

技工学校数控加工专业 教学计划与教学大纲

(2006)

劳动和社会保障部培训就业司颁发

 中国劳动社会保障出版社

技工学校数控加工专业 教学计划与教学大纲 (2006)

劳动和社会保障部培训就业司颁发

中国劳动社会保障出版社

图书在版编目(CIP)数据

技工学校数控加工专业教学计划与教学大纲 (2006)/劳动和社会保障部培训就业司编. —北京: 中国劳动社会保障出版社, 2006

ISBN 7-5045-5821-4

I. 技… II. 劳… III. ①数控机床-加工-专业学校-教学计划②数控机床-加工-专业学校-教学大纲 IV. TG659-41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 105981 号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街 1 号 邮政编码: 100029)

出版人: 张梦欣

*

北京市艺辉印刷有限公司印刷装订 新华书店经销

787 毫米×1092 毫米 32 开本 4.75 印张 106 千字

2006 年 9 月第 1 版 2006 年 9 月第 1 次印刷

定价: 9.00 元

读者服务部电话: 010-64929211

发行部电话: 010-64927085

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话: 010-64911344

劳动和社会保障部司发函

劳社培就司函〔2006〕64号

关于印发技工学校数控加工等四个 专业教学计划与教学大纲的函

各省、自治区、直辖市劳动和社会保障厅（局），国务院有关部门劳动保障工作机构：

为全面贯彻落实全国职业教育工作会议精神，深化技工学校教学改革，满足技工学校专业调整需要，提高教学质量，我们在广泛研究和总结技工学校教学改革经验的基础上，组织制定了《数控加工专业教学计划与教学大纲（2006）》《家政与社区服务专业教学计划与教学大纲（2006）》《休闲体育服务专业教学计划与教学大纲（2006）》和《物流专业教学计划与教学大纲（2006）》，现予以印发。

请各地根据教学计划与教学大纲的要求组织教学，并及时向我们反馈在执行过程中的意见和建议。

劳动和社会保障部培训就业司

二〇〇六年九月一日

目 录

技工学校数控加工专业教学计划	(1)
机械制图教学大纲	(13)
金属材料与热处理教学大纲	(18)
极限配合与技术测量基础教学大纲	(21)
电工学教学大纲	(24)
工程力学教学大纲	(29)
机械基础教学大纲	(32)
机械制造工艺基础教学大纲	(36)
金属切削工艺与技能训练 (车削加工) 教学大纲 ...	(41)
金属切削工艺与技能训练 (铣削加工) 教学大纲 ...	(73)
数控加工工艺学教学大纲	(110)
数控机床编程与操作 (数控车床) 教学大纲	(123)
数控机床编程与操作 (数控铣床 加工中心) 教 学大纲	(131)

数控机床机械系统及其故障诊断与维修教学大纲 ... (139)

数控机床电气控制系统及其故障诊断与维修教学

大纲 (142)

说明 (145)

技工学校数控加工专业教学计划

(适用于招收初中毕业生, 学制3年)

一、指导思想

1. 贯彻党的教育方针, 注重学生素质的全面提高。
2. 以中级技能人才为培养目标, 达到国家职业标准的要求。
3. 坚持理论与实践相结合, 突出职业技能培训, 注重对学生分析问题、解决问题能力的培养。
4. 体现现代科学技术的发展, 与行业、企业的实际需求紧密结合, 突出教学的科学性和先进性。

二、培养目标

培养德、智、体全面发展, 有理想、有道德、有文化、有纪律, 具有较强的实际工作能力和就业能力的中级技能人才。能运用数控技术, 熟练操作数控机床进行机械零件加工, 并能根据说明书完成数控机床的定期及不定期维护保养, 发现并排除由数控程序引起的数控机床的一般故障。具体要求如下:

