

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、修业年限

本专业基本学制为 3 年

四、职业面向

本专业职业面向详见表 1

表 1 本专业职业面向情况表

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	职业技能等 级证书/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) 专用设备制造 业；(35)	机械工程技 术人员 (2-02-07) 机械冷加工人 员(6-18-01)	数控设备操 作； 机械加工工 艺编制与实 施； 数控编程、 质量检验	数控车工高 级工、数控 铣工高级 工、加工中 心操作工高 级、机床装 调维修工以 及教育部 “1+X”证书 中代表相关 专业技术技 能的“X”资 格证书

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，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，较强的就业能力和可持续

发展的能力；掌握本专业知识和技术技能，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，能够从事数控设备操作、机械加工工艺编制与实施、数控编程、质量检验等工作，能适应郑州市区域产业转型升级和企业技术创新需要的发展型、复合型和创新型的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

本专业毕业生应在思政目标、知识目标、能力目标和素质目标达到以下要求。

1. 思政目标

坚持社会主义办学方向，落实立德树人的根本任务，坚持为党育人、为国育才，坚持工学结合、知行合一，持续深化“三全育人”综合改革，全面贯彻党的教育方针，遵循高等教育发展规律，突出职业教育的类型特点，健全德技并修、工学结合的育人机制，培养践行社会主义核心价值观、德智体美劳全面发展的复合型和创新型高素质技术技能人才。

2. 知识目标

- （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）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。
- （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、液压与气压传动知识。
- （6）掌握金属切削刀具、量具和夹具的基本原理。
- （7）熟悉常用机械加工设备的工作原理、加工范围及结构等知识。
- （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。
- （11）熟悉数控设备维护保养、故障诊断与维修的基本知识。
- （12）熟悉机械产品质量检测与控制知识。

3. 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) 能够熟练操作数控机床。
- (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。

4. 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 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。

六、课程设置及要求

本专业课程主要包括公共基础课程和专业（技能）课程。

六、课程设置及要求

本专业课程主要包括公共基础课程和专业（技能）课程。

（一）公共基础课程

1. 入学教育、军训

课程目标：通过入学教育，引导新生正确认识、适应大学生活，实现角色转换，树立科学的世界观、人生观、价值观和荣辱观，引导学生积极投身于“中国梦”的实践过程。通过军训，提高学生的思想政治觉悟，激发爱国热情，增强国防观念和国家安全意识，增强组织

纪律观念，培养艰苦奋斗的作风，掌握基本军事知识和技能，为中国人民解放军培养后备兵员和预备役军官、为国家培养社会主义事业的建设者和接班人打好基础。

主要内容：思想教育、校情教育、规章制度教育、专业教育等专题；国防教育、队列训练、内务整理等训练。

教学要求：采用集中与分散相结合的教育形式，由学生处、武装部负责制定军训方案，由承训部队、各系辅导员、学校预备役配合开展军训。在此期间穿插进行入学教育，由学生处、教务处、团委负责统筹安排，分系组织开展。

2. 健康、安全、劳动教育

课程目标：掌握各项安全管理规定、安全防范方法和避害技巧，增强自我防范和救护能力；培育积极向上的劳动精神和认真负责的劳动态度。

主要内容：饮食、学习、交通、人身、运动、财产、网络、心理、消防、国家安全以及救护知识等；劳动精神、劳模精神、工匠精神、劳动组织、劳动安全和劳动法规等方面专题教育。

教学要求：集中和分散相结合。

3. 体育

课程目标：确立“健康第一”的指导思想，树立终生体育的概念，通过体育教学，能使至少掌握两项运动项目的练习方法，培养良好的运动兴趣。

主要内容：公共必修模块，包括健康身体适应能力课和二十四式太极拳健身气功等课程；选项必修模块，根据学生的个体差异和不同爱好需求，在二年级开设体育健康选项必修课；运动训练模块，针对具有体育特长的学生进行集中教学和训练。

教学要求：严格按照体育教学常规，组织体育课堂教学，合理安排、组织有序。根据教学大纲与教学计划的要求，统一教学进度，制定课程成绩考核评定办法，掌握好全课运动量和运动密度。

