
安庆职业技术学院

高职专科数控技术专业人才培养方案

专业代码： 560103

一、专业名称

数控技术

二、教育类型及学历层次

教育类型：全日制、高等职业教育

学历层次：大专

三、招生对象及学制

招生对象：普通高中毕业生/中等职业学校毕业生

学 制：学年学分制，基本学制 3 年

四、职业岗位

（一）职业面向

本专业培养从事数控加工工艺编制与实施、数控编程、数控加工夹具设计及生产技术服务、数控机床操作、二维和三维 CAD/CAM 软件应用、数控机床调试与维修等生产技术管理工作，以及产品检验等工作，具有较强综合职业能力的高素质技术技能人才。

（二）工作岗位

职业范围	职业岗位	典型工作任务
机械制造领域	数控机床操作	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

	数控机床调试与维修	数控机床的精度调试与故障维修
--	-----------	----------------

(三) 工作任务与职业能力分解表

工作领域	主要工作任务	职业能力描述	
		知识要求	技能要求
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操作多轴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 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 ⑤掌握数控机床工作原理与结构 ⑥掌握安全生产的知识	①能看懂机械产品零件图、装配图、数控设备电气原理图 ②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，并达到相应的高、中级工水平 ③能熟练选用合适的切削刀具 ④能准确检验加工产品的质量
数控加工及程序编制	①编制数控车床的加工程序及工艺 ②编制数控铣床的加工程序及工艺 ③编制多轴加工中心的加工程序及工艺 ④编制数控电加工机床的加工程序及工艺	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 ④掌握 CAD/CAM 自动编程的基本知识 ⑤掌握数控机床工作原理与结构	①能熟练地手工编制中等复杂程度的数控加工工艺及程序 ②能熟练地使用 CAM 软件自动编制较复杂零件的数控加工程序 ③能正确地选用适合加工的刀具、夹具和量具
数控机床调试及维修	数控机床机械部分、电气部分的装调与维修以及机电联调与维修	掌握数控机床结构功能的基本知识、电气控制系统原理、维护保养基本知识以及故障维修的基本知识	能装调数控机床机械、电气等部分，并能做机电联调；能对数控机床一般性故障进行维修
职业资格考证要求		获得政府相关部门认证的数控车床操作工、数控铣床操作工、	

	加工中心操作工等工种高级或中级技能证书
职业素质要求	工作守时，有时间观念，关心同事，乐于助人，工作细致，认真耐心，具有团队合作精神，有责任心

五、培养目标及规格

（一）培养目标

本专业面向数控行业，根据行业相关岗位（群）需求而设置培养适应从事数控机床的操作、数控加工工艺及程序编制、产品检验和质量管理、数控机床调试与维修等领域第一线需要，掌握数控技术基础知识和专业知识，具有数控操作、数控编程、品管检验的专业实践能力和生产现场的管理能力，具有现代职业精神，能适应现代化机械制造所需要的高素质技术技能型人才。

（二）人才规格

1. 知识结构

（1）具有良好的思想品德、敬业精神、团队精神以及协调人际关系的能力。具有宽容心和良好的心理承受力。有较强的自信心和参与意识。

（2）具有一定的人文艺术、社会科学知识，对自然、社会生活和艺术具有一定的鉴赏能力，具有高尚的生活情操。

（3）具有从事专业工作安全生产、环保、职业道德等意识，能遵守相关的法律法规。

2. 技能结构

（1）具有初步运用计算机处理工作领域内的信息和技术交流能力。具有翻译本专业英语技术文件和商务文件能力及初步听说能力。

（2）能够正确阅读及绘制零件图、装配图。

（3）能够熟练选择数控设备、工装与切削用量，合理安排数控工艺。

（4）能够正确编制数控加工程序并进行程序的调试与检验。

（5）具有使用计算机设计机械产品并进行辅助编程（CAM）的能力。

（6）能够熟练操作数控机床加工零部件。

（7）能够使用常用量具合理检测工件。

-
- (8) 能够进行安全文明生产。
 - (9) 具有熟练进行产品检验和质量管理的能能力。

3. 态度要求

- (1) 具有吃苦耐劳的优良品质。
- (2) 具有严谨细致的工作作风。
- (3) 具有熟练的工作技能和创新精神。
- (4) 具有爱岗敬业和团结合作的优良品质。
- (5) 具有安全文明生产与环保意识。

六、毕业资格与要求

(一) 学分

根据人才培养方案规定教学进程计划，每 18 学时折合 1 学分，学生考核成绩合格后方可取得该课程的学分，取得 145 学分以上方可毕业。具体各模块学分见下表。

通识课程模块	专业技术模块	职业技能模块	素质拓展	职业资格等证书	合计
37	58	40	10	4	149

(二) 计算机能力要求

数控技术专业涉及大量的计算机应用，如零件图绘制、三维建模、自动编程和电子技术文档编写管理等。开设计算机文化基础课，培养学生的计算机操作系统使用、计算机软件系统维护、办公自动化应用和图形图像处理能力，掌握必备的计算机操作技能，了解信息社会道德准则和信息安全的重要性。学生自愿参加全国高等学校计算机水平一级考试。获得全国计算水平考试一级证书的，计 4 学分。

