江西省井冈山应用科技学校

数控技术应用专业人才培养方案

一、专业名称和专业代码

专业名称：数控技术应用

专业代码：051400

二、 学制与学历

学制：三年

学历：中专

三、 招生面向

适用对象：初中毕业为起点

四、就业面向

主要就业单位：机械产品制造企业

主要就业部门：零件加工、数控编程、工艺设计、产品装配、[设备维护](http://zhidao.baidu.com/search?word=%E8%AE%BE%E5%A4%87%E7%BB%B4%E6%8A%A4&fr=qb_search_exp&ie=utf8" \t "_blank)等部门

可从事的工作岗位：数控机床操作、数控编程、机械加工工艺设计、模具零件的加工与装配、数控设备维修、维护检测。岗位描述具体如表所示，其中前3个岗位为核心岗位。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 核心工作岗位及相关工作岗位 | 岗位任务描述 | 职业能力要求与素质 |
| 1 | 数控机床操作（核心岗位） | 根据机械零件图纸及加工工艺卡，操作机床加工合格零件，并对机床进行日常维护。 | 1．能识读零件图纸。  2．掌握计算机基本操作能力。  3．熟悉并了解常用金属材料加工性能。  4．了解常用工程材料选用与热处理方法。  5．熟悉一种以上典型数控系统，能进行简单零件的手工编程。  6．熟练操作常用数控机床（车床、铣床）。  7．熟练使用量具、刀具和夹具，能够按照技术要求控制零件加工质量。  8．了解常用的数控机床结构，能够对机床进行日常维护与保养。  9．具有与工艺设计、生产管理、质检、设备维修等生产一线人员进行交流沟通的能力。 |
| 2 | 数控编程（核心岗位） | 根据零件图纸要求，按照工艺文件，手工或用数控编程软件编制数控加工程序。现场调试程序，并指导数控机床操作工加工出合格零件。 | 1．熟练识读零件图纸。  2．了解常用金属材料加工性能。  3．掌握数控加工工艺（中级）。  4．熟悉一种以上典型数控系统，能够熟练操作常用数控机床。  5．熟练进行典型零件的手工编程。  6．熟练运用至少一种主流CAM软件编程。  7．熟练使用量具、刀具和夹具，能够按照技术要求控制零件加工质量。  8．具有独立分析并解决加工中的常见问题的能力。  9．具有与工艺设计、生产管理、质检、设备维修等生产一线人员进行交流沟通的能力。 |
| 3 | 机械加工工艺设计（核心岗位） | 根据机械零件图纸进行加工工艺分析，确定加工工艺路线，编制加工工艺文件。 | 1．熟练识读零件图纸。  2．了解常用金属材料加工性能。  3．熟悉常用机械加工工艺、设备及热处理工艺。  4．了解一种以上数控加工工艺及设备。  5．具有根据产品图纸、技术要求及企业实际情况进行加工工艺设计的能力。  6．具有现场指导一线生产人员生产的能力。  7．具备分析和解决生产过程中突发事件的能力。 |
| 4 | 模具零件的加工与装配（相关岗位） | 根据零件图纸，选择加工机床的种类确定加工艺路编制加工工艺文件,能确定装配工艺路线，编制装配工艺文件。 | 1．具备分析装配图及零件图的能力。  2．了解装配结构 。  3．具有对装配零件进行分类的能力。  4．能准备装配工具、量具及工艺装备。  5．能按照模具装配工艺进行模具装配。  6．具有产品质量检验的能力。 |
| 5 | 数控设备维护检测（相关岗位） | 会操作数控加工机床，对常用设备配件性能及参数较熟悉，能分析和判断设备故障原因，能对故障做出处理意见. | 1．熟练识读零件图纸或数据资料  2．具有数控设备的操作及编程的能力  3．具有数控系统的维修、维护检测的能力  4．具有机械部件的维修、维护检测的能力  5．具有液压、气压系统维修、维护检测的能力  6．具有机床精度的维护的能力  7．具有数控机床电器设备维修、维护检测的能力 |

五、培养目标与培养规格

**（一）培养目标**

培养德、智、体、美全面发展，面向机械加工类企业的加工生产，工艺设计、模具装配，培养[数控机床操作](http://zhidao.baidu.com/search?word=%E6%95%B0%E6%8E%A7%E6%9C%BA%E5%BA%8A%E6%93%8D%E4%BD%9C&fr=qb_search_exp&ie=utf8" \t "_blank)人员、[数控编程](http://zhidao.baidu.com/search?word=%E6%95%B0%E6%8E%A7%E7%BC%96%E7%A8%8B&fr=qb_search_exp&ie=utf8" \t "_blank)工艺人员、数控[设备维修](http://zhidao.baidu.com/search?word=%E8%AE%BE%E5%A4%87%E7%BB%B4%E4%BF%AE&fr=qb_search_exp&ie=utf8" \t "_blank)人员。还能从事CAD/[CAM软件](http://zhidao.baidu.com/search?word=CAM%E8%BD%AF%E4%BB%B6&fr=qb_search_exp&ie=utf8" \t "_blank)应用，[数控系统](http://zhidao.baidu.com/search?word=%E6%95%B0%E6%8E%A7%E7%B3%BB%E7%BB%9F&fr=qb_search_exp&ie=utf8" \t "_blank)或设备的销售与[技术服务](http://zhidao.baidu.com/search?word=%E6%8A%80%E6%9C%AF%E6%9C%8D%E5%8A%A1&fr=qb_search_exp&ie=utf8" \t "_blank)工作，[数控设备](http://zhidao.baidu.com/search?word=%E6%95%B0%E6%8E%A7%E8%AE%BE%E5%A4%87&fr=qb_search_exp&ie=utf8" \t "_blank)的安装调试及维护，以及车间[生产组织](http://zhidao.baidu.com/search?word=%E7%94%9F%E4%BA%A7%E7%BB%84%E7%BB%87&fr=qb_search_exp&ie=utf8" \t "_blank)与管理等工作等。