4. 形势与政策

课程目标：正确理解党的路线方针政策，认清社会形势和历史任务，把握时代脉搏，形成正确的政治观，增强民族自信心和社会责任感，奋发学习，报效祖国。

主要内容：紧密围绕习近平新时代中国特色社会主义思想，依据教育部下发的“高校形势与政策教育教学要点”，结合国际国内形势和我校教学实际确定选题。重点讲授党的最新

理论创新成果、新时代中国特色社会主义的生动实践和社会热点问题。

教学要求：专题讲座与实践教学相结合，强调课程实效性。认真落实教育部“教社科[2018]1号”文件要求。

5. 大学生心理健康教育

课程目标：明确心理健康的意义，掌握自我调适的基本知识，提高大学生心理素质，培育自尊自信、理性平和、积极向上的健康心态，培养自主自助维护心理健康的意识和能力。

主要内容：理性面对心理问题、新生适应问题的思考、人际交往问题的思考、恋爱问题的思考、学业及就业问题的思考、睡眠与情绪问题的思考与援助及其他常见问题的咨询与援助。

教学要求：面向全体学生，突出案例教学，倡导体验分享，引导自助互助，注重团体动力。认真落实中共教育部党组“教党〔2018〕41号”文件要求。

6. 应用文写作

课程目标：掌握日常应用文、学术论文等的写作规范及要求，提升应用写作能力。

主要内容：常见应用文的写作知识和技巧

教学要求：采用案例教学，以精讲和自学相结合，切实增强学生的职业能力和就业竞争力，为学生毕业后职业生涯和职业能力的可持续发展奠定基础。

7. 高等数学

课程目标：理解函数、极限、导数、积分等概念，熟练掌握一元函数微积分的计算方法；会利用所学知识进行数学建模，发展学生的抽象思维、逻辑思维和空间想象能力，提升学生数学应用意识和能力。

主要内容：以一元函数微积分学为重点，拓展内容有：常微分方程、多元函数微积分、无穷级数、概率论与数理统计、线性代数等。

教学要求：以人为本，贴近学生；参与进来，激发能力；引导自学，突出应用。教师立足于为专业服务的原则选择教学内容，让学生理论联系实际，将知识转化成技能。

8. 大学英语

课程目标：全方位培养听说读写的基本能力，掌握常用词汇及句型，理解难度适中的英语文章，会说基本的日常交际英语，掌握基础语法知识，会写简单的实用文体。

主要内容：交际口语、音频及视频学习、词汇、课文、语法、写作以及相关练习。

教学要求：采用灵活多变的教学方法，因材施教，突出英语语言基础知识学习和基本技能训练，加强英语交际能力的培养。

9. 职业生涯规划与就业指导

课程目标：了解职业特征，提高职业意识，提升自我决策、自我管理和制定职业规划的技能，形成初步的职业发展规划；形成正确的求职心态，提高求职技能，掌握简历制作、面试、签约等技巧

主要内容：影响职业规划的因素，了解职业发展决策、自我管理；就业形势、求职技巧、就业权益保护等。

教学要求：通过案例教学、分组讨论、经验分享、角色扮演等教学方法，帮助学生正确认知自我和职业诸多要素，做好自我职业生涯规划；形成正确就业理念，提高就业能力。认真落实教育部“教高厅〔2007〕7号”文件要求。

10. 思想道德与法治

课程目标：以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，针对大学生成长过程中面临的问题，开展马克思主义的世界观、人生观、价值观以及道德观、法治观教育，开展社会主义核心价值观教育，通过理论学习和实践体验，引导大学生提高思想道德素质与法律素质，使大学生成长为能够担当民族复兴大任的时代新人。

主要内容：我们处在中国特色社会主义新时代、时代新人要以民族复兴为己任、人生的青春之问、坚定理想信念、践行社会主义核心价值观、明大德守公德严私德、尊法学法守法用法。

教学要求：帮助和指导大学生运用马克思主义的立场、观点和方法，解决有关人生、理想、道德、法律等方面的问题；指导大学生确立远大目标，培养高尚情操，增强法治观念和法律知识，为实现中华民族伟大复兴的中国梦贡献才智和力量。

11. 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论

课程目标：准确把握马克思主义中国化进程中形成的理论成果；深刻认识中国共产党领导人民进行的革命、建设、改革的历史进程、历史变革和历史成就；理解中国共产党在新时代坚持的基本理论、基本路线和基本方略；提升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。

主要内容：毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新

时代中国特色社会主义思想。

教学要求:理论联系实际,发挥学生主体作用,注重理论思考习惯培养和理论思维能力的提高。

12. 军事理论

课程目标:以国防教育为主线,通过军事理论课教学,让学生了解掌握军事基础知识和基本军事技能,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。

