

# 《数控技术应用》专业 实施性人才培养方案



所属系部机电工程部

开设周期 2018年—2020年

专业组长唐圣辉

系部主任徐为众

专业代码 0514200

**宣城市机械电子工程学校制**

**二〇一八年八月**

## 目录

1. 专业设置与定位	3
(1) 专业名称	3
(2) 专业代码	3
(3) 专业定义	3
(4) 招生对象及学制	3
(5) 专业行业背景	4
(6) 专业培养目标	4
(7) 专业教学团队	4
2. 数控技术应用专业培养目标	4
(1) 专业培养目标	4
(2) 岗位能力目标	4
3. 职业能力内容	9
(1) 专业能力分析	9
(2) 专业素质与技能	9
4. 教学计划	10
5. 主要课程设置与要求	12

## 1. 专业设置与定位

(1) **专业名称：**数控技术应用专业（数控车工方向）

(2) **专业代码：**0514200

(3) **专业定义：**本专业以服务本地经济为宗旨，面向机械制造业，培养德、智、体、美全面发展，具有良好的综合素质、职业道德和创新精神，从事数控车床操作及编程的高级技能人才（高级工），能适应广德经济开发区现代制造技术企业要求的高素质高技能型专门人才。

(4) **招生对象及学制**

应历、届初中毕业生或者同等学力者。学制 3 年。

(5) **专业行业背景**

数控加工是现代制造业实现自动化、柔性化、集成化生产的基础，数控技术的应用是提高制造业的产品质量和劳动生产率必不可少的重要手段，数控设备是国防工业现代化的重要战略装备，是关系到国家战略地位和体现国家综合国力水平的重要标志。

在经济全球化的趋势和加入世贸组织的格局之下，我们国家的经济发展向新型工业化发展，产业结构发生着重大的变化，中国的制造业在国际分工当中已经争取到比较有利的地位，正在由跨国公司的加工组装基地向世界制造业基地转变，我国将成为“世界制造业中心”，为增强竞争能力，制造企业已开始广泛使用先进的数控加工技术，但目前数控加工技术人才奇缺的尴尬现状在全国各地十分普遍。“十三五”时期，广德县充分依托苏浙沪产业沿长江经济带西向转移第一站的地缘条件，抓住“中国制造 2025”实施制造强国战略机遇，扎实推进皖江省际承接产业转移示范区建设。积极推动信息化和工业化深度融合，加快承接苏浙沪等地区先进制造业的拓展转移。大力引进高层次、高素质、高技能人才，集聚发展高科技、低污染、低排放产业，提升产业绿色制造、智慧制造能力，推进建设以 PCB 应用电子、汽车零部件、新材料、

智能化成套装备等产业为特色的长三角先进制造业基地。广德县经济开发区在数控技术应用及数控机床维修专业人才缺口很大，严重的制约广德制造业的发展。

经广泛走访企业调研，目前企业需要量最大的是蓝领，即数控机床操作工，能熟练操作操作数控车床或数控铣床或数控加工中心、线切割等为主的数控加工设备。我校数控技术应用专业主要培养蓝领，因此我校的学生不仅就业有门路，同时也为我县的县域经济贡献一份力量。

### **(6) 专业培养目标**

本专业主要面向机械制造业类企事业单位，培养具有良好的文化修养和职业道德，掌握典型数控设备、数控产品加工等本专业对应职业岗位必备的知识与技能，具备数控机床的日常维护保养、数控机床操作、零件的加工工艺制定、程序编制及优化、CAD/CAM 应用、误差分析与质量控制等能力，能胜任数控设备的操作与编程，产品质量的检验，数控设备的管理、维护、营销及售后技术服务等工作，并具备向数控工艺员、CAM 程序员、数控技术员岗位发展的高素质、技能应用型人才。

### **(7) 专业教学团队**

- ①教学团队中，中、高级职称不低于 80%。
- ②一体化教师（具备相关专业职业资格证书或企业经历）的比例要达到 80%以上。
- ③教师团队的在年龄结构上应该老、中、青分布合理，形成梯队。
- ④专任专业教师要具备相关工种高级工以上的资格证书（资格证书）或本专业工程师资格，但必须来自企业生产一线，工作 3 年以上（含 3 年）。

