

JIAOXUE ZHIDAOSHU

高等职业院校数控技术 / 模具设计与制造专业

招收初中毕业生

教学指导书

GN_H

Shukong Jishu / Muju Sheji Yu Zhizao Zhuanye

Gaodengzhixue Jishuyuanxiao



中国劳动社会保障出版社

JIAOXUE ZHIDAOSHU

高等职业院校数控技术 / 模具设计与制造专业

招收初中毕业生

教 学 指 导 书

主编 孟广斌
主审 陈立群

Shukong Jishu / Muju Sheji Yu Zhizao Zhuanye

Gaodengzhiye Jishuyuanxiao



中国劳动社会保障出版社

图书在版编目(CIP)数据

高等职业技术学院数控技术/模具设计与制造专业(招收初中毕业生)教学指导书/孟广斌主编. —北京:中国劳动社会保障出版社, 2007

机械类专业教辅教材

ISBN 978-7-5045-6536-5

I. 高… II. 孟… III. ①数控机床-高等学校:技术学校-入学考试-教学参考资料②模具-设计-高等学校:技术学校-入学考试-教学参考资料③模具-制造-高等学校:技术学校-入学考试-教学参考资料 IV. TG659TG76

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 130208 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

*

北京北苑印刷有限责任公司印刷装订 新华书店经销

787 毫米×1092 毫米 16 开本 15 印张 345 千字

2007 年 8 月第 1 版 2007 年 8 月第 1 次印刷

定价: 44.00 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: 010-64954652

简 介

本书为高等职业院校数控技术/模具设计与制造专业（招收初中毕业生）教学指导书，由劳动和社会保障部教材办公室组织编写。

本书主要内容有：数控技术专业培养方案、模具设计与制造专业培养方案以及与数控技术专业/模具设计与制造专业相关的 23 门主干课程的教学大纲。除此以外，还针对主干课程的具体教学内容提出了非常详尽的教学方法和教学建议，供相关教师参考使用。

本书由孟广斌主编，王公安、王希波、王平、吕崇明、李奇、刘仲昆、刘翔、朱登洁、陈丹、张金凤、杨琳、沈建峰、周晓峰、欧阳永红、侯放、赵灵、洪惠良、姚晓强、姜波、唐监怀、徐政、曹洪利、谢晓红、傅玲梅、滕志祥等参加编写，陈立群主审。

目 录

数控技术专业培养方案	1
模具设计与制造专业培养方案	9
主干课程教学大纲	17
1 机械制图及计算机绘图	17
2 机械工程材料	41
3 公差配合与技术测量	49
4 电工电子技术基础	61
5 工程力学	67
6 机械制造工艺学	79
7 机械基础	87
8 机床夹具	109
9 金属切削原理与刀具	114
10 液压传动与气动技术	121
11 金工实习	133
12 车工工艺与技能训练	140
13 CAD/CAM 技术——Mastercam 应用实训	161
14 数控原理与控制系统	168
15 数控车床加工工艺与编程	174
16 数控铣床/加工中心加工工艺与编程	183
17 电加工工艺编程与操作	189
18 冷冲压工艺与模具设计	194
19 塑料成型工艺与模具设计	201
20 模具 CAD/CAM (UG) 课程设计	206
21 数控机床编程与加工技术	212
22 模具装配、调试与维修	220
23 高级模具钳工工艺与技能训练	226

数控技术专业培养方案



培养目标

培养具有良好职业道德和综合素质，掌握数控机床与数控加工必需的基础知识和专业知识，具有熟练运用 CAD/CAM 软件并实现自动编程的能力，具有操作、使用现代化数控加工设备的能力，具有较强的数控机床操作与实施数控加工工艺的能力，具有较强的实践能力和创新精神的高级技能型人才。

