

职工高等工业专科学校
机械制造工艺与设备专业专科三年制

教学计划与教学大纲（草案）

机械工业部教育局

一九八五年十二月

出 版 说 明

为方便职工大学的教学工作，现将职工高等工业专科学校机械制造工艺与设备专业专科三年制教学计划和部分课程的教学大纲（草案）汇总出版。此教学计划是原教育部于一九八三年二月颁发的。高等数学等十二门课程的教学大纲（草案）是经原教育部在一九八三年十一月召开的职工高等工业专科学校教学大纲审订会议审订的。金属材料与热处理、公差配合与技术测量两门课程的教学大纲（草案）是经机械工业部在同次会议审订的。这十四门课程的教学大纲（草案）适用于三年制职工高等工业专科学校。四年制业余职工高等工业专科学校可根据相应教学计划所规定的学时数安排有关课程教学大纲（草案）的教学内容。各课程教学大纲（草案）后面附的教学大纲使用说明书和借用教材的使用说明，亦均在一九八三年十一月召开的职工高等工业专科学校教学大纲审订会议讨论通过。此外，全国部分职工大学机制专业教学研究会组织制订了金属切削原理及刀具、液压传动、机械制造工艺学、夹具设计、金属切削机床与设计等五门课程的教学大纲及使用说明，附录在后，供参考。

机械工业部教育局

目 录

一、机械制造工艺与设备专业专科三年制教学计划	1
------------------------	---

二、教学大纲

1. 英语教学大纲 (草案)	10
2. 高等数学教学大纲 (草案)	21
3. 工程数学教学大纲 (草案)	47
4. 普通物理教学大纲 (草案)	61
5. 金属工艺学教学大纲 (草案)	86
6. 画法几何与机械制图教学大纲 (草案)	101
7. 理论力学教学大纲 (草案)	117
8. 金属材料与热处理教学大纲 (草案)	133
9. 材料力学教学大纲 (草案)	147
10. 机械原理教学大纲 (草案)	165
11. 电工学教学大纲 (草案)	192
12. 机械零件教学大纲 (草案)	206
13. 公差配合与技术测量教学大纲 (草案)	235
14. 算法语言教学大纲 (草案)	245

附:

1. 金属切削原理与刀具教学大纲	252
2. 液压传动教学大纲	261
3. 机械制造工艺学教学大纲	268
4. 机床夹具设计教学大纲	274
5. 金属切削机床与设计教学大纲	279

职工高等工业专科学校

机械制造工艺与设备专业专科三年制

教学计划说明书

本教学计划是根据教育部《关于制定职工高等工业专科学校教学计划的暂行规定》制定的，供职工高等工业专科学校参考。现将本计划需要说明的几个问题分述如下：

一、培养目标

本专业从在职职工中培养德、智、体全面发展的具有大专水平的机械制造工艺与设备方面的工程技术人员。具体要求是：

初步懂得马列主义和毛泽东思想的基本原理，逐步树立辩证唯物主义和历史唯物主义观点；拥护中国共产党，热爱社会主义祖国。具有共产主义道德品质，遵纪守法，积极为社会主义现代化建设服务。

掌握本专业所必须的基础理论、基本知识和基本技能；具有编制机械制造工艺规程，设计工艺装备和一般专用机械设备的能力；具有解决本专业一般工程技术问题的实际能力；对本专业有关的先进科学技术以及企业管理的基本知识有所了解；能运用一种外国语，借助工具书阅读本专业的外文书刊。

具有健康的体魄。

二、学制

全脱产三年。

业余大学学制为四年（毕业设计除外）

三、课程设置、内容与要求、学时分配

（一）课程设置、内容与要求：

1. 政治理论课

设哲学、政治经济学两门。通过教学，引导学生运用马列主义的立场、观点、方法、正确地分析和解决问题。

2. 体育

脱产学习的开设体育课，并参照国家体委颁发的《国家体育锻炼标准》成年组的要求，根据学校具体情况，确定本课程的具体要求。除体育课外，还要组织学生积极参加课余的、经常性的体育锻炼。