**（二）培养规格**

1. 基本素质：具有良好的政治素质、文化修养、职业道德、服务意识和健康的身心。并具有较强的收集处理信息、获取新知识、分析和解决问题、语言文字表达、团结协作和社会活动等基本能力。

2.外语能力：具有一定的英语应用能力，能较熟练地阅读本专业的英文技术资料。

3 .计算机应用能力：具有较强的计算机应用能力，具有专业软件，包括常用的绘图、造型软件、数控仿真软件和办公软件等的应用能力。

4.基本知识和基本技能：

（1）具有制定机械加工工艺的能力。

（2）具有普通加工机床、数控机床的操作能力。

（3）具有数控编程能力。

（4）具有机械产品的基本装配知识及能力。

5.核心能力：数控机床操作能力，数控编程能力及机械加工工艺设计

6.拓展能力：模具零件的加工与装配能力，数控设备维修、维护检测能力

7.创新与创业精神：面对变幻莫测的市场和市场竞争具有的启示创新实践、创业精神的实践能力培养。培养学生一种有目的社会活动，为学生今后创业型生产活动提供实践机会。

六、课程设置及要求

本专业课程设置分为公共基础课和专业（技能）课。

**（一）公共基础课程**

经济与政治、哲学与人生、道德与法律、职业生涯与规划、数学、公共艺术、体育、计算机应用基础。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 课程名称 | 主要教学内容和要求 | 学时 |
| **1** | 经济与政治 | 依据《中等职业学校经济政治与社会教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合 | 72 |
| **2** | 语文 | 依据《中等职业学校语文教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合 | 108 |
| **3** | 英语 | 依据《中等职业学校英语教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合 | 108 |
| **4** | 职业生涯与规划 | 依据《中等职业学校职业生涯与规划教学大纲》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色 | 36 |
| **5** | 艺术 | 依据《中等职业学校公共艺术课程教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合 | 108 |
| **6** | 体育 | 依据《中等职业学校体育与健康教学指导纲要》开设，并与专业实际和行业发展密切结合 | 180 |
| **7** | 数学 | 依据《中等职业学校数学教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合 | 144 |
| **8** | 历史 | 依据《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 | 108 |
| **9** | 计算机应用基础 | 依据《中等职业学校计算机应用基础教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合 | 144 |
| **10** | 道德与法律 | 依据《中等职业学校道德与法律教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合 | 72 |

