

# **2020 级数控技术应用专业 人才培养方案**

# 目录

一、专业名称及代码 .....	1
二、入学要求 .....	1
三、修业年限 .....	1
四、职业面向 .....	1
五、培养目标与培养规格 .....	3
(一) 培养目标 .....	3
(二) 培养规格 .....	4
六、课程设置 .....	6
(一) 公共基础课程 .....	6
(二) 专业(技能)课程 .....	9
七、教学进程总体安排 .....	14
八、实施保障 .....	18
(一) 师资队伍 .....	18
(二) 教学设施 .....	19
(三) 教学资源 .....	21
(四) 教学方法 .....	22
(五) 教学评价 .....	23
(六) 质量管理 .....	24
九、毕业要求 .....	24

# 数控技术应用专业

## 2020 级人才培养方案

### 一、专业名称及代码

专业名称：数控技术应用

专业代码：660103 （原代码 051400）

### 二、入学要求

普通初级中学毕业或具有同等学力

### 三、修业年限

三年

### 四、职业面向

表 1 职业面向

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）	主要岗位群或技术领域举例		职业资格证书和职业技能等级证书
				初始岗位（3-5 年）	发展岗位（5-8 年）	
装备制造大类（56）	机械设计制造类（5601）	通用设备制造业（34） 专业设备制造业（35）	1. 机械工程技术 人员（2-02-07） 2. 机械冷加工 人员（6-18-01） 3. 机械设备装 配人员（6-05-02）	1. 数控车 床操作工 2. 数控铣 床操作工 3. 质量检 验员	1. 车间生 产主管 2. 机械加 工工艺员 3. 数控编 程技术员	1. 数控车铣加工 职业技能等级证 书（初、中、高 级） 2. 多轴数控加工 职业技能等级证 书（初、中、高 级）

## 1. 职业发展路径

专业毕业生职业发展路径如表 2 所示。

表 2 毕业生职业发展路径

岗位类型	岗位名称	岗位要求
目标岗位	数控车床操作工、数控铣床操作工、加工中心操作工	按照工艺文件要求操作数控车床、数控铣床、加工中心完成零件加工。
发展岗位	工艺员、数控程序员	依据现场条件设计数控加工工艺路线，编制工艺文件，利用 CAD/CAM 软件编制数控加工程序。
迁移岗位	生产与质量管理岗位	下达生产计划任务，安排和控制生产作业进度，对生产过程调度、协调和平衡，产品生产过程中的质量检验和生产过程监督。

## 2. 典型工作任务与职业能力分析

典型工作任务与职业能力分析如表 3 所示。

表 3 典型工作任务与职业能力分析

职业岗位名称	典型工作任务	职业能力要求
车工	零件车削加工工艺分析、刀具选择与安装、量具选择和使用、车床操作和日常维护	具有一定的学习和计算能力；具备从事职业活动所需要的职业道德、质量意识、环境意识等行为能力；能识读零件图；能分析零件车削加工工艺；会选择和安装车削加工刀具；会选择和使用量具；会操作和日常维护车床
铣工	零件铣削加工工艺分析、刀具选择与安装、量具选择和使用、铣床操作和日常维护	具有一定的学习和计算能力；具备从事职业活动所需要的职业道德、质量意识、环境意识等行为能力；能识读零件图；能分析零件铣削加工工艺；会选择和安装铣削加工刀具；会选择和使用量具；会操作和日常维护铣床
数控车床操作工	零件车削加工工艺分析、数控程序编制、刀具选择与安装、量具选择和使用、数控车床操作和日常维护	具有一定的学习和计算能力；具备从事职业活动所需要的职业道德、质量意识、环境意识等行为能力；能识读零件图；能分析零件车削加工工艺；能编写数控加工程序；会选择和安装车削加工刀具；会选择和使用量具；会操作和日常维护数控车床

数控铣床操作工	零件铣削加工工艺分析、数控程序编制、刀具选择与安装、量具选择和使用、数控铣床操作和日常维护	具有一定的学习和计算能力；具备从事职业活动所需要的职业道德、质量意识、环境意识等行为能力；能识读零件图；能分析零件铣削加工工艺；能编写数控加工程序；会选择和安装铣削加工刀具；会选择和使用量具；会操作和日常维护数控铣床
加工中心操作工	零件铣削加工工艺分析、数控程序编制、刀具选择与安装、量具选择和使用、加工中心操作和日常维护	具有一定的学习和计算能力；具备从事职业活动所需要的职业道德、质量意识、环境意识等行为能力；能识读零件图；能分析零件铣削加工工艺；能编写数控加工程序；会选择和安装铣削加工刀具；会选择和使用量具；会操作和日常维护加工中心
工艺员	零件加工工艺设计、工艺装备设计、现场工艺问题解决、工艺管理、工件数控加工技术文档的编制	具有一定的学习和计算能力；具备从事职业活动所需要的职业道德、质量意识、环境意识等行为能力；能识读零件图；能设计零件加工工艺和工艺装备；能解决现场工艺问题；能编制工件数控加工技术文档
数控程序员	零件加工工艺设计、工艺装备设计、现场工艺问题解决、工艺管理、工件数控加工技术文档的编制、数控程序编制	具有一定的学习和计算能力；具备从事职业活动所需要的职业道德、质量意识、环境意识等行为能力；能识读零件图；能设计零件加工工艺和工艺装备；能解决现场工艺问题；能编制工件数控加工技术文档；能编制数控程序

## 五、培养目标与培养规格

### （一）培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，适应社会主义经济发展需要，具有一定的科学文化水平，良好的职业道德、创新意识和精益求精工匠精神、较强的就业创业能力，掌握数控技术专业知识和技术技能，面向精密制造、航空航天、民用等机械制造行业的机械工程技术人员、机械冷加工人员、机械设备装配人员等职业群，能够从事数控机床操作、机械加工工艺编制、数控加工程序编制、质量检验、车间生产主管等工作的复合型技术技能人才。

## (二) 培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和技能方面达到以下要求。

### 1. 素质

(1) 具有正确的世界观、人生观、价值观。坚定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。

(2) 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。

(3) 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

(1) 掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识;