3. 外国语

学习语音、语法基本知识，掌握1500个以上的词汇，能借助字典阅读本专业外文书刊。

在学完基础部分以后,可继续组织课外专业阅读,以不断巩固和提高学生外语水平。

4. 高等数学

讲述函数、极限、导数、一元函数微积分及应用、空间解析几何与向量代数,多元函数微积分、重积分、线面积分、无穷级数、级数、微分方程。

使学生受到运用数学分析的方法解决实际问题的初步训练,为学习后继课程奠定必要的教学基础。

5. 普通物理

讲述力学、气体分子运动论与热力学基础、电磁学、振动与波、光学、近代物理简介,重点是力学和电磁学部分。

使学生对物理学的基本概念、基本原理和基本规律有较全面和较系统的认识;在实验能力、思维能力和运用数学方法解决物理问题的能力方面,受到严格的初步训练;培养学生依据物理学的思想方法分析问题和解决问题的能力。

6. 金属工艺学

讲述金属性质,铸造、锻压、焊接和切削加工的基础工艺知识。重点掌握铸、锻、焊及零件的结构工艺性。

使学生具有合理选择毛坯和毛坯加工方法的初步能力,并为后继课程打下必要基础。本课程实践性很强,在进行教学时要求课堂理论教学与现场教学、实习有机地结合起来。

7. 画法几何与机械制图

讲述点、线、面的投影方法及其投影变换、投影原理、轴测图、视图、剖视图、零件图、各种复杂相贯线、连接件、装配图、展开图。

培养学生空间想象和空间分析的初步能力;在机械制图的技能方面得到严格的基本训练。应具有按机械制图国家标准有关规定,正确阅读和绘制零件图和装配图的能力。

8. 理论力学

讲述静力学:力、力偶、力矩、平面力系、摩擦、空间力系、平行力系、重心。运动学:点的运动、刚体基本运动、点的合成运动、刚体平面运动。动力学:动力学基本方程、动量定理、动量矩定理、动能定理、碰撞、达朗伯原理、单自由度系统的振动等。

使学生掌握质点、质点系和刚体机械运动的基本规律及其研究方法。能初步运用这些规律分析生产实际中的力学问题。具有简化工程中的实际问题并进行力学分析和计算的初步能力。

9. 金属材料及热处理

讲述金属的机械性能、金属与合金的结构及铁碳合金,钢的热处理,钢、铁、有色金属及合金的性能,机器零件的选材及典型零件的热处理。

使学生掌握金属学及热处理的基本理论和金属材料的一般知识,具有正确选择常用金属材料并能提出热处理要求的初步能力。

10. 材料力学

讲述杆件的拉伸、压缩、剪切、扭转和弯曲,应力状态理论基础与强度理论,组合变形,压杆稳定,动载荷,疲劳强度。断裂力学简介。

使学生能够分析杆件在外载荷作用时的内力和各种基本变形下的应力和应变,并能掌握其理论计算方法;能正确运用强度、刚度和稳定条件,对杆件进行校核验算和截面选择。

对工程结构问题具有力学方面的简化分析、计算和实验分析的初步能力。

11. 机械原理

讲述平面机构的运动与受力分析,运动副摩擦与机械效率,常用机构(连杆机构、凸轮机构、轮系、间隙运动机构)的设计,机械的调速与平衡等。

使学生掌握一般机械中关于平面机构的结构、运动学和动力学的基本理论和基本知识;具有对一般平面机构进行运动分析和动力分析的基本知识和技能;对几种主要平面机构进行运动学设计。具有分析和综合一般机械的平面机构的能力。

12. 电工学

电路的基本概念、直流电路的分析、正弦交流电路、三相电路。非正弦周期电流的电路,电路中的过渡过程,磁路与铁心圈回路、变压器、电机;半导体的基本知识,晶体管放大器,负反馈放大器、直流放大器、直流稳压电源、脉冲电路、数字集成电路。

使学生掌握电工技术的基础理论,了解常用电机、电器和电子器件的基本工作原理、性能和功用,合理选用电机、电器,并为学习机床电器控制课程打下基础。

13. 机械零件

讲述常用联接件和传动件(螺纹联接、键销联接、皮带传动、链传动、齿轮传动、蜗杆传动、轴、轴承、离合器等)的强度计算和结构设计。

使学生掌握通用零件的工作原理、特点、选用原则及设计计算方法;能综合运用和完成通用零件的设计。具有设计机械传动和简单机械的能力。

14 公差配合与技术测量

讲述圆柱体尺寸公差与配合、形位公差,角度、圆锥结合公差与测量,花键、螺纹和圆柱齿轮公差,表面光洁度,尺寸链计算等。了解光滑量规一般设计方法,简要介绍一般技术测量的基本知识。

