****

**内 江 市 高 级 技 工 学 校**

**Neijiang Senior Technical School**

**数控加工专业人才培养方案（五年制）**

**（2023级修订稿）**

**数控加工专业建设项目组**

**2023年07月**

**内江市高级技工学校**

**数控加工专业人才培养方案（五年制）**

**（2022修订稿）**

**一、专业名称及代码**

专业名称：数控加工（数控车工）

专业代码：0106-5（高级）

**二、入学要求**

初中毕业生或具同等学力者。

**三、修业年限**

5年（高级工）。

**四、职业面向**

面向机械制造行业，可在机电及相关专业的外资、合资、国有、民营等大中型企业，从事数控车、车工、数控编程等岗位工作的一线技术人员。

**五、培养目标与培养规格**

**（一）培养目标**

坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，以立德树人为根本任务，以促进就业和适应产业发展需求为导向，以服务经济和社会事业发展为宗旨，主要面向通用设备制造和专业设备制造行业（或产业链），为国内大中小型企事业单位，培养从事数控车床操作及编程的高级技能人才。能胜任按照作业规范熟练操作数控车床，完成复杂零件的编程、加工与质量检测、数控车床精度检验与调整等工作任务，具备较强的责任心、质量意识、安全意识以及一定的管理和协调能力，取得数控车工高级职业资格证书，具有职业生涯发展能力。具备人文底蕴、科学精神、学会学习、健康生活、责任担当、实践创新核心素养，德、智、体、美、劳全面发展的社会主义合格建设者和接班人。

**（二）培养规格**

**1.素养要求**

1）具有良好的政治思想素质，能自觉遵守保密规定、行业法规、技术规范和企业规章制度；

2）具有创新精神和服务意识；

3）具有良好的人际交往沟通与团队协作能力；

4）能遵循量具、量仪使用和保养手册要求，规范使用和保养量具、量仪；

5）具备安全文明生产、节能环保和遵守操作规程的意识；

6）具备企业主人翁意识，热爱企业、爱护设施设备；

7）具有吃苦耐劳、积极进取、敬业爱岗的工作态度；

8）具有正确的就业观和一定的创业意识。

**2.知识要求**

1）具备日常生活和职业岗位需要的现代文阅读能力、写作能力、口语交际能力，能适应就业和创业的需要；

2）具备职业岗位和生活中所必要的数学基础知识，具备计算技能、计算工具使用技能和数据处理技能，提高观察能力、空间想象能力、分析与解决问题能力和数学思维能力；

3）进一步学习英语基础知识，培养听、说、读、写等语言技能，初步具备借助词典阅读外文技术资料的能力；

4）具有一定计算机基础操作能力；

5）掌握机械制图、金属材料、极限配合与技术测量、电工电子技术等基础知识，会识读中等难度零件图样与工艺文件；

6）掌握常见机构种类、工作原理及用途，能分析常用机械加工设备和生活中机械传动的工作原理；

**3.能力要求**

1）具备查阅相关技术标准、机床说明书和手册的能力。

2）具备识读中等难度零件图、装配图的能力和能正确使用绘图工具、相关绘图软件测绘简单机械零件的能力。

3）具备根据零件图样、工艺文件要求，完成工艺装备（机床、夹具、量具、刀具）准备工作，能熟练操作车床、铣床、数控车床、数控铣床、加工中心等设备完成规定零件的加工任务。