课程内容:中国国防、国家安全、军事思想、现代战争、信息化装备。

教学要求:面向全体学生,突出现代多媒体教学,理论联系实际,掌握好深度和广度,增强国防观念,激发爱国热情。认真落实教育部“教体艺[2019]1号”文件要求。

13. 音乐鉴赏/影视鉴赏(至少选修1门)

音乐鉴赏

课程目标:以审美为核心,培养健康审美情趣和感受体验、鉴赏音乐美的能力,树立正确的审美观念,寓思想品德教育于音乐之中,陶冶情操,提高修养。

主要内容:以审美为主线,以古今中外的优秀音乐作品为基础,介绍音乐知识和鉴赏方法,体验丰富的中外音乐作品等。

教学要求:讲授和聆听音乐相结合,加强音乐的鉴赏环节,引导学生在情感体验上对音乐作品进行分析、比较与评析,注意学习各国、各地、区民族、民间音乐作品。

影视鉴赏

课程目标:了解影视艺术的基本知识,掌握其审美鉴赏方法,提高学生对影视作品的审美感受力及鉴赏能力。

主要内容:影视艺术简介,世界电影的发展、优秀中外电影电视剧鉴赏。

教学要求:以普及艺术知识和提升艺术素养为宗旨,采用多种教学模式,加强艺术欣赏体验,帮助学生掌握必要的艺术知识与欣赏方法,培育高雅的审美情趣,注重学生审美能力的养成。

14. 礼仪与沟通

课程目标:了解现代礼仪的基本内容,掌握现代礼仪的基本要求和技能,树立良好的个人形象;了解人际沟通的基本原则和技能,能够运用人际沟通的基本策略和技巧,提高交际

素养和人际沟通能力，逐步养成自觉遵守现代礼仪基本规范和人际沟通规范的良好习惯。

课程内容：礼仪基础、沟通基本技巧、礼仪与沟通任务训练。

教学要求：以能力为本位，以训练为主线，坚持课外实践和课内教学相结合。

15. 创新思维与创业基础

课程目标：了解创业的知识、法律法规和相关政策；形成正确的创业意识，提高就业能力，激发创新精神。

主要内容：主要讲授创新意识、创新方法、创业思维、行业创新创业前沿。

教学要求：通过案例教学、情景模拟、实战演练等教学方法，融入行业创新讲座、就业创业讲座、创新创业大赛，形成正确就业理念，激发创新精神和创业意识。

（二）专业课程

1. 机械制图与计算机绘图

课程目标：培养学生正确的运用正投影法来分析、表达机械工程问题，以及绘制、阅读机械图样的能力和空间想象能力。

主要内容：主要讲授机械零件图及装配图绘制，机械零部件测绘、AUTOCAD 软件的应用以及公差配合等知识。

教学要求：引入课程思政内容，学生拥有良好的职业素养，具有法律意识，严守行业规范。采用项目化教学，使学生能识读、绘制中等复杂程度的零件图和部件装配图，能正确标注尺寸、公差配合及表面粗糙度等。

2. 电工技术

课程目标：了解常用电器的工作原理，能分析简单电路，学会使用万用表等常用仪表；掌握电路的基本分析方法、能阅读简单的电路图。

主要内容：直、交流电路的基本理论和分析方法，电能和电功率的概念和功率因数，常用电机、电器设备的应用知识。

教学要求：采用项目化教学，注重电工技能训练，融入课程思政元素，培养学生的创新思维和工匠精神，强化安全意识，具备能够运用本课程相关知识分析和解决问题的能力。

3. 机械制造基础

课程目标：掌握机械加工和制造方面的基础知识，培养学生现场分析问题、解决问题的职业能力。

主要内容：机械加工的材料特点及其热处理方法、机械加工中用到的相关理论知识和基本技能以及相关机械设备的工作原理与操作技能。

教学要求：引入课程思政内容，激发学习热情和增强自信心。采用项目化教学，注重强化学生动手能力的训练，培养学生树立热爱劳动、遵守章程、厉行节约的职业道德，建立环境保护、工业安全、文明生产和经济分析的现代观念。

4. 机械产品数字化设计与制造

课程目标：能够熟练掌握软件基本操作，具备在机械设计中运用三维软件辅助设计的能力。

主要内容：工业产品三维建模及数控加工程序编制。

教学要求：引入课程思政内容，采用项目化教学，融入课程思政案例，使获得必要的基本技能训练，同时注意培养学生正确的设计思想和严谨的工作作风。

5. 机械设计基础

课程目标：掌握常用机构的组成、工作原理和主要特性，了解通用机械零件的工作特点、设计方法；初步具有分析、选用和设计机械零部件及机械传动装置的能力，具有查阅、运用有关资料的能力。

