

机械加工技术专业 中职

人才培养方案

2020年7月

目 录

第一部分 主体部分：专业人才培养标准与要求

一、	专业名称与专业代码.....	1
二、	教育类型与学历层次.....	1
三、	学制与招生对象.....	1
四、	培养目标.....	1
五、	培养规格.....	1
	(一) 培养面向的职业岗位(群).....	1
	(二) 岗位职业能力分析.....	2
	(三) 专业培养要求.....	2
六、	课程体系.....	3
	(一) 课程体系设计思路.....	3
	(二) 课程体系构建(框架).....	3
	(三) 专业核心课程描述.....	5
七、	考核与评价标准.....	6
八、	毕业要求.....	6
	(一) 学分要求.....	6
	(二) 职业资格证要求.....	6
九、	教学安排.....	7
	(一) 主要课程设置和要求.....	7
	(二) 教学安排.....	11

第二部分 支撑部分：专业人才培养实施与保障

一、	专业人才培养方案实施条件.....	13
	(一) 校内外实习实训条件.....	13
	(二) 师资条件.....	14
	(三) 教学资源条件.....	15
二、	专业人才培养方案实施保障.....	16
	(一) 校企合作体制机制的保障.....	16
	(二) 教学质量监控保障.....	16
三、	专业人才培养方案实施流程.....	16
	(一) 明确人才培养目标定位.....	16
	(二) 实施人才培养模式改革.....	17

第一部分 主体部分：专业人才培养标准与要求

一、专业名称与专业代码

1. 专业名称：机械加工技术
原专业名称：机械加工技术
2. 专业代码：660102
原专业代码：051200

二、教育类型与学历层次

1. 教育类型：职业教育
2. 学历层次：中专

三、学制与招生对象

1. 学 制：三年制
2. 招生对象：初中毕业生

四、培养目标

本专业培养面向加工制造类企业，在生产一线能从事数控操作，数控编程，数控设备维修及车间生产与技术管理等工作，具有良好的职业道德，具备职业生涯发展基础，能适应加工、管理、服务第一线需要的德、智、体、美、劳等全面发展的高素质高技能应用型人才。

五、培养规格

（一）培养面向的职业岗位（群）

职业范围	职业岗位	典型工作任务
机械制造领域	数控机床操作	使用数控机床加工零件
	数控加工工艺及编程	编制数控加工工艺及加工程序
	数控机床调试及维修	调试、维修数控设备
	产品检验和质量管理	检验和管理机械产品的质量

(二) 岗位职业能力分析

序号	职业岗位	工作任务	职业能力
1	数控机床操作员	<ol style="list-style-type: none"> 1.操作数控机床，完成加任务 2.选择工夹量具，完成工件检测验收 3.数控机床维护保养 	<ol style="list-style-type: none"> 1.能阅读轴类，盘类等复杂零件图纸 2.能正确选择机床，正确使用工夹量具 3.能熟练操作数控机床加工复杂零件 4.能完成数控机床的日常维护保养
2	数控工艺与编程员	<ol style="list-style-type: none"> 1.拟定机械产品的加工工艺规程 2.手工、自动编写零件的加工程序 3.规范工艺档案，并正确存档 	<ol style="list-style-type: none"> 1.能阅读、设计复杂程度零件图 2.能正确选择机床、工、夹、量具，设计复杂的工装。 3.能根据加工材料合理选择刀具。 4.能根据加工要求合理安排加工工序 5.能正确编制数控加工程序 6.能正确填写数控加工工艺卡，整理归档。
3	数控机床的调试与维修员	<ol style="list-style-type: none"> 1.针对数控机床出现的故障进行诊断与维修 2.数控机床精度检测、调整 	<ol style="list-style-type: none"> 1.能准确识读机床电气图、正确连接机床电器线路 2.能快速查阅数控机床维修说明书、参考说明书等资料。 3.能熟练排除常见系统故障。
4	产品检验和质量管理员	<ol style="list-style-type: none"> 1.常用量具的选择、使用和保养 2.加工零件的质量检测，规范填写检测报告 	<ol style="list-style-type: none"> 4.能正确、熟练使用各种常用量具。 5.能根据零件图样合理实施检测任务 6.能使用三坐标测量仪等设备，完成产品质量检测报告。