4）具备编制简单零件数控车、铣加工程序的能力，能根据工艺文件使用手工或 CAD/CAM 软件编制阶梯轴类、平面立体类零件的数控加工程序。

5）能根据零件图、机械加工工艺文件要求，使用相应量具或量仪，完成零件尺寸、形位公差、表面粗糙度检测，并规范填写加工零件自检表。

**4.思想政治要求**

1）能主动与他人合作，具有团队协作精神和包容、宽厚的人格；

2）认真完成专业学习和实践任务，逐步养成诚实和严谨负责的良好习惯；

3）了解专业先进技术的发展状况，认同改革开放成果，坚定“四个自信”；

4）了解本专业先进模范的事迹，树立正确的人生观和世界观，认同并自觉弘扬社会主义核心价值观；

5）具有勇于创新、乐于奉献、愿意吃苦的精神，立志做德才兼备的技能人才。

**六、课程设置及要求**

本专业课程设置分为公共基础课程、专业课程和选修课。公共基础课包括《思想政治》《语文》《数学》《外语》《历史》《信息技术》《体育与健康》和《艺术》等课程。专业课包括专业核心课、专业方向课程、实践课程；选修课包括专业选修课程和人文素养选修课程。

**（一）公共基础课程**

依据教育部办公厅关于印发《中等职业学校公共基础课程方案》的通知（教职成厅〔2019〕6 号）精神，按照《思想政治》《语文》《数学》《英语》《历史》《信息技术》《体育与健康》《艺术》等课程标准，开设公共基础课程，公共基础课开设情况见表 2：

**表 2 公共基础课开设情况**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程名称** | **课程目标、主要内容与教学要求** | **学时** |
| **1** | **思想政治** | 本课程通过对中国特色社会主义、心理健康与职业生涯、哲学与人生、职业道德与法治四个模块内容的学习，指导学生制定出符合实际的职业生涯规划书，树立正确的职业理想和职业观、择业观、创业观以及成才观；养成职业道德行为习惯，指导学生掌握法律常识，树立法治观念，增强法律意识；掌握马克思主义的相关基本观点和我国社会主义经济建设、政治建设、文化建设、社会建设的有关知识；提高辨析社会现象、主动参与社会生活的能力；使学生了解马克思主义哲学中与人生发展关系密切的基础知识，提高学生用马克思主义哲学的基本观点、方法分析和解决人生发展重要问题的能力，引导学生进行正确的价值判断和行为选择，形成积极向上的人生态度，为人生的健康发展奠定思想基础。 | **360** |
| **2** | **语文** | 本课程在义务教育阶段语文的基础上，着力于语文基本的字、词、句、篇的理解，进一步巩固和扩展学生必需的语文基础知识；进一步学生提高现代文阅读和写作能力，提高以听说为主的口语交际和专业实用、应用文体的书写能力；培养发现问题、解决问题的能力，为提高学生综合职业能力和适应职业变化的能力奠定基础。在教学过程中，引导学生接受优秀文化的熏陶，培养高尚的审美情趣，树立爱国主义、集体主义，发展个性特长，形成健全人格。 | **240** |
| **3** | **数学** | 本课程在义务教育阶段数学的基础上，使学生进一步巩固和扩展必需的数学基础知识，养成自学和运用数学的良好习惯，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，提高学生就业能力与创业能力。提高学生的计算技能、计算工具使用技能和数据处理技能，培养学生的观察能力、空间想象能力和简单实际应用能力。 | **240** |
| **4** | **英语** | 本课程在职业模块的教学内容中体现专业特色，本学科在初中英语教学的基础上，使学生巩固、扩大基础知识，培养听、说、读、写的基本技能；注重培养学生运用英语进行交际的能力和继续学习的能力；激发和培养学生的学习兴趣，帮助学生树立自信心，养成良好的学习习惯，提高自主学习的能力，形成有效的学习策略；开发智力，培养观察、记忆、思维、想象和创造能力；体验英语文化和文化差异；在教学过程中，适当加入常见的机械制造类英语词汇，简单的编程语言结构。 | **240** |
| **5** | **体育与健康** | 本课程传授体育与健康的基本文化知识、体育技能和方法，通过科学指导和安排体育锻炼过程，全面提高学生身体素质，发展身体基本活动能力，增进学生身心健康，培养学生未来职业所必需的体能和社会适应能力。使学生掌握必要的体育与卫生保健基础知识和运动技能，，增强体育锻炼与保健意识，了解一定的科学锻炼和娱乐休闲方法；注重学生个性与体育特长的发展，学会欣赏一至两项体育项目竞赛，提高自主锻炼、自我保健、自我评价和自我调控的能力，养成终身从事体育锻炼的意识与习惯，为继续学习与创业立业奠定基础。并且通过体育教学，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。进行爱国主义、集体主义和职业道德与行为规范教育，提高学生社会责任感。 | **360** |
| **6** | **艺术** | 本课程是中等职业学校学生必修的一门公共课程，其任务是陶冶学生的艺术情操，培养学生具备基本的艺术素养，使学生具备一定的艺术鉴赏能力和网页审美能力。 | **40** |
| **7** | **历史** | 本课程根据《中等职业学校历史教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。 | **40** |
| **8** | **信息技术** | 本课程依据《中等职业学校信息技术课程标准》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色。本课程学习计算机的基础知识、常用操作系统、汉字输入、常用办公软件、常用多媒体技术、计算机网络的基本应用、计算机安全及日常维护等技能。使学生掌握计算机基础知识，掌握Windows操作系统的基本操作及常用多媒体技术，会计算机网络的简单应用及计算机的日常维护，熟练掌握五笔字型等汉字输入技能及常用办公软件的使用。培养学习计算机知识和技能的兴趣，培养正确使用计算机的能力，树立良好的计算机安全意识，为以后的学习和工作打下基础。 | **280** |
| **9** | **军训** | 了解国家国防基本知识，具备准军事化内务整理基本能力，具备执行准军事化管理制度的基本能力。增强爱国主义教育，强化内务整理等准军事化基本技能训练。 | **30** |
| **10** | **劳动教育** | 教学中开展亲身体验活动，让同学们体验劳动的乐趣和不易，生活中爱护环境，做“环保卫士”;做“光盘行动”监督者体验粮食来之不易，明白节约的重要性: 利用所学专业技术，服务社区。 | **30** |