毕业生可考取的职业资格证书包括：数控车工、数控铣工、加工中心操作工中（高）级职业资格证书、数控加工工艺员证书。

就业方向

在工业企业从事数控程序编制，数控设备的使用、维护与技术管理，以及数控设备销售与售后服务等工作。

招生对象及基本修业年限

招生对象：初中毕业生。

基本修业年限：全日制五年。

职业能力结构及其分解

综合能力	专项能力
识读与绘制机械工程图的能力	识读机械工程图
	绘制机械工程图
	识读数控设备图样及说明书
	识读和编制工程图技术说明
机械工程材料应用能力	常用机械工程材料的性能及应用
	常用机械工程材料的验收、存放及保管
	常用机械工程材料基本技术指标的应用
	机械工程材料检验报告单的审查
常用机构与零件设计能力	简单机构的运动分析及强度计算
	常用机构的工作原理及基本设计计算
	通用零件的选用及设计
	计算机辅助设计

续表

综合能力	专项能力
	查阅设计手册、图册、规范等技术资料
计算机辅助设计与制造能力	创建二维、三维造型
	分析二维加工工艺和创建自动加工程序
	分析三维加工工艺和创建自动加工程序
	实体的数据转换、数控程序的修改与传输
机械加工能力	机械加工工艺设计
	机床夹具设计
	普通机床操作
	机械加工质量检验
数控加工工艺设计与数控机床加工操作能力	机械加工方法及其选择
	零件加工工艺分析与加工工艺编制
	数控车床编程与操作
	数控铣床编程与操作
	加工中心编程与操作
数控机床维护与故障诊断能力	数控机床机械传动系统分析
	数控机床电气控制系统分析
	数控机床一般维护方法
	数控机床常见故障诊断
简单模具设计与制造能力	简单模具设计
	计算机二维与三维造型
	数控铣床/加工中心加工工艺与操作
	电加工工艺与操作
计算机应用能力	文字及数据的处理
	计算机绘图
	计算机辅助设计与制造

课程体系

本方案所提出的课程体系是以国家职业标准为根本依据,以职业能力为脉络,以本行业目前装备技术水平为参考建立的。课程体系贯彻符合我国国情的“注重素质,理论够用,突出技能”的职业教育教学原则;基础理论以应用为目的,以必需、够用为度;专业课教学针对性和实用性特征明显;技能训练占有较大比重。并根据众多院校多年教学实践经验,将多数主干课程设计为理实一体化课程。

本课程体系主要由公共文化课模块、专业基础课模块、专业一体化模块、综合实践模块和选修课模块组成。公共文化课模块不仅为本专业提供文化基础知识,更重要的是承担着培

养学生良好职业道德和综合素质的任务；专业基础课模块为后续的专业一体化模块提供必需的专业基础理论；专业一体化模块主要使学生掌握国家职业标准要求的专业知识，最终形成专业技能；综合实践模块重在培养学生专业知识和专业技能的综合运用能力，实现与就业岗位的“零距离”；选修课模块为学生拓展知识广度和创新能力提供学习空间。

本课程体系是以数控车床操作工为专业方向制定的。若以数控铣床（加工中心）操作工为专业方向，应对本课程体系作如下调整：

- (1) 将课程“车工工艺与技能训练”更换为“铣工工艺与技能训练”。
- (2) 将课程“数控铣床/加工中心加工工艺与编程”的学时数由 210 改为 540。
- (3) 将课程“数控车床加工工艺与编程”的学时数由 540 改为 210。

各院校在执行本方案时，可根据校内外教学资源情况对本课程体系作适当调整，但调整幅度应不大于 30%，而且应保证实践教学学时在总学时中所占的比重大于 50%。

本专业学制为四年制的院校，执行本方案时，只需在课程体系中适当压缩综合实践模块的学时即可。

专业主干课程

1. 机械制图及计算机绘图

基本内容：机械制图基本知识和基本技能，物体的三视图、组合体、轴测图，机件的基本表示法，标准件与常用件，零件图，装配图，计算机绘图。

基本要求：

- (1) 能正确地阅读和绘制机械零件图和中等复杂程度的装配图。
- (2) 能熟练查阅机械制图国家标准和相关的机械手册。
- (3) 能熟练运用一种典型的绘图软件（如 AutoCAD）绘制二维工程图。