(三) 职业资格证书

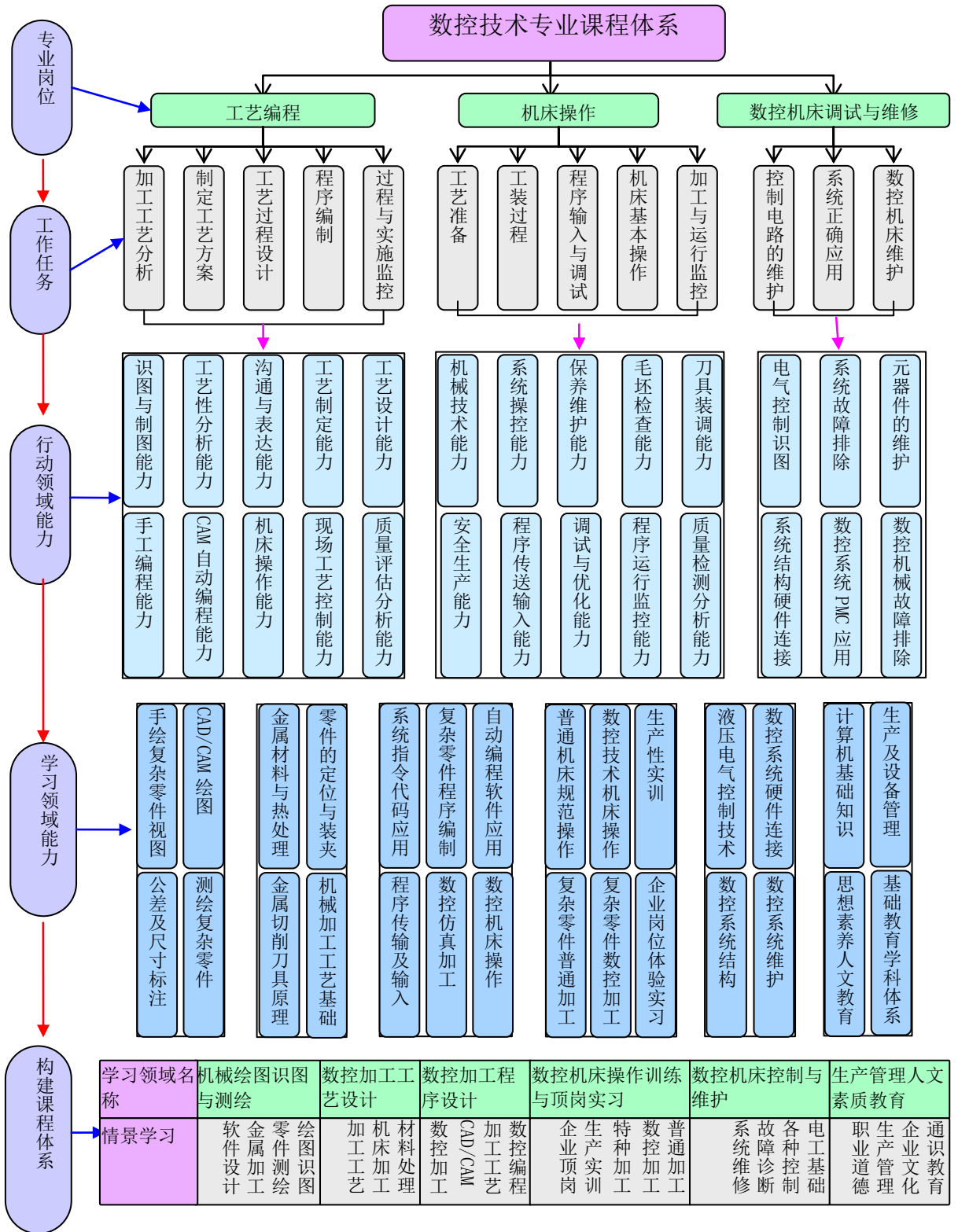
政府劳动部门和信息部门认证的数控车工高级工、数控铣工高级工、加工中心高级工。获得本专业相应的职业资格证书的，计 4 学分。

(四) 外语能力要求

针对数控技术专业学生将会接触大量的进口设备、刀具等相关英文技术资料这一实

际情况，加强学生基础英语听说读写能力的培养，能阅读和翻译设备说明书，能用英语对设备故障进行描述。学生自愿参加全国高职高专英语应用能力 B 级考试。获得英语应用能力 B 级考试合格证书的，计 4 学分。

七、课程体系



八、专业核心课程描述

(一) 机械制图 (72 学时)

课程地位	机械制图课程是制造类专业基本能力课程，该课程的核心技能是掌握识读和绘制机械图样的原理和方法，通过训练获得一定的机械图样的识读能力、绘制能力、空间想象和思维能力以及手工绘图的实际技能。	
课程目标	1、掌握机械图样的绘制能力，并能够熟练进行尺规绘图。 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。 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。	
课程内容	项目	工作任务
	项目一 平面图形	1、熟悉制图国家标准的基本规定。 2、会使用常用绘图工具。 3、掌握几何作图的方法。 4、能绘制平面图形。
	项目二 简单形体	1、了解投影法的基本理论。 2、熟悉三视图的形成过程。 3、掌握平面体、回转体的三视图画法。 4、掌握简单形体的尺寸注法。 5、掌握相贯体的三视图画法。 6、能绘制组合体三视图及尺寸标注。
	项目三 轴套类零件	1、掌握视图的种类和表达。 2、掌握剖视图表示方法及其应用场合。 3、掌握断面图等表示方法及其应用场合。 4、会应用恰当表示方法来表达中等复杂的轴套类零件。 5、会在零件图上标注尺寸和技术要求（表面结构）。 6、能识读轴套类零件图。
	项目四 盘盖类零件	1、掌握剖视图的剖切方法。 2、掌握视图、剖视图的规定和简化画法。