（三）专业培养要求

1. 知识要求

- （1）具备必需的文化基础知识；
- （2）掌握机械制造技术基本常识和电气控制技术基本常识；
- （3）掌握主要机械加工设备结构、调整及金属切削加工的基本知识；
- （4）掌握 CAD/CAM 等软件使用的基本知识；
- （5）具备从事数控行业所需要的实践技能和与之相应的理论知识，包括单项的技能与知识，综合的技能与知识。

2. 能力要求

- （1）具备数控机床操作的基本技能；
- （2）具有计算机的基本操作技能；
- （3）具备中等复杂程度零件的工艺分析及加工能力；
- （4）具备从事数控行业所需要的工作方法和学习方法，包括制定工作计划的步骤，解决实际问题的思路、独立学习新技术的方法、评估工作结果的方式等；
- （5）具有编制中等复杂程度零件的机械加工工艺和加工一般机械零件的能力，数控机床的编程、操作、调试、维护的能力，具有对机械零件工艺特征分析的基本能力。

3. 素质要求

- （1）具有勤奋、求实的工作态度和敬业精神以及良好的职业道德；
- （2）具有良好的思想道德素养，健全的法律、法治观念；
- （3）具有健康的心态，良好的人际交流能力、团队合作精神。

六、课程体系

（一）课程体系设计思路

1. 以实践教学为主线，注重学生综合职业素质的培养。
2. 以企业数控技术人才需求为依据，以就业岗位为导向，积极推行“工学结合，校企合作”的教学模式，把企业对人才培养质量的要求最大限度的贯穿于培养方案和教学实施过程中，高技能人才的培养目标细化到每一个具体的教学环节中。
3. 适应数控技术的发展，注重 CAD\CAM 等计算机辅助设计与制造软件的教学，

注重办学层次。

4. 以学生为主体，以教师为主导，体现“学生中心，能力本位”的教学思想。

（二）课程体系构建（框架）

以既定职业岗位（群）的实际工作过程为目标，分析职业岗位（群）工作性质、工作内容和职责范围，总结出典型工作任务，根据典型工作任务确定职业岗位（群）工作范围，再将职业岗位（群）工作范围提炼升华成为可以进行实际教学操作的职业方向课程（模块），使用“理实一体”教学模式尽可能的贴近创设实际工作环境开展教学，从而构建完整的职业教育课程体系。

1. 主干课程：

各课程主要学习内容：

1) 机械制图 主要内容：制图的基本知识，正投影基础，立体的投影，组合体的视图，轴测图，机件的各种表达方法，标准件和常用件，零件图，装配图。

2) 机械基础 主要内容：静力学、运动学、材料力学基本知识及简单运算；连杆机构、齿轮机构、凸轮机构、带轮传动机构、链轮传动机构及其主要零件的测绘方法；标准化零件的基本知识与种类。

3) 液压传动与气动技术 主要内容：讲授流体力学基本知识，液压传动基本理论，液压与气动元件的结构原理，液压与气动基本回路，典型系统分析及简单计算。

4) 金属材料及热处理 主要内容：铁碳合金和铁碳相图、金属及合金的塑性变形和再结晶、钢的热处理、合金钢、铸铁、有色金属及其合金、材料的机械性能及机械零件的失效与选材分析。

