

## 专业人才培养方案

专业名称：数控技术应用  
专业代码：580103  
所属系部：机电工程系

# 数控技术专业人才培养方案

(专业代码: 580103)

## 一、招生对象与学制

- 1、招生对象:**普通高中毕业生、“三校生”、转段生。
- 2、学制:**三年，实行学分制。

## 二、培养目标

### (一) 市场调研与需求分析

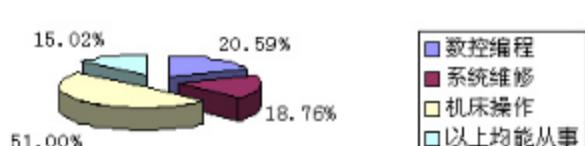
本专业市场调研范围主要涉及西北机械制造行业及职业院校：

调研企业名称	企业性质 (优势、支柱、特色、基础)	对应岗位
甘肃白银公司机械厂		
甘肃白银西北铜加工厂		
甘肃金川公司机修厂		
甘肃天水星火机床厂		
甘肃宏峰机床厂		
宁波托普集团股份有限公司	行业：机床制造、机械加工及装配 优势：国内知名企业及技师学院 支柱：机械制造与培训； 特色：工厂历史悠久、实力雄厚； 基础：从 2006 年起，就与其中的企业建立了校企合作和毕业生输送关系。	绘图员 数控机床操作 数控加工工艺及程序编制 数控机床调试及维修 产品检验和质量管理（辅助）
青海华鼎实业股份有限公司		
宁夏小巨人机床有限公司		
兰州石化学院		
兰州工业学院		
北京市工业技师学院		

图1.当前企业数控人才结构图



图2.企业未来数控人才需求趋势图



### (二) 职业范围及工作岗位(群)

具体从事的就业岗位如下：

职业范围	工作岗位	典型工作任务
机械制造领域	钳工	零件钳加工
	普通车工	零件普通车床加工
	数控机床操作工	使用数控机床加工零件
	数控加工工艺及程序编制	编制数控加工工艺及加工程序
	制图员	计算机辅助设计 CAD
	数控机床调试及维修	调试、维修数控设备
	产品检验和质量管理	检验和管理机械产品的质量

### (三) 培养目标

本专业培养拥护党的基本路线，具有良好职业素养，适应机械制造业发展需要，熟练掌握零件数控编程与加工技能，能运用 CAD/CAM 软件，从事钳工、普通车工、数控机床操作、数控加工工艺和程序编制、制图员、常规机械加工、质量检验等工作需要的技术技能型人才。

### (四) 培养规格

本专业培养适应现代机械数控行业发展需要，面向从事机械制造业的企事业单位的生产、管理、服务第一线，可从事数控设备的安装与维修、生产现场的技术管理等工作，在德、智、体、美等方面全面发展的高端技能型专门人才。

本专业毕业后应具备以下素质：

- (1) 具有较强的适应能力、团队协作能力和自主学习的能力。
- (2) 具有较好的自然科学基础、较好的人文和社会科学基础及正确运用汉语进行沟通交流的能力。
- (3) 具有使用一门外语阅读和使用本专业外文资料的能力。
- (4) 具有计算机基本应用能力。
- (5) 掌握制定数控加工工艺、设计机床夹具、编制数控加工程序、运用CAD/CAM软件的专业知识与基本实践技能。
- (6) 掌握操作数控车、数控铣、加工中心等数控机床的基础知识，并具备相应的实践技能。
- (7) 掌握数控机床安装与维修的基础知识，并具备数控设备安装、调试、故障诊断和维修的基本实践技能。
- (8) 具有良好的身体素质及心理素质。
- (9) 具有较强的自学能力、创新意识。
- (10) 具有较强的分析、判断和概括能力，具备较强的逻辑思维能力。
- (11) 具有良好的职业道德，能严格遵守机械行业的相关法律规范。
- (12) 具有良好的人际交流能力，团队合作精神和行业服务意识。
- (13) 具有一个以上本职业领域范围内通用及工作岗位所需的职业资格证书。

## 三、职业面向

### 1、职业面向

#### (1) 主要就业岗位

数控机床操作工、数控工艺与程序员、绘图员

#### (2) 其它就业岗位

普通机床操作工、数控机床维修工、数控机床调试及维修、产品检验和质量管理

### 2、数控技术专业岗位分析

依据本专业的岗位面向，分析数控机床操作工、数控工艺与程序员、普通机床操作工所承担的工作任务，详见表 1-1-1，将典型的工作任务依据职业能力培养的关联性进行归纳整合，形成行动领域，详见表 1-1-2，同时根据学生认知及职业成长规律将行动领域序化组合，充分考虑教学的可实施性，以行动为导向，按照工作过程系统化的思路，将行动领域转换成为学习领域，职业核心能力培养的课程体系构建详见图 1-1-1。

表 1-1-1 职业岗位与主要工作任务分析表

工作岗位	工作任务
普通机床操作工	图纸识读
	简单零件手工制作
	零件材料性能分析及热处理方法选择
	尺寸误差和形位误差的测量
	零件功能、受力及结构分析
	机械结构分析与调整
	加工工艺编制
	零件定位与装夹

数控机床操作工	刀具准备
	零件加工
	工件拆卸、自检或送检
	机床清洁整理
	机床维护保养
	图纸识读
	机械结构分析与调整
	阅读加工工艺文件
	零件定位与装夹
	数控加工刀具准备
数控工艺与程序员	程序编辑及试运行
	零件数控加工
	工件拆卸、自检或送检
	数控机床清洁、整理与保养
	图纸识读
	零件材料性能分析及热处理方法选择
	尺寸误差和形位误差的测量
	零件功能、受力及结构分析
	机械结构分析与调整
	数控加工工艺编制及优化

**表 1-1-2 典型工作任务与行动领域对照表**

典型工作任务	行动领域
图纸识读 零部件三维建模	零部件图样的识读与建模
常用电工工具的使用 数控机床常用电气元件参数测量	电路元件连接与测量
简单零件手工制作	零件手工制作
零件材料性能分析与热处理方法选择	金属材料性能分析及热处理
尺寸误差、形位误差的测量	尺寸误差、形位误差的测量
零件功能、受力及结构分析 机械结构分析与调整	零件力学分析及机械结构运动分析
加工工艺编制 零件定位与装夹 刀具准备 零件加工 工件拆卸、自检或送检	零件工艺编制与零件加工
数控加工工艺编制及优化 数控加工程序编写 程序归档管理 解决现场技术问题	编制数控加工程序
程序编辑及试运行 数控加工刀具准备 零件数控加工	零件数控加工

典型工作任务	行动领域
机床清洁、整理	
自动编程 程序优化及存档	应用 CAD/CAM 软件自动编程
数控机床电路连接 数控机床 PLC 程序识读与修改	机床控制系统连接与调试
数控机床系统参数设置 使用数控机床诊断功能和梯形图分析故障 排除机床常见故障 数控机床维护保养 填写维修日志等相关文件	数控机床维护与维修