**（二）专业（技能）课程**

**1.主干课程及教学要求**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 课程代码：LJDQJG10BBXZJ1 | | 课程名称：《零件的钳加工》 | | | |
| 1 | 一体化课程学习目标：  该课程属于数控专业必修的一门专业基础课程，为培养数控专业人才提供必备的理论知识和专业技能。本课程以钳工手工操作、零件加工为主，是集钳工加工工艺、锉配、钻孔、扩孔、锪孔、铰孔、划线、锯削、攻螺丝和套螺纹以及钻床操作、零件加工和质量检测为一体的一体化的课程。学生通过典型工作任务的分析和实施，理解和掌握钳工相关理论知识，培养学生动手能力。为便于教学并让学生掌握最基本、最典型零件的加工，本课程通过钳工操作与保养、模型样板、内、外轮廓零件加工、孔类零件、综合及配合类等常见钳工典型零件加工，作为项目教学的载体，以实现项目教学的目标。  知识目标：  1.掌握钳工零件加工、锉配的特点；  2.熟练拟定钳工加工工艺路线，制定钳工加工零件的定位与夹紧方案，锉刀选择等；  3.掌握各类钳工典型零件的加工方法；  4.掌握对零件尺寸和精度要求进行正确的测量与分析；  5.掌握钳加工用的钻床、台虎钳日常维护和保养；  6.掌握各类钳工典型零件的加工方法；  能力目标：  1.能识读机械零件图和装配图；  2.能拟定钳工加工工艺路线，钳工加工零件的定位与夹紧方案，锉刀选择等；  3.能根据零件图的要求，加工合格的零件；  4.能对零件尺寸和精度要求进行正确的测量与分析；  5.能根据零件图的要求，进行技术文档的管理、总结及资料存档全过程；  素质目标：  1.具有沟通能力及团队协作精神；  2.具有勤于思考、勇于创新、敬业乐业的工作作风；  3.具有质量意识、安全意识和环境保护意识；  4.具有分析问题、解决问题的能力；  5.具有交际和沟通能力；  6.具有良好的职业道德； | | | | | |
| 序号 | 课程代码：  LJDPTCCJG10BBXZJ  LJDPTXCJG10BBXZJ | | 课程名称：零件的普通车、铣床加工 | | | |
| 2 | 一体化课程学习目标：  该课程属于数控专业必修的一门专业基础课程，为培养数控专业人才提供必备的理论知识和专业技能。本课程以手工操作为主，是集车工加工工艺、铣工加工工艺、钻孔、零件加工和质量检测为一体的一体化的课程。学生通过典型工作任务的分析和实施，理解和掌握普通车工、普通铣工相关理论知识，培养学生动手能力。为便于教学并让学生掌握最基本、最典型零件的加工，本课程通过普通车、铣床操作与保养、轴类零件、内、外轮廓零件加工、孔类零件、综合及配合类等常见车、铣工典型零件加工，作为项目教学的载体，以实现项目教学的目标。  知识目标：  1.了解车、铣刀的种类和材料；  2.熟悉车、铣刀的组成部分、并理解车、铣刀角度和各组成部分的关系；  3.了解常用砂轮的种类及选用；  4.熟悉车刀各面和角度的刃磨；  5.掌握车、铣工典型零件的加工方法；  能力目标：  1.能识读零件图；  2.能拟定普通车、铣工加工工艺路线，制定车、铣工加工零件的定位与夹紧方案、刀具选择等；  3.能根据零件图的要求，加工零件；  4.能对零件尺寸和精度要求进行测量与分析；  5.能根据零件图的要求，进行技术文档的管理、总结及资料存档全过程；  素质目标：  1.具有沟通能力及团队协作精神；  2.具有勤于思考、勇于创新、敬业乐业的工作作风；  3.具有质量意识、安全意识和环境保护意识；  4.具有分析问题、解决问题的能力；  5.具有交际和沟通能力；  6.具有良好的职业道德； | | | | | |
| 序号 | 课程代码：LBJCZYCH10BBXZJ | | 《机械制图》 | | | |
| 3 | 一体化课程学习目标：  本课程是关于绘制和阅读机械图样的理论、方法和技术的一门专业基础课，是数控专业学生学习的一门基础专业课。《机械制图》既有系统理论又有较强实践性，被称为工程界共同的“技术语言”。 其主要目的是培养学生读图、绘图，运用各种作图手段来构思、分析和表达工程问题的能力，在专业学习中起到夯实基础的作用。  知识目标：  1.掌握正投影法的基本理论、基础概念和作图方法；  2.熟悉国家标准及其有关规定；  3.掌握零、部件的表达原则和方法；  4.了解常用金属的牌号及其特性；  5.掌握公差配合的标注和算法；  能力目标：  1.能识读零件图；  2.能将部件按照规范拆装；  3.能使用工具测量零件并测绘；  4.能根据零件图的要求，进行技术文档的管理、总结及资料存档全过程；  素质目标：  1.具有沟通能力及团队协作精神；  2.具有勤于思考、勇于创新、敬业乐业的工作作风；  3.具有质量意识、安全意识和环境保护意识；  4.具有分析问题、解决问题的能力；  5.具有交际和沟通能力；  6.具有良好的职业道德； | | | | | |
