

# 数控技术专业人才培养方案

编 号：XH04JW-FA2020-3-0405/0

专业代码：560103

修定年度：2020 级

招生对象：普高毕业生/中职毕业生

学 制：全日制三年

## 一、专业背景

据统计，我省装备制造业规模以上企业 3000 余家，形成工程机械、环保机械、电机电器等完整的产业集群。自贸区建设也有利于进一步开拓中国机电产品的外贸渠道，同时“一带一路”战略也将推动中国机电设备“走出去”目前，我国处于加快工业发展的关键阶段，推广高效节能电机设备对国内产业转型，促进制造业节能减排至关重要，这要求完成大规模的技术改造，因此急需我们培养大批高素质技术技能型机电方面人才，满足社会企业的需要。

《厦门市 2020 年大中专毕业生需求分析报告》，报告显示，全市共有 4319 家用人单位申报 2020 届大中专院校毕业生需求量 73662 人(其中大专及以上学历院校毕业生需求 67309 人，占比 91.38%)。其中本科生的需求量最大，本科生需求 37989 人，占比 51.57%，其次是大专生，大学专科生需求 26818 人，占比 36.41%，中专生、硕士研究生及博士生的需求人数相比较少。在用人单位需求排名前十的本科和大专毕业生专业中，机械类专业需求排名第二。

报告显示，排名前 10 的专业共计需求 23962 人，占毕业生需求总数的 32.53%，机械类专业需求占 17.06%。

## 二、培养目标

本专业培养主要面向机械、模具、电子、轻工、玩具或钟表等制造行业，在生产、服务第一线能从事机械加工工艺编制、数控编程与加工、产品设计、生产线管理及机电产品营销工作，德、智、体、美、劳全面发展，具有职业生涯发展基础的高素质技术技能人才。

## 三、培养规格

1. 素质。具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感；崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪；具有社会责任感和参与意识；以“嘉庚”精神为指引，秉承“诚毅”校训。

具有良好的职业道德和职业素养。崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；尊

重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力；具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神；具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处；具有职业生涯规划意识。

具有良好的身心素质和人文素养。具有健康的体魄和心理、健全的人格，能够掌握基本运动知识和一两项运动技能；具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好；掌握一定的学习方法，具有良好的生活习惯、行为习惯和自我管理能力。

2. 知识。具有本专业必需的自然科学、社会科学和管理科学知识；掌握计算机基础知识、必要的网络知识、英语知识、常用软件知识；具有基本的机械基础知识；

具有本专业必须的机械设计理论基础知识、零件加工知识；掌握 CAD/CAM 基础知识；具有必要的机床维修基础知识；

具有模具数控加工编程知识；具有良好的计算机基础应用知识和利用计算机进行辅助设计制造及管理知识；具有 CAM 软件进行零件造型设计和加工的知识。

### 3. 能力。

#### 1) 专业能力

- (1) 机械加工工艺编制与实施能力；
- (2) 数控编程能力；
- (3) 数控机床操作能力；
- (4) 机械产品造型、设计能力；

#### 2) 方法能力

- (1) 制订数控加工等方面工作计划的能力；
- (2) 解决数控加工中等方面实际问题能力；

#### 3) 社会能力

- (1) 组织协调能力；
- (2) 组织协调能力；
- (3) 沟通交流能力；
- (4) 公共关系建立能力。

#### 4) 创新创业能力

- (1) 具有较强的创新能力和创业能力；
- (2) 具有较强的自学能力和获取新知识 with 技能的能力；
- (3) 具有较强的调查研究与决策、组织与管理的能力；
- (4) 能对制造业生产的新产品、新工艺与新技术进行引进、推广与应用；
- (5) 能为企业制订生产、经营计划；分析和解决生产中技术、经营管理实际问题。

## 四、职业面向

### (一) 专业基本类别

表 1 专业基本类别

所属专业大类(代码)	所属专业类(代码)	对应行业(代码)	主要职业类别(代码)	主要职业资格证书
装备制造大类(56)	机械设计制造类(5601)	通用设备制造业(34)	金属切削机床制造(3421) 机械零部件加工(3484)	1.各类数控机床操作工 2.数控工艺员 3.各类 CAD 证书 4.电加工操作工

### (二) 主要就业面向

本专业职业目标主要涉及 4 个岗位，其中的核心岗位是数控机床操作、数控编程、机械工艺设计，见表 2。

表 2 职业岗位描述

序号	职业岗位(群)名称	职业岗位(群)的描述
1	数控机床操作(核心岗位)	根据机械零件图纸及加工工艺卡，操作机床进行加工合格零件，并对机床进行日常维护。
2	数控编程(核心岗位)	根据零件图纸要求，按照工艺文件用手工或数控编程软件编制数控加工程序。现场调试程序并指导数控机床操作工加工出合格零件。
3	机械工艺设计(核心岗位)	根据机械零件图纸进行加工工艺分析，确定加工工艺路线，编制加工工艺文件
4	产品设计(一般岗位)	根据任务或客户要求，设计产品结构，进行必要的设计计算和分析，确定设计方案。绘制产品造型图、装配图和零件图，编制外购件、标准件和非标零部件明细表，编制相关的设计文件。
5	产品装配(一般岗位)	根据产品装配图、零件图及技术要求，编制装配工艺，装配、调整零部件，并进行产品装配质量(含外观、精度、功能)检验
6	质量检验(一般岗位)	根据产品或零件图纸及技术要求，编制质检工艺进行产品或零件质量检验，出具检验报告。
7	产品销售(一般岗位)	接受任务，调查市场需求，掌握产品功能及性能，编制标书及相关技术文件，与客户洽谈，签订合同。
8	机床验收与维护(一般岗位)	接受任务，对机床进行通电试运行，检查数控机床的功能及性能，编制性能检验表及相关技术文件，与供应商沟通，签订机床产品质量验收单；对机床进行日常维护与简单故障维修，对复杂故障进行故障描述并申报。