**（二）专业（技能）课程**

**1.专业核心课**

根据专业人才培养目标和人才规格，按照数控加工岗位（群）的能力要求，以行业企业典型工作任务为出发点，紧密联系生产劳动实际和社会实践，突出应用性和实践性，充分考虑认知规律、学生技能形成规律等因素，设置了机械制图、机械基础、机械原理、金属材料与热处理，金属刀具切削原理、公差与极限配合、数控加工工艺与编程 7 门核心课程，为岗位变换、职业转换、学生终身学习和可持续发展提供支撑。

**2.专业方向课**

专业方向课程均为理实一体化的课程，方向课程为高级工方向（层次），有钳工实训、普通车削加工实训、CAM 软件应用、数控车削加工实训数控加工中心实训。方向课程中突出职业岗位（群）技能基础，课程内容与生产内容对接，着力培养学生职业能力和职业精神。

**3.实践课程**

为提升实训质量，提高学生实践动手能力，依据企业岗位需求和学生课程学习情况，在第9学期集中或分段组织学生到校外实训基地进行跟岗实习，在第10学期进行顶岗实习，将课堂习得的技能转化为生产操作技能。考虑生产性实训和对工人技术技能的专业化要求较高，引入企业技术骨干和一线技艺精湛的技术能手作为兼职教师，使实训项目与企业岗位操作紧密结合，本校专业教师配合参与，以学生个人是否能独立完成企业生产性实训项目和工作过程专项技能为考核目标，使学生能够较快地掌握技能。