| 序号 | 课程代码：LJDSKCCJG10BBXZJ | | | 课程名称：《零件的数控车床加工》 | | |
| 4 | 一体化课程学习目标  该课程属于数控专业必修的一门专业核心课程，为培养数控专业人才提供必备的理论知识和专业技能。本课程以操作为主，是集数控车工加工工艺、零件加工和质量检测为一体的一体化的课程。学生通过典型工作任务的分析和实施，理解和掌握数控车加工相关理论知识，培养学生动手能力。为便于教学并让学生掌握最基本、最典型零件的加工，本课程通过数控车床操作与保养、轴类内、外轮廓零件加工及配合类等常见车工典型零件加工，作为项目教学的载体，以实现项目教学的目标。  知识目标：  1.了解识读零件图的相关知识；  2.了解数控车床基本结构知识；  3.熟悉数控加工原理知识；  4.掌握数控加工工艺文件的相关知识；  5.掌握零件定位与装夹知识；  6.掌握数控编程的知识；  7.掌握数控仿真相关知识；  8.掌握轴类零件的车削加工知识；  9.掌握套类零件的车削加工知识；  10.掌握螺纹类零件的车削加工知识；  11.掌握数控车床安全操作及日常维护保养的相关知识。  能力目标：  1.能读懂零件图；  2.能读懂和编制数控车削加工工艺文件；  3.能使用通用夹具进行零件定位与装夹；  4.能选择、安装和调整常用刀具；  5.能编辑和校验程序；  6.能使用仿真软件验证加工程序；  7.能进行轮廓、螺纹、槽及孔的加工；  8.能进行零件的长度、内径、外径、螺纹和角度的精度检验；  9.能严格遵守安全操作规程，独立完成零件的加工；  10.能读懂数控系统的报警信息，发现数控车床的一般故障并排除。  11.能对数控车床进行日常的保养维护。  素质目标：  1.具有质量、效率、成本意识；  2.具有文明生产的思想意识。  3.具有团队协作精神和沟通能力；  4.具有吃苦耐劳，锐意进取的敬业精神；  5.具有独立思考、求真务实和踏实严谨的工作作风；  6.具有正确的世界观、人生观和价值观。 | | | | | |
| 序号 | 课程代码：  LJDSKXCJG10BBXZJ | | | 课程名称：《零件的数控铣床、加工中心加工》 | | |
| 5 | 一体化课程学习目标  该课程属于数控专业必修的一门专业核心课程，为培养数控专业人才提供必备的理论知识和专业技能。本课程以操作为主，是集数控铣工加工工艺、零件加工和质量检测为一体的一体化的课程。学生通过典型工作任务的分析和实施，理解和掌握数控铣加工相关理论知识，培养学生动手能力。为便于教学并让学生掌握最基本、最典型零件的加工，本课程通过数控铣床操作与保养、内、外轮廓零件加工及配合等常见铣工典型零件加工，作为项目教学的载体，以实现项目教学的目标。  知识目标：  1.了解识读零件图的相关知识；  2.了解数控铣床基本结构知识；  3.熟悉数控加工原理知识；  4.掌握数控加工工艺文件的相关知识；  5.掌握零件定位与装夹知识；  6.掌握数控编程的知识；  7.掌握数控仿真相关知识；  8.掌握内、外轮廓零件的铣削加工知识；  9.掌握孔类零件的车削加工知识；  10.掌握数控铣床安全操作及日常维护保养的相关知识。  能力目标：  1.能读懂零件图；  2.能读懂和编制数控车削加工工艺文件；  3.能使用通用夹具进行零件定位与装夹；  4.能选择、安装和调整常用刀具；  5.能编辑和校验程序；  6.能使用仿真软件验证加工程序；  7.能进行内、外轮廓、键槽及孔的加工；  8.能进行零件的长度、内径、外径的精度检验；  9.能严格遵守安全操作规程，独立完成零件的加工；  10.能读懂数控系统的报警信息，发现数控铣床的一般故障并排除；  11.能对数控铣床进行日常的保养维护；  素质目标：  1.具有质量、效率、成本意识；  2.具有文明生产的思想意识；  3.具有团队协作精神和沟通能力；  4.具有吃苦耐劳，锐意进取的敬业精神；  5.具有独立思考、求真务实和踏实严谨的工作作风；  6.具有正确的世界观、人生观和价值观； | | | | | |
| 序号 | 课程代码：CAD10BBXZJ | | | 课程名称：《CAD/CAM》 | | |