## **2. 数控技术应用专业（数控车工方向）培养目标**

### **(1) 专业培养目标**

本专业主要面向从事制造业的企事业单位，培养在生产、服务第一线从事数控设备的操作和数控机床的日常维护（以数控车床、数控铣床为主）、计算机绘图及技术档案管理、加工质量检测与管理、数控设备的销售与技术服务、CAD/CAM 软件的应用

用、数控设备的安装调试、维护等工作，具有较强实际操作能力的高素质劳动者和技能型专门人才。经过企业的再培养，还可从事生产一线主管、工段长、车间主任、机电产品营销与技术服务等工作。

## (2) 岗位能力目标

### ① 岗位描述

#### 岗位群工作任务及能力分析

岗位名称	主要工作任务	岗位职业能力	支撑课程
数控机床操作	1. 操作数控车床加工机械零件； 2. 操作数控铣床加工机械零件； 3. 操作加工中心加工机械零件； 4. 操作其它数控设备（如：电火花加工机床等）加工机械零件。	1. 具备机械识图、制图知识；能看懂中等复杂程度的零件图、装配图、数控设备电气原理图； 2. 掌握金属切削刀具量具的基本原理和使用方法； 3. 掌握普通机床的操作方法； 4. 掌握数控机床的操作方法；能熟练操作数控车床、数控铣床或加工中心中的一种或多种，并达到相应的中级工水平； 5. 掌握数控机床工作原理与结构。 6. 能熟练选用合适的切削刀具； 7. 能准确的检验加工产品的质量。 6. 掌握安全生产的知识；	①机械制图 ②机械基础 ③《通用设备操作—车床》 ④数控设备操作 ⑤数控加工技术 ⑥公差与配合

数控加工工艺及程序编制	1. 编制数控车床的数控加工程序及工艺； 2. 编制数控铣床的数控加工程序及工艺； 3. 编制加工中心的数控加工程序及工艺； 4. 编制数控电加工机床的数控加工程序及工艺。	1. 具备机械识图、制图知识； 2. 掌握数控加工工艺及工艺装备的基本知识； 3. 掌握数控手工编程的基本知识；能熟练地手工编制中等复杂程度的数控加工工艺及程序； 4. 掌握 CAD/CAM 自动编程的基本知识。能熟练地使用一种常见的 CAD/CAM 软件自动编制较复杂零件的数控加工程序； 5. 能正确地选用适合加工的刀具、夹具和量具。 6. 掌握数控机床工作原理与结构。	①机械制图 ②CAD 软件应用 ③数控设备操作 ④数控加工技术 ⑤数控加工工艺及绘图 ⑥数控车工编程操作
数控设备维修与调试员	1. 数控机床机械部分的装调与维修； 2. 数控机床电气部分的装调与维修； 3. 数控机床机电联调与维修。	1. 掌握数控机床结构功能的基本知识； 2. 掌握数控机床电气控制系统原理；能装调数控机床机械、电气等部分，并能做机电联调； 3. 掌握数控机床维护保养的基本知识；能对数控机床进行日常维护与保养； 4. 掌握数控机床故障维修的基本知识，能对数控机床一般性故障进行维修。	①数控加工技术 ②数控设备操作
产品检验和质量管理	1. 产品检验； 2. 质量反馈； 3. 质量统计与分析。	1. 掌握互换性与测量技术； 2. 掌握机械加工误差分析； 3. 掌握机械加工技术参数、表面质量分析； 4. 掌握安全生产的知识； 5. 熟练使用各种常见检测器具； 6. 能进行检测数据分析； 7. 能绘制质量管理图表； 8. 具有沟通能力、团队协作能力、自我学习能力、信息检索与分析能力、创新能力。	①产品质量管理 ②产品质量统计与分析

