. 机械传动的分类

第一章带传动

教学要求

1. 了解带传动的组成、工作原理与类型。
2. 掌握带传动的传动比。
3. 熟知 V 带传动。
4. 了解同步带传动。



教学内容

§ 1—1 带传动的组成、原理和类型

§ 1—2 V 带传动

§ 1—3 同步带传动简介

第二章螺旋传动

教学要求

1. 了解螺纹的种类和应用。
2. 了解螺纹的主要参数。
3. 掌握螺纹的代号标注。
4. 掌握螺旋传动的应用形式。

教学内容

§ 2—1 螺纹的种类和应用

§ 2—2 普通螺纹的主要参数

§ 2—3 螺纹的代号标注

§ 2—4 螺旋传动的应用形式

第三章链传动

教学要求

1. 了解链传动的定义、类型和应用特点。
2. 掌握链传动的传动比与常用链的标记。

教学内容

§ 3—1 链传动概述

§ 3—2 链传动的类型

第四章齿轮传动

教学要求

1. 了解齿轮传动的类型及应用
2. 了解渐开线齿廓的形成及性质
3. 了解渐开线标准直齿圆柱齿轮的基本参数与其他齿轮传动
5. 掌握渐开线标准直齿圆柱齿轮几何尺寸的计算



6. 掌握渐开线齿轮的失效形式

教学内容

§ 4—1 齿轮传动的类型及应用

§ 4—2 渐开线齿廓

§ 4—3 渐开线标准直齿圆柱齿轮的基本参数和几何尺寸计算

§ 4—4 其他齿轮传动简介

§ 4—5 渐开线齿轮失效形式

第五章蜗杆传动

教学要求

1. 熟悉蜗杆传动组成、分类和主要参数和啮合条件
2. 掌握蜗杆传动应用特点

教学内容

§ 5—1 蜗杆传动概述

§ 5—2 蜗杆传动的主要参数和啮合条件

§ 5—3 蜗杆传动应用特点

第六章轮系

教学要求

1. 了解轮系的应用特点和分类。
2. 掌握定轴轮系传动比计算。
3. 熟悉轴轮系中任意从动齿轮的转速计算。

教学内容

§ 6—1 轮系分类及其应用特点

§ 6—2 定轴轮系传动比计算

§ 6—3 定轴轮系中任意从动齿轮的转速计算

第七章平面连杆机构

教学要求

1. 熟悉铰链四杆机构的特点。
2. 掌握铰链四杆机构的组成、分类及基本性质。



3. 熟悉铰链四杆机构的演化。

教学内容

- § 7—1 平面连杆机构的特点
- § 7—2 铰链四杆机构的组成与分类
- § 7—3 铰链四杆机构的基本性质
- § 7—4 铰链四杆机构的演化

第八章凸轮机构

教学要求

1. 熟悉凸轮机构的分类与特点。
2. 掌握凸轮机构工作过程及从动件运动规律。

教学内容

- § 8—1 凸轮机构概述
- § 8—2 凸轮机构的分类与特点
- § 8—3 凸轮机构工作过程及从动件运动规律

第九章其他常用机构

教学要求

1. 熟悉变速机构、换向机构的工作原理
2. 熟悉能实现间歇运动机构的工作原理

教学内容

- § 9—1 变速机构
- § 9—2 换向机构
- § 9—3 间歇机构

第十章轴

教学要求

1. 了解转轴的机构
2. 掌握轴的用途和分类

教学内容

- § 10—1 轴的用途和分类



§ 10—2 转轴的机构

第十一章键、销及其连接

教学要求

1. 熟悉键连接的类型、应用特点和平键的选用
2. 了解销连接的应用形式

教学内容

§ 11-1 键连接

§ 11—2 销连接

第十二章轴承

教学要求

1. 了解滚动轴承的结构类型、应用特点和选用。
2. 熟悉滑动轴承的结构类型、应用特点和选用。

教学内容

§ 12—1 滚动轴承

§ 12—2 滑动轴承

第十三章联轴器、离合器和制动器

教学要求

熟悉联轴器、离合器、制动器的结构、特点及应用。

教学内容

§ 13—1 联轴器的结构、特点及应用

§ 13—2 离合器的结构、特点及应用

§ 13—3 制动器的结构、特点及应用

第十四章液压传动

教学要求

1. 掌握液压传动原理和液压传动系统四大组成部分的功用
2. 了解液压传动的特点及流量、压力、平均流速的概念
3. 熟悉液流连续性原理和帕斯卡原理
4. 掌握液压传动中的压力、流量、速度和功率的简易计算



