

祁阳市职业中等专业学校

数控技术应用专业人才培养方案

制 定: 张 城

修 订: 江保民

审 核: 钟端阳

目 录

一、专业名称及代码.....	1
二、入学要求.....	1
三、修业年限.....	1
四、职业面向.....	1
五、培养目标与培养规格	2
六、课程设置及要求.....	5
七、教学进程总体安排	20
八、实施保障.....	21
九、毕业要求.....	28
十、附录.....	29

一、专业名称及代码

专业名称：数控技术应用

专业代码：660103

二、入学要求

- 1、初中毕业生或同等学力者；
- 2、身体健康，四肢、五官功能健全，无精神缺陷；
- 3、智力正常，能承受一定工作压力。

三、修业年限

全日制学历教育，学制三年。

四、职业面向

(一) 服务面向

表 1 服务面向

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)	主要岗位类别(或技术领域)	职业类证书
装备制造大类(66)	机械设计制造类(6601)	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) 电气工程技术 人员(2-02-14)	数控车工/铣工/加工中心操作人员 数控机床装调与维修人员 生产现场管理人员 产品检验人员	车/铣工等级证 维修电工等级证 1+X 数控车铣加工、多轴数控加工职业技能等级证书

(二) 职业发展路径

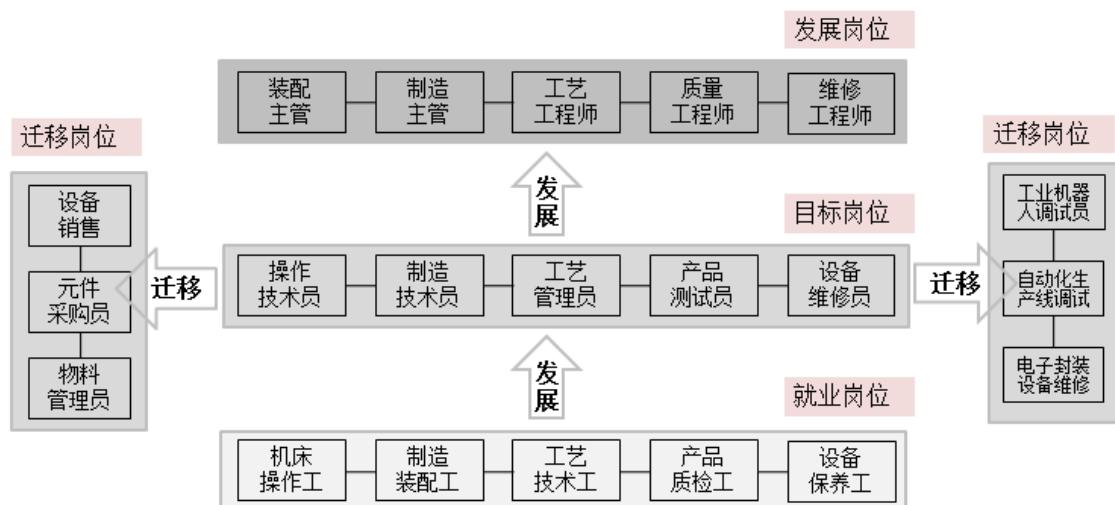


表2 主要工作岗位及其岗位能力分析

职业岗位	典型工作任务	职业能力要求	对应职业能力课程	所需职业资格证书
设备操作人员 (普通机床)	根据零件图纸要求及加工工艺文件，操作普通机床完成对零件的加工和检验。	能操作普通机床操作；会使用检具检测零件；知道如何对普通机床进行日常保养。	《机械制图与 CAD》 《机加工工艺与技术训练》 《机械加工技术》 《公差配合与技术测量》	车工 铣工
工艺技术人员	根据机械零件图纸进行机械加工工艺分析，确定加工工艺路线，编制加工工艺文件。	会制定机械加工工艺规程；知道零部件的典型加工工艺。	《机械制图与 CAD》 《机械加工技术》	
设备操作人员 (数控机床)	根据零件图纸要求及加工工艺文件，操作数控机床完成对零件的加工和检验。	会操作典型数控机床；会使用检具检测零件；能阅读数控程序；知道如何对数控机床进行日常保养。	《机械制图与 CAD》 《数控加工与编程》 《智能制造技术》 《公差配合与技术测量》	数控车 铣职业 资格证
产品检验人员	根据零件图纸要求，完成对零件的质量检测。	能识读中等复杂程度零件图纸；知道如何正确使用及保养检测器具；会使用检具检验零件；能分析零件质量。	《机械制图与 CAD》 《公差配合与测量基础》 《公差配合与技术测量》	
机电设备安装调试与维修人员	自动化设备的调试与维修	理解设备电气控制的相关知识；会调试自动化设备；能分析设备故障；能排除设备故障。	《机床电气控制》 《PLC 应用技术》 《自动机与自动线》	机床装 调维修工 电工
生产现场管理人员	车间生产的组织、调度与管理	具有车间生产组织、调度的能力；具有生产现场管理能力。	《机加工工艺与技术训练》 《数控加工与编程》 《机械加工技术》 《智能制造技术》	