通过本课程的学习,学生应初步具有合理确定机械零部件的精度、光洁度、公差配合、形位公差的能力和应用常用仪器量具进行几何量测量的能力。

15. 工业企业管理

讲述企业管理基本知识,了解国内外现代化管理的一般情况,使学生具有生产技术的质量观念和经济效益的观念。

16. 金属切削原理与刀具

讲述刀具材料,刀具几何参数,金属切削过程的分析,工具材料的切削性能,切削用量的选择与确定,孔加工刀具,铣削及铣刀,螺纹刀具、磨削及砂轮成型刀具设计,拉刀,复合刀具设计,齿轮刀具等,掌握一般通用刀具的设计方法。

使学生掌握金属切削过程中的基本理论、基本规律;了解通用金属切削刀具的基本知识;初步掌握切削实验的基本方法和技能。具有合理和选择使用通刀具的能力;设计某些专用刀具和处理切削实验数据的初步能力。

17. 液压传动

讲述水力学基本知识,液压元件的性能,结构和用途,液压回路,典型液压系统分析,一般液压系统的设计,液压随动系统及静压技术介绍。

使学生掌握一定的液压传动基本理论知识,了解液压元件的结构、工作原理与性能,并能合理地选用;了解液压基本回路的工作原理与特点,并能合理地选用;具有根据工艺要

求,合理设计专用设备液压系统的能力。

18. 机械制造工艺学

讲述机械加工工艺的基本理论和工艺规程的编制原则与方法,机械加工质量,精密加工,特种加工,典型零件的加工,装配工艺等。

使学生掌握机械制造工艺的基本理论,学会分析一般工艺问题的方法,了解提高加工质量,提高生产率和降低成本的工艺途径;掌握制定工艺规程的原则、步骤和方法。具有制定工艺规程,解决一般工艺问题的能力。

19. 夹具设计

讲述夹具设计的基本原理,机床典型夹具的结构与设计,组合夹具等。

使学生具有设计一般专用夹具的能力。

20. 金属切削机床与设计

讲述机床概论(包括各类典型机床的传动、结构与性能),机床总体设计,传动系统设计,主轴部件、支承件的结构与设计,典型操纵机构。

使学生了解典型机床的功用、工作原理、传动路线和典型结构,掌握调整机床的基本方法,了解机床设计的基本要求、方法和步骤,掌握机床设计的基本知识和基本方法。具有选用、分析、调整机床和设计一般专用机床的能力。

21. 机床电气控制

讲述机床的电器控制元件、控制线路分析、机床数控基本原理。使学生能阅读通用机床和专用机床的控制电路图,了解专用机床、简单自动线的继电器控制电路和触发器控制电路的设计方法。

(二) 课程学时分配及比例(未包括选设课)

	全	脱	产		业	余
公共、基础课	837			占总学时40.2%	620	占32.8%
技术基础课	826			占总学时39.6%	870	占46%
专业 课	421			占总学时20.2%	400	占21.2%

(三) 对有关课程设置的说明:

1. 本专业的课程设置是按一般机械类安排拟定的,各学校使用本计划时,应从本学校的专业实际情况出发,在课程设置与学时上可做适当灵活地调整,但总学时仍应控制在2000~2200学时内,公共、基础课,技术基础课,专业课三类课程的比例一般为四、四、二之比。

2. 根据机械专业的实际需要情况,本计划未开设《普通化学》课,但学生需具有高中的化学基础。

3. 政治理论课半脱产的可开设一门,业余的可根据条件开设一门或组织讲座。全脱产的除开设二门政治理论课外还应进行形势教育和德育教育。

4. 半脱产和业余学习的不开设体育课,但要教育学生加强平时体育锻炼。

5. 各学校根据实际情况在第三学年可适当安排选设课(计入总学时)及专题讲座,推荐选设课及专题讲座有:

工程数学

算法语言

测试技术

四、实践环节的安排

根据职工大学成人教育的特点,本计划加强了实践性教学环节以培养学生具有较强的解决实际技术问题的能力。

(一) 教学实习

1. 金工实习:安排在第二学期,用2周时间进行,目的是使学生对机械制造的整个工艺过程获得较全面的实际知识,并为学习后继有关课程打下基础,本次实习应以热加工(铸锻、焊、热处理)生产过程为主,并应通过考核评定成绩。

业余学习的安排在第三学期、用1周时间脱产进行。

2. 工艺生产实习:安排在第六学期,用2周时间进行,这次实习以冷加工生产过程(包括装配)为主,主要了解几个典型零件的加工工艺过程,通过实习增进学生制订机械加工工艺规程的生产知识,为工艺和夹具课程设计打好实践基础。

业余学习的安排在第七学期,用1周时间脱产进行。

(二) 课程设计(大型作业)

课程设计是培养学生运用所学基础理论知识,解决实际问题能力的一个重要环节,本计划相应有所加强。

1. 机械制图作业:安排在第二学期,用1.5周时间进行,主要内容可以由装配图拆画零件图或组织测绘练习,份量要掌握恰当,最后画出部件装配图及主要零件图。

业余学习的安排在第二学期用1周时间脱产进行。

2. 机械原理大型作业:安排在第三学期,用0.5周时间进行;刀具大型作业安排在第四学期,用0.5周时间进行;液压传动大型作业安排在第四学期进行,用周时间进行。课题可根据各单位情,况自选。

业余学习的只作刀具大型作业,安排在第六学期,用半周的学时时间业余进行。

3. 机械零件课程设计:安排在第四学期,用2周时间进行,建议以二级减速器或其他简单机构传动机构为题目,完成设计计算,写出说明书,绘出设计图纸(装配图及部分主要零件工作图)。

业余学习的安排在第六学期,用2周时间脱产进行。

4. 机床课程设计:安排在第五学期,用2周时间进行,主要内容可以设计一个6~8级机床主传动系统机械变速机构,画出展开图,并写出简单的设计计算说明书。

业余学习的安排在第八学期,用2周时间脱产进行。

5. 工艺课程设计:安排在第六学期用2周时间进行,可和工艺生产实习结合起来,完成一个中等复杂程度的典型零件的工艺规程编制。

业余学习的安排在第七学期,用1周时间脱产进行。

6. 夹具设计:安排在第六学期,用2周时间进行,建议结合工厂实际设计一套中等复杂程度的夹具。

业余学习的安排在第八学期,用1周时间脱产进行。

(三) 毕业设计:安排在第六学期,用13周进行。毕业设计是培养学生综合运用所学基本理论和专业知识,解决实际问题能力的一个重要环节。毕业设计课题的选择,既要符合教

学要求，又应尽可能结合生产实际，力求使学生能得到较全面的锻炼。通过答辩，最后全面评定毕业设计成绩。

业余学习的安排在第八学期结束后，用13周时间脱产进行。

总 周 数 分 配

学 期	周 数	项 目	理 论 教 学	考 试	实 习	大 作 业	课 程 设 计	毕 业 设 计	入 学 教 育	毕 业 鉴 定	机 动	寒 暑 假	总 计
一			18.5	1.5					0.5		0.5	3	24
二			18.5	1.5	2	1.5					0.5	4	28
三			18.5	1.5		0.5					0.5	3	24
四			18.5	1.5		1.5	2				0.5	4	28
五			17	1.5			2				0.5	3	24
六			4.5		2		4	13		0.5			24
总 计			95.5	7.5	4	3.5	8	13	0.5	0.5	2.5	17	152

