

宿迁市中等职业学校

专业实施性人才培养方案

学校名称 江苏省宿豫中等专业学校

专业类别 机械类

专业名称 数控技术应用

专业代码 660103

专门化方向 数控车削加工

数控铣削（加工中心）加工

数控机床装调与维护

宿迁市教育局 印制

目录

一、专业与专门化方向	1
二、入学要求与基本学制	1
三、培养目标	1
四、职业面向	1
五、培养规格	1
六、课程设置及教学要求	3
七、教学安排	13
八、实施保障	15
(一) 师资条件	15
1. 师德师风	15
2. 专业能力	15
3. 团队建设	15
(二) 教学设施	16
1. 专业教室	16
2. 实训实习基本条件	16
(三) 教学资源	19
1. 教材	19
2. 图书文献资料	19
3. 数字资源	20
九、质量管理	20
(一) 公共基础课程实施性教学要求	20
(二) 专业(技能)主干课程实施性教学要求	20
(三) 教学管理与教学改革	20
十、毕业要求	22
十一、编制说明	23

一、专业与专门化方向

专业类别：机械类（代码：04）

专业名称：数控技术应用（专业代码：660103）

专门化方向：数控车削加工、数控铣削（加工中心）加工、数控机床装调与维护

二、入学要求与基本学制

入学要求：初中毕业生或具有同等学力者

基本学制：3 年

三、培养目标

本专业落实立德树人根本任务，注重学生德智体美劳全面发展，培养具有良好的职业品质和劳动素养，掌握跨入机械制造行业所必需的基础知识与通用技能，以及本专业对应职业岗位所必备的知识与技能，能胜任数控简单编程、零件生产、质量检验、设备维护以及相应服务、管理等一线工作，具备职业适应能力和可持续发展能力的高素质劳动者和复合型技术技能人才。

四、职业面向

本专业学生职业范围主要涉及数控车削加工、数控铣削（加工中心）加工、数控机床装调与维护相关的职业范围，具体从事的就业岗位如下：

表 1 职业（岗位）面向与职业资格表

序号	专门化方向	职业（岗位）	职业资格或职业技能等级要求	继续学习专业	
1	数控车削加工	数控车工	车工（中级） 铣工（中级）	高职： 数控技术 智能制造 装备技术	本科： 机械设计 制造及其 自动化
2	数控铣削（加工中心）加工	数控铣工/加工中心操作工	数控车铣加工（初级） 机械产品三维模型设计（初级）		
3	数控机床装调与维护	数控机床装调与维护	机械数字化设计与制造（初级） 机械工程制图（初级） 精密数控加工（初级）		

五、培养规格

（一）综合素质

1. 树立正确的世界观、人生观、价值观，具有良好的思想政治素质，坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感，砥砺强国之志、实践报国之行。

2. 具有社会责任感，履行公民义务，行使公民权利，维护社会公平正义。具有较强的法律意识和良好的道德品质，遵法守纪、履行公民道德规范和中职生行为规范。

3. 具有扎实的文化基础知识和较强的学习能力，具有爱岗敬业服务制造业的情怀，为专业发展和终身发展奠定坚实的基础。

4. 具有理性思维品质，崇尚真知，能理解和掌握基本的科学原理和方法，能运用科学的思维方式认识事物、解决问题、指导行为。

5. 具有良好的心理素质和健全的人格，理解生命意义和人生价值，掌握基本运动知识和运动技能，养成健康文明的行为习惯和生活方式，具有健康的体魄。

6. 具有一定的审美情趣和人文素养，了解古今中外人文领域基本知识和文化成果，能够通过 1~2 项艺术爱好，展现艺术表达和创意表现的兴趣和意识。

7. 具有积极劳动态度和良好劳动习惯，具有良好职业道德、职业行为，形成通过诚实合法劳动创造成功生活的意识和行为，在劳动中弘扬劳动精神、劳模精神和工匠精神。

8. 具有正确职业理想、科学职业观念和一定的职业生涯规划能力，能够适应社会发展和职业岗位变化。

9. 具有良好的社会参与意识和人际交往能力、团队协作精神。热心公益、志愿服务，具有奉献精神。

10. 具备质量意识、环保意识、安全意识、创新思维。

（二）职业能力（职业能力分析见附件 1）

1. 行业通用能力

（1）了解制造技术历史沿革和制造业的体系结构，知道现代制造业中的新业态、新技术、新设备、新工艺和新规范，具有绿色生产、精益生产、集约生产理念。

（2）掌握机械制图的基本知识，具有识读中等复杂零件图、简单装配图的能力，能运用 CAD 软件绘制零部件。

（3）掌握机械结构、机械制造相关基础知识，能拆装典型机械部件，进行简单结构分析。

（4）了解机械加工常用方法、常见设备，会正确选择和使用工、量、刃具，能按照正确的工艺进行零（部）件的手动加工或机械加工，能对简单轴类零件进行数控编程和仿真加工，进行精度检测，生产出合格零（部）件。

（5）具有精益生产的质量意识和工匠精神，具有小组合作、研磨革新的进取意识，养成规范操作、节约资源、生产安全与环境保护的良好习惯。

2. 专业核心能力

（1）掌握数控加工工艺的编制方法，能识读数控车削加工工艺文件，正确选用工、量、刃、夹具及合适的切削参数，完成中等复杂零件程序编制，并使用数控车床加工出合格的零件。