2. 机械工程材料

基本内容：金属材料的力学性能，铁碳合金、钢的热处理，金属和非金属材料的牌号、性能及应用。

基本要求：掌握金属材料的力学性能、钢的热处理原理及常用方法；掌握常用金属材料的牌号、性能及应用；学会机加工零件材料的选择。

3. 公差配合与技术测量

基本内容：极限配合及尺寸检测，形位误差、表面粗糙度及常用零件的检测。

基本要求：掌握尺寸公差、形位公差及表面粗糙度的基本概念，学会公差配合的选择；掌握尺寸误差、形位误差及表面粗糙度的评定方法和检测技能，学会常用量具、量仪的使用。

4. 电工电子技术基础

基本内容：直流电路，交流电路，磁路和变压器，电动机与控制线路，晶体管及应用，常用数字电路。

基本要求：掌握直流电路和交流电路的基本概念，熟悉常用定理及定律的内容，正确进

行直流电路和交流电路的计算；熟悉变压器、异步电动机的基本结构、原理，正确选择与使用电工常用仪器和仪表；掌握晶体管的种类、结构、判别方法，正确分析整流与滤波电路、直流稳压电路的工作原理；熟悉基本运算放大器、逻辑电路、脉冲电路的特点和分析方法，正确进行典型数字电路的分析及简单计算。

5. 工程力学

基本内容：理论力学部分包括物体的受力分析、力矩和力偶、平面力系、空间力系及刚体的定轴转动等。材料力学部分包括拉伸与压缩、剪切与挤压、圆周扭转、直梁弯曲、组合变形等。

基本要求：掌握刚体的受力分析与计算方法；掌握工程材料在拉、压、弯、扭等典型变形状态下的力学性能及强度校核方法；能完成简单工程问题的力学计算。

6. 机械制造工艺学

基本内容：机械制造基本知识，典型表面的机械加工方法与加工设备，机械加工质量与控制，机械加工工艺规程的编制，典型零件的加工工艺分析，装配工艺和精密加工等。

基本要求：掌握常用机械加工设备的性能特点和适用范围；掌握零件典型表面的加工方法与质量控制；掌握机械加工工艺规程的编制方法；能完成典型零件的加工工艺分析与工艺尺寸链的计算。

7. 机械基础

基本内容：摩擦轮传动和带传动，螺纹连接和螺旋传动，链传动和齿轮传动、蜗杆传动，轮系，平面连杆机构，凸轮机构，其他常用机构和轴系零件。

基本要求：重点掌握常用机构的组成、工作原理及常用零件的尺寸计算；掌握常用联接件、传动件等的结构和工作原理；能对常用机械零件进行强度校核。

8. 机床夹具

基本内容：工件在夹具中的定位，工件的夹紧，各类机床夹具、其他机床夹具、专用夹具的设计。

基本要求：掌握机床夹具的设计原理和设计方法；学会常用定位方法中定位误差的分析与计算；了解各种类型的机床夹具，初步具备设计夹具的能力。

9. 金属切削原理与刀具

基本内容：刀具材料与切削加工基本知识，金属切削加工中的主要现象及规律，金属切削加工质量分析及刀具几何参数的选择，车刀、孔加工刀具、铣刀、螺纹刀具、砂轮和数控机床用刀具。

基本要求：掌握切削刀具的材料、刀具的几何角度、切削过程的基本规律，具有应用基本切削理论和规律来解决切削过程中有关加工表面质量、生产效率和生产成本等方面问题的初步能力；能运用基本切削理论和规律、刀具的选用和设计知识，初步分析和解决切削加工中的有关工艺技术问题。

10. 液压传动与气动技术

基本内容：液压传动的基础知识，液压动力元件、液压执行元件、方向控制阀、压力控制阀、流量控制阀的工作原理和应用，液压传动系统分析与维护，气动传动的基础知识，执行元件、单缸控制回路、双缸控制回路、气—电控制回路的工作原理和应用，气动传动系统分析与维护。