机械制造工艺与设备专业专科三年制教学

教 学 进 程

课 程 类 别	序 号	课 程	计 划 内 学 时 数				按学期分配	
			共 计	讲 课	实 验	习 题 课 堂 讨 论 及 论	考 试	考 查
公 共 、 基 础 课	1	政治理论课	129	117		12	1	4
	2	体 育	110	110				1、2、3
	3	外 语	230	230			5	2、4
	4	高 等 数 学	200	164		36	1、2	
	5	普 通 物 理	168	140	20	8	1、2	
技 术 基 础 课	6	金属工艺学	37	37				2
	7	画法几何与机械制图	148	120		28		1、2
	8	理 论 力 学	92	84		8	2	
	9	金属材料与热处理	55	51	4			3
	10	材 料 力 学	92	80	4	8	3	
	11	机 械 原 理	92	80	4	8	3	
	12	电 工 学	129	101	20	8	3	4
	13	机 械 零 件	92	84		8	4	
	14	公差配合与技术测量	55	45	6	4		4
	15	工业企业管理	34	34				5
专 业 课	16	金属切削原理与刀具	74	68	6		4	
	17	液 压 传 动	74	70	4		4	
	18	机械制造工艺学	86	82	4		5	6
	19	夹 具 设 计	51	51				5
	20	金属切削机床与设计	102	96	6		5	
	21	机床电气控制	34	30	4			5
选 设 课		推荐选设课及专题讲座有：工程数学、算法语言、测试技术、各专业产品概论与发展等。	80					
课 内 总 时 数			2164	1874	82	128		
	1	金 工 实 习						

机械制造工艺与设备专业专科（业余）教学进程计划

[illegible]

职工高等工业专科学校

英 语 教 学 大 纲

(草 案)

工科各类专业试用

(230学时)

(本教学大纲系由教育部委托广州市职工业余大学、济南市职工业余科技大学、上海冶金职工大学和西安机械厂职工工学院起草，由广州市职工业余大学负责汇总，并征求了有关学校和教师的意见，经教育部在一九八三年十一月召开的职工高等工业专科学校教学大纲审订会议审订。)

一、教学对象、目的和要求

1. 教学对象:

本大纲的教学对象是职工大学的学生,他们入学时应掌握500~600个英语单词及最基本的英语语音和语法知识。

2. 教学目的:

①基础教学阶段:为学生阅读和翻译与本专业有关的科技资料打下基础。

专业阅读过渡教学阶段:使学生能借助词典阅读和翻译与本专业有关的科技资料。

3. 教学要求:

①语音:

能运用国际音标或读音规则拼读英语单词,具有一定的朗读能力,较顺利地朗读课文,语音、语调基本正确。

②词汇:

基础教学阶段要求认识单词2000个,加上入学时掌握的,共2500~2600个,对其中1500个单词,要求能英汉互译,能正确识别词类和选择词义,能掌握它们的常用搭配和用法。并要求根据基本构词规律认识派生词。专业阅读过渡教学阶段要求再认识单词400~500个。

③语法:

掌握阅读科技英语所需的英语语法知识,以便正确理解和翻译与本专业有关的科技资料。

④阅读能力:

a)基础教学阶段结束时,能阅读与课文难易程度相当的一般科技文章,理解正确。阅读速度为每小时700~800个单词(生词不超过20个)。

b)专业阅读过渡教学阶段结束时,能借助词典阅读与本专业有关的科技资料,阅读速度为每小时1000个单词左右(生词不超过25个)。

⑤翻译能力:

a)基础教学阶段结束时,借助词典能把与课文难易程度相当的科技文章译成汉语,译文正确通顺。笔译速度为每小时200个词。

b)专业阅读过渡教学阶段结束时,借助词典能翻译与本专业有关的科技文章,译文正确通顺,笔译速度为每小时250个词。

⑥听、说、写能力:

能听懂英语课堂用语,用英语回答根据课文提出的问题,听写词汇熟悉的短文,写出结构不太复杂的句子。

二、教学安排

1. 基础教学阶段:

本阶段的教学时数为230学时。一般安排在第一至第四学期。课内外时数的比例为1:2

2. 专业阅读过渡教学阶段:

本阶段的教学时数为40~50学时。一般安排在第五学期。每周安排2学时。可由专业教师或外语教师进行辅导,或适当开设专题讲座。

3. 入学时未能达到起点要求的学生, 应予补课, 补课学时由各校自行安排。

4. 对提前结束本课程的学生, 可以开设提高课程, 提高课程也可以在第五学期作为选修课开设。

5. 考核:

①基础教学阶段, 每学期应进行考核。一般在第一、第三学期进行考查。第二、第四学期进行考试。第一、第三学期的考查和第二学期的考试由各校自己进行。第四学期的考试由省、市、自治区统考。

②专业阅读过渡教学阶段结束时, 应根据大纲要求进行考查, 考核学生的阅读和英译汉的能力。

三、教 学 内 容

基础教学阶段

1. 语音:

元音(20个)、辅音(28个); 音节; 重音(单词重音, 句子重音); 语调(升调、降调)

2. 课文:

精读英语材料14,000个词。

泛读英语材料28,000个词。

3. 语法:

①名词: 种类、数、格及其用法

②代词: 人称代词(主格、宾语)、物主代词、指示代词、疑问代词、反身代词、不定代词、关系代词、连接代词

③形容词: 级的构成和用法

④副词: 级的构成和用法

⑤数词: 基数词、序数词、分数、小数、倍数

⑥冠词: 不定冠词、定冠词及其主要用法

⑦介词: 常用介词及介词短语的主要用法

⑧连接词: 常用连接词的用法

⑨动词:

a) 分类: 及物动词、不及物动词、助动词, 连系动词和情态动词

b) 基本形式: 规则变化、不规则变化

c) 时态: 一般现在时、现在进行时、一般过去时、一般将来时、现在完成时、过去完成时、过去进行时、过去将来时等常见时态

d) 语态: 主动语态、被动语态

e) 语气: 陈述语气、祈使语气、虚拟语气及其用法

f) 非谓语动词:

(a)不定式: 构成、时态、语态、用法及不定式的逻辑主语

(b)动名词: 构成、时态、语态、用法及动名词的逻辑主语

(c)分词: 构成、时态、语态、用法及分词的独立结构

⑩句子成分:

- a) 主语及其表示法
- b) 谓语及其表示法
- c) 表语及其表示法
- d) 宾语(直接宾语、间接宾语)及其表示法
- e) 补足语(宾语补足语、主语补足语)及其表示法
- f) 定语及其表示法
- g) 状语及其表示法
- h) 同位语及其表示法
- i) 插入语及其表示法

⑪基本句型:

- a) 主语+系词+表语
- b) 主语+谓语(不及物动词)、(包括there be句型)
- c) 主语+谓语(及物动词)+宾语
- d) 主语+谓语+间接宾语+直接宾语
- e) 主语+谓语+宾语+宾语补足语

⑫并列复合句:

常用连接词: and, but, or, for, while, so, not only...but (also) ..., either...or..., neither...nor...

不用连接词的并列复合句

⑬主从复合句:

a) 主语从句:

连接词: that, whether

连接代词: who (whom), whose, which, what

连接副词: when, where, how, why

it作先行词引导的主语从句

b) 表语从句:

连接词、连接代词、连接副词与主语从句的相同

c) 宾语从句:

连接词、连接代词、连接副词与主语从句的相同if用引导的宾语从句

介词宾语从句

it作先行词引导的宾语从句

d) 同位语从句:

连接词: that

e) 定语从句:

限定性定语从句、非限定性定语从句

关系代词: who (whom), whose, which, that, as

关系副词: when, where, why

定语从句中连接词的省略

f) 状语从句:

(a)时间状语从句:

常用连接词: when, whenever, while, as, till, until, since, before, after, once, as soon as, hardly...when

(b)地点状语从句:

常用连接词: where, wherever

(c)原因状语从句:

常用连接词: because, since, as, now (that)

(d)条件状语从句:

常用连接词: if, unless, provided (that), in case (that), so (as) long as

(e)目的状语从句:

常用连接词: that, so that, in order that

(f)结果状语从句:

常用连接词: that, so that, so...that..., such...that...

(g)比较状语从句:

常用连接词: than, as...as..., not as (so) ...as..., the...the...

(h)行为方式状语从句:

常用连接词: as, as if, as though

(i)让步状语从句:

常用连接词: though, even if, even though, as, however, whatever, no matter + 疑问词

⑭强调

⑮省略

⑯倒装

⑰构词法:

a) 转化法

b) 合成法

c) 派生法

⑱as, what, that, it的用法小结

专业阅读过渡教学阶段

1. 课文: 阅读30,000个词左右与本专业有关的资料

2. 翻译知识(英译汉):

①科技英语翻译的特点

②英译汉中词汇处理的几种方法: 词量的增减、词性的转换、词义的选择与引伸、词义的正反表达

③英译汉中语法处理的几种方法: 语序的变动、句子结构的改变、句量的增减、定语从句的分译与合译

④长句的译法