(2) 了解常用机床电器的功能，理解交直流电路的基本计算方法，掌握三相异步电动机基本控制方法，能规范使用常用电工工具和电工仪表，按工艺规范连接典型电路。

(3) 掌握公差配合与测量技术的基本常识，能正确选用与保养常用量具量仪，能根据工程要求完成零件的尺寸检测、几何公差检测、表面粗糙度检测及螺纹检测等工作。

(4) 了解计算机辅助设计与制造的基本知识，会分析典型零（部）件的建模方法，能熟练使用 CAD/CAM 软件，完成典型零（部）件三维建模、工程图生成及后处理。

3. 职业特定能力

(1) 数控车削加工：熟练掌握数控车削加工技术，了解机床的维护流程，具有丰富的车削经验，在规定时间内完成中等复杂零件的加工任务，达到职业技能等级中级要求。

(2) 数控铣削加工：熟练掌握数控铣削加工技术，了解机床的维护流程，具有丰富的铣削经验，在规定时间内完成中等复杂零件的加工任务，达到职业技能等级中级要求。

4. 跨行业职业能力

(1) 具有适应岗位变化的能力，能根据职业技能等级证书制度，取得跨岗位职业技能等级证书。

(2) 具有创新创业能力。

(3) 具有一线生产管理能力。

六、课程设置及教学要求

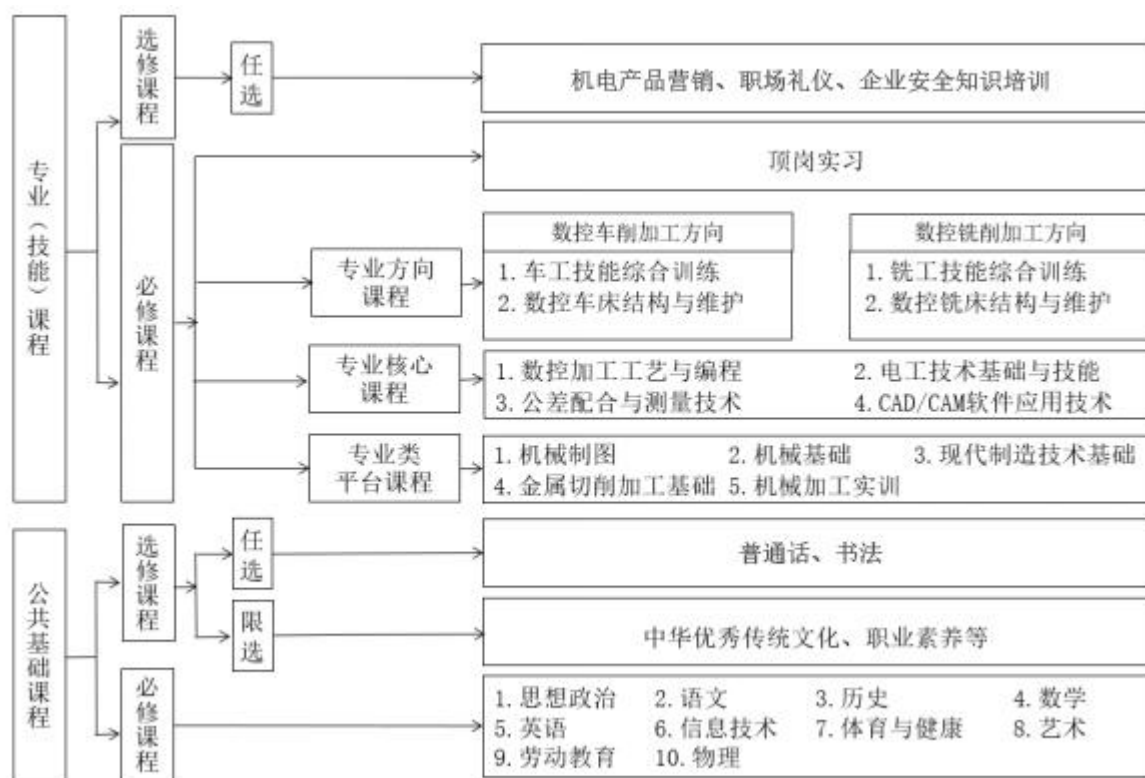
(一) 课程结构

(1) 本课程结构不包括入学教育和毕业教育。

(2) 本专业三年总学时为 3139 学时，其中公共基础必修和限选课程学时占比约 35%；专业技能课（含顶岗实习）占比约 62%；任意选修课（其中人文选修课程与专业选修课程课时比约为 4:6），占比约 3%。总学分 123。学分计算方法：第 1 至第 5 学期每学期 16-18 学时记 1 学分。

(3) 公共课、顶岗实习与社会实践课、专业课中的专业基本能力子模块为必修内容；专业课中的岗位核心能力课程为限选课。

(4) 拓展能力课程为任选课，学校要根据教学实际情况、学生就业岗位、学生的学力和兴趣，合理选择相关拓展课程，促进学生个性化发展。



(二) 主要课程教学要求

本专业课程主要包括公共基础课程、专业课程和实践环节。公共基础课是各专业学生均需学习的有关基础理论、基本知识和基本素养的课程，专业课程是支撑学生达到本专业培养目标，掌握相应专业领域知识、能力、素质的课程。课程设置及教学内容应融入有关国家教学标准要求，融入行业企业最新技术技能，注重与职业面向、职业能力要求以及岗位工作任务的对接。

1. 公共基础课程教学要求

表 2 公共基础课表

序号	课程名称	主要教学内容及要求	学时	教研组长
1	思想政治	执行教育部颁布的《中等职业学校思想政治课程标准》和省有关本课程的教学要求，注重与行业发展、专业实际相结合，结合我校办学特色、专业情况和学生发展需求，第一学期开设“中国特色社会主义”，第二学期开设“心理健康与职业生涯”，第三学期开设“哲学与人生”，第四学期开设“职业道德与法治”。根据省教研室要求，增加各类选修课程读本：《习近平新时代中国特色社会主义思想读本》，《工匠精神》。	144+24	代营营
2	语文	执行教育部颁布的《中等职业学校语文课程标准》（2020年版），教材分为基础模块（上、下册）、职业模块、拓展模块，基础模块应在第一学年完成，每周不少于3学时，共计144学时；职业模块应在第二学年完成，每周不少于2学时，共计54学时；拓展模块内容不作统一要求。	198	高玲
3	数学	执行教育部颁布的《中等职业学校数学课程标准》（2020年版），教材分为基础模块（上、下册）和拓展模块一，基础模块应在第一学年完成，每周不少于3学时，共计108学时；拓展模块一应在第二学年完成，每周不少于3学时，共计108学时；任意选修内容不作统一要求。	144	华明明

4	英语	执行教育部颁布的《中等职业学校英语课程标准》(2020年版),教材分为《基础模块》(1、2、3册),《拓展模块》和《职业模块》共5本书,第一学期完成《职业模块1》,第二学期完成《职业模块2》,第三学期完成《职业模块3》,第四学期完成《拓展模块》,第五学期完成《职业模块》每周不少于3学时,每学期54课时。 备注:学校可根据各专业实际情况适当增减课时数与学分。	144	井闪闪
5	信息技术	执行教育部2020年颁布的《中等职业学校信息技术课程标准》,主要教学内容及要求有: 1.信息技术应用基础:通过学习,引导学生了解信息技术发展趋势、应用领域,以及对社会形态和个人行为方式带来的影响,熟悉信息社会相关的文化、行为规范、道德和法律常识,树立信息社会应具备的价值观和责任感;理解信息系统的工作机制,掌握常见信息技术设备及主流操作系统的使用技能。 2.程序设计入门:通过学习,引导学生了解程序设计的基础知识和一般流程,初步掌握程序设计工具和程序设计语言的应用方法,培养学生基于程序设计理念的思维习惯。 3.网络应用:通过学习,引导学生了解网络基础知识和网络通信原理,掌握网络连接、网络搜索、网络安全、网络服务等方面的基本技能。 4.图文编辑:通过学习,引导学生了解图文编辑的基本概念和原则,掌握图文编辑软件的基本操作和功能,能够运用图文编辑软件进行文字排版、图片处理、图形绘制等方面的创作。 5.数据处理:通过学习,引导学生了解数据处理的基本概念和方法,掌握数据处理软件的基本操作和功能,能够运用数据处理软件进行数据录入、数据分析、数据展示等方面的工作。 6.数字媒体技术应用:通过学习,引导学生了解数字媒体技术的基本概念和特点,掌握数字媒体技术软件的基本操作和功能,能够运用数字媒体技术软件进行音频编辑、视频编辑、动画制作等方面的创作。 信息安全基础:通过学习,引导学生了解信息安全的基本概念和重要性,掌握信息安全防护的基本方法和技巧,能够有效保护信息系统安全及个人信息隐私。 7.人工智能初步:通过学习,引导学生了解人工智能的基本概念和发展历程,掌握人工智能相关软件或平台的基本操作和功能,能够运用人工智能相关软件或平台进行简单的智能应用开发。	108	张雷
6	体育与健康	执行教育部颁布的《中等职业学校体育与健康课程标准》和省有关本课程的教学要求,注重与行业发展、专业实际相结合,结合我校办学特色、专业情况和学生发展需求,体育与健康课开设四学期(第一、二、三、四学期),总计104学时,其中第一学期32学时,主要内容为普修课(篮球和排球);第二学期36学时,主要内容为普修课(足球、羽毛球和乒乓球)。第三、四学期分别各18学时(单双周上课),主要内容为选项课,内容为篮球、排球、足球、羽毛球和乒乓球。	180	苗海燕
7	历史	执行教育部颁布的《中等职业学校历史课程标准》和省有关本课程的教学要求,注重与行业发展、专业实际相结合。结合我校办学特色、专业情况和学生发展需求,增加12学时的任意选修内容(拓展模块),相应教学内容依据课程标准,在部颁教材中选择确定	72+12	
8	劳动教育	执行中共中央国务院发布的《关于全面加强新时代大中小学劳动教育的意见》相关要求,劳动教育以实习实训课为主要载体开展,其中劳动精神、劳模精神、工匠精神专题教育14学时	18	
9	物理	执行教育部颁布的《中等职业学校物理课程标准》和省有关本课程的教学要求,注重与行业发展、专业实际相结合。结合我校实际情况,增加一定学时的任意选修内容(拓展模块),其教学内容结合我校专业情况和学生发展需求,依据课程标准选择确定	45	