基本要求：掌握各种液压和气动元件的工作原理、特点、应用和选用方法；熟悉各类液压与气动基本回路的功用、组成和应用场合；初步具备机床液压与气动系统的安装调整、使用维护、故障诊断和排除的能力，并能进行简单的液压与气动基本回路的设计计算。

11. 金工实习

基本内容：钳工、车削加工、铣削加工、铸造、锻造与冲压、焊接、刨削加工、磨削加工的基本知识和技能。

基本要求：掌握铣、刨、磨加工工艺、加工操作方法；掌握刀具刃磨知识和技能；能正确使用铣、刨、磨设备加工典型工件，为数控加工相关工种的技能打下基础。

12. 车工工艺与技能训练

基本内容：CA6140 车削概论、车削台阶轴、加工内圆柱表面、车削内外圆锥面、车削成型面及表面滚花、加工螺纹和蜗杆、车削特殊结构零件。

基本要求：了解常用车床的结构、性能、传动原理，掌握其使用、维护和调整的方法；熟悉安全文明生产的要求；掌握车削的基本知识（包括轴类零件、套类零件、盘类零件及较复杂零件的车削等），能合理选择工件的定位基准、切削用量，保证加工精度的要求；熟悉中等复杂程度零件的车削工艺过程，并能根据具体情况采用合理的工艺；能较熟练地掌握车削加工中的计算方法；熟悉特形面的加工、表面修饰及螺纹加工方法；了解刀具、常用车床夹具的结构和原理，能合理地选择常用刀具，并能掌握刀具的刃磨方法；掌握车工常用量具的使用和维护保养方法；能分析废品产生的原因，并提出预防措施。通过本课程学习和实践达到中级车工的技能水平，并取得中级车工职业资格证书。

13. CAD/CAM 技术——Mastercam 应用实训

基本内容：分为 CAD 与 CAM 两大部分。CAD 部分包括 Mastercam 基础知识、二维几何图形绘制与编辑、三维曲面造型与编辑、实体造型等内容；CAM 部分包括二维加工、三维曲面与实体加工等。

基本要求：掌握 1~2 种常用 CAD/CAM 软件（如 Mastercam）的应用方法，能绘制中等复杂程度零件的三维造型图；能正确选择刀具和参数，掌握生成刀具轨迹的方法；掌握程序后置处理的方法，生成数控加工程序，能利用软件进行模拟仿真加工；掌握程序的传输方法，并能在数控机床上完成零件的加工。

14. 数控原理与控制系统

基本内容：数控系统的综合连接、连接与调试进给驱动系统、连接与调试主轴系统、位

置检测装置、可编程控制器和参数设计与修改等。

基本要求：掌握数控系统控制原理、伺服系统和位置检测系统的基本知识；了解计算机辅助制造的原理，对数控机床的加工控制有较深入的认识。

15. 数控车床加工工艺与编程

基本内容：数控车削加工基础、外圆与端面加工、锥面与圆弧加工、孔加工、槽及螺纹加工、非圆曲线加工、数控车床加工综合实例、自动编程与仿真加工以及数控车床的检验与保养。

基本要求：熟练掌握数控编程的基本方法，能对工件进行合理的数控加工工艺分析，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、参数编程等高级编程指令对复杂工件进行编程；能对数控车床加工的工件进行质量误差分析，并能提出改进与预防措施；熟练掌握1~2种数控仿真软件的操作；掌握程序的传输方法，并能在数控车床上完成零件的加工。通过本课程学习和实践达到高级数控车工技能水平，并取得高级数控车工职业资格证书。