| 6 | 一体化课程学习目标  该课程属于数控专业必修的一门专业基础课程，为培养数控专业人才提供必备的理论知识和专业技能。本课程的教学目的是使学生熟悉机械制图国家标准，掌握机械制图的一般知识，具备识读与绘制中等复杂程度的零件图和简单装配图的能力，具备零件测绘和识读第三角投影机械图样的初步能力，能熟练运用一种CAD软件绘制中等复杂程度的零件图。  知识目标：  1．掌握AutoCAD的绘图命令及编辑命令，掌握绘制平面图形、三视图、正等轴测图及三维模型的基本方法；  2．掌握AutoCAD的文字标注命令和编辑命令，熟练掌握AutoCAD的尺寸标注命令和编辑命令；  3．掌握AutoCAD的图层设置与控制的基本方法；  4．熟悉AutoCAD的图块操作及设计中心的基本知识；  5．掌握AutoCAD图形打印的基本知识；  能力目标：  1.能根据所测绘的数据绘制零件草图；  2.能够识读中等复杂程度装配体的装配图，绘制一般复杂程度装配体的装配图；  3.能使用AUTOCAD软件绘制和编辑中等复杂程度机械图样；  4.能使用AUTOCAD软件构建较简单的三维模型；  5.能使用AutoCAD准确进行文字处理和按《国标》进行尺寸标注样式设置、标注、编辑；  素质目标  1.具备自主学习、理论联系实际的能力；  2.具备从容应对、沟通的能力；  3.具备审美、评判、改进的能力；  4.具备开拓创新的职业精神；  5.具备科学、缜密、严谨工作的作风和良好的职业道德。 | | | | | |
| 序号 | 课程代码：TZJG10BBXZJ | | | | 课程名称：《特种加工》 | |
| 7 | 一体化课程学习目标  该课程属于数控专业必修的一门专业课程，为培养数控专业人才提供必备的理论知识和专业技能。本课程主要介绍电火花加工和电火花线切割加工的基本理论、基本设备、工艺规律、主要特点和适用范围。并加入了实践操作环节，使学生在掌握特种加工技术理论内涵的同时，通过实际操作来验证相关的理论知识。其任务是使学生开阔工艺领域的视野，开拓加工方法的思路，为选用新工艺及解决加工难题和改善工艺措施打下一定基础。  知识目标：  1.了解电火花、线切割机床的原理和机床的结构；  2.掌握零件定位与装夹知识；  3.掌握数控编程的知识；  4.掌握机床安全操作及日常维护保养的相关知识。  能力目标：  1．能读懂零件图纸；  2．能熟练进行手工和自动编程；  3．能使用通用夹具进行零件定位与装夹；  4．能独立操作机床加工零件；  5．能读懂数控系统的报警信息，发现数控铣床的一般故障并排除；  6．能对数控铣床进行日常的保养维护；  素质目标  1.具备自主学习、理论联系实际的能力；  2.具备从容应对、沟通的能力；  3.具备审美、评判、改进的能力；  4.具备科学、缜密、严谨工作的作风和良好的职业道德。 | | | | | |
| 序号 | 课程代码：UG10BBXZJ | | | | | 课程名称：《UG》 |
| 8 | 一体化课程学习目标  该课程属于数控专业必修的一门专业课程，通过本课程的学习，学生将掌握UG软件的部分功能，熟悉该软件中的造型、设计、分析等命令，能够用UG设计一般复杂程度产品，掌握基本几何图形的绘制、熟练的编辑几何图形，掌握UG的草图绘制功能，熟练运用UG进行零件三维造型设计，比较熟练的运用UG进行高级曲面的造型设计，熟练运用UG进行制图的尺寸标注，比较熟练的运用UG进行零件的装配，能进行简单的数控加工。使学生真正适应信息化时代的设计与生产，为进入CAM、CAE、VPD直到PDM、ERP等虚拟设计、无纸生产，打下基础  知识目标：  1.了解当前主流三维软件的发展历史及使用情况，  2.熟悉UG软件的各功能模块，掌握UG软件操作的基本技能。  3.掌握二维草图绘制、实体建模技术、曲线设计技术、曲面造型技术，装配技术，工程图知识等相关内容。  能力目标：  1.能对产品进行造型。  2.能独立完成工程图。  3能独立完成数控编程。  素质目标  1.具备自主学习、理论联系实际的能力；  2.具备从容应对、沟通的能力；  3.具备审美、评判、改进的能力；  4.具备能科学、缜密、严谨工作的作风和良好的职业道德。 | | | | | |
| 序号 | 课程代码:MGGY10BBXZJ | 课程名称：《磨工工艺》 | | | | |
| 9 | 一体化课程学习目标  该课程属于数控专业必修的一门专业课程，通过本课程的学习，学生将掌握磨床的加工原理和基本操作，本课程主要介绍磨工工艺的基本理论、基本设备、工艺规律、主要特点和适用范围。并加入了实践操作环节，使学生在掌握磨工工艺理论内涵的同时，通过实际操作来验证相关的理论知识。其任务是使学生开阔工艺领域的视野，开拓加工方法的思路，为选用新工艺及解决加工难题和改善工艺措施打下一定基础。  知识目标：  1.了解磨床的原理和机床的结构；  2.掌握零件定位与装夹知识；  3.掌握机床安全操作及日常维护保养的相关知识。  能力目标：  1．能读懂零件图纸；  2．能使用通用夹具进行零件定位与装夹；  3．能独立操作机床加工零件；  4．能对数控铣床进行日常的保养维护；  素质目标  1.具备自主学习、理论联系实际的能力；  2.具备从容应对、沟通的能力；  3.具备审美、评判、改进的能力；  4.具备科学、缜密、严谨工作的作风和良好的职业道德。 | | | | | |