1. 思想品德

培养学生热爱中国共产党、热爱社会主义、热爱祖国的思想政治觉悟, 树立正确的政治方向, 具有良好的职业

道德品质和较强的法律意识。

2. 文化知识

提高学生的文化水平，掌握学习专业理论和技能所需要的文化知识，初步形成一定的文化素养。

3. 专业理论

熟练掌握工程图样的阅读和绘制，掌握机械制造的基本理论知识和常用仪器仪表的使用方法，熟悉机械加工机床的结构及原理，了解数控机床电气控制的基本知识，掌握数控加工技术的基本知识和零件加工工艺，了解数控技术的发展方向，初步形成继续学习和适应职业变化的能力。

4. 操作技能

具备机械制造工艺分析与实施能力，具备多工种（普通车工、铣工、钳工或磨工）的专业技能，并达到初级技能水平；熟练操作数控车床、数控铣床及加工中心等设备，能对典型机械零件和复杂机械零件进行加工工艺分析，以及按照零件加工工艺要求进行数控编程及加工操作，能对数控设备进行一般性维护与保养。

三、周数分配

本计划适用于招收初中毕业生，学制3年。总周数156周，入学、毕业教育各1周，考试8周，公益劳动和机动6周，假期24周，教学116周。

四、教学计划表

见附表（分数控车工和数控铣工、加工中心操作工）。

五、主要课程设置和要求

1. 德育

坚持以马列主义、毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”重要思想为指导，从学生的思想实际出发，对学生进行公民基本道德、心理品质、法制意识教育，进行社会经济、政治常识教育和职业道德教育，帮助学生初步形成正确观察社会、分析问题、选择人生道路的科学人生观，逐步提高参加社会实践的能力，成为具有良好思想道德素质的公民和受企业欢迎的从业者。

2. 体育

提高学生的体育技能和身体素质，达到相应的国家体育锻炼标准的要求，养成良好的体育锻炼习惯和卫生习惯。

3. 语文

在初中语文课的基础上，进一步巩固和扩展学生必需的语文基础知识，进一步提高学生的现代文阅读能力、写作能力和口语交际能力，进一步培养学生初步的文学欣赏能力、阅读浅易文言文的能力以及研读、探究、实践和创新的语文自学能力。

4. 数学

在初中数学课的基础上，进一步掌握数学的基本知识和基本技能，形成积极主动、勇于探索的学习方式；增强学生数学的应用意识，形成解决问题的能力；培养学生的创新意识和实事求是的科学态度；提高学生的综合素养，为专业课程的学习奠定基础。

5. 英语

掌握语法、词汇的基础知识和听、说、读、写的基本

技能，突出专业词汇学习，加强专业阅读训练，能借助工具书看懂简单的专业技术资料。

6. 物理

掌握物理的基本概念、基本原理和基本知识；培养学生实验的基本技能和分析解决实际问题的能力；进一步提高学生的科学素养，为专业课程的学习奠定基础。

7. 计算机基础与应用

通过教学，使学生掌握计算机的基础知识、常用操作系统及办公软件的使用方法，培养使用计算机从事数据处理和网络信息交流的能力。

8. 机械制图

掌握制图的基本知识以及投影作图、机件的表达、机械图样的组成等知识；掌握极限与配合、形位公差、表面粗糙度的应用及其标注；能看懂中等复杂程度的机械图样，掌握绘图的基本方法；掌握计算机绘图的基本知识，并能绘制简单的图形。

9. 金属材料与热处理

了解金属材料基本知识；掌握常见金属材料的牌号、性能和用途；了解金属材料的组织结构与性能之间的关系以及常见热处理的一般原理、工艺和应用，为学习专业课程打好基础。

10. 极限配合与技术测量基础

掌握尺寸公差、形状和位置公差及表面粗糙度的基本概念，各种极限配合的选择及查表使用；掌握常用量具、量仪的使用方法；掌握主要形位公差、表面粗糙度的特征、标注方法和应用场合；了解高精度量仪的使用方法及测量技术。

11. 电工学

了解直流电、交流电及电磁感应的基本知识；了解常用电器的基本结构、原理及主要特点；掌握常用电工仪表的使用和安全用电常识；能识读简单的电气控制图；了解常用电子元器件的性能、用途和简单电子线路的工作原理。

12. 工程力学

掌握静力学的基本概念、力学的基础理论及基本运算方法；掌握平面力系的平衡条件及其应用；熟悉构件变形的基本形式、受力分析及简单的强度计算方法；掌握基本变形的强度条件及在工程中的应用，为后续课程打好基础。