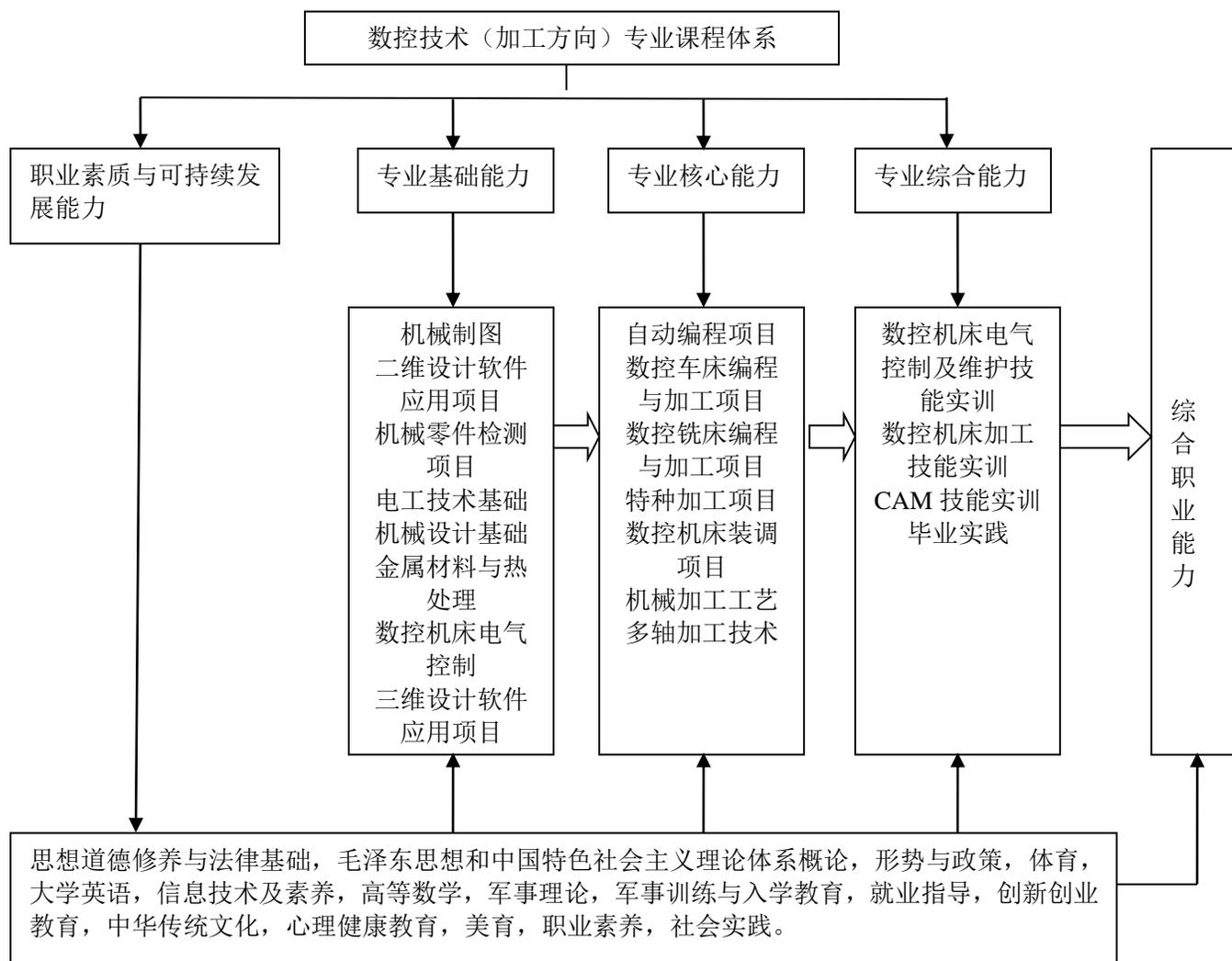
### (三) 职业证书

证书名称	颁布单位	等级	融通课程
数控车铣加工职业技能等级证书	华中数控股份有限公司	中级	数控车床编程与加工项目、数控铣编程与加工项目、自动编程项目
多轴数控加工职业技能等级证书	华中数控股份有限公司	中级	多轴加工技术、自动编程项目

## 五、课程体系

### （一）课程体系设计思路

通过社会调研和人才需求分析，确定岗位群典型工作任务，进行能力分解，确定知识点与技能点，根据能力分解，由简单到复杂，对知识点和技能点进行排序，形成相应的课程，更加清晰地表现以工作过程为导向的专业课程总体结构，形成专业课程体系。



## (二) 典型岗位工作任务与职业能力

### 1. 典型工作任务与职业能力一览表

工作岗位名称	岗位描述	工作任务	职业能力
1. 数控机床操作	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；	1-1 操作数控车床加工机械零件	1. 能看懂中等复杂程度的产品零件图、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，并达到相应的中级工水平；。 3. 能熟练选用合适的切削刀具； 4. 能准确的检验加工产品的质量。
		1-2 操作数控铣床加工机械零件	
		1-3 操作加工中心加工机械零件	
		1-4 操作其它数控设备（如：电火花加工机床等）加工机械零件	
2. 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。	2-1 编制数控车床的数控加工程序及工艺	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； 3. 能正确地选用适合加工的刀具、夹具和量具。
		2-2 编制数控铣床的数控加工程序及工艺	
		2-3 编制加工中心的数控加工程序及工艺	
		2-4 编制数控电加工机床的数控加工程序及工艺	
3 数控机床调试及维修	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。	3-1 数控机床机械部分的装调与维修	1. 能装调数控机床机械、电气等部分，并能做机电联调； 2. 能对数控机床进行日常维护与保养； 3. 能对数控机床一般性故障进行维修。
		3-2 数控机床电气部分的装调与维修	
		3-3 数控机床机电联调与维修	
4. 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。	4-1 产品检验	1. 熟练使用各种常见检测器具； 2. 能进行检测数据分析； 3. 能绘制质量管理图表；
		4-2. 质量反馈	
		4-3 质量统计与分析	

