

数控技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称 数控技术

专业代码 460103

二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者

三、基本修业年限

三年

四、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) | 主要岗位类别 (或技术领域) | 职业资格证书或 技能等级证书 |
|----------------|-----------------------|-------------------------------------|---|---|---|
| 装备制造 (46) | 机械设计制 造类 (4601) | 通用设备制造 业(35); 专用设备制造 业(36) | 机械制造工程 技术人员 (2-02-07-02); 机械冷加工人员 (6-18-01) | 数控编程与机械加 工工艺编制与实施; 数控设备操作; 产品质量检验。 | 数控车操作技能证书; 数控铣操作技能证书; 数控加工中心操作技能证书。 |

五、培养目标、模式与培养规格

(一) 培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，掌握扎实的科学文化基础和本专业知识，具有人文素养、工匠精神和信息素养，面向通用设备制造业、专用设备制造业的机械工程技术人员、机械冷加工人员等职业群，能够从事产品生产、数控机床操作、机械加工工艺编制与实施、数控设备维护维修、产品销售及售后技术支持等工作的高素质技术技能人才。

(二) 培养模式

坚持“四协同四融通”人才培养模式，协同开展“思政教育、美育教育、劳动教育、双创教育”，实施“理实融通、岗课融通、数教融通、专创融通”，培养具有“匠德、匠心、匠技”的高素质技术技能人才。依托校企合作开放性办学平台，践行“专业对接企业、团队对接项目、学生对接岗位”职业技能培养模式，有效地将专业学习与生产实际、技能培训与实验实习、理论课堂与工作现场进行融合。

(三) 培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

1. 素质

(1) 坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

(2) 崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。

(3) 具有质量意识、环保意识、安全意识、数字素养、工匠精神、创新思维。

(4) 勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神。

(5) 具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和 1-2 项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯。

(6) 具有一定的审美和人文素养，能够形成 1-2 项艺术特长或爱好。

2. 知识

(1) 掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

(2) 掌握体育与健康、英语、计算机等公共知识。

(3) 掌握国防安全教育常识、心理健康知识、创新创业知识。

(4) 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等知识。

(5) 具有计算机应用技术的基本知识；

(6) 掌握电工、电子、现代信息技术等方面的基本知识；

(7) 掌握本专业所需的机械技术基础知识。

(8) 掌握机械设计、机制工艺编制等专业知识；

(9) 掌握数控加工工艺规程制定与编程等方面的专业知识；

(10) 掌握数控机床日常维护、一般维修的基本知识；

(11) 了解车间生产管理基本知识；

(12) 了解数控金属板材加工应用知识。

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) 具有独立思考、逻辑推理、信息加工能力、团队协作能力。

(4) 具有劳动能力、团队协作能力。

(5) 具有选用合适的数字工具、平台和资源，适应数字学习的能力。

(6) 能够识读各类机械零件图和装配图。

- (7) 能够进行常用金属材料选用、成型方法和热处理方式选择。
- (8) 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。
- (9) 具备数控加工工艺规程制定和程序编制能力。
- (10) 熟练操作一种以上的数控机床，能对数控设备进行日常维护的能力。
- (11) 具备数控设备故障分析与故障排除能力。
- (12) 初步具备数控设备维修能力。
- (13) 初步掌握一般的数控机床与系统的安装、调试技术。
- (14) 具备数控金属板材设备操作应用能力。

六、课程设置及教学要求

(一) 课程设置

本专业课程主要包括公共基础课和专业课程。

1.公共基础课程

本专业开设公共基础必修课有：毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、思想道德与法治、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、形势与政策、大学生心理健康教育、体育、军事理论、劳动教育、英语、计算机信息技术、大学语文、职业发展与就业指导、创新创业、职业素养。

本专业开设公共基础限定选修课有：中华优秀传统文化、党史国史、美育。

2.专业（技能）课程

(1) 专业基础课程

专业基础课程设置 6 门，包括机械制图 1、机械制图 2、工程力学、工程材料与热加工、机械精度设计与检测、机械设计基础。

(2) 专业核心课程。

专业核心课程设置 5 门，包括数控车削加工工艺与编程、数控铣（加工中心）工艺设计与编程、数控原理与典型数控系统、数控加工高级编程技术、数控设备故障诊断与维修。

(3) 专业拓展课程。

专业拓展课程包括产品三维造型与结构设计、机械制造技术、机械电气技术基础、气动与液压、数控机床构造、机床电气控制、PLC 技术、数控加工自动编程技术、机械创新实践、数控金属板材加工设备、行业英语（机械工程英语）等。

(二) 课程目标、教学内容及要求

1. 公共基础课程目标、主要教学内容

| 序号 | 公共基础课程 | 课程目标 | 主要教学内容 | 教学要求 |
|----|----------------------|---|--|---|
| 1 | 思想道德与法治 | 本课程以培育和践行社会主义核心价值观为主线，以立德树人为根本，运用马克思主义的立场、观点和方法，帮助大学生进一步树立正确的世界观、人生观、价值观、道德观和法治观，进一步巩固大学生的社会主义核心价值观、培养高尚的道德情操和健全的法治意识，促进大学生的成长成才。 | 入学教育、思想教育、道德教育和法治教育。 | 坚持学思结合。坚持知行合一。 |
| 2 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 通过本课程学习，使学生系统掌握马克思主义中国化时代化的理论成果，树立正确的政治方向，坚持正确的政治立场，为学生终身发展奠定思想政治素质基础，激发学生为建设中国特色社会主义和实现中华民族伟大复兴做贡献的积极性、主动性和创造性。 | 马克思主义中国化时代化的历史进程与理论成果、毛泽东思想及其历史地位、新民主主义革命理论、社会主义改造理论、社会主义建设道路初步探索的理论成果、中国特色社会主义理论体系的形成发展、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观。 | 掌握基本理论。培养理论思维。理论联系实际。 |
| 3 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | 通过本课程学习，使大学生充分了解习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容、历史地位，全面把握中国特色社会主义进入新时代的历史方位，充分掌握建设社会主义现代化强国的总体布局 and 战略部署，透彻理解中国共产党在新时代的基本理论、基本路线、基本方略，提高大学生运用马克思主义立场、观点和方法认识问题、分析问题和解决问题的能力。 | 马克思主义中国化时代化新的飞跃、坚持和发展中国特色社会主义的总任务、坚持党的全面领导、坚持以人民为中心、全面深化改革、以新发展理念引领高质量发展、社会主义现代化建设的教育科技人才战略、发展全过程人民民主、全面依法治国、建设社会主义文化强国、加强以民生为重点的社会建设、建设社会主义生态文明、全面贯彻落实总体国家安全观、建设巩固国防和强大人民军队、坚持“一国两制”和推进祖国统一、推动构建人类命运共同体、全面从严治党。 | 坚持读原著学原文悟原理。带着问题学、联系实际学。把握贯穿其中的立场观点方法。用党的创新理论认识世界、改造世界。 |
| 4 | 形势与政策 | 通过本课程学习，使大学生充分感知与理性思考世情、国情和党情，掌握党和国家的大政方针，树立科学的社会政治理想、道德理想、职业理想和生活理想，增强实现“中国梦”的信心信念、历史责任感和国家大局观，全面拓展理论联系实际能力，提高综合素质。 | 每学期确定四个专题，着重介绍当前国内外经济政治形势、国际关系以及国内外热点事件。 | 关注国际国内形势。坚持理论联系实际。 |

