

高级技工学校机械类专业 教学计划与教学大纲

劳动和社会保障部培训就业司制定

中国劳动出版社

版权所有

翻印必究

图书在版编目(CIP)数据

高级技工学校机械类专业教学计划与教学大纲/劳动和社会保障部培训就业司制定. —北京:中国劳动出版社,1999

ISBN 7-5045-2493-X

I. 高…

II. 劳…

III. ①机械-技工学校-教学计划 ②机械-技工学校-教学大纲

IV. TH-41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 16430 号

中国劳动出版社出版发行

(北京市惠新东街 1 号 邮政编码: 100029)

出版人: 唐云岐

*

煤炭工业出版社印刷厂印刷 新华书店经销

787×1092 毫米 32 开本 4.875 印张 108 千字

1999 年 5 月第 1 版 1999 年 5 月第 1 次印刷

印数: 3000 册

定价: 7.00 元

目 录

高级技工学校机械类专业教学计划	1
专业数学教学大纲	7
微型计算机原理及应用教学大纲	13
机床电气与数控技术教学大纲	21
机械制图教学大纲	30
机械制造技术基础教学大纲	44
机械制造工艺与装备教学大纲	58
高级车工技能训练教学大纲	77
高级铣工技能训练教学大纲	91
高级磨工技能训练教学大纲	102
高级钳工技能训练教学大纲	120
高级工具钳工技能训练教学大纲	132
高级机修钳工技能训练教学大纲	141

高级技工学校

机械类专业教学计划（冷加工）

（适用于招收中等职业学校毕业生和
具有中级技术水平的工人，学制两年）

一、指导思想

1. 全面贯彻党的教育方针，坚持为国家经济建设和劳动就业服务，适应社会主义市场经济对高级技能人才的需求，实现高级技工学校的培养目标。

2. 以国家颁布的《工人技术等级标准》和《职业技能鉴定规范》对高级工的要求为依据，结合生产实际并考虑科技发展的需要，遵循高等职业教育的规律，合理安排课程，精选教学内容。

3. 贯彻理论与实践密切结合的原则，突出技能训练，并注重对学生分析技术问题、解决生产实际问题能力的培养。

二、培养目标

培养学生成为德、智、体全面发展的，能应用高、新技术的高级技能人才。

具体要求是：

1. 政治思想方面

提高学生热爱中国共产党、热爱社会主义、热爱祖国的政治觉悟和全心全意为人民服务的优秀品质，使学生成为有理想、有道德、有文化、有纪律，热爱本职工作的劳动者。

2. 操作技能方面

使学生熟练掌握本专业（工种）高级工的操作技能和相关工种的基本操作技能。能够完成复杂、高精度工件的加工（或装配）；对本工种使用的主要设备能进行精度检查、调试和维护保养，并养成安全和文明生产的习惯。

3. 技术理论方面

培养学生全面掌握和灵活运用与所学专业（工种）操作技能相适应的理论知识，具有应用、推广新技术、新工艺、新设备、新材料的能力和解决生产实际问题的能力。

4. 身体方面

具有健康的体魄，能胜任本专业（工种）的工作。

三、周数分配

两学年共计 100 周。其中入学、毕业教育 1 周，理论教学 30 周，技能训练 45 周，考试 7 周，毕业考核 5 周，假期 12 周。

四、教学计划表

见附表。

五、课程设置及要求

1. 政治

通过本课程的学习使学生了解马列主义、毛泽东思想的基本知识；了解建设有中国特色社会主义理论和国家有关方

针、政策；培养学生具有良好的思想品质和职业道德，增强使命感和责任感。

2. 体育

在全民健身活动的基础上，结合国家体育锻炼标准的有关要求，通过适当的教学内容和形式，增强学生的体质，达到本专业（工种）工作的体能要求。

3. 专业数学

本课程侧重于有关数学知识在机械加工中的应用。通过学习，使学生掌握与实际生产密切相关的指数与对数、三角、平面解析几何、空间角度计算和微积分初步等数学运算技能。通过逻辑思维和抽象思维的锻炼，提高学生分析问题和解决问题的能力。