### 2. 课程简介

序号	课程名称	学时 (周)	主要教学内容及方法	是否 专业 核心 课程	课程性质 (纯理论/ 纯实践/ 理实一体)	考核要求 (考核方式 及分数权重)
1	机械制图	64	<b>主要教学内容:</b> 机械制图是一门专业基础课, 主要讲授投影作图基础和机械制图的主要内容。 通过学习使学生掌握正投影法的基本理论和方法, 能够识读和绘制中等复杂	否	理实一体	期末考试 60%+课堂参与 20%(出勤 5%+案例讨

			<p>程度的机械零件图和装配图，具有一定的空间想象和思维能力，培养学生阅读和绘制机械零件图和装配图的能力。内容包括机械设计与制图的基本知识、正投影的基本知识、立体的投影、组合体、文本与尺寸标注、轴测图、表示机件的图样画法、标准件与常用件、零件图、零件图的技术要求、装配图以及焊接图和展开图。</p> <p><b>教学方法：</b>教学方式：课堂讲授为主，辅以一定强度的习题训练和习题讨论。教、学、做一体化。案例、项目驱动。</p>			论或课堂提问和回答问题 15%) + 作业 20%。
2	二维设计软件应用项目	40	<p><b>主要教学内容：</b> 计算机辅助设计软件包简介、应用； 绘图命令； 显示命令、对象捕捉命令； 编辑命令： 图层、颜色； 剖面填充、文本、图块； 尺寸标注； 工程制图与图纸输出。</p> <p><b>教学方法：</b> 通过学习使学生能应用计算机辅助设计软件包绘制二维机械图纸。输出满足国家标准的图纸，达到描图员水准。</p>	否	理实一体	期末考试 60%+课堂参与 20%(出勤 5%+案例讨论或课堂提问和回答问题 15%) + 作业 20%。
3	公差配合与技术测量	30	<p><b>主要教学内容：</b> 尺寸公差与圆柱结合的互换性、测量技术基础、形状和位置公差、表面粗糙度、光滑工件尺寸的检验、滚动轴承的互换性、常用结合件(含平键、矩形花键、圆锥、螺纹)检测、渐开线圆柱齿轮的检测、尺寸链，计算机辅助尺寸公差设计和三坐标测量机简介等。</p> <p><b>教学方法：</b> 课堂讲解，边讲边练。</p>	否	理实一体	期末考试 60%+课堂参与 20%(出勤 5%+案例讨论或课堂提问和回答问题 15%) + 作业 20%。
4	机械设计基础	64	<p><b>主要教学内容：</b> 本课程是一门重要的专业基础课，主要讲授公差、机械工程材料、静力学、材料力学、机械原理、机械零件等内容。</p> <p>通过讲授使学生了解互换性与测量技术、材料的结构和金属的结晶；金属的塑性变形与再结晶；材料的力学性能；二元合金相图；铁碳合金；钢的热处理；合金钢；铸铁；非铁(有色)金属及其合金；机械零件选材及工艺路线分析；非金属材料(包括高分子材料、工程塑料、橡胶材料、工程陶瓷材料、复合材料)等。</p> <p>静力学，研究物体简化图形，简化受力图及受力关系，在受力状态下如何保持平衡。</p> <p>材料力学，研究杆件在各种约束情况下的变形、受力分析。变形主要分为：拉伸与压缩变形，扭转变形，弯曲变形，上述形式的组合变形等等。受力分析包括：</p>	是	理实一体	期末考试 60%+课堂参与 20%(出勤 5%+案例讨论或课堂提问和回答问题 15%) + 作业 20%。

			<p>正应力分析，剪应力分析；横截面应力分析，斜截面应力分析，任意截面上的应力分析等。</p> <p>平面机构运动简图与自由度、平面连杆机构、凸轮机构、间歇运动机构、联接、带传动和链传动、齿轮传动、蜗杆传动、轮系、轴、轴承、其他常用零部件、机械的平衡与调速。</p> <p><b>教学方法：</b>课堂讲授为主，辅以一定强度的习题训练和习题讨论。</p>			
5	电工技术基础	48	<p><b>主要教学内容：</b>电路分析方法，正弦电路分析，磁路和变压器，电动机，继电器—接触器控制系统，电工测量，基本放大电路。</p> <p><b>教学方法：</b>课堂讲解，边讲边练。</p>	否	理实一体	<p>期末考试 60%+课堂参与 20%（出勤 5%+案例讨论或课堂提问和回答问题 15%）+作业 20%。</p>
6	三维设计软件应用项目	48	<p><b>主要教学内容：</b>掌握对机械零件进行特征分析和造型；熟练掌握应用二维草图进行三维零件的设计；熟练掌握运用特征建模进行复杂实体造型；掌握简单曲面生成方法，了解复杂曲面生成思路；掌握装配设计功能；掌握应用三维零件进行工程图纸的生成方法。</p> <p><b>教学方法：</b>在计算机教室，边讲边练。期末组织学生参加中国工程图学学会组织的《全国 CAD 技能等级考试》二级考证，以此成绩作为期末成绩的主要参考。</p>	否	理实一体	<p>期末考试 60%+课堂参与 20%（出勤 5%+案例讨论或课堂提问和回答问题 15%）+作业 20%。</p>
7	金属材料与热处理	32	<p><b>主要教学内容：</b>金属力学性能、金属的塑性变形、碳钢与合金钢、有色金属、机械零件材料及毛坯选择等。</p> <p><b>教学方法：</b>通过本课程学习，使学生掌握材料的基本性能，为后续加工课程做好准备。</p>	否	理实一体	<p>期末考试 60%+课堂参与 20%（出勤 5%+案例讨论或课堂提问和回答问题 15%）+作业 20%。</p>
8	数控机床电气控制	48	<p><b>主要教学内容：</b>数控机床电气控制系统的组成、工作原理及继电器—接触器控制技术，可编程序控制器控制技术、数控技术、伺服控制技术、传感器控制技术。</p> <p><b>教学要求：</b>课堂讲授为主，辅以一定强度的习题训练和习题讨论。</p>	是	理实一体	<p>期末考试 60%+课堂参与 20%（出勤 5%+案例讨论或课堂提问和回答问题 15%）+作业 20%。</p>
9	自动编	48	<p><b>主要教学内容：</b>掌握机械 CAM 的基</p>	是	理实一体	<p>期末考试</p>

