

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历者。

三、修业年限

基本学制：三年，最长修业年限：五年

四、职业面向

所属专业大类	所属专业类	对应行业	主要职业类别	主要岗位类别举例	职业资格证书和职业技能等级证书举例
装备制造大类 (46)	机械设计制造类 (4601)	通用设备制造业 (34) 专用设备制造业 (35)	机械工程技术人员 机械冷加工人员 机械设备装配人员	数控机床操作 数控加工工艺编制 数控编程 质量检验 数控设备维修与保养	数控车工 (四级/三级) 数控铣工 (四级/三级) 电工 (四级/三级) CAD 制图员 (四级/三级)

五、人才培养目标与培养规格。

(一) 人才培养目标

本专业培养理想信念坚定、德技并修、德智体美劳全面发展，具有一定的科学文化水平、良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神；掌握工程制图、机械制造、数控加工工艺、数控车铣编程与加工、数控设备操作及日常维护与管理等专业知识，具备数控机床操作与零件加工、数控编程与工艺编制、数控设备维护与保养专业技术技能，具备认知能力、合作能力、职业能力等支撑终身发展、适应时代要求的关键能力，具有较强的就业创业能力和可持续发展的能力；面向通用设备制造业、专用设备制造业的机械工程技术、机械冷加工、机械设备装配等技术技能领域，能够从事数控机床操作、数控加工工艺编制与实施、数控编程、质量检验、数控设备维护与保养等工作的高素质技术技能人才。

(二) 培养规格

1、知识目标

- (1) 掌握必备的政治理论、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) 掌握机械制图知识和公差配合知识；
- (4) 掌握常用金属材料的性能及应用知识和热加工基础知识；
- (5) 掌握电工电子技术基础、机械设计基础；
- (6) 掌握金属切削刀具、量具和夹具的基本原理知识；
- (7) 熟悉常用机械加工设备的工作原理及结构等知识；
- (8) 掌握机械加工工艺编制与实施相关的基础知识；
- (9) 掌握数控加工手工编程和 CAD/CAM 自动编程的基本知识；
- (10) 了解数控机床电气控制原理知识；
- (11) 熟悉数控设备维护保养与维修基本知识；
- (12) 熟悉机械产品质量检测与控制知识。

2、能力目标

- (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) 能够识读各类机械零件图和装配图；
- (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，能够熟练操作多轴数控机床，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。

3、素质目标

- (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、信息素养、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一两项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，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。

六、课程设置及要求

(一) 人才培养模式

贯彻学院“三线贯穿”的人才培养模式，结合行业背景与专业特色，“产教对接、实岗历练”的人才培养模式。

以职业生涯发展为目标，以职业能力培养为主线进行设计，坚持“职业能力本位、适于个性发展”原则，通过深入合作企业调研和毕业生回访，对数控技术专业的岗位设置、工作对象、典型工作任务和典型职业能力进行深入调研，归纳出就业岗位的典型工作任务，分析总结出学生胜任工作岗位需要的职业能力和素质要求，结合专业相关的数控车工、数控铣工、数控机床维修工等职业资格标准体系，重新整合课程体系。设置公共基础平台，培养学生基本素质；设置专业大类平台课程，培养学生基本职业能力；设置专业核心模块，培养学生胜任数控车床编程与操作、数控机床维修等专业岗位的职业能力；设立包括通识选修课、专业选修课、技能鉴定、专业认知与实践、技能竞赛、社团活动、创新创业实践、社会实践/公益活动的个性化培养模块，满足学生个性发展要，从而构建出“基本能力与专业知识兼顾、课堂教学与实践教学兼顾”的课程体系。并根据专业岗位的核心技能确定《可编程控制器》、《数控加工工艺》、《数控机床故障诊断与维修》和《数控车削编程与加工》等八门课程为核心专业课程，培养学生数控车/铣床的编程与操作、数控机床故障维修、数控加工工艺编制等核心专业技能。

以职业能力培养为主线，重视个性化及创新精神培养，加强人文素质教育，实现“职业能力培养、创新精神培养、人文素质教育”三线贯穿。

为保障人才培养模式有效实施，突出职业能力培养，推行“教学做”一体的教学模式改革，强化“学训赛”相通的培养特色。充分利用数控技术实训基地等实训条件，按照企业生产流程、管理模式，全面推进“教学做”一体教学模式改革，重新整合教学内容，科学设计教学项目，把典型工作任务作为教学载体，在教学实施过程中，做到边学、

边做、边练，实施“教学做”一体化模式。

（二）课程体系设计思路

1、按照行动导向为主体，以项目任务为载体组织教学内容，实现理实一体化的教学。数控技术专业按照企业岗位群的分工，确定岗位工作任务。在其工作任务下创建模块课程，整合技术课程内容，调整技能课程核心，建成“教、学、做、考”四位一体的行动导向的教学模式，使学生动脑、动手，理论与实践融会贯通，知识与技能同步养成，克服传统的理论与实践课程分离的缺点。融理论知识和技能于一体，避免教学冗余，突出专业技能与岗位能力的培养。