5) 机械制造工艺基础 主要内容：金属切削基本理论；金属切削机床及其工装夹具附件的应用；掌握基本形状加工方法；工艺规程编制；典型零件加工和部件装配的工艺。

6) 机械装调技术 主要内容：零件规格的识别、常用装配与检测工量具的使用、不同类型机构的装配与检测、电器控制元件的装配规范及布线规范。

7) 数控机床编程与操作 主要内容：数控机床编程基础；数控加工工艺设计；数控车床的编程与操作；数控铣床、加工中心的编程与操作。

8) 机床电气控制与PLC 主要内容：讲授机床电器控制基本概论。低压电器、厂矿常用设备的电器控制线路分析。机床电力拖动，调速的基本原理，PLC 的基

本原理和梯形图程序设计及 PLC 在机械控制中的应用

9) CAD/CAM 技术应用 主要内容：CAM 基础；零件建模；曲面建模；装配建模；工程制图；机械 CAM 过程，典型零件的 CAM 方法。

(三) 专业核心课程描述

本专业核心课程为：

数控车床编程与操作、数控铣床编程与操作、加工中心编程与操作

课程名称		数控机床编程与操作		课程编号	
参考学分			参考学时		开课时间
课程 目 标	知识 目标	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握常见金属材料的加工性能、常用刀具的切削性能和零部件加工工艺理论知识。 2. 理解加工图纸中的各种技术要求。 3. 熟练掌握数控加工工艺的编程。 4. 熟练掌握数控加工程序的编制。 5. 熟练掌握数控车床、数控铣床、加工中心的操作方法。 6. 熟练掌握零件加工质量控制。 7. 熟练掌握零件的检测方法。 			
	能力 目标	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具备运用所学加工工艺知识制定复杂零件的数控加工工艺的能力。 2. 具备编写复杂零件程序的能力。 3. 具备熟练操作数控车床、数控铣床、加工中心的能力。 4. 具备控制零件加工精度的能力。 5. 具备根据加工条件优化加工程序的能力。 			
	素质 目标	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具备良好的工作责任心与良好的职业道德。 2. 具备严谨的学习态度，良好的学习习惯。 3. 具备良好的人际交流、表达能力。 4. 具备创造精神和创新能力。 5. 具有安全、自我保护能力。 			
主要内容		<ol style="list-style-type: none"> 1. 安全文明生产教育。 2. 分析产品零件加工技术要求，制定零件加工工艺，编写加工工艺文件。 3. 核算加工成本，制定产品生产计划。 4. 编写加工程序，通过仿真校验程序代码。 5. 完成零件的自动加工。 6. 正确检测零件产品质量，并提出工艺改进方案。 			
教学建议		<ol style="list-style-type: none"> 1. 实训加工的载体应该来自企业生产实际加工的产品零件。 2. 应该对加工零件进行充分说明，让学生了解零件用途、零件工作状况和加工要求。 3. 课程可采用项目小组方式实施教学，鼓励学生采用团队方式开展合作学习，让学生自主发表意见、交流思想，激发学生主动参与学习的积极性。有小组讨论确定工作计划好产品加工方案。 4. 教师在实施过程中，注意以问题为导向，引导学生学习，注重观察学习小组中成员的行为，并给予积极的指导意见。 5. 考核以小组自检和互检为主，教师评价为辅，注重学生职业素养和综合素质评定。 			

七、考核与评价标准

1. 理论知识评价与实践技能评价相结合。
2. 过程性评价与终结性评价相结合。
3. 教师评价与多方评价相结合。
4. 鼓励探索多种形式的评价方法。

八、毕业要求

（一）学分要求

本方案的总学时为 3378 学时，其中公共基础必修课程（含军训、入学教育和毕业教育）为 1050 学时，约占 31%；专业技能课程（含顶岗实习、毕业设计、社会实践）为 2328 学时，约占 69%。

总学分为：181 学分。原则上理论教学 16~20 学时计算 1 学分，实践教学 1 周计算 2 学分，顶岗实习 1 周计算 1.5 学分，军训、社会实践、入学教育等活动，1 周计算 1 学分。制订学分奖励办法，对学有余力的学生经培训和社会化考核取得其他技能等级证书的学生，或参加各级各类技能竞赛获奖的学生进行奖励。学生取得相应的学分即可毕业。