(2) 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、

文明生产等相关知识；

(3) 具有一定的与专业相关的计算机知识及英语知识；

(4) 掌握专业技术工作所必需的机械制图、机械基础、公差配合等基础知识；

(5) 能够进行常用金属材料选用，成型方法和热处理方式选择；

(6) 能够进行普通金属切削机床、刀具、量具和夹具的正确选用和使用；

(7) 具有数控机床操作能力，能够熟练操作数控车床、数控铣床、数控加工中心，能够手工编制数控加工程序，能够使用一种常见CAD/CAM软件自动编制数控加工程序；

(8) 能够进行典型零件的机械加工工艺编制与实施；

(9) 具有产品质量检测及质量控制的基本能力；

(10) 具有数控设备维护与保养的基本能力；

(11) 能够胜任生产现场的日常管理工作；

(12) 了解3D扫描、3D打印、智能制造等前沿技术在制造领域的应用；

(13) 了解机械制造相关国家标准和国际标准。

### **3. 能力**

(1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力；

(2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力；

(3) 具有本专业必需的信息技术应用和维护能力；

- (4) 具有识读各类机械零件图和装配图的能力；
- (5) 具有进行常用金属材料选用，成型方法和热处理方式选择的能力；
- (6) 具有进行普通金属切削机床、刀具、量具和夹具的正确选用和使用的能力；
- (7) 具有数控机床操作能力，能够熟练操作数控车床、数控铣床、数控加工中心，能够手工编制数控加工程序，能够使用一种常见CAD/CAM软件自动编制数控加工程序的能力；
- (8) 具有进行典型零件的机械加工工艺编制与实施；
- (9) 具有产品质量检测及质量控制的基本能力；
- (10) 具有数控设备维护与保养的基本能力；
- (11) 具有胜任生产现场的日常管理工作。

## 六、课程设置

### (一) 公共基础课程

课程名称	课程目标	主要内容和教学要求
语文	<p>依据教育部现行《中等职业学校语文教学大纲》开设，中等职业学校语文课程要在九年义务教育的基础上，培养学生热爱祖国语言文字的思想感情，使学生进一步提高正确理解与运用祖国语言文字的能力，提高科学文化素养，以适应就业和创业的需要。</p>	<p>语文课程是中等职业学校学生必修的一门公共基础课。本课程的任务是：指导学生正确理解与运用祖国的语言文字，注重基本技能的训练和思维发展，加强语文实践，培养语文的应用能力，为综合职业能力的形成，以及继续学习奠定基础；提高学生的思想道德修养和科学文化素养，弘扬民族优秀文化和吸收人类进步文化，为培养高素质劳动者服务。</p>



数学	依据教育部现行《中等职业学校数学教学大纲》开设，在九年义务教育基础上，使学生进一步学习并掌握职业岗位和生活中所必要的数学基础知识。	数学课程是中等职业学校学生必修的一门公共基础课。本课程的任务是：使学生掌握必要的数学基础知识，具备必需的相关技能与能力，为学习专业知识、掌握职业技能、继续学习和终身发展奠定基础。
英语	依据教育部现行《中等职业学校英语教学大纲》开设，中等职业学校英语课程要在九年义务教育基础上，帮助学生进一步学习英语基础知识，培养听、说、读、写等语言技能，初步形成职场英语的应用能力。	英语课程是中等职业学校学生必修的一门公共基础课。本课程的任务是：使学生掌握一定的英语基础知识和基本技能，培养学生在日常生活和职业场景中的英语应用能力；培养学生的文化意识，提高学生的思想品德修养和文化素养。
历史	依据《中等职业学校历史课程教学大纲》开设，并注重培养学生从历史的角度了解和思考人与人、人与社会、人与自然的关系，树立正确的历史观、民族观、国家观和文化观。	根据课程的需要，每单元除编排了基础知识外，还编写了与内容相关的讨论问题以及同步练习题，使学生通过学习教材、课上讨论、课后练习，能比较系统地理解和掌握历史知识增强分析与运用能力。
体育	依据教育部现行《中等职业学校体育与健康教学大纲》开设，体育与健康课程是中等职业学校学生必修的一门公共基础课。培养学生的健康人格、增强体能素质、提高综合职业能力，养成终身从事体育锻炼的意识、能力与习惯，提高生活质量，为全面促进学生身体健康、心理健康和社会适应能力服务。	体育课是以身体练习为主要手段，有机整合体育与健康教育两门学科中相关的内容、方法、原理，以促进学生体质与健康发展为目标的综合类课程，是实施素质教育和培养德智体美全面发展的高素质劳动者和技能型人才不可缺少的重要途径。
艺术	依据《中等职业学校公共艺术课程教学大纲》开设，使学生了解不同艺术类型的表现形式、审美特征和相互之间的联系与区别，培养学生艺术鉴赏兴趣。	艺术课程是中等职业学校学生必修的一门公共基础课，培养学生良好的艺术鉴赏力和道德情感，丰富生活经验，开发创造潜能，提高综合素质和生活品质。
计算机应用	依据教育部现行《中等职业学校计算机应用基础教学大纲》开设，使学生进一步了解、掌握计算机应用基础知识，提高学生计算机基本操作、办公应用、网络应用、多媒体技术应用等方面的技能，使学生初步具有利用计算机解决学习、工作、生活中常见问题的能力。	计算机应用基础课程是中等职业学校学生必修的一门公共基础课。本课程的任务是：使学生掌握必备的计算机应用基础知识和基本技能，培养学生应用计算机解决工作与生活中实际问题的能力；使学生初步具有应用计算机学习的能力。
中国特色社会主义	依据《中等职业学校 思想政治课程标准》以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，阐释中国特色社会主义的开创与发展，明确中国特色社会主义进入新时代的历史方位，阐明中国特色社会主义建设“五位一体”总体布局的基本内容，引导学生树立对中华民族伟大复兴中国梦的信心。	中国特色社会主义是中等职业学校学生必修的一门公共基础课。学生能够正确认识中华民族近代以来从站起来到富起来再到强起来的发展进程；明确中国特色社会主义制度的显著优势，坚决拥护中国共产党的领导，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信。