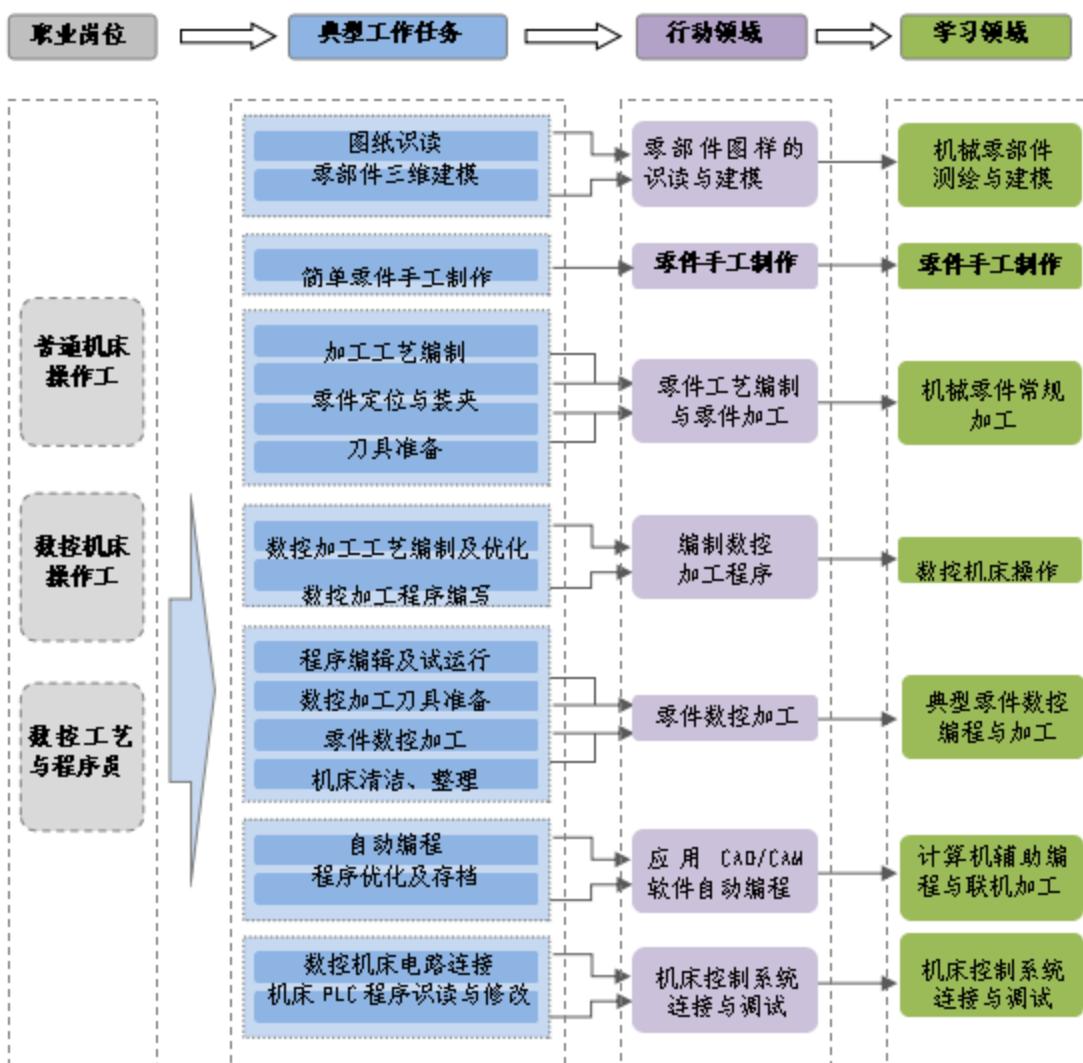


图 1-1-1 职业核心能力培养的课程体系构建示意图

#### 四、知识结构、能力、素质及开发表

知识	科学文化知识	(1)文化基础知识； (2)一定的外语听、说、读、写、译的基本知识；	计算机应用基础、高等数学、
----	--------	---------------------------------------	---------------

	(3)计算机、数据库及其网络应用的基本知识。	专业英语
	(1)专业基础知识：机械制图、金属工艺学、电工学、机械设计基础、机械制造工艺学、公差与技术测量、CAD/CAM技术。  (2)专业岗位知识：数控编程与仿真、机械零件常规加工、数控机床操作、典型零件数控编程与加工、数控机床故障维修、模具设计、零件手工制作、普通机加工实习、Pro/E三维机械设计、数控加工工艺制订与程序的手工编制	
能力	①机械图样的阅读与绘制能力 ②手工制作零件能力 ③零件加工质量检测能力 ④普通机加工设备操作和工艺装备使用能力 ⑤机械加工工艺编制能力 ⑥数控机床操作能力 ⑦数控加工工艺编制和编程能力 ⑧加工精度保证能力 ⑨NC参数设置与机床故障排除能力 ⑩机床机电液气系统日常维护能力	数控编程与仿真、公差与技术测量、CAD/CAM技术、金工实习、制图测绘、钳工实训
	知识转化能力、知识迁移能力、逻辑思维能力、制订计划能力、控制过程能力、工作评价能力、创新实践能力。	模具设计与制造、机制工艺课程设计、毕业设计
	生活能力、遵守职业道德、独立工作能力、交流沟通能力、公共关系能力、劳动组织能力、群众意识能力、社会责任能力、灵活应变能力。	军训与入学教育、特色理论、就业与创业指导
素质	科学文化素质  思考问题的思维模式、解决问题的能力和方法、终生学习意识。	生产实习、汽车文化
	思想品德素质  职业道德和诚信品质、敬业精神与责任意识、团队精神和合作意识、纪律性和法制观念。	思想品德修养与法律基础、形式与政策、
	职业素质  敬业爱岗、熟悉法律、依法办事、客观公正、严谨细致、诚信为本、坚持原则。	思想品德修养与法律基础、形式与政策、
	身心素质  健康的体魄、良好的心理素质。	大学体育

## 五、毕业标准

### 1. 学分要求：

本专业学分共160学分，其中公共课为39学分，专业核心课76学分，综合实训29学分（顶岗实习、毕业设计共20学分），选修课16学分。

**鼓励将学生取得的行业企业认可度高的有关职业技能等级证书或已掌握的有关技术技能，按一定规则折算为学历教育相应学分。**

## 2、职业资格证书要求

学生在毕业前顺利通过以下水平考试，获得相应证书（至少两项）：

- (1) 数控（车、铣、加工中心）操作工职业资格证书（中、高）；
- (2) 大学计算机一级以上证书；
- (3) 计算机辅助设计证书；

## 六、主干课程说明（专业核心课程描述）

### （一）课程体系

#### 1、职业素质类课程（12门课）

军训与入学教育、思想品德修养与法律基础、形式与政策、特色理论、大学语文、应用文写作、体育、计算机应用基础、英语、高等数学、军事理论、心理健康。

#### 2、专业知识类课程（5门课）

机械制图、AutoCAD、机械制造工艺学、金属材料与热处理、数控专业英语

#### 3、岗位能力类课程（10门课）

数控技术、零件钳加工、零件普通车床加工、零件数控车仿真及加工、零件数控铣仿真及加工、数控机床综合加工、CAXA 制造工程师、零件测量与质量控制、MasterCAD、数控机床维护与保养。

#### 4、职业能力与素质拓展课程

对口生产实习、机械零件测绘、特种加工、多轴加工、工业机器人操作与编程、3D 打印技术、毕业设计、顶岗实习、文学鉴赏（院选修）、书法鉴赏（院选修）

### （二）职业素质类学习领域（课程）主要内容

#### 职业素质类核心课程一：思想品德修养与法律基础

学期安排：第1、2学期

基准学时：52学时

职业技能要求：使学生认识形势，明确使命，树立坚定的共产主义信念和正确的世界观、人生观和价值观；做一位懂法、守法的合格公民。

学习目标：使学生了解和掌握与自己生活密切相关的法律基本知识，增强法律意识、树立法制观念、提高辨别是非的能力。

学习内容：

- 1、辩证唯物主义和历史唯物主义的思想、观点和方法，
- 2、“为人民服务”的思想和“集体主义”的道德原则作指导，加强社会公德，职业道德和家庭美德的修养，使学生成为思想过硬，品德高尚的社会主义事业接班人。
- 3、使学生了解和掌握与自己生活密切相关的法律基本知识，增强法律意识、树立法制观念、提高辨别是非的能力，不仅做到自觉守法、依法办事，而且能积极运用法律武器维护自身的合法权益。