2. 主要专业(技能)课程教学要求

(1) 专业类平台课程

表3 专业类平台课程表

课程名称 (学时)	主要教学内容	能力要求
机械制图 (126学时+实训2周)	(1) 机械制图国家标准; (2) 平面图形; (3) 投影作图原理; (4) 基本体; (5) 组合体;	(1) 掌握机械制图国家标准的基本规定; (2) 掌握等分作图、斜度、锥度等的画法,能利用绘图工具绘制平面图形; (3) 理解投影作图原理,能根据简单形体的轴测图正确绘制其三视图; (4) 能熟练识读及绘制基本体及其典型截切体的三视图; (5) 能识读组合体的三视图,并根据组合体已有视图进行补

	(6) 图样画法; (7) 零件图; (8) 装配图; (9) CAD 测绘实训	图补线; (6) 理解机械制图国家标准关于图样画法的规定,并能按照规定绘制零件图及装配图; (7) 能识读中等复杂程度的零件图,理解表面质量、极限与配合、公差等相关概念; (8) 能识读 10 个零件左右的简单装配图; (9) 能使用测绘工具并运用 CAD 软件,测绘 10 个零件左右的简单装配体
机械基础 (90学时)	(1) 机械连接; (2) 机械传动; (3) 常用机构; (4) 支承零部件; (5) 机械的节能环保与安全防护; (6) 典型机械的拆装; (7) 金属材料及热处理; (8) 热加工方法	(1) 掌握键连接、螺纹连接、联轴器等常用机械连接的方法、特点和应用,会正确拆装键连接、销连接、螺纹连接等; (2) 掌握带传动、链传动、齿轮传动、蜗杆传动等机械常用传动结构、特点及其应用; (3) 会计算简单带传动、链传动、齿轮传动的平均传动比; (4) 了解齿轮的结构,能计算标准直齿圆柱齿轮的基本尺寸; (5) 了解平面机构的组成,熟悉平面四杆机构的类型、特点及其应用,会判定铰链四杆机构的类型; (6) 了解凸轮机构的组成、特点、分类、应用及其从动件的常用运动规律和压力角; (7) 了解轴的分类、材料、结构和应用; (8) 了解滑动轴承、滚动轴承的特点、主要结构和应用; (9) 知道机械润滑、密封的方法,了解机械环保和安全防护措施; (10) 能合理选择工、量具,会对典型机械部件进行拆装、调试; (11) 了解金属材料的分类、理解金属材料的力学性能,熟悉金属材料的加工性能; (12) 掌握铁碳合金的基本组织及其符号,了解铁碳合金组织的性能; (13) 了解工业用钢、铸铁、非铁金属及其合金等金属材料的分类、牌号、成分、性能、用途及选用原则; (14) 了解金属材料热处理工艺过程,了解热处理工艺对金属材料性能的影响,具有合理选择材料、确定零件热处理工序的能力; (15) 了解铸造的特点、分类、安全操作规程及砂型铸造、常见特种铸造的一般工艺过程; (16) 了解锻压的特点、分类、安全操作规程及自由锻造、板料冲压的一般工艺过程; (17) 了解焊接的特点、分类、安全操作规程及自由锻造、板料冲压的一般工艺过程
机械加工 工艺与设备 (56 学时)	(1) 金属切削的基本知识; (2) 常用机械加工设备; (3) 典型表面的机械加工方法; (4) 机械加工工艺规程的制定; (5) 典型零件加工工艺的编制; (6) 工件的定位原理与夹具	(1) 了解金属切削过程的基本概念; (2) 掌握刀具几何角度与切削用量的选择,并能根据不同的加工类型选择不同的刀具角度以及不同的切削用量; (3) 掌握常用车床的结构组成及各组成部分功能; (4) 了解常用车床的传动系统; (5) 掌握常用铣床的结构组成及各组成部分功能; (6) 了解常用铣床的传动系统; (7) 掌握外圆表面的加工方法; (8) 掌握内圆表面的加工方法; (9) 掌握平面的加工方法; (10) 掌握螺纹表面的加工方法; (11) 掌握成形表面的加工方法;

		(12) 了解机械加工工艺规程的基本知识; (13) 掌握机械加工工序卡的编制方法,并能编制简单零件的机械加工工艺卡; (14) 掌握轴类零件加工工艺,并能完成简单轴类零件加工工艺的编制; (15) 掌握套类零件加工工艺,并能完成简单套类零件加工工艺的编制; (16) 掌握箱体类零件加工工艺,并能完成简单箱体类零件加工工艺的编制; (17) 了解工件的定位原理与夹紧原则; (18) 了解基准的选择方法; (19) 了解机床常用夹具的类型、工作原理、应用特点及场合
机械常识与钳工实训 (56学时) (实训2周)	(1) 金属加工基础; (2) 划线; (3) 锯削与锉削; (4) 孔加工; (5) 刃磨; (6) 螺纹加工; (7) 零件加工及组装	(1) 了解金属加工的主要工种分类与特点; (2) 了解金属材料的分类,能正确识读常用金属材料的牌号; (3) 熟悉钳工各项安全操作规程,会使用 and 保养钳工常用的设备、量具及其工具; (4) 掌握划线基准的选择方法和平面划线方法,会正确使用常用划线工具按图划线; (5) 知道锯条的种类和选择方法,掌握锯削方法和常用型材的下料方法,能根据图纸要求加工出合格的工艺槽; (6) 熟悉锉刀的结构、种类、规格和用途,能根据工件的不同材料和形状选用锉刀及正确平面锉削; (7) 了解钻孔的基本知识及设备,掌握用麻花钻钻孔的方法; (8) 了解扩孔的加工特点、作用,了解扩孔钻的结构,熟悉扩孔工作要点,能用扩孔钻加工孔; (9) 了解铰刀的种类、结构特点和应用,能正确进行铰孔操作; (10) 熟悉砂轮机的使用、维护,能对锉刀进行角度的修磨,能根据零件结构修磨合适的锯条; (11) 熟悉丝锥和板牙的结构特点,能正确进行攻螺纹和套螺纹操作; (12) 能用钳加工技术加工合格零件(初级); (13) 能进行简单部件的组装,并达到图纸精度要求
CAXA 制造工程师 (40 学时)	(1) CAXA 制造工程师基础; (2) 系统设置; (3) 曲线曲面图形的绘制与编辑; (4) 实体特征的生成、生成加工轨迹等。	(1) 使学生掌握 CAXA 制造工程师的实体造型及辅助制造功能; (2) 使学生具备独立运用 cad 软件完成较复杂零件的三维实体造型的能力以及中等难度零件的自动编程能力,为以后的工作和学习打下坚实的基础为以后从事现代机械制造奠定基础。
智能制造技术基础 (36学时)	(1) 现代制造技术的发展及体系结构; (2) 超高速加工技术; (3) 多轴加工技术; (4) 特种加工技术;	(1) 了解现代制造技术的发展历程及体系结构,知道其未来发展趋势; (2) 了解超高速加工技术的基本原理,理解超高速加工的特点及其关键技术,清楚其工业应用; (3) 了解多轴加工技术的概念,清楚数控多轴加工机床种类,了解多轴加工技术的工艺与基本操作,清楚多轴加工技术在工业中的应用; (4) 了解电加工技术、激光加工技术、超声加工技术等特种加工方法的基本原理和概念,清楚其工业应用;