	程项目		<p>本概念和内容；掌握计算机辅助制造的原理和方法；掌握车削、平面铣、型腔铣、固定轴曲面轮廓铣以及点位加工的编程方法。要求学生具备对零件进行数控编程及加工的能力，同时还要求学生能够使用UG CAM 对典型零件进行数控编程。</p> <p><b>教学方法：</b>在计算机教室，边讲边练，以任务驱动和问题引导的形式组织教学内容，从易到难，逐步深入。</p>			60%+课堂参与 20%（出勤 5%+案例讨论或课堂提问和回答问题 15%）+作业 20%。
10	数控车床编程与加工项目	48	<p><b>主要教学内容：</b>数控车削加工基础、轴类零件的加工、孔类零件的加工、槽类零件的加工、螺纹类零件的加工、综合零件的加工、数控车床的检验与保养。</p> <p><b>教学要求：</b>以任务驱动和问题引导的形式组织教学内容，强调以学生为主体，多使用图形、表格、框图等形象直观的表达方式，能力为本位，以典型机械零件数控加工过程中所涉及的基本知识与操作技能为主线，从易到难，逐步深入。</p>	是	理实一体	期末考试 60%+课堂参与 20%（出勤 5%+案例讨论或课堂提问和回答问题 15%）+作业 20%。
11	数控铣床编程与加工项目	60	<p><b>主要教学内容：</b>数控铣削加工基础、轮廓与型腔零件的加工、槽类零件的加工、孔系零件的加工、应用简化编程零件的加工、综合零件的加工、数控铣床的维护保养与常见故障诊断。</p> <p><b>教学方法：</b>以任务驱动和问题引导的形式组织教学内容，强调以学生为主体，多使用图形、表格、框图等形象直观的表达方式，能力为本位，以典型机械零件数控加工过程中所涉及的基本知识与操作技能为主线，从易到难，逐步深入。</p>	是	理实一体	期末考试 60%+课堂参与 20%（出勤 5%+案例讨论或课堂提问和回答问题 15%）+作业 20%。
12	数控机床调与维护	48	<p><b>主要教学内容：</b>FANUC Oi-TC 电源供电系统的装调、硬件的连接、系统参数的调试、PMC 的设计；SIEMENS 802SBL 电源供电系统的装调、硬件连接、系统参数的调试、数控系统 PLC 的设计；FANUC 系统的故障诊断与维修。</p> <p><b>教学方法：</b>课堂讲授为主，辅以一定强度的习题训练和习题讨论。</p>	是	理实一体	期末考试 60%+课堂参与 20%（出勤 5%+案例讨论或课堂提问和回答问题 15%）+作业 20%。
13	特种加工项目	32	<p><b>主要教学内容：</b>概述、电火花加工、电火花线切割加工、电化学加工、激光加工、超声波加工、电子束和离子束加工、其他特种加工等。重点介绍了电火花加工、电火花线切割加工</p> <p><b>教学方法：</b>以任务驱动和问题引导的形式组织教学内容，强调以学生为主体，多使用图形、表格、框图等形象直观的表达方式，能力为本位，以典型机械零件数控加工过程中所涉及的基本知识与操作</p>	否	理实一体	期末考试 60%+课堂参与 20%（出勤 5%+案例讨论或课堂提问和回答问题 15%）+作业 20%。

			技能为主线，从易到难，逐步深入。			
14	机械加工 工艺	48	<p><b>主要教学内容：</b>金属切削过程与刀具、机床夹具设计基础、机械加工工艺规程制订、机械加工质量分析、典型零件加工工艺等。</p> <p><b>教学方法：</b>通过学习使学生能根据零件或工具的技术要求选择材料的能力；具备根据生产任务要求，确定机械加工工艺路线、工艺参数，编制工艺文件并指导实施工艺的能力；具备独立分析各种因素对加工质量影响的能力。</p>	否	理实一体	期末考试 60%+课堂参与 20%（出勤 5%+案例讨论或课堂提问和回答问题 15%）+作业 20%。
15	多轴加工 技术	48	<p><b>主要教学内容：</b>多轴加工机床特点、多轴加工工艺与基本操作、四轴加工技术、五轴加工技术、多轴后置处理定制相关知识等。</p> <p><b>教学方法：</b>在计算机教室，边讲边练，以任务驱动和问题引导的形式组织教学内容，从易到难，逐步深入。</p>	否	理实一体	期末考试 60%+课堂参与 20%（出勤 5%+案例讨论或课堂提问和回答问题 15%）+作业 20%。
16	零部件 测绘技能 实训	1 周	<p><b>主要教学内容：</b>依齿轮泵为例讲解零部件的拆卸，零部件的测量，徒手绘制草图的方法，零部件测量与尺寸标注，零件加工质量要求的确定与注写，零件材料的确认与热处理，装配图和零件图的绘制等。</p> <p><b>教学方法：</b>实操为主。</p>	否	纯实践	学习成果 （60%）+工作态度（20%）+工作规范（10%）+团队合作（10%）
17	金工实训	3 周	<p><b>主要教学内容：</b>钳工、金属切削基本知识、车削加工、铣削加工。</p> <p><b>教学方法：</b>实操为主。</p>	否	纯实践	学习成果 （60%）+工作态度（20%）+工作规范（10%）+团队合作（10%）
18	数控机床 电气控制及 维护技能 实训	4 周	<p><b>主要教学内容：</b>综合应用 UG 软件三维建模、装配、工程制图等功能设计典型机电产品。</p> <p><b>教学方法：</b>在 CAD/CAM 实验室完成设计。</p>	否	纯实践	学习成果 （60%）+工作态度（20%）+工作规范（10%）+团队合作（10%）
19	数控机床 加工技能 实训	4 周	<p><b>主要教学内容：</b>工艺文件编制内容；工艺分析（设备、刀具、材料等）；典型零件的工艺分析（轴、套、回转、轮廓、行腔、箱体类等）；典型零件的工艺文件编制（轴、套、回转、轮廓、行腔、箱体类等）；车铣符合零件的工艺分析与文件编制；数控程序的编制（手动和 CAM）；数控机床的操作；机械零件的检测方法；产品零件的装配与修配；产品生产管理。</p> <p><b>教学方法：</b>具备对典型（部件）进行工艺分析的能力；具备编制完整零件数控</p>	是	纯实践	学习成果 （60%）+工作态度（20%）+工作规范（10%）+团队合作（10%）