心理健康与职业生涯	依据《中等职业学校 思想政治课程标准》 基于社会发展对中职学生心理素质、职业生涯发展提出的新要求以及心理和谐、职业成才的培养目标，阐释心理健康知识，引导学生树立心理健康意识。	心理健康与职业生涯是中等职业学校学生必修的一门公共基础课。学生应能结合活动体验和社会实践，了解心理健康、职业生涯的基本知识，树立心理健康意识，掌握心理调适方法，形成适应时代发展的职业理想和职业发展观，养成自尊自信、积极向上的良好心态。
哲学与人生	依据《中等职业学校 思想政治课程标准》 阐明马克思主义哲学是科学的世界观和方法论，讲述辩证唯物主义和历史唯物主义基本观点及其对人生成长的意义；阐述社会生活及个人成长中进行正确价值判断和行为选择的意义；引导学生弘扬和践行社会主义核心价值观，为学生成长奠定正确的世界观、人生观和价值观基础。	哲学与人生本课程是中等职业学校学生必修的一门公共基础课。以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的十九大精神，对学生进行马克思主义哲学基本观点和方法及如何做人的教育。其任务是帮助学生学习运用辩证唯物主义和历史唯物主义的观点、方法，树立和追求崇高理想，逐步形成正确的世界观、人生观和价值观。
职业道德与法治	依据《中等职业学校 思想政治课程标准》 着眼于提高中职学生的职业道德素质和法治素养，对学生进行职业道德和法治教育。帮助学生理解全面依法治国的总目标和基本要求，了解职业道德和法律规范，增强职业道德和法治意识。	职业道德与法制是中等职业学校学生必修的一门公共基础课。本课程对学生进行职业道德和法制教育。帮助学生理解全面依法治国的总目标和基本要求，了解职业道德和法律规范，增强职业道德和法治意识，养成爱岗敬业、依法办事的思维方式和行为习惯。

## (二) 专业（技能）课程

### 1. 专业基础课程

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
机械制图	1. 知识目标：掌握常用的制图国家标准及其有关规定；掌握正投影法的基本原理及其应用；掌握三视图的形成及其对应关系；掌握机件表达方法的综合应用； 2. 能力目标：培养空间想象能力和思维能力；熟练使用绘图工具的能力，具备一定的计算机绘图能力；培养具有绘制和识读中等复杂程度机械图样的基本能力； 3. 素质目标：培养认真负责的工作态度和一丝不苟的工作作风；具有独立思考能力和团队合作精神；具备自主学习能力和创新能力。	1. 国家标准关于制图的一般规定； 2. 三视图的形成及其对应关系； 3. 组合体三视图的画图方法； 4. 机件表达方法的综合应用； 5. 标准件及常用件的查表和计算方法。	1. 采用“理论讲解课堂讨论+画图实践”的理实一体化教学模式； 2. 教学方法与手段：（1）项目教学法：师生通过完成一个完整的项目工作达到实践教学目标；（2）“互联网+”教学法：通过线上资源开展网络课程学习，让学生自主学习，考核通过获取学分。
CAD	1. 知识目标：掌握启动AutoCAD的启动方法，认识AutoCAD的用户界面；掌握AutoCAD基本绘图命令的操作方法及编辑图形命令的使用方法； 2. 能力目标：培养学生运用理论知识绘制平面图形、三维图形的能力；培养学生自主学习，独立承担工作任务的能力。 3. 素质目标：培养学生具有爱岗敬业、吃苦	1. AutoCAD的启动方法及用户界面； 2. 绘图基本命令的使用； 3. 对象捕捉、极轴追踪等绘图辅助工具的运用； 4. 复制、移动、旋转等图形编辑命令的运用； 5. 文字的创建及图案填	1. 教学方法：项目教学法、案例教学法、分组讨论法。 教学手段：多媒体课件、个别辅导； 2. 考核方法：采取过程性考核+终结性考核分别占70%和30%权重比的形式进行课程考核与评价，不仅

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	耐劳、科学严谨的工作作风；具备诚信待人、与人合作的团队协作精神；具备工作的主动性、自主学习能力和创新能力；	充；尺寸标注； 6. 图层的创建和管理。	要考核学生的学习态度和学习效果，还要考核作品质量。
金属材料及热处理	1. 知识目标：掌握金属材料的力学性能指标及含义；掌握材料晶体结构与性能之间的内在联系；掌握热处理的原理及应用； 2. 能力目标：具有分析判断零件材料的性能特点及合理选材、用材的能力；具有合理选择零件的热处理方法，进行热处理工艺实施与操作的工程应用能力； 3. 素质目标：培养学生具有爱岗敬业、吃苦耐劳、科学严谨的“工匠精神”；具备诚信待人、与人合作的团队协作精神；具备自主学习能力和创新能力。	1. 机械工程材料的力学性能及其检测实践； 2. 金属材料晶体结构与结晶规律的认识； 3. 铁碳合金基础知识的认识； 4. 钢的热处理原理和实践； 5. 常用的机械工程材料的种类、性能、选择和应用。	1. 采用“理论讲解+实物观摩与现场观摩+实验”的理实一体化教学模式； 2. 教学方法与手段：（1）项目教学法：师生通过完成一个完整的项目工作达到实践教学目标；（2）现场教学法：在生产或实习现场进行，学练做相结合。
公差配合	1. 知识目标：使学生初步掌握互换性生产原则及公差与配合的规律与选用；使学生掌握机械零件的尺寸公差、几何公差、表面粗糙度等相关知识以及检测的基本原理；能够掌握零件精度设计的基本原理和方法； 2. 能力目标：能够查用公差表格，并能正确标注图样，了解各种典型零件的测量方法；能够根据公差要求合理选择计量器具、熟练操作计量器具、正确测量各种参数及分析误差来源的综合实践能力； 3. 素质目标：培养学生具有爱岗敬业、吃苦耐劳、科学严谨的工作作风；具备诚信待人、与人合作的团队协作精神。	1. 光滑圆柱的尺寸公差与配合； 2. 几何量测量技术； 3. 几何公差与几何误差检测； 4. 表面粗糙度轮廓及其检测； 5. 滚动轴承的公差与配合； 6. 圆柱螺纹公差与检测。	1. 采用“理论讲解+实物观摩与现场观摩+实验”的一体化教学模式； 2. 运用现场教学、案例教学、讨论式教学、探究式教学等多种教学方法。
电工学	1. 知识目标：能进行直流电路、交流电路的基本原理分析；能熟练使用万用表、直流稳压电源、信号源、示波器等常用仪器仪表； 2. 能力目标：会识别与检测常用的电子元器件，并较熟练地正确选用电子仪器测试其基本参数，判定元器件的质量； 3. 素质目标：诚信、敬业、环保和法律意识，人际沟通能力和团队协作意识，工作责任心和职业道德，良好的学习态度和学习的习惯。	1. 直流电路； 2. 正弦交流电路； 3. 磁路与变压器； 4. 电动机基础知识； 5. 半导体器件； 6. 基本放大电路； 7. 运算放大电路； 8. 直流稳压电源； 9. 数字电路基础知识。	1. 以学生为本，采用“理实一体化”教学，注重培养学生的动手能力； 2. 采用项目教学法，以具体的项目任务引导学生自主学习、相互协作，共同完成教学任务，并提交合格作品，从而达到掌握知识、训练技能，提高素质的目的。
液压与气压传动	1. 知识目标：掌握液压控制阀的工作原理和作用；对典型液压系统的工作原理能够分析，知晓液压控制阀在回路中的作用并写出油路路线； 2. 能力目标：能够熟练的拆装检查清洗液压控制阀，具备绘制液压系统图，并进行安装和调试，达到预期效果的能力； 3. 素质目标：具有良好的职业素养，愿意接受较差的工作环境，工作细心耐心，严格按规程按图纸作业，能主动学习新知识。	1. 液压系统的工作原理和组成； 2. 液压控制阀的工作原理和作用，以及装拆； 3. 典型液压回路的分析和写出油路路线； 4. 根据图纸对典型液压系统的安装和调试； 5. 通过典型液压系统的理解和学习，能够根据要求自主设计液压系统。	1. 以学生为中心，注重理论与实践的结合，锻炼动手能力与职业素质的养成； 2. 理论和实践充分结合，把课堂搬到实训室，注重学生理论到实践的能力培养。
机械基础	1. 知识目标：掌握机械理论，机械设计方法，了解机械设计的要求、步骤和方法；掌握常用的联接正确选择；掌握带传动、齿轮传动、四杆传动等传动机构及其设计方法； 2. 能力目标：具有设计简单机构的能力；具有	1. 润滑与密封装置的设计； 2. 四杆机构的设计； 3. 带传动的设计； 4. 齿轮传动的设计；	1. 教学方法：采用六步教学法、头脑风暴、引导文法、任务单法、讨论法、案例学习法、理实一体化教学法、实练法；