## ②技能训练和考核

## 主要课程技能训练和考核

课程名称	技能目标	技能要点	考核标准
数控车床编程与训练	<p>1、要求通过学习本课程使学员了解数控车床的种类、结构、各种坐标的定义以及ATC、APC、刀具、辅具的种类等。掌握数控车床操作面板各按钮的功能及使用方法，正确操作数控车床。</p> <p>2、通过本课程的典型实例加工，使学生能基本掌握数控车床典型零件的加工工艺分析，加工参数的选择，手工编程方法，工件的装夹，刀具的装夹等。学习对刀的操作步骤及刀补修改方法。</p> <p>3、结合生产实践，使学生根据典型零件的加工，具体地对实际生产中的零件进行加工，进一步地使学员熟悉手工编程过程、技巧和零件的加工工艺分析，机床的操作，同时培养学员发现问题，分析问题，解决问题的能力。</p>	<p>1、初步了解数控车床：</p> <p>(1)了解数控车床的种类、结构各部分及件的功能等。</p> <p>(2)掌握数控车床操作面板。</p> <p>(3)初步了解数控车床的零件工艺分析，手工编程过程、方法及重要性。</p> <p>(4)掌握各种加工参数。</p> <p>2、典型加工实例：</p> <p>(1)掌握数控车床的加工工艺分析，手工编程的方法。</p> <p>(2)熟练操作机床控制面板。</p> <p>(3)掌握工件的装夹、刀具的安装及对刀过程。</p> <p>(4)掌握工作坐标的确定。</p> <p>(5)进一步掌握加工工艺参数。</p> <p>3、生产实践：</p> <p>(1)通过生产实践，使学生掌握各种零件的加工方法。</p> <p>(2)使学员能通过对典型零件加工的学习，进一步操作机床。</p> <p>(3)结合生产，培养学员发现问题，分析问题，解决问题的能力。</p> <p>4、实训内容：</p> <p>(1)台阶轴的加工（包括外圆台阶、锥度、成形面）。</p> <p>(2)切槽和切断。</p> <p>(3)螺纹的加工。</p> <p>(4)内孔加工（包括台阶孔、内锥、内螺纹）。</p> <p>(5)综合练习。</p>	按照国家职业资格技能鉴定考核标准进行



数控铣床编程与训练	<p>1、要求通过学习本课程使学员了解数控铣床的种类、结构、各种坐标的定义以及ATC、APC、刀具、辅具的种类等。掌握数控铣床操作面板各按钮的功能及使用方法，正确操作数控铣床。</p> <p>2、通过本课程的典型实例加工，使学生能基本掌握数控铣床典型零件的加工工艺分析，加工参数的选择，手工编程方法，工件的装夹，刀具的装夹等。学习对刀的操作步骤及刀补修改方法。</p> <p>3、结合生产实践，使学生根据典型零件的加工，具体地对实际生产中的零件进行加工，进一步地使学员熟悉手工编程过程、技巧和零件的加工工艺分析，机床的操作，同时培养学员发现问题，分析问题，解决问题的能力。</p>	<p>1. 了解数控机床工作原理和基本结构，具有数控机床的日常维护保养能力；</p> <p>2. 熟练掌握数控铣床操作，能独立完成中等复杂程度零件的手工编程与加工；</p> <p>3. 具有应用 CAD/CAM 软件进行一般零件三维造型设计和数控加工的基本能力，会利用计算机绘图软件计算编程节点；</p> <p>4. 能利用数控加工仿真软件实施加工过程仿真；</p> <p>5. 具有误差分析与质量控制等能力；</p> <p>6. 具有运用变量编程方法编制数控加工程序的能力。</p>	按照国家职业资格技能鉴定考核标准进行
-----------	--	--	--------------------

### ③能力与素质总体要求

#### 能力结构总体要求

专业知识能力	社会能力	方法能力
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	①社会咨询和调研能力②公共关系处理能力③计划组织和协调能力④口头与书面表达能力 ⑤良好的职业道德、敬业精神和创新精神	①自主学习能力 ②职业生涯规划能力 ③息收集使用能力 ④工程计划制定执行能力 ⑤判断决策能力 ⑥突发事件处理能力



### 3. 职业能力内容

#### 3.1 专业能力分析

本专业以服务本地经济为宗旨，面向机械制造业，培养德、智、体、美全面发展，具有良好的综合素质、职业道德和创新精神，熟悉数控技术应用专业的基本理论、基本方法和基本技术，掌握数控加工操作、数控加工程序编制、数控加工工艺编制和实施，以及数控设备的管理与维护的实践技能，具备较强的实际工作能力，能适应珠三角地区现代制造技术企业要求的高素质技能型专门人才。

#### 3.2 专业素质与技能

##### 【能力目标】

- (1)具有操作数控机床的能力；
- (2)具有编制数控加工程序和机械加工工艺规程的能力；
- (3)具有运用计算机的能力和熟练应用 CAD/CAM 软件的能力；
- (4)具有一定的数控设备的开发利用能力；
- (5)具有数控机床安装、调试、维护、维修的基本能力；
- (6)具有阅读本专业外文资料的基本能力，具有获取信息、自我继续教育的能力；
- (7)具有车间生产技术及数控设备管理方面的基本能力。