#### 职业素质类核心课程二：形式与政策

学期安排：第1、2、3、4学期

基准学时：32学时

职业技能要求：在实践中学会运用正确的立场、观点、方法科学地观察分析形势，与社会同进步，与国家同发展，与民族共命运

学习目标：不断提高思想政治素质，健康成才

学习内容：十八大报告、区域经济、国际形势

#### 职业素质类核心课程三：毛泽东思想和中国特色社会主义

学期安排：第3、4学期

基准学时：66学时

职业能力要求：增强学生对党的路线、方针和政策的理解，自觉地投身全面建设小康社会、开创中国特色社会主义事业新局面的伟大实践。



**学习目标：**了解毛泽东思想、中国特色社会主义等重要思想形成的历史背景和主要组成部分。

**学习内容：**马克思主义、毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”的重要思想；“解放思想，实事求是，与时俱进”的深刻内涵；科学发展观的精神实质和科学内涵。

**职业素质类核心课程四：应用文写作**

**学期安排：**第4学期                   **基准学时：**30学时

**职业能力要求：**掌握应用文的写作技巧。

**学习目标：**使学生认识、了解、掌握各类应文的含义和写作要求，熟练、合理地使用写作技巧，提高学生的写作能力。

**学习内容：**应用文写作的基础知识，常用公文，管理文书，报告文书等。

**职业素质类核心课程五：计算机应用基础**

**学期安排：**第2学期                   **基准学时：**90学时

**职业能力要求：**掌握计算机操作系统的基本原理和使用方法，解决实际问题。

**学习目标：**学习计算机应用基础能上网查询资料和解决工作中的实际问题

**学习内容：**汉字录入方法、字表处理软件 WORD2003、EXCEL2003 等基本办公软件、Internet 等工具。

**职业素质类核心课程六：高等数学**

**学期安排：**第1学期                   **基准学时：**44学时

**职业能力要求：**掌握高等数学的理论知识和运算方法，并能在实际工作中加以应用。

**学习目标：**学习高等数学为今后的专业课的学习打下基础

**学习内容：**主要讲授函数、极限、函数的连续性、导数及微分、不定积分、定积分、线性代数等知识，

**职业素质类核心课程七：体育**

**学期安排：**第1、2学期                   **基准学时：**52学时

**职业能力要求：**让学生掌握科学的健身运动的技能，有助于进一步学习和发展。

**学习目标：**掌握正确合理的运动方式

**学习内容：**篮球、排球、足球、健身操等

**职业素质类核心课程九：大学语文**

**学期安排：**第3学期                   **基准学时：**36学时

**职业能力要求：**具备良好的中外语言和文字表达能力，具备较强的听、说、读、写能力；具有较强的与人沟通能力。

**学习目标：**有较强的学习能力、社会实践能力和创新能力，有团队合作意识，具备不断发展与提高的能力。

**学习内容：**课堂教学内容以“文”的观念为统领，选择具代表性的各个时期、各种类型、各种文体的经典的或优秀的汉语文文本，提供给学生，既有主修材料，也有拓展材料，包括“现代文”、“古代文”、“诗歌”、“西文汉译”四个部分

**职业素质类核心课程十：英语**

**学期安排：**第1学期                   **基准学时：**22学时

**职业能力要求：**掌握一定的英语基础知识和基本技能，具有一定的英语语言综合应用能力。



学习目标：具有听、说、读、写、译的能力，能借助词典阅读和翻译有关英语业务资料。	
学习内容：每个单元都由听说（Listening and Speaking）、读（Reading and Skill Developing）、写（Grammar Studying and Writing）三部分组成。	
<b>职业素质类核心课程十一：军事理论</b>	
学期安排：第1、2、3、4学期	基准学时：32学时
职业能力要求：具备基本的国防和军事知识，有较强国防观念和组织性、纪律性；能激发爱国热情，树立革命英雄主义精神，促进提高综合素质；能为中国人民解放军训练后备官兵和培养预备役军官奠定基础。	
学习目标：通过军事理论课教学，使大学生在就学期间，接受国防教育，激发爱国热情，树立革命英雄主义精神，增强国防观念和组织性、纪律性，掌握基本的军事知识，促进大学生综合素质的提高，为中国人民解放军训练后备官兵和培养预备役军官奠定基础。	
学习内容：中国国防、军事思想、国际战略环境、军事高技术、信息化战争	
<b>职业素质类核心课程十二：心理健康</b>	
学期安排：第1、2、3、4学期	基准学时：32学时
职业能力要求：提高心理健康意识，正确认识和对待人际交往，人际交往技巧。	
学习目标：建立心理健康概念，提高自我认知能力和自我塑造意识，学会情绪自我调节方法，掌握人际交往基本原则，学习人际交往基本技能，提高实际人际交往能力，了解两性情感，树立良好爱情观，掌握异性交往原则，学会应对爱情挫折。	
学习内容：心理健康与心理求助，大学生自我意识与人格发展，挫折心理与情绪调节，大学生人际交往，大学生恋爱与性心理。	

### （三）专业知识类学习领域（课程）主要内容

课程	数控技术	学期	第1学期	学时/学分	66/6
教学目标	1. 认识机械加工行业 2. 掌握数控技术现状及发展前景 3. 掌握机械加工行业的岗位特点 4. 认识各类设备的加工特点 5. 掌握常见机床结构组成				
教学内容	1. 参观车间 2. 数控技术简介 3. 常见机床结构组成及特点				
教学设计	一体化教学，设置5个工作任务，分别为参观生产实习车间、认识钳工岗位、认识普通车工岗位、认识数控车床岗位、认识数控铣/加工中岗位				
课程	零件钳加工	学期	第1学期	学时/学分	70/5
教学目标	1. 掌握钳工操作的基本要领和基本知识； 2. 掌握锯、锉、钻孔、攻丝等钳工加工基本知识，训练相关操作技能； 3. 掌握台钻、虎钳及附件的使用和调整方法；				