| 序号 | 公共基础课程 | 课程目标 | 主要教学内容 | 教学要求 |
|----|-------------|---|---|--|
| 5 | 军事理论 | 通过军事课教学,让学生了解掌握军事基础知识,增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识,弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质。 | 中国国防 国家安全 军事思想 现代战争 信息化装备 | 理解国防内涵和国防历史,树立正确的国防观;正确把握和认识国家安全的内涵,理解我国总体国家安全观;了解军事思想的内涵和形成与发展历程,了解外国代表性军事思想,熟悉我国军事思想的主要内容和地位作用和现实意义,理解习近平强军思想的科学含义和主要内容,使学生树立科学的战争观和方法论;了解战争内涵、特点、发展历程,理解新军事革命的内涵和发展演变,掌握机械化战争、信息化战争的形成、主要形态、特征、代表性战例和发展趋势,使学生树立打赢信息化战争的信心 |
| 6 | 实用英语 1/2 | 全面贯彻党的教育方针,培育和践行社会主义核心价值观,落实立德树人根本任务,在中等职业学校和普通高中的英语课程为基础,进一步促进学生英语学科核心素养的发展,培养具有中国情怀、国际视野,能够在日常生活和职场中用英语进行有效沟通的高素质技术技能人才。通过本课程学习,学生应该能够达到课程标准所设定的职场涉外沟通、多元文化交流、语言思维提升和自主学习完善四项学科核心素养的发展目标。 | 1.主题类别:职业与个人、职业与社会和职业与环境。 2.语篇类别:日常生活和职场情境中的各种典型语篇。 3.语言知识:词汇、语法、语篇和语用知识。 4.文化知识:哲学、经济、科技、教育、历史、文学、艺术、社会习俗、地理概况,以及中外职场文化和企业文化等。 5.职业英语技能:理解技能、表达技能和互动技能。 6.语言学习策略:元认知策略、认知策略、交际策略、情感策略等。 | 1.能够拓宽国际视野、坚定文化自信,培养爱国主义情怀和民族自豪感。 2.能够促进英语职场涉外沟通、多元文化交流、语言思维提升和自主学习完善的学科核心素养提升,有效促进学业目标的达成。 3.能够加深对职业信念、职业责任和职业使命的认识与理解。 4.能够充分利用各种信息资源,通过自主学习、合作学习和探究式学习提升信息素养。 5.能够开展自主学习、合作学习和探究式学习,促进全面发展和个性化发展。 |
| 7 | 日语 1/2 | 本课程以中等职业学校和高中日语课程为基础,旨在培养学生的日语综合应用能力,增强学生国际视野,能够在日常生活和职场中用日语进行简单交际。通过本课程的学习,学生具备日语中等程度的听、说、读、写语言基本技能,可借助日语工具书,获取专业所需的信息,提高人文素养具有跨文化交际意识,养成良好的自主学习习惯,为进一步日语学习打下较好的基础。 | 1.语音方面:语音、语调、语篇。 2.词汇方面:基本满足社会交往及职场工作需要的词汇 2000 个左右。 3.语法方面:日语句子结构的特点、主要词类的基本功能、常用助词的基本用法;用言的基本活用形式;陈述句、存在句、判断句、描写句等各类句子的基本用法。 4.句型方面:基础惯用句型 200 个左右。 | 1.了解日语的语言行为特征和日本国家基本概况。 2.能够掌握识记一定量的词汇,了解其涵义,延伸涵义,识记与单词相关的短语、成语、谚语、歇后语等。 3.能够模仿会话文,以学习小组的形式进行口语练习,提升口语交际能力,发音清晰、准确。 4.能够理解掌握必要够用的语法、句型;能够掌握必要的寒暄功能用语,并能将其运用到日常工作实践。 5.能够用日语书写个人履历书,各类简单商务文书与信件等。 |

| 序号 | 公共基础课程 | 课程目标 | 主要教学内容 | 教学要求 |
|----|-----------------|--|---|--|
| 8 | 大学体育 1/2/3/4 | 贯彻落实“享受乐趣、增强体质、健全人格、锤炼意志”体育工作要求，让学生能掌握体育与健康的基础知识，丰富体育文化素养；熟练掌握两项以上健身运动的基本方法和技能，能科学地进行体育锻炼，提高运动能力；在学习和自主运动实践中体验运动的乐趣和成功，具有一定的体育文化欣赏能力，建立正确的体育价值观，形成终身体育的意识和自觉锻炼习惯；发展良好的心理品质、合作与交往能力，提高自觉维护健康的意识；坚定理想信念，培养社会主义核心价值观和勇敢顽强、坚毅果断、团结协作、爱岗敬业等体育精神；提升职业专门性身体能力、工作技能和职业素养，形成健康的生活方式和积极进取、乐观开朗的人生态度。 | 体育锻炼的原则与方法、传统体育与保健、体质测量与评价、休闲娱乐体育与健身、体育鉴赏等体育与健康基本知识以及足球、篮球、排球、气排球、乒乓球、羽毛球、网球、武术、散打、健身、跆拳道、健美操、瑜伽、形体、体育舞蹈、排舞、游泳、定向运动、东方舞等技能。 | 1.根据个人兴趣爱好、体育基础选择一到两项技能学习，形成稳定运动特长。 2.重视课余体育锻炼，加强身体素质练习，逐步提高大学生《国家学生体质健康标准》通过率。 3.重视安全教育，做好安全防护，避免运动损伤。 4.注意结合专业特点和未来职业发展需要选择体育学习和锻炼内容，提升职业专门性身体能力。 5.注意融入现代化信息技术、数字化教学方法优化体育教学成效。 |
| 9 | 计算机信息技术 | 通过本课程的学习，学生能够掌握计算机的基础知识，了解计算机学科的性质、社会地位、独立价值和研究范围，能进行基本的计算机选配和组装，熟练操作常用办公软件并解决实际需求，把所学的知识应用到具体的实际中，为今后进一步学习和应用计算机打下良好的基础，提升就业竞争力。 | 本课程内容包括理论和实验两个部分，理论部分主要内容有：信息技术概述、计算机硬件、计算机软件、多媒体应用、计算机网络、新一代信息技术；实验操作的主要内容有：Windows 系统、文字处理、电子表格、演示文稿、综合实训等。 | 了解计算机信息技术的基本概念，熟练掌握 Microsoft Office 的基本应用，取得全国计算机等级考试一级以上的证书。 |
| 10 | 大学语文 | 通过本课程学习，使学生进一步提高文学欣赏水平及人文素养。提高学生对文字的阅读、理解、欣赏能力，利于他们更好地学好专业课程；提升学生的口头表达能力和写作水平，为学生将来就业以及适应社会实际工作需要奠定坚实的基础。 | 经典阅读、口才训练、应用写作、实用礼仪、地域文化。 | 经典阅读单元，掌握各类文学体裁的特点，加强学生的情志教育；口才训练单元，提高学生在职场中的言语交际能力而胜任未来职位；应用写作单元，掌握应用写作的基础知识和基本技能，为职场写作打下良好的基础；实用礼仪单元，掌握求职应聘礼仪，注重个人礼仪，提升个人形象；地域文化单元，感受地域文化的独特魅力，提升文化品位，丰富人文素养。 |

| 序号 | 公共基础课程 | 课程目标 | 主要教学内容 | 教学要求 |
|----|-----------|--|---|---|
| 11 | 高等数学 | 通过本课程的学习,使学生掌握学习后续课程所必备的数学知识、数学方法,具备基本的运算能力、逻辑思维能力。初步了解数学与专业的联系,形成利用数学知识解决专业和实践问题的意识。 | 一元函数的极限、微分学、积分学。 | 1.理解函数、极限和连续的概念,掌握极限的运算法则和方法,能够熟练计算初等函数的极限,了解函数的左右极限。 2.了解函数的导数、微分的概念,掌握导数、微分的运算法则和方法,能够熟练计算初等函数的导数、微分。 3.掌握导数的应用,能熟练利用导数求函数极限、极值与最值,会判断函数的单调性。 4.理解不定积分、定积分的概念,掌握积分的运算法则和方法,能够熟练计算一般函数的积分,会求常见的平面图形的面积以及旋转体的体积。 |
| 12 | 大学生心理健康教育 | 使学生明确心理健康的标准,增强自我保健意识和危机预防意识,掌握并应用心理健康知识,增强自我调节能力,切实提高心理素质,促进学生全面发展。 | 大学生心理健康的基础知识;大学生自我意识的理论与培养;正确理解爱情,培养爱的能力;挫折产生的原因及影响,挫折的预防与应对方法;生命的意义及内涵,提升生命质量的有效方法。 | 遵守教学的基本规律、依据学生的心理特点,坚持科学性 with 思想性相结合,坚持理论与实践相结合,加强教学互动,使教学过程生动活泼,让学生学以致用。 |
| 13 | 职业发展与就业指导 | 通过本课程的学习,学生应当树立起职业生涯发展的自主意识,树立积极正确的人生观、价值观和就业观;了解职业发展的阶段特点,职业特性以及社会环境,了解就业形势与政策法规;掌握自我探索能力、信息搜索与管理能力、生涯决策能力、求职能力以及各种通用技能。促进学生顺利就业,提高学生可持续的终身发展的职业能力。 | 课程分为2个模块:“职业生涯规划”和“就业指南”。第一模块“职业生涯规划”主要内容:生涯认知训练、职业自我探索、职业环境探索和职业决策训练。第一模块“就业指南”主要内容:就业基础训练、就业准备训练、就业过程训练和职业发展训练。 | 本课程采用“基于工作过程导向——工作过程系统化”的课程设计方法。以项目和工作任务为载体,进行工作过程系统化课程设计。二个模块分别对应二个项目:“制定职业生涯规划书”、“制作求职材料”。充分体现理论和实训一体化思想,以行动为导向,从实际出发,突出教学的实践性和实效性。 |
| 14 | 创新创业基础 | 通过本课程的学习,广大学生应该建立起创新创业与职业规划发展的逻辑关系,培养团队精神与领导能力,在敢闯会创中根植基因种子,立志于结合自己所学的专业,从创新创业意识初态,通过有效计划实施,再到劳动实践的关联转变。能掌握创新创业项目商业计划书各功能板块的研究与撰写和部分路演基本能力,学会“0”到“1”创新创业项目建立与完善。 | 课程分为:创新创业思维,创新创业意识。创新创业计划与实施和创新创业实践四大项目构成,具体内容有“创新创业的自我认识”“创新创业的环境认知”“创新创业的构想”“创新创业的团队组建”“撰写与实施创新创业计划”“创新创业项目实践”“标志性创新创业赛事实践”等模块构成。 | 课程内容采用模块化教学,充分利用互联网信息化手段,思政育人需贯穿创新创业全过程。授课形式多样,立足“专创融合”真实含义,鼓励“校-政-企”孵化式教育模式打造“专业-创业-产业”良性循环结构。 |