（二）职业资格证书要求

为满足就业单位对机械加工专业岗位的需求，服务于学生的全面发展、适应性发展和可持续发展，推行“技能+”专业培养模式，即专业能力+拓展能力。毕业前要求学生获得以下 2 种以上职业资格证书（职业技能证书）。

序号	职业资格（技能）证书	证书等级	发证机关	备注
1	数控车工	中级	山东省劳动和社会保障厅	职业资格证书
2	数控铣工	中级	山东省劳动和社会保障厅	职业资格证书
3	机械工程制图	初级	山东省劳动和社会保障厅	职业技能证书
4	钳工技能证书	中级	山东省劳动和社会保障厅	职业资格证书
5	焊工技能证书	中级	山东省劳动和社会保障厅	职业资格证书

九、教学安排

(一) 主要课程设置和要求

类别	序号	课程	教学目标	教学内容	教学方法
公共基础课	1	德育	通过本课程的学习,了解习近平新时代中国特色社会主义思想理论和国家的有关方针、政策;帮助学生树立正确的政治方向,树立正确的世界观、人生观、价值观;培养学生具有良好的思想品质和职业道德及较强的法律意识,增强使命感和责任感。	建设有中国特色社会主义理论和国家的有关方针、政策;世界观、人生观、价值观、职业道德及法律教育。	讲授
	2	体育与健康	结合国家体育锻炼标准的有关要求,通过适当的教学内容和形式,掌握几个主要运动项目的基本知识和基本技能,学会锻炼身体的方法,养成锻炼身体的习惯,达到本专业(工种)工作的体能要求。	按国家体育锻炼标准执行	讲授 示范 训练
	3	数学	掌握与实习生产密切相关的指数、对数、三角、平面解析几何、空间角度计算和微积分初步等数学运算技能。通过逻辑思维和抽象思维的锻炼,提高学生分析解决问题的能力。	指数、对数、三角、平面解析几何、空间角度计算和微积分等数学运算在生产中的应用。	讲授 应用训练
	4	语文	掌握日常应用文写作、事务应用文书、科技应用文书和技师生产管理应用文书的基本知识和写作技巧。	日常应用文书、事务应用文书、科技应用文书和技师生产管理应用文书的基本知识和写作技巧。	讲授 案例 写作
	5	计算机基础与应用	掌握计算机的基础知识,熟悉典型操作系统的使用,了解常用办公软件的使用方法;具备计算机网络基本知识,并能使用网络进行信息收集和交换;了解计算机安全知识,能使用杀毒软件查杀病毒。	计算机基础知识;典型操作系统;常用办公软件;网络基础知识。	讲授 上机操作