16. 数控铣床/加工中心加工工艺与编程

基本内容：数控机床编程与操作基础、零件轮廓的铣削加工、固定循环编程与孔加工、坐标变换编程、宏程序编程与自动编程等。

基本要求：熟练掌握数控编程与加工中关于基点的计算方法；能对数控铣床/加工中心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、参数编程等高级编程指令对复杂工件进行编程。能对数控铣床/加工中心加工工件进行质量误差分析，并能提出改进与预防措施；熟练掌握1~2种数控仿真软件的操作；掌握程序的传输方法，并能在数控铣床/加工中心上完成零件的加工。通过本课程的学习和实践达到高级数控铣工/加工中心操作工技能水平，并取得高级数控铣工/加工中心操作工职业资格证书。

17. 电加工工艺编程与操作

基本内容：电火花加工基础、高速走丝线切割加工技术、低速走丝线切割加工技术、电火花成型机床切割加工技术。

基本要求：掌握电加工机床的加工原理、电加工参数选择、数控编程的基础知识和编程方法及数控电加工工艺分析方法；掌握电加工机床的操作方法；掌握数控电加工机床的手工编程和计算机自动编程的方法；能运用所学知识进行典型工件的电火花和线切割实际编程与操作加工；掌握电加工机床的一般维护与保养方法。

18. 数控机床故障诊断与维护

基本内容：数控系统故障处理、伺服驱动系统故障处理、机械故障处理、液压气动装置故障处理、数控机床的安装调试。

基本要求：初步具备数控机床故障诊断与维护的能力。

学时分配总表 (见附表)

附表

学时分配总表

序 号	类 别	学 年	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		第五学年		课 时 合 计
		学 期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
		理论教学周数 课程名称	11	14	14	13	8	6	0	0	0	0	
1	公共文化课	政治理论	22	28		26	16	12					104
2		体育	22	28	28	26	16	12					132
3		语文	44	56	28								128
4		数学+应用数学	44	56	56	78							234
5		物理	44	56									100
6		英语+专业英语	44	56	56	52	32						240
7		计算机基础	44	56									100
8		企业管理						36					36
9	专业基础课	机械制图及计算机绘图	44	56	56	26							182
10		机械工程材料			56								56
11		公差配合与技术测量			56								56
12		电工电子技术基础			56	52							108
13		工程力学				52							52
14		机械制造工艺学				52	32						84
15		机械基础					64	36					100
16		机床夹具						48					48
17		金属切削原理与刀具					48						48
18		液压传动与气动技术							3W				3W
19	专业一体化课	金工实习	5W	2W									7W
20		车工工艺与技能训练		2W	4W	5W	6W						17W
21		CAD/CAM 技术应用实训					2W	2W					4W
22		数控原理与控制系统					2W						2W
23		数控车床加工工艺与编程						10W	8W				18W
24		数控铣床/加工中心加工工艺与编程							7W				7W
25		电加工工艺编程与操作								3W			3W
26	综合实践	企业综合实训								13W	18W	18W	49W
27		职业指导与毕业教育								2W			2W
28	选修课	数控机床故障诊断与维护											60
29		机床电器与 PLC											60
30		模具设计基础											60
每学期理论课课时数			308	392	392	364	208	144					
每学期开设理论课程门数			8	8	8	8	6	5					

注：①第一学期安排入学教育 2 周。

②校内实训课时按每周 30 学时计，企业实践课时按每周 40 学时计。

教学方案实施基本条件

一、师资队伍

1. 数量与结构

(1) 本专业的专业教师不少于 6 人，其中具备“一体化”教学资格的教师应占专业教师人数的 70% 以上。专业教师应具备数控技术或相近专业专科以上学历，其中具有本科学历的教师应占专业教师人数的 70% 以上。