**2． 主要职业技能训练及教学要求**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 课程名称 | 训练目标 | 训练内容 | 教学要求 |
| 机械制图 | （1）进行零部件的测绘，把零件进行分类，绘制所有图形的三维和平面图，让学生进行作业和训练，进行拆装和测绘。  （2）实现《机械制图》课程的“教、学、做”一体化教学；帮助学生掌握各种手工绘图工具的使用；提高学生机械制图（手工）能力的培养与技巧的掌握；利用绘图室可以进行传统手工绘图训练、完成机械制图课程学习任务、完成课程设计、毕业设计。  （3）掌握国家标准制图的基本知识、投影法的基本概念，能够按照零部件结构及工作要求正确绘制零件图。  （4）完成零件测绘技术实训。让学生学会游标卡尺、千分尺等常用测量工具的基本工作原理，能够正确使用测量工具进行零部件的测量。学会测绘过程的基本方法，能够正确测绘一般复杂程度的零部件。 | 零部件的拆装、测量、绘制零件图、装配图、工量具的使用、测绘过程的基本方法。 | 考核应以过程性考核为主，可以根据不同教学内容的特点和要求采取笔试、口试、实操、课程论文、成果汇报等多种方式进行考核；  考核要以能力考核为核心，综合考核专业知识、专业技能、方法能力、职业素质、团队合作等方面。 |
| 钳工一体化实训 | 培养学生钳工操作的基本技能。通过教学，使学生掌握锯、锉、钻、铰、攻丝等钳工基本技能，熟悉钳工生产操作规程和基本工艺；熟悉钻床的基本结构，学会钻头的刃磨，能熟练规范地进行钻床等设备的操作；能熟练使用各种常用的钳工工具，掌握游标卡尺、百分尺等常用量具的测量技术和读数方法；进一步熟悉钳工零件的图纸、材料、公差配合等基础知识。 | 锯、锉、钻、铰、攻丝等钳工基本技能 | 考核应以形成性考核为主，可以根据不同课程的特点和要求采取笔试、口试、实操、课程论文、成果汇报等多种方式进行考核；  考核要以能力考核为核心，综合考核专业知识、专业技能、方法能力、职业素质、团队合作等方面。 |
| 车加工一体化实训 | 培养学生普通车床加工的综合能力。通过项目实训，培养学生对车床加工的整体概念和全面意识，提升学生对车床加工工艺的全面认识，强化学生的车床加工综合能力，进一步熟悉各种车床加工工量具的使用，能较高质量地完成零件的加工和产品的制造。 | 车床加工的综合训练、工量具的使用 | 考核应以形成性考核为主，可以根据不同课程的特点和要求采取笔试、口试、实操、课程论文、成果汇报等多种方式进行考核；  考核要以能力考核为核心，综合考核专业知识、专业技能、方法能力、职业素质、团队合作等方面。 |
| 铣工一体化实训 | 培养学生磨、铣床加工的综合能力。通过项目实训，培养学生对磨、铣床加工的整体概念和全面意识，提升学生对磨、铣床加工工艺的全面认识，强化学生的磨、铣床加工综合能力，进一步熟悉各种磨、铣床加工工量具的使用，能较高质量地完成零件的加工和产品的制造。 | 磨、铣床加工的综合实训、工量具的使用 | 考核应以形成性考核为主，可以根据不同课程的特点和要求采取笔试、口试、实操、课程论文、成果汇报等多种方式进行考核；  考核要以能力考核为核心，综合考核专业知识、专业技能、方法能力、职业素质、团队合作等方面。 |
| 数控仿真实训 | （1）进行CAD二维绘图技术一体化课程教学，培养学生应用CAD软件进行绘图的基本技能。选择企业常用的一种二维绘图软件为教学平台，熟悉CAD二维绘图的一般步骤和流程，掌握二维绘图软件的常用绘图方法和技巧，能比较熟练绘制零件的二维工程图。  （2）完成计算机辅助绘图（CAD）中级工、计算机辅助制造(CAM)中级程序员考证训练。  （3）进行CAD三维建模技术一体化课程教学，培养学生具备运用CAD软件进行三维建模的基本能力。选择MasterCAM、Pro/E、UG等目前企业主流的CAD三维设计软件为教学平台，通过教学，使学生掌握CAD三维建模的基本方法和操作步骤，了解三维模型数据特点和输入输出方法，能熟练完成常见结构零件的三维建模、装配设计、工程图制作和数据输出。  （4）进行CAM自动编程技术一体化课程教学，培养学生具备运用CAM软件进行自动编程的基本能力。选择MasterCAM、CAXA制造工程师、UG等目前企业主流的CAM软件为教学平台，结合数控机床操作开展教学，使学生熟悉CAM软件自动编程的操作步骤和常用加工方式，能合理设置加工参数，熟悉自动编程刀路的后置处理，了解程序格式和结构，能熟练进行数据传输和机床加工操作，完成常见零件的数控编程加工。  （5）实现数控机床仿真模拟加工，辅助完成数控机床编程与操作的课程教学和训练。学生先在计算机上模拟操作数控机床，进行数控机床编程与仿真加工，掌握了熟练的操作步骤后再去机床上实操，既可节约教学资源，也可防止学生的误操作而损坏机床。 | CAD、CAM软件运用、数控机床仿真模拟加工 | 综合考核专业知识、专业技能、方法能力、职业素质、团队合作等方面。 |
| 课程名称 | 训练目标 | 训练内容 | 教学要求 |
| 数控车削一体化实训 | （1）进行数控车床操作与加工一体化课程教学，培养学生数探加工机床的基本技能。通过实训教学，使学生了解常用数控车加工机床的基本结构和工作原理，熟悉操作规程，能熟练规范地进行加工操作和维护保养，能熟练完成简单零件的数控编程和加工操作。  （2）完成数控车编程与加工实训，培养学生数控车加工的综合能力。在熟悉机床基本操作和简单手工编程的基础上，深入学习数控车加工的工艺知识和编程技巧，熟练掌握一种数控车床CAD/CAM软件编程加工方法，能合理制定数控车加工工艺和处理一般的加工质量问题，熟练完成中等复杂零件的数控车编程与加工。 | 数控车床操作与加工、工量具的使用 | 考核应以形成性考核为主，可以根据不同课程的特点和要求采取笔试、口试、实操、课程论文、成果汇报等多种方式进行考核；  考核要以能力考核为核心，综合考核专业知识、专业技能、方法能力、职业素质、团队合作等方面。 |
| 数控铣削一体化实训 | （1）进行数控铣床操作与加工一体化课程教学，培养学生数控铣加工机床的基本技能。通过实训教学，使学生了解常用数控铣加工机床的基本结构和工作原理，熟悉操作规程，能熟练规范地进行加工操作和维护保养，能熟练完成简单零件的数控编程和加工操作。  （2）完成数控铣编程与加工实训，培养学生数控铣加工的综合能力。在熟悉机床基本操作和简单手工编程的基础上，深入学习数控铣加工的工艺知识和编程技巧，熟练掌握一种数控铣床CAD/CAM软件编程加工方法，能合理制定数控铣加工工艺和处理一般的加工质量问题，熟练完成中等复杂零件的数控铣编程与加工。 | 数控铣床操作与加工、工量具的使用 | 同上 |