	4. 掌握简单零件加工工艺的制定，培养手工制作简单零件的能力； 5. 掌握钳工安全操作规程和防护要求，培养学生良好的职业素质。				
<b>教学内容</b>	1. 钳工工艺范围、应用、安全知识； 2. 台虎钳和台式钻床的结构、使用及维护方法； 3. 划线工具种类、应用及划线方法； 4. 锯弓、锯条、锉刀的使用方法和维修保养； 5. 钻头的装夹、刃磨和钻孔方法； 6. 攻丝、套丝工具及加工方法。				
<b>教学设计</b>	以刀口角尺、小金属工艺品等为载体，灵活运用项目引导法、实践操作法、示范法等教学方法，充分利用学校实习工厂教学条件，采用“教学做一体化”模式组织教学，使学生掌握钻床、锉刀、量块等的正确使用技能，通过项目任务单，让学生在实际生产任务中完成零件手工制作的学习。				
<b>课程</b>	零件普通车床加工	<b>学期</b>	第2学期	<b>学时/学分</b>	105/7
<b>教学目标</b>	1. 掌握工艺系统中刀具、夹具的选用方法和常用刀具的刃磨技巧； 2. 掌握常用普通机加工设备的操作技能和维护保养方法； 3. 掌握工艺规程编制的方法并编写实际产品工艺文件； 4. 培养学生的零件质量检测及控制能力； 5. 培养学生的安全习惯和文明操作意识。				
<b>教学内容</b>	1. 金属切削基本规律、车床铣床操作和刀具刃磨； 2. 内孔车削、磨削工艺和方法，磨床操作和砂轮选用； 3. 钻床操作方法和钻头的刃磨技巧； 4. 多工序工艺设计和工艺文件编制，专用夹具使用； 5. 镗床操作方法和镗模、镗刀、铰刀等的选用； 6. 成形法、展成法等齿轮加工方法和滚齿机、插齿机操作。				
<b>教学设计</b>	以企业产品为载体设计“传动轴加工”、“套筒加工”等6个学习情境，以机械零件加工工作过程为导向，通过“教学做一体”的教学模式，采用任务驱动法、“讲、演、练、评、改进、总结、整理”七步法等教学方法，培养学生机械零件常规加工能力，实现与普通机床操作工岗位零距离对接。				
<b>课程</b>	零件数控车床仿真及加工	<b>学期</b>	第2学期	<b>学时/学分</b>	180/12
<b>教学目标</b>	1. 掌握数控机床主传动、进给传动和刀库刀架等典型机床结构组成和工作原理； 2. 熟练操作数控加工仿真软件进行程序校验； 3. 熟练掌握配有FANUC、华中等主流系统的数控机床操作技能； 4. 掌握采用最优操作步骤和方法提高加工效率、保证加工精度的能力； 5. 掌握常用数控机床日常维护和保养知识；				
<b>教学内容</b>	1. 数控机床主传动、进给传动和自动换刀系统等典型机床结构及工作原理； 2. 数控车削刀具、夹具选用等操作准备知识； 3. 数控车床回零、工件装夹、刀具安装、对刀、参数设置等基本操作； 4. 数控铣削刀具、夹具选择和工具系统组装调试； 5. 数控铣床开机回零、工件装夹、找正和对刀等基本操作； 6. 加工中心自动换刀操作和孔加工工具系统组装调试。				
<b>教学设计</b>	以提高学生数控机床操作技能为出发点，针对HNC、FANUC和SIEMENS三种不同的数控系统，按照数控机床操作的实际工作过程设计各学习情境的教学任务。灵活运用“实操演示、仿真教学、视频点播自学”三位一体等教学方法组织教学，让学生边看边学、边学边做，快速掌握数控机床操作方法。				
<b>课程</b>	零件数控铣床仿真及加工	<b>学期</b>	第3学期	<b>学时/学分</b>	216/12

<b>教学目标</b>	1. 熟练掌握各类典型零件数控加工工艺的制定并编制符合技术规范的工艺文件； 2. 熟练应用编程指令，合理安排刀具路径，编写各类典型零件的数控加工程序； 3. 熟练操作数控加工仿真软件进行程序校验； 4. 培养学生熟练的数控加工技能，并具有较强的精度控制能力； 5. 培养学生成本意识、效率意识，提高职业素养。				
<b>教学内容</b>	1. 内外圆柱面、锥面、螺纹、复合形状及配合的编程方法与典型零件加工； 2. 外形轮廓、型腔、孔及配合等平面类零件的编程方法与典型零件数控加工； 3. 方程曲面车削和铣削宏程序编制与加工； 4. 平面及孔系加工工艺和编程方法； 5. 车、铣复合工艺的制定及编程方法。				
<b>教学设计</b>	基于企业零件形状结构、工艺用途分析的基础上，将零件分为回转体类、平面类、方程曲面类、箱体类和车铣复合类五大类，选取有代表性的企业产品为载体，设计 14 个教学项目，利用机械 CAD/CAM 实训室、数控加工实训中心的教学设施，灵活应用仿真教学法、讲练结合法、实践操作法等教学方法和手段，以项目为导向、学生为主体、教师为主导，按照教、学、做一体的方式组织课程教学。				
<b>课程</b>	MasterCAM	<b>学期</b>	第 4 学期	<b>学时/学分</b>	90/6
<b>教学目标</b>	1. 掌握机械图样的绘制与识读能力，并能够简单用 CAD 软件绘制工程图样； 2. 熟练使用测绘工具，进行零件测绘并绘制草图； 3. 掌握复杂机械图样识读能力，并能运用 MasterCAM 软件完成实体建模； 4. 掌握部件装配图绘制与识读能力，能够根据部件装配图正确拆画零件图，运用 MasterCAM 软件进行零件装配。				
<b>教学内容</b>	1. 机械制图国家标准、制图工具及测绘工具的使用； 2. 正投影法及平面体、回转体、组合体三视图画法； 3. 轴套类、盘盖类、叉架类、箱体类四类典型零件的测绘、图样绘制与建模； 4. 装配图的绘制与识读，根据装配图正确拆画零件图； 5. Autocad 软件绘制工程图样； 6. MasterCAM 软件建模及装配。				
<b>教学设计</b>	本课程教学采用“探究式、启发式、类比式、归纳式、互动式、提问式”等多种教学模式，理论教学内容与实践教学内容融为一体。				
<b>课程</b>	AutoCAD	<b>学期</b>	第 2 学期	<b>学时/学分</b>	60/4
<b>教学目标</b>	通过对本课程的学习及上机实训练习，进而使学生掌握绘制工程图的基本方法和基础技巧，能独立的绘制各种工程图；同时深入的了解 AutoCAD 绘制工程图的主要功能、方法和技巧，从而达到融会贯通、灵活运用，掌握机械零件图和装配图的绘制，掌握三维零部件的绘制。				
<b>教学内容</b>	以 AutoCAD 2008 中文版为平台，结合软件的绘图，编辑，辅助绘图，标注等主要功能，学习计算机绘制常见图样（平面图形，多视图，零件图，实体造型等）的方法。				
<b>教学设计</b>	以讲授为主、自学为辅、上机实践练习为主要方法的教学方式，将课堂教学与上机实训内容密切配合，加强实践教学。				
<b>课程</b>	CAXA 制造工程师	<b>学期</b>	第 3 学期	<b>学时/学分</b>	72/4

<b>教学目标</b>	使学生具备从事相关专业的高素质劳动者和中高级专门人才所必需的 CAD/CAM 的基本知识和基本技能；并为提高学生的全面素质、增强适应职业变化的能力和继续学习的能力打下良好的基础。				
<b>教学内容</b>	主要完成让学生掌握 CAXA 制造工程师的操作，能完成零件的三维线架、曲面、试题造型以及零件的基本加工。				
<b>教学设计</b>	以讲授为主、自学为辅、上机实践练习为主要方法的教学方式，将课堂教学与上机实训内容密切配合，加强实践教学。				
<b>课程</b>	数控综合加工	<b>学期</b>	第 4 学期	<b>学时/学分</b>	90/6
<b>教学目标</b>	通过任务学习，使学生掌握数控加工专业的知识与技能，掌握零件的读图、识图能力，独立进行编程加工，具有制订复杂零件的数控加工工艺规程和分析解决生产中一般工艺问题的能力，养成遵守操作规程、文明生产、安全操作的良好习惯。				
<b>教学内容</b>	1. 数控车床对复杂零件的加工工艺分析和编程方法； 2. 数控铣床对复杂零件的加工工艺分析和编程方法； 3. 配合件、空间曲面、空系等典型零件加工工艺分析，合理选择切削用量； 4. 零件的加工、测量与精度控制； 5. 车、铣复合加工的工艺分析。				
<b>教学设计</b>	采用理论与实践一体化的教学模式、教学场所和行动导向的教学方法。教师在教授或演示教学中，应借助多媒体设备，配备丰富的课件、视频、解剖加工工程分析等教学辅助设备；课堂教学组织采用“任务布置—资讯—计划—决策—实施—检查—评估”的教学流程，培养学生自主学习，完成工作的能力。				
<b>课程</b>	零件测量与质量控制	<b>学期</b>	第 4 学期	<b>学时/学分</b>	60/4
<b>教学目标</b>	1. 能够正确分析机械零部件的技术要求，选用常规检测工具，正确检测领部件； 2. 具备查阅技术标准，应用国际技术规范的能力； 3. 正确选用和熟练使用现场计量器具检测产品的基本能力； 4. 具备初步分析零部件误差形成原因的能力； 5. 具有设计选用光滑极限量规的初步能力。				
<b>教学内容</b>	1. 轴类零件检测 2. 盘套类零件的检测 3. 箱体类零件的检测 4. 螺纹类零件的检测 5. 齿轮类零件的检测 6. 配合零件的检测				
<b>教学设计</b>	本课程从智能技术理论出发，系统介绍智能技术的基本原理及方法，并结合在机械工程各领域实际应用使学生了解智能制造加工技术的发展、体系结构，掌握智能技术的基础理论、基本方法，并能够在工程实践中灵活应用，以提高实际能力。				
<b>课程</b>	数控机床维护与保养	<b>学期</b>	第 4 学期	<b>学时/学分</b>	60/4
<b>教学内容</b>	1. 数控机床机械结构的组成与要求 2. 数控机床主传动系统的结 3. 数控机床进给传动系统的结构 4. 数控车床、铣床/加工中心日常维护要求 5. 了解数控机床的常见故障 6. 了解数控机床设备管理 7. 能判断数控机床常见故障				