##### 【知识目标】

- (1)掌握本专业所需要的中等数学、计算机等基础理论知识；
- (2)掌握本专业所必须需要的机械制图、机械设计、机械制造、电气技术、机电控制技术等专业基础知识；
- (3)掌握本专业所必须具备的数控设备及数控系统的原理、结构，数控加工操作，数控加工程序编制，典型 CAD/CAM 软件应用等专业知识。

##### 【素质目标】

- (1)具有爱国主义思想，具有良好的法律意识和文化修养；

- (2)具有正确的世界观、人生观、价值观；
- (3)具有高度的职业道德、敬业精神和团队精神；
- (4)具有强烈的事业心和责任感；具有强烈的进取意识和创新精神；
- (5)具有良好的身体和心理素质。

#### 【资格证书要求】

- (1)计算机辅助绘图员证书；
- (2)数控车工、数控铣工中级工证书及高级工证书；
- (3)普通车工、铣工、钳工中级工证书及高级工证书；

### 3.3 人才规格要求

本专业所培养的人才应具有以下知识、技能与态度：

- (1) 掌握机械制造的基础知识，具备机械制造的基本技能；
- (2) 具有一定的手工绘图及计算机绘图能力，具有应用 CAD/CAM 软件进行三维造型设计和数控加工的基本能力；
- (3) 掌握数控加工技术的基本知识，熟练掌握数控车床（或数控铣床）的操作及手工编程，并能利用计算机绘图软件计算编程节点；
- (4) 了解数控加工设备工作原理，熟悉其基本结构，具有对数控设备进行日常维护保养及精度检验的工作能力；
- (5) 具备较强的质量和效益意识；具有数控加工工艺实施、加工质量检测的基本能力；
- (6) 能借助词典阅读一般专业英文技术资料；
- (7) 了解数控技术的发展方向，具备继续学习和适应职业变化的能力；
- (8) 具有良好的人际交流能力、团队合作精神和客户服务意识；
- (9) 获得相应的国家职业资格中级工证书。

### 4. 教学计划

**数控车加工专业课程设置及时间安排表**

序号	类别	学年 学期	科目	周数	课时	一		二		三		总计					
						第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期						
						19周		19周		19周		19周		19周		19周	
						理论	实训	理论	实训	理论	实训	理论	实训	实训	实训	总课时	理论
1	公共基础课程		职业道德与法律	2									38	38			
2			职业生涯规划					2					38	38			
			语文	3		3		3					171	171			
3			实用写作						3				57	57			
4			数学	3		3		3	3				228	228			
5			英语	3		3		3	2				209	209			
6			礼仪						2				38	38			
			体育	2		2		2	2				152	152			
			计算机基础		2							38		38			
7	专业能力模块		机械制图及计算机绘图	4		2	3						171	114	57		
8			工程力学					4					76	76			
9			公差配合与技术测量	2									38	38			
10			机械制造工艺学			4							76	76			
11			机床夹具				2						38		38		
12			金属切削原理与刀具	2									38	38			
13			机械基础					4					76	76			
14			电工电子技术应用				4						76		76		
				钳工技能训练		4							76		76		

		电焊技能训练		4								76		76
		PLC 实训技能					4					76		76
1 5		液压传动与气动技术							4			76		76
1 6		机械设计基础						4				76	76	
1 7		车工工艺与技能训练			2	5						133	38	95
1 8		CAD/CAM 应用实训						4				76		76
1 9		数控车床加工工艺与编程					2	4				114	38	76
2 1	其它	顶岗实习								30	30			
每周课时数			21	12	19	14	21	12	20	13				
每学期课程门数			10		9		9		10					
总计课时数												2185	1273	912

## 5. 主要课程设置与要求

德育（总学时：76，理论学时：76，实训学时：0）

### （1）职业生涯规划(38 学时)

通过对学生职业生涯规划相关知识的讲解，力图激发学职业生涯发展的自主意识，引导学生树立正确的就业观，促使学生理性地规划自身未来的发展，并努力在学习过程中自觉地提高就业能力和生涯管理能力。从认知自我、了解职业、生涯设计、生涯管理、就业能力培养、心理辅导等多个层面，对学生职业生涯规划所要了解和掌握的知识进行全面讲解。强调了树立职业生涯规划意识的重要性，也对职业生涯规划理论知识进行了讲授和介绍，并从实践层面讲解了职业生涯设计、生涯管理、就业能力培养、心理调试的具体方法，同时特别选取了一些经典案例，进行了深入的分析，从而帮助广大学生掌握相关知识，科学地进行职业生涯规划。