		<p>3、会应用恰当表示方法来表达中等复杂的盘盖类零件。</p> <p>4、会在零件图上标注技术要求（形位公差）。</p> <p>5、能识读盘盖类零件图样。</p>
	项目五 叉架类零件	<p>1、了解轴测投影的基本知识。</p> <p>2、能绘制简单形体的正等轴测图。</p> <p>3、会在零件图上标注技术要求（尺寸公差）。</p> <p>4、能识读叉架类零件图。</p>
	项目六 箱体类零件	<p>1、了解零件的工艺结构。</p> <p>2、了解零件测绘的方法和步骤。</p> <p>3、能识读箱体类零件图。</p> <p>4、会在零件图上标注技术要求。</p>
	项目七 机器及部件	<p>1、掌握螺纹的规定画法。</p> <p>2、掌握常用螺纹紧固件的装配画法。</p> <p>3、了解齿轮、键和销、滚动轴承、弹簧等的画法。</p> <p>4、掌握装配图的表示方法。</p> <p>5、了解装配图上的尺寸标注和技术要求。</p> <p>6、了解装配图中零、部件的序号和明细栏。</p> <p>7、了解部件测绘和装配图画法。</p> <p>8、能识读装配图和由装配图拆画零件图。</p>
教学建议	<p>1、教学环境为多媒体教室、CAD/CAM 机房专用教室绘图架、图板、丁字尺、工具、仪器齐备，有投影设备，有必要的手册、最新的《机械制图》和《技术制图》国家标准，参考书等学习资料。</p> <p>2、小班化教学，班级学生数以不超过 40 人为宜，零件测绘时每个分组不超过 4 人。</p>	
教学环境	<p>1、条件：多媒体教室，游标卡尺、高度规、千分尺、内卡规、外卡规、圆角规、螺纹规、等测量工具若干套绘图板、丁字尺若干套圆规、分规、三角板等绘图工具（学生自备）活扳手、呆扳手、银头等拆装工具若干套。</p> <p>2、师资：学校专业教师。</p> <p>3、教学方式：理论教学，校内实训，顶岗实习。</p>	

成绩 评定	采取过程评价与终结评价相结合，学生互评和教师评价相结合的方式。 在课程考核中，过程性评价占 40%，终结评价占 60%。过程评价考核主要包括三个方面内容：基本素养（态度、合作、安全意识、遵守纪律）（20 分）零件表达（40 分）尺规制图（40 分）。终结评价为期末考试成绩。
----------	--

（二）数控加工工艺与装备（72 学时）

课程 地位	数控加工工艺与装备是数控技术专业核心课程。通过学习，学生利用相关手册编写零件数控加工工艺文件，具备相关数控机床操作工职业的数控工艺设计能力，为数控加工提供技术支持。	
课程 目标	<ol style="list-style-type: none"> 1、能合理选择刀具几何参数、合理的切削用量。 2、能合理选择工作定位面与定位元件。 3、能合理确定机械加工工艺路线，计算工序尺寸，编写机械加工工艺文件。 4、能合理选择可转位车刀，合理编写数控车削工艺。 5、能合理选择铣刀，合理编写数控铣削工艺。 6、能合理选用孔加工刀具，合理的确定加工中心加工工艺。 	
课程 内容	项目	工作任务
	项目一 填写工艺文件	<ol style="list-style-type: none"> 1、填写工艺过程卡片。 2、填写数控加工刀具卡片。 3、填写数控加工工序卡片。
	项目二 编写台阶轴数控车削工艺	<ol style="list-style-type: none"> 1、编写台阶轴数控车削工艺过程卡片。 2、编写台阶轴数控车削刀具卡片。 3、编写台阶轴数控车削工序卡片。
	项目三 编写螺纹轴数控车削工艺	<ol style="list-style-type: none"> 1、编写螺纹轴数控车削工艺过程卡片。 2、编写螺纹轴数控车削刀具卡片。 3、编写螺纹轴数控车削工序卡片。
	项目四 编写轴套数控车削工艺	<ol style="list-style-type: none"> 1、编写轴套数控车削工艺过程卡片。 2、编写轴套数控车削刀具卡片。 3、编写轴套数控车削工序卡片。 4、设计轴套数控车削夹具。