	8. 数控机床维修实例				
<b>教学设计</b>	<p>1. 在教学过程中可根据章节内容灵活采用不同的教学方法，如故障案例教学法、项目教学法、参观法、演示练习法、讲授法等，体现当前的职业教育教学理念，合理安排学生的动手实训内容，注重培养学生的创新思维和创新能力。</p> <p>2. 结合数控系统实训教学设备进行综合教学。</p> <p>3. 由任课教师完成理论教学和实践教学的全过程；任课教师可根据具体情况，安排教学内容的先后次序。</p>				
<b>课程</b>	机械制图	<b>学期</b>	第1、2学期	<b>学时/学分</b>	126/6、4
<b>教学目标</b>	<p>1. 掌握正投影法的基本理论和作图方法。</p> <p>2. 能够执行制图国家标准及其有关规定。</p> <p>3. 掌握正投影基础概念。</p> <p>4. 掌握机械零件和机器（或部件）的表达原则和方法。</p> <p>5. 具有绘制和识读零件图和装配图的基本能力。</p> <p>6. 具有较强的空间想象能力和形体表达能力。</p> <p>7. 培养绘制（通过仪器徒手，使用计算机）和阅读机械图样的基本能力。</p> <p>8. 具有创新精神和实践能力，认真负责的工作态度和一丝不苟的工作作风。</p>				
<b>教学内容</b>	<p>1. 制图的基本知识和基本技能</p> <p>2. 点、线、平面的投影</p> <p>3. 立体的投影</p> <p>4. 组合体的视图及尺寸注法</p> <p>5. 轴测图</p> <p>6. 机件常用的表达方法</p> <p>7. 标准件和常用件</p> <p>8. 零件图</p> <p>9. 装配图</p>				
<b>教学设计</b>	<p>本课程围绕课程目标，建立符合职业岗位情景教学环境，考虑学生实际水平和特点，灵活运用多种教学方法激发学生的学习兴趣，提高学习积极性。我们遵循以学生为主体，教师为辅的原则设计教学活动，变以“教”为中心为以“学”为中心。强调学生职业能力的培养和可持续发展潜力的培养。在教学过程中充分发挥了学生学习的主动性和积极性。我们采用的教学方法中比较成功的有案例分析、分组讨论、角色扮演、启发引导等教学方法，引导学生积极思考、乐于实践，提高教、学效果。</p>				
<b>课程</b>	机械设计基础	<b>学期</b>	第4学期	<b>学时/学分</b>	60/6
<b>教学目标</b>	<p>通过本课的学习，使学生熟悉各种通用零部件、常见机构的结构组成和工作原理，掌握基本的选用、设计方法和使用、维护基本知识，具备基本的机械运动分析能力、简单机械设计能力和一定的机械使用维护能力。</p>				
<b>教学内容</b>	<p>1. 机械原理：机器的组成，机构的运动简图和自由度，平面连杆机构，凸轮机构，其他机构。</p> <p>2. 机械零件：常见传动装置的总体设计，带传动，齿轮传动和蜗杆传动，齿轮系传动，轴承，轴，联轴器、离合器及制动器，螺纹连接和轴毂连接。</p>				
<b>教学设计</b>	<p>基于本课程理论性和实践性都较强的特点，结合工学结合要求，建议本课程采用项目化教学，即以大型的综合性的典型案例为载体，通过引导学生解决这些项目，学习相关的专业知识和专业理论。每个项目又分解为若干个任务，每个任务以解决某一个典型案例为核心展开教学，即采用任务驱动教学法。建议教学实施的过程为：</p>				



	提出任务——相关知识讲授——解决任务——知识扩展——练习与训练——小结。				
课程	金属材料与热处理	学期	第3学期	学时/学分	72/4
教学目标	通过课程的学习培养学生对机械产品材料选择及材料热处理知识运用能力；培养学生成现场分析问题、解决问题的职业能力；培养学生的团队合作精神和职场交流能力；培养学生耐心细致、认真负责、爱岗敬业的工作态度和持之以恒的工作作风。				
教学内容	1. 金属材料的分类与识别 2. 金属材料的结构与性能测试 3. 铁碳合金组织观察与分析 4. 金属材料的常规热处理 5. 金属材料的表面处理 6. 金属材料的工程选用				
教学设计	采用一体化教学模式，课堂教学与现场教学相结合，课内任务训练与综合任务设计训练相结合，任务驱动，学、练同步，做到理论与实践一体化。紧紧围绕能力目标与素质目标组织教学，通过任务分解和提炼，以任务训练实现能力目标和知识目标，达到教学目的一—全面掌握数控加工方法与发现问题和解决问题的能力。 在“一体化”教学模式下，建议本课程使用的教学方法是：理实一体化、多媒体演示法、任务驱动法。				
课程	机械制造工艺学	学期	第1学期	学时/学分	66/6
教学目标	1. 了解铁碳合金相图及晶体结构； 2. 掌握常用工程材料的热处理方法及应用； 3. 掌握碳素钢、合金钢、铸铁等材料的性能特点及在机械工程中的应用； 4. 掌握公差与配合的基本知识，能借助国标对工程图中的技术要求进行分析； 5. 能够正确使用常用测量工具对标准件和常用件进行测量。				
教学内容	1. 金属材料的性能、铁碳合金相图、金属与合金的晶体结构和结晶； 2. 钢的正火、退火、淬火、回火等热处理方法； 3. 碳素钢、合金钢、铸铁、有色金属及粉末冶金材料的性能特点及正确选用； 4. 极限与配合、形位公差、表面粗糙度的基础知识和测量； 5. 量规、环规、塞规等常用量具的使用； 6. 轴、孔的测量方法。				
教学设计	利用热处理实验室、精密测试实训室、综合检测实训室等相关教学设施，灵活运用讲授法、分组讨论法、案例教学法，现场讲解演示法、多媒体形象教学法等多种教学方法，充分应用晶相组织图、国家标准、形位误差测量视频等教学资源，以学生为主体，教师为主导组织课程教学。				
课程	数控专业英语	学期	第3学期	学时/学分	90/4
教学目标	1. 掌握 500 个左右数控专业英语词汇(其中复用式掌握的单词为 150 左右)； 2. 掌握基本阅读技能，能借助工具顺利阅读并理解以数控技术为题材的专业文章； 3. 用英文描述数控产品的照片，锻炼学生数控专业英语运用能力并掌握专业知识； 4. 能按照规定的题目，在一定时间内写出 100 词左右的专业短文，翻译比较准确； 5. 具备阅读数控设备说明书、处理数控英文订单、查阅数控专业英语文献的能力。				