### （2）职业道德与法律(38 学时)

本课程是学生必修的一门德育课程，旨在对学生进行法律基础知识教育和职业道德教育。其任务是：使学生了解宪法、行政法、民法、经济法、刑法、诉讼法中与学

生关系密切的有关法律基本知识，初步做到知法、懂法，增强法律意识，树立法制观念，提高辨别是非的能力；指导学生提高对有关法律问题的理解能力，对是与非的分析判断能力，以及依法律己、依法做事、依法维护权益、依法同违法行为作斗争的能力，成为具有较高法律素质的公民。良好的职业道德，既是对从业人员在职业活动中的行为要求，也是各行业对社会所承担的道德责任和义务。通过学习本课程，是学生掌握职业道德规范，并在专业学习、教学实习、社会实践中养成，是中等职业学校学生未来勤勉立业、成功创业的基石。

### **计算机基础**（总学时：38，理论学时：0，实训学时：38）

了解计算机的基础知识，了解常用汉字输入法，掌握五笔输入法，熟悉 WindowsXP 操作系统；初步了解常用办公软件的使用方法，具备计算机网络基本知识，并能使用网络进行信息收集和信息交流，了解计算机安全知识，能使用杀毒软件查杀病毒。

### **礼仪**（总学时：38，理论学时：38，实训学时：0）

讲授校园礼仪和礼交礼仪方面的知识和实务，使学生掌握礼仪的一般实务操作，能根据不同行业特点和不同功能、目的灵活处理礼仪关系事务。

### **体育**（总学时：152，理论学时：152，实训学时：0）

讲授田径、球类、器械、体操等主要项目的基本知识和竞赛规则。掌握这些项目的基本技能和锻炼身体的方法，增强学生体质，促进身体健康，身体素质全面提高的目的。

## **文化课**

### **（1）语文**（171 学时）

进一步加强现代文和文言文阅读训练，提高学生阅读现代文和浅易文言文的能力；加强文学作品阅读教学，培养学生欣赏文学作品的的能力；加强写作和口语交际训练，提高学生应用文写作能力和日常口语交际水平。通过课内外的教学活动，使学生进一步巩固和扩展必需的语文基础知识，养成自学和运用语文的良好习惯，接受优秀

文化熏陶，形成高尚的审美情趣。

### (2) 数学(228 学时)

进一步学习数学的基础知识。必学与限定选学内容：集合与逻辑用语、不等式、函数、指数函数与对数函数、任意角的三角函数、数列与数列极限、向量、复数、解析几何、立体几何、排列与组合、概率与统计初步。选学内容：极限与导数、导数的应用、积分及其应用、统计。通过教学，提高学生的数学素养，培养学生的基本运算、基本计算工具使用、空间想象、数形结合、思维和简单实际应用等能力，为学习专业课程打下基础。

### (3) 英语(209 学时)

巩固、扩展学生的基础词汇和基础语法；培养学生听、说、读、写的基本技能和运用英语进行交际的能力；使学生能听懂简单对话和短文，能围绕日常话题进行初步交际，能读懂简单应用文，能模拟套写语篇及简单应用文；提高学生自主学习和继续学习的能力，并为学习专门用途英语打下基础。

### (4) 应用文写作（总学时：57，理论学时：57，实训学时：0）

学习应用文写作的基本知识和基本技能，使学生掌握各种应用文书的用途、特点、格式、写法、写作要求，提高读写应用文的实际写作能力和日常口语交际水平，养成自学和运用语文的良好习惯，接受优秀文化熏陶，形成高尚的审美情趣。

### 机械制图及计算机绘图（总学时：171，理论学时：114，实训学时：57）

通过机械制图基本知识以及物体的三视图、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、计算机绘图的学习，使学生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；能熟练查阅机械制图国家标准和相关机械手册；能熟练运用一种典型的绘图软件（如 AutoCAD）绘制二维工程图。

### 工程力学（总学时：76，理论学时：76，实训学时：0）

通过学习物体的受力情况、力矩和力偶、平面力系、空间力系及刚体的定轴转

动以及物体的拉伸与压缩、剪切与挤压、圆周扭转、直梁弯曲、组合变形等，使学生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。