| 序号 | 公共基础课程 | 课程目标 | 主要教学内容 | 教学要求 |
|----|--------|---|---|--|
| 15 | 职业素养 | 通过本课程教学,使学生树立正确的世界观、人生观和价值观,科学地认识职业,了解就业必须的基本素养,建构良好的职业道德观、专业的职业知识观、完善的职业能力观和科学的职业健康观,为进入职场做好准备,成为符合社会和职场需要的全面发展的职业人才。 | 职业道德; 职业知识; 职业能力; 职业心理健康; 职业安全。 | 多媒体教学与案例,活动、测试等相结合. 调动学生积极参与课堂,做到对课程内容能清楚理解,牢固记忆,并能灵活应用;同时加强课程思政建设,充分挖掘教学内容中的思政元素,在知识传授能力培养的同时,提升学生的理想信念、道德修养、职业精神和综合素质。 |
| 16 | 劳动教育 | 通过本课程教学,让学生能够理解和形成马克思主义劳动观,牢固树立劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的观念;体会劳动创造美好生活,体认劳动不分贵贱,热爱劳动,尊重普通劳动者,培养勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神;具备满足生存发展需要的基本劳动能力,形成良好劳动习惯。 | 劳动理论教学:理解劳动内涵、体认劳动价值、锻造劳动品质、弘扬劳动精神、保障劳动安全、遵守劳动法规、提高职业素养、劳动托起中国梦。劳动实践教学:围绕生活劳动、生产劳动、服务性劳动展开。 | 劳动理论以专题课的形式开展八个模块教学。劳动实践教学可根据教材设计项目选择性安排,也可结合专业特点,自行设计与实习实训、社会实践、创新训练与实践、志愿者活动等相关的劳动实践项目。学生提交实践项目报告作为各学院考核实践成果的依据。 |

2.专业基础课程目标、教学内容及要求

| 序号 | 专业基础课程 | 课程目标 | 主要教学内容 | 教学要求 |
|----|-------------|--|--|---|
| 1 | 机械制图 1、2 | 具备国家标准《技术制图》、《机械制图》的基本规定中的有关知识;具备几何作图的基本知识;具备投影的基本知识、机件常用的表达方法组合体的形体分析、视图画法及读图能力;具备熟练使用 AutoCAD 软件绘制机械图样的能力 | 投影基础及制图国家标准等内容;机械制图的基本知识及技能;空间思维能力和几何作图的技巧;手工绘图和计算机绘图的基本技能和基本方法;机械图样的识读与绘制。 | 了解机械制图国家标准的基本规定;掌握正投影的基本理论和用正投影法绘制图样的方法;掌握机件的表达方法及相关标准;掌握常用件、标准件(主要是螺纹紧固件)的规定画法;了解零件图、装配图的作用及内容,掌握阅读机械图样的方法;具有一定的计算机绘图能力;具有认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风。 |
| 2 | 工程力学 | 具备对工程构件和结构进行受力分析,熟练地画出受力图的能力;具备对工程构件进行强度、刚度和稳定性分析,即承载能力分析的能力;掌握提高工程构件承载能力的途径和方法;具有一定的将工程力学理论应用于工程实际的能力。 | 物系的受力分析,平衡方程的应用;四种基本变形的强度、刚度计算及组合变形的强度计算;压杆稳定的简单计算;拓展知识。 | 教学方法与手段采用课堂讲授和课内实践教学并重,采用理实一体化的项目化教学模式,采用过程评价和综合评价结合的评价方式。 |
| 3 | 工程材料与热加工 | 具备为典型零件制定加工工艺路线的全局思考能力;具备正确选用零件材料的能力;初步具备运用工程材料热处理改性的知识进行合理热处理改性的能力;初步具备运用工艺知识正确选用毛坯成形方法及分析工艺路线的能力;初步具备运用工程材料与成形工艺知识解决实际问题的能力。 | 金属材料和非金属材料的种类、性能及应用,金属材料热处理的主要方法;铁碳合金状态图及应用,有关铸、锻、焊基本知识;合理选用金属材料的能力及适当改善性能的能力。 | 教学方法与手段采用课堂讲授和课内实践教学并重,采用理实一体化的项目化教学模式,采用过程评价和综合评价结合的评价方式。 |

| 序号 | 专业基础课程 | 课程目标 | 主要教学内容 | 教学要求 |
|----|-----------|---|---|--|
| 4 | 机械精度设计与检测 | 具有对机械产品进行合理的尺寸精度设计的能力；具有对机械产品进行合理的形状与位置精度设计的能力；具有对机械零件表面加工精度设计的能力；具有常用计量器具操作和使用的能力；具有典型零件的实际检测能力和检测结果的处理分析能力。 | 互换性和标准化的基本概念，公差等级标准基本内容和应用原则；根据机器和零件的功能要求，选用合适的公差与配合，即进行精度设计，并能正确地标注到图样上；掌握一般几何参数测量的基础知识及各种典型零件的测量方法，学会使用常用的计量器具。 | 掌握互换性含义、种类、作用，了解公差和技术测量在互换性生产中的作用；掌握公差标准的基本术语和定义；学会查标准公差表格和其它精度设计相关表格；掌握公差和配合的选用原则。掌握公差要求在图样上的正确标注；并能解释图样上有关标注的技术要求的含义；了解测量方法的定义、分类及测量器具的技术性能指标；掌握通用计量器具的选择；了解各项几何量误差的评定方法，掌握孔、轴尺寸测量以及表面粗糙度测量的基本方法和技能；了解典型零件的公差与配合标准的构成特点；掌握几何量检测方法。 |
| 5 | 机械设计基础 | 具备常用的平面机构、通用机械零部件、机械传动装置及简单机械设计的基本知识、基本理论和基本能力；具备常用平面机构设计能力；具备设计机械传动装置和简单机械的初步能力；具备简单机械零件结构设计能力；具备应用标准规范、手册、图册和查阅技术资料的能力。 | 常用机械零件的结构、设计和计算；常用传动装置的传动原理和设计方法；正确选用或设计通用机械零件及具有设计简单机械和机械传动装置。 | 本课程采用启发与互动式教学方式，按章节设计课程讨论题目，通过研讨的方式激发和调动学生主动学习的积极性和创新性思维，在授课内容上选用日常生产生活中典型案例进行教学，将相关知识点与实践应用相结合。考核评价采用理论与实践考核并重的方式，由平时成绩、实验成绩和考试成绩三部分构成。 |