	(5) 增材制造技术； (6) 智能制造系统； (7) 其他先进制造技术；(8) 现代制造装备安全生产与电气基础	(5) 理解增材制造的基本原理，明确其分类及工业应用，了解其未来发展趋势； (6) 理解智能制造系统的概念及其产生背景，了解智能制造系统基本组成及其在工业中的应用； (7) 初步具备选择现代制造技术加工指定产品的能力；理解智能制造系统的特点与作用； (8) 了解并行工程、敏捷制造、虚拟制造等先进制造技术的概念及其应用； (9) 掌握现代制造装备所必须的安全生产知识，提高安全生产技能，增强事故预防和应急能力； (10) 了解常用元器件的基本原理、作用和参数，掌握常用机床电器的安全操作规范，了解常用机床电气控制系统的故障与维护方法
设备控制技术 (60学时)	(1) 常用低压电器基础知识； (2) 电气控制线路的基本环节； (3) 通用机床的电气控制电路分析； (4) 典型机床的日常保养与检修	(1) 掌握常用低压电器的工作原理、结构、使用方法； (2) 掌握常用电动机的起动、调速、制动的原理和方法； (3) 掌握对电力拖动装置进行选择 and 简单计算技能； (4) 掌握继电器——接触器控制典型电路工作原理及线路分析技能； (5) 具有设计较为简单的电气控制设备控制线路的能力； (6) 了解典型机床电气线路工作原理并初步具有安装、调试和维护的技能。 (7) 熟练选择、使用、维护常用低压电器的能力。 (8) 具有常用低压电器及其整定、选用的能力。 (9) 能利用基本控制环节进行一般电气控制系统的设计。 (10) 普通机床的电器控制电路分析 (11) 数控机床的电器控制电路分析 (12) 普通机床的电器日常保养与检修 (13) 数控机床的电器日常保养与检修 (14) 培养学生的自学能力。

金属切削加工基础 (36学时)	(1) 金属切削加工基础; (2) 金属切削机床及其应用; (3) 零件生产过程的基础知识	(1) 理解切削运动概念, 掌握切削三要素的含义; (2) 了解常用刀具材料及新型刀具材料; (3) 了解金属切削机床的分类及型号编制方法, 能正确识读常用机床的型号; (4) 了解车床种类、应用范围及加工特点; (5) 了解车床的结构组成及各组成部分功能; (6) 了解常用车刀材料、种类及新型车刀, 会根据加工要求合理选用刀具; (7) 掌握车床常用夹具的特点及应用场合, 能根据加工要求合理选用工装夹具; (8) 了解铣床种类、应用范围及加工特点; (9) 了解铣床的结构组成及各组成部分功能; (10) 了解常用铣刀材料、种类, 会根据加工要求合理选用刀具; (11) 掌握铣削方式, 了解铣床常用夹具的特点及应用场合, 能根据加工要求合理选用工装夹具; (12) 了解钻床的分类、组成、应用范围及加工特点, 了解钻削常用刀具及工具; (13) 了解常用数控机床的种类、组成、应用范围及加工特点; (14) 了解刨削、插削、磨削、镗削的设备分类、组成、刀具、应用范围及加工特点; (15) 了解生产过程、生产类型及其工艺特点, 能识读生产工艺卡; (16) 熟悉典型表面的加工方法, 能根据加工表面的技术要求选择合适的切削机床; (17) 了解典型表面的加工方案及加工工艺特点, 能分析表面加工方案
机械加工实训 (实训6周)	(1) 钳工基础知识; (2) 钳工基本技能; (3) 钳工综合件加工; (4) 车工基础知识; (5) 车工基本技能; (6) 车工综合件加工; (7) 数控仿真加工	(1) 掌握钳工基础知识, 熟悉钳工实训的安全操作规范及现场管理规范; (2) 能使用钳工常用的设备、量具及其工具; (3) 会对钻床进行日常维护与保养; (4) 会正确使用常用划线工具, 掌握划线基准的选择和平面划线方法; (5) 知道锯条的种类和选择方法, 掌握锯割方法和常用型材的下料方法; (6) 了解锉刀的种类、规格和用途, 会选择及操作锉刀, 掌握平面的锉削方法; (7) 了解钻孔的基本知识及设备; 掌握麻花钻的钻、扩孔及铰孔方法; (8) 了解攻螺纹工具的结构、性能, 能正确使用攻螺纹工具, 掌握攻螺纹的方法; (9) 能运用钳加工技术加工合格零件; (10) 能进行简单部件的装配, 并达到精度要求; (11) 掌握车工基础知识, 熟悉车工实训的安全操作规范及5S实训要求; (12) 熟悉普通车床的基本结构, 会对普通车床进行日常维护与保养; (13) 掌握端面、外圆柱面、台阶、外圆锥面、外直槽的车削工艺, 能正确选择切削用量, 并进行车削加工;

		(14) 能制订简单零件的车削加工工艺，正确选择切削参数，能在规定时间内完成典型零件的车削加工，达到技术要求； (15) 掌握数控技术相关基本知识，能按照加工工艺正确编制由直线、圆弧组成的二维轮廓数控加工程序； (16) 能使用仿真平台（软件），正确模拟简单零件的完整加工过程
--	--	---

(2) 专业核心课程

表 4 专业核心课程

课程名称 (学时)	主要教学内容	能力要求
数控加工工艺与编程 (90 学时)	(1) 数控加工工艺分析； (2) 数控基本编程指令； (3) 数控编程中数据处理的基本知识； (4) 数控虚拟仿真加工	(1) 能根据零件图制定简单零件（职业技能等级初级难度）的数控机床加工工艺； (2) 熟练掌握数控机床准备功能、辅助功能、主轴功能、刀具功能、进给功能等代码指令格式； (3) 熟练掌握倒圆、倒角等简化编程指令的格式； (4) 能零件图计算图纸中各关键节点的坐标值； (5) 能熟练利用各种功能代码指令，手工编制简单零件（职业技能等级初级难度）的数控加工程序； (6) 能根据零件图正确选择刀具、夹具、量具； (7) 能熟练运用一款虚拟仿真软件完整模拟出工件的装夹、编程零点的设置、刀具的安装、刀具偏置的设置、程序的编辑等操作； (8) 能熟练运用虚拟仿真软件仿真加工出零件轮廓