5. 熟悉液压动力元件、液压执行元件、液压控制元件和液压辅助元件

6. 熟悉液压系统基本回路和液压传动系统应用实例

教学内容

§ 14—1 液压传动的基本原理及组成

§ 14—2 液压传动系统的压力与流量

§ 14—3 液压动力元件

§ 14—4 液压执行元件

§ 14—5 液压控制元件

§ 14—6 液压辅助元件

§ 14—7 液压系统基本回路

§ 14—8 液压传动系统应用实例

第十五章气压传动

教学要求

1. 熟悉液力传动的工作原理和应用特点
2. 了解液力耦合器、液力变矩器的结构和工作原理

教学内容

§ 15—1 气压传动的工作原理及应用特点

§ 15—2 气压传动常用元件简介

《机械制造工艺基础》教学大纲

一、课程的任务

通过本课程的学习，掌握机械制造的常用工艺方法和零件加工工艺过程及装配的基础知识，对机械制造工艺过程形成一个完整的认识，从而增强工作的适应性，有助于在一专的基础上发展多能。

二、课程的基本要求

1. 以机械制造工艺过程为主线，了解毛坯制造、零件切削加工的各主要工种的工作内容、工艺特点、工艺装备和应用范围等基础知识；
2. 一般了解各工种主要设备的基本工作原理和使用范围；



3. 初步掌握选择毛坯和零件加工方法的基本知识；
4. 初步掌握确定常见典型零件加工工艺过程的基本知识；
5. 了解装配的基本知识和典型机械、部件的装配方法。

三、课时分配表

学期	章节及名称	课时
第 一 学 期	绪论	0.5
	第一章 铸造	3.5
	§ 1.1 概述	0.5
	§ 1.2 砂型的制作	1
	§ 1.3 浇注、落砂和清理	1
	§ 1.4 特种铸造简介	1
	第二章 锻压	4
	§ 2.1 概述	0.5
	§ 2.2 金属的加热和锻件冷却	0.5
	§ 2.3 自由锻	1
	§ 2.4 模锻	1
	§ 2.5 冲压	1
	第四章 切削加工基础知识	5
	§ 4.1 概述	0.5
	§ 4.2 切削运动与切削用量	0.5
	§ 4.3 刀具几何形状和材料	1
	§ 4.4 切削力与切削温度	1
	§ 4.5 切削液	1
	§ 4.6 加工精度和加工表面质量	1
	第五章 车削	4
	§ 5.1 概述	0.5
	§ 5.2 车床	0.5
	§ 5.3 车床附件及工件的装夹方法	1
	§ 5.4 车削方法	2



	第六章 刨削、插削及拉削	3
	§ 6.1 刨削	1
	§ 6.2 插削	1
	§ 6.3 拉削	1
	第七章 钻削与镗削	3
	§ 7.1 钻削	2
	§ 7.2 镗削	1
	第八章 铣削	7
	§ 8.1 概述	0.5
	§ 8.2 铣床	0.5
	§ 8.3 铣床附件及工件的一般装夹方法	1
	§ 8.4 铣刀、铣削用量和铣削方式	1
	§ 8.5 铣削方法	3
	§ 8.6 铣削的工艺特点与铣削实例	1
第二学期	第九章 磨削	4
	§ 9.1 概述	0.5
	§ 9.2 砂轮	1
	§ 9.3 外圆磨床与磨削方法	1
	§ 9.4 平面磨床与磨削方法	1
	§ 9.5 磨削的工艺特点与磨削实例	0.5
	第十章 齿面加工	3
	§ 10.1 概述	1
	§ 10.2 滚齿	1
	§ 10.3 插齿	1
	第十一章 精密加工和特种加工简介	2
	§ 11.1 精密加工	1
	§ 11.2 特种加工	1
	第十二章 机械加工工艺过程	8
	§ 12.1 机械加工工艺过程的组成和特征	1



§ 12.2 定位基准的选择	1
§ 12.3 工艺路线的拟定	2
§ 12.4 毛坯选择	1
§ 12.5 加工余量和工序尺寸及其公差的确定	2
§ 12.6 制定工艺规程的技术依据和不骤	1
第十三章 典型零件的加工	4
§ 13.1 轴类零件的加工	1
§ 13.2 套类零件的加工	1
§ 13.3 直尺圆柱齿轮类零件的加工	1
§ 13.4 箱体零件的加工	1
第十四章 装配	3
§ 14.1 概述	0.5
§ 14.2 装配精度	0.5
§ 14.3 可拆卸连接的装配	0.5
§ 14.4 传动机构的装配	0.5
§ 14.5 轴承的装配	0.5
§ 14.6 装配实例—减速器的装配	0.5
合计	54