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	设计机械的润滑与密封装置的能力；具有设计带传动、齿轮传动、轴系的能力； 3. 素质目标：具有严谨的学习态度，良好的学习习惯；具有诚信、敬业、科学、严谨的工作态度；具有人际沟通能力与团队协作意识；具有良好的工作责任心和职业道德。	5. 轴系的设计； 6. 轴承的计算与选用； 7. 联轴器与离合器的选用； 8. 减速器的设计。	2. 教学手段：采用富媒体教学、工厂及实训室参观、影像资料、网络资源库等立体化教学手段，清晰、生动的向学生传授课程知识。
普通车床操作加工	1. 知识目标：了解普通车床的基本结构；熟悉普车的工作原理；掌握车削加工的基本技能及车床的常用型号、基本结构、传动方式、机床附件、刀具、量具、工件装夹方式和加工范围等情况； 2. 能力目标：能按照车间安全防护规定，穿戴劳保用品；能独立完成对普车设备的基本操作；能独立阅读生产任务单，明确工时、加工数量等要求；能对车床的结构，工作原理和维护保养进行分析； 3. 素质目标：培养学生安全意识、6S 管理、思政教育，培养学生工匠精神；增强学生热爱专业的自觉性，培养学生认真负责、一丝不苟、不怕吃苦的工作作风，树立正确的劳动观念，养成良好的职业行为习惯。	1. 车工基础知识； 2. 车削原理及刀具、量具相关知识； 3. 普通车床结构及其功能介绍； 4. 车削原理及刀具刃磨、量具相关知识； 5. 车刀安装； 6. 车削加工阶梯轴； 7. 车削加工轴承套； 8. 车削加工圆锥； 9. 车削偏心工件； 10. 加工普通内外螺纹； 11. 车成形面工件。	1. 采用“理论讲解-现场演示-实操训练-结果考核-问题修正”的闭环教学模式； 2. 综合运用现场演示、案例分析、分组讨论、项目探究等多种教学方法与手段。
普通铣床操作加工	1. 知识目标：了解普通铣床的基本结构；熟悉普铣的工作原理；掌握铣削加工的基本技能及铣床的常用型号、基本结构、传动方式、刀具、量具、工件装夹方式和加工范围等情况； 2. 能力目标：能按照车间安全防护规定，穿戴劳保用品；能独立完成对普铣设备的基本操作；能独立阅读生产任务单，明确工时、加工数量等要求； 3. 素质目标：培养学生安全意识、6S 管理、思政教育，培养学生工匠精神；增强学生热爱专业的自觉性，培养学生认真负责、一丝不苟、不怕吃苦的工作作风，树立正确的劳动观念。养成良好的职业行为习惯。	1. 铣削原理及刀具、量具相关知识； 2. 铣床结构及其功能介绍； 3. 刀具装卸及平口虎钳校正； 4. 铣工基础知识、基本操作； 5. 铣平面、台阶面； 6. 六方体的铣削加工； 7. 直角沟槽、键槽的铣削； 8. 斜面的铣削。	1. 采用“理论讲解-现场演示-实操训练-结果考核-问题修正”的闭环教学模式； 2. 综合运用现场演示、案例分析、分组讨论、项目探究等多种教学方法与手段。
金属切削机床与刀具	1. 知识目标：掌握普通机床切削过程的基本理论、基本规律；掌握常用刀具材料的性能、刀具型号的正确选用；掌握不同材料的切削加工性； 2. 能力目标：掌握选择刀具材料、刀具的几何参数、切削用量；具有对加工表面质量分析的能力；掌握认识机床的方法； 3. 素质目标：具有严谨的学习态度，良好的学习习惯；具有诚信、敬业、科学、严谨的工作态度。	1. 刀具几何参数的建立与选择； 2. 刀具材料的性能要求和分类、刀具材料的正确选用； 3. 机床的合理选用、切削用量的正确确定； 4. 常见各类机床的正确调整、计算和日常维护。	1. 采用“理论讲解+实物观摩与现场观摩+实验”的一体化教学模式； 2. 运用现场教学、案例教学、讨论式教学、探究式教学等多种教学方法。
机械制造工艺与夹具	1. 知识目标：掌握机械零件加工的工艺理论知识；能够依据机械零件的工作要求，进行各种工艺设计分析与计算；掌握工艺规程的基本概念；掌握工艺尺寸链知识； 2. 能力目标：具备编制机械零件机械加工工艺规程的能力；具备选择机械加工工艺装备的能力；具备机械加工工序的实施能力；具备机械零件其他制造工艺计划能力；	1. 机械加工工艺规程的制订； 2. 机械加工精度； 3. 机械加工的质量； 4. 机床夹具基础知识； 5. 典型零件的机械加工工艺规程制订。	1. 采用“理论讲解+实物观摩与现场观摩+实验”的一体化教学模式； 2. 运用现场教学、案例教学、讨论式教学、探究式教学等多种教学方法。