13. 机械基础

掌握机械原理的初步知识和机械传动、常用构件、零件、液压传动和气动的工作原理；熟悉常用零件的性能、分类、应用和相关的国家标准，能对一般机械传动系统进行简单的分析和计算；了解常用液压元件的类型、用途，能识读简单的液压基本回路，能对机床典型液压系统进行初步分析。

14. 机械制造工艺基础

以机械制造工艺过程为主线，了解从毛坯生产到机械产品装配过程的工艺方法、主要设备，以及工件安装、测量、调整等方面的基本知识；能对简单零件进行工艺分析并编制工艺规程。

15. 金属切削工艺与技能训练

对于数控车工专业方向，需要掌握轴类零件、套类零件、成形类零件的车削加工方法；掌握螺纹、蜗杆的车削加工方法；学会选择合适的车削刀具及合适的切削用量；掌握车床夹具的工作原理与特点；编制车削加工工艺规程。

对于数控铣工、加工中心操作工专业方向，需要掌握铣削的基础知识；掌握平面、垂直面、平行面、台阶面的铣削加工方法；掌握分度的基本方法及工作原理；掌握铣刀几何参数和铣削用量的选择；掌握铣床夹具的工作原理与特点；编制铣削加工工艺规程。

16. 数控加工工艺

了解数控技术与数控机床的基本概念，数控机床的分类、组成和工作原理等基础知识；掌握切削运动、切削用量选择、刀具切削部分几何形状和角度、刀具材料、工件定位等基本原理；熟悉数控车削、铣削等加工方法；了解各种机床的特点、工作原理、基本构成和主要技术参数；熟悉制定工艺规程的步骤、拟定工艺的主要内容，能分析和编制简单零件的工艺规程；熟悉数控车床、数控铣床与加工中心、电加工机床的工艺分析过程；掌握数控机床的一般性维护与保养的方法。

17. 数控机床编程与操作

对于数控车工专业方向，熟练掌握数控编程关于基点的计算方法；能对数控加工的工件进行合理的工艺分析，编写数控加工工艺文件；能合理选用装夹方式、夹具、刀具，合理选用切削用量，掌握常用刀具的刃磨及修磨方法；能合理运用固定循环指令等高级编程指令对复杂工件进行编程；能对数控加工工件进行质量和误差分析，并能提出改进与预防措施；了解程序的传输方法，并能在数控机床上完成零件的加工；了解数控专业新工艺、新技术的发展方向。

对于数控铣工、加工中心操作工专业方向，熟练掌握数控编程关于基点的计算方法；能对数控加工的工件进行

合理的工艺分析,编写数控加工工艺文件;能合理选用装夹方式、夹具、刀具,合理选用切削用量;能合理运用固定循环指令等高级编程指令对复杂工件进行编程;能对数控加工工件进行质量和误差分析,并能提出改进与预防措施;会利用数控系统校验由计算机 CAD/CAM 软件生成的数控程序;掌握程序的传输方法和 DNC 加工方法,并能在数控机床上完成零件的加工;了解数控专业新工艺、新技术的发展方向。

18. 数控机床机械系统及其故障诊断与维修

掌握数控机床典型机械结构及其液压、气动控制系统;掌握数控车床、数控铣床、加工中心和电加工机床的各机械部件结构、工作过程及其日常维护;掌握数控机床机械部件安装调试、故障诊断与维修所必需的理论知识;掌握数控机床典型机械部件的常见故障诊断与维修方法。

19. 数控机床电气控制系统及其故障诊断与维修

掌握数控机床典型电气控制系统的工作原理;掌握可编程控制技术在数控电气控制系统中的应用;掌握数控机床电气控制系统安装调试、故障诊断与维修所必需的理论知识;掌握数控机床典型电气控制系统的常见故障诊断与维修方法。