专业 课	6	金属材料及热处理	掌握常用金属材料的代号、成分、性能、应用范围，了解金属材料的一般知识，掌握热处理基础知识。	金属的性能，金属的内部组织及结构，常用金属材料，金属的腐蚀及防腐方法，钢的热处理，非金属测量。	讲授实验
	7	机床电气控制	掌握电工学的基本知识及有关计算，机床电气的基本知识，了解电动机控制原理、控制线路。	交直流电动机的控制原理和机床控制线路。	讲授现场教学
	8	液压传动与气动技术	掌握液压与气压传动的工作原理、工作介质及其主要性能和参数、常用液压与气动元件的结构类型及图形符号、典型液压与气动回路的功能及应用、气动系统的故障诊断与排除方法等。	液压与气压传动的工作原理、工作介质及其主要性能和参数、常用液压与气动元件的结构类型及图形符号、典型液压与气动回路的功能及应用、气动系统的故障诊断与排除方法。	讲授实验
	9	机械制图	掌握制图的基本知识以及投影作图、机件的表达、机械图样的组成等知识；掌握极限与配合、形位公差、表面粗糙度的应用及其标注；能看懂中等复杂程度的机械图样，掌握绘图的基本方法。	投影作图、机件的表达、机械图样的组成等制图的基本知识；极限与配合、形位公差、表面粗糙度的应用及标注，标准件的表达方法、中等复杂程度的机械图样绘制及识读。	讲授练习
	10	极限配合与技术测量	掌握公差配合、标准化以及计量学的基本知识，了解误差产生的原因、性质及其处理方法的基本知识，掌握测量的基本方法，具有正确处理测量数据的能力。	公差配合的基础知识，测量技术基础，公差配合及选用。	讲授练习
	11	机械基础	掌握机械原理的初步知识，机械传动，常用机构、零件的性能及零件设计方法。	摩擦、带、螺旋、链传动；连杆、凸轮、轮系、变速机构；轴系零件及设计方法。	讲授实验
	12	机械制造工艺	掌握常见机床的工作原理、主要结构、加工精度、应用范围的基本知识，具有编制零件机械加工工艺规程的能力，了解常用刀具的使用方法，保证装配工艺精度的方法，掌握常见典型零件的加工工艺。	机械制造工艺学的基本原理，机床夹具和刀具的基本知识，常用机械加工方法及特点，中等复杂程度零件的工艺规程制定。	讲授示范

	13	机床夹具	了解机床夹具的分类、功用、特点、定位元件、组合定位的特点，夹紧装置的组成和基本要求，以及夹紧的动力装置；理解和掌握定位、夹紧的概念，掌握定位基本原理的分析方法，定位误差的分析和计算方法。能运用定位基本原理分析给出的定位方案所限制的自由度，能判断有欠定位或过定位，能对不合理的定位方案提出改进意见，能分析定位误差造成的原因，定位误差的计算以及改进方法。	机床夹具的分类、功用、特点、定位元件、组合定位的特点，夹紧装置的组成和基本要求，以及夹紧的动力装置；定位、夹紧的概念，定位基本原理的分析方法，定位误差的分析和计算方法。	讲授 参观
	14	金属切削原理与刀具	使学生掌握金属切削原理基本知识，合理地选择刀具及工具的使用方法，能改进刀具，熟悉刀具角度的检测和测量。	刀具材料，金属切削加工的基本理论，加工质量与切削效率，成型刀具，孔加工刀具，铣刀。	讲授
专业课	15	计算机绘图	掌握 CAD 软件的基本知识及计算机绘图的基本知识，能利用 CAXA 软件绘制简单的图形。	CAD 软件的基本知识、计算机绘图的基本知识。	讲授 训练
	16	机械装调技术与实训	能根据机械装调技术装置装配图，零件图，说出组成机构零件的规格型号材料及机构工作原理。 能够根据机械设备的技术要求，按工艺流程进行装配，达到装配精度要求。 能根据项目单元装配图，编制合理装配工艺，制定工艺卡片。 能规范选用各种拆卸器具，对机械设备进行正确拆卸。 能根据轮系运动简图，判定末轮转向并计算出主轴的最高、最低转速。 能根据现场管理规范，清理场地，归置物品并按环保要求处理废弃物。	项目一：钳工基本操作技能实训 项目二：齿轮减速器的装配与调整 项目三：变速箱的装配与调整 项目四：冲床机构的装配与调整 项目五：间歇回转工作台的装配与调整 项目六：二维工作台的装配与调整 项目七：机械传动的安装与调整 项目八：机械系统运行与调整	讲授 项目化 训练