	项目五 编写凸模铣削工艺	1、编写凸模铣削工艺过程卡片。 2、编写凸模铣削刀具卡片。 3、编写凸模铣削工序卡片。
	项目六 编写凹模铣削工艺	1、编写凹模铣削工艺过程卡片。 2、编写凹模铣削刀具卡片。 3、编写凹模铣削工序卡片。
	项目七 编写复杂曲面铣削工艺	1、编写复杂曲面铣削工艺过程卡片。 2、编写复杂曲面铣削刀具卡片。 3、编写复杂曲面铣削工序卡片。
教学建议	<p>1、本课程为采用项目课程教学方式，以工作任务为中心，侧重工艺文件的制定。</p> <p>2、本课程以学生完成工作任务为主，带动学生自主学习；鼓励学生自学和课上讨论，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，扩大学生在本学科领域的知识面。</p> <p>3、本课程应注重培养学生运用所学知识分析和解决实际问题的能力，关注学生完成工作任务的过程。</p> <p>4、本课程还需要贯穿讲解常见金属材料、热处理、公差配合等相关知识。</p>	
教学环境	<p>1、教学组织形式实现多样化,除了常规课堂授课外,尽量利用现代化的教学手段，例如幻灯片、多媒体技术、投影仪等。</p> <p>2、根据的数控加工技术最新发展情况，在平时授课中经常介绍一些有关的新技术、新知识，让学生及时了解最新的科技动态。</p>	
成绩评定	<p>采取过程评价与终结评价相结合，学生互评和教师评价相结合的方式。</p> <p>课程考核中，过程性评价占 40%，终结评价占 60%。过程评价考核主要包括三个方面内容：基本素养（态度、合作、安全意识、遵守纪律）（20 分）工艺卡片制定（40 分）典型工件工艺设计（40 分）。终结评价为期末考试成绩。</p>	

（三）数控车削加工技术（72 学时）

课程地位	本课程是数控技术专业人才培养方案中一门核心课程，通过本课程学习使学生在掌握数控车削加工知识的基础上，能对较复杂零件的数控车削加工进行工艺
------	--

	分析，掌握较复杂零件的数控车削加工编程技术，具备操作数控车床加工较复杂零件的基本技能，经考核，取得数控车削加工高、中级技能等级证书。	
课程目标	1、熟练掌握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，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。	
课程内容	项目	工作任务
	项目一 数控车床基本常识	1、认识数控车床。 2、数控车床的坐标系及加工特点。 3、掌握安全操作规程。 4、数控车床编程知识。
	项目二 基本外轮廓的车削加工	1、简单轴类零件的车削加工工艺分析。 2、刀具的选用、车削参数的选择。 3、数控车床的操作。 4、程序编制及零件加工。
	项目三 槽的车削加工	1、切槽刀具及切槽参数的选择。 2、程序编制及零件加工。
	项目四 外螺纹的车削加工	1、螺纹车削的加工工艺、刀具选择、切削参数的选择。 2、螺纹车刀几何角度和切削用量参数的选择及螺纹车刀的安装及对刀。 3、程序输入及零件加工。
	项目五 内孔的车削加工	1、钻头、镗刀等几何角度和切削参数选择。 2、钻头、镗刀的安装及对刀。 3、孔类零件的程序编制及输入。 4、程序编制及零件加工。
	项目六 典型轴类零件的车削加工	1、工件坐标系的建立及多刀对刀的方法。 2、工艺设备的安装及调试。 3、程序调试与零件的试切、加工及检测。

		4、典型轴类零件加工。
	项目七 套类零件的车削加工	1、刀具选择、切削参数选择。 2、工艺装备的选择及安装。 3、程序编写及调试。 4、典型套类零件加工测试。
教学建议	<p>1、零件加工工艺分析、编程等是技能训练的重要组成部分，操作训练则是本课程的重点，它们在教学过程中相互交替，相互交融，教学时要从学生的实际出发，注重工作方法的教育，体现“教学做一体化”的职业教育思想。</p> <p>2、严格的管理与要求，才能培养学生严谨的工作态度，训练中要注重学生职业规范的养成教育。</p> <p>3、应尊重和确立学生在学习活动中的主体地位，要关注学生学习兴趣的激发与保持，学习信心的坚持与增强，创新意识的培养与形成。</p> <p>4、为满足不同层次学生的学习要求，确定必做项目和选做项目。</p> <p>5、教师应不断反思自己的教学，以改进和调整教学方式，提高教学水平和教学能力要引导学生对自己的学习进行反思，与学生共同完成训练课题讲评和小结，鼓励学生质疑，关注学生的学习进步。</p>	
教学环境	<p>1、条件：多媒体教室，数控加工实训室，仿真加工软件数控车床及相应工量夹具，“校中厂”，合作企业车间。</p> <p>2、师资：学校专业教师、企业工程师。</p> <p>3、教学方式：理论教学，校内实训，综合实习，顶岗实习。</p>	
成绩评定	<p>采取过程评价与终结评价相结合，学生互评和教师评价相结合的方式。在课程考核中，过程性评价占 40%，终结评价占 60%。过程评价考核主要包括四个方面内容：基本素养（态度、合作、质量意识、安全意识、遵守纪律）（20 分）工艺设计（25 分）程序编制与仿真加工（25 分）零件数控加工（30 分）。其中，对职业素养、安全规范提出了明确要求。终结评价为期末考试成绩。</p>	

（四）数控铣削加工技术（72 学时）

课程地位	本课程是数控技术专业人才培养方案中一门核心课程，通过本课程学习使学生在掌握数控铣削加工知识的基础上，能对较复杂零件的数控铣削加工进行工艺
------	--