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	3. 素质目标：具有严谨的学习态度，良好的学习习惯；具有诚信、敬业、科学、严谨的工作态度；具有安全、质量、效率和环保意识；具有人际沟通能力与团队协作意识；具有良好的工作责任心和职业道德。		

### 3. 专业核心课程

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
零件软件编程	<p>1. 知识目标：能够对零件图进行数学处理（会基点、节点计算）；能够使用常用机械工程手册确定加工余量、工序尺寸及其公差和切削用量；能够根据零件图选择加工设备、刀具、夹具和量具；能编制中等复杂典型零件的数控加工工艺文件；</p> <p>2. 能力目标：掌握数控加工的手工编程；掌握宇龙数控仿真系统的使用；理解、熟悉数控技术文件；熟悉国家标准及有关的基本规定；具备查阅资料、文献获取信息的能力；</p> <p>3. 素质目标：良好的表达能力、沟通和交流能力；良好的行为规范和职业道德；较强的团队精神和合作意识；较强的责任感和爱岗敬业的工作作风。</p>	<p>1. 数控编程基础；</p> <p>2. 数控机床编程基础；</p> <p>3. 零件的编程与仿真加工。</p>	<p>1. 主要采用项目驱动教学法，理实一体化的教学模式。每个项目包括项目引入——理论学习——项目实施三部分。每次编写的程序都要在仿真软件上进行校验和仿真加工；</p> <p>2. 综合运用多种教学方法，分组学习教学法、讨论式教学法、一帮一教学法、模拟仿真教学法，提倡学生互帮互助。</p>
数控编程与仿真	<p>1. 知识目标：从给定零件图及技术资料中提取数控加工所需的信息资料，完成中等复杂机械零件的三维造型设计，然后在 CAM 模块中创建平面轮廓铣、固定轮廓铣、孔加工等操作；</p> <p>2. 能力目标：掌握 mastercam 的三维建模的基本能力和技巧；掌握 mastercam 模块中的平面铣削、固定轮廓铣、孔加工等操作；</p> <p>3. 素质目标：具备分析问题、解决实际问题的能力。具备利用各种信息媒体，获取新知识、新技术的能力。培养学生勤学好问、善于思考、做事认真的良好作风。</p>	<p>1. 了解 mastercam 软件；</p> <p>2. CAD 模块草图、拉伸、旋转、布尔运算等三维建模的基本功能和技巧；</p> <p>3. CAM 模块的平面铣削、固定轮廓铣、孔加工等操作；</p> <p>4. 工艺参数输入；</p> <p>5. 程序模拟加工、调试、优化和后置处理；</p> <p>6. 数控加工仿真软件检验程序。</p>	<p>1. 遵循“教师为主导，学生为主体，训练为主线”的原则，采用了“教、学、练、做”的四阶段教学法；</p> <p>2. 引入了案例教学法、任务式驱动、集中授课法、引导法、分组讨论法等多种教学模式。</p>
数控车床操作加工	<p>1. 知识目标：掌握零件图的识读方法；掌握数控车削加工工艺文件的编写；掌握通用夹具的装夹方法；认识数控车床常用刀具；掌握数控加工程序的编制及调整；</p> <p>2. 能力目标：能读懂零件图；能读懂和编制车削类零件的数控车削加工工艺文件；能使用通用夹具进行零件定位与装夹；能根据数控车床加工工艺文件选择、安装和调整数控车床常用刀具；</p> <p>3. 素质目标：在实际加工过程中，严格遵守安全操作规程，同时具有质量、效率意识。通过小组合作完成学习项目，培养学生与人沟通和团队协作精神。</p>	<p>1. 认知数控车床；</p> <p>2. 学习数控车床的安全操作规程；</p> <p>3. 数控车床的日常</p> <p>4. 学习数控车床的基本操作。</p> <p>5. 简单轴类、套类零件图分析；拟定加工工艺；编程指令；</p> <p>6. 安装数控车刀；定位和装夹工件。</p>	<p>1. 主要采用项目驱动教学法，理实一体化的教学模式。教学组织中贯彻“专业+工厂+顶岗实习”的理念；</p> <p>2. 根据课程的知识结构特点和企业岗位特征，采用集中教学、分组技能训练、现场实践和讲座等来具体实施。</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
数控铣床操作加工	<p>1. 知识目标：掌握数控铣床加工工艺参数和工艺路线选择的原则；掌握数控铣削零件的工艺文件编写；掌握数控程序编制的基础知识；</p> <p>2. 能力目标：能编制数控铣削典型零件加工工艺；能编制典型零件的数控铣削程序；能操作数控铣床加工典型零件；能正确选用各种刀具及常用量具、夹具；</p> <p>3. 素质目标：培养学生自信心、认真负责的工作态度、团队合作精神和人际交往能力；培育工匠精神，形成热爱劳动的职业素养，技能报国。</p>	<p>1. 认知数控铣床；</p> <p>2. 学习数控铣床的安全操作规程；</p> <p>3. 数控铣床的日常基本操作；</p> <p>4. 较复杂平面、槽、外轮廓、型腔台阶面、箱体零件图分析；拟定加工工艺；编程指令、铣削加工；</p> <p>5. 安装数控铣刀；定位和装夹工件；</p> <p>6. 使用精密量具对零件进行精度检验。</p>	<p>1. 采用“仿真训练+实际操作”的一体化教学模式；</p> <p>2. 运用实操训练法、讨论教学法、问题教学法、探究式教学等多种教学方法。</p>
数控机床	<p>1. 知识目标：掌握机床数控系统的软、硬件结构和工作原理、伺服系统的构成及分析方法，以及数控机床位置测量系统的工作原理，培养学生综合设计数控机床控制系统或数控实验装置的能力；</p> <p>2. 能力目标：掌握数控机床机械结构、传动及电气控制部分的工作原理及设计方法。培养学生综合设计精密自动化设备并解决工程设计实际问题的能力；</p> <p>3. 素质目标：具有良好的心理与身体素质，能适应艰苦工作需要；具有适应不同职业岗位要求和国际化交流的能力等。</p>	<p>1. 概述、计算机数字控制系统；</p> <p>2. 数控机床的结构设计和总体布局；</p> <p>3. 数控机床的主运动部件、进给伺服系统；</p> <p>4. 数控机床的位置检测装置、进给系统的机械传动结构；</p> <p>5. 数控机床的刀具与工作交换装置。</p>	<p>1. 采用“理论讲解+实物观摩与现场观摩+实验”的一体化教学模式；</p> <p>2. 运用现场教学、案例教学、讨论式教学、探究式教学等多种教学方法。</p>
顶岗实习	<p>1. 知识目标：熟练掌握实习岗位上各种工艺装备软、硬件的性能、特点、调试、使用和维护保养方法；熟悉工厂零件机械加工工艺文件的内容和编制的流程；熟悉相关数控系统程序的编制方法；熟悉企业生产管理条例；</p> <p>2. 能力目标：熟练掌握实习岗位上零件图的读图分析技能；熟练掌握合理选择工艺装备的技能；熟练掌握工艺装备的调试、使用和维护保养技能；掌握数控加工程序的编制技能；</p> <p>3. 素质目标：具有良好的自律性，具有良好的心理与身体素质，具有良好的保密意识和安全意识；具有吃苦耐劳；谦逊、协作，创新的素质等。</p>	<p>1. 了解工厂概况，接受入厂教育；</p> <p>2. 普通机床的操作实习；</p> <p>3. 数控机床的操作实习；</p> <p>4. 机械加工工艺编制实习；</p> <p>5. 工艺装备的调试和日常维护保养；</p> <p>6. 专题讲座及参观。</p>	<p>1. 企业教师主要负责学生的日常教学。学校教师负责学生的日常管理；</p> <p>2. 主要采取现场教学、案例教学的教学方法；</p> <p>3. 学生实习期间必须完成实习日记、实习报告等任务；</p> <p>4. 采取企业考核+学校考核分别占60%和40%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>