**七、教学总体进程安排**

依据教育部《关于组织做好职业院校专业人才培养方案制订与实

施）工作的通知》（教职成司函[2019]61 号）精神，专业课程教学时间安排（见表3）。

**表 3 教学进程表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 课程类别 | 课程名称 | 课内时数 | 开设学期/周课时 |
| 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 | 九 | 十 |
| 公共基础课 | 体育 | 360 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |  |
| 德育 | 360 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |  |
| 语文 | 240 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |  |  |  |  |
| 数学 | 240 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |  |  |  |  |
| 英语 | 240 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |  |  |  |  |
| 计算机应用基础 | 280 | 4 |   | 4 | 6 |  |  |  |  |  |  |
| 礼仪修养 | 40 |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |
| 演讲与口才 | 40 |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |
| 企业管理 | 40 |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |
| 党史 | 40 |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |
| 就业指导 | 40 |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |
| 小计 | 1920 | 占总学时32.87% |
| 专业基础课 | 机械制图 | 160 | 4 | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 工程力学 | 60 |  |  |  |  | 3 |  |  |  |  |  |
| 电工基础 | 60 |  |  |  |  |  | 3 |  |  |  |  |
| 极限配合与技术测量 | 60 |  |  | 3 |  |  |  |  |  |  |  |
| 机械基础 | 80 | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 机械制造工艺基础 | 80 |  |  |  |  | 4 |  |  |  |  |  |
| 金属材料及热处理 | 60 |  | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 液压技术 | 80 |  |  |  |  |  | 4 |  |  |  |  |
| CAD绘图 | 140 |  |  | 4 | 3 |  |  |  |  |  |  |
| 机床夹具 | 60 |  |  | 3 |  |  |  |  |  |  |  |
| 钳工工艺与操作 | 140 | 7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 小计 | 980 | 占总学时16.78% |
| 专业核心课 | 高级车工工艺与技能训练 | 300 |  | 8 | 7 |  |  |  |  |  |  |  |
| 加工中心编程及应用 | 120 |  |  |  |  |  |  |  | 10 |  |  |
| 数控车工技术应用 | 1360 |  |  |  | 10 | 12 | 12 | 10 | 10 | 14 |  |
| 数控铣床编程与加工 | 100 |  |  |  |  |  |  | 5 |  |  |  |
| 数控线切割 | 120 |  |  |  |  |  |  | 6 |  |  |  |
| 焊接技术 | 120 |  |  |  |  |  | 6 |  |  |  |  |
| 毕业设计 | 220 |  |  |  |  |  |  |  |  |  11 |  |
| 顶岗实习 | 600 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 30 |
| 小计 | 2940 | 占总学时50.34% |

**八、实施保障**

**（一）师资队伍**

1.本专业师资队伍应具有良好的师德师风，坚持“立德树人”，具有集体观念和团队意识，具有健康体魄、积极向上的良好心态和合作精神；

2.本专业师资队伍应树立“能力本位”的职业教育理念，确立培养核心素养的教学思想，在教学实践中应着力提高学生的职业能力和职业素养；

3.具备本专业扎实的专业基础知识和宽广的相关学科知识，能独立熟练地从事本专业相关岗位的技术技能工作，具有独立开展教科研的能力，掌握现代化科学手段和教育信息技术；专职教师必须具有相关专业大学本科及以上学历，中级及以上职称所占比例不低于 50%，双师素质不低于 70%，每年至少有两名教师参与企业实践锻炼且时间不得少于两个月；聘请行业专家和企业工程技术人员参与专业建设和实践教学，兼职教师比例达到 20%左右。

**（二）教学设施**

**1.校内实训室**

为保障校内专业教学和实训的需要，本专业应具备数控车工实训室、数控铣工实训室、普通车工实训室、普通铣工实训室、CAD/CAM 软件实训室，数控电加工实训室、钳工实训室等满足专业技能教学的实训室，其主要设备及数量要求见表 12：

**表 12 校内实训基地设备配置需求表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 实训室名称 | 主要设备 | 数量（台套） | 工位 |
| 1 | 普通车工实训室 | 普通车床 | 15 | 15 |
| 2 | 数控车工实训室 | 数控车床 | 10 | 10 |
| 3 | 数控铣工实训室 | 数控铣床 | 5 | 5 |
| 4 | CAD/CAM | CAD/Castercam | 50 | 50 |
| 5 | 数控电加工实训室 | 线切割机 | 2 | 2 |
| 6 | 钳工实训室 | 钳工桌及配套工具 | 30 | 90 |
| 7 | 机械零件测绘实训室 | 多功能制图桌及配套工具 | 40 | 40 |
| 合计 | 152 | 212 |