			加工工艺文件的能力；具备车铣符合零件加工工艺分析和工艺文件编制的能力；具备产品（零部件）加工和装配的能力			
20	CAM 技能实训	4 周	<p><b>主要教学内容：</b>综合应用 AUTOCAD、UG-CAD、UG-CAM、PRO/E、MasterCAM 等主流 CAD/CAM 软件设计和制造工业产品，模拟生产实践过程。</p> <p><b>教学方法：</b>在 CAD/CAM 实验室完成理论设计，在数控机床上进行加工操作。</p>	否	纯实践	学习成果（60%）+工作态度（20%）+工作规范（10%）+团队合作（10%）
21	毕业实践	18 周	<p><b>主要教学内容：</b>通过毕业实习，从时间与空间两个方面缩短由理论到实际的距离，进一步强化理论与实际的结合。为学生就业创造一定的条件。</p> <p><b>内容提要：</b>选择 1~3 个与所学专业大致对口的工厂、工程或公司（最好是意向就业单位或签约就业单位），学生直接参与单位生产、服务第一线的岗位职业工作。实习内容还应尽量联系学生自己的毕业设计。</p> <p><b>实施方式：</b>单位的选择及实习，均由学生自主，该生的毕业设计指导教师可进行适当的检查，提供必要的咨询与指导。</p> <p><b>学生成绩评定方法：</b>根据实习单位对学生毕业实习评价意见及学生毕业实习总结的质量，综合考核学生毕业实习状况。给出成绩。</p> <p><b>教学方法：</b>通过各种联系方式给予指导。</p>	否	纯实践	实操 平时成绩综合占 100%

### 3. 课程思政要求

分析本专业学生的专业背景，在知识传授的同时，强调价值引领的作用。专业课程教学过程以专业技能知识为载体，加强思想政治教育，充分发挥课堂功能，努力发掘课程中立德树人的闪光点，与思想政治理论课同向同性，形成协同效应。本专业课程思政要求如下。

#### （1）教学与爱国主义教育相结合

通过选择有对比有反思的企业典型案例、视频题材等重要思政教育意义内容，激发爱国热情和实践动力。在专业教师引导之下，通过我国制造业成就和实力的展示，开展爱国主义教育，增强学生心目中的国家自豪感。

#### （2）课程教学与团队合作相结合

专业核心课程实训教学过程中，以实训任务为载体，以工作小组为单元，引导学生将企业本职工作经历融入学习过程，调动学习积极性，重点强调项目成员团队合作的原动力和凝聚力，树立了正确的价值观，培养团队合作精神。

### (3) 课程教学与职业素养培养相结合

通过实践教学环节和企业经历，结合企业生产实际和行业人才素养需求，引入企业对优秀员工必备素质和基本规范的要求，引导学生遵守职业规范、法律法规，培养了学生良好的职业品德、职业纪律及职业责任心，教育学生爱岗敬业、讲究诚信，在潜移默化中提高了学生未来岗位的适应能力。

### 4. 课证融通

序号	证书名称	等级	拟考学期	证书要求融入课程	获证后可计学分	获证后可置换的专业课程	备注
1	数控车铣加工职业技能等级证书	中级	五	数控车床编程与加工项目、数控铣编程与加工项目、自动编程项目	3	数控车床编程与加工项目、数控铣编程与加工项目、自动编程项目	“1+X”证书
2	多轴数控加工职业技能等级证书	中级	五	多轴加工技术、自动编程项目	3	多轴加工技术、自动编程项目	“1+X”证书

### 5. 课赛融通

序号	技能竞赛名称	等级	参赛学期	竞赛要求融入课程	获奖后可计学分	获奖后可置换的专业课程	备注
1	复杂部件数控多轴联动加工技术	省级	五	多轴加工技术	6/4/2	多轴加工技术	
2	数控机床装调与技术改造	省级	五	数控机床调试与维护	6/4/2	数控机床调试与维护	
3	数控车	市级	四	数控车床编程与加工项目	4/2/1	数控车床编程与加工项目	
4	数控铣	市级	四	数控铣床编程与加工项目	4/2/1	数控铣床编程与加工项目	