4. 微型计算机原理及应用

通过本课程的学习，使学生了解微型计算机的基本结构、工作原理及接口技术，进而熟悉微型计算机的应用，达到掌握一种算法语言，能编制简单程序及上机操作。

5. 机床电气与数控技术

通过本课程的学习，使学生了解电动机的基本控制方法，熟悉控制电气和保护电气的应用，掌握可编程序控制器的使用方法，了解数控机床的一般知识，熟悉数控机床的组成及数控车、铣床编程的基本方法。

6. 机械制图

本课程主要讲授平面与立体相交的几何作图、投影分析与投影作图。重点放在典型零件的测绘、识读复杂的零件图和装配图，通过学习进一步提高学生的识图和绘图能力，并能够测绘复杂零件。

7. 机械制造技术基础

本课程以机构与零件为主线,结合讲授有关工程材料、热处理和公差与配合的实际应用知识,简单强度计算,以及液压传动的原理、液压元件、传动系统及其应用等内容,为学生学习专业理论和新技术、新工艺,在生产中进行技术革新、技术改造做好准备。

8. 机械制造工艺与装备

本课程以机械制造工艺为重点,结合讲授金属切削原理与刀具、机床和机床夹具等有关知识。学生在掌握上述内容的同时,应学会综合运用所学知识,创造性地分析、解决生产中的实际问题。

9. 专业技能训练

通过各个单元的训练,使学生全面掌握本专业(工种)的工艺理论、操作技能、几何量公差及技术测量的方法,并具有正确使用本专业(工种)数控机床的能力。能完成复杂、高精度工件的加工(或装配),了解相关工种的加工工艺,掌握基本操作技能;正确使用本专业(工种)的主要设备,掌握调整、试验、精度检查的方法,并能进行一般故障的排除;具有应用、推广新技术、新工艺、新设备、新材料,提高产品质量和劳动生产率的能力。为分析技术问题、创造性地解决生产实际问题,进行技术革新、参与技术改造奠定基础。

六、毕业考核

学生学完教学计划规定的全部课程内容,综合运用已学的知识和掌握的技能,结合生产实际选择适当课题,在指导老师辅导下完成方案论证、构思设计、图样绘制和技术报告地撰写,并通过考核、答辩,进一步锻炼解决实际问题的能力。同时,经国家职业技能鉴定,确定学生已达到的技术

等级。

七、说 明

1. 考虑到不同地区、不同部门的具体情况，本计划具有较大的灵活性。在提出总体要求的同时，给行业、部门、学校留有一定的余地，执行时允许理论课在其总课时 30% 的范围内作适当调整。

2. 操作技能训练的有关单元中，新工艺、新技术的授课时数应占一定比重。

3. 课程设置分必修课和选修课。外语和工业企业管理为选修课，课时可根据需要在不突破理论课周数安排的前提下自行确定。

附表 高级技工学校机械类专业教学计划表（冷加工）

序 号	周 课 时	学 期	学 年	一				二				课 时 小 计	各 学 课 程 占 总 例 （%）	
				I		II		III		IV				
				理 论	实 习	理 论	实 习	理 论	实 习	实 习	考 核			
				10	10	10	10	10	10	15	5			
	课程名称													
1	政治			2		2		2					60	2.16
2	体育			2		2		2					60	2.16
3	专业数学			4		4							80	2.88
4	微型计算机原理及应用							6					60	2.16
5	机床电气与数控技术					4		6					100	3.60
6	机械制图			6		4							100	3.60
7	机械制造技术基础			6		6							120	4.32
8	机械制造工艺与装备			6		6		8					200	7.19
9	专业技能训练（含专门工 艺、技术测量、本工种技 能、相关工种技能）				40		40		40	40			1 800	64.75

续表

序 号	周 课 时	学 年 学 期 周 数	一		二				课时小计	学时比例 各课程占总 (%)		
			I		II		III				IV	
			理 论	实 习	理 论	实 习	理 论	实 习			实 习	考 核
			10	10	10	10	10	10			15	5
10	毕业考核								40	200	7.19	
11	外语（选修）											
12	企业管理（选修）											
合 计	周 学 时	26	40	28	40	24	40	40	40	2 780		
	课程门数	6	1	7	1	5	1	1	1			