<b>教学内容</b>	1. Advantages of NC and Type of Computers; 2. Computer Memory and Types of Input Media; 3. Tape-Producing Process and Servo Controls; 4. Types and Parts of Machining Centers and Tool Monitoring and In-Process Gaging; 5. Cutting Tools and Tooling Systems; 6. Adaptive Control and Wire-Cut EDM.				
<b>教学设计</b>	按照“熟练掌握一定专业英语并应用于生产实际”的培养目标，采用角色扮演法、会话法、图片描述法等多种教学方法进行教学，充分利用多媒体语音教室、数控加工实训中心等场地，参考数控机床英文说明书、数控机床图片、数控英文订单等英文资料，全面检测学生的的听、说、读、写能力。				
<b>课程</b>	机械零件测绘（选修）	<b>学期</b>	第3学期	<b>学时/学分</b>	36/2
<b>教学目标</b>	1. 掌握机械图样的绘制与识读能力，并能够简单用 CAD 软件绘制工程图样； 2. 熟练使用测绘工具，进行零件测绘并绘制草图； 3. 掌握复杂机械图样识读能力，并能运用 Pro/e 软件完成实体建模； 4. 掌握部件装配图绘制与识读能力，能够根据部件装配图正确拆画零件图，运用 Pro/e 软件进行零件装配。				
<b>教学内容</b>	1. 机械制图国家标准、制图工具及测绘工具的使用； 2. 正投影法及平面体、回转体、组合体三视图画法； 3. 轴套类、盘盖类、叉架类、箱体类四类典型零件的测绘、图样绘制与建模； 4. 装配图的绘制与识读，根据装配图正确拆画零件图； 5. Autocad 软件绘制工程图样； 6. Pro/e 软件建模及装配。				
<b>教学设计</b>	以常用机械零部件为载体，按照由简单到复杂，由单一到综合的认知规律，构建七个学习情境，在工程测绘实训室、机械 CAD/CAM 实训室等教学场地，采用案例教学法、互动教学法、多媒体形象教学法等多种教学方法组织教学，培养学生机械零部件测绘与建模能力。				
<b>课程</b>	工业机器人操作与编程（选修）	<b>学期</b>	第3学期	<b>学时/学分</b>	36/2
<b>教学目标</b>	1. 掌握工业机器人的编程和操作方法； 2. 了解工艺机器人常用工艺； 3. 通过这门课的学习，使学生对机器人有一个全面、深入的认识； 4. 培养学生综合运用所学基础理论和专业知识进行创新设计的能力； 5. 掌握一些实用工业机器人控制及规划和编程方法。				
<b>教学内容</b>	1. 示教器操作工业机器人运动的方法； 2. 新建、编辑和加载工业机器人程序； 3. 编写工业机器人搬运动作的运动程序； 4. 编写工业机器人上下料运动的运动程序；				
<b>教学设计</b>	本课程采用行动导向、教学做一体化的教学组织方式；教学过程主要分为学习准备、工作计划、任务实施、作品检查和学习评价等环节，根据不同的教学环节，采用不同的、灵活多样的教学方法。				
<b>课程</b>	多轴加工（选修）	<b>学期</b>	第4学期	<b>学时/学分</b>	36/2

<b>教学目标</b>	1. 知道所用数控机床的型号、规格、性能、结构及组成。 2. 了解多轴数控机床数控系统，能操作多轴数控机床。 3. 工件和刀具的夹紧方法。 4. 能进行简单零件的加工并会检测所加工工件。 5. 能利用CAM软件编制多轴自动加工程序，并加工出符合要求的零件。				
<b>教学内容</b>	1. 四轴加工中心的基本操作 2. 简单四轴零件编程仿真加工 3. 五轴加工中的基本操作 4. 简单五轴零件造型、编程、仿真、加工				
<b>教学设计</b>	1、本课程为实训项目，增加演示操作次数，鼓励学生积极动手，调动学生的学习主动性，通过讲解应用实例，提高学生的学习兴趣。 2、在实训过程中应充分考虑不同数控系统在使用中相同点与不同点的讲解。				
<b>课程</b>	3D 打印技术（选修）	<b>学期</b>	第 4 学期	<b>学时/学分</b>	36/2
<b>教学目标</b>	1. 阅读分析产品快速表现图纸=产品草绘结构及产品相关零件图； 2. 提升学习的设计空间的想象能力； 3. 产品设计出图能力； 4. 能完成不同软件间的文件交换与共享 5. 掌握三维实体造型、建模、曲面设计打印与制造工艺				
<b>教学内容</b>	1. 3D 打印技术的原理； 2. 3DCAD 软件应用； 3. 曲面与实体混合建模； 4. 设计结果的表达； 5. 打印数据的检查与处理； 6. 逆向设计应用。				
<b>教学设计</b>	在教学方法上采用项目教学、实践教学、事实教学等多种教学模式。				
<b>课程</b>	特种加工（选修）	<b>学期</b>	第 3 学期	<b>学时/学分</b>	36/2
<b>教学目标</b>	1. 掌握电切削加工原理； 2. 熟练掌握电切削机床的操作技能； 3. 掌握电切削加工的手工和自动编程方法； 4. 掌握电切削机床日常维护与保养知识。				
<b>教学内容</b>	1. 线切割加工原理、特点、应用； 2. 线切割机床结构组成、加工工艺、切削液对加工效率和加工精度的影响； 3. 3B 和 ISO 指令格式的手工编程与 YH、CAXA 等线切割软件的自动编程； 4. 线切割机床穿丝、电参数设置、开机、对刀等操作； 5. 电火花成型加工原理、机床结构组成、电极制备与装夹、工件装夹与定位找正； 6. 无锥度、带锥度、上下异形等类型零件的电切削加工。				
<b>教学设计</b>	以两孔板、炮弹履带、圆锥体等为载体，灵活使用项目教学法、讨论法、实践操作法、多媒体演示法等教学方法，采取讲练结合的教学模式组织教学。让学生在完成具体工作项目的进程中，学会相关知识、训练加工技能，培养职业能力。				

## (四) 顶岗实习环节描述表

课程	校外综合顶岗实习	学期	第6学期	学时/学分	540/20
教学目标	1. 熟悉顶岗实习企业的产品图纸和加工工艺； 2. 在企业一线相关人员指导下或独立上岗完成零件加工； 3. 能测量工件精度并控制加工质量； 4. 培养学生良好的团队合作和沟通交流能力； 5. 培养学生发现问题、解决问题的能力，增强创新意识。				
教学内容	1. 企业的生产管理流程； 2. 车间管理、仓储管理知识，做好上岗准备； 3. 企业的文化背景，关注企业的发展； 4. 顶岗实习岗位主要工作内容学习； 5. 在企业一线相关人员指导下或独立上岗完成零件编程、加工、设备维修等相关工作； 6. 顶岗实习报告和周记规范化编写要求。				
教学设计	按照准员工的培养目标，使用分析法、任务教学法、实践教学法等教学方法，依托比亚迪股份公司等制造业企业，参考企业主要产品加工工艺文件、图纸、数控加工设备使用和维修保养说明书等资料，完成顶岗实习任务。				