3. 专业核心课程目标、教学内容及教学要求

(1) 专业核心课程设置逻辑

根据“岗课赛证”人才培养理念，将职业岗位（群）需求和典型工作任务需要的职业能力作为课程开发原点和教学指向，即按照“职业岗位群-典型工作任务-职业能力—学习领域课程”的逻辑开发课程，系统化设计和开发专业核心课程。如下表所示。

| 职业岗位（群） | 典型工作任务 | 职业能力 | 专业核心课程 |
|------------------|------------------|---|--|
| 数控编程与机械加工工艺编制与实施 | 数控加工工艺编制；数控编程 | 数控车编程能力；数控铣编程能力；数控自动编程能力；数控加工工艺编制能力。 | 数控车削加工工艺设计与编程，数控铣（加工中心）工艺设计与编程，数控加工高级编程技术。 |
| 数控设备操作 | 数控机床操作 | 数控机床操作能力；数控机床刀具选择与安装能力；数控参数调整能力。 | 数控原理与典型数控系统，数控设备故障诊断及维修 |
| 数控设备维护与产品质量检测 | 数控机床维护与维修；产品质量检测 | 机械零部件装配能力；拆装数控机床功能部件能力；功能部件的装配精度调试能力；使用数控机床诊断功能及电气故障排故能力。 | 数控原理与典型数控系统，数控设备故障诊断及维修 |

(2) 专业核心课程目标与教学内容

| 序号 | 专业核心课程 | 课程目标 | 教学内容 | 教学要求 |
|----|------------------|--|---|--|
| 1 | 数控车削加工工艺设计与编程 | <p>具备掌握数控车床基本结构的能力；</p> <p>具备零件数控车加工工艺制定的能力；</p> <p>具备掌握零件数控车编程常用基本指令的能力</p> <p>具备对零件进行数控编程的能力；</p> | <p>数控加工技术认知；</p> <p>数控车削加工工艺分析；</p> <p>数控车床的基本操作；</p> <p>台阶轴的数控车削加工；</p> <p>轴类零件的综合加工；</p> <p>套类零件的综合加工；</p> <p>复杂型面综合加工。</p> | <p>通过本课程的学习，使学生掌握数控车床加工工艺分析与程序编制的基本知识，具备独立完成中等复杂程度车削零件的数控机床编程能力，能取得数控机床中级工证书，为从事数控加工工艺规程制定及编程岗位打下基础。</p> |
| 2 | 数控铣(加工中心)工艺设计与编程 | <p>具备依据图纸要求，结合生产实际情况合理制定零件的数控加工工艺并编写相关的技术文件的能力；</p> <p>具备结合生产实际进行数控铣加工中心编程，能正确选用量具对工件进行检测及质量分析的能力；</p> <p>具备能熟练使用机械、数控技术相关工具资料的能力；</p> <p>通过本课程的训练及后期的数控中级工培训，学生能取得相应的数控中级工证书。</p> | <p>数控机床的组成和结构，以及数控铣床加工中心的分类及特点；</p> <p>数控机床及数控编程相关的基础概念；数控铣削加工加工中心工艺的基本概念及工艺制定；</p> <p>简单零件的数控铣削加工加工中心加工工序划分、工艺设计及工艺文件的制定；</p> <p>数控铣床加工加工中心程序编制的方法和步骤；</p> <p>常用的数控系统指令及系统的主要功能从而掌握数控铣床加工中心加工程序编制的特点；</p> <p>数控程序编制中的数值计算；</p> <p>数控铣床加工中心的基本功能指令的编程及应用。</p> | <p>通过本课程的学习，使学生掌握数控铣床/加工中心加工工艺分析与程序编制的基本知识，具备独立完成中等复杂程度铣削零件的数控机床编程能力，取得数控机床中级工证书，为从事数控加工工艺规程制定及编程岗位打下基础。</p> |
| 3 | 数控原理与典型数控系统 | <p>具备机床数控系统组成、各部功能、工作原理及分类，了解标准计算机数控系统软、硬件通用结构及工作过程的知识；</p> <p>具备典型数控系统的结构、接口、连接和机床电气控制电路等的基本知识，了解有关技术规程和技术标准等知识；</p> <p>具备数控系统维修与保养及技术改造等职业发展所必需的拓展知识，初步具有维护和检修机床数控系统的基本能力。</p> | <p>机床数控系统、各部组成与功能、工作原理及分类；</p> <p>CNC 计算机数控系统的功能、硬件和软件的构成与工作过程；</p> <p>三种常用插补计算方法(逐点比较法、数字积分法、数据采样法)；</p> <p>常用位置、速度检测反馈装置、激光干涉仪工作原理及应用；</p> <p>开、闭环进给伺服运动控制、运动误差补偿和运动参数的设置；</p> <p>交流主轴驱动控制系统速度控制与信号连接、分段无级变速控制；</p> <p>PLC 工作原理、PLC 辅助功能(MST)控制及典型应用案例；</p> <p>典型数控系统的系列、功能、组成、接口、连接及应用；</p> <p>数控机床电气控制电路的构成、功能、工作原理及设计方法。</p> | <p>掌握数控系统的组成、结构、分类；CNC 数控计算机的功能、硬件和软件的构成与工作过程；数控加工程序的预处理、刀具补偿；零件轮廓插补原理；常用的位置和速度检测反馈装置的工作原理与选用；伺服驱动系统的组成、工作原理等基本概念以及掌握步进电动机驱动系统、直流伺服驱动系统和交流伺服驱动系统等在数控机床上的应用、典型应用案例的介绍；常用国内、国外典型数控系统的组成单元、结构、特点、通信接口与系统连接；最后通过西门子 808D 系统，使学生掌握数控机床电气控制电路的构成、功能、工作原理和画法，训练学生对数控机床电路具有识图、懂图的能力。</p> |

| 序号 | 专业核心课程 | 课程目标 | 教学内容 | 教学要求 |
|----|-------------|---|---|--|
| 4 | 数控加工高级编程技术 | 具备宏程序编程的基础知识；具备数控车削宏程序在非圆公式曲线轮廓车削粗精加工中编程的能力；具备数控铣削宏程序在非圆公式曲线轮廓及规则曲面铣削粗精加工中编程的思路与方法能力；初步具备西门子参数编程能力。 | 宏程序的基本概念、作用、程序组成与结构，掌握宏程序的应用类型；系统介绍宏程序的各种变量含义和作用，简单、模态调用宏程序的指令和方法，宏程序编制的一般流程；数控车削加工宏程序的应用范围，椭圆、抛物线、双曲线等典型公式曲线轮廓和其它非圆公式曲线轮廓的宏程序编程方法；数控铣削加工宏程序的应用范围；孔系类零件加工的宏程序编程方法与运用；典型曲面如：球面、锥面、圆角、倒角等结构要素的数控铣削加工；西门子参数编程的方法与运用。 | 通过本课程学习，学生能掌握数控宏程序和参数编程这一高级编程方法，不但可以提高同学们的编程水平，直接服务于数控加工自动编程、数控大赛、数控专业毕业设计等理论与实践性教学环节，而且为同学们能更快、更好的服务于加工制造类企业奠定了良好的理论基础。 |
| 5 | 数控设备故障诊断及维修 | 具备典型数控系统设备故障诊断和排除的能力；具备一般数控设备日常维护的管理能力；具备非典型数控系统设备故障分析和排查的能力；具备根据实际情况能够简单编写数控设备故障检修技术报告和工作报告等 | 数控机床故障诊断与维修的基本思路与基本原则；常用数控机床的结构、FANUC 0i C/D 数控机床的系统与参数、数据传输/备份/通信、主轴系统、伺服系统、PMC 控制；通过典型数控机床故障实例等常见故障特点和发生原因的分析；数控设备故障诊断与排除的基本知识、基本方法和步骤、基本要求，了解有关维修技术规程的相关内容和技术标准；拓展知识。 | 通过本课程学习，学生能掌握常见的数控机床故障诊断和维修的专业知识，初步具备数控机床装调维修工国家职业标准的职业能力,能从事数控机床装配、调试、维护与维修等具体工作岗位，力争取得数控机床装调维修工中级（国家职业资格四级）或以上证书，为适应数控机床生产操作、数控设备装配调试、维护维修、数控设备售前及售后技术支持等具体工作岗位打下良好基础。 |