电工技术基础与技能 (90 学时+实训 2 周)	(1) 认识实训室与安全用电; (2) 直流电路; (3) 电容与电感; (4) 单相正弦交流电路; (5) 三相正弦交流电路; (6) 常用电器; (7) 三相异步电动机的基本控制; (8) 电工技能实训	(1) 会观察、分析与解释电的基本现象; (2) 具备安全用电和规范操作常识; (3) 了解电路的基本概念、基本定律和定理; (4) 了解电阻器和电位器的外形、结构、作用、主要参数; (5) 会计算导体的电阻,利用欧姆定律对电路进行分析与计算; (6) 理解基尔霍夫定律,能应用 KCL、KVL 列出电路方程; (7) 了解电容的概念、种类、外形和参数,理解电容器充、放电电路的工作特点,会判断电容器的好坏; (8) 了解电感的概念,了解影响电感器电感量的因素,了解储能元件的概念,了解电感器的外形、参数,会判断其好坏; (9) 掌握电阻、电感、电容在交流电路中的特性; (10) 掌握 RC、RL、RLC 串联电路中电压电流关系及电路性质; (11) 了解三相正弦对称电源的概念,理解相序的概念,了解电源星形联结的特点; (12) 了解三相负载的连接方式、特点,会选择三相负载的连接方式; (13) 了解三相负载的线电压与相电压、线电流与相电流的关系; (14) 了解三相电路功率的计算,知道提高功率因数的意义和措施; (15) 认识照明灯具、单项变压器、三项变压器、交流电机、直流电机等常用电器; (16) 掌握三相异步电动机直接起动控制及单向点动与连续控制线路的组成和工作原理; (17) 掌握三相异步电动机接触器互锁正反转控制电路的组成和工作原理; (18) 认识常用电工仪器仪表和工具,会规范使用万用表测量电压、电阻、电流等物理量; (19) 会正确使用剥线钳、尖嘴钳、螺丝刀等进行导线的链接; (20) 会使用电工仪器仪表和工具,能对常用照明电路进行安装与调试
公差配合与测量技术 (36 学时)	(1) 公差配合的基本概念; (2) 极限与配合标准的基本规定; (3) 几何公差标注与含义; (4) 常用量具量仪的使用及维护方法; (5) 表面粗糙度测量	(1) 能了解公差配合的基本概念及用途; (2) 掌握有关极限与配合标准的基本规定; (3) 能正确识读图样上常见的各种几何公差标注与含义; (4) 掌握千分尺、角度尺、深度尺等常用量具的使用方法和操作规范,能进行长度尺寸、角度尺寸的检测; (5) 掌握几何公差检测的方法,能使用常用量具进行直线度、平面度、垂直度、同轴度等几何公差的检测; (6) 掌握螺纹测量的方法,会使用螺纹量规检测螺纹; (7) 了解三坐标测量等先进测量技术在产品检测中的应用; (8) 掌握表面粗糙度的检测方法,能使用粗糙度样板等量具量仪测量表面粗糙度; (9) 能正确选用和使用量具进行产品检测(包括尺寸测量、几何公差测量、表面质量检测等); (10) 熟悉量具量仪的日常使用维护与保养技术,能进行日常维护保养

液压与气压 传动 (54 学时)	(1) 液压和气压传动系统的组成及工作过程; (2) 液压元件的认识、选用和安装; (3) 液压回路的安装与调试; (4) 液、电控制系统的安装与调试; (5) 气动元件的认识、选用和安装; (6) 气动回路的安装与调试; (7) 气、电控制系统的安装与调试	(1) 能进行文明生产和安全操作; (2) 掌握液压与气动基本元件的作用、职能符号, 了解其结构、工作原理, 能正确识别、安装液压与气动基本元件; (3) 熟悉液压和气动基本回路的组成、作用, 掌握阅读和分析液压与气动系统图的方法, 会分析液压与气动系统的控制功能; (4) 能根据液压与气动系统图, 完成系统的安装、调试和简单故障排除; (5) 会识读液压和气动系统的简单控制电路, 并能按要求正确完成控制电路的接线; (6) 掌握电、液、气联合调试、检测的基础知识与技能, 能对典型的机电设备实施联调
CAD/CAM 软件 应用技术 (90 学时)	(1) 绘制草图; (2) 典型实体零件建模; (3) 零件工程图的生成与编辑; (4) 零件车削自动编程; (5) 零件铣削自动编程	(1) 了解 CAD/CAM 技术的概念、发展情况及常用 CAD/CAM 软件的种类和特点; (2) 掌握计算机辅助设计与制造的基本原理; (3) 掌握零件三维建模、工程图及自动编程的相关知识; (4) 能熟练运用相关命令绘制中等复杂程度草图; (5) 能熟练运用相关命令完成中等复杂程度零件的三维建模; (6) 能熟练运用相关命令生成、编辑中等复杂程度零件工程图; (7) 具备运用 CAD/CAM 软件, 按照数控加工工艺要求, 合理选择工艺参数和刀具路径, 生成加工程序并初步实施数控车削、铣削加工的能力

(3) 专业方向课程

表 5 专业方向课程表

课程名称 (学时)	主要教学内容	能力要求
车工技能综合训练 (60 学时+实训 2 周)	(1) 车床的基本操作; (2) 钻、镗孔; (3) 车削外螺纹; (4) 综合件加工(车工); (5) 数控车床基本操作及维护保养知识; (6) 轴类零件的加工; (7) 套类零件的加工; (8) 螺纹的加工; (9) 综合件加工(数控车)	(1) 掌握车床的安全文明操作规程, 会使用三爪卡盘正确装夹工件; (2) 掌握常用工、量具、刀具的使用方法, 并能正确测量工件; (3) 能熟练车削外圆、端面、台阶轴, 会切槽和切断, 外轮廓尺寸精度达到 IT9, 表面粗糙度 $Ra3.2 \mu m$; (4) 掌握圆柱孔加工工艺、能合理选用刀具及切削用量进行孔加工; (5) 掌握镗孔加工工艺, 能合理选用镗刀及切削用量进行镗孔加工, 并达到尺寸精度 IT9, 表面粗糙度 $Ra3.2 \mu m$; (6) 了解普通三角形外螺纹加工工艺, 能合理选用切削用量, 车削螺距 $P \leq 2 \text{ mm}$ 的普通外螺纹; (7) 会利用游标卡尺、外径千分尺等通用量具对零件进行精度检测; (8) 能在规定时间内完成典型零件的车削加工, 尺寸精度达到 IT9, 表面粗糙度 $Ra3.2 \mu m$;

		(9) 了解数控车床安全操作规程,掌握数控车床基本操作及维护保养知识,并能进行数控车床日常保养维护; (10) 能对轴类零件进行正确的工艺分析,使用手工编程完成简单外圆、台阶外圆、外圆锥面、外圆弧面的数控加工程序,并合理选用切削参数; (11) 能对套类零件进行正确的工艺分析,使用手工编程完成通孔、盲孔、内圆锥面、内圆弧面的数控加工程序,并合理选用切削参数; (12) 能对螺纹零件进行正确的工艺分析,使用手工编程完成外沟槽、三角形外螺纹的数控加工程序,掌握螺纹的参数计算方法; (13) 掌握轴类零件、套类零件、螺纹零件的加工知识,具有加工中等复杂程度轴套类零件的能力,且轴的尺寸精度达到 IT7,表面粗糙度 Ra1.6 μm
数控车床结构与维护 (60 学时+实训 2 周)	(1)数控车床安装与调试基本知识; (2)数控车床性能测试与验收; (3)主传动系统结构的维护保养; (4)自动换刀系统的维护保养; (5)数控车床日常维护与保养	(1)掌握数控车床安装与调试基本知识,能识别各种类型的数控车床; (2)掌握常用数控车床的验收方法,并根据数控车床精度要求进行数控车床性能测试与验收; (3)熟悉主传动系统结构并能进行维护保养; (4)熟悉进给传动系统结构并能进行维护保养; (5)熟悉自动换刀系统并能进行维护保养; (6)能进行数控车床日常维护与保养

七、教学安排

(一) 教学时间安排

表 6 教学时间安排表

学期	学期周数	教学周数		考试周数	机动周数
		周数	其中:综合实践教学及教育活动周数		
一	20	18	1(军训) 1(入学教育与专业认知实习)	1	1
二	20	18	2(机械加工实训-钳工)	1	1
三	20	18	2(机械加工实训-车工) 1(机械加工实训-数控仿真)	1	1
四	20	18	2(机械制图) 1(电工技术基础与技能) 2(车工技能综合训练)	1	1
五	20	18	2(机械加工实训-钳工) 2(数控车床结构与维护)	1	1
六	20	20	18(顶岗实习)	/	/
			2(毕业考核、毕业教育)	/	/
总计	120	110	36	5	5