**七、教学进程安排表**
**数控技术应用专业教学进程表**

课程类别	序号	课程名称	学时数			学分	考核方式 (填写所在学期) (123456)			各学期学时分布(周课时)						备注		
			总学时	课程学时数			理论考 试	技能考 试	考 查	15/ 11	18	18	18/ 15	18	18			
				理论课	实训课													
公共课	1	军训与入学教育	90		90		6			3周								
	2	思想道德与法律基础	52	52			4			12	2	2						
	3	特色理论	66	66			4			34			2	2				
	4	高等数学	44	44			3			1	4							
	5	大学语文	36	36			2			3			2					
	6	应用文写作	30	30			2			4				2				
	7	体育与健康	52		52		4			12	2	2						
	8	计算机应用基础	90	90			6			2		6						
	9	英语	22	22			2			1	2							
	10	形势与政策	32	32			2			123 4	讲座, 8课时/学期							
	11	军事理论	32	32			2			123 4	讲座, 8课时/学期							
	12	心理健康	32	32			2			123 4	讲座, 8课时/学期							
	13	敦煌的艺术(选修)	36	36			2				网络授课							
	14	中国古典诗词中的品格与修养(选修)	36	36			2											
	15	劳动教育(选修)	36	36			2											
专业核心课	<b>小计</b>		<b>686</b>	<b>544</b>	<b>142</b>	<b>0</b>	<b>45</b>				<b>10</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>4</b>				
	1	AutoCAD	90	90			6			2		6						
	2	机械制图	126	126			10			12	6	4						
	3	机械制造工艺	66	66			6			1	6							
	4	数控专业英语	90	90			4			4				4				
	5	CAXA 制造工程师	108		108		6			3		6						
	6	数控技术	66	66			6			1	6							
	7	零件数控车床仿真及加工	180		180	10				23		8	6					
	8	零件数控铣床/加工中心仿真及加工	180		180	10				3		10						



	9	数控组合件 加工与装配	90			90	6			4				6		
	10	MasterCAM	90			90	6			4				6		
	11	数控机床维 护保养	90			90	6			4				6		
		<b>小计</b>	<b>117 6</b>	<b>438</b>	<b>108</b>	<b>630</b>	<b>76</b>				<b>18</b>	<b>18</b>	<b>22</b>	<b>22</b>		
综合实训	1	零件钳加工	70		70		4			1	2周					
	2	零件普通车床加工	90		90		5			2		3周				
	3	顶岗实习	960		960		26			5						
	4	毕业设计	480		480		10			6						
		<b>小计</b>	<b>160 0</b>		<b>160 0</b>		<b>45</b>									
选修课	公共 选修	选修课 1	36	36			2									
		选修课 2	36	36			2									
		选修课 3	36	36			2									
		选修课 4	36	36			2									
	专业 选修	选修课 1	36	12	24		2									
		选修课 2	36	12	24		2									
		选修课 3	36	12	24		2									
		选修课 4	36	12	24		2									
		<b>小计</b>	<b>288</b>	<b>144</b>	<b>72</b>		<b>16</b>									
		<b>总计</b>	<b>375 0</b>	<b>112 6</b>	<b>192 2</b>	<b>630</b>	<b>18 2</b>				<b>28</b>	<b>28</b>	<b>26</b>	<b>26</b>		

## 专业选修课

课程类别	序号	课程名称	学时数			学分	考核方式 (填写所在 学期)		各学期学时分布(周课时)						备注				
			总学时	课程类别			理论 课	实 训 课	一 体 化 课	理 论 考 试	技 能 考 试	考 查	一	二	三	四	五	六	
专业 选修课	1	机械零件测绘	36	12	24						3			2					
	2	工业机器人操作与编程	36	12	24						3			2					
	3	特种加工	36	12	24						3			2					
	4	多轴加工	36	12	24						4			2					
	5	3D 打印技术	36	12	24						4			2					
	6	机械装调技术	36	12	24						4			2					

说明：专业选修课在第三、四学期开设，从该学期确定的选修课类别和名单中选择 2 门所修课程；在第三、四两学期中，每个学生都要选修完 4 门公共选修课程

## 公共选修课课程安排表



学 期	类 别	课程名称	学 时	学 分	备 注
第二学期	知识拓展	①东西方文化差异比较, ②中国古典诗词鉴赏, ③《论》《孟》选读, ④中国近现代史, ⑤中国文化概论, ⑥中外影视欣赏与评论, ⑦自然科学概论, ⑧生命科学与人类文明, ⑨国防知识, ⑩科技与社会。	36	2	
	兴趣爱好	①摄影技术, ②音乐欣赏, ③书法与篆刻, ④美术作品欣赏, ⑤民族器乐, ⑥西洋乐器, ⑦现代舞蹈, ⑧服装设计, ⑨手工制作, ⑩漫画技法。			
第三学期	技能充实	①交际礼仪, ②礼仪主持与化妆, ③职场形象塑造与面试技巧, ④演讲与口才, ⑤网页制作, ⑥办公文秘与自动化, ⑦投资与理财, ⑧应用写作, ⑨公共关系学, ⑩调查预测工具。	36	2	
	安全健康	①灾害逃生与野外生存, ②爱情心理学, ③形体训练, ④大学生心理健康, ⑤生活中的设计, ⑥科学健身与健康, ⑦急救常用技术, ⑧女性心理学, ⑨武术、太极拳, ⑩健美操。			

说明: ①公共选修课分为四类, 在第二、三两学期中每学期开两类; ②学生根据安排的顺序, 从该学期确定的选修课类别和名单中选择1—2门所修课程; ③在第二、三两学期中, 每个学生都要选修完4门公共选修课程。

## 八、课程比例结构表

课程类型	公共课	专业核心课	综合实训课	选修	总课学时
学时	686	1176	1600	288	3750
%	18.29	31.36	42.67	7.68	100

课程类型	公共课	专业核心课	综合实训课	选修	总课分
学分	45	76	45	16	182
%	24.73	41.76	24.73	8.78	100

## 九、教学时间分配表

项 目 学 年		讲授、实训、理实一体课	顶岗实习 (毕业设计)	军训 入学教育	四自 教育	机动 (考试)	假期 (周)	全 年 周数
一	1	12		3	1	2+3	5	52
	2	18			1	2	5	
二	3	18			1	2	5	52
	4	18			1	2	5	
三	5		26				5	39
	6		13				--	

合 计	84	39	3	4	11	25	143
-----	----	----	---	---	----	----	-----

## 十、保障与措施

### (一) 教学团队

#### 1. 教师任职条件

工学结合人才培养模式实施，必须拥有一支具有先进的职教理念、扎实的理论功底、熟练的实践技能、缜密的逻辑思维能力、丰富的表达方式的教师队伍。为保证人才培养目标的实现，专兼职教师要满足下列任职条件。

##### (1) 专职教师

- ①具有高校教师资格证；
- ②具有中高级职称；
- ③精通数控专业的基本理论与知识，熟悉数控实习和理论教学；
- ④具有较强的教研与科研能力。

##### (2) 兼职教师

- ①具有 5 年以上相关岗位工作经历，有丰富的实际工作经验；
- ②具有中级以上专业技术职务或在职业技能竞赛中获得奖励；
- ③具有较强的教学组织能力。

#### 2. 专业教学团队

本专业现有相近或相关专业专任教师 16 名，14 名教师具有大学本科学历，高级职称 3 人，占教师总数的 19%，双师型教师 12 人，占教师总数的 75%，其中有 3 人具有较长企业工作经验。专兼职教师具体情况见下表：（担任主干课程情况、企业经历等）