四、课程的要求与内容

绪论

教学要求

1. 明确课程的性质和任务；
2. 了解生产过程与工艺过程的关系，工艺文件及其在生产中的作用。

教学内容

第一章 铸造

教学要求

1. 了解砂型铸造的特点、造型的方法及对型砂的要求；
2. 熟悉铸件的常见缺陷并了解其生产的原因；
3. 了解常用的铸造方法、特点及其应用。



教学内容

§ 1.1 概述

§ 1.2 砂型的制作

§ 1.3 浇注、落砂和清理

§ 1.4 特种铸造简介

第二章锻压

教学要求

1. 了解锻造的分类、特点，熟悉其应用；
2. 了解冲压的分类、特点及其应用。

教学内容

§ 2.1 概述

§ 2.2 金属的加热和锻件冷却

§ 2.3 自由锻

§ 2.4 模锻

§ 2.5 冲压

第四章切削加工基础知识

教学要求

1. 掌握切削运动、切削用量、刀具切削部分几何形状及材料的基本知识；
2. 熟悉切削力和了解切削温度的基本概念；
3. 熟悉切削液的作用、种类和其正确选用；
4. 了解切削加工的质量指标。

教学内容

§ 4.1 概述

§ 4.2 切削运动与切削用量

§ 4.3 刀具几何形状和材料

§ 4.4 切削力与切削温度

§ 4.5 切削液



§ 4.6 加工精度和加工表面质量

第五章车削

教学要求

1. 了解卧式车床的各组成部件及其功用，传动原理，主要附件和工件的一般装夹方法；
2. 掌握车削的主要内容、方式及其工艺特点。

教学内容

§ 5.1 概述

§ 5.2 车床

§ 5.3 车床附件及工件的装夹方法

§ 5.4 车削方法

第六章刨削、插削及拉削

教学要求

1. 熟悉刨削的成形运动原理、刨削方法和工艺特点；
2. 了解插削方法和工艺特点；
3. 了解拉削方法和工艺特点。

教学内容

§ 6.1 刨削

§ 6.2 插削

§ 6.3 拉削

第七章钻削与镗削

教学要求

1. 了解钻床和钻削方法，钻削的工艺特点；
2. 熟悉标准麻花钻的结构；
3. 了解镗床和镗削方法，镗削的工艺特点。

教学内容

§ 7.1 钻削

§ 7.2 镗削



第八章 铣削

教学要求

1. 了解常用铣床的各组成部件及其功用，铣床的主要附件和工件的一般装夹方法；
2. 了解铣刀、铣削用量和铣削方法；
3. 熟悉铣削的主要内容、方法及其工艺特点。

教学内容

- § 8.1 概述
- § 8.2 铣床
- § 8.3 铣床附件及工件的一般装夹方法
- § 8.4 铣刀、铣削用量和铣削方式
- § 8.5 铣削方法
- § 8.6 铣削的工艺特点与铣削实例