4.专业拓展课程目标、教学内容及教学要求

| 序号 | 专业拓展课程 | 课程目标 | 主要教学内容 | 教学要求 |
|----|-------------|---|--|---|
| 1 | 产品三维造型与结构设计 | 具备熟练操作 SOLIDWORKS 软件的能力；具备零件、装配的三维建模等能力；具备生成工程图的能力；具备合理规划设计及装配特征树的能力；具备合理选择建模方法进行特征设计的能力。 | 特征建模的基本概念、基本技法；SOLIDWORKS 软件零件建模、装配建模的规划设计及操作技法；工程图生成操作；熟悉传真运动及有限元分析方法；CAD/CAM 的发展方向及发展趋势。 | 通过本课程学习，学生应了解计算机辅助三维实体设计的基本概念和使用现状，掌握计算机图形处理、计算机几何建模、特征建模、曲面造型、装配仿真及产品结构设计等关键技术，培养学生的三维空间想象能力、设计能力和产品设计能力及工程设计技巧，为后续课程学习及应用直至毕业设计打下坚实的基础。 |

| 序号 | 专业拓展课程 | 课程目标 | 主要教学内容 | 教学要求 |
|----|----------|--|---|---|
| 2 | 机械电气技术基础 | 具备直流电路、交流电路、模拟电路和数字电路的基本理论、基本知识和基本技能的能力；具备能够独立完成电工与电子技术相关基础实验的能力；具备能够分析和设计简单电路以及选用元器件的能力；具备实际生活中的电工，电子设备使用以及简单维护、维修的能力；具备良好的职业道德，仔细认真、实事求是的工作态度，团结合作的能力。 | 直流电路；交流电路；模拟电路和数字电路的基本组成及分析方法；分析和设计简单电路；合理选用元器件以及正确使用电气设备。 | 通过《机械电气技术基础》课程的学习，让学生掌握电工电子技术的基本理论、基本知识和基本技能，为学习专业知识和职业技能打下良好基础，同时培养学生发现问题、分析问题和解决问题的能力，培养学生整体思维、融会贯通、学会学习的能力，养成科学严谨、团结合作的工作作风，具有良好的职业道德。 |
| 3 | 气动与液压 | 具有气动、液压系统的工作原理和特点的基本知识；具有理解气动、液压控制元件和各种辅助元件的职能符号的能力；具有简单的绘制、液压系统图能力；具有常用方向控制阀、快排阀、节流阀和减压阀等的安装、操作和调试能力；具有初步的、液压系统的维修调试能力。 | 气动与液压的基础知识、液压与气动常用元件的工作原理；气动与液压元件结构、特点及选用方法；气动与液压典型控制回路；气动与液压系统的装配调试方法。 | 本课程采用项目化教学。讲授过程中以工作过程为导向，企业的真实案例为项目载体，引入大国工匠、大国重器等，吸收气动与液压行业最新技术，融入智能制造装备技术，阐明气动与液压技术在现代制造领域应用的重要意义，同时培养学生的工匠精神以及科学精神。 |
| 4 | 数控机床构造 | 具备常见类型的数控机床的结构，能掌握各类结构的基本知识；具备应用学习过的机械、液压等学科知识分析数控机床机械组成及发展趋势的能力；具备合理、高效的使用机床的能力；具备维护保养机床，改善无故障时间的能力。 | 数控机床机械结构特点和要求 数控机床的主体结构知识。 主传动和进给传动系统 自动换刀系统 液压和气动系统在数控机床床上应用 辅助装置和机床维护保养。 | 掌握数控机床主传动系统的类型、结构组成及工作原理；掌握进给传动系统，特别是滚珠丝杠螺母副的结构组成及工作原理；掌握数控车、铣、加工中心换刀装置的结构和换刀过程；掌握数控机床辅助装置的功能和使用；掌握液压和气动装置在数控机床上的应用与维护；掌握数控机床安装、调试、验收的一般步骤和要点；了解新技术在数控机床中的应用。 |
| 5 | 机床电气控制 | 具备常用低压电器的结构、工作原理和图形符号及文字符号的基本知识；具备常规电气控制线路基本控制原则和基本控制环节的基本知识；具备电气控制线路图正确读图能力；具备控制线路的分析能力；具备电气控制线路接线能力；具备简单的机床电气控制线路的设计能力；具备一般控制线路调试、维护能力。 | 常用低压电器的特性与选用方法；电气原理图阅读方法及制图规范；接配线的基本规范和方法；电机正反转；顺序控制；减压启动；电气控制线路的测试与调试方法。 | 通过本课程的学习，使学生熟悉和掌握常用低压电器的结构、工作原理和图形符号及文字符号；掌握常规电气控制线路基本控制原则和基本控制环节；学会分析典型生产机械的常规电器控制电路；初步掌握机床电气控制线路的设计方法和原则；具备识读和绘制机床电气原理图、电气接线图的能力；具有简单工业过程、一般机床电路的设计能力。 |

| 序号 | 专业拓展课程 | 课程目标 | 主要教学内容 | 教学要求 |
|----|------------|---|--|--|
| 6 | PLC 技术 | 具备 PLC 系统合理选型能力；具备掌握 I/O 分配, 外接电路正确接线能力；具备 PLC 编程和调试能力；初步具备工业控制电路系统设计、安装调试能力。 | PLC 技术发展历史和 PLC 主要技术指标；PLC 的结构、工作原理、PLC 控制系统开发的典型过程；PLC 系统的指令及编程；PLC 系统外围接口；与工业现场网络的连接及数据通信；PLC 控制系统安装调试等。 | 能够使用 PLC 对工业生产设备及过程进行控制，并具备 PLC 控制系统硬件设计、软件编程和调试的基本能力。通过本课程学习，使学生了解 PLC 在工业自动化领域的发展动态和趋势，使学生初步掌握 PLC 的工作原理、PLC 的编程方法、PLC 的实际应用等，培养学生具有较完备的 PLC 技术知识体系。 |
| 7 | 数控加工自动编程技术 | 具备生对典型零件进行数控加工进行工艺分析的能力；具备合理制定工艺方案，设置切削参数，合理选择刀具、夹具和量具的能力；具备 Mastercam 二维图形和三维模型的设计思路和绘制方法；具备使用 Mastercam 对较复杂的模具零件进行刀具路径的设计、模拟加工及生成 CNC 程序代码的能力。 | 数控车削自动编程加工工艺设计；数控铣削自动编程加工工艺设计；数控车削加工自动编程的基本技法；数控铣削加工自动编程的基本技法；以 Mastercam 为代表的自动编程软件对较复杂的零件进行自动编程的方法和应用。 | 通过本课程的学习，培养学生的自动编程工艺分析能力、自动编程类软件的使用与维护能力、及自动编程技法技巧，达到数控加工自动编程中级水平，为后续课程学习及应用直至毕业设计打下坚实的基础。 |

（三）实践性教学环节

实践性教学环节主要包括实验、实训、实习、毕业设计、社会实践、市场调查等。实习实训主要包括校外实训、认识实习、岗位实习等多种形式，实验实训可在校内实验实训室，校外实训基地等开展完成；社会实践、认识实习、岗位实习可由学校组织统一安排。