### 3. 选修课程（专业拓展课程）

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
特种加工技术	<p>1. 知识目标：掌握电火花加工、线切割加工的基本原理、工艺规律、基本设备、主要特点和适用范围；</p> <p>2. 能力目标：培养学生的电火花机床、线切割机床的操作技能，提高学生动手能力和应用新技术的能力；</p>	<p>1. 电火花加工；</p> <p>2. 电火花线切割加工；</p> <p>3. 电化学加工；</p> <p>4. 激光加工；</p> <p>5. 电子束、离子束加工；</p> <p>6. 超声加工。</p>	<p>1. 采用“理论讲解+现场观摩+实验”的一体化教学模式；</p> <p>2. 运用现场教学、案例教学、讨论式教学、探究式教学等多种教学方</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	3. 素质目标：能够把理论知识与实践有机结合起来,培养学生的专业实践能力,同时使学生对专业知识、职业能力有深入的理解。		法。
智能制造技术	1. 知识目标：掌握机电结合、多学科融合的综合系统分析,系统设计、制造和使用。掌握智能制造技术发展的新理论、新技术和最新发展趋势; 2. 能力目标：掌握智能制造技术的基本理论和所涉及的基本方法,具有分析、选用和设计智能制造单元系统的能力; 3. 素质目标：具有严谨的学习态度,良好的学习习惯;具有诚信、敬业、科学、严谨的工作态度;具有安全、质量、效率和环保意识;具有人际沟通能力与团队协作意识;具有良好的工作责任心和职业道德。	1, 人工智能介绍：智能制造技术发展和意义；智能制造技术内涵、特种、目标及发展趋势； 2. 智能设计：人工智能的确定性推理方法，机器人的学习，神经网络的知识。智能设计系统的产品模型，智能 CAD 系统的设计方法； 3. 工艺智能规划与智能数据库：计算机辅助工艺规划及其智能化，切削智能数据库、数控加工智能自动化编程。	1. 采用“理论讲解+实物观摩与现场观摩+实验”的一体化教学模式；通过智能模型结合理论相结合授课； 2. 运用现场教学、案例教学、讨论式教学、探究式教学等多种教学方法。
现代企业管理	1. 知识目标：掌握管理的职能；了解企业的类型、企业管理的性质和职能；了解人力资源管理内容及人才选拔方式、绩效管理；了解消费市场及消费者行为模式、目标市场营销策略；熟悉生产组织及作业计划；掌握全面质量管理的内容以及质量管理标准； 2. 能力目标： （1）通过管理基础知识的学习，会用管理的知识分析、解释企业的管理活动； （2）通过现代企业的学习，会辨别企业类型和解释企业管理的功能； （3）通过人力资源管理的学习，会分析和解释企业人力资源管理的工作； 3. 素质目标：培养学生诚实、守信、合作、敬业的良好品质。	1. 管理基础知识； 2. 现代企业制度； 3. 人力资源管理； 4. 市场营销管理； 5. 现代企业生产管理； 6. 现代企业质量管理； 7. 现代企业物流管理。	1. 教学方法：本课程主要采用案例分析法、情景模拟法、课外实际法、主题讨论法等多种教学方法； 2. 教学手段：多媒体教学和学习通相结合。课堂教学以多媒体电子课件为主，配合使用黑板板书，将案例以多媒体形式展现，更加直观生动。
知识产权法	1. 知识目标：掌握知识产权的基本知识；了解专利、商标、著作权这几种知识产权的区别和联系；初步了解专利合同、著作权合同、商标合同、技术服务合同、技术转让合同的基本写法与注意事项； 2. 能力目标：能够写出符合标准的相关合同；能够写出符合基本格式要求的专利文本、著作权文本、商标文本；能够向企业解释清楚知识产权对企业发展的意义以及企业需要的知识产权种类； 3. 素质目标：具有耐心细致、精益求精的工作态度，养成科学务实的工作作风；具有保密意识和商业秘密意识，养成良好的职业行为习惯。	1. 知识产权的定义、种类； 2. 我国知识产权的历史、现状和欧美等国的差距； 3. 专利、商标、著作权的基本定义以及这几种知识产权的区别和联系； 4. 专利合同、著作权合同、技术服务合同的基本写法与注意事项； 5. 著作权、专利权、商标权的主体和客体； 6. 反不正当竞争法、反垄断法与知识产权专属权之间的区别和联系。	1. 教学方法：工作任务驱动法、情景教学法、讨论法、案例学习法、理实一体化教授法； 2. 在部分项目中，将学生分组，每组 5-6 人，使用情景教学法，同一组的学生分别扮演审查员、专利代理机构、复审员、法官、申请人/专利权人、发明人/设计人、作者、著作权人、无效请求人等进行答辩、无效、修改、意见陈述等。