	分析，掌握较复杂零件的数控铣削加工编程技术，具备操作数控铣床加工较复杂零件的基本技能，经考核，取得数控铣削加工高、中级技能等级证书。	
课程目标	1、熟练掌握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，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。	
课程内容	项目	工作任务
	项目一 数控铣床基本常识	1、认识数控铣床。 2、数控铣床的坐标系及加工特点。 3、掌握安全操作规程。 4、数控铣床编程知识。
	项目二 一般形状图形加工	1、平面零件的加工工艺路线、切削用量确定。 2、机械加工工艺手册查阅，编程说明书阅读，工艺文件编制，常用指令的作用和格式，工件坐标系的选择，基点坐标计算。
	项目三 孔加工（钻孔、铰孔、铣孔、镗孔）	1、编程并加工主要由直线和圆弧组成的外形轮廓的零件 查阅机械加工工艺手册。 2、确定工艺路线、装夹方案，切削用量，阅读编程说明书，编制工艺文件。
	项目四 平面加工及平面外轮廓加工	1、编程并加工具有沟槽和内轮廓的零件。 2、封闭式键槽和内腔的下刀方法，开放式沟槽和内腔下刀和加工方法，走刀路线，刀具种类及尺寸选择，铣削方式和刀补方向确定。 3、对称结构的坐标镜像、旋转简化编程方法，分层铣削方法，子程序应用，内腔尺寸测量。
	项目五 平面内轮廓加工及平面轮廓综合加工	1、编程并加工有通孔、盲孔和螺孔的零件。 2、孔加工循环指令及使用，刀具运动路线，指令格式，返回方式，孔加工刀具选择，铣削用量，孔系加工方法，

		子程序应用，螺纹加工指令，孔的尺寸测量。
	项目六 键槽铣削及直沟槽 加工	1、刀具的选择，刀具的调整，零件的安装找正，铣削路线选择，参数设置。 2、仿真软件的使用。
	项目七 圆弧槽及腔槽综合 加工	1、编程加工形状较复杂并有配合精度要求的零件 2、确定工艺路线、装夹方案，切削用量，编制工艺文件，手工编程并编制程序清单，对刀，设置刀补，加工工件，测量尺寸，调整刀补，达到精度。
教学 建议	<p>1、零件加工工艺分析、编程等是技能训练的重要组成部分，操作训练则是本课程的重点，它们在教学过程中相互交替，相互交融，教学要体现“教学做一体化”的职业教育思想。</p> <p>2、严格的管理与要求，才能培养学生严谨的工作态度，训练中要注重学生职业规范的养成教育。</p> <p>3、应尊重和确立学生在学习活动中的主体地位，要关注学生学习兴趣的激发与保持，学习信心的坚持与增强，创新意识的培养与形成。</p> <p>4、为满足不同层次学生的学习要求，确定必做项目和选做项目。</p> <p>5、教师应不断反思自己的教学，以改进和调整教学方式，提高教学水平和教学能力要引导学生对自己的学习进行反思，与学生共同完成训练课题讲评和小结，鼓励学生质疑，关注学生的学习进步。</p>	
教学 环境	<p>1、条件：多媒体教室，数控加工实训室，仿真加工软件数控铣床及相应工量夹具，“校中厂”，合作企业车间。</p> <p>2、师资：学校专业教师、企业工程师。</p> <p>3、教学方式：理论教学，校内实训，综合实习，顶岗实习。</p>	
成绩 评定	<p>采取过程评价与终结评价相结合，学生互评和教师评价相结合的方式。在课程考核中，过程性评价占40%，终结评价占60%。过程评价考核主要包括四个方面内容：基本素养（态度、合作、质量意识、安全意识、遵守纪律、工具和零件收放）（20分）工艺设计（25分）程序编制与仿真加工（25分）零件数控加工（30分）。其中，对职业素养、安全规范提出了明确要求。终结评价为期末考试成绩。</p>	

(五) UG 数控编程 (72 学时)

课程地位	本课程是数控技术专业人才培养方案中一门核心课程,属于计算机辅助设计与辅助制造(CAD/CAM)类,该课程是在学生学完必要的专业技术基础课及专业课程的基础上开设的,它是连接专业课与学生技能的技术类课程,为后续的专业职业能力培养打下坚实基础。	
课程目标	<ol style="list-style-type: none"> 1、熟练掌握 UG 二维图形、三维曲面的绘制与编辑以及三维实体建模方法。 2、熟练掌握二维轮廓、孔、平面的刀位轨迹参数设置及路径生成。 3、熟练掌握三维曲面的刀位轨迹参数设置及路径生成。 4、掌握后置处理、程序优化方法并能联机加工。 5、掌握工作记录填写、技术文件存档的方法。 	
课程内容	项目	工作任务
	项目一 典型平面铣数控加工	<ol style="list-style-type: none"> 1、UG NX 数控加工入门。 2、UG NX 平面铣加工技术。 3、平面铣加工的操作参数设置。
	项目二 碗形零件数控加工	<ol style="list-style-type: none"> 1、UG NX 型腔铣加工技术。 2、型腔铣操作的参数设置。
	项目三 型芯模具型腔数控加工	<ol style="list-style-type: none"> 1、UG NX 固定轴曲面轮廓铣加工技术。 2、UG NX 点位加工技术。 3、固定轴曲面轮廓铣的操作参数设置。
	项目四 典型零件综合加工	<ol style="list-style-type: none"> 1、UG 后处理技术。 2、操作数控铣床、加工中心进行零件加工。
教学建议	<ol style="list-style-type: none"> 1、本课程应采用讲授法、演示法、练习法、讨论法、教学做完全一体化、项目式或范例式教学法等。 2、应尊重和确立学生在学习活动中的主体地位,要关注学生学习兴趣的激发与保持,学习信心的坚持与增强,创新意识的培养与形成。 3、为满足不同层次学生的学习要求,确定必做项目和选做项目。 4、要引导学生对自己的学习进行反思,与学生共同完成训练课题讲评和小结。 	