第九章 磨削

教学要求

1. 了解砂轮的组成、特性、用途和标志；
2. 了解常用磨床的组成及其功用；
3. 熟悉磨削的方法及其工艺特点。

教学内容

- § 9.1 概述
- § 9.2 砂轮
- § 9.3 外圆磨床与磨削方法
- § 9.4 平面磨床与磨削方法
- § 9.5 磨削的工艺特点与磨削实例

第十章 齿面加工

教学要求

1. 了解齿面加工两类方法的原理和特点；
2. 熟悉滚齿、插齿的齿面加工方法及其应用。



教学内容

§ 10.1 概述

§ 10.2 滚齿

§ 10.3 插齿

第十一章精密加工和特种加工简介

教学要求

1. 了解精密加工的方法、特点及其应用；
2. 了解特种加工的原理、特点及其应用。

教学内容

§ 11.1 精密加工

§ 11.2 特种加工

第十二章机械加工工艺过程

教学要求

1. 了解机械加工工艺过程的组成，熟悉制定工艺规程的不骤；
2. 熟悉拟定工艺路线的主要工作内容；
3. 能分析和编制简单零件的工艺过程。

教学内容

§ 12.1 机械加工工艺过程的组成和特征

§ 12.2 定位基准的选择

§ 12.3 工艺路线的拟定

§ 12.4 毛坯选择

§ 12.5 加工余量和工序尺寸及其公差的确

§ 12.6 制定工艺规程的技术依据和不骤

第十三章典型零件的加工

教学要求

通过对一般典型零件加工的分析，结合第十二章所介绍的机械加工工艺过程制定原理，了解一般典型零件加工中的共性问题。

教学内容



§ 13.1 轴类零件的加工

§ 13.2 套类零件的加工

§ 13.3 直尺圆柱齿轮类零件的加工

§ 13.4 箱体零件的加工

第十四章 装配

教学要求

1. 了解装配在机械制造工艺过程中的地位和作用；
2. 熟悉装配精度的概念和保证装配精度的方法；
3. 了解常用组、部件的装配方法。

教学内容

§ 14.1 概述

§ 14.2 装配精度

§ 14.3 可拆卸连接的装配

§ 14.4 传动机构的装配

§ 14.5 轴承的装配

§ 14.6 装配实例—减速器的装配

《机床电气控制》教学大纲

绪论

第一章 机床动力电路

§ 1—1 交流电 实验与实训 练习使用测电笔和万用表

§ 1—2 变压器 实验与实训 变压器的检测和钳形电流表的使用

§ 1—3 三相异步电动机 实验与实训 三相异步电动机的简单测试

§ 1—4 工厂变配电实验与实训 常用低压配电电器的识别和简单检测

测

§ 1—5 安全用电

思考与练习

第二章 普通机床基本控制电路

§ 2—1 点动控制和单向自锁运行控制 实验与实训 交流接触器和热



继电器的识别

§ 2—2 电气控制系统图基本知识 实验与实训 接触器联锁正反转控制电路

§ 2—3 多地控制和顺序控制

§ 2—4 正反转控制

§ 2—5 行程开关与位置控制

§ 2—6 时间继电器与延时控制

§ 2—7 速度继电器与反接制动控制

§ 2—8 普通机床典型控制电路分析

§ 2—9 普通机床常见电气故障及处理

思考与练习

第三章常用电子元器件及应用电路

§ 3—1 电阻器 实验与实训 用万用表测电阻

§ 3—2 电容器 实验与实训 电容器的简单检测

§ 3—3 电感器

§ 3—4 二极管 实验与实训 二极管的简单检测

§ 3—5 三极管 实验与实训 三极管的简单检测

§ 3—6 集成运算放大器 实验与实训 集成运放的简单测试 三端

可调式集成稳压器的安装

§ 3—7 直流稳压电源实验与实训 晶闸管交流调压电路

§ 3—8 晶闸管电路 实验与实训 基本逻辑门电路功能测试

§ 3—9 光敏元件

§ 3—10 门电路和触发器 实验与实训

思考与练习

第四章数控机床电气控制

§ 4—1 数控机床概述 实验与实训 用 PLC 实现三相异步电动机的正反转控制

§ 4—2 数控机床中的检测装置



§ 4—3 数控机床中的伺服驱动系统

§ 4—4 变频器

§ 4—5 可编程控制器（PLC）

§ 4—6 数控机床电气控制线路的分析

§ 4—7 数控机床的日常维护及故障处理

思考与练习

《数控加工基础》教学大纲

一、课程的任务

本课程的任务是使学生掌握数控加工的基本知识，为学习专业理论、掌握专业技能打好基础。

二、课程的基本要求

1. 熟悉数控和数控机床的概念，了解数控机床的应用范围及工作原理
2. 熟悉数控加工的工艺分析，了解加工程序编制的基本知识
3. 了解数控机床加工的常用刀具、夹具
4. 了解自动编程及应用常识
5. 了解数控加工的新设备、新技术、新工艺的应用

三、课时分配表

学期	章序及名称	总课时	课时
第 四 学 期	第一章 数控机床基础知识	4	4
	1.1 数控与数控机床		1
	1.2 数控机床的分类和常见数控机床简介		2
	1.3 数控机床的加工特点		1
	第二章 数控加工工艺设计	6	6
	2.1 数控加工工艺概述		1
	2.2 数控加工工艺分析		2
	2.3 数控加工刀具系统		1
	2.4 工件的安装与夹具的选择		2
	第三章 数控车床加工基础	8	8
	3.1 数控车削加工的对象		1



学期	章序及名称	总课时	课时
	3.2 数控车削加工工艺制定		1
	3.3 数控车削的编程基础		4
	3.4 编程实例		2
	第四章 数控铣床、加工中心加工基础	8	8
	4.1 数控铣床、加工中心加工的对象		1
	4.2 数控铣床、加工中心加工的工艺制定		1
	4.3 数控铣床及加工中心的编程基础		4
	4.4 编程实例		2
	第五章 电火花加工	6	6
	5.1 数控线切割加工概述		1
	5.2 数控线切割加工工艺制定		1
	5.3 数控线切割加工编程基础		3
	5.4 电火花成形加工概述		1
	第六章 自动编程简介	2	2
	6.1 自动编程简介		1
	6.2 自动编程的方法及应用		1
	第七章 新型制造技术应用简介	2	2
	7.1 柔性制造系统简介		1
	7.2 高速切削加工技术简介		0.5
	7.3 虚拟加工技术简介		0.5
	第八章 数控机床的操作与维护	4	4
	8.1 数控机床操作		2
	8.2 数控机床的维护		2
	机 动	4	
	合 计	44	