七、教学进程总体安排

(一) 课程教学进程表

| 课程类别 | 课程代码 | 课程名称 | 课程性质 | 学分 | 总学时 | 理论学时 | 实践学时 | 学期课时分配 | | | | | | 考核学期 | | | |
|--------|--------------------------|----------------------|------|-----|------|------|------|---------|---------|-----------------------|---------|---------|---------|------|----|-----|-----|
| | | | | | | | | 第一学年 | | 第二学年 | | 第三学年 | | 考试 | 考查 | | |
| | | | | | | | | 一 20 | 二 20 | 三 20 | 四 20 | 五 20 | 六 20 | | | | |
| 公共基础课程 | 18B00020 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 必修 | 2 | 32 | 28 | 4 | 2 | 2 | | | | | | | 2 | |
| | 18B00010 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | 必修 | 3 | 48 | 42 | 6 | | 3 | | | | | | | 2 | |
| | 18B00030 | 思想道德与法治 | 必修 | 3 | 48 | 42 | 6 | 3 | | | | | | | | | 1 |
| | 18A00010/20/30/40 | 形势与政策 | 必修 | 2 | 32 | 32 | | | 2/8 | 2/8 | 2/8 | 2/8 | | | | | 2-5 |
| | 00A00010 | 军事理论 | 必修 | 1.5 | 24 | 24 | | 2 | | | | | | | | | 1 |
| | 20B00010/20/30/40 | 大学体育 1/2/3/4 | 必修 | 6 | 108 | 32 | 76 | 2/24 | 2/32 | 2/32 | 2/20 | | | | | | 1-4 |
| | 00A00020 | 大学生心理健康教育 | 必修 | 1 | 16 | 16 | | | 2 | | | | | | | | 2 |
| | 16B00010 | 大学语文 | 必修 | 2 | 32 | 24 | 8 | | 2 | | | | | | | | 2 |
| | 19A00010 | 高等数学 | 必修 | 4 | 64 | 64 | | 4 | | | | | | | | | 1 |
| | 14B00010/20(14B00040/50) | 实用英语 1/2 (日语 1/2) | 必修 | 8 | 128 | 64 | 64 | 4 | 4 | | | | | | | | 12 |
| | 04B00050 | 计算机信息技术 | 必修 | 2.5 | 40 | 10 | 30 | 3 | | | | | | | | | 1 |
| | 00A00040 | 创新创业基础 | 必修 | 1 | 16 | 16 | | | 2 | | | | | | | | 2 |
| | 00A00030 | 职业发展与就业指导 | 必修 | 1 | 16 | 16 | | | | | 2 | | | | | | 4 |
| | 16A00010 | 职业素养 | 必修 | 1 | 16 | 16 | | | | | 2 | | | | | | 4 |
| | 00A00050 | 劳动教育 | 必修 | 1 | 16 | 16 | | | 2/4 | 2/4 | 2/4 | 2/4 | | | | | 5 |
| | 公共选修课 | 四史 | | 限选 | 1 | 16 | 16 | | | 2-5 学期从公共限选课中每类修满规定学分 | | | | | | 2-5 | |
| | | 美育 | | 限选 | 2 | 32 | 32 | | | | | | | | | | |
| | | 中华优秀传统文化 | | 限选 | 2 | 32 | 32 | | | | | | | | | | |
| | | 综合类 | | 任选 | 3 | 48 | 48 | | | 2-6 学期从公共任选课中每类修满规定学分 | | | | | | 2-6 | |
| | 小 计 | | | | 47 | 764 | 570 | 194 | | | | | | | | | |
| 专业基础课程 | 01B10150 | 机械制图 1 | 必修 | 5 | 80 | 40 | 40 | 5 | | | | | | | | 1 | |
| | 01B10060 | 工程力学 | 必修 | 3 | 48 | 44 | 4 | | 3 | | | | | | | | 2 |
| | 01B10160 | 机械制图 2※ | 必修 | 2.5 | 40 | 28 | 12 | | 2 | | | | | | | | 2 |
| | 01B10132 | 机械设计基础 | 必修 | 4 | 64 | 40 | 24 | | 4 | | | | | | | | 2 |
| | 01B20030 | 工程材料与热加工○ | 必修 | 3 | 48 | 42 | 6 | | | 5 | | | | | | | 3 |
| | 01B10120 | 机械精度设计与检测 | 必修 | 2 | 32 | 16 | 16 | | | 3 | | | | | | | 3 |
| | 小计 | | | | 19.5 | 312 | 210 | 102 | | | | | | | | | |
| 专业核心课程 | 01B30120 | 数控车削加工工艺设计与编程 | 必修 | 2.5 | 40 | 34 | 6 | | | 4 | | | | | | | 3 |
| | 01B30160 | 数控铣(加工中心)工艺设计与编程 | 必修 | 2.5 | 40 | 34 | 6 | | | | 3 | | | | | | 4 |
| | 01B30170 | 数控原理与典型数控系统 | 必修 | 3 | 48 | 42 | 6 | | | | 4 | | | | | | 4 |
| | 01A30040 | 数控加工高级编程技术 | 必修 | 2 | 32 | 32 | | | | | | | 3 | | | | 5 |
| | 01B30150 | 数控设备故障诊断及维修 | 必修 | 2 | 32 | 16 | 16 | | | | | | 3 | | | | 5 |
| | 小计 | | | | 12 | 192 | 158 | 34 | | | | | | | | | |

| 课程类别 | 课程代码 | 课程名称 | 课程性质 | 学分 | 总学时 | 理论学时 | 实践学时 | 学期课时分配 | | | | | | 考核学期 | | |
|----------------------|---|-----------------|------|------|------|------|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|------|----|-----|
| | | | | | | | | 第一学年 | | 第二学年 | | 第三学年 | | 考试 | 考查 | |
| | | | | | | | | 一 20 | 二 20 | 三 20 | 四 20 | 五 20 | 六 20 | | | |
| 专业拓展课程 | 01B10170 | 机械制造技术 | 限选 | 4 | 64 | 44 | 20 | | | 6 | | | | | 3 | |
| | 01B30110 | 机械电气技术基础 | 限选 | 3 | 48 | 40 | 8 | | | 5 | | | | | | 3 |
| | 01C30050 | 产品三维造型与结构设计☆ | 限选 | 2.5 | 40 | | 40 | | | | 3 | | | | | 4 |
| | 01B10190 | 气动与液压 | 限选 | 2 | 32 | 16 | 16 | | | | 3 | | | | | 4 |
| | 01B30130 | 数控机床构造 | 限选 | 2.5 | 40 | 36 | 4 | | | | 3 | | | | | 4 |
| | 01B10072 | 机床电气控制 | 限选 | 1.5 | 24 | 20 | 4 | | | | 2 | | | | 4 | |
| | 01B30012 | PLC 技术 | 限选 | 3 | 48 | 36 | 12 | | | | 4 | | | | | 4 |
| | 14B00030 | 行业英语（机械工程英语） | 限选 | 2 | 32 | 32 | | | | | | 4 | | | | 5 |
| | 01C30250 | 数控加工自动编程技术 | 限选 | 1.5 | 24 | | 24 | | | | | | 2 | | | 5 |
| | 01C10050 | 机械创新实践△ | 限选 | 2 | 32 | | 32 | | | | | | | 4 | | 6 |
| | 01B30140 | 数控金属板材加工设备 | 限选 | 2 | 32 | 16 | 16 | | | | | 3 | | | | 5 |
| | 01A10010 | 工程概论 | 选修 | 3 | 48 | 48 | | | | | | 4 | | | | 5 |
| | 01A30010 | 车间管理（5S 管理） | 选修 | 2 | 36 | 36 | | | | | | 4 | | | | 5 |
| | 01C30110 | 工业机器人操作与运维 | 选修 | 4 | 64 | | 64 | | | | | | 5 | | | 4 |
| | 小计 | | | | 26 | 416 | 240 | 176 | | | | | | | | |
| 00C00010 | 入学教育（含职业生涯规划及安全教育） | 必修 | 1 | 18 | | 18 | 1W | | | | | | | | | 1 |
| 00C00020 | 军事训练及国防教育 | 必修 | 2 | 36 | | 36 | 2W | | | | | | | | | 1 |
| 00C00110/20/30/40/50 | 劳动 | 必修 | 2.5 | 45 | | 45 | 0.5W | 0.5W | 0.5W | 0.5W | 0.5W | | | | | 1-5 |
| 00C00030 | 大学生心理健康教育实践 | 必修 | 1 | 18 | | 18 | 1W | | | | | | | | | 2 |
| 01C10070 | 机械零部件测绘 | 必修 | 1 | 18 | | 18 | 1W | | | | | | | | | 2 |
| 01C10091 | 金工实习 | 必修 | 3 | 54 | | 54 | 3W | | | | | | | | | 2 |
| 集中实践教学环节 | 01C10081 | 机械设计基础课程设计 | 必修 | 2 | 36 | | 36 | | | 2W | | | | | | 3 |
| | 01C10030 | 工艺与夹具课程设计 | 必修 | 2 | 36 | | 36 | | | | 2W | | | | | 4 |
| | 01C30010 | PLC 技术课程设计 | 必修 | 1 | 18 | | 18 | | | | 1W | | | | | 4 |
| | 01C30220 | 数控机床操作实习 1 | 必修 | 2 | 36 | | 36 | | | | 2W | | | | | 4 |
| | 01C30230 | 数控机床操作实习 2 | 必修 | 2 | 36 | | 36 | | | | | 2W | | | | 5 |
| | 01C30060 | 产品三维造型与结构设计课程设计 | 必修 | 1 | 18 | | 18 | | | | | | 1W | | | 5 |
| | 01C30260 | 数控加工自动编程课程设计 | 必修 | 1 | 18 | | 18 | | | | | | 1W | | | 5 |
| | 01C30340 | 金属板材数控加工综合实训 | 必修 | 1 | 18 | | 18 | | | | | | 1W | | | 5 |
| | 01C00031 | 岗位实习（含毕业设计/论文） | 必修 | 30 | 540 | | 540 | | | | | | | 30W | | 5-6 |
| 小计 | | | | 52.5 | 945 | | 945 | 3.5W | 5.5W | 2.5W | 5.5W | 15.5W | 20W | | | |
| 学分、学时、周学时总计 | | | | 157 | 2629 | 1178 | 1451 | | | | | | | | | |
| 备注 | 项目化课程 1-4 门，用☆标注；课程思政示范课程 1-4 门，用○标注；双创类专业课程至少 1 门，用△标注；课证赛融通课程至少 1 门，用※标注。以上四类课程，可就一门课程同时标注。 | | | | | | | | | | | | | | | |