2、按照岗位群的工作任务分析，将工作任务分成三大专业技能模块课程（即：机械制造、机械设计、机床维修），将机床电气控制、可编程控制器等融于模块课程之中。按照岗位群的工作任务要求，使专业理论学到哪里，学生的实践操作就做到哪里。同时让学生通过实践亲身体会到要解决实践中遇到的实际问题，又必须要运用所学的理论知识作指导，带着社会实际问题去分析、去判断那些实践中遇到的难题，通过学与用的结合这样才能使学生遇到问题，得到解决问题的能力，才能增强学生们学习理论的积极性。同时，让学生学会怎样用理论作指导，去解决实际问题的方法和技巧。通过专业技能素质教学，学生根据自己的学习兴趣、爱好，选好自己的就业方向、（工种）、岗位，并在维修企业生产一线就自己选定的某一工种再进行为期半年的顶岗强化训练，就能真正达到独立从事该工种工作的能力。

（三）公共基础课程

公共基础课程主要为成长教育课，包括入学教育及军事训练、形势与政策、大学生心理健康教育、大学生职业发展与就业指导、体育、思想道德与法治、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、大学语文、大学英语、国家安全教育、中华民族共同体概论和劳动教育等课程。

公共基础课程描述如下：

课程名称	教学时数	课程目标	教学内容	教学要求
入学教育及军事训练	90	使学生学习军事知识，增强国防观念，加强组织性和纪律性。	主要学习解放军内务、队列条例、学校规章制度等内容。	教师要求： 任课教师应有一定的教学经验，注意引导学生在自主学习和社会实践等方面形成自律。 学生要求： 能积极配合教师完成每一项任务，积极发言参加各种活动。

思想道德与法治	30	使学生增强树立科学的世界观、人生观、价值观、道德观和法治观的能力，全面提高思想道德素质和法治素养	主要讲授时代新人的历史使命、树立正确的人生观、坚定理想信念、弘扬中国精神、践行社会主义核心价值观、遵守道德规范、增强法治素养的基本理论、基本方法等内容。	教师要求: 具备丰富理论知识, 钻研 教学方法, 创新实践教学形式。 学生要求: 坚持理论联系实际, 勇于实践。树立历史观点、世界视野、国情意识和问题意识, 增强分析问题、解决问题的能力
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	32	提升学生思想政治教育亲和力 and 针对性, 完善学生成长发展需求的政治思想知识体系; 增强学生中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度 自信和文化自信; 培养学生政治素养, 提高对政策形势分析判读的能力, 保障文化安全。	主要讲授马克思主义中国化的历史进程和理论成果、马克思主义中国化理论成果的精髓、新民主主义革命理论、社会主义改造理论、社会主义的本质和根本任务、社会主义初级阶段理论等内容。	教师要求: 应具备高尚的职业道德, 丰富的教学经验, 能熟练运用网络平台开展线上线下辅助教学。 学生要求: 坚持理论联系实际, 紧密联系中国特色社会主义现代化建设的实际, 树立正确的世界观、人生观和价值观。
大学英语	124	培养学生较强的阅读与本专业有关的外语技术资料的能力, 听说能力和基本的书写外语信函等应用文的能力, 为学生进一步提高外语使用能力打好基础。	由主题类别、语篇精选、语言知识、文化知识、职业英语技能和语言学习策略等内容组成, 同时与职场需求对接, 创设与行业企业相近的教学情境任务, 设计语言教学活动。	教师要求: 应具备高尚的教师职业道德, 能指导学生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全面提升其信息素养。 学生要求: 应具有自信和积极心 态, 能不断提升自己; 具有一定的自 主学习能力, 能积极制定学习计划, 并独立完成;
大学语文	62	高学生运用规范的现代汉语进行口头和书面交流的能力, 使学生比较准确地阅读和理解文学作品及文字材料, 并具备一定的文学鉴赏水平、较好的综合分析能力和较高的写作能力。	主要讲授现代汉语和古代汉语的知识以及应用文写作的基本知识和基本技巧。	教师要求: 有理论教学实践经验, 熟练操作多媒 体教学课件, 掌握应 用文写作相关知识, 能熟练运用应用文写 作技能。 学生要求: 具备信息和整理信息的能力, 准确地选择不同文体格式的能力; 具备发现问题和提 出问题的能力。
计算机应用基础	60	以工程实际中的产品技术文件为载体, 使学生掌握网络的基本知识、Word、Excel、PowerPoint 等软件的使用, 为学生毕业后从事产品技术文件制作的工作奠定基础。	认识网络; 产品信息的网络搜索; 电子邮件的收发; 产品说明书的制作; 产品宣传页的制作; 技术革新论文的制作; 产品报价单的制作; 产品设计方案评价表的制作; 产品宣传演示文稿的制作等内容。	教师要求: 具有情境教学的计划实施能力; 综合性教学能力。 学生要求: 具备计算机基本操作的知识和能力。
就业指导与创业教育	15	使学生能够树立起职业生涯发展的自主意识, 树立积极正确的人生观、价值观和就业观念, 较为清晰地认识职业的特性及社会需求。	主要讲授学生择业方面的职业测评、职业生涯规划的方法; 就业方面的简历、面试等技能, 同时提供就业政策、 就业信息等方面的指导;	教师要求: 具备创业指导能力、高素质、专业化、职业化的师资队伍。 学生要求: 了解国内就业形势, 掌握国家和地区有关大学生就业的方针政策。