三、课程内容及要求

第一章数控机床基础知识

教学要求：



1. 理解数控与数控机床的概念
2. 了解数控机床的组成
3. 了解数控机床的工作过程
4. 理解数控机床的坐标系和各种原点的概念
5. 了解数控机床的分类和常见数控机床的特点

教学内容：

(一)数控与数控机床：

1. 数控与数控机床的概念
2. 数控机床的组成
3. 数控机床的工作原理
4. 数控机床的坐标系

(二)数控机床的分类和常见数控机床简介：

1. 数控机床的分类
2. 常见数控机床简介

(三)数控机床的加工特点：

1. 加工精度高
2. 对加工对象的适应性强
3. 自动化程度高
4. 生产效率高
5. 良好的经济效益
6. 有利于现代化管理

第二章数控加工工艺设计

教学要求：

1. 理解确定数控加工的内容的原则
2. 理解数控加工工艺文件的内容
3. 理解数控加工工艺分析的内容
4. 理解数控加工刀具系统
5. 理解工件的安装与夹具的选择原则



教学内容：

（一）数控加工工艺概述

1. 确定数控加工的内容
2. 数控加工工艺文件

（二）数控加工工艺分析

1. 分析零件图样
2. 工序的划分
3. 加工顺序的安排
4. 加工路线的确定
5. 切削用量的选择

（三）数控加工刀具系统

1. 常用车削刀具
2. 数控镗铣刀具

（四）工件的安装与夹具的选择

1. 工件的定位
2. 工件安装的基本原则
3. 机床夹具的种类
4. 选择夹具的原则

第三章数控车床加工基础

教学要求：

1. 理解数控车削加工的对象
2. 理解数控车削加工工艺的内容和加工工艺分析的过程
3. 理解常用编程指令的功能和编程格式
4. 能编制简单零件的加工程序

教学内容：

（一）数控车削加工的对象

1. 精度要求高的回转体零件
2. 表面粗糙度要求高的回转体零件



3. 表面形状复杂的回转体零件
4. 带特殊螺纹的回转体零件
5. 数控车削加工工艺制定
6. 数控车削加工工艺的内容
7. 数控车削加工工艺分析举例

(二) 数控车削的编程基础

1. 准备功能
2. 辅助功能
3. N、F、T、S 功能
4. 程序段格式
5. 常用准备功能的指令介绍
6. 固定循环功能指令
7. 子程序的使用

(三) 编程实例

第四章 数控铣床、加工中心加工基础

教学要求

1. 理解数控铣床、加工中心加工的对象
2. 理解数控铣床、加工中心加工工艺的内容和加工工艺分析的过程
3. 理解数控铣床、加工中心常用编程指令的功能和编程格式
4. 能编制简单零件的加工程序

教学内容：

(一) 数控铣床、加工中心加工的对象

1. 数控铣床加工的主要对象
2. 加工中心加工的主要对象

(二) 数控铣床、加工中心的工艺制定

1. 数控铣床、加工中心加工工艺的内容
2. 加工中心加工工艺分析举例

(三) 数控铣床及加工中心的编程基础



1. 坐标系
2. 常用准备功能指令
3. 刀具功能指令
4. 固定循环指令
5. 加工中心的编程

(四) 编程实例

1. 数控铣床编程实例
2. 加工中心编程实例

第五章 电火花加工

教学要求：

1. 了解电加工的定义
2. 了解数控线切割机床的组成及加工原理
3. 了解线切割加工工艺准备和工艺过程
4. 理解数控线切割加工编程的基础知识
5. 了解数控电火花成形加工机床的组成及加工原理

教学内容：

(一) 数控线切割加工概述

1. 电加工的定义
2. 数控线切割机床的组成及加工原理

(二) 数控线切割加工工艺制定

1. 工件的准备和处理
2. 工件的装夹
3. 线电极的选择
4. 穿丝孔和电极丝切入位置的选择
5. 确定半径补偿值
6. 电参数的选择
7. 工作液的选配

(二) 数控线切割加工编程基础



1. 3B 格式程序编制
2. 4B 格式程序编制
3. ISO 代码格式程序编制

(三) 电火花成形加工概述

1. 数控电火花成形加工机床的组成及加工原理
2. 电火花成形加工的特点及适用范围

第六章 自动编程简介

教学要求：

1. 理解自动编程的概念
2. 了解计算机辅助编程的一般原理
3. 了解自动编程的发展及类型
4. 了解基于 CAD/CAM 的数控自动编程的基本步骤
5. 了解典型的 CAD/CAM 软件