## 六、实践教学条件

### 1. 校内实训基地

本专业校内实训基地要求见表 3。

表 3 校内实训基地一览表

序号	实训基地名称	主要设备	面向课程
1	金工实训基地	普通车床 10 台、普通铣床 7 台、钳工工作台 55 台、钻床 4 台、电焊机 10 台、气割设备 1 套	金工实训
2	数控加工实训基地	数控车床 11 台、数控铣床 6 台、数控加工中心 5 台、数控电火花机床 1 台、数控线切割机床 1 台、计算机 14 台	数控机床加工技能实训、CAM 技能实训 特种加工技术实训 数控车床编程与加工项目 数控铣床编程与加工项目 特种加工技术
3	CAD/CAM 软件实训基地	110 台高配置计算机、安装 AUTOCAD、UG、PRO/E、MASTER CAM、数控加工仿真软件等	二维设计软件应用项目 三维设计软件应用项目 自动编程技术 CAM 技能实训
4	机电实训基地	常用电工材料 变压器铁芯材料、导线材料及绝缘材料 电机修理常用设备与工具	电工技术基础
5	制图测绘实训基地	绘图桌、绘图板、丁字尺及常规测量工具、各种常用教学零件模型及挂图	零部件测绘实训 机械制图
6	数控原理实训基地	数控车床实训台 10 台	数控机床电气控制 数控机床调试与维护 数控机床电气控制及维护技能实训

### 2. 校外实训基地

本专业校外实训基地要求见表 4。

表 4 校外实训基地一览表

序号	实习基地名称	主要设备、工艺及师资要求	主要岗位	实习内容
1	厦门金龙汽车车身有限公司	设备：数控车床、数控铣床、CAM 软件； 师资：有相关岗位和知名工程师进行技术指导。	程序员、操作工	数控车床、数控铣床编程与操作、跟岗实习
2	路达（厦门）工业有限公司	设备：数控车床、数控铣床、CAM 软； 师资：有相关岗位和知名工程师进行技术指	程序员、操作工	数控车床、数控铣床编程与操作、跟岗实习

		导。		
3	厦门唯科模塑科技有限公司	设备：数控车床、数控铣床、钳工台、CAM 软； 师资：有相关岗位和知名工程师进行技术指导。	程序员、操作工	数控车床、数控铣床编程与操作、专业认识实习、跟岗实习
4	协晟源模具有限公司	设备：数控车床、数控铣床、CAM 软； 师资：有相关岗位和知名工程师进行技术指导。	程序员、操作工	数控车床、数控铣床编程与操作
5	施瑞德阀门（厦门）有限公司	设备：数控车床、数控铣床、CAM 软； 师资：有相关岗位和知名工程师进行技术指导。	程序员、操作工	数控车床、数控铣床编程与操作
6	厦门蒙发利科技（集团）股份有限公司	设备：数控车床、数控铣床、CAM 软； 师资：有相关岗位和知名工程师进行技术指导。	程序员、操作工	数控车床、数控铣床编程与操作
7	厦门宏发精密机械有限公司	设备：数控车床、数控铣床、CAM 软； 师资：有相关岗位和知名工程师进行技术指导。	程序员、操作工	数控车床、数控铣床编程与操作

### 3.信息化教学条件

- (1) 学校配备多媒体教室及部分数字化专门教室，进行理论或理实一体化教学；
- (2) 学校配备统一的基于云存储的“数字化学习与管理中心”，在线、互动、多种学习形式融合的理论或实践教学；
- (3) 学校配备统一的基于云存储的校外实习管理系统，采用远程、实时的校外实习管理模式；
- (4) 仿真教学系统或平台的要求见表 5。

表 5 仿真系统一览表

序号	主要仿真系统	仿真实训内容	所在实验（训）室
1	华塑模流分析软件 二维软件仿真 三维软件仿真	华塑模流分析软件分析模具设计的模具变形情况 二维软件是仿真图板绘图 三维软件仿真是仿真立体图审计	CAD（1） CAD（2）
2	斯沃数控仿真软件 创一模具仿真系统 二维软件仿真 三维软件仿真	斯沃数控仿真软件是仿真数控机床的编程与操作 创一模具仿真系统是仿真模具拆装的软件 二维软件是仿真图板绘图 三维软件仿真是仿真立体图审计	仿真实训室

3	西门子仿真系统	数控系统调试	数控原理实训室
---	---------	--------	---------

## 七、专业教学团队基本要求

### 1. 专业带头人基本要求

- 1) 专业带头人应是数控技术专业专家，具备副高及以上职称，且为“双师素质”教师。
- 2) 具有较高的教学水平和实践能力、较强的组织协调能力，最好具有行业企业技术服务或技术研发经历，在本行业企业中有较大的影响力。

### 2. 校内专任教师基本要求

- 1) 具备本专业大学本科及以上学历(含本科)。
- 2) 从事实践教学的指导教师要具备数控技术专业高级工及以上资格或工程师资格。
- 3) 具备独立开发基于工作过程课程的能力。
- 4) 本专业“双师素质”教师的比例要达到 80% 以上。

### 3. 校外兼职教师基本要求

校外专任教师应责任心强、关爱学生，并具有丰富现场经验和中级职称，或在校研究生，对本行业专业熟悉，实践能力强，道德水平高，具有一定的教学组织能力。

## 八、教学资源

教材、图书和数字资源结合实际具体提出，应能够满足学生专业学习、教师专业教学研究、教学实施和社会服务需要。严格执行国家和省（区、市）关于教材选用的有关要求，健全本校教材选用制度。根据需要组织编写校本教材，开发教学资源。表 6 教材选用表，仅供参考。