序号	姓名	性别	年龄	职 称	技术等级	学历、专业	拟任课程
1	房明	男	40	副教授	技师	本科、机械设计制造及自动化	机械设计基础
2	魏补山	男	58	高级讲师	高级技师	大专、机械设计专业	机修钳工
3	习燕玲	女	49	副教授	技师	本科、机电一体化专业	机械制造工艺
4	王桂林	女	37	讲师	高级工	本科、机械工程专业	AutoCAD 技术
5	柏丽	女	37	讲师	高级工	本科、机械制造	机械制图
6	韦应琴	女	30	讲师	技师	本科、机械自动化专业	数控车仿真编程
7	高永祥	男	32	讲师	高级技师	本科、机械制造及其自动化	数控维修一体化
8	孙耀恒	男	33	高级工程师	高级技师	本科、机械制造及其自动化	数控铣床一体化
9	年得君	男	29	讲师	高级技师	本科、机械制造及其自动化	数控铣一体化
10	余正存	男	29	助讲	高级技师	本科、机械制造及其自动化	数控车一体化
11	魏鹏	男	28	讲师	高级技师	本科、机械制造及其自动化	数控技术
12	沈梓军	男	27	助讲	技师	本科、计算机专业	零件钳加工
13	孙护义	男	26	讲师	中级工	研究生、机械制造工程	专业英语
14	刘天祥	男	26	助讲	技师	本科、数控技术	普通车工

### (二) 实践教学条件

#### (一) 实训教学管理

校内实训教学管理：校内实训教学管理主要包括实训任务发布、实训教材管理、实训设备管理、实训制度管理、实训教学指导、实训成绩评价等内容。实训前教师向学生下发实训教学任务书和实训指导书，使学生明确实训内容和要求；实训中要围绕核心技能逐项、逐点抓落实，并广泛实施示范教学法、讲练结合教学法和分组讨论教学法等；教育学生关注人身安全和设备安全，培养学生一

一丝不苟的工作态度、敬业精神和环保意识；实训结束后学生提交实训报告，指导教师组织好实训考核并对学生实训做出评价。

**校外顶岗实习管理：**数控技术专业校外顶岗实习主要集中在第六学期。为保证顶岗实习质量，确保与实习学生的信息交流，机械工程系在学校有关顶岗实习管理办法的基础上，根据需要制定了《顶岗实习突发事件应急处理办法》、《顶岗实习成绩评价办法》、《校内教师与学生定期信息交互制度》等管理制度。在具体实施中，学生统一安排面试、考核并与企业签订顶岗实习协议。学生实习期间实行“双导师”制，校外指导教师负责学生在企业的工作、学习、生产安全等问题；校内指导教师定期到企业了解学生实习工作，并与企业沟通解决实际中遇到的问题，另外教师与学生通过顶岗实习网络管理平台，与学生进行实时交流并发布相关信息。

## （二）教学资源配置与要求

### 1. 实训条件

#### （1）校内实训场地

根据数控技术专业人才培养目标、职业能力培养的要求，从专业课程实施要求出发，按照“教学、生产、培训、鉴定和技术服务”五位一体的思路建设专业校内实训场地，实训场地名称、拟配设备数量和主要功能详见下表。

校内实训场地建设要求一览表

实训场地名称	主要设备配置要求	主要功能
数控加工实训中心	数控车床 10 台 数控铣床 10 台 加工中心 5 台 数控电切削 5 台 数控雕刻机 5 台	面向《数控机床操作》、《典型零件数控编程与加工》、《计算机辅助编程与联机加工》和《职业资格鉴定》等课程，开设一体化可有：零件数控车削编程与加工、零件数控铣削编程与加工、加工中心编程与加工、四轴联动编程与加工、零件表面质量与切屑控制、数控机床联机加工等实训项目，培养学生数控机床操作与编程能力
CAD/CAM 实训室	计算机 60 台 辅助设计与制造软件 60 套 VNUC 仿真软件 60 套	面向《数控机床操作》、《典型零件数控编程与加工》、《计算机辅助编程与联机加工》和《模具设计》等课程，开设计算机辅助设计与制造软件实训、数控仿真加工软件实训、PLC 编程及控制软件实训等实训项目，培养学生软件使用、产品设计与自动编程等能力
数控机床维修实训室	数控维修综合实训系统 4 套 数控系统实验台 8 套 数控车床 2 台 数控铣床 2 台	面向《数控机床操作》、《机床控制系统连接与调试》和《数控机床故障维修》等课程，开设数控系统原理与结构、数控系统连接、调试与维护、PLC 控制、数控机床机械故障、系统故障诊断与维修实训等实训项目，培养学生数控机床维护与维修能力

### 2. 校外实习场地

密切与行业或地方大型制造业企业联系，不断加强与大型制造业民营企业间的合作办学，建立一批稳定的校外实习基地，主要为普通机加工顶岗实习、与课程教学密切联系的企业生产性实习和学生校外综合顶岗实习等教学环节服务。

普通机加工顶岗实习企业必须具备一定数量的普通机加工工位，有车床、铣床、刨床、磨床、镗床等类型设备，具有典型的产品，能提供学生独立加工或在师傅指导下加工的生产任务。

企业生产性实习企业应具备一定的规模，拥有数控技术领域先进的设备和一流的管理，产品加工工艺具有一定的复杂性，精度要求高，能与学校的教学资源间实现互补，能配合“典型零件数控编程与加工”、“计算辅助编程与联机加工”等课程的教学，在校内课程学习基础上，学生到企业感受现代化企业文化氛围，学习高精度复杂零件的编程加工技术，能在师傅指导下操作设备完成零件或零件某一工序的加工。

校外综合顶岗实习企业应具有和数控技术专业学生职业面向相同或相关联的职业岗位，能提供学生岗位，学生最终能独立完成工作任务，达到职业素养养成、职业能力培养和独立上岗适应性锻炼的目的。

### (三) 教材开发与选用

#### 1、教材的选用

目前本专业的全部选用高职高专数控技术应用专业的十三五规划教材。

#### 2、教材的开发

我院积极与西安交通大学出版社紧密合作，分批开发教材，以适应新的人才培养方案对教材及相关教学资源的要求。在建设期内，以本校教师为主，成立各学习领域课程开发小组，要结合人才培养方案，强化一体化教学模式，开始了《金属工艺学》、《数控车一体化教程》、《数控铣一体化教程》、《工业产品设计与加工》、《数控编程与加工》、《零件钳加工》、《零件机械加工》等课程的教材开发。

## 十一、建议与说明

### (一) 建议

本专业要实施此人才培养计划，建议如下：

1、必须加强教学名师、专业带头人、专业骨干教师队伍建设，努力培养优秀青年教师，形成优秀人才脱颖而出的机制；对教学改革有重大贡献的教师和教学管理干部在职称晋升、工资晋级方面给予优先考虑；要加强“双师型”教师队伍建设。鼓励教师在专业技术职务以外取得会计师、注册会计师专业技术资格或具备相应的能力。

2、要突出实训教学环节，会计专业主要依托仿真软件，要在软件上加大投入的同时，要给数控专业学生配置专门的计算机室。

3、该方案在具体应用中，要根据教学情况、市场需求状况、毕业生的诉求等因素不断地进行修订。

综上所述：数控专业人才培养方案的编写是以社会调研为依据，广泛了解会计人员完成实际工作任务需要的知识、能力、素质要求，结合我院实际情况主持开发的，开发过程中受到甘肃白银公司机械厂、甘肃白银西北铜加工厂、甘肃金川公司机修厂、甘肃天水星火机床厂、甘肃宏峰机床厂、宁波托普集团股份有限公司、青海华鼎实业股份有限公司、宁夏小巨人机床有限公司、兰州石化学院、兰州工业学院、北京市工业技师学院等院校和企业的大力支持，在此表示诚挚的谢意。

修订人：高永祥