教学内容：

(一) 自动编程简介

1. 自动编程的概念
2. 计算机辅助编程的一般原理
3. 自动编程的发展及类型

(二) 自动编程的方法及应用

1. 基于 CAD/CAM 的数控自动编程的基本步骤
2. 典型的 CAD/CAM 软件

第七章 新型制造技术应用简介

教学要求：

1. 了解柔性制造系统的概念和基本组成
2. 了解柔性制造系统的分类
3. 了解柔性制造技术的发展趋势
4. 了解高速切削加工的含义
5. 了解虚拟加工的含义



教学内容：

（一）柔性制造系统简介

1. 柔性制造系统（FMS）的基本工作原理
2. 柔性制造系统的分类
3. 柔性制造技术的发展趋势

（二）高速切削加工技术简介

1. 高速切削加工的含义
2. 高速切削加工的刀具材料
3. 我国高速切削技术应用情况

（三）虚拟加工技术简介

1. 虚拟加工的含义
2. 虚拟制造机床系统

第八章数控机床的操作与维护

教学要求：

1. 了解数控机床安全操作规程
2. 了解数控机床基本操作步骤
3. 了解数控机床操作面板上常用按键的功能
4. 了解数控机床的维护注意事项

教学内容：

（一）数控机床的操作

1. 数控机床安全操作规程
2. 数控机床基本操作步骤
3. 数控机床操作面板
4. 机床操作

（二）数控机床的维护

1. 数控系统的维护
2. 机床主体的维护



《安全生产》教学大纲

一、课程的任务

通过本课程的学习，掌握安全生产工作的方针；熟悉安全生产法律、法规；知道生产经营单位安全生产责任；知道从业人员的安全生产基本权利和义务；熟悉机械、电气焊接等安全技术。使学生以后步入工作岗位能很好的保护自身的人身安全、健康和财产安全。

二、课程的基本要求

1. 熟悉安全生产的内涵
2. 掌握安全生产工作的方针
3. 熟悉安全生产法律、法规
4. 知道生产经营单位安全生产责任
5. 知道从业人员的安全生产基本权利和义务
6. 熟悉机械、电气焊接等安全技术

三、课时分配表

学期	章节内容	总学时
第一学期 (24 节)	第一章 安全生产的内涵	4
	§ 1-1 概述	1
	§ 1-2 安全生产的意义	1
	§ 1-3 安全生产工作的方针	1
	§ 1-4 安全生产的任务及要求	1
	第二章 安全生产法律、法规	8
	§ 2-1 安全生产法律法规的作用和制定原则	1
	§ 2-2 安全生产政策与法规	1
	§ 2-3 安全生产法律、法规的主要内容	6
	第三章 安全生产的综合管理	8
	§ 3-1 安全生产管理体制	1
	§ 3-2 安全生产监督	1
	§ 3-3 生产经营单位安全生产责任	3



	§ 3-4 从业人员的安全生产基本权利和义务	2
	§ 3-5 安全生产责任追究	1
	第六章安全技术	4
	§ 6-1 机械安全技术	1
	§ 6-2 电气安全技术	1
	§ 6-7 焊接安全技术	1
	§ 6-8 金属冶炼及热加工安全技术	1
	合计	24

四、课程要求与内容

第一章安全生产的内涵

教学要求

1. 熟悉安全生产的内涵
2. 掌握安全生产工作的方针
3. 了解安全生产的任务及要求

教学内容

§ 1-1 概述

§ 1-2 安全生产的意义

§ 1-3 安全生产工作的方针

§ 1-4 安全生产的任务及要求

第二章安全生产法律、法规

教学要求

1. 了解安全生产法律法规的作用和制定原则
2. 熟悉安全生产法律、法规的主要内容。

教学内容

§ 2-1 安全生产法律法规的作用和制定原则

§ 2-2 安全生产政策与法规

§ 2-3 安全生产法律、法规的主要内容

第三章安全生产的综合管理



教学要求

1. 知道生产经营单位安全生产责任。
2. 知道从业人员的安全生产基本权利和义务。
3. 了解安全生产责任追究

教学内容

§ 3-1 安全生产管理体制

§ 3-2 安全生产监督

§ 3-3 生产经营单位安全生产责任

§ 3-4 从业人员的安全生产基本权利和义务

§ 3-5 安全生产责任追究

第六章安全技术

教学要求

熟悉机械、电气、焊接、金属冶炼及热加工安全技术。

教学内容

§ 6-1 机械安全技术

§ 6-2 电气安全技术

§ 6-7 焊接安全技术

§ 6-8 金属冶炼及热加工安全技术



《钳工技能训练》教学大纲

一、指导思想

1. 以国家职业标准为依据，培养合格的中级技能人才。
2. 坚持理论与实践相结合，突出职业技能训练，注重对学生分析问题、解决问题能力的培养。
3. 紧密结合行业、企业生产实际需要，注意学生素质的全面提高。