主要内容：主要讲授常用机构、常用传动和常用机械零件等内容。

教学要求：引入课程思政内容，培养学生的工程素养和工匠精神。采用项目化教学，使获得必要的基本技能训练，同时注意培养学生正确的设计思想和严谨的工作作风。

6. 液压与气动技术

课程目标：熟悉常用液压与气动元件的工作原理及选用方法，能读懂设备的液压与气动系统图，具备液压与气动回路的组装、调试及故障排除能力。

主要内容：液压与气压传动的的基本组成、工作原理，常用液压与气压元件的结构、工作原理性能特点、基本回路及典型应用系统分析等。

教学要求：采用项目化教学，融入五个课程思政案例，注重学生工匠精神和环保意识的培养，强化学生动手能力训练。

7. 数控机床电气与 PLC

课程目标：掌握数控机床维修岗位的 PLC 及弱电故障诊断能力，具备安全用电的职业意识。

主要内容：可编程控制器原理及编程方法，数控机床 PLC 故障诊断实例。

教学要求：引入课程思政内容，采用项目化教学，引入课程思政元素，培养学生的工程素养和创新思维。

8. 数控加工工艺

课程目标：掌握数控加工过程的基本规律，使学生具有数控加工工艺设计和夹具设计的基本技能。

主要内容：金属切削加工基本原理及常用刀具知识。

教学要求：采用项目化教学，引入课程思政元素，使学生熟悉数控机床加工过程工艺，具备数控加工工艺设计和夹具设计的能力。

9. 数控车床编程与操作

课程目标：具备数控车削零件加工工艺设计和工艺分析、数控编程与操作的能力。

主要内容：数控编程基础知识、典型数控车削加工零件程序编制方法。

教学要求：项目化教学，引入课程思政元素，强化学生动手能力训练，培养学生创新思维和创新精神。

10. 数控铣床编程与操作

课程目标：具备独立完成较复杂零件数控铣削加工的能力。

主要内容：数控铣削编程基础知识、典型数控铣削加工零件程序编制方法及宏程序应用。

教学要求：项目化教学，引入课程思政元素，注重强化学生动手能力训练，培养学生创新思维、成形意识和创新精神。

11. 互换性与测量技术

课程目标：掌握各种有关公差标准的基本内容，能根据零件使用要求，初步选用其公差等级、配合种类、形位公差及表面质量参数等；掌握测量技术基本概念及基本规定，掌握螺纹、平键与花键、圆柱齿轮传动测量器具的种类及应用范围；了解与本课程有关的技术政策法规。

主要内容：公差与配合的国家标准及选用；形位公差、表面粗糙度的评定与选用；螺纹、平键与花键、圆柱齿轮传动的公差配合及测量等内容。

教学要求：采用模块化教学，融入课程思政案例，使学生获得必要的基本技能训练的同时培养其严谨的学风和科学的求知精神。

12. 多轴加工技术

课程目标：掌握数控多轴加工的基本操作，并能进行复杂零件的编程与加工。

主要内容：多轴加工工艺与基本操作、多轴加工技术与仿真，后置处理定制相关知识。

教学要求：项目化教学，引入课程思政元素，掌握多轴加工的编程基础知识，进行多轴加工工艺编制，完成刀路设计与仿真、后置处理、生成数控程序。

13. 数控机床故障诊断及维护

课程目标：能正确、有效对数控机床的故障进行诊断与排除。

主要内容：数控系统、主轴伺服系统、进给伺服系统、机床电气与 PLC 控制、机械结构的故障诊断与排除。

教学要求：项目化教学，引入课程思政元素，培养学生自主学习的习惯和自我发展的意识。

14. 数控机床

课程目标：掌握数控机床加工工艺的基本知识，能够合理解决实际问题。

主要内容：数控机床的主要结构、工作原理，机床维护保养。

教学要求：引入课程思政内容，激发学习热情和增强自信心。采用项目化教学，注重强化学生动手能力的训练，培养学生树立热爱劳动、遵守章程、厉行节约的职业道德，建立环境保护、工业安全、文明生产和经济分析的现代观念。

15. 专业英语

课程目标：了解本专业领域使用频率较高的专业词汇和表达方法，培养阅读专业文献和翻译国外设备技术文件的方法。

主要内容：引入课程思政内容，培养学生创新思维和创新精神。常用数控机床部件以及设备的专业英语词汇，学习专业文献或设备技术文件翻译的相关知识。

教学要求：引入课程思政内容，培养精益求精优秀品质。采用案例教学，注重学生英语应用能力培养，使学生能够掌握专业英语材料的阅读技巧，初步具备对数控类技术及设备说明书的翻译能力。