（二）教学进程安排

表 7 教学进程安排表

课程类别		课程性质	课程名称	学时	学分	学期					
						1	2	3	4	5	6
公共基础课程		必修课程	思想政治	144	8	2	2	2	2	2	
			语文	198	11	3	3	3	3	3	
			历史	72	4	2	1	1			
			数学	144	8	3	3	3	3	3	
			英语	144	8	2	2	2	2	3	
			信息技术	108	6	2	2				
			体育与健康	180	10	2	2	2	2	2	
			劳动教育	18	1	1	1	1	1	1	
		物理	45	2.5	2						
			限定选修课程	职业素养等	36	2	1			1	1
小计			1089	60.5							
专业（技能）课程	专业类平台课程	必修课程	机械制图	126	7	6					
			机械基础	90	5	4					
			机械加工工艺与设备	56	4		4				
			机械常识与钳工实训	56	4		4				
			CAXA 制造工程师	40	3			6			
			智能制造技术基础	36	2				2		
			设备控制技术	60	4					6	
	专业核心课程	必修课程	电工技术基础与技能	90	5		6				
			数控加工工艺与编程	90	5				6		
			公差配合与测量技术	40	3			4			
			液压与气压传动控制技术	54	3				4		
			CAD/CAM 软件应用技术	90	5				4		
	专业方向课程	数控车削加工方向	车工工艺与技能训练	60	4			6			
			数控机床装调与维修技术	60	4					6	
	综合实训	必修课程	机械制图—CAD 实训	60	4				2W		
			机械加工实训-钳工	90	6		2W			2W	
			机械加工实训-车工	60	4			2W			
			数控仿真实训	30	2			2W			
			电工技术基础与技能	30	2				2W		
			车工技能综合训练	180	12				2W		
			数控车床结构与维护	60	4					2W	
	顶岗实习	必修课程	顶岗实习	540	27						18W
	素质拓展课程	选修课程	机电产品营销	16	2					1	
			职场礼仪	18	1					1	
			企业安全知识培训	18	1					1	
小计				2050	123						
合计				3139	183.5						

八、实施保障

（一）师资条件

（1）专业教学团队

1. 专任专业教师与在籍学生之比 1:12；研究生学历（或硕士以上学位）15%以上，高级职称 20%以上；获得与本专业相关的高级工职业资格 70%以上，技师以上职业资格或非教师系列专业技术中级以上职称 30%以上。

2. 专业带头人具备研究生学历、高级讲师职称和技师技能等级，熟悉行业产业和本专业发展现状与趋势，主持过市级课题，参与过省级课题，具有开发专业课程的能力，能够指导新教师完成上岗实习工作，具有专业前沿知识和先进教育理念，教学水平高、教学管理强，在本区域或本专业领域具有一定的影响力。能够较好地把握机械行业、专业发展态势，了解机械行业企业对本专业人才的实际需求，潜心课程教学改革，带领教学团队制订高水平的“实施性人才培养方案”，有力推进专业建设、课程建设、校企合作、实训基地建设，提高人才培养质量。

3. 兼职教师占专业教师比例为 10%-40%。

（2）专任专业教师

1. 具有良好的思想政治素质和职业道德，具备认真履行教师岗位职责的能力和水平，遵守教师职业道德规范。

2. 具有机电类专业本科以上及以上学历，具备理实一体化和信息化教学的基本能力和继续学习能力。

3. 青年教师应经过教师岗前培训，并在三年内取得与本专业相关的高级职业资格或中级技术职称；每两年到企业实践不少于 2 个月。

（3）外聘教师

1. 是工程师、技师职称的技术人员，或是在本专业领域享有较高声誉、丰富实践经验和特殊技能的行业企业技术专家、能工巧匠。

2. 需经学校组织的教学方法培训，每学期承担不少于 120 学时教学任务。

（4）师资结构

在校学生规模 240 人，专任教师 24 人，兼职教师 6 人，预计招生情况 120 人，方案执行时，师生比预计达到 1:12。专业带头人 2 人，骨干教师 4 人，双师教师 18 人，兼职教师 6 人。高级职称 22 人，73.3%，中高级职称 20 人，占比 83.3%，研究生 7 人，占比 29.1%，双师型教师 22 人，占比 73.3%。

表 8 本专业现在教师基本情况表

教师类型	职称结构		学历结构		技能证书		合计	
	职称	数量	层次	数量	层次	数量	数量	比例
专业带头人	高级	2	研究生	2	技师	2	2	6%
	中级		本科		高级工			
骨干教师	高级	4	研究生	4	技师	4	4	13.3%
	中级		本科		高级工			
双师型教师	高级	18	研究生	7	技师	22	22	73.3%
	中级	6	本科	15	高级工			
	初级		专科		中级工			
兼职教师	高级		研究生		技师	6	6	20%
	中级	6	本科	6	高级工			
	初级		专科		中级工			
备注：本专业共有专任教师 24 人，兼职教师 6 人								

（二）教学设施

1. 专业教室

专业教室符合国家、省关于中等职业学校设置和数控技术应用专业建设的相关标准要求和具体规定，配备符合要求的安全应急装置和通道；建有智能化教学支持环境，配备计算机、投影仪、视频展示台、投影屏幕、音响设备等多媒体教学器材，满足信息化教学的必备条件；具有数控加工制造行业特征、专业特点、职业精神的文化布置。

2. 实训实习基本条件

（1）校内实训实习基本条件

根据本专业人才培养目标的要求及课程设置的需要，按每班 40 名学生为基准，校内实训室配置如下：

表 9 实训设备与主要功能表

实训室名称	主要设备名称	数量 (台/套)	规格和技术的特殊要求
钳工实训室	台虎钳	40	钳口宽度：≥150 mm
	钳工工作台	40	满足 35 工位的要求
	台式钻床及配套平口钳	8	最大钻孔直径：≥12 mm
	摇臂钻床	2	最大钻孔直径：≥25 mm
	平板、方箱	10	平板：≥250×250×250 mm 方箱：≥1000×800 mm

实训室名称	主要设备名称	数量 (台/套)	规格和技术的特殊要求
	砂轮机	5	砂轮直径: ≥ 200 mm
	划线用工具	10	满足划线功能
	配套工具、量具	40	钳工工具、游标卡尺等量具
机械加工实训室	卧式车床	20	1. 回转直径: ≥ 320 mm; 2. 主电机功率: ≥ 3 kW
	升降台铣床(立式)	10	1. 工作台尺寸: $\geq 250 \times 1000$ mm; 2. 主电机功率: ≥ 2.2 kW
	砂轮机	5	砂轮直径: ≥ 200 mm
	分度头	10	与铣床配套
	平口钳	10	与铣床配套
	配套量具	20	1. 游标卡尺: $\geq (0 \sim 150)$ mm; 2. 外径千分尺: $0 \sim 25$ mm、 $25 \sim 50$ mm、 $50 \sim 75$ mm、 $75 \sim 100$ mm
电工实训室	触电急救模拟人	5	专用, 配操作指示装置
	万用表、转速表、 钳形电流表、功率 表、兆欧表等	40	/
	自动空气开关、断 路器、继电器、接 触器、主令开关等	40	/
	压线钳、组套工具、 电锤、喷灯、弯管 器	40	/
	电工操作台、教学 网孔板、低压配电 柜	40	/
	模拟机床电气排故 实训装置	8	机床智能考核系统: 故障设置、试卷试题编辑功能, 试题检测、 查找及答题功能, 故障点自动恢复功能 挂板: 配置相应的车床、铣床、镗床等智能化实 训考核挂板
机械测量技术实 训室	游标卡尺	40	0-150mm
	深度游标卡尺	5	0-200mm
	高度游标卡尺	5	0-250mm
	游标万能角度尺	20	0-320°
	外径千分尺	5	0-25、25-50、50-75、75-100mm
	螺纹千分尺	5	0-25mm
	内测千分尺	2	5-30、25-50、50-75、75-100mm
	金属制直尺	5	0-200、0-500mm
	刀口形直尺	5	0 级 100mm
	直角尺	5	0 级 100×63mm
	内径百分表	2	18-35mm
	工作台	10	满足 4 个以上工位
	铸铁平板	10	300×300mm
	杠杆百分表(杠杆 指示表)	5	0-0.8 0.01mm
	百分表	10	0-10 0.01mm