教学环境	<p>1、条件：多媒体教室，CAD/CAM 实训室，UG 软件数控机床及相应工量夹具，“校中厂”，合作企业车间。</p> <p>2、师资：学校专业教师、企业工程师。</p> <p>3、教学方式：理论教学，校内实训，顶岗实习。</p>
成绩评定	<p>采取过程评价与终结评价相结合，学生互评和教师评价相结合的方式。在课程考核中，过程性评价占 60%，终结评价占 40%。过程评价考核主要包括四个方面内容：基本素养（态度、合作、质量意识、安全意识、遵守纪律、工具和零件收发）（20 分）课堂作业（25 分）上机训练（25 分）技能考核（30 分）。终结评价为计算机机房考试。</p>

（六）数控机床调试与维修（72 学时）

课程地位	<p>本课程是数控技术专业核心课程，是机械制造、数控车、铣加工编程与操作等课程的沿革，是机、电技术的综合应用，对学生机、电技术综合能力的培养有明显的促进作用企业需要大批掌握先进数控技术复合型的数控机床维修人员。</p>	
课程目标	<p>1、通过调阅数控机床维修资料，培养信息搜集及处理能力。</p> <p>2、能根据机床故障现象快速准确的进行故障定位。</p> <p>3、通过实际维修工作，培养规范操作能力，强化职业意识。</p> <p>4、能估算数控机床修复成本，向用户提出数控机床使用方面的建议。</p>	
课程内容	项目	工作任务
	项目一 单一类别故障的 诊断与维修	<p>1、刀架类故障诊断与维修。</p> <p>2、主轴类故障诊断与维修。</p> <p>3、电气及线路故障诊断与维修。</p> <p>4、系统类故障诊断与维修。</p> <p>5、驱动器及电机类故障诊断与维修。</p> <p>6、机械类故障诊断与维修。</p> <p>7、信号干扰类故障诊断与维修。</p> <p>8、加工尺寸不稳定类故障诊断与维修。</p> <p>9、加工工艺与装夹类故障诊断与维修。</p>

	项目二 综合故障的诊 断与维修	1、综合故障案例（等级Ⅰ）。 2、综合故障（等级Ⅱ）。 3、综合故障故障案例（等级Ⅲ）。
	项目三 装调与维修综 合项目	1、制定计划。 2、查阅资料，确定方案。 3、组装配件。 4、调试机床。 5、故障诊断与维修。
教学 建议	1、本课程应采用讲授法、演示法、练习法、讨论法、教学做完全一体化、项目式或范例式教学法等。 2、应尊重和确立学生在学习活动中的主体地位，要关注学生学习兴趣的激发与保持，学习信心的坚持与增强，创新意识的培养与形成。 3、为满足不同层次学生的学习要求，确定必做项目和选做项目。 4、要引导学生对自己的学习进行反思，与学生共同完成训练课题讲评和小结，鼓励学生质疑，关注学生的学习进步和自学能力培养。 5、严格的管理与要求，才能培养学生严谨的工作态度，训练中要注重学生职业规范的养成教育。 6、授课教师必须经常参加数控机床维修与安装调试的培训，并要有多年数控机床维修实际经验和数控机床装配的工作经历以双师型教师组成教学团队。	
教学 环境	1 条件：仿真实训室，数控机床及相应工量夹具。 2 师资：学校专业教师、企业工程师。 3 教学方式：理论教学，校内实训，顶岗实习。	
成绩 评定	采取过程评价与终结评价相结合，学生互评和教师评价相结合的方式。在课程考核中，过程性评价占 60%，终结评价占 40%。过程评价考核主要包括四个方面内容：基本素养（态度、合作、质量意识、安全意识、遵守纪律、工具和零件收放）（20 分）实训报告（25 分）拆装熟练程度和质量（25 分）操作过程中对遇到问题的表达和理解能力（30 分）。终结评价为期末考试成绩。	

九、专业教师要求

（一）专任教师要求

本专业专任教师原则上按生师比 12: 1 的标准配置，其中双师素质教师比例不少于 80%，企业兼职教师与专任教师比例不小于 1: 1，专业带头人不少于 1 名，专业骨干教师不少于 2 名，副高以上职称比例不小于 30%，教师中研究生学历或硕士及以上学位比例达到 40% 以上。