二、培养目标

1. 培养学生热爱本工种，增强安全生产和质量意识，具有良好的职业道德。
2. 培养学生全面掌握本工种的基本技能。
 - 1) 能熟练掌握钳工的各项基本操作技能
 - 2) 能较熟练操作钻床、钻铣床、数控线切割机床、刨床设备。
 - 3) 能独立完成减速器装配、调试，并能对一般故障进行检修。
 - 4) 熟练掌握电气焊基本操作，能够使用气体保护焊、氩弧焊、等离子切割等焊接设备进行操作。

三、实习教学进程表

学 期	实 习 项 目	实 习 周 数 周 数	周 次	课 题	课 题 内 容	课题实训目标	学期目标
第 一 学 期	钳 工	四 周	第 一 周	课题一	钳工入门	掌握钻床、砂轮机等各种钳工常用设备的操作规程及各种工量刀具的摆放、注意事项，知道车间的各种规章制度及损坏公物的赔偿等。	在第一学期结束掌握常用工量具的使用与维护；正确掌握锉削和锯削的加工方法；锉削
				课题二	划线基础	熟悉几种常用划线工具的使用；掌握平面样本划线方法	



				课题三	锉削姿势	正确掌握锉削姿势	尺寸公差达到 0.05mm, 锯削尺 寸精度达 到.7mm
				课题四	锉削平面	巩固姿势, 初步掌握锉削技能, 正确使用刀口直尺	
				课题五		掌握刀口尺、直角尺、塞尺的使用方法	
				课题六	游标卡尺	掌握游标卡尺的读数方法及测量方法	
			第二周	课题一	千分尺	掌握千分尺的读数方法及测量方法	
				课题二	锉削长方体	初步达到尺寸公差 0.08mm	
				课题三	锯削	正确掌握锯削姿势	
				课题四	锯削练习	巩固锯割姿势, 保证锯缝平直	
				课题五	锉锯综合练习	巩固提高锯削精度初步达到锯割尺寸公差 0.7mm	
			第三周	课题一	直角阶梯锉削	巩固提高平面锉削和锯割精度	
				课题二	万能角度尺	掌握万能角度尺的读数及测量方法	
				课题三	六方体	掌握六角体的加工及测量方法	
			第四周	课题一	阶梯角度件	巩固提高锉削精度	
				课题二	角度件练习	巩固提高角度件的加工方法和技巧	
				课题三	十字块加工	掌握对称工件的加工方法, 达到尺寸公差 0.05mm;	
	焊工	两周	第一周	课题一	安全入门	掌握焊接与切割的相关安全注意事项及车间各项规章制度	通过一周的焊接实践掌握相关焊接知识, 熟练掌握直线运条方法和技巧; 掌握平焊方法技巧。
				课题二	熟悉焊接设备	了解常用的各种焊接设备及维护	
				课题三	平敷焊	正确掌握直线运条的方法	
			第二周	课题一	平焊练习	掌握平焊方法	
第二	钳工	六周	第一	课题一	分度头划线	掌握分度头进行简单分度的方法	在第二学期完成大部分单项
				课题二	锉削六方体	巩固分度头划线和角度测量	



学 期			周	课题三	立体划线	初步掌握立体划线的方法、原则	课题及孔加工的相关操作，初步掌握凹形件的排料方法与技巧，为后面配合件加工打基础；重点掌握铰子、钻头的刃磨与使用方法；完成角度样板的制作。达到初级
			第二周	课题一	铰削 T 型凸件	巩固提高对称形工件的加工精度	
				课题二	双燕尾铰削	掌握燕尾形工件的加工方法，达到一定精度	
			第三周	课题一	铰子的刃磨	掌握扁铰、狭铰的刃磨方法	
				课题二	铰削操作	掌握平面铰削的姿势及铰削方法	
				课题三	铰削平面	初步达到铰削平面度 0.1mm, 尺寸精度 0.25mm	
			第四周	课题一	钻头的刃磨	掌握标准麻花钻的刃磨方法	
				课题二	划线钻孔	掌握划线钻孔的方法与技能	
				课题三	铰孔	能根据角度要求刃磨铰钻进行铰孔	
				课题四	铰孔	掌握手工铰削的加工方法	
			第五周	课题一	攻螺纹	掌握手用丝锥的使用及攻螺纹的操作技能	
				课题二	套螺纹	掌握板牙的选用及外螺纹的加工方法	
				课题三	凹件加工	初步掌握凹件排料的方法与技巧	
			第六周	课题一	钻、铰、铰孔及攻螺纹综合练习	综合考查学生对孔加工的技能掌握情况	
				课题二	四方铰配	初步掌握四方体的开式与封闭式配合方法	
				课题三	凹凸配合	初步掌握凹凸配合的方法	
	焊工	两周	第一周	课题一	平焊练习	巩固提高平焊操作技能	重点掌握平焊缝、横焊缝单面焊双面成形的操作技能
				课题二	V 形坡口对接平焊	平焊单面焊双面成形的操作技能与技巧	
			第二周	课题一	横焊	掌握横角焊、横焊单面焊双面成形的焊接操作	