形势与政策	68	培养学生全面了解和分 析当前社会的发展状 况，掌握国家政治、经 济、文化等方面的基本 知识，具备科学的判断 能力和理性的思考能 力，培养独立思考和解 决问题的能力，发展终 身学习的意识和能力。 使学生能够更好地适应 和应对不断变化的社会 环境，为个人的发展和 国家的繁荣做出贡献。	主要讲授当前国内外经 济政治形势、国际关系 以及国内外热点事件以 及我国政府的基本原则 、基本立场与应对政 策。	教师要求： 应具备高尚的教 师职业道 德，拥有良好的 文化素养以及专业知识能 力，同时具有丰富的教学 经验，了解学生，因材施 教 学生要求： 在明确个体对自 然、社会、他人和自身应该 承担责任的基础上，提高学 习、交往及自我心理调节 的能力。
体育	62	使学生喜爱体育，掌握 锻炼身体的基本方法， 养成体育锻炼的习惯； 培养学生勇敢顽强的精 神，公平竞争的态度，及 乐观、自信、进取的心理 品质。	主要讲授体育运动基本 知识、运动特点和锻炼 价值以及运动竞赛规则 与裁判、竞赛组织方法 和增强职业体能的锻炼 方法和途径。	教师要求： 在教学形式上应 突出体育与健康理论与实 践相结合，课堂内外相结 合，实践课与各专业身体 素质相结合的原则。 学生要求： 具备体育理论基 本知识和运动选项基本知 识。
劳动教育	68	培养学生养成良好的劳 动品质、劳动与职业等 内容，使学生感受到榜 样的力量，形成百折不 挠、敢于担当的高尚品 格；通过劳动任务，引 导学生合法劳动、安全 劳动，促进学生积极参 与、团队协作的能力。	主要讲授劳动观念、具 备必备的劳动技能、大 力弘扬三个精神等内 容。	教师要求： 有理论教学与实 践教学经验，创新教学主 法，充分发挥学生的主 体 作用。 学生要求： 具备较强的工 作责任心、吃苦耐劳、脚踏 实地、知难而进、无私奉 献和探索、创新的开拓精 神。
大学生心理 健康教育	13	使学生能够关注自我及 他人的心理健康，树立 起维护心理健康的意 识，同时掌握一定的心 理调节技能，能从容地 应对生活。	主要从大学生入学适 应、心理健康概述、常见 异常心理、自我意识、人 格、学习、情绪、人际交 往、爱情、挫折、生命教 育和网络健康等方面着 手，全面深入地剖析了 大学生的心理健康问 题，帮助学生更好地理 解心理健康、了解自己， 学习心理自助与互助的 方法。	教师要求： 具备心理学、教 育学相关学历及国家心理 咨询师资质，有心理学教 学或相关工作经验，心理 健康，情绪积极稳定的教 师进行授课。 学生要求： 积极配合教师 教学工作、主动参与教学 环节，能够与老师成互动 ，营造良好的教学氛围。
习近平新时 代中国特色 社会主义思 想概论	60	引导学生树立共产主义 远大理想和中国特色社 会主义共同理想，坚定 “四个自信”，厚植爱国 主义情怀，把爱国情、强 国志、报国行自觉融入 建设社会主义现代化强 国、实现中华民族伟大复兴 的奋斗之中。	主要讲授习近平新时代 中国特色社会主义思想 的核心要义、习近平新 时代中国特色社会主义 思想的理论与实践贡献 、习近平新时代中国特 色社会主义思想的方法 论、习近平新时代中国 特色社会主义思想的理 论品格、习近平新时 代中国特色社会主义思 想的历史地位等内容。	教师要求： 教师有理论思政 和实践 思政授课经验，能 够熟练运用网络平台开展 线上线下辅助教学，能综 合运用数字新媒体赋能思 政课程。 学生要求： 具备基本的理 论常识和政治素养，能够 清楚沟通表达，可以参与 分工与协作。

国家安全教育	30	使学生理解国家安全的基本内涵。深刻理解习近平总书记总体国家安全观的重要内容，对当前国家安全的不同种类和内涵，提高个人的政治敏感性和鉴别信息的能力。了解维护国家安全的途径与方法。	主要讲授国民安全、国土安全、经济安全、主权安全、政治安全、军事安全、文化安全、科技安全、生态安全、信息安全等多个方面。	教师要求: 教师有理论思政和实践 思政授课经验，能够熟练运用网络平台开展线上线下辅助教学，能综合运用数字新媒体赋能思政课程。 学生要求: 具备基本的理论常识和政治素养，能够清楚沟通表达，可以参与分工与协作。
中华民族共同体概论	30	使学生了解和掌握马克思主义民族理论的基本观点、中国多民族国家的基本国情、中国共产党处理民族问题的基本政策，铸牢中华民族共同体的意义、途径等，培养学生树立马克思主义国家观、民族观、历史观、文化观、宗教观。	主要讲授中华民族共同体理论基础，树立正确的中华民族历史观，中华民族共同体在每个历史阶段“三交”演进脉络与内容特征，中华民族共同体建设与推动构建人类命运共同体的关系等内容。	教师要求: 教师有理论思政和实践 思政授课经验，能够熟练运用网络平台开展线上线下辅助教学，能综合运用数字新媒体赋能思政课程。 学生要求: 具备基本的理论常识和政治素养，能够清楚沟通表达，可以参与分工与协作。

(四) 专业（技能）课程

专业(技能)课程包括专业基础（技能）课和专业核心（技能）课。具体包括：高等数学、工程制图、电工电子技术基础、可编程控制器、机械设计、机械制造基础、数控机床故障诊断与维修、数控车削编程和数控加工工艺等课程。