(二) 教学时间分配表

| 序号 | 学期内容 | 学期 | | | | | | 合计 |
|----|----------------|----|------|------|------|-----|----|-----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
| 1 | 入学教育及安全教育 | 1 | | | | | | 1 |
| 2 | 军事训练及国防教育 | 2 | | | | | | 2 |
| 3 | 课程教学 | 14 | 13.5 | 14.5 | 12.5 | 2.5 | | 57 |
| 4 | 集中实践 | | 4.5 | 3.5 | 5.5 | 5.5 | | 19 |
| 5 | 岗位实习(含毕业设计/论文) | | | | | 10 | 20 | 30 |
| 6 | 考试 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 5 |
| 7 | 劳动或机动 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 6 |
| 8 | 合计 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 120 |

(三) 学时学分分配表

| 课程类别 | | 学时分配 | | | 占总学时比例(%) |
|---------|-------|-------|-------|------|-----------|
| | | 理论学时 | 实践学时 | 学时小计 | |
| 公共基础课 | 公共必修课 | 442 | 194 | 636 | 24% |
| | 公共任选课 | 128 | | 128 | 5% |
| 专业(技能)课 | 专业基础课 | 210 | 102 | 312 | 12% |
| | 专业核心课 | 158 | 34 | 192 | 7% |
| | 专业拓展课 | 240 | 176 | 416 | 16% |
| | 集中实践 | | 945 | 945 | 36% |
| 总学时 | 学时数 | 1178 | 1451 | 2629 | 100% |
| | 学时比例 | 44.8% | 55.2% | | |

(四) 集中实践教学环节安排表

| 序号 | 集中实践课名称 | 学期 | 学分 | 周数 | 地点 | 备注 |
|----|--------------------|-----|-----|-----|----|----|
| 1 | 入学教育(含职业生涯规划及安全教育) | 1 | 1 | 1 | 校内 | |
| 2 | 军事训练及国防教育 | 1 | 2 | 2 | 校内 | |
| 3 | 劳动 | 1-5 | 2.5 | 2.5 | 校内 | |
| 4 | 大学生心理健康教育实践 | 2 | 1 | 1 | 校内 | |
| 5 | 机械零部件测绘 | 3 | 1 | 1 | 校内 | |
| 6 | 金工实习 | 2 | 3 | 3 | 校内 | |
| 7 | 机械设计基础课程设计 | 3 | 2 | 2 | 校内 | |
| 8 | 智能制造自动化系统认知与实验 | 3 | 1 | 1 | 校内 | |
| 9 | 工艺与夹具课程设计 | 4 | 2 | 2 | 校内 | |
| 10 | PLC技术课程设计 | 4 | 1 | 1 | 校内 | |
| 11 | 数控机床操作实习 | 4 | 2 | 2 | 校内 | |
| 12 | 数控机床操作实习(二) | 5 | 2 | 2 | 校内 | |
| 13 | 产品三维造型与结构课程设计 | 5 | 1 | 1 | 校内 | |
| 14 | 数控加工自动编程课程设计 | 5 | 1 | 1 | 校内 | |
| 15 | 金属板材数控加工综合实训 | 5 | 1 | 1 | 校内 | |
| 16 | 岗位实习(含毕业设计/论文) | 5-6 | 30 | 30 | 校外 | |

注：岗位实习包含第6学期寒假；社会实践不计入总课时。

八、实施保障

(一) 师资队伍

| 类别 | 数量 | 具体描述 |
|-------|----|---|
| 队伍结构 | 25 | 生师比 18:1，双师型教师比例 96%。教授人 4，副教授 10 人，高级工程师 4 名；博士 3 名，博士生在读 2 名，硕士研究生 14 名，省“333”中青年学术带头人 2 名，扬州市有突出贡献中青年专家 1 人，具有智能制造行业企业经历 8 名，双师素质教师 17 名。具有海外留学经历人员 2 人，参加海外培训交流项目人员 6 人。1 名教师入选江苏高校青蓝工程青年骨干教师，2 名教师成功入选校级教学名师；2 名教师获得 1+X 考评员资格，2 名教师获得 1+X 认证教师资格；4 名教师获得西门子（中国）有限公司精英讲师资格。兼职教师 7 人，产业教授 3 人，具有丰富的技术研发、车间管理经验。 |
| 专业带头人 | 1 | 专业带头人孙健，副教授，具有良好的专业视野，能够较好地把握国内外本行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需需求实际、教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域有一定的影响力。 |
| 专任教师 | 18 | 专任教师具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有机械、数控技术、自动控制等相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强的数字技术应用能力，具有开展课程改革的科学研究；有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。 |
| 兼职教师 | 7 | 兼职教师主要从本专业相关的行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级以上专业技术职称（职务）或高级工以上等级职业资格（职务），能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。 |

(二) 教学设施

1. 校内实践教学条件配置

| 序号 | 实验实训室名称 | 实验实训项目名称 | 主要实验实训仪器设备 | 备注 |
|----|-----------------------|--------------|--|----|
| 1 | 扬州市智能制造先进技术示范中心—西门子基地 | 智能制造基础 | 西门子 Smart 200 PLC; 西门子 Smart 1500PLC; 智能过程控制试验台; 机电综合实验系统试验台; 先进运动控制系统试验台等 | |
| 2 | 江苏省数控实训基地 | 数控车、数控铣和加工中心 | 数控车床; 数控铣床; 加工中心; 数控 DNC 系统等 | |
| 3 | 金方圆培训学院 | 数控板材加工编程 | 数控冲床; 数控折弯机等 | |
| 4 | 数控系统维护及维修实训室 | 数控系统调试与维修 | 数控系统试验台; 数控维修试验台等 | |
| 5 | 数控编程实验室 | 数控车、数控铣编程 | 数控编程模拟仿真软件; 计算机 | |
| 6 | 电工实验室 | 机床电气控制 | 电工电子试验台 | |

2. 校外实践教学条件配置

| 序号 | 实习基地名称 | 实验实训项目名称 | 备注 |
|----|---------------|----------------|----|
| 1 | 江苏金方圆数控机床有限公司 | 数控板材加工与编程；毕业实习 | |
| 2 | 江苏扬力集团有限公司 | 岗位实习 | |
| 3 | 扬州保来得工业有限公司 | 岗位实习 | |
| 4 | 江苏牧羊集团有限公司 | 岗位实习 | |
| 5 | 扬州元辰汽配有限公司 | 岗位实习 | |
| 6 | 扬州鼎隆机械有限公司 | 岗位实习 | |

(三) 教学资源

1. 教材选用

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。建立由专业教师、专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。优先选用十三五规划教材，鼓励教师根据教学实际编写校本教材。如《数控车削加工工艺设计与编程》采用“十三五”规划教材，由我校教师主编；《机械制造技术》教材“十四五省级规划教材”由我校教师主编。

| 序号 | 课程名称 | 选用教材 | 作者、出版社 | 规划教材 |
|----|---------------|-----------------------|---------------|-------------------|
| 1 | 工程材料与热加工 II | 工程材料与热加工(第3版) | 游文明、高等教育出版社 | 十四五省级规划教材 |
| 2 | 机械精度设计与检测 | 公差配合与技术测量 | 薛庆红、高等教育出版社 | 十四五国家规划教材 |
| 3 | 机械制造技术 | 机械加工方法与设备选用(第2版) | 胡林岚、高等教育出版社 | 高等职业教育机械类新形态一体化教材 |
| 4 | 机械制造技术 | 机械加工工艺编制及专用夹具设计(第2版) | 周益军、高等教育出版社 | 十四五省级规划教材 |
| 5 | 数控车削加工工艺设计与编程 | 数控车削加工工艺设计与编程 | 高艳、高等教育出版社 | 十三五国家规划教材 |
| 6 | 机械设计基础课程设计 | 机械设计基础课程设计(第二版) | 栾学钢、高等教育出版社 | 十三五国家规划教材 |
| 7 | 数控设备故障诊断及维修 | 数控机床故障诊断与维修(第3版) | 朱强、人民邮电出版社 | 十三省规划教材 |
| 8 | 机床电气控制 | 机床电气控制(第2版) | 宋广雷、高等教育出版社 | 十四五国家规划教材 |
| 9 | 电工电子技术 | 电工与电子技术 | 张兆东、北京交通大学出版社 | 校本教材 |
| 10 | 数控加工高级编程技术 | FANUC 数控宏程序编程案例手册 第2版 | 沈春根、机械工业出版社 | |
| 11 | 数控金属板材加工设备 | 现代钣金加工技术 | 郭武龙、华南理工大学出版社 | |
| 12 | 毕业设计 | 毕业设计(论文)指导教程 | 包峥嵘、上海交通大学出版社 | 校本教材 |
| 13 | 机械制图 1 | 机械制图(多学时)(修订版)第5版 | 胡建生、机械工业出版社 | 十四五国家规划教材 |