#### **公差配合与技术测量**（总学时：38，理论学时：38，实训学时：0）

通过学习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，使学生掌握尺寸公差、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。

#### **机械制造工艺学**（总学时：76，理论学时：76，实训学时：0）

通过学习机械制造基本知识、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，使学生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方法；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。

#### **机床夹具**（总学时：38，理论学时：0，实训学时：38）

通过学习工件在夹具中的定位、工件的夹紧、各类机床夹具及专用夹具等的设计，使学生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。

#### **金属切削原理与刀具**（总学时：38，理论学时：38，实训学时：0）

通过学习刀具材料与切削加工的基本知识，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等知识，使学生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。



### **机械基础**（总学时：76，理论学时：76，实训学时：0）

通过学习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等知识，使学生掌握常用机构的组成、工作原理及常用零件的尺寸计算；掌握常用连接件、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。

### **机械设计基础**（总学时：76，理论学时：76，实训学时：0）

通过学习工程力学、机械零件与机械结构方面的内容，使学生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；重点掌握常用机构的组成、工作原理，常用零件的尺寸计算等，掌握常用连接件、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。

### **电工电子技术基础**（总学时：76，理论学时：38，实训学时：38）

通过学习直流电路、交流电路、磁路和变压器、电动机与控制线路、晶体管及应用、常用数字电路知识，使学生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进行测量操作；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、直流稳压电源的原理；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。

### **液压传动与气动技术**（总学时：76，理论学时：0，实训学时：76）

通过学习液压动力元件、液压执行元件、方向控制阀、压力控制阀、流量控制阀的结构、功能，液压系统分析、液压传动系统的维护等知识，以及气动执行元件，单缸控制回路、双缸控制回路、气—电控制回路、气动传动系统分析与维护等，使学生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试、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。

### **车工工艺与技能训练**（总学时：133，理论学时：38，实训学时：95）

通过学习 CA6140 车削概论和台阶轴内圆柱表面、内外圆锥面、成型面及表面滚花、螺纹和蜗杆及特殊结构零件的车削与加工，使学生了解常用车床的结构、性能、传动原理，掌握使用、维护和调整的方法；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。

### **CAD/CAM 应用实训**（总学时：76，理论学时：0，实训学时：76）

通过学习 UG 或 CAXA 常用命令、UG 或 CAXA 常用加工方法并进行加工实例训练，使学生能绘制中等复杂程度零件的三维造型图；掌握程序后置处理的方法，能正确选择刀具和参数，掌握生成刀具轨迹的方法，生成数控加工程序；掌握程序的传输方法，并能在数控机床上完成零件的加工；能利用软件进行模拟仿真加工。

### **钳工技能训练**（总学时：76，理论学时：0，实训学时：76）

要求学生了解钳工在机器制造中和维修中的地位 and 重要性。熟悉并掌握选用划线、锯削、锉削、钻孔、铰孔、扩孔、铰孔、攻丝、套扣、刮削、研磨、装配与拆卸等加工的工具、量具、夹具及装配钳工的各项基本操作，能根据零件图独立加工简单零件、复杂零件的装配。

### **电焊技能**（总学时：76，理论学时：0，实训学时：76）

要求学生了解焊接的实质、特点、种类及应用。了解手工电弧焊机的结构、电流调节方法和接线方法、电焊条的组成及作用，焊条的种类、牌号的表示方法和应用、焊接规范，选择原则、常用焊接接头和坡口方式，各种空间位置及焊接特点、长钎焊接缺陷的特征，产生原因及防止方法、气焊原理、特点及应用、气焊设备的名称及作用、气焊火焰的种类、调节方法及应用、气割原理及切割过程和切割条件、其它焊接方法（如点焊、气体保护焊等）的原理及应用。

### **数控车床加工工艺与编程**（总学时：114，理论学时：38，实训学时：76）

通过学习数控车削加工基础、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、数控车床加工程序综合实例、自动编程与仿真加工以及数控车床的检验与保养等知识，使学生熟练掌握数控编程的基本方法；能对工件进行工艺分析，编写合理的数控加工工艺文件；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。

### **PLC 实训技能**（总学时：76，理论学时：0，实训学时：76）

通过对本课程的学习和训练，使学生熟悉 PLC 的基础知识，掌握 PLC 的指令系统和编程方法，能够应用 PLC 完成实际控制系统的设计、安装及调试。培养学生分析、解决生产实际问题的能力，提高学生的职业技能和专业素质。