(2) 本专业兼职教师应是从事数控加工工作的工程技术人员（或技师），并应具有一定的教育、培训工作经验。兼职教师应相对稳定。

2. 业务水平

(1) 本专业应有具备高级职称的专业带头人。

(2) 主干课程应由具有中级以上职称的教师担任主讲，专业教师中具有中、高级职称的教师比例应不小于 60%。

二、教学设施

1. 建有装备先进、配套的专业实训场所，专业实训设备基本达到教学和技能鉴定的要求，一般应满足一个教学班可同时进行实训的需要。

2. 建有专业计算机房，计算机数量不少于 30 台。具有必备的专业通用软件和多媒体教学手段，并能满足专业教学的需要。

3. 在校外建有不少于 2 个稳定并能满足教学需要的实习基地。

模具设计与制造专业培养方案

培养目标

培养具有良好职业道德和综合素质，掌握模具设计与制造必需的基础知识和专业知识，具有熟练运用 CAD/CAM 软件并实现自动编程的能力，具有操作、使用现代化模具加工设备的能力，具有较强的模具设计、制造及维修能力，具有较强的实践能力和创新精神的高级技能型人才。

毕业生可考取的职业资格证书包括：工具钳工、数控铣工、加工中心操作工中（高）级职业资格证书、数控加工工艺员证书。

就业方向

机械、电子、电器、轻工、塑料等行业的模具设计、制造和维修，模具设备的安装、调试、维护与管理工作。

招生对象及基本修业年限

招生对象：初中毕业生。

基本修业年限：全日制五年。

职业能力结构及其分解

综合能力	专项能力
识读与绘制机械工程图的能力	识读机械工程图
	绘制机械工程图
	识读数控设备图样及说明书
	识读和编制工程图技术说明
机械工程材料应用能力	常用机械工程材料的性能及应用
	常用机械工程材料的验收、存放及保管
	常用机械工程材料基本技术指标的应用
	机械工程材料检验报告单的审查

续表

综合能力	专项能力
常用机构与零件设计能力	简单机构的运动分析及强度计算
	常用机构的工作原理及基本设计计算
	通用零件的选用及设计
	计算机辅助设计
	查阅设计手册、图册、规范等技术资料
计算机辅助设计与制造能力	创建二维、三维造型
	分析二维加工工艺和创建自动加工程序
	分析三维加工工艺和创建自动加工程序
	实体的数据转换、数控程序的修改与传输
机械加工能力	机械加工工艺设计
	机床夹具设计
	普通机床操作
	机械加工质量检验
数控加工工艺设计与数控机床加工操作能力	机械加工方法及其选择
	零件加工工艺分析与加工工艺编制
	数控车床编程与操作
	数控铣床编程与操作
	加工中心编程与操作
数控机床维护与故障诊断能力	数控机床机械传动系统分析
	数控机床电气控制系统分析
	数控机床一般维护方法
	数控机床常见故障诊断
较复杂模具设计能力	较复杂模具设计
	计算机辅助模具设计
模具制造与维修能力	计算机辅助模具制造工艺设计
	数控铣床、加工中心加工工艺分析与操作
	电加工工艺与操作
	模具装配、调试及维修
计算机应用能力	文字及数据的处理
	计算机绘图
	计算机辅助设计与制造

课程体系

本方案所提出的课程体系是以国家职业标准为根本依据,以职业能力为脉络,以本行业目前的装备技术水平为参考建立的。课程体系贯彻符合我国国情的“注重素质,理论够用,突出技能”的职业教育教学原则;基础理论以应用为目的,以必需、够用为度;专业课教学针对性和实用性特征明显;技能训练占有较大比重。并根据众多院校多年教学实践经验,将多数主干课程设计为理实一体化课程。

本课程体系主要由公共文化课模块、专业基础课模块、专业一体化模块、综合实践模块和选修课模块组成。公共文化课模块不仅为本专业提供文化基础知识,更重要的是承担着培养学生良好职业道德和综合素质的任务;专业基础课模块为后续的专业一体化模块提供必需的专业基础理论;专业一体化模块主要使学生掌握国家职业标准要求的专业知识,最终形成专业技能;综合实践模块重在培养学生专业知识和专业技能的综合运用能力,实现与就业岗位的“零距离”;选修课模块为学生拓展知识广度和创新能力提供学习空间。