表 6 数控技术专业教材选用表

课程类别	序号	课程名称	教材名称	出版社	主编
公共基础课	1	大学英语（1）	《希望英语 综合教程 1》（第二版）	外语教学与研究出版社	总主编：徐小贞 主编：蒋剡 谭海涛
	2		《点击职业英语—听说频道 1》	大连理工大学出版社	刘黛林等
	3	大学英语（2）	《新职业英语—职业综合英语 1》	外语教学与研究出版社	总主编：徐小贞 主编：蒋剡 谭海涛
	4		《点击职业英语—听说频道 2》	大连理工大学出版社	刘黛林等
	4		《高等学校英语应用能力考试 B 级历年真题详解及全真预测》	国防科技大学出版社	郑素娟
	5	思想道德修养与法律基础	思想道德修养与法律基础	高等教育出版社	统编
6	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	高等教育出版社	统编	

	7	形势与政策	《时事报告大学生版》	时事报告杂志社	统编
	8	高等数学	高等数学	厦门大学出版社	叶小超、柯春梅
	9	体 育	高等院校体育与健康	厦门大学出版社	高松龄、方儒钦等主编
	10	就业指导	大学生就业指导	北京邮电大学出版社	肖宪龙
	11	信息技术及素养	大学计算机基础教程	清华大学出版社	郭健
	12	创新创业基础	大学生创新创业入门教程	人民邮电出版社	张志、乔辉
	13	军事理论	军事理论与训练教程	厦门大学	吴温暖
职业 基础 课	1	大学生生活与走向社会	职业基本素养（第二版）	高等教育出版社	刘兰明
	2	社会规范与生命的支柱	职业基本素养漫画教程	北京理工大学出版社	刘兰明
	3	机械制图	工程图学简明教程	武汉理工大学出版社	王成刚
	4	二维设计软件应用项目	AUTOCAD 实例视频教程	校本教材	魏茂春
	5	机械零件检测项目	互换性与测量技术	高等教育出版社	陈于萍
	6	机械设计基础	机械设计基础	机械工业出版社	隋明阳
	7	电工技术基础	电工技术（第三版）	高等教育出版社	席时达
	8	三维设计软件应用项目	UG NX 实例视频教程	校本教材	魏茂春
	9	金属材料与热处理	机械工程材料	高等教育出版社	司乃钧
	10	数控机床电气控制	数控机床电气控制	清华大学出版社	王浩
职业 技术 课	1	机械加工工艺	机械制造技术	机械工业出版社	郑修本
	2	数控车床编程与加工项目	数控车床加工工艺与编程操作	北京理工大学出版社	翟瑞波
	3	数控铣床编程与加工项目	数控铣床操作与编程	中国水利水电出版社	时建
	4	特种加工项目	特种加工技术	哈尔滨工业大学	白基成
	5	自动编程项目	UG/CAM 实例视频教程	校本	陈家欣
	6	数控机床调试与维护	数控机床故障诊断与维护	清华大学出版社	王锋
	7	产品管理与质量控制	质量管理（第二版）	高等教育出版社	宋蕴璋
实践 课	1	军事训练与入学教育	无	无	无
	2	社会实践	无	无	无
	3	零部件测绘技能实训	机械零部件测绘	机械工业出版社	蒋继红
	4	金工实训	金工实训	国防工业出版社	李招应
	5	专业认识实习	无	无	无
	6	数控机床电气控制及维护技能实训	数控机床电气控制（和课程重复）	清华大学出版社	王浩
	7	CAM 技能实训	CAD\CAM 技术--UG 应用实训	中国劳动社会保障出版社	周树锦
	8	数控机床加工技能实训	数控加工技能综合实训	机械工业出版社	周晓宏
	9	特种加工技能实训	特种加工技术（和课程重复）	哈尔滨工业大学	白基成
	10	考证培训	无	无	无
		毕业实践	无	无	无

## 九、各类课程学时分配表：

课程类别	学时	占总课时比例（%）
公共基础课(理论部分)	434	15.59
职业理论课（必修、选修）	492	17.67

实践课	1618	58.12
公共选修课	240	8.62
合计	2784	100

## 十、各教学环节总体安排表（单位：周）：

学年		一		二		三		备注：
学期		1	2	3	4	5	6	
理论教学		14	17	15	16	0	0	
军训、入学教育		3						
海洋特色文化实践（帆船）			0.3					
实践环节	专业认识实习				1			
	零部件测绘技能实训		1					
	金工实训			3				
	特种加工能实训				1			
	数控机床电气控制及维护技能实训					4		
	数控机床加工技能实训					4		
	CAM 技能实训					4		
	毕业实践							18
期末考试		1	1	1	1	1	/	
合计		19	19	19	19	19	18	

## 十一、毕业规定

应修学分		应取得证书
公共基础课	35	1. 毕业条件为总学分达到 137.5 学分。 2. 承认相关专业修过的相关课程学分。
职业基础课	25	
职业技术课	22	
选修课	15	
集中实践、实训	40.5	
合计	137.5	