2. 图书文献配备

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要,采用“汇文文献信息服务系统”,方便师生查询、借阅。馆藏纸质图书总量 167 万册;馆藏中外文纸质期刊 4800 多种,馆藏报纸 158 种。现有方正电子图书、超星电子图书等(本校镜像)96 万多册;电子专业期刊 20230 种;拥有包括中国知网数据库、维普学术数据库、EBSCO 外文数据库等 15 个网络数据库。这些图书文献资料均免费向广大师生开放。

3. 数字教学资源配置

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库。建设了相关课程的教学资源库和网络课程,积极引入数控技术专业国家级教学资源库,充实专业教学资源。种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新,满足教学要求。

| 序号 | 课程名称 | 课程类型 | 建设者 | 建成时间 | 相关资源平台登录网址 |
|----|---------------|-------|-----|---------|---|
| 1 | 产品三维造型与结构设计 | 专业核心课 | 冯晋 | 2018.05 | https://mooc1-1.chaoxing.com/mooc-ans/course/201584485.html |
| 2 | 工程材料与热加工 | 专业基础课 | 游文明 | 2017.09 | http://www.icourse163.org/course/YZPC-1001753276 |
| 3 | 机械工程英语 | 专业拓展课 | 何慧娟 | 2018.09 | http://mooc1.chaoxing.com/course/100381867.html |
| 4 | 机械制图 1 | 专业基础课 | 王雪 | 2018.05 | http://mooc1.chaoxing.com/course/201424921.html |
| 5 | 工程力学 | 专业基础课 | 陈国同 | 2018.06 | http://mooc1.chaoxing.com/course/201442052.html |
| 6 | 机械电气技术基础 | 专业拓展课 | 董龙虎 | 2018.09 | http://mooc1.chaoxing.com/course/201598901.html |
| 7 | 数控原理与典型数控系统 | 专业核心课 | 王志伟 | 2018.09 | http://mooc1.chaoxing.com/course/201599608.html |
| 8 | 机床电气控制 | 专业拓展课 | 南丽霞 | 2018.05 | http://mooc1.chaoxing.com/course/201451333.html |
| 9 | 数控车削加工工艺设计与编程 | 专业核心课 | 高艳 | 2018.09 | http://mooc1.chaoxing.com/course/201941975.html |
| 10 | 机械设计基础 | 专业基础课 | 朱丹凤 | 2018.05 | http://mooc1.chaoxing.com/course/201519171.html |
| 11 | 机械精度设计与检测 | 专业基础课 | 慈瑞梅 | 2018.05 | http://mooc1.chaoxing.com/course/201450546.html |
| 12 | 数控加工自动编程技术 | 专业拓展课 | 王兆辰 | 2018.07 | http://mooc1.chaoxing.com/course/201427304.html |

(四) 教学方法

提出实施教学应该采取的方法指导建议,指导教师依据专业培养目标、课程教学要求、学生能力与教学资源,采用适当的教学方法,以达成预期教学目标。倡导因材施教、按需施教,鼓励创新教学方法和策略,采用理实一体化教学、案例教学、项目教学等方法,坚持学中做、做中学。鼓励开展数字化教学,拓展教学时空,探索虚实融合空间中体验式、探究式、合作式、互动式、混合式等教学新模式。

（五）学习评价

建立由学校、教师、学生(在校和毕业)及全体管理人员、社会参与企业、相关单位或专家参与,共同客观地评价学校的教育教学质量,以此发现问题、反馈整改、促进教学改进、实现培养目标,促进教师发展,促进学生发展,提高学校的办学质量。

（六）质量管理

1.建立和完善专业建设和教学质量诊断与改进机制,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、资源建设等方面标准建设,通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进,实现人才培养规格。

2.建立和完善教学管理机制,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.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。

4.院系将充分利用评价分析结果,有效改进专业教学,持续提高人才培养质量。

九、毕业要求

（一）成绩要求

在规定修业年限内修完本人才培养方案中要求的学习任务,课程考核合格,并取得 157 学分,完成 183 天的顶岗实习。允许学生通过参加技能竞赛、对外交流学习、职业资格及技能考证、创新创业实践、第二课堂活动和在线课程等获得的成绩和学分按照《扬州市职业大学个性化学分管理规定》进行学分认定互换,但公共必修课、专业核心课、集中实践学分不可替代。

（二）技能证书要求

| 序号 | 项目 | 证书名称 | 考核学期 | 最迟获证学期 | 备注 |
|----|---------------------|--|--------|--------|---------------------|
| 1 | 计算机证书 | 全国计算机等级考试一级及以上证书 | 2-5 学期 | 第 6 学期 | |
| 2 | 英语证书 | 全国大学英语四、六级考试证书 高等学校英语应用能力 A/B 级证书 | 2-5 学期 | 第 6 学期 | 通过高等学校英语应用能力 B 级及以上 |
| 4 | CAD/CAM 软件应用技能培训与考核 | CAD、UG、Pro/E、MasterCAM、SOLIDWORKS、CAXA 中级及以上 | 3-4 学期 | 第 5 学期 | 取得其中一项证书 |
| 5 | 数控机床操作技能培训与考核 | 数控加工中心操作技能证书（中级及以上） | 3-5 学期 | 第 6 学期 | 取得其中一项证书 |
| 6 | | 数控铣操作技能证书（中级及以上） | | | |
| 7 | | 数控车操作技能证书（中级及以上） | | | |

十、附录

（一）专业建设委员会

专业建设委员会成员（方案制订人员）组成如下表。

| 类别 | 序号 | 姓名 | 工作单位 | 职称、职务 |
|-----------|----|-----|----------------|---------------|
| 行业企业专家 | 1 | 仲太生 | 江苏扬力集团有限公司 | 总工程师 |
| | 2 | 孟兆胜 | 江苏金方圆数控机床有限公司 | 副总经理 |
| | 3 | 张建波 | 晶澳教育研究中心 | 研发主任 |
| 教科研 人员 | 1 | 丁力 | 江苏理工学院 | 副教授 |
| 一线 教师 | 1 | 冯晋 | 扬州市职业大学 | 副教授，智能制造技术系主任 |
| | 2 | 高艳 | 扬州市职业大学 | 教授 |
| | 3 | 张承阳 | 扬州市职业大学 | 讲师 |
| | 4 | 王传红 | 扬州市职业大学 | 讲师 |
| 学生 | 1 | 王庆国 | 扬州东仓工业设备有限公司 | 技术员 |
| | 2 | 刘冰 | 上海欧际柯特回转支承有限公司 | 技术员 |

（二）编制依据

本方案依据《国家职业教育改革实施方案》、《关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》、《职业教育专业目录》（2021年）、《职业教育专业简介》（2022年）、《高等职业学校数控技术专业教学标准》等文件及学校《关于制订2023年专业人才培养方案的指导意见》编制。

（三）编写人员

| 序号 | 编制人员 | 单位 |
|----|------|---------------|
| 1 | 冯晋 | 扬州市职业大学 |
| 2 | 张承阳 | 扬州市职业大学 |
| 3 | 仲太生 | 江苏扬力集团有限公司 |
| 4 | 孟兆胜 | 江苏金方圆数控机床有限公司 |
| 5 | 张建波 | 晶澳教育研究中心 |

（四）专业人才培养方案变更审批表

（粘贴处）