1、专业带头人

专业带头人应具备副高以上职称或者具备“讲师职称+技师以上职业资格证书”，并有丰富的教学经验和教学管理经验，专业知识全面，对职业教育有深入研究，有较强的教育研究能力，能够把握本专业领域发展方向，在专业建设和人才培养模式改革方面起到领军作用。同时应该具有较强的实践能力，在行业内具有一定的知名度。其主要工作有：组织行业、企业调研，进行人才需求分析，确定人才培养目标定位。组织召开专业指导委员会会议。主持课程体系构建工作，制定专业课程建设规划，组织课程开发与建设工作。统筹规划教学团队建设。主持满足教学实施的教学条件建设。主持建立保障教学运行的机制、制度。

2、骨干教师队伍

骨干教师应具有讲师以上职称或者技师以上职业资格，并有较丰富的专业知识和教学经验，能够密切联系行业企业发展需要开展教学工作，教学效果良好。对职业教育有一定的研究，具有职业课程开发与实施教学改革的能力。同时还应具有丰富的专业实践能力，能够组织实施理实一体化教学。其主要工作有：参与人才培养方案制定的相关工作。进行专业核心课程的开发与建设，编写相关教学文件。进行理实一体化专业教室建设。参与专业教学管理制度的制定。

（二）兼职教师要求

兼职教师应为从事数控技术工作的企业一线技术人员和管理人员，具备中级以上技术职称，具有良好的与学生沟通和交流的能力，教学质量控制能力，其主要工作有：参与人才培养方案的制定。承担本专业核心课程、企业生产性实习、顶岗实习等教学任务。参与课程开发与建设，参与相关教学文件的编写。参与理实一体化专业教室建设及实训

基地建设。

十、基本实训条件

(一) 校内基地具备条件

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,见下表。

专业实训室

实训室名称	实训课名称	实训室设备	备注
电工电子实训室	电工电子实训课	电工、电子设备	
单片机应用实训室	单片机课程实训	单片机实训系统	
PLC 应用实训室	数控机床课程实训	PLC 系统实训台	
CAD/CAM 实训室	机械零件测绘 UG 编程与联机加工	网络计算机	AutoCAD、 UG 软件
数控机床维修实训室	数控机床故障的排除	数控维修实训台	

数控技术实训基地

主要配置设备	实训内容
普通车床 16 台	普通机床的操作培训
摇臂钻床 1 台	零件手工制作技术培训
钳台 60 套	工具钳工资格证书考证
台钻 4 台	数控铣床操作培训
数控铣床 2 台	数控车床操作培训
数控车床 3 台	数控铣床加工程序编制、加工培训
四轴加工中心 1 台	数控车床加工程序编制、加工培训
车铣复合机床 1 台	加工中心操作培训
磨床 1 台	加工中心加工程序编制、加工培训

锯床 1 台	数控车床资格证书考证
--------	------------

（二）校外基地具备条件

坚持学、产、研相结合的办学指导思想，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，主要为与课程教学密切联系的金工实习、校外综合实习和顶岗实习等教学环节服务。

校外实习基地名称	具备条件	合作项目
安徽精科集团有限公司	<p>具有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。</p> <p>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。</p>	综合实习、顶岗实习、金工实习、顶岗实习、校企合作班
安庆环新集团有限公司		顶岗实习、校企合作班
安庆中船柴油机有限公司		顶岗实习、综合实习、金工实习、校企合作班
海军第四八一二工厂		顶岗实习、金工实习
芜湖奇瑞汽车有限公司		顶岗实习、校企合作班
合肥江淮汽车有限公司		顶岗实习
安庆汽车板簧有限公司		顶岗实习
安庆恒昌机械有限公司		顶岗实习
安徽同发设备有限公司		顶岗实习

十一、教学建议

（一）教学组织与实施

在教学实施过程中，不断深化校企合作，通过学校、企业两地交替完成教学。在校内依托学校实训室和“校中厂”培养学生的零件手工制作、零件常规加工技能和零件数控加工技能。在企业进行综合实习和顶岗实习。为了满足数控技术专业职业岗位的需求，确实提高学生的职业能力，在教学过程中充分应用任务驱动、项目导向的教学方法，根据课程内容和学生特点，灵活运用案例分析法、分组讨论法、体验教学法、实践操作法、讲练结合法等教学方法，引导学生积极思考、乐于实践，提高教学效果。教学过程中采用虚拟产品、仿真加工、网络教学课件等多种教学手段，激发学生的学习兴趣，解决数控加工设备工位偏少的问题，提高设备利用率。

（二）健全教学运行保障体系

为保障专业人才培养方案的运行实施，在学校管理体系的基础上，贯彻学院《关于进一步加强教学管理的意见》、《教学事故认定及处理办法》、《实验、实习、实训管理规定》、《毕业生“实习就业一体化”工作的实施意见》等文件精神，做好以下各项教学管理工作：①对专业建设项目进行检查、监控、指导、协调。②组织制定专业人才培养方案和课程标准。③指导、督促、检查课程教学和专业实习实训教学。④解决专业示范建设过程中面临的困难和问题。⑤负责专业示范建设资源信息的整理、整合和资源库的建设。⑥负责专业建设专题网站中各项建设工作信息的及时报道。⑦组织制定教学管理制度以及校企合作运行管理制度。⑧组织开展教学督导和教学质量评估。