专业（技能）课程描述如下：

课程名称	教学时数	课程目标	教学内容	教学要求
高等数学	60	培养学生的辩证思维方式，提高学生的数学素养，培养学生的高等数学运算、空间想象、数形结合、思维和实际应用能力	主要讲授极限与连续、一元函数微分学、积分学，向量代数与空间解析几何，多元函数微分学，二重积分，无穷级数，常微分方程等。	教师要求: 有理论教学和实践经验;具有一定数学软件的使用能力。 学生要求: 具备高中数学基础知识、基本数学计算能力、简单逻辑思维能力、学习资料搜集整理能力。
工程制图	90	培养学生机械图样的绘制技能和机械识图能力。并具备阅读资料及使用手册的能力、沟通与协调能力，培养学生团队协作精神和自律意识。	主要讲授制图的基本知识、机械制图国家标准、点、直线、平面的投影、立体的投影、组合体、轴测图、标准件和常用件、零件图、装配图等。	教师要求: 具有综合性教学能力; 学生要求: 积极配合教师教学工作、主动参与教学环节,能够与老师形成互动,营造良好的教学氛围。
金属工艺学	52	使学生掌握金属材料的力学性能、钢的分类及牌号及热处理的基本知识;使学生具有独立工作能力和协调能力,拥有团队的管理、组织能力、树立正确的职业道德,爱岗敬业的精神。	主要讲授金属材料的力学性能,工艺性能;铁碳合金的基本知识;合金钢的牌号及热处理方法;根据不同的机械零件合理地选择材料等内容。	教师要求: 具备多媒体教学能力,材料的组织观察和性能检验的基本方法。 学生要求: 按时上课,积极配合教师教学工作、主动参与教学环节,能够与老师形成互动,营造良好的教学氛围。

电工电子技术基础	112	使学生掌握电工与电子技术知识。具备电路设备的安装、使用和维修能力。具备阅读资料及使用手册的能力、沟通与协调能力。	主要讲授电路的基本概念，简单电阻电路的分析，正弦交流电路，三相交流电路，变压器，电动机、常用半导体元器件，基本放大电路及运算放大器的应用，数字和逻辑电路基本知识等内容。	教师要求： 具备综合性教学能力。 学生要求： 具备中学物理基本知识，极配合教师教学工作、主动参与教学环节，能够与老师形成互动，营造良好的教学氛围。
工程力学	52	使学生了解工程力学的基本原理、特点和应用，掌握材料的拉伸和压缩、剪切、扭转、弯曲等基本变形形式及在工程实践中的应用。让学生理解、认同工程职业的神圣性和价值。	主要讲授静力学的基本概念、平面力系、空间力系、轴向拉伸与压缩、剪切与挤压的实用计算、圆轴扭转、平面弯曲内力、平面弯曲梁的强度和刚度计算、应力状态与强度理论、组合变形时杆件的强度计算等内容。	教师要求： 具备综合性教学能力。 学生要求： 掌握物理、数学基本知识。
CAD	90	使学生了解 AutoCAD 软件；掌握 AutoCAD 二维平面设计和基本技能，能独立绘制中等及以上复杂程度的工程图样。培养空间想象能力和认真细致、一丝不苟的工作作风。	主要讲授 AutoCAD 界面；点、线的画法；平面图形的画法；文字输入与尺寸标注；轴类零件绘制；盘类零件绘制；叉架类零件绘制；轴测图的绘制；装配图的绘制；AutoCAD 图形的输出与打印等内容。	教师要求： 具备情境教学的计划实施能力；综合性教学能力。 学生要求： 具备机械制图、数学、计算机操作的知识 and 技能。
机械设计基础	60	使学生掌握常用机构及其传动和通用机械零部件的工作原理、结构特点、应用场合等基本知识，具有分析简单机械传动装置的运动、结构、工作能力、精度等的能力并初步具备综合分析能力。	主要讲授平面机构的运动简图及其自由度、平面连杆机构、凸轮机构、间歇运动机构、螺旋传动、螺纹联接、带传动和链传动、齿轮传动、轴及轴系部件等内容。	教师要求： 具备综合性教学能力。 学生要求： 按时上课，积极配合教师教学工作、主动参与教学环节，能够与老师形成互动，营造良好的教学氛围。
液压与气动技术	60	使学生能根据说明书分析、调试设备的液压或气动系统工作状态，具有查找、排除故障和维护系统的初步能力。具备查阅资料和敬业精神和团队协作能力。	主要讲授流体传动的基本知识、液压和气动的元件、基本回路及典型传动系统，机床及数控机床用定时定量润滑装置等内容。	教师要求： 情境教学的计划实施能力；综合性教学能力。 学生要求： 积极配合教师教学工作、主动参与教学环节，能够与老师形成互动，营造良好的教学氛围。
可编程控制器技术	82	使学生掌握可编程控制器实用技术，具有应用可编程控制器技术解决实际问题能力。提高学习能力，学会交流沟通和团队协作，为学生毕业后从事电气自动化等岗位工作奠定基础。	主要讲授常用电气结构、基本动作原理、用途用法，继电器接触器控制线路的基本控制环节的动作原理以及 PLC 的基本组成、原理及指令系统；PLC 的“接线、编程、动作分析”的技术和 PLC 应用系统的设计、安装和调试等内容。	教师要求： 具有可编程控制器开发系统的编程能力。 学生要求： 具有电工电子技术知识。