七、教学进程总体安排

见附表1

八、实施保障

**（一）师资队伍**

1、组建一支具有梯队结构合理、素质优良、专兼结合的教学团队。在师资结构上应按照专业带头人、骨干教师、兼职教师进行合理配备，专业专任教师数量按师生不低于1:22的要求配备，专、兼教师比1:1，专业带头人1名，双师素质比例达到80%以上，专业教师应具备一定的相关职业领域工作经历。

2、具备机械类专业本科以上学历，通过培训获得教师职业资格证书，具备教学能力；或具备机械类专业专科以上学历，具备机械类职业资格证书高级工以上证书；

3、专任专业教师要有一定的时间到企业进行挂职锻炼、接受培训、技术服务、调查研究、指导实习等，从而提高专业教师的技术应用能力与操作水平；

4、聘请行业企业的专业人才和能工巧匠到学校担任兼职教师，逐步加大兼职教师的比例，形成实践技能课程主要由来自企业生产一线的高级技术人员讲授的机制。

**（二）教学实训基地建设**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| （一）零部件拆装与测绘实训室（机械制图） | | | |
| 开设的实训项目 | 实训室设备 | 对应课程 | 实训考核 |
| 1.游标卡尺、千分尺等常用测量工具的使用、工作原理  2.能够正确使用测量工具进行零部件的测量。学会测绘过程的基本方法，能够正确测绘一般复杂程度的零部件。  3.零部件的拆装与测绘  4.绘制所有图形的三维和平面图 | 制图基本技能挂图、机械制图模型、绘图板、丁字尺、游标卡尺、千分尺、变距器齿轮油泵、圆柱齿轮减速器、普通圆柱蜗杆减速器、机械制图成套木制模型、游标卡尺 | 机械制图 、  公差与测量技术 | 综合性考核 |
| （二）模具车间 | | | |
| 开设的实训项目 | 实训室设备 | 对应课程 | 实训考核 |
| 1.钳工操作的基本技能。2.钻床的基本结构  3.钻头的刃磨  4.游标卡尺、百分尺等常用量具的测量技术和读数方法  5.普通车加工综合实训  6.各种车床加工工量具的使用  7.磨、铣加工综合实训  8.磨、铣床加工工量具的使用 | 钳工工作台及虎钳、小型钻铣床、摇臂钻床、划线平板、  划线方箱、砂轮机、游标卡尺、刀口尺、钳工工具、普通车床、磨床、铣床、 | 钳工工艺与技能、  金工技能实训 | 综合性考核 |
| （三）数控、模具仿真实训室 | | | |
| 开设的实训项目 | 实训室设备 | 对应课程 | 实训考核 |
| 1、1、CAD、CAM软件绘图  2、数控机床仿真模拟加工 | 电脑及服务器、应用软件 | AUTOCAD基础应用技术  产品的三维造型与结构设计应用、  机械零件CAD实训  数控仿真操作、  模具设计 | 综合性考核 |
| （四）数控车间 | | | |
| 开设的实训项目 | 实训室设备 | 对应课程 | 实训考核 |
| 1、数控车床操作与加工一体化课程教学  2、数控铣床操作与加工一体化课程教学  3、加工中心操作与加工一体化课程教学 | 数控车床、数控铣床、各种加工中心设备、各种工量具 | 数控机床加工实训、专业技能综合实训、数控机床加工实训 | 综合性考核 |

**（三）教学资源**

教材均选用十三五规划最新教材，符合当前教学与生产需要，紧贴工程实践与最新规范。

**（四）教学方法**

结合中职学生的实际特征，考虑学生的学习能力和接受能力，利用信息技术和课程整合环境下，应以学生为学习中心的教学模式。协作式、任务驱动式、问题探究式、自主性网络化、专题式学习等多种教学模式相结合完成教学。典型的职业教育的教学方法中，更多采用启发式教学：提问式启发，比喻式启发、情景模式启发、故事启发。针对部分学科知识，在用注入式教学体系：课堂讲授法。在实践性课程较强的学科中，采用行动导向：案例教学法、项目教学法等。

教学实践中心变化：理论知识的存储转向职业能力的培养，能力目标也从专业能力向综合职业能力和全面素养提升转移、教学方法从教法向学法转移，现实中基于“学”的教。

教学活动的转变，从师生间单向行为转向师生间双向和多向的行为，从教手法向互动法转移，现实基于互动的传授。

**（五）学习评价**

学生学习效果评价的方式主要分为自评、同伴互评和师评。任课老师课根据实际情况灵活采用。自评的评价内容：

对本节课知识的兴趣、本节课独立思考的习惯、自信心体验到学习成功的愉悦、理解别人的思路，与同伴交流的意识，在知识、方法等方面获得收货的程度。

同伴互评包含内容：本节课发言的次数、本节课发言的质量、本节课课堂练习的正确性。

师评：上课专心听讲程度，课堂发言反映的思维深度、课堂发现问题的角度、课堂发现问题的能力。

**（六）质量管理**

1.任课教师在上课前要严格按照教学大纲要求内容和规定的课时，并结合学生具体情况，制定好严密的教学计划及教学方案。

2.授课教师要严格课堂纪律，严格按照教学计划和教案进行授课。教师应把班级的授课情况记录到教学日志中，以便及时解决教学中出现的问题。

3.负责教学的主管领导应对每学期上课实行听课制，每学期下班级听课不得少于一次，在听课中对发现的问题要及时解决。

4.各班级班主任定期向任课教师了解的上课情况，对班级出现的情况要及时纠正。

5.任课老师应抓好课堂纪律，按时考勤，督促学生完成教学有关要求，应与班主任老师加强联系，对教学中出现的问题应及时解决，对有关学生问题应实事求是地向班主任反映。

6.严格考试制度，期末结束进行考试，对考试中出现的作弊和不及格者，经过补考、毕业清考仍不合格者，不得颁发毕业证书。

7.各教研组要经常组织召开有关教学质量研讨会，以逐步提高教学质量。

九、毕业要求

学生通过中职三年的学习，须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，完成期末考核、考试内容，所有课程考试合格

获得下列一项岗位技能资格证书。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **技能资格证书名称** | **发证部门** | **考试时间** |
| 数控技术应用工程师 | 工信部 | 第三学期 |
| 数控车铣综合职业技能等级证 | 江西省教育厅 | 第四学期 |