16. 工业机器人操作与编程

课程目标：能熟练掌握工业机器人的坐标设定、指令使用、程序编辑、系统备份等基本功能；能够熟练掌握使用工业机器人进行搬运、码垛及机床上、下料等综合系统编程方法。。

主要内容：学习使用工业机器人进行复杂搬运、码垛及机床上、下料的程序设计及工业机器人应用编程 X 证书机器人关节装配任务。

教学要求：课程融入思政要素，培养学生的创新精神和创新思维能力。采用项目化教学，理论与实践并重，使学生具备独立解决工业机器人应用编程问题的能力。

17. 大学生劳动实践

课程目标：掌握数控技术的专业特点；增强职业荣誉感和责任感，提高职业劳动技能水平，培育积极向上的劳动精神和认真负责的劳动态度。

主要内容：日常生活劳动，自我生活管理；校内外公益服务性劳动，运用专业技能为社会、他人提供相关公益服务；实习实训期间的生产劳动和服务性劳动。

教学要求：课程引入思政要素，培育不断探索、精益求精、追求卓越的工匠精神和爱岗敬业的劳动态度。提高学生劳动自立自强的意识和能力；培育社会公德，厚植爱国爱民的情怀。

18. 综合实训

课程目标：掌握数控技术专业理论；熟悉数控机床的工作原理、构造和性能；能够依据控制功能要求编制加工程序；掌握数控机床的使用、安装调试及故障诊断等技能。

主要内容：主要以数控车削加工应用训练、数控铣削应用训练、机床故障诊断及维护应用训练、气动技术训练、设备安装调试训练、工业机器人应用训练等。

教学要求：引入课程思政内容，培养学生工程素养和工匠精神。采用项目化教学，强化学生数控技术综合应用能力培养，注重创新意识和团队协作精神培养。

19. 顶岗实习

课程目标：通过顶岗实习，使学生全方位了解社会行业，并达到社会对从业人员应具备的知识、技能、素质的基本要求，达到就业零适应期。

主要内容：企业数控机床硬件识别、维护；通用零件机械加工；企业零件加工图纸识别；企业自动化生产线机械、电气组件安装调试，故障诊断与检修；企业机床设备故障诊断与检修。

教学要求：引入课程思政内容，培养学生任劳任怨，精益求精的工匠精神。采用实践教

学，加强实际岗位训练，强化安全意识，使学生熟悉职业岗位要求，缩短就业适应期，注重职业道德、团队协作及工匠精神的培养。

七、教学进程总体安排

详见附表 1、2

附表 1：教学进程总表

附表 2：学时分配表

八、实施保障

（一）师资队伍

1. 队伍结构

（1）本专业教师数与学生数比例不低于 1:18，公共基础课教师与专业课教师结构合理；

（2）双师素质教师占专业教师比例一般不低于 80%；

（3）企业兼职教师占教师总数的比例不低于 30%；

（4）专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构，以“四有”标准打造教学能力强、社会声誉较高、专兼结合、双师素质突出、职称年龄结构合理的高水平双师队伍。

2. 专任教师

（1）具有高校教师资格和本专业职业资格或技能等级证书，应接受过职业教育教学示范的培训，具有根据专业学习领域情境设置要求开发职业课程和教学设计的能力；

（2）有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；

（3）具有机械类、机电类、电气控制类等相关专业本科及以上学历；

（4）具有扎实的机械加工类专业相关理论功底和实践能力；

（5）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；

（6）积极参与企业实践，每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

原则上专业带头人应具有副高及以上职称，同时具备机械类专业技师（含技师）或工程师以上（含工程师）资格，不低于 3 年的本专业企业实践经历和 5 年的本专业教学经历，熟悉本专业的职业岗位能力结构要求，了解本专业的前沿发展动态趋势，能够较好地把握国内外数控技术行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对数控技术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，同时具备制定本专业人才培养方案和构建课程体系的能力，具备指导开发并审定专业课程教学标准的能力，具备指导和独立开发基于工作过程课程的能力，具备规划并发展本专业教学条件的能力。

4. 兼职教师

主要从制造类企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的数控技术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，熟悉本专业的职业岗位能力结构要求，了解本专业的前沿发展动态趋势，具备指导开发基于工作过程课程的能力，具备规划并发展本专业教学条件的能力，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. 教室基本要求