## 十二、继续专业学习深造建议

学习完成本专业课程后，学生可以在第三学年报考本专业或机械类相关专业的专升本。

### 十三、教学计划表

#### 数控技术专业教学计划表（学制三年）

性 质 课 程	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配		各学期平均周学时						开课单位	备注
					理论	实践	一	二	三	四	五	六		
							14.7	17	15	16	0	0		
公共基础课	JCB02004	大学英语(1)	3	60	50	10	4						公教	《就业指导》安排1、4学期；《形势与政策》安排1-4学期，每学期8学时，采用线下课堂教学。《大学生心理健康》、《中国传统文化》安排在第2学期。
	JCB02005	大学英语(2)	3	60	50	10		4					公教	
	JCB03007	高等数学	3	60	54	6	4						公教	
	JCB04001	体育(1)	2	36	2	34	2						公教	
	JCB04002	体育(2)	2	36	2	34		2					公教	
	JCB04003	体育(3)	2	36	2	34			2				公教	
	JCB01001	军事理论	2	36	28	8		2					公教	
	JDX00020	信息技术及素养	2	30	14	16	2						机电	
	SZB01001	思想道德修养与法律基础	3	48	36	12	3						马院	
	SZB01002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	48	16		4					马院	
	SZB01005	形势与政策	1	32	32		1	1	1	1			马院	
	SZB02006	就业指导	2	38	22	16	1			1			马院	
	SZB02003	创新创业基础	2	32	22	10		2					马院	
	JWC00057	大学生心理健康	2	36	36			2					教务处	
	JWC10000	中国传统文化	2	36	36			2					教务处	
	小计		35	640	434	206	17	19	3	2				
职业基础课	JDX00001	大学生生活与走向社会	1	16	16		1						机电	将嘉庚精神、海洋文化和创新创业创造教育、美育教育、劳动教育有机融入课程体系。
	JDX00002	社会规范与生命的支柱	1	16	16		1						机电	
	JDX10058	机械制图	4	64	54	10	4						机电	
	JDX10064	二维设计软件应用项目	2	40	20	20		3					机电	
	JDX10055	公差配合与技术测量	2	30	20	10	2						机电	
	JDX10059	机械设计基础	4	64	54	10		4					机电	
	JDX10049	电工技术基础	3	48	40	8		3					机电	
	JDX10031	三维设计软件应用项目	3	48	24	24			4				机电	
	JDX10056	金属材料与热处理	2	32	24	8		2					机电	
	JDX10062	数控机床电气控制	3	48	24	24			4				机电	
	小计		25	406	292	114	8	12	8	0				
职业技术课	JDX10051	机械加工工艺	3	48	40	8			4				机电	将嘉庚精神、海洋文化和创新创业创造教育、美育教育、劳动教育有机融入课程体系。
	JDX10066	数控车床编程与加工项目	3	48	20	28				4			机电	
	JDX10061	数控铣床编程与加工项目	3	60	20	40			4				机电	
	JDX10048	特种加工项目	2	32	16	16			2				机电	
	JDX10039	自动编程项目	3	48	24	24				4			机电	

	JDX10063	数控机床调试与维护	3	48	24	24				4			机电
	JDX10057	多轴加工技术	3	48	24	24				4			机电
	JDX10065	产品管理与质量控制	2	32	32	0				2			机电
	小计		22	364	200	164	0	0	10	18			
实践教学环节 (周)	XSC00001	军事训练与入学教育	3	84		84	3						
	SZB03001	社会实践	1	28		28							马院
	JCB06001	海洋特色文化实践(帆船)	0.5	8		8		0.3					基础
	JDX10017	零部件测绘技能实训	1	28		28		1					机电
	JDX00006	金工实训	3	84		84			3				机电
	JDX10067	专业认识实习	1	28		28				1			机电
	JDX10043	数控机床电气控制及维护技能实训	4	112		112					4		机电
	JDX10044	CAM技能实训	4	112		112					4		机电
	JDX10045	数控机床加工技能实训	4	112		112					4		机电
	JDX10046	特种加工技能实训	1	28		28				1			机电
	JDX10024	毕业实践	18	504		504							机电
	实践性教学环节小计		40.5	1134	0	1134	3	1.3	3	2	12	0	
必修课合计			82	1410	926	484	25	31	21	20	0		
选修课			15	240	240			3	4	4	4		创新创业教育和美育至少各2学分
学时统计	公共基础课(理论部分)				434								
	职业理论课				492								
	实践课					1618							
总计			137.5	2784	1166	1618	25	34	25	24	4		

拟制人: 杨志

院长: 张杰

教务处处长: 

教学副校长:  年 月 日

注一: 承认相关专业修过的相关课程学分。

注二: 毕业条件为总学分达到 137.5 学分。

## 十四、教学安排一览表

序号	课程名称	学分	学时	理论	实践	开课学期
1	思想道德修养与法律基础	3	48	36	12	第一学期
2	大学英语(1)	3	60	50	10	
3	体育(1)	2	36	2	34	
4	机械制图	3	64	50	10	
5	高等数学	3	60	54	10	
6	公差配合与技术测量	2	30	20	10	
7	军事训练与入学教育	3	84		84	
8	形势与政策	0.25	8	8		
9	信息技术及素养	2	30	14	16	
10	大学生活与走向社会	1	16			
11	社会规范与生命支柱	1	16	16		
12	海洋特色文化实践(帆船)	0.5	8		8	
13	创新创业基础	2	32	22	10	第二学期
14	大学英语(2)	3	60	50	10	
15	概论	4	64	48	16	
16	大学生心理健康	2	36	36		
17	中国传统文化		36	36		
18	体育(2)	2	36	2	34	
19	二维设计软件应用项目	3	40	20	20	
20	机械设计基础	3	64	54	10	
21	金属材料与热处理	2	32	24	8	
22	电工技术基础	3	48	40	8	
23	零部件测绘技能实训	1	28		28	
24	形势与政策	0.25	8	8		
25	军事理论	2	36	28	8	
26	体育(3)	2	36	2	34	第三学期
27	三维设计软件应用项目	3	48	24	24	
28	数控机床电气控制	3	48	24	24	
29	特种加工项目	2	32	16	16	
30	数控铣床编程与加工项目	3	60	20	40	
31	机械加工工艺	3	48	40	8	
32	形势与政策	0.25	8	8		
33	金工实训	3	84		84	
34	专业认识实习	1	28		28	第四学期
	数控车床编程与加工项目	3	48	20	28	
35	自动编程项目	3	48	24	24	
36	数控机床调试与维护	3	48	24	24	
37	产品管理与质量控制	2	32	32		
38	特种加工技能实训	1	28		28	
39	多轴加工技术	3	48	24	24	
40	形势与政策	0.25	8	8		
41	数控机床加工技能实训	4	112		112	第五学期
42	CAM技能实训	4	112		112	
43	数控机床电气控制及维护技能实训	4	112		112	
45	毕业实践	18	504		504	第六学期
46	就业指导	2	38	22	16	第1、4学期