**备注**：各实训室主要设备数量按照标准班级 45 人/班进行配置。

**2.校外实训基地**

根据专业教学要求，与四川金鸿曲轴有限公司加强合作，建立了多个适应本专业人才培养模式的校外实训基地，以满足学生生产性实习、社会实践、顶岗实习、跟岗实习的需要及“双师型”教师培养的需要。

**3.生产性实训基地情况**

通过校内引入“生产订单”、深化校企合作建立校外实训基地等途径，加强生产性实训基地建设，以满足学生岗位认知实习、生产性实习、社会实践的需要及“双师型”教师培养的需要。

**（三）产教融合与校企合作**

通过承接合作企业订单生产的途径，将生产项目对接课程内容，使生产过程对接教学过程，将生产项目转化移植到课程教学中，依托实施“产品订单”完成职业能力的培养，推进产教融合，深化校企合作。

**（四）教学资源**

**1.课程标准**

修订或编制本人才培养方案开设课程的课程标准，为课程建设和教学实施提供基本框架方案。课程标准需要明确：课程性质、课程目标、课程核心素养、课程内容及关联结构、学时安排、课程教学要求和课程学业质量评价标准等。

**2.教材**

专业按照教材管理的相关制度，选用体现新技术、新工艺、新规范等的高质量教材，教材内容应当尽量涵盖课程内容，教材应以项目、任务或模块的体例引入典型生产案例。专业将选用一定数量的自编的校本教材。

所有教材必须经过学校教材审定委员会审定认可后才能征订使用。

**3.教学设计**

教学设计是根据教学对象和教学目标，确定合适的教学起点与终点，将教学诸要素有序、优化地安排，形成教学方案的过程。本专业的教学设计包含单元教学设计和课堂教学设计。单元教学设计以学习情境为设计对象，描述学习情境的现实性、学习环境、协作辅助小组及互动活动、关联知识和承载技能、评价标准和方法。课堂教学设计以学习情境中的具体任务或活动为对象，明确学习目标、重点和难点，以学时为中心和第一行动人，详细设计学习活动的行动过程，细化任务的评价指标和实施流程。

专业教师应当依据课程标准，开发出每个学习情境的单元设计，积累每个学习任务的课堂教学设计。

**4.教学资源**

以学习任务为单位开发配套的数字化资源。资源以课件为主要表现形式，类型可以是文本、图片、音视频、动画、试题、企业典型工作案例和知识点积件，以及在此基础上遵照课程标准内容结构，可视化教学设计的教学序列形成的网络课程。每门课程需要具备一定数量的课件，核心课程应当建设网络课程。典型的或具有代表性的技术技能，应当配套开发演示录像或用于学生自学的微课，帮助学习者反复观摩实操规范，练习操作技能。

**（五）教学方法**

考虑本专业核心骨干课程的学科特点具有实用性、实践性、概括性和中职生学习心理特征（经验型为主的抽象逻辑思维向真正摆脱具体经验的间接抽象逻辑思维过渡的初期），本专业的课程教学主要选用项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学等基于行动的教学方法，广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等学习方法，推广以学生为中心的翻转课堂、混合式教学、理实一体教学等新型教学模式，推动课堂教学改革。

**1.公共基础课**

按照教育部有关教育教学的基本要求和课程标准中提出的教学要求，坚持立德树人，按照德、智、体、美、劳全面发展的目标定位，公共基础课教学重在改革教学方法和教学组织形式，充分调动学生学习的主动性和积极性，突出教学的生活性、整体性、融合性、实践性和体验性，不断创新教学手段和教学模式，全面提高学生综合素质，培养学生学科核心素养。