机械制造基础	90	使学生掌握常用机械制造方法的基本原理与工艺特点,初步具备依据机械零件设计要求选用合适材料、选择合理毛坯成形方法及机械加工方法、制定可行机械加工工艺路线的能力,培养学生的科学精神、工匠精神。	主要讲授机械零件的选材,铸造,锻造,焊接与粘接,常用非金属材料成形,车削加工,铣、刨、磨削加工,钻削加工和镗削加工,数控机床加工,特种加工,常用非金属材料的切削加工等内容。	教师要求: 具备综合性教学能力和丰富的实践经验。 学生要求: 按时上课,积极配合教师教学工作、主动参与教学环节,能够与老师形成互动,营造良好的教学氛围。
机床电气控制	82	培养学生对工厂电器控制系统的设计、安装、维护等能力,通过实际操作培养学生的动手能力和系统设计的组织、管理能力、培养质量管理与控制的能力。	主要讲授电气系统中的断续量的逻辑控制,应用继电器、接触器、各种行程开关、接近开关等常用电器及PLC控制装置,进行基本控制电路、控制系统的设计,制作、调试。能对实际应用中的典型控制电路进行认识分析、故障查找和排除等内容。	教师要求: 具备情境教学的计划实施能力;综合性教学能力。 学生要求: 按时上课,积极配合教师教学工作、主动参与教学环节,能够与老师形成互动,营造良好的教学氛围。
数控机床故障诊断与维修	82	培养学生进行数控机床维护、维修、调试、检测地能力,使学生能够对数控机床出现地常见、典型故障进行诊断与排除,从而增强学生从事数控加工职业能力,初步具备由数控机床操作人员转职为数控机床维修人员地职业迁移能力。	主要讲授数控机床维修的基本方法、数控系统的故障诊断与维修、数控机床机械故障诊断与维修、进给系统的故障与维修、液压系统和气动系统的故障与维修、润滑系统的故障与维修、伺服系统的故障与维修、数控机床大修等内容。	教师要求: 具备综合性教学能力和丰富的实践经验。 学生要求: 积极配合教师教学工作、主动参与教学环节,能够与老师形成互动,营造良好的教学氛围。
模具设计与制造	52	使学生能正确分析材料成型性能,达到能编制出合理、可行的模具工艺规程的能力;熟悉模具的设计方法,能正确选择标准件进行模具结构设计,具备跟踪专业技术发展方向,探求和更新知识的自学能力。	主要讲授模具的基本知识,冷冲模工艺与结构,塑料模工艺与结构,模具的机械运动,模具材料与热处理,模具设备,模具零件的机械加工,模具装配、调试和维护等内容。	教师要求: 具备综合性教学能力和丰富的实践经验。 学生要求: 积极配合教师教学工作、主动参与教学环节,能够与老师形成互动,营造良好的教学氛围。
数控加工工艺	52	使学生能够根据零件的技术要求,熟练掌握数控加工工艺制定、工艺装备选择、切削用量选择、编制数控加工工艺规程文件;具备综合零件的加工工艺规程制定与实施的能力;使学生能够理论联系实际,具有运用专业知识,综合分析问题、解决问题的能力,达到该专业的就业岗位所需要的能力。	主要讲授数控加工的工艺基础,工件在数控机床上的装夹,数控加工系统的工艺装备,数控车削加工工艺,数控铣削加工工艺,加工中心加工工艺等内容	教师要求: 具备情境教学的计划实施能力;综合性教学能力。 学生要求: 按时上课,积极配合教师教学工作、主动参与教学环节,能够与老师形成互动,营造良好的教学氛围。

数控车削编程与操作	82	使学生掌握独立编写中等复杂轴类零件的数控车削加工工艺文件和加工程序，培养学生在职职业道德、创新意识、团队协作、交流表达、数字应用、自我提高、信息处理及解决问题等各个方面得到提高。	主要讲授数控机床概述，数控机床机械结构，计算机数控系统，数控机床编程基础，数控铣削加工及手工编程，数控车削加工及手工编程等内容	教师要求： 具备综合性教学能力和丰富的实践经验。 学生要求： 积极配合教师教学工作、主动参与教学环节，能够与老师形成互动，营造良好的教学氛围。
数控加工仿真	82	使学生了解数控机床原理，以工程实际中数控加工的典型零件为载体，以数控仿真加工软件操作为平台，培养学生仿真软件操作技能。	主要讲授典型轴类零件车削仿真加工、典型孔板类零件铣削仿真加工、典型轮廓类零件铣削仿真加工、典型型腔类零件铣削仿真加工。	教师要求： 具备综合性教学能力和丰富的实践经验。 学生要求： 积极配合教师教学工作、主动参与教学环节，能够与老师形成互动，营造良好的教学氛围。
数控车工技能鉴定考试指导	52	使学生熟识数控车床加工零件的全过程，能较娴熟地运用数控车床的全部功能完成中等困难程度及以上零件的加工，初步具备在现场分析、处理工艺及程序问题的实力，普遍达到中级数控车床操作工的职业资格水平。	《数控车工国家职业技能鉴定考试大纲》	教师要求： 具备综合性教学能力和丰富的实践经验。 学生要求： 积极配合教师教学工作、主动参与教学环节，能够与老师形成互动，营造良好的教学氛围。