实训室名称	主要设备名称	数量 (台/套)	规格和技术的特殊要求
	千分表	5	0-0.2 精度 0.002mm 或 0-0.14 精度 0.001mm
	磁性表座	20	大、小各 1
	标准 V 形块	20	105×105×78mm
	表面粗糙度比较样块	5	车床 (6.3/3.2/1.6/0.8)
数控加工实训室	数控车床	10	(1) 最大回转直径: ≥ 400 mm; (2) 有效行程: X 轴行程 ≥ 220 mm, Z 轴行程 ≥ 750 mm; (3) 主轴功率 ≥ 5.5 kW; (4) 数控系统配置及主要要求: CNC 数控装置位置控制分辨率 ≤ 0.001 mm; X/Z 轴交流伺服驱动; 半闭环控制
	数控铣床	8	(1) 有效行程: X 轴行程 ≥ 600 mm, Y 轴行程 ≥ 400 mm, Z 轴行程 ≥ 500 mm; (2) 工作台尺寸: $\geq 800 \times 400$ mm; (3) 主轴功率: ≥ 5.5 kW; (4) 主轴转速: $n_{\min} \leq 80$ rpm, $n_{\max} \geq 4000$ rpm; (5) 数控系统配置及主要要求: CNC 数控装置位置控制分辨率 ≤ 0.001 mm; X/Y/Z 轴交流伺服驱动; 半闭环控制、三轴联动
	立式加工中心	2	(1) 有效行程: X 轴行程 ≥ 600 mm, Y 轴行程 ≥ 400 mm, Z 轴行程 ≥ 500 mm; (2) 工作台尺寸: $\geq 800 \times 400$ mm; (3) 最大承载重量: ≥ 300 kg; (4) 主轴功率: ≥ 5.5 kW / 7.5 kW; (5) 主轴转速: $n \geq 6000$ rpm; (6) 刀库容量: ≥ 16 把; (7) 数控系统配置及主要要求: CNC 数控装置位置控制分辨率 ≤ 0.001 mm; X/Y/Z 轴交流伺服驱动; 半闭环控制、三轴联动
	刀柄与量、辅具	按机床使用要求配置	按机床使用要求配置
CAD/CAM 实训室	计算机	40	(1) i5 系列及以上; (2) 内存 ≥ 8 GB; (3) 显示器尺寸 ≥ 43 cm (17in); (4) 显存 ≥ 512 MB; (5) 以太网卡
	CAD/CAM 软件	40 节点	(1) 企业使用; (2) 使用界面清晰、操作简单、易学; (3) CAD/CAM 集成
	服务器	1	工作站级
	交换机	1	48 口
	数控加工仿真软件	40 节点	/
	投影机	1	光通量 ≥ 2000 lm; 对比度 $\geq 400:1$
	激光打印机	1	可打印 A3 图纸
	多媒体教学软件	40 节点	/

（2）校外实训实习基本条件

校外实训基地能够满足学生顶岗实习、专业教师企业实践的需要，按照本专业人才培养方案的要求配备场地和实习实训指导人员，实训设施设备齐全，校企双方共同制订实习方案、组织教学与实习管理。校外实训基地的具体要求如下：

①根据本专业人才培养的需要和加工制造行业发展的特点，建立以接收学生跟岗实习和顶岗实习为主的实训基地 7 个，能够反映目前专业发展新技术，并能同时接纳较多学生实习，为新生入学教育和专业认知课程教学提供条件；同时该基地能为学生提供真实的专业综合实践训练的工作岗位且签订 3 年合作协议，具备独立法人资格、依法经营 6 年，具有一定的规模，能满足 40 人同时进行专业认识实践、生产性实习等技能实训活动。

②实习单位具有现代化管理理念、先进的管理模式和完善的管理制度，能依法依规保障学生的基本劳动权益，保障学生实习期间的人身安全和健康。实习单位应提供机械类专业所涉及的技术规范、操作规程等详细资料，配备必要的图书学习资料及网络资源，为实习生提供必需的住宿、餐饮、活动等生活条件。

③实习单位安排有经验的技术或管理人员担任实习指导教师。实习指导教师应从事该专业岗位工作 3 年以上，思想素质较高、业务素质优良，责任心较强，有一定的专业理论水平，热心于数控技术应用专业岗位的技能人才培养，能协同专任专业教师开发具有行业特色、符合教学需求的技能教学项目，组织开展专业教学和职业技能训练，完成学生实习质量评价，共同做好学生实习服务和管理工作的。

表 10 校企合作基本情况表

序号	校企合作单位名称	备注
1	可成科技（宿迁）有限公司	
2	江苏长电科技股份有限公司	
3	格力大松（宿迁）生活电器有限公司	
4	南京奥特加冷机有限公司	
5	江苏秀强玻璃工艺有限公司	
6	江苏铝技精密机械有限公司	

（三）教学资源

1. 教材

学校建立了严格的教材选用制度，教材原则上从国家推荐教材目录和《江苏省中等职业教育主干专业核心课程推荐教材目录》中遴选。专业教材要能体现机械制造行业发展的新技术、新工艺、新规范，发挥专业教师、行业专家等作用，

规范专业教材遴选程序，禁止不合格的教材进入课堂。

2. 图书文献资料

配备机械制造行业政策法规、职业标准、技术手册、实务案例及专业期刊等图书文献，如《机械制造工艺基本术语》《简明机械手册》《机械制造企业安全生产监督管理规定》等；有规范专业教学计划、课程标准、教学标准、实践教学任务书等完备的教学文件。本专业现有专业图书 1 万 余册，能充分满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。学校还购置了一批数字图书。

3. 数字资源

充分利用智慧职教平台有关数控技术应用专业国家教学资源库中相关数字化资源。学校可以根据自身条件建设，在实训教学场所建设 1 个及以上的虚拟仿真实训室，建有与实训内容相配套的信息化教学资源，能够组织开展信息化实训教学活动。建设、配备与数控技术专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例、虚拟仿真软件、数字教材等数字资源，能上网查阅数控技术相关文章，做到种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

九、质量管理

（一）公共基础课程实施性教学要求

1. 教师必须执行教学计划，按课表上课，遵守上课时间，尊重全体学生。善于处理师生关系、教与学的关系。

2. 认真组织教学，坚持全过程调动学生学习的积极性，特别重视非智力因素的作用，做到教书育人。

3. 贯彻教学原则，科学性与思想性统一，理实一体。正确处理知识和能力、教书和育人的关系。

4. 教师在正确传授知识的过程中，应渗透爱国主义教育，辩证唯物主义教育，社会主义民主和法制教育，培养学生的劳动观念、良好的道德修养、行为习惯和良好的品质。应重视现代教育技术与课程的整合。要更新教学观念，改进教学方法，充分发挥计算机、互联网等现代教育技术的优势，合理应用多种媒体组合，为学生提供丰富多样的学习资源和有益自学的教学环境。在教学过程中，提倡恰当利用数字化教学资源，作为辅助教学的手段。