## 七、教学进程总体安排

序号	分类	课程名称	评价方式		学时	参考学时（周数*周课时数）					
			考试组织	课程性质		1	2	3	4	5	6
1	公共 基础 课程	军事训练	过程考核	考查	72	72					
2		中国特色社会主义	过程考核	考查	36	18x2					
3		心理健康与职业生涯	过程考核	考查	36		18x2				
4		哲学与人生	过程考核	考查	36			18x2			
5		职业道德与法治	过程考核	考查	36				18x2		
6		历史	过程考核	考查	72			18x2	18x2		
7		体育	过程考核	考查	100	10x2	10x2	10x2	10x2	10x2	
8		计算机应用	过程考核	考试	40			10x4			
9		语文	过程考核	考查	200	10x4	10x4	10x4	10x4	10x4	
10		数控应用数学	过程考核	考查	80	10x4	10x4				
11		英语	过程考核	考查	80			10x4	10x4		
12		专业英语	过程考核	考查	40					10x4	
13		艺术	过程考核	考查	20					10x2	
14		思想政治拓展模块	过程考核	考查	90	9x2	9x2	9x2	9x2	9x2	
15		劳动教育	过程考核	考查	90	9x2	9x2	9x2	9x2	9x2	



16		素质教育活动	过程考核	考查	150	1x30	1x30	1x30	1x30	1x30	
小计					1178	274	202	278	238	186	
1	专业 基础 课程	机械制图	过程考核	考试	80	10x4	10x4				
2		机械基础	过程考核	考试	60	10x4	10x2				
3		金属材料及热处理	过程考核	考查	40			10x4			
4		公差配合	过程考核	考试	32		8x4				
5		电工学	过程考核	考查	40				10x4		
6		机械制造工艺与夹具	过程考核	考查	36			9x4			
7		金属切削机床与刀具	过程考核	考查	36				9x4		
8		液压与气压传动	过程考核	考试	40					10x4	
9		CAD	过程考核	考查	60		10x6				
10		普通车床操作加工	一体化过程考核	考查	204	7x12	5x12	5x12			
11		普通铣床操作加工	一体化过程考核	考查	204	7x12	5x12	5x12			
小计					832	248	272	196	76	40	
1	专业	零件软件编程	一体化过程考核	考试	120		4x12		6x12		
2		数控机床原理、维护与维修	过程考核	考查	40					10x4	
3		数控编程与仿真	一体化过程考核	考试	48	4x12					
4		数控机床	过程考核	考试	40				10x4		
5		数控车床操作加工	一体化过程考核	考试	144			4x12	4x12	4x12	

6	核心 课程	数控铣床操作加工	一体化过程考核	考试	144			4x12	4x12	4x12	
7		三坐标测量	一体化过程考核	考试	48				4x12		
8		零部件测绘	一体化过程考核	考试	96		4x12			4x12	
9		生产性实习	一体化过程考核	考试	72					6x12	
10		顶岗实习	过程考核	考查	540						540
小计					1292	48	96	96	256	256	540
1	能力 拓展 课程	特种加工技术	过程考核	考查	20					10x2	
2		智能制造技术	过程考核	考查	24					12x2	
3		知识产权法	过程考核	考查	24					12x2	
4		现代企业管理	过程考核	考查	20					10x2	
5		课程考核与教学测评				150	1x30	1x30	1x30	1x30	1x30
小计					238	30	30	30	30	118	
学时合计					3540	600	600	600	600	600	540

每学期教学进程中的第1周为“素质教育活动周”，第20周为“课程考核与教学测评周”，均按实训周对待。

表 12 学时与学分分配表

课程类别	课程门数	学分小计	学时分配	
			学时小计	占总学时比例
公共基础课程	15	65	1178	33.2%
专业（技能）课程	25	131	2362	66.8%
合计	40	196	3540	
总学时数为 3540，顶岗实习时间为 6 个月记 540 学时。 课时每 18 课时折算为 1 学分。				

## 八、实施保障

### (一) 师资队伍

#### 1. 团队结构

学生数与本专业专任教师数之比不高于 25:1（不含公共课）。

双师型教师不低于 80%，形成合理的老、中、青梯队结构。

队伍结构		所占比例
职称结构	高级讲师	25%
	讲师	50%
	助理讲师	25%
技能资格等级证	高级技师（一级）	30%
	技师（二级）	50%-55%
年龄结构	30-45 岁	不低于 60%
学历结构	本科	80%
	硕士及以上	20%

#### 2. 专任教师

具有中等职业学校及以上教师资格；具有高尚的师德，爱岗敬业；具有机械制造、数控技术等相关专业本科及以上学历，扎实的机械制造、数控技术相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每五年累计不少于 6 个月的企业实践经历。专业带头人原则上应具有副高以上职称，熟悉数控技术及其应用，掌握中职教育基本规律、教学实践经验丰富、教学效果好，能够较好地把握国内外行业、专业最新发展，能主动联系行业企业和用人单位，了解行业企业和用人单位对数控技术专业人才的实际需

求，牵头组织教科研工作的能力强，在本区域或本领域有一定的专业影响力。

### 3. 兼职教师

兼职教师主要从机械制造相关企业聘任，应具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的机械制造、数控技术专业知识和丰富的实际工作经验，具有机械制造、数控技术工程师/技师及以上职称，能承担工学结合专业课程、选修课程与实训教学、实习指导等专业教学任务。

## (二) 教学设施

主要包括能够满足正常课程教学、实习实训所必需的专业教室、实训室和实训基地。

### 1. 专业教室基本条件

配备多媒体计算机、投影设备、黑板或白板，介入互联网（有线或无线），安装应急照明装置，并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。

### 2. 校内实训室（基地）基本要求

实验实训室（基地）名称	基本配置要求	功能说明	自建/共建
机械刀具、夹具实训中心	刀具展示柜、车床夹具 10 套、铣床夹具 10 套、钻床夹具 10 套、镗床夹具 10 套等。价值 20 万，可同时容纳 50 名学生实习。	承担金属切削与机床、机械制造工艺与夹具等课程的现场教学、案例教学、培训、技能鉴定、产学研合作和顶岗实习。	自建