（五）素质拓展课程

素质拓展课程主要包括逆向工程、先进制造技术、机器人基础、单片机应用、大学生安全教育、中华优秀传统文化和团队管理与沟通艺术等课程。

素质拓展课程具体描述如下：

课程名称	学时数	课程目标	教学内容	教学要求
逆向工程	52	培养学生熟练使用逆向工程软件的技能，掌握应用逆向工程软件进行逆向设计的知识和技能，培养学生必须具备的坚持不懈的学习精神，严谨治学的科学态度和积极向上的价值观。正确引导学生践行社会主义核心价值观。	主要讲授逆向工程中的关键技术，逆向工程技术的发展，三坐标测量机，硬件及软件系统；操作流程，光栅投影三维测量技术，Geomagic studio 操作流程等内容。	教师要求： 具有机械制图和操作 CAD 软件、UG 软件的能力。 学生要求： 积极配合教师教学工作、主动参与教学环节，能够与老师形成互动，营造良好的教学氛围。
先进制造技术	52	使学生掌握目前制造业中先进的制造技术和制造工艺；了解国内外先进制造技术的发展趋势；了解先进制造技术的应用情况和场合；了解先进制造技术对推动制造技术发展的重要性。	主要讲授现代设计技术应用、先进制造技术的原理及应用、先进制造智能装备类型及应用、数字化生产、现代制造管理技术等内容。	教师要求： 具有机械制图和操作 CAD 软件、UG 软件的能力。 学生要求： 积极配合教师教学工作、主动参与教学环节，能够与老师形成互动，营造良好的教学氛围。

机器人基础	52	使学生了解机器人基础知识；机器人示教编程；机器人的基础应用；机器人的管理和维护。达到能够操作和维护机器人的目的。	主要讲授机器人的机械结构、传感器及其应用、控制与驱动系统；绘图单元的编程与操作；搬运机器人、码垛机器人、装配机器人、涂装机器人操作及应用；机器人系统的管理、保养与维护。	教师要求: 综合性教学能力。 学生要求: 掌握机械制图与识图、计算机应用、电工电子、电气控制等知识。
单片机应用	52	使学生掌握单片机实用技术，具有应用单片机技术解决实际问题能力。提高学习能力，学会交流沟通和团队协作，为学生毕业后从事电气自动化等岗位工作奠定基础。	主要讲授单片机内部结构和工作原理；指令系统及程序设计；中断系统和定时器/计数器；串行接口；常用外围设备接口电路等内容。	教师要求: 具有单片机开发系统的编程能力。 学生要求: 具有数字电子技术知识。
大学生安全教育	52	使学生学习掌握必要安全常识和自救知识。让大学生学会如何趋利避害，健康成人成才，维护国家和社会安全。通过学习让学生筑起防范犯罪的壁垒，给同学们营造一个良好的安全学习环境和安全意识。	主要讲授财物与人生安全教育；交通安全教育；实验室安全教育；食品安全教育；国家安全教育；避灾避险教育；禁毒与禁赌教育；文化安全教等内容。	教师要求: 有理论教学实践经验；熟练操作多媒体教学课件。 学生要求: 坚持理论联系实际。树立历史观点、世界视野、国情意识和问题意识，增强分析问题、解决问题的能力。
劳动法	52	使学生了解我国劳动法的基本理论和我国劳动法的社会主义性质以及我国劳动法如何保护劳动者的合法权益和调整维护双方稳定和谐的劳动关系，并能在以后的工作中自觉遵守和运用劳动法。	主要讲授劳动法的概念、《劳动法》的适用范围、劳动法的地位及与其他部门法的关系、法律关系、劳动法律关系、劳动行政法律关系、劳动合同、集体合同、劳动纪律、工作时间和休息休假、劳动保护等内容。	教师要求: 有理论教学实践经验；熟练操作多媒体教学课件。 学生要求: 积极配合教师教学工作、主动参与教学环节，能够与老师形成互动，营造良好的教学氛围。
现代数控机床	52	使学生建立数控技术的总体概念。了解现代数控机床的组成与工作原理，理解数控机床的插补原理和伺服系统的控制原理，培养学生创新意识，使学生具有初步的科学研究和科技开发能力。	主要讲授相关的基本控制线路知识、电气控制设计方法，各类低压电器结构、工作原理、在控制线路中的使用和常用电机控制线路和车床控制线路实训操作等内容。	教师要求: 有理论教学实践经验；熟练操作多媒体教学课件。 学生要求: 积极配合教师教学工作、主动参与教学环节，能够与老师形成互动，营造良好的教学氛围。
加工中心操作	52	使学生掌握数控加工中心的安全操作规程，刀具的选用方法、简单零件的加工方法等基础知识。能正确选择刀具、量具，规范操作设备，完成典型零件的加工。	主要讲授加工中心操作知识，切削刀具及切削知识、机械加工工艺规程基础知识；加工中心、常用刀具及辅具、机床夹具、常用测量器具、加工工艺、程序编制等内容；	教师要求: 具备综合性教学能力和丰富的实践经验。 学生要求: 积极配合教师教学工作、主动参与教学环节，能够与老师形成互动，营造良好的教学氛围。