	17	数控车床编程与操作	掌握数控车削加工基础知识；掌握基本几何体的加工方法，并对其进行自动编程与仿真加工；了解数控车床的检验与保养的基本知识；培养学生能够熟练地用手工和自动方式编写数控车床加工程序，以及确定数控车床加工工艺的能力	数控车削加工基础、外圆与端面加工、锥面与圆弧加工、孔加工、槽与螺纹加工、非圆曲线加工、自动编程与仿真加工；数控车床的检验与保养。	讲授 项目化 训练
专业课	18	数控铣床编程与操作	掌握数控铣削加工基本技能以及基本几何体的加工方法，能编制一般零件的加工程序，对出现的质量问题进行分析会处理。	数控铣削加工基本技能；平面轮廓、变斜角加工，空间曲面轮廓、孔、槽、圆弧与螺纹加工、非圆曲线加工等，自动编程与仿真加工。	项目化 训练
	19	车工工艺与技能训练	了解车床的基本结构、工作原理及方法；掌握车矩形、梯形、蜗杆和多线螺纹，复杂零件的加工方法；能熟练使用车床夹具，提高劳动生产率，具有典型零件工艺编制及分析能力。	车床的基本知识，车矩形、梯形、蜗杆和多线螺纹，复杂零件的装夹和加工方法，对常用车床结构和调整，车床夹具，提高劳动生产率的途径，典型零件工艺分析。	项目化 训练
	20	技能鉴定	经鉴定考试获得本专业中级职业资格证书。	本专业中级职业资格必备的理论知识和操作技能。	考证

(二) 教学安排

教学计划表

课程类别	序号	课程名称	学分	学时	开课学期与周学时					
					第一学年		第二学年		第三学年	
					一 18周	二 18周	三 18周	四 18周	五 18周	六 18周
公共基础课	1	军事训练与爱国教育	3	60						
	2	中国特色社会主义	2	36	2*					
	3	心理健康与职业生涯	2	36		2				
	4	哲学与人生	2	36			2			
	5	职业道德与法治	2	36				2*		
	6	语文	8	144	2	2*	2	2		
	7	历史	4	72	2*	2				
	8	数学	6	108	2	2	2*			
	9	英语	6	108	2	2	2*			
	10	信息技术	6	108	2	2	2			企业 顶岗 实习
	11	体育与健康	8	144	2	2	2	2		
	12	公共艺术	4	72	2	2				
	13	劳动教育	1	18	1					
	14	物理	4	72	2	2				
小计			55	1050	19	18	12	6		
专业课	15	机械制图	8	144	4*	4*				
	16	机械基础	4	72	2	2*				
	17	车工工艺与技能训练	8	144	4*	4*				
	18	钳工工艺与技能训练	2	36	2					
	19	公差与配合	2	36		2				
	20	机械制造工艺基础	4	72			4*			

课程类别	序号	课程名称	学分	学时	开课学期与周学时						
					第一学年		第二学年		第三学年		
					一 18周	二 18周	三 18周	四 18周	五 18周	六 18周	
	21	电工学	2	36			2				
	22	金属切削原理与刀具	2	36			2				
	23	工业机器人技术与应用	4	72			4				
	24	数控车床编程与操作	12	216			6*	6*			
	25	机床夹具	2	36				2			
	26	液压传动与气动技术	4	72				4*			
	27	机械装调技术	10	180				4	6*		
	28	CAD/CAM 技术应用	4	72				4*			
	29	数控铣床编程与操作	16	288				4	12*		
	30	金属材料与热处理	4	72					4*		
	31	特种加工技术	4	72					4*		
	32	现代企业管理	4	72					4		
	小计		96	1728	12	12	18	24	30		
其他	33	企业顶岗实习	30	600						20周	
	小计		30	600							
总计			181	3378							
每周课程总学时							31	30	30	30	30

注:

- 1.每学期教学时长 20 周，除去一周法定假期、一周考试，实际授课 18 周。
- 2.表格中标注“*”，表示为本学期的考试科目，其他为考查科目。

第二部分 支撑部分：专业人才培养实施与保障

一、专业人才培养方案实施条件

(一) 校内外实习实训条件

根据本专业的专业技能课程主要教学内容和要求，配备校内实训实习室和校外实训基地。

1. 本专业校内实训实习必须具有测量实训室、机械加工实训室、数控原理实验室、数控加工实训室、软件实训室等主要实训室，主要实施设备见下表（按每班 40 人计算）：

实验（实训）教学类别	实验（实训）教学场所	实验（实训）教学任务	实验（实训）设备				
			序号	名称	单位	数量	参考价格（万元）
基础实验	液压气压传动实验室	1、对液压和气压传动系统故障诊断； 2、识读较复杂的液压气压传动系统的原理图； 3、处理系统故障	1	液压、气压实验平台	工位	10	6
技能实训	钳工实训室	1、复杂零件的测绘、编制装配工艺 2、刮削与研磨、装配与调整 3、装配质量检验	2	常用精密测量仪器 旋转零部件的平衡	工位	40	3.5
技能实训	数控加工实训车间	1、数控车床维护与精度检验 2、编制高难度、高精度、特殊材料零件的数控加工多工种工艺文件并实施 3、加工工艺、夹具、刀具的优化 4、加工中心的操作维护和编制实施加工工艺	3	数控车床	台	11	8
			4	数控铣床	台	11	25
			5	全功能数控车床	台	1	40
			6	数控五轴	台	2	20
			7	立式加工中心	台	5	60

实验（实训）教学类别	实验（实训）教学场所	实验（实训）教学任务	实验（实训）设备				
			序号	名称	单位	数量	参考价格（万元）
技能实训	特种加工机械	1. 电火花成型和数控线切割机床操作实训 2. 了解其他特种加工设备。	8	电火花成型机床	台	10	18
			9	数控线切割机床	台	20	6
			10	其他特种加工设备	台	5	20
技能实训	机械加工实训车间	1、识图、工件定位与装夹、刀具准备 2、垂直孔系加工、精密槽类工件加工、平面精铣以及等螺旋角、等前角圆锥形刀具齿槽加工实训 3、工件的检测及质量分析	11	普通车床	台	10	5.8
			12	普通铣床	台	10	10
			13	普通磨床(外圆磨、平面磨)	台	10	16
仿真模拟	CAD/CAM实训室	1、回转类零件的计算机辅助造型和加工仿真 2、数控加工程序后置处理并生成加工代码 3、数控加工仿真软件分析和优化数控加工工艺	14	计算机	台	42	0.45
			15	仿真系统	节点	>40	15
			16	CAD/CAM集成	节点	>40	15
基础实验	精密测量中心	1、根据测量结果对加工误差进行分析并提出改进措施 2、对加工工艺及完成的产品进行技术经济评价，并提出改进意见。	17	三坐标测量仪、光学比较计等检测仪器	套	1（较高精度）	60

2. 本专业校外实训基地有：**工程机械有限公司、**股份有限公司、**有限公司、**股份有限公司、**集团公司等实训场地。

（二）师资条件

1. 教学团队要求

（1）专业教师与在籍学生之比不低于 1:30；专业教师本科及以上学历 100%，研究生学历（或硕士以上学位）达到 15%以上，高级职称达到 20%以上。获得高级工职业资格达到 70%以上，获得技师以上职业资格或非教师系列专业技术中级

以上职称达到 30%以上。

(2) 专业负责人：应具有本科以上学历、副高以上职称，与本专业相关的技师职业资格或工程师以上职称，从事本专业教学 3 年以上，熟悉行业产业和本专业发展现状与趋势，主持过校级以上课题研究或参与市级以上课题研究。

(3) 骨干教师：接受过职业教育教学方法论的培训，教学经验丰富，具有一定的机械制造或数控技术从业经历，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，由学校专任教师和来自行业企业兼职教师组成。

(4) 兼职教师与专业教师的比例应达到 10%~30%。

2. 专任专业教师任职资格

(1) 取得教师职业资格证。

具有良好的思想政治素质和职业道德，为人师表，从严治教，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及以上学历，具备开展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 5 年内取得中级技术职称；