实验实训室 (基地)名称	基本配置要求	功能说明	自建/共建
机械 CAD/CAM/CAE 机房	高性能计算机 300 台, 配备有投影仪、120 节点的上海宇龙数年控仿真软件、50 节点的 UG 软件、100 节点的 Mastercam 软件、60 节点的 Vercut 软件、20 节点的 CAXA 制造工程师软件及 CATIA、AutoCAD、Moldflow、华塑 CAE、冲压 CAE 等软件。价值 400 万, 可同时容纳 300 名学生实训。	承担专业软件与机械 CAD/CAM/CAE 教学、数控编程与仿真、技能竞赛培训、数控机床操作实训与技能鉴定、对外培训等。	自建
计算机中心	高性能计算机 300 台。价值 200 万。可同时容纳 300 名学生练习。	承担计算机应用基础与计算机绘图教学、计算机等级培训与考试。	自建
机械培训中 心	普通车床 30 台, 普通铣床 20 台, 普通磨床 10 台, 台钻 4 台, 摇臂钻床 3 台, 钳工工位 80 个, 价值 200 万, 可同时容纳 200 名学生实训。	承担机工操作、钳工操作及培训与鉴定。	自建
液压实验室	透明教具 1 台, 压力形成实验台 1 台, 泵的特性实验台 1 台, 基本回路实验台 1 台, 齿轮泵、叶片泵 8 台。价值 2.92 万, 可同时容纳 40 名学生实验。	承担液压技术课程现场教学及实验。	自建
自动控制技 术应用实训 室	22 台 PLC, 22 台数控系统实验台。	承担 PLC 控制、数控系统故障诊断实训。	自建
数控技术基 础实验室	6 台数控原理台、1 台机械传动机构演示台、10 台电工电子综合实验台、投影仪及屏幕 1 套。	承担数控机床、数控机床维修实验, 数控机床维修综合实训。	自建
省级数控实 训基地	22 台卧式数控车床、12 台立式数控铣床、2 台加工中心(四轴)、4 台数控电火花快走丝线切割机床、4 台数控电火花成型机床、2 台三座标测量机、1 台对刀仪、4 套网络化数控软件、60 台计算机。	承担(数控)车工操作实训与技能鉴定、(数控)铣工操作实训与技能鉴定。	共建

### 3. 校外实训基地基本要求

以专业认识和扩大学生知识面的认识实习基地，应是能够反映目前机械技术应用的较高水平的知名企业 3 家左右即可；以接受学生半年及以上顶岗实习的生产型实训基地，应能够为学生提供实际工作岗位并配备专门的校外实训指导兼职教师。由于需要提供实际岗位，每个企业同时容纳的学生数有限，因此企业数量宜多。这种顶岗实习，需要根据培养目标要求和实践教学内容与企业共同制定实习计划和教学标准，按进程精心编排教学设计并组织、管理教学过程，以达到预期目标。

本专业校外实训基地为中国 xxx 机械厂、中国 xxx 集团 xxx 研究所、xxx 模具公司等。

## （三）教学资源

主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字资源等。

### 1. 教材选用基本要求

学校建立有由主管教学副校长、教务处长、系主任、教研室主任、专业教师 and 行业专家等组成的教材审核委员会，坚持“凡用必审”的原则，完善教材选用制度，经过规范程序选择教材。优先选用中职教育国家规划教材、省级规划教材，禁止不合格的教材进入课堂。

### 2. 图书、文献配备基本要求

图书、文献配备应能满足学生全面培养、教科研工作、专业建设

等的需要，方便师生查询、借阅。主要包括：装备制造行业政策法规、有关职业标准，机械工程手册、机械设计手册、机械加工工艺手册、机械工程国家标准等机械工程师必备手册资料，以及两种以上机械工程专业学术期刊和有关数控技术的实务案例类图书。

### 3. 数字资源配备基本要求

建设和配置与本专业有关的音视频素材、教学课件、案例库、虚拟仿真软件、数字教材等数字资源，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

## **（四）教学方法**

公共基础课程应注重培养学生的人文精神，紧紧围绕专业学习所必需的基本能力改进课程内容，采用启发式、讨论式、案例式等多种教学形式，提高学生的学习兴趣，提高教学效果。如计算机应用课程可采用案例教学法，从易到难，培养学生的基础软件应用能力；数学课程教学以适用够用为原则确定教学内容的深广度，注重数学思想的培养，注重数学在工程中的应用。

专业基础课程内容理论性较强，同时也具有一定的实践性。在教学设计上要注重将专业基础理论与实际操作有机结合起来，利用典型的教学载体，采用项目驱动教学法，实行教学做一体化。如机械基础课程采用具体典型的传动装置为载体进行教学；金属材料及热处理课程采用机械常用零件的材料选用与热处理工艺来串联热处理技术。

专业核心课程注重职业能力的培养，以培养实际工作岗位职业能



力为主线，设计教学内容。选取企业典型产品作为教学载体，采用项目引领、任务驱动方式实施教、学、练的理实一体化教学。在教学组织上，注重教学情境的创设，以学习小组团队、企业服务团队的形式进行学习和实践，充分利用多媒体、录像、网络等教学工具，利用案例分析、角色扮演等多种教学方法，结合职业技能考证进行教学，有效提高学生的职业素养与实际工作能力。如数控手工编程和数控自动课程采用典型的零件为载体进行教学；数控机床操作实训及鉴定课程采用国家劳动部门的技能鉴定标准，以职业技能考证的典型零件为载体进行教学。

积极利用电子书籍、电子期刊、数字图书馆、各大专业网站等网络资源，使教学内容从单一化向多元化转变，使学生知识和能力的拓展成为可能。

搭建产学合作平台，充分利用本行业的企业资源，满足学生参观、实训和毕业实习的需要，并在合作中关注学生职业能力的发展和教学内容的调整。

与企业技术人员、专家共同开发教材和实验实训指导书，使教学内容更好地与实践结合以满足未来实际工作需要。

## **（五）教学评价**

突出能力的考核评价，体现对综合素质的评价；吸纳更多行业企业和社会有关方面组织参与考核评价。

评价按任务进行，采取过程和终结评价相结合的方式，重视对中

间过程的评价；同时也应重视对实践操作能力的检验，以及对工作态度、团队协作及沟通能力的检验。

评价的方式可以采取同学监督评价与教师评价相结合的方式。对以团队方式完成工作过程时，对队员的评价由队长负责，对团队总的评价由教师负责，两者结合形成队员的评价结果。

## **(六) 质量管理**

1. 学院和系部建立专业建设和教学过程质量监控机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达到人才培养规格。

2. 完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

3. 学院建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校生学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

## **九、毕业要求**

修满专业人才培养方案规定的 196 学分，达到本专业人才培养目标和培养规格的要求。