**2.专业课**

按照“教、学、做合一”的总体原则，根据课程性质，采用班级授课、分组教学、现场教学、实践训练、讨论、讲座和实习等形式组织教学；不断改革教学方法，采用项目教学、模拟教学、案例教学、任务驱动教学等行动导向教学方法；不断创新教学手段，利用多媒体、网络空间等信息化手段创设数字化互动学习情境，引导学生利用信息化手段自主学习、自主探索，拓展线上线下混合学习途径和方式，积极开展师生教学互动，达到共同学习、共同提高的目的。

**3.信息技术与教学有机融合**

适应“互联网+职业教育”新要求，全面提升教师信息技术应用能力，推动大数据、人工智能、虚拟现实等现代信息技术在教育教学中的广泛应用，积极推动教师角色的转变和教育理念、教学观念、教学内容、教学方法以及教学评价等方面的改革。加快建设智能化教学支持环境，建设能够满足多样化需求的课程资源，创新服务供给模式，服务学生终身学习。

**（六）学业评价**

改进学习过程管理与评价。严格落实培养目标和培养规格要求，加大过程考核、实践技能考核成绩在课程总成绩中的比重。严格考试

纪律，健全多元化考核评价体系，完善学生学习过程监测、评价与反馈机制，引导学生自我管理、主动学习，提高学习效率。

**1.学业质量标准**

依据各课程的课程标准中的学业质量水平对学生学习该课程的学习成就表现实施评价。

**2.学业评价方式**

**（1）文化基础课** 文化基础课评价结果主要采用分数进行量化评定，由平时考核分值与期末考核分值组成，其中平时考核成绩占比 40%，期末考核成绩占比60%，专业可根据授课对象和授课情况的不同在学期授课计划中酌情调整。

评价方式尽量根据学科特点采用多样化方式，注重个体评价，平时考核侧重学生学习参与情况、作业完成情况和学业进步综合评估，期末考试侧重知识运用和学科核心素养检测，坚决克服以考卷定成绩，导致学生死记硬背，片面追求分数的教学倾向，重在培养学生的学习积极性和创造性，培养学生的学习习惯和纠正学生的学习态度，树立学生正确的人生观、世界观和价值观，力争让学生从德、智、体、美、劳全方面得到发展。

**（2）专业课**

专业技能课由平时考核与期末考核相结合的方式进行，其中平时考核成绩占比40%，期末考核成绩占比60%。考核方式由课程标准确定，可根据学生的实际情况和课程性质不同，采用开卷考试、闭卷考试、实际操作、理论与实际操作相结合等方式。强化实习、实训、毕业设计等实践性教学环节的全过程管理与考核评价，积极探索开展毕业设计、作品展示、答辩等综合评价。

**3.评价主体**

在教学的不同阶段引入不同的评价主体，从多个角度实施复合性评价。课堂教学中，引入学生自评和同学互评；课后作业，采用教师评价或信息化工具评价；实习阶段，更多由企业评价；广泛开展技能竞赛、职业资格证书、专项职业能力测试、1+X 证书等第三方权威考试的评价。

**（七）教学质量管理**

1.更新教学管理观念，改变传统的教学管理方式。学校和专业应建立专业建设和教学过程质量监控机制，建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.完善教学常规管理即运行机制。学校与专业共同完善教学管理机制，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改，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，严明教学纪律和课堂纪律，强化教学组织功能，定期公开课、示范课等教研活动。

3.学校建立专业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.专业部应充分利用评价分析结果有效改进专业教学，针对人才培养过程中存在的问题，制定诊断与改进措施，持续提高人才培养质量。

**十、毕业要求**

必须同时满足以下条件方可毕业

1.德育量化考核合格；

2.修完本专业规定的所有课程，且成绩全部合格，或修完全部学分；

3.顶岗实习考核成绩合格；

4.至少取得车工（高级工）、铣工（高级工）等本行业一个工种职业技能鉴定证书，或一个 1+X 证书。