中华优秀传统文化	60	使学生掌握中国传统文化读解的方法：分别从传统文化影响力的视角、文化的研究等角度对中国传统文化进行深入的分析，以此增强学生学习中国传统文化的能力和水平，加深对中国传统文化的了解，培养学生审美情趣，开拓学生视野，提高学生的文化艺术修养。	主要讲授中国传统文化概述、中国传统哲学、中国古代教育、中国传统文学，中国古代科学技术、中国传统艺术、中国传统生活方式等内容。	教师要求：教师有理论思政和实践 思政授课经验，能够熟练运用网络平台开展线上线下辅助教学，能综合运用数字新媒体赋能思政课程。 学生要求：具备基本的理论常识和政治素养，能够清楚沟通表达，可以参与分工与协作。
团队管理与沟通艺术	60	使学生能运用团队管理的基本原理对现实中的管理现象进行正确的分析判断，能利用团队规范、团队文化建设方法，提升团队效能，能根据团队品质评估和成功度评估方法进行实例分析，能运用领导、激励相关理论来提高团队领导效率，能在实践中发挥自主创新能力。	主要讲授团队构建、团队效能、团队培训与评估、团队领导与激励、团队冲突与创新、特色团队建设、团队有效沟通、团队沟通艺术等内容。	教师要求：教师有理论思政和实践 思政授课经验，能够熟练运用网络平台开展线上线下辅助教学，能综合运用数字新媒体赋能思政课程。 学生要求：具备基本的理论常识和政治素养，能够清楚沟通表达，可以参与分工与协作。

(一) 教学进程安排表

修订日期：2024年9月

课程分类	课程代码	课 程 名 称	课程类别	总学时数	考核形式	学时分配			按学期分配周学时数					
						理论学时	实践学时		一	二	三	四	五	六
						课内	集中	15	13	15	13	13	13	
公共基础课	1001	思想道德与法治	必修	30	考试	30			2					
	1002	※毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	32	考试	32				2				
	1003	※大学英语	必修	124	考试	124			4	4				
	1004	※大学语文	必修	62	考试	62			2	2				
	1005	计算机应用基础	必修	60	考试	30	30		4					
	1006	就业指导与创业教育	必修	15	考查	15			1					
	1007	※形势与政策	必修	68	考查	68			1	1	1	1		
	1008	※体育	必修	62	考试	20	42		2	2				
	1009	※劳动教育	必修	68	考查	18	50		1	1	1	1		
	1010	大学生心理健康教育	必修	13	考查	13				1				
	1011	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	60	考试	60					2	2		
	1012	国家安全教育	必修	30	考试	20	10				2			
	1013	中华民族共同体概论	必修	30	考试	30			2					
	小 计			654		522	132		19	13	6	4		
专业基础（技能）课	5000	高等数学	必修	60	考试	60			4					
	5001	工程制图	必修	90	考试	60	30		6					
	5002	金属工艺学	必修	52	考试	40	12			4				
	5003	电工电子技术基础	必修	112	考试	40	12	60		4				
	5004	工程力学	必修	52	考试	40	12			4				
	5011	CAD	必修	90	考试	20	40	30			4			
	5005	机械设计基础	必修	60	考试	40	20				4			
	5006	液压与气压技术	必修	60	考试	48	12				4			
	5008	机械制造基础	必修	90	考试	40	20	30			4			
专业核心（技能）课	5007	可编程控制器技术	必修	82	考试	32	20	30				4		
	5010	机床电气控制	必修	82	考试	32	20	30				4		
	5012	数控机床故障诊断与维修	必修	82	考试	30	22	30				4		
	5013	模具设计与制造	必修	52	考试	36	16						4	
	5014	数控加工工艺	必修	52	考试	22	30					4		
	5015	数控车工技能鉴定考试指导	必修	52	考试	22	30						4	
	5016	数控车削编程与操作	必修	82	考试	22	30	30				4		
	5022	数控加工仿真	必修	82	考试	22	30	30					4	
		小 计			1232		606	356	270	10	12	16	20	
素质拓展课	X001	大学生安全教育	2选1	52	考查	32	20			4				
	X002	劳动法												
	X003	中华优秀传统文化	2选1	60	考查	40	20				4			
	X004	团队管理与沟通艺术												
	X005	现代数控机床	2选1	52	考查	24	28					4		
	X006	加工中心操作												
	X007	逆向工程	2选1	52	考查	24	28							4
	X008	单片机应用												
	X009	先进制造技术	2选1	52	考查	24	28							4
	X010	机器人基础												
	小 计			268		144	124			4	4	4		8
其它	入学教育及军训			90		12	78							
合计				2604		1284	612	348	29	29	26	28	360	20
总学时	2604	说明：本专业总学时数：2604，其中：理论教学总学时数：1284；实践教学总学时数：1320（包括第五学期岗位实习360学时） 备注：因专业需要集中实训，带“※”课程需要在集中实训之前按规定课时补课												

（二）学时比例分配表

课程类别	公共基础课	专业基础课	专业核心课 (含岗位实习)	选修课	合计
理论课学时	534	388	218	144	1284
所占比例 (%)	20.5	14.9	8.4	5.5	49.3
实践课学时	210	278	708	124	1320
所占比例 (%)	8.1	10.7	27.2	4.8	50.7
总学时数	744	666	926	268	2604
所占比例 (%)	28.6	25.6	35.6	10.3	100