配备有黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 WiFi 环境，并具有网络安全防护措施；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；多媒体教室配备有多媒体教学系统，该系统具备网络教学、远程教学等功能，通过校园网可以对所有多媒体教室的设备进行各种联动控制、监控、管理等，在主控室能实现对多媒体教室设备使用情况进行多画面实时视频监控，可查看任意一个多媒体教室的工作状况。

2. 校内实训室基本要求

(1) 钳工实训室：配备钳工工作台、台虎钳、台钻、画线平板、画线方箱，配套辅具、工具、量具等，钳工工作台、台虎钳保证上课学生每人 1 套。

(2) 电工电子实训室：配备电工综合实验装置、电子综合实验装置、万用表、交流毫伏表、函数信号发生器、双踪示波器、直流稳压电源等，电工综合实验装置、电子综合实验装置保证上课学生每 2~4 人 1 套。

(3) 制图实训室：配备绘图工具、测绘模型及工具等，计算机保证上课学生每人 1 台，投影仪、多媒体教学系统、主流 CAD 软件要与计算机匹配。

(4) 机械加工实训室：配备卧式车床、立式升降台铣床、卧式万能升降台铣床、万能外圆磨床、平面磨床、数控车床、数控铣床、分度头、平口钳、砂轮机，配套辅具、工具、量具等，机床保证上课学生每 2~4 人 1 台。

(5) 液压与气压传动实训室：配备液压实验实训平台、气动实验实训平台等，实验实训台保证上课学生每 2~4 人 1 台。

(6) 电气控制与 PLC 实训室：配备机电控制实训装置、通用 PLC 与人机界面实验装置、现场总线过程控制实验装置、工业以太网实验平台、计算机及相关编程软件、数字万用表、压线钳、剥线钳及电烙铁等，保证上课学生每 2~4 人 1 套。

(7) 工业机器人实训室：配备工业机器人 5 台套以上，配备机器人编程仿真软件、计算机等，计算机保证上课学生每人 1 台。

(8) 数控机床故障诊断与维护实训室：配备典型数控机床、通用拆装工具、测量工具与仪表等，典型机床设备保证上课学生每 2~4 人 1 套。

(9) 机电一体化综合实训室：配备自动生产线实训平台 4 台套以上、智能制造单元实训平台 2 台套或以上、相关测量工具、测量仪表及拆装工具等。

(10) 数控仿真实训室：配备数控仿真软件、数控设备维修仿真软件、液压传动与气动虚拟仿真软件、机械原理虚拟仿真教学系统及计算机等，计算机保证上课学生每人 1 台。

(11) CAD/CAM 实训室：配备有宇龙数控加工仿真软件、Cimatron、UG、Powermill 等三维建模主流设计软件及计算机等，计算机保证上课学生每人 1 台。

3. 校外实习实训基地基本要求

与校外实习实训基地建立长期稳固的校企合作关系，在科技研发、教师研修、员工培训、学生实习就业、现代学徒制项目等方面开展密切合作。满足本专业学生职业素质顶岗实习、专业技能顶岗实习及预就业顶岗实习三阶段教学要求。

(1) 校外实训基地

具有稳定的校外实训基地。能够提供开展数控机床操作与编程、数控机床故障诊断与设备维修、自动生产线运行维护、工业机器人应用、机床加工设备生产管理、销售和技术支持以及技术改造等实训活动，实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。

(2) 学生实习基地

具有稳定的校外实习基地。能提供数控机床生产实践、机床设备维修、自动生产线运维、工业机器人应用、数控设备生产管理、销售和技术支持以及技术改造等相关实习岗位，能涵盖当前数控加工产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；能够配备相应数量的指

指导教师对学生实习进行指导和管理；有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

4. 支持信息化教学方面的要求

具有可利用的数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等信息化条件；鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法，引导学生利用信息化数学条件自主学习，提升教学效果。

（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、图书及数字化资源等。

1. 教材选用基本要求

教材选用遵循适用、优质和选新原则，按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校应建立由专业教师、行业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。

2. 图书文献配备基本要求

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，方便师生查询、借阅。专业类图书主要包括：数控技术行业政策法规、行业标准、行业规范以及机械工程手册、电气工程师手册等；数控技术专业类图书和实务案例类图书；5 种以上数控技术专业学术期刊。

3. 数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的专业文献、音视频素材、数字电子教材、交付材料、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、行业政策法规、就业创业信息等专业教学资源，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，满足数控技术专业信息化教学需求。