(4) 每年 10%以上专任专业教师参加市级以上培训、进修；专任专业教师每五年到企业实践不少于 6 个月。

3. 专业兼职教师任职资格

(1) 兼职教师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；70%以上应具有中级以上技术职称或技师以上职业资格。

(2) 兼职教师应参加学校组织的教学方法培训，每学期承担不少于 30 学时的教学任务。

(三) 教学资源条件

本专业教学资源以职业典型的工作任务实施配置，应包括：

1.“简单的零件钳加工”“普通车床的零件加工”“简单零件数控车床加工”“简单零件的数控铣床加工”“复杂零件数控车床加工”“特殊零件数控车床加工”等典型工作任务的加工类教学资源。

2. “计算机机械图形绘制”“数控车床加工工艺编程”“零件计算机辅助编辑”“数控车床工装夹具设计与制作”等典型工作任务的辅助设计与制造类教学资源。
3. “零件精密检测”典型工作任务的精度检测类教学资源、实施“班级管理与技术培训”典型工作任务的管理培训类教学资源。

二、专业人才培养方案实施保障

（一）校企合作体制机制的保障

不断加强校企合作，与相关企业签订协议，有效发挥校企双方在人才培养方面各自的优势，形成合力，共同推进学校发展、促进企业生产经营，搭建互利双赢的平台，使企业、学校和学生三方受益。充分利用校企联谊会平台，与国内外知名企业达成合作培养协议，成立校企联合教学指导委员会和校企联合实践教学指导工作小组，融合企业制定教学计划和培养方案。工程实习和毕业设计实行“双导师”制，由企业技术人员和学校教师共同参与指导，以生产技术及生产管理等岗位群为主要实践对象，熟悉企业运转过程，把实习过程中遇到的问题和技術瓶颈作为毕业设计课题，达到校企合作育人的目的。

（二）教学质量监控保障

- 1.成立由学院教务处牵头，各系、部教学科和就业安置部门组成的三级教学质量管理部门，制定人才培养方案、检查教学过程、实施教学考核、完善企业用人调研报告。

- 2.为保障教学质量的全面开展，确保人才培养方案的顺利实施，学院制定了相应的规章制度。

三、专业人才培养方案实施流程

（一）明确人才培养目标定位

我国正处于经济发展转型、调结构、促升级的关键时期，急需大批从事设计、制造、管理、服务的应用型人才，职业院校培养的学生要从目标定位、课程体系、师资队伍、管理制度、学生发展、质量评价等方面着手。明确培养目标、更新专业理念、培养专业特色、培养出适应本地区经济发展的高技能型技术人才。

（二）实施人才培养模式改革

数控技术专业积极探索“以立德树人为根本、以服务为宗旨，以促进就业为导向”，适应技术进步和技术技能人才成长成才需求，完善“产教融合、校企合作、工学结合、知行合一”的育人机制，创新人才培养模式，帮助学生提高职业能力和创新创业能力。

1.以实践技能培养和职业素养养成为主线进行人才培养

将职业实践环境作为教育环境：培养学生的技术能力、职业道德、学术知识和运用知识解决问题的能力、注重学习能力、团队工作能力、交流能力和系统掌控能力。

2.数控技术专业系统设计课程体系，以企业产品为项目化教学服务，实施“以工作过程为导向、一典型零件加工为载体、理论与实践一体化”的教学模式，采用项目教学法、案例教学法、实验实训教学法，帮助学生提高职业能力。

3.通过与企业行业的深度合作，与企业联合制定学生培养计划和培养方案，共同负责学生的培养；确保学生半年以上时间在企业学习培训，毕业实训紧密结合企业实际，实现高起点打造实践教学基地、高标准构筑实践教育体系、高质量培养学生实践能力目的；推行“双证书”制度，实现教学内容与职业素养要求有效对接。