规范教学行为和实施教学管理提供制度保障，一是落实学生评教制度。利用教学质量监控网络平台，为每一位教师建立评教专题网页，随时收集学生对教师教学情况的评价信息，同时每学期在期中教学质量检查中召开学生座谈会、开展问卷调查，把评教制度落到实处。二是加强教学督导。学校教学督导组对所有教学活动、各个教学环节、每位课任教师进行经常性的随机督查，并对督导结果进行分析、提出处理意见和工作建议。三是重视学生对教学的意见，广泛听取毕业生和用人单位对人才培养工作的意见与建议，在对反馈信息进行认真分析的基础上提出整改意见。

实训实习教学管理。在校内实训教学管理方面，做好实训任务发布、实训教材管理、实训设备管理、实训制度管理、实训教学指导、实训成绩评价等工作。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。

十二、教学进程安排

(一) 通识课程教学进程表

类型	序号	课程名称	计划课时	理论课时	实践课时	开设学期	学分 (周学时)	备注
必修课	1	思想道德修养与法律基础	42	28	14	1	3	
	2	军事训练及理论教程	72	12	60	1	2	集中2周开
	3	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	72	42	30	2	4	
	4	形势与政策	18	18		1-2	1	分2学期开
	5	公益劳动	30		30	2	1	
	6	体育	28+36	8	56	1-2	4	含体能测试
	7	就业指导	36	26	10	3	2	
	8	心理健康教育	36	24	12	2	2	
	9	计算机应用基础	64	24	40	1	4	
	小计		434	182	252	--	23	
选开课	10	高职数学基础	42	42		1	2	
	11	高职应用数学	36	36		2	2	
	12	高职语文	28	28		1	2	
	小计(不超过)		106			--	6	
选修课	13	实用英语(1)、(2)	28+36	28+36		1-2	4	学生自主选修 (其中,创新创业类网络课程不少于3学分)
	14	职场综合英语(1)、(2)	28+36	28+36		1-2	4	
	15	市场营销	54	36	18	3	3	
	16	企业管理	36	30	6	3	2	
	17	普通话水平培训	18		18	1或2	1	
	18	黄梅戏欣赏与演唱	36	4	32	1或2	2	
	19	书法培训	18		18	1或2	1	
	20	创新创业类课程	54			1~3	3	
	21	网络课程(含科学·人文·艺术教育讲座)(见网络课程平台)	54			1~3	3	
	22	专业选修课 (见各专业群选修课表)				1-3	2	
小计(不低于)		144				8		

(二) 专业课程教学进程表

类别	序号	课程名称	计划课时	理论课时	实践课时	开设学期	学分	周学时	考试	考查	备注
专业技术模块	1	机械制图	70	48	22	1	4	5	√		
	2	数控加工工艺与装备	72	36	36	2	4	4	√		
	3	AutoCAD	72	48	24	2	4	4		√	
	4	UG 三维建模	72	48	24	2	4	4		√	
	5	数控车削加工技术	72	36	36	3	4	4	√		
	6	数控车削案例分析	54	0	54	3	3	3		√	
	7	UG 数控编程	72	48	24	3	4	4		√	
	8	机械设计基础	72	48	24	3	4	4		√	
	9	工业机器人编程与操作	72	36	36	3	4	4		√	
	10	数控铣削加工技术	72	36	36	4	4	4	√		
	11	数控铣削案例分析	54	0	54	4	3	3		√	
	12	数控车铣复合加工技术	72	48	24	4	4	4		√	
	13	数控机床调试与维修	72	36	36	4	4	4	√		
	14	数控多轴加工技术	72	48	24	5	4	4		√	
	15	3D 打印技术	72	36	36	5	4	4		√	
	小计：1044		1042	552	490		58		—	—	
职业技能模块	1	职业技能大赛培训	18	0	18	3	1			√	
	2	金属切削实训	54	0	54	4	3	3		√	
	3	职业技能鉴定培训	18	0	18	4	1			√	
	4	毕业设计	90	0	90	5	5			√	
	5	顶岗实习	540	0	540	6	30	30		√	
	小计：720		720		720	—	40		—	—	

(三) 素质拓展模块教学进程表

学生素质拓展学分为必修学分，不得少于 10 学分，具体要求见《安庆职业技术学院学生素质拓展学分制实施办法（试行）》；相应课时全部按实践课时计。

学生素质拓展课程名称	学时数	开设学期
------------	-----	------

机械制造业社会调查	36	一
三维数字化建模社团	36	三
秦潭创客社团创新实践	36	三
装配制造业社会调查	36	四
智能制造第二课堂	36	五
合计	180	

(四) 周课时统计表

学期	总课时数	平均周课时数	学分
一	450	25	25
二	468	26	26
三	396	22	22
四	342	19	19
五	234	13	13
六	540	30	30
合计	2430	—	135

(五) 各类课程学时分配表

课程类别	学时数	比例 (%)	实践学时	学分
通识课程	666	25.5	252	37
专业技术课程	1044	40	492	58
职业技能课程	720	27.6	720	40
素质拓展课程	180	6.9	180	10
合计	2610	100	1644	145

系主任签字:	教务处长审核签字:	院领导批准签字:
公章:	公章:	公章:
年 月	年 月	年 月