（四）教学方法

为实现本专业课程的学习目标，针对教学内容，多种教学方法因地制宜、因生制宜灵活运用，在不同的教学环境中采取了不同的教学方法实施教学过程。以下教学方法由专职教师和企业兼职教师根据教学内容的具体组织和整体安排共同完成。

1. 理论实践一体化教学

课程的教学实现理论实践一体化：课程以模块化教学，理论和实践穿插进行，把课堂建在实训室，把理论课堂与实践场地结合起来，理论环节实践环节都在实训室完成，做到使学

生在学习过程中边看边学，边做边学，在学中做，在做中学。

在基于工作过程为导向的理论与实践教学一体化教学中，将课堂建在实训室，在实训室中完成工作任务相关知识传授和实践技能的训练。将理论教学、现场教学和实验实训有机地结合起来。以现场真实的维修工作任务为载体，学生亲自动手实践，从动手中掌握知识和技能。

2. 任务驱动式教学法

以生产现场的实际任务为目标，整个教学围绕任务的解决展开，突出知识的应用性，引导学生自主思考。

每个任务实施过程如下：

(1) 教师引出工作任务的内容，教师阐述并引出工作任务、发放工作任务信息表；

(2) 教师讲授相关知识、任务分析思路；

(3) 学生小组讨论分析工作任务，制定实施工作计划表；

(4) 按照实施工作计划表，教师演示实施过程，发放工作操作流程表，让学生记录操作过程，组织学生小组操作，实施过程中学生填写操作流程表；

(5) 教师观察与提问，学生填写练习与观察、口头与问题清单作为过程考核的依据，最后检查学生实施效果，作为终结考核依据；

(6) 教师总结实施过程，根据前面每个部分所考察的内容（任务分析与决策、任务实施与检验）来进行综合评定，任务实施流程结束时学生的任务也得到完成。

3. 现场教学法

实训室内配备有机床设备，老师可以利用故障现象查找故障原因，让学生熟悉结构及工作过程，直观地了解其结构和工作过程。通过现场教学，学生能提前感受工作现场的氛围，加深学习的印象。

4. 讨论法

课程的学习性工作任务的展开以小组的形式进行，在学习过程中，充分发挥小组的作用，利用讨论教学法进行任务的计划制定、理论知识的学习、实践演练的训练、学习工作单的完成、具体案例的分析等，通过讨论加深学生对知识和技能的掌握。

5. 生产现场实习

任务的选择以生产现场的真实任务为载体，任务实施过程中，结合生产现场进行现场教

学、参与企业科研课题、设计并实施与生产现场相关的毕业设计、生产现场进行顶岗实习等多种方式，使学生与企业现场提前接轨，实现毕业后“零距离上岗”。同时，加强学生的综合素质，培养学生的可持续发展能力。

在教学环节上，将课堂理论教学、企业现场教学、实训基地实际操作、学生科技创新活动、技术服务等全部贯穿于教学之中，构成一个校企合作、工学结合、产学研结合的现代教学链，形成培养学生创新能力和专业技能的教学体系。

在教案设计上，要求老师要尽可能采用电子教案，制作课件，列出本课堂内容的重点及难点给学生参考，各类参考书目列在教案上，罗列网络资料及相关网站的链接，布置相应的作业、思考题及实践项目。要求老师在实验实训课题调试前一周布置相关课题任务，使学生有足够的时间进行准备。

（五）学习评价

本专业严格落实培养目标和培养规格要求，以技能型训练为目标，对学生学习评价采用以过程考核+实践技能考核相结合的形式，侧重过程考核和实际技能考核；推动信息技术平台考核等多元化考核方式的应用，完善学生学习过程监测、评价与反馈机制；强化实习、实训等实践性教学环节的全过程管理与考核评价；引入第三方考核评价机制，不断健全多元化考核评价体系。

（六）质量管理

1.学校和教学系部建立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，达成人才培养规格。

2.学校和教学系部完善教学管理机制，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.学校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。

4.专业教研组织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) 通过规定年限的学习，修满专业人才培养方案所规定的学时学分，完成规定的教学活动，所修课程考核全部合格。

(二) 达到本专业培养规格对思政、素质、知识和能力等方面目标，参加半年的顶岗实习，考核合格。

(三) 证书要求：本专业学生须取得至少一个教育部“1+X”证书中代表相关专业技术技能的“X”资格初级或中级证书，其他职业资格证书可选考。

表 2 职业技能等级证书/职业资格证书一栏表

序号	证书名称	颁证单位	证书等级	备注
1	电工作业证	安全生产监督局及其授权单位	合格	
2	数控车工高级工	人力资源和社会保障部及其授权单位	三级	
3	数控铣工高级工	人力资源和社会保障部及其授权单位	三级	
4	加工中心操作工高级	人力资源和社会保障部及其授权单位	三级	
5	教育部“1+X”证书中代表相关专业技术技能的“X”资格证书		初级/中级	