八、实施保障

（一）师资队伍

1、队伍结构

数控技术专业现有专任教师 12 人，本专业生师比不高于 18:1，高级职称教师 3 人，中级职称教师 6 人，初级职称教师 3 人，双师型教师占专业教师比例为 83%，专任教师队伍的职称、年龄保持合理。形成了一致专兼结合、教学创新型的教师队伍。

2、专任教师

本专业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，具有机械设计制造及自动化、自动化工程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；具有较强的信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科研水平；每年不少于 1 个月的企业实践经历。

3、专业带头人

专业带头人原则上应具有高级职称和双师素质，能够较好地把握国内外数控行业、专业发展方向，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

4、兼职教师

兼职教师主要从本专业相关行业企业聘任，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，具有中级及以上相关专业职称或担任相应行业企业中层以上管理岗位，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

根据数控技术专业人才培养目标和培养规格，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校内实训室。

数控技术专业开办条件

专业名称		数控技术				开办经费	320 万元		
申报专业副高及以上 职称（在岗）人数		2	其中该专业 专职在岗人数	9		其中校内 兼职人数	0	其中校外 兼职人数	3
可用于新专业的 教学图书（万册）		1.5	可用于该专业的 教学实验设备 （千元以上）		62 （台/件）		总 价 值 （万元）		288.6
序号	主要教学设备名称（限 20 项）				型 号 规 格	台 （件）	购 入 时 间		
1	数控车床				CK6140	4	2014 年 4 月		
2	数控铣床				XK7132	4	2014 年 4 月		
3	数控加工中心				TH5660A	4	2014 年 4 月		
4	线切割机床				DK7732	2	2014 年 4 月		
5	立式数控车床				TCK5090	1	2014 年 4 月		
6	锯床				GB4250	1	2014 年 4 月		
8	普通车床				CA6132	6	2013 年 8 月		
9	普通铣床				XA6132	4	2013 年 8 月		
10	摇臂钻床				Z3080	2	2013 年 8 月		
11	数控镗床				TK6920	1	2014 年 4 月		
12	龙门铣床				HDXK6032	1	2014 年 4 月		

13	电工电子技术教学演示台	山东星科	15	2017 年 4 月
14	CAD 制图计算机	联想	67	2019 年 9 月
15	PLC 实训台	山东星科	15	2017 年 4 月

2、校外实践教学条件要求

不断调整校外实训基地建设方向和布局，加强与企业合作的范围、力度和深度，实现学校与企业的“零距离”对接，并为专业研究创造条件，为学生提供提高基本技能和综合实践能力的实践环节，使学生在真实环境下进行岗位实践，学生能够学习并解决实际工作中遇到的问题，为学生今后从事各项工作打下基础。目前本专业合作的校外实训基地主要有甘肃鑫兰石数控机械设备有限公司、美诺精密汽车零部件（南通）有限公司等。

（三）教学资源

逐步引进部分优秀教材，配套微课、慕课、AR 等网络资源，组织教师编写多本项目化教材，针对学校教学设备编写实验实训指导书，基本形成了一套较为适用的教材体系。

建设有电子图书阅览室和线上教学“互联网+资源库”。通过教学课件、实物照片展示理论知识。对于机械制图、设备认知、金属工艺及 CAD 制图等知识点，表现形式适合于二维、三维动画资源。对于机械制造、数控机床故障维修、数控机床编程与操作等，这类对场景和知识载体的操作性和真实性要求极强的知识点，适合于视频资源。

（四）教学方法

依据“依托行业、联合企业、教学生产一体化”的人才培养模式的要求，在教学过程中应贯彻“学中做，做中学”的教学模式，对于职业核心能力课程、专业基本技能课程要紧密联系实例，引导学生运用知识分析、解决问题；对于专业核心技能课程，按照“资讯、决策、计划、实施、检查、评价”的六步法组织教学。

运用现代教育技术，建立虚拟、仿真环境，利用安全实训基地，实现现场教学情境。

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，解决大多数学校存在的加工设备工位数量偏少的问题，提高了设备利用率，有效降低生均教学成本并提高教学质量。

（五）学习评价

根据专业及课程要求，结合社会人员实际，在保证集中考核的前提下，积极采用灵活多样的考核形式，重点考核学生的专业技能、职业素养，积极推行以物化作品、实践操作、工作过程、综合研判及取得技能证书等作为课程考核的依据和内容。

（六）质量管理

1、建立系级教学质量保障组织机构

成立以系主任、教研室主任等组成的机电工程系教学管理小组和由企业专家及校内专家组成的专业建设指导委员会，负责专业人才培养方案的制订、实施与修改。

2、制定和执行质量保障与监控制度

制定和执行听课制度、教学值班制度、教学事故责任追究制度、教学质量评价办法、教师开新课试讲制度、校内生产性实训标准、校外顶岗实习标准、顶岗实习管理制度、教师课堂教学达标方案等。通过严格的制度管理对教学质量进行保障。

3、教学质量评价体系

教学质量是专业的生命线，加强对学习效果的评价是实现人才培养目标，提高教学质量的重要保证。本专业高度重视质量保证体系建设，在现有办学实践的基础上，积极推进教学管理改革与创新，构建学习效果评价体系。

九、毕业要求

学生通过规定年限的学习，须修完本专业人才培养方案所规定的所有课程，并且成绩合格，完成规定的教学活动并取得相应的职业资格证书，达到本方案规定的素质、知识和能力等方面要求，准予毕业。