十、附录

教学进程安排表

附表1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **数控专业教学计划进程表** | | | | | | | | | | | | | | |
| **课程类别** | **课程序号** | **课程名称** | **学 时** | | | | **考 核 方 式** | | **学年学期安排课程时数** | | | | | |
| **第一**  **学年** | | **第二**  **学年** | | **第三**  **学年** | |
| **总**  **计** | **理论教学** | **实践教学** | **学**  **分** | **考**  **试** | **考**  **查** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| **18周** | **18周** | **18周** | **18周** | **18周** | **18周** |
| **公**  **共**  **基**  **础**  **课** | **1** | **经济与政治** | **72** | **72** | **0** |  | **√** |  | **2** | **2** |  |  |  |  |
| **2** | **语文** | **108** | **108** | **0** |  | **√** |  | **2** | **2** | **2** |  |  |  |
| **3** | **英语** | **108** | **108** | **0** |  | **√** |  | **4** | **2** |  |  |  |  |
| **4** | **职业生涯与规划** | **36** | **36** | **0** |  | **√** |  |  |  |  |  | **2** |  |
| **5** | **艺术** | **108** | **0** | **108** |  | **√** |  |  |  | **2** | **2** | **2** |  |
| **6** | **体育** | **180** | **0** | **180** |  | **√** |  | **2** | **2** | **2** | **2** | **2** |  |
| **7** | **数学** | **144** | **144** | **0** |  | **√** |  | **4** | **4** |  |  |  |  |
| **8** | **历史** | **108** | **108** |  |  | **√** |  |  |  | **4** | **2** |  |  |
| **9** | **计算机应用基础** | **144** | **36** | **108** |  | **√** |  | **4** | **4** |  |  |  |  |
| **10** | **道德与法律** | **72** | **72** | **0** |  |  |  |  |  | **2** | **2** |  |  |
| **小计** | | **1080** | **684** | **396** |  |  |  | **18** | **16** | **12** | **8** | **6** |  |
| **专**  **业**  **课**  **程** | **10** | **机械基础** | **36** | **36** |  |  | **√** |  | **2** |  |  |  |  |  |
| **11** | **零件的钳加工** | **108** | **0** | **108** |  | **√** |  | **2** | **4** |  |  |  |  |
| **12** | **零件的普通车床加工** | **108** | **36** | **72** |  | **√** |  | **2** | **4** |  |  |  |  |
| **13** | **零件的普通铣床加工** | **72** | **12** | **60** |  | **√** |  |  |  | **4** |  |  |  |
| **14** | **CAD/CAM** | **72** | **0** | **72** |  | **√** |  |  |  | **4** |  |  |  |
| **15** | **机械制图** | **144** | **36** | **108** |  | **√** |  | **4** | **4** |  |  |  |  |
| **17** | **模具基础** | **72** | **54** | **18** |  | **√** |  |  |  | **4** |  |  |  |
| **18** | **零件的数控车床加工** | **216** | **54** | **162** |  | **√** |  |  |  | **4** | **4** | **4** |  |
| **19** | **零件的数控铣床加工** | **180** | **72** | **108** |  | **√** |  |  |  |  | **4** | **6** |  |
| **20** | **UG** | **144** | **0** | **144** |  | **√** |  |  |  |  | **4** | **4** |  |
| **21** | **机械设计基础** | **72** | **72** | **0** |  | **√** |  |  |  |  | **4** |  |  |
| **22** | **特种加工** | **72** | **20** | **52** |  | **√** |  |  |  |  | **4** |  |  |
| **23** | **磨工工艺** | **72** | **16** | **56** |  | **√** |  |  |  |  |  | **4** |  |
| **24** | **MasterCAM编程与加工** | **108** | **0** | **108** |  | **√** |  |  |  |  |  | **6** |  |
| **25** | **顶岗实习** | **1080** | **0** | **1080** |  |  | **√** |  |  |  |  |  | **18周** |
| **小计** | | **2520** | **372** | **2148** |  | **√** | **14** | **10** | **12** | **16** | **20** | **22** |  |
| **合计** | | **3600** | **1056** | **2544** |  |  | **28** | **28** | **28** | **28** | **28** | **28** |  |

十一、人才培养方案制定、修订说明

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **标 题** | 数控技术应用专业人才培养方案 | | | | | | **专业**  **代码** | 0514000 | |
| **编 写 人** | 罗丽、赵峰  曾煜、尹彬华、郭文广 | | **审 核 人** | | 罗卫燕 | **批 准 人** | 魏晨玉 | **修订号** | 02 |
| **日 期** | 2019.05 | | **日 期** | | 2019.06 | **日 期** | 2019.06 | **页 数** | 25 |
| **起草部门** | 工科教研组 | | | | | **修订部门** | 工科教研组 | | |
| **变 更 记 录** | | | | | | 修订说明：  紧跟行业更新提速的需求，及时调整人才培养目标及所开设的课程。 | | | |
| 修订号  00  01  02 | | 批准日期  2019.06.03  2020.06.15  2021.05.25 | | 执行日期  2019.09.01  2020.09.01  2021.09.01 | |

# 教务处根据工作基础和办学实际，统筹规划、部署人才培养方案制定工作，发布《2019人才培养方案制定及修订工作指导意见》。各教务科指导下，成立以专业带头人为组长、相关教师、行业企业专家等参加的人才培养方案工作小组，具体开展人才培养方案研制、修订工作。