20. 工业企业管理

了解以班组管理为主的企业生产管理知识,以及以产品质量为中心的全面质量管理知识。

21. 职业指导

了解国家的就业方针和政策、就业环境和就业途径、求职方法和求职技巧;树立正确的职业思想,增强职业意识,提高就业能力。

六、说 明

1. 本专业涵盖的职业有数控车工、数控铣工和加工中心操作工。

2. 考虑到不同地区的实际情况，教学计划中的课程及学时可作适当调整，调整的幅度控制在 30% 以内。

附表一 数控加工专业教学计划表 (数控车工)

类别	序号	学年		一				二				三				学时 合计	
		学期		1		2		3		4		5		6			
		周学时	教学周	理论	训练	理论	训练	理论	训练	理论	训练	理论	训练	理论	训练	理论	训练
				课程	10	8	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
公共课	1	德育		2		2		2		2						80	
	2	体育		2		2		2		2		2				100	
	3	语文		4		4										80	
	4	数学		4		4										80	
	5	英语		4		4										80	
	6	物理		4												40	
	7	计算机基础与应用		2		2	3 × 30									40	90
专业课	8	机械制图		4		6	2 × 30	6								160	60
	9	金属材料与热处理						2		4						60	
	10	极限配合与技术 测量基础						4								40	
	11	电工学								4		4				80	
	12	工程力学								4						40	
	13	机械基础								6		4				100	
	14	机械制造工艺基础										6				60	
	15	金属切削工艺与 技能训练		4	8 × 30	6	5 × 30	4	5 × 30							140	540
	16	数控加工工艺						6		4						100	

续表

类别	序号	学年		一				二				三				学时 合计		
		学期		1		2		3		4		5		6				
		周学时	教学周	理论	训练	理论	训练	理论	训练	理论	训练	理论	训练	理论	训练	理论	训练	
				课程	10	8	10	10	10	10	10	10	10	10	10			10
专业课	17	数控机床编程与操作（数控车床）							4	5 × 30	4	10 × 30	2	6 × 30			100	630
	18	数控机床机械系统及其故障诊断与维修											4	2 × 30			40	60
	19	数控机床电气控制系统及其故障诊断与维修											4	2 × 30			40	60
	20	实习													18×40			720
其他	21	工业企业管理											2				20	
	22	职业指导											2				20	
每周理论课总学时				30		30		30		30		30						
每学期理论课总门数				9		8		8		8		9						
合 计																1 500	2 160	

注:表格中的训练学时以“周数×每周学时数”表示,例如,“5×30”表示“5周×30学时”。训练共计56周。

表中第15项金属切削工艺与技能训练以车削加工为主,车削加工基本理论安排学时为100,基本技能安排学时为320。各校可根据实际教学条件,采用理论和技能分开的非一体化教学或理论和技能相结合的一体化教学。剩余的理论和训练学时,各校可根据具体情况,安排铣削加工课程以及钳工课程。

有关数控机床机械系统的内容,各校可根据具体情况,安排在表中第16项数控加工工艺中讲授或安排在表中第18项数控机床机械系统及其故障诊断与维修中讲授,多余学时用于训练。

附表二

数控加工专业教学计划表
(数控铣工、加工中心操作工)

类别	序号	学年		一		二		三		学时 合计					
		学期		1		2		3				4			
		周学时	教学周	理论	训练	理论	训练	理论	训练	理论	训练	理论	训练		
				10	8	10	10	10	10	10	10	10	10	8	
课程		10	8	10	10	10	10	10	10	10	10	8	理论	训练	
公共课	1	德育		2		2		2		2				80	
	2	体育		2		2		2		2				100	
	3	语文		4		4								80	
	4	数学		4		4								80	
	5	英语		4		4								80	
	6	物理		4										40	
	7	计算机基础与应用		2		2	3 × 30							40	90
专业课	8	机械制图		4		6	2 × 30	6						160	60
	9	金属材料与热处理						2	4					60	
	10	极限配合与技术 测量基础						4						40	
	11	电工学							4	4				80	
	12	工程力学							4					40	
	13	机械基础							6	4				100	
	14	机械制造工艺基础								6				60	
	15	金属切削工艺与 技能训练		4	8 × 30	6	5 × 30	4	5 × 30					140	540
	16	数控加工工艺						6	4					100	