十、附录

附表 1：教学进程总表

附表 2：学时分配表

附表 1:

教学进程总表

数控技术专业教学进程表																
课程类别	序号	课程名称	学时学分分配				考试方式		各学年、学期、周学时分配						备注	
			总学分	总学时	理论学时	实践学时	考试	考查	一		二		三			
									1	2	3	4	5	6		
								14	18	18	18	18	18			
公共基础课	1	入学教育、军训	4	130	18	112		√	2周							
	2	健康、安全、劳动教育	2	32	24	8		√	0.5	0.5	0.5	0.5				
	3	体育	7	134	16	118		√	2	2	2	2				
	4	形势政策	2	32	32	0		√	2	2	2	2				各4周
	5	大学生心理健康教育	2	32	16	16		√	1	1						单/双周
	6	应用文写作	2	36	26	10		√	2							
	7	高等数学	4	62	62	0		√	2	2						
	8	大学英语	4	62	54	8		√	2	2						
	9	职业生涯规划与就业指导	2	38	26	12		√	2							
	10	思想道德与法治	3	48	40	8	√		4							
	11	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	72	54	18	√			4						
	12	军事理论	2	36	36	0	√			2						
	13	音乐鉴赏/影视鉴赏	2	36	30	6		√			2					
	14	礼仪与沟通	1	18	10	8		√				1				单/双周
	15	创新思维与创业基础	2	36	20	16		√				2				
专业课	16	机械制图与计算机绘图	5	92	56	36	√		4	2						
	17	电工技术	3	56	36	20	√		4							
	18	机械制造基础	3	56	8	48		√	4							
	19	机械产品数字化设计与制造	4	72	26	46		√		4						
	20	机械设计基础	4	72	52	20	√				4					
	21	液压与气动技术	4	72	48	24	√			4						
	22	数控机床	4	72	52	20	√				4					
	23	数控机床电气与PLC	4	72	52	20	√				4					核心
	24	数控加工工艺	4	72	52	20		√			4					核心
	25	*数控车床编程与操作	6	108	36	72	√				6					核心
	26	*数控铣床编程与操作	4	72	30	42	√					4				核心
	27	*互换性与技术测量	4	72	52	20	√			4						核心
	28	*多轴加工技术	6	108	36	72		√				6				核心
	29	*数控机床诊断及维护	4	72	48	24	√					4				核心
	30	专业英语	2	36	36	0		√				2				
	31	工业机器人操作与编程	4	72	48	24	√					4				
	32	大学生劳动实践	2	60	0	60		√		1周		1周				
	33	综合实训	10	200	0	200		√					10周			
	34	顶岗实习	26	520	0	520		√					8周	18周		
合计			146	2760	1132	1628			29.5	29.5	28.5	27.5	20	20		
公共选修课	1	人文科学职业素养教育	2	32	28	4		√								1或2学期 任选1门
	2	中华优秀传统文化教育	2	32	28	4		√								
	3	党史国史教育	2	32	24	8		√								
	4	实验室安全教育	1	18	9	9		√								
专业选修课	5	人工智能技术	2	36	18	18		√								3或4学期 任选2门
	6	工业互联网技术	2	36	18	18		√								
	7	Python程序设计	2	36	18	18		√								
	8	ISO9000认证及质量管理	2	36	18	18		√								
选修课合计			6	104	64	40										
总计			152	2864	1196	1668										

注: 1. 标注*号课程对应1+X证书标准与培训内容。

附表 2:

学时分配表

课程类别	课程门数	学分	总学时	理论学时	实践学时	考试门数	学时占比	精品课程	校企开发课程门数	书证融通课程门数
公共基础课	15	43	804	464	340	3	27.72%	1	0	0
专业课	19	105	1992	678	1314	11	68.69%	2	1	3
选修课	8	6	104	64	40	0	3.59%	0	0	0
总学时	2900		理论教学总学时		1206		实践教学总学时		1694	
理论教学总学时与实践教学总学时比例							0.42:0.58			

编制：刘邦先、张延萍、卢艳红、王均杰、刘志英、李婷婷、齐壮（华中数控股份有限公司）、张利（广州中望龙腾软件股份有限公司）

审核：沈胜利

定稿时间：2022 年 4 月