注：本计划按每周5天工作日安排，技能训练按每日8小时计。表内不含考试时数。

专业数学教学大纲

一、说 明

1. 课程的性质和内容：

专业数学是机械类专业通用工种培养高级技工的一门基础课。

课程的主要内容有：指数、对数、平面三角和平面解析几何在机械加工中的应用；空间角度的计算；微积分初步等。

2. 课程的任务和要求：

课程的任务：通过专业数学课程的学习，使学生在中级技工已有数学知识的基础上，学会运用数学知识去分析和解决生产中的某些实际问题；为学生进一步学习技术基础课和专业课打好基础；同时，培养和提高学生的逻辑思维和创造思维能力。

学生在学完本课程后，要求达到：

- (1) 了解指数和对数在生产中的应用。
- (2) 掌握在机械加工中平面三角的应用及方法。
- (3) 能运用平面解析几何的知识解决某些生产实际问题。

- (4) 掌握空间角度计算的基本方法。
- (5) 掌握微积分的基本理论和运算法则。

3. 教学中应注意的问题：

(1) 专业数学要以高级技工的培养目标、教学计划为依据。教师既要熟悉大纲，还要钻研和熟悉教材。要努力改进教学方法，提高教学质量，并进行必要的生产实践。

(2) 在教学中要重视能力的培养。学习知识在于应用，为了更好地应用还应该掌握方法。因此，要注意培养学生独立思考及自学的能力。

(3) 结合教学内容对学生进行思想教育。用辩证唯物主义观点阐述教学内容，在教学中贯穿思想工作。通过教学还应培养学生实事求是的科学态度。

二、学时分配表

章 节 名 称	总学时	分节学时	习题课时
第一章 指数与对数的应用	10		
§ 1.1 指数与对数在计算切削力上的应用		2	
§ 1.2 用对数法计算配换齿轮齿数		2	
§ 1.3 指数与对数在其他方面的应用		6	
第二章 平面三角的应用	10		
§ 2.1 解三角形在零件加工中的应用		8	
§ 2.2 常见传动件与机构中三角计算实例		2	
第三章 平面解析几何的应用	8		
§ 3.1 坐标交换及其应用		2	
§ 3.2 直线与二次曲线的应用		4	
§ 3.3 极坐标与参数方程的应用		2	

续表

章 节 名 称	总学时	分节学时	习题 课时
第四章 空间角度的计算	30		2
§ 4.1 空间双斜线的角度计算		12	
§ 4.2 空间双斜面的角度计算		10	
§ 4.3 球面三角形及其在空间角度计算中的应用		6	
第五章 微积分初步	22		2
§ 5.1 函数的极限与连续		6	
§ 5.2 导数与导数的应用		8	
§ 5.3 不定积分与定积分		6	
合 计	80	76	4

三、课程内容及要求

第一章 指数与对数的应用

教学要求：

了解指数和对数在机械加工中的应用。

教学内容：

§ 1.1 指数与对数在计算切削力上的应用

一、指数的概念与运算

二、对数的概念与运算

§ 1.2 用对数法计算配换齿轮齿数

一、五位对数挂轮表

二、五位对数挂轮表的使用

§ 1.3 指数与对数在其他方面的应用

第二章 平面三角的应用

教学要求:

1. 运用平面三角知识,从实际工作图中找出可解三角形,并会计算。

2. 提高解三角形的能力,掌握特形零件与机构中的三角计算。

教学内容:

§ 2.1 解三角形在零件加工中的应用

§ 2.2 常见传动件与机构中三角计算实例

第三章 平面解析几何的应用

教学要求:

1. 掌握坐标变换的原理及方法。

2. 用平面解析几何知识,解决机械加工中的一些计算问题。

教学内容:

§ 3.1 坐标变换及其应用

一、坐标变换

二、坐标旋转变换的应用

§ 3.2 直线与二次曲线的应用

§ 3.3 极坐标和参数方程的应用

第四章 空间角度的计算

教学要求:

1. 掌握空间直角坐标系,掌握空间双斜线在空间直角坐标系中的位置和在投影面中如何用角度表示。

2. 理解空间角度的计算公式。

3. 掌握空间双斜线和双斜面角度的分析与计算

方法。

4. 学会用球面三角法计算空间角度。

教学内容：

§ 4.1 空间双斜线的角度计算

- 一、空间直角坐标系
- 二、空间双斜线的角度
- 三、双斜线的四种倾斜位置
- 四、零件图中双斜线的位置
- 五、双斜线空间角度的计算公式
- 六、实例分析
- 七、空间双斜线的角度旋转

§ 4.2 空间双斜面的角度计算

- 一、平面迹线的分析与确定
- 二、双斜面空间角度的计算
- 三、双斜面的旋转

§ 4.3 球面三角形及其在空间角度计算中的应用

- 一、球面三角形的基础知识
- 二、球面三角形的应用

第五章 微积分初步

教学要求：

1. 理解极限概念，掌握极限的四则运算，能用两个重要极限公式求极限，了解微分概念。

2. 理解导数概念，了解导数公式及四则运算；了解复合函数求导；会运用导数求速度、加速度；会用导数判断函数的单调性，能用导数求函数极限及最大值、最小值。

3. 理解不定积分概念，会查用积分表；理解定积分概念，能进行定积分计算，会求平面图形面积和旋转体体积。

教学内容：

§ 5.1 函数的极限与连续

- 一、函数极限的概念
- 二、极限的四则运算法则
- 三、函数的连续性
- 四、两个重要极限

§ 5.2 导数与导数的应用

- 一、导数的概念
- 二、导数的运算法则
- 三、复合函数的导数
- 四、二阶导数与微分
- 五、导数的应用

§ 5.3 不定积分与定积分

- 一、不定积分
- 二、积分表的使用
- 三、定积分
- 四、定积分的应用

微型计算机原理及应用教学大纲

一、说 明

1. 课程的性质和内容:

微型计算机原理及应用是高级技工学校机械类专业的技术基础课,是一门实践性较强的课程。其主要内容包括:微型计算机的组成,微型计算机的工作原理与操作,MCS-51 单片机的指令系统,微型计算机的应用。

2. 课程的任务和要求:

本课程的任务是:通过学习,使学生掌握微型计算机基本原理及一般应用,为今后使用微型计算机控制、检测、操作数控机床以及进行技术革新,打下扎实的理论基础。

本课程的要求是:使学生掌握微型计算机的基本构成、原理及操作方法,熟悉 MCS-51 单片机的指令系统,能编制简单的汇编语言程序,了解微型计算机在机械冷加工中的应用。

3. 教学中应注意的问题:

本课程应以讲解 MCS-51 单片机汇编语言及其应用为主,各校可根据实验条件,对照本大纲内容讲述 Z-80 单板机或 98 系列单片机中的相关内容。微型计算机的应用是本课程的重要内容,在教学中可适当带学生到生产车间参观实习,加强直观教学,使理论与实践有机地结合起来,提高学生学习的兴趣,培养学生分析问题和解决问题的能力。

二、学时分配表

章 节 名 称	总学时	分节学时	实验	机动
第一章 概述	2			
§ 1.1 微型计算机发展概况		0.5		
§ 1.2 微型计算机系统组成		1		
§ 1.3 微型计算机的特点及应用		0.5		
第二章 微型计算机的基本组成和工作原理	18			
§ 2.1 微型计算机的基本知识		3		
§ 2.2 微型计算机、单板机、单片机		0.5		
§ 2.3 微型计算机的基本结构		1.5		
§ 2.4 单片机的结构及功能		3		
§ 2.5 定时器/计数器		3		
§ 2.6 串行接口		3		
§ 2.7 中断系统		4		
第三章 MCS-51 单片机的指令系统	20			
§ 3.1 程序设计语言简介		1		
§ 3.2 指令格式和寻址方式		3		
§ 3.3 指令系统		8	4	
§ 3.4 程序设计举例		2	2	
第四章 微型计算机的应用	18			
§ 4.1 概述		1		
§ 4.2 顺序控制		2		
§ 4.3 顺序控制应用举例		4		
§ 4.4 数字控制		4		