第三学期	钳工	六周	第一周	课题一	曲面锉削	初步掌握内外曲面的加工方法	在第三学期使学生掌握常见类型配合件的加工方法,使得部分学生达到中级技能水平;整体达到初级钳工技能水平
				课题二	平面刮刀的刃磨与热处理	掌握平面刮刀的粗磨、精磨方法	
				课题三	刮削小平板	初步达到平面刮削精度 15 点以上 /25*25mm	
			第二周	课题一	平行面刮削	掌握平行面刮削的方法技巧	
				课题二	凹凸配合	提高凹凸配合精度	
				课题三	开式镶配	掌握开式配合的方法	
			第三周	课题一	单燕尾锉配	掌握单侧燕尾形工件的加工方法	
				课题二	四方体和六角体封闭配合	掌握四方体、六角体的封闭式配合方法 (一件两配合)	
			第四周	课题一	圆头平键配合	初步掌握圆弧件的配合方法	
				课题二	全封闭角度锉配	掌握封闭式角度件的加工与配合方法	
			第五周	课题一	F 形镶配件	掌握 F 形工件加工方法	
				课题二	五方合套加工	掌握五方体加工及配合方法	
				课题三	钻、铰、铰、攻螺纹综合练习	进一步提高孔加工的技能	
			第六周	课题一	双燕尾镶配	掌握双侧燕尾工件的加工方法	
				课题二	单燕尾凹形镶配	掌握特殊燕尾的加工方法	
	焊工	两周	第一周	课题一	对接立焊	掌握角立角焊、对接立焊的加工方法与技巧	掌握有关立焊、管对接焊的操作方法与技巧



			第二周	课题一	管对接焊	掌握管对接焊的操作要点及检测方法	
第四学期	钳工	八周	第一周	课题一	六角外镶配	巩固提高角度配合件的加工精度	第四学期主要是针对中级钳工过级考试进行强化训练与实战模拟；在中级钳工的基础上了解有关其它机床的基本操作及相关设备装配与维护的技能
				课题二	刮削 V 型架	掌握 V 形架的加工、制作过程及刮削方法	
			第二周	课题一	拼块加工	此部课题结合钳工中级技能标准制定，目的是巩固提高学生的技能水平，大部分课题都要根据过级要求进行模拟演练，使学生经过强化训练尽快达到中级技能水平。	
				课题二	三、四、五方镶合套		
			第三周	课题一	制作 90 度刃口角尺		
				课题二	平面研磨		
				课题三	角度对块		
			第四周	课题一	槽型镶配件		
				课题二	变角板		
			第五周	课题一	燕尾样板副		
				课题二	五方合套		
			第六周	课题一	整体式镶配件		
				课题二	开式镶配件		
			第七周	课题一	蜗轮蜗杆减速器装配	掌握典型的蜗轮蜗杆减速器的装配方法，了解有关装配的工艺步骤	
			第八周	课题一	数控线切割机床、钻铣床练习	了解掌握数控线切割机床、钻铣床的基本操作与维护	
	焊工	两周	第一	课题一	管板固定焊	掌握水平固定和俯位固定管板焊接方法	第四学期主要结合过级考试



			周	课题二	CO2 气体保护焊接	掌握二保焊的操作要点	进行强化训练； 练习二保焊接和氩弧焊接技术。
			第二	课题一	氩弧焊接基本操作	掌握氩弧焊接的基本操作要点	
			周	课题二	复合训练	结合焊工过级考试进行综合强化训练	
备注	由于实习不同于理论教学存在许多不确定性，因此本实习教学计划在应用过程中具体由实习指导教师根据进展情况可作必要调整						

说明：

1. 对本计划内容，原则上应按大纲规定及校本教材的顺序进行。但当受设备条件等因素影响时，也可分组交叉轮换进行。

2. 实训课题具体要求参照国家职业技能鉴定相关教材及我校自主开发的钳工校本教材，在具体实习过程中各模块配套相关子课题。

3. 基本操作训练宜采用实习课堂化的教学形式，抓好教学操作示范、任务分配、巡回指导和检查讲评等教学环节，贯彻讲评示范相结合、集体指导与个别辅导相结合的方法。

4. 在生产实习过程中，教师应对学生加强职业道德教育、安全文明生产教育，要注意因材施教，全面关心学生成长。

5. 生产实习结束后，可组织参观企业的先进设备，开阔学生眼界，以适应将来工作需要。