5. 教师应了解学生学习水平与心理特点，关注他们的学习困难，重视他们的学习需求，努力营造民主、和谐的学习氛围。加强教学内容与社会生活、职业生活以及专业课程的联系，创设与职业工作相近的情境，帮助他们在生活和工作中的作用。激发他们参与教学活动的兴趣与热情，使他们在参与中掌握学习方法，获得成就感和自信心。

6. 体现“以金课为目标”，运用信息化手段、案例教学等适宜的多种教学方法，打造有效课堂、有效教学，呈现教学的先进性和互动性。

（二）专业（技能）主干课程实施性教学要求

1. 根据专业课程改革采取以职业实践为主线来组织实践课程内容，创新教学模式改革，广泛采取理论与实践的一体化、教室与实训室的一体化。教学内容采用企业的真实项目，实现以“一体化、开放式”、“任务驱动、工程引导”教学模式，教学过程中体现“做中学、做中教”，学生通过完成工作任务的行动，来获得计算机网络技术专业的相关知识和技能，同时获得职业岗位能力，提高人才的培养质量。

2. 在教学过程中，教师依据行动为导向的教学方法，在课程教学过程中，重点倡导“要我学”改为“我要学”的学习理念，突出“以学生为中心”，加强创设真实的企业情境，通过真实的企业项目融入教学过程中，坚持以“学生为主体，教师为主导”，做-教-学为一体。强调探究性学习、互动学习、协作学习等学习策略，充分运用行动导向教学法，采用任务驱动教学法、项目教学法、小组协作学习、角色扮演教学法、案例教学法、引导文教学法、头脑风暴法、卡片展示法、模拟教学法、自主学习等多种教学方法，践行“做中学”，教学过程突出“以学生为中心”，从而促进学生职业能力的培养，有效地培养学生分析问题、解决问题的能力及可持续发展的能力。

3. 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深入应用。探索构建以“全时空、全要素、全功能、迭代升级”为主要特征的智慧教学模式，积极推进智慧教育与智慧学习，体现“以技术为支撑”，进一步深化现代信息技术、数字技术、智能技术与教育教学的深度融合。

4. 教学过程中，渗透企业文化、企业精神，加强安全生产和产品质量意识教育，培养学生的职业素质与职业道德。体现“以实战为导向”，鼓励引入企业真实案例项目进课堂，努力实现人才培养与企业需求无缝对接。

（三）教学管理与教学改革

本专业依据本方案，开展专业调研与分析，结合学校具体实际，编制科学、先进、操作性强的实施性人才培养方案，并滚动修订。具体要求为：

1. 注重中高职衔接人才培养。着眼于学习者的专业成长和终身发展，针对“3+3”“3+4”分段培养，职教高考升学，以及中高职衔接其他形式，通过制订中高职衔接人才培养方案，在现代职教体系框架内，统筹培养目标、课程内容、评价标准，实现中职与高职专业、中职与职教本科专业，在教学体系上的有机统一。

2. 贯彻教育部《中等职业学校公共基础课程方案》，开足开好公共基础必修课程，公共基础选修课程的教学内容、学时（学分）安排，要结合专业特点有针对性的选择确定。

3. 选修课程分为限定选修课程和任意选修课程。限定选修课程中的公共基础限选课程要落实教育部的相关规定，专业限选课程是指由学校自主确定的专业方向课程，专业方向原则上在教育部《中等职业学校专业目录》（2010 版）中选定。

4. 实施“2.5+0.5”学制安排，学生校内学习 5 学期，校外顶岗实习一学期。三年总学时数为 3139，其中，公共基础课程（含军训）学时占比为 36%，专业（技能）课程（含专业认知与入学教育、毕业考试（考核）、毕业教育等）学时占比约为 61%。

5. 强化基础条件。持续做好师资队伍、专业教室、实训场地、教学资源等基础建设，统筹提高教学硬件与软件建设水平，为保障人才培养质量创造良好的育人环境。

6. 明确教改方向。充分体现以能力为本位、以职业实践为主线、以项目课程为主体的模块化专业课程体系课程改革理念，积极推进现代学徒制人才培养模式，加强德技并修、工学结合，着力培养学生的专业能力、综合素质和职业精神，提高人才培养质量。

7. 提升课程建设水平。坚持以工作过程为主线，整合知识和技能，重构课程结构；主动适应产业升级、社会需求，体现新技术、新工艺、新规范，引入典型生产案例，联合行业企业专家，共同开发工作手册、任务工作页和活页讲义等专业课程特色教材，不断丰富课程教学资源。

8. 优化课堂生态。推进产教融合、校企合作，建设新型教学场景，将企业车间转变为教室、课堂，推行项目教学、案例教学、场景教学、主题教学；以学习者为中心，突出学生的主体地位，广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，促进学生主动学习、释放潜能、全面发展；加强课堂教学管理，规范教学秩序，打造优质课堂。

9. 深化信息技术应用。适应“互联网+职业教育”新要求，推进信息技术与教学有机融合，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，推广翻转课堂、混合式教学等教学模式，建设能够满足多样化需求的课程资源，创新服务供给模式，推动课堂教学革命

十、毕业要求

根据国家和省的有关规定，落实本专业培养目标和培养规格，细化、明确学生毕业要求，完善学习过程监测、评价与反馈机制，强化实习、实训、毕业综合

项目（作品、方案、成果）等实践性教学环节，注重全过程管理与考核评价，结合专业实际组织毕业考核，保证毕业要求的达成度。

本专业学生的毕业要求为：

1. 符合《江苏省中等职业学校学生学籍管理规定》中关于学生毕业的相关规定，思想品德评价和操行评定合格。

2. 修满专业人才培养方案规定的全部课程且成绩合格，取得规定学分，本专业累计取得学分不少于 170。在校期间参加各级各类技能大赛、创新创业大赛等并获得奖项的同学，按照奖项级别和等级，给予相应的学分奖励。

3. 毕业考核成绩达到合格以上。毕业考核方式：（1）综合素质评价，包括思想素质、文化素质、身体素质、劳动素质、艺术素质、社会实践等；（2）学业成绩考核，包括本专业各科目的学业成绩、江苏省中等职业学校学生学业水平考试成绩，以及结合本校本专业实际而开设的毕业综合考试；（3）实践考核项目，包括学校综合实践项目考评、顶岗实习报告、作品展示等。学生在校期间参加各级各类技能大赛、创新创业大赛等并获得奖项，按照奖项级别和等级，视同其“实践考核项目（学校综合实践项目考评、顶岗实习报告、作品展示等）”成绩为合格、良好、优秀。

4. 取得人社部门委托社会化认定的中级以上或教育部门委托社会化认定的初级以上机械相关职业技能等级证书 1 项以上，如：车工（中级）、铣工（中级）、数控车铣加工（初级）等。

十一、编制说明

（一）编制依据

本方案依据《江苏省中等职业学校机械专业类课程指导方案（试行）》，参考教育部《中等职业学校专业目录》《中等职业学校数控技术应用专业教学标准》《中等职业学校公共基础课程方案》以及思想政治、语文、历史、数学等 12 门公共基础课程标准，参考《中华人民共和国职业分类大典》（2015 版）、《国家职业资格目录》和国家相关职业标准、职业技能等级标准等编制。

（二）开发团队

牵头单位成员：江苏省宿豫中等专业学校，杨仓军、陆星、张令令、张进成、申玲玲。

参与单位成员：长电科技（宿迁）有限公司，陆裕芬、许静茹、杨体；格力大松生活电器有限公司，孙玉超、段芳芳、操绍军；可成科技（宿迁）有限公司，施晓斌、袁瑞、尤雪梅等。

十二、申报学校和主管部门意见

1、申报学校对拟定方案的意见
(学校公章) 年 月 日
2、申报学校主管部门审核意见
(主管部门公章) 年 月 日
3、市教育局审核意见
(公章) 年 月 日