各院校在执行本方案时,可根据校内外教学资源情况对本课程体系作适当调整,但调整幅度应不大于30%,而且应保证实践教学的学时在总学时中所占的比重大于50%。

本专业学制为四年制的院校,执行本方案时,只需在课程体系中适当压缩综合实践模块的学时即可。

专业主干课程

1. 机械制图及计算机绘图

基本内容:机械制图基本知识和基本技能,物体的三视图、组合体、轴测图,机件的基本表示法,标准件与常用件,零件图,装配图,计算机绘图。

基本要求:

- (1) 能正确地阅读和绘制机械零件图和中等复杂程度的装配图。
- (2) 能熟练查阅机械制图国家标准和相关的机械手册。
- (3) 能熟练运用一种典型的绘图软件(如 AutoCAD)绘制二维工程图。

2. 机械工程材料

基本内容:金属材料的力学性能,铁碳合金、钢的热处理,金属和非金属材料的牌号、性能及应用。

基本要求:掌握金属材料的力学性能、钢的热处理原理及常用方法。掌握常用金属材料的牌号、性能及应用;学会机加工零件材料的选择。

3. 公差配合与技术测量

基本内容:极限配合及尺寸检测,形位误差、表面粗糙度、常用零件的检测。

基本要求:掌握尺寸公差、形位公差及表面粗糙度的基本概念,学会公差配合的选择。掌握尺寸误差、形位误差及表面粗糙度的评定方法和检测技能,学会常用量具、量仪的使用。

4. 电工电子技术基础

基本内容：直流电路，交流电路，磁路和变压器，电动机与控制线路，晶体管及应用，常用数字电路。

基本要求：掌握直流电路和交流电路的基本概念，熟悉常用定理及定律的内容，正确进行直流电路和交流电路的计算；熟悉变压器、异步电动机的基本结构、原理，正确选择与使用电工常用仪器 and 仪表；掌握晶体管的种类、结构、判别方法，正确分析整流与滤波电路、直流稳压电路的工作原理；熟悉基本运算放大器、逻辑电路、脉冲电路的特点和分析方法，正确进行典型数字电路的分析及简单计算。

5. 工程力学

基本内容：理论力学部分包括物体的受力分析、力矩和力偶、平面力系、空间力系及刚体的定轴转动等。材料力学部分包括拉伸与压缩、剪切与挤压、圆周扭转、直梁弯曲、组合变形等。

基本要求：掌握刚体的受力分析与计算方法；掌握工程材料在拉、压、弯、扭等典型变形状态下的力学性能及强度校核方法；能完成简单工程问题的力学计算。

6. 机械制造工艺学

基本内容：机械制造基本知识，典型表面的机械加工方法与加工设备，机械加工质量与控制，机械加工工艺规程的编制，典型零件的加工工艺分析，装配工艺和精密加工等。

基本要求：掌握常用机械加工设备的性能特点和适用范围；掌握零件典型表面的加工方法与质量控制；掌握机械加工工艺规程的编制方法；能完成典型零件的加工工艺分析与工艺尺寸链的计算。

7. 机械基础

基本内容：摩擦轮传动和带传动，螺纹连接和螺旋传动，链传动和齿轮传动，蜗杆传动，轮系，平面连杆机构，凸轮机构，其他常用机构和轴系零件。

基本要求：重点掌握常用机构的组成、工作原理及常用零件的尺寸计算；掌握常用联接件、传动件等的结构和工作原理；能对常用机械零件进行强度校核。

8. 机床夹具

基本内容：工件在夹具中的定位，工件的夹紧，各类机床夹具，其他机床夹具，专用夹具的设计。

基本要求：掌握机床夹具的设计原理和设计方法；学会常用定位方法中定位误差的分析与计算；了解各种类型的机床夹具，初步具备设计夹具的能力。

9. 金属切削原理与刀具

基本内容：刀具材料与切削加工基本知识，金属切削加工中的主要现象及规律，金属切削加工质量分析及刀具几何参数的选择，车刀、孔加工刀具、铣刀、螺纹刀具、砂轮和数控