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能力；掌握常用零件制造工艺编制、工装设计与选择、普通机床加工和

数控机床加工、质量检测及机电设备应用等基本知识，具备机械加工工艺编制、数控编程与加工、机械产品安装与调试等能力，面向设备操作人员、工艺技术人员、工装设计人员、机电设备安装调试及维修人员、产品检验人员、生产现场管理人员等岗位，从事数控加工操作、数控加工编程、数控设备维护及车间生产与技术管理工作，具有良好的职业道德和职业生涯发展基础的高素质劳动者和技能型人才。

(二) 培养规格

本专业毕业生应在素质、知识、能力方面达到以下要求。

1. 素质规格

(1) 坚定拥护中国共产党领导和中国社会主义制度，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，具有正确的世界观、人生观、价值观。

(2) 自觉遵守社会公德与卫生法律法规，崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命，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。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。

(4) 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，养成热爱劳动、良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯。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。

(5) 具有运用计算机进行技术交流和信息处理能力。

2. 知识规格

文化知识：

(1) 掌握必备的思想政治理论、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、安全消防等相关知识。

专业知识：

(1) 具备机械识图、制图知识；

(2) 掌握工程材料及公差配合知识；

(3) 掌握金属切削刀具、量具和夹具的基本知识；

(4) 掌握机床的基本结构和工作原理；

- (5) 掌握零件工艺编制与工装夹具设计的专业知识；
- (6) 掌握手工编程和 CAD/CAM 软件自动编程的基础知识；
- (7) 掌握零件质量分析的基础知识；
- (8) 掌握机械产品设计的基本知识；
- (9) 掌握液压与气动控制的基本知识；
- (10) 掌握 PLC 控制的基本知识；
- (11) 掌握机床电气控制基本知识；
- (12) 掌握数控机床维护保养的基本知识。

(三) 能力规格

1. 通用职业能力

- (1) 具有良好的语言、文字表达、人际沟通和团队协作能力。
- (2) 具有较强的技术创新、分析问题和解决问题的能力。
- (3) 具有较强的探究学习、自我学习和可持续发展能力。
- (4) 具备一定的信息技术应用和维护能力。

2. 专业职业能力

- (1) 具有专业读图、绘图能力；
- (2) 具有操作普通机床和数控机床的能力；
- (3) 具有编制机械零件加工工艺的能力；
- (4) 具有使用和设计简单工装的能力；
- (5) 具有检测零件的能力；
- (6) 具有熟练使用 CAD/CAM 软件的能力；
- (7) 具有分析解决生产现场工艺技术问题的能力；
- (8) 具有对普通机床及数控机床进行日常维护和保养的能力；
- (9) 具有对生产现场进行日常管理的能力；

六、课程设置及要求

(一) 课程设置

表 3 课程体系框架表

课程模块名称	课程类型	主要课程
公共基础课程	必修课程	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、语文、历史、数学、英语、信息技术、体育与健康、艺术、物理
	选修课程	中国优秀传统文化、安全教育
专业课程	基础课程	机械制图与 CAD、机械常识、电工技能
	核心课程	车工项目实训、铣工项目实训、MasterCam、数控车床编程与加工实训、数控铣床编程与加工实训、数控机床维护、3D 打印、1+X 考证
	选修课程	CAXA、UG 建模、UG 编程

(三) 课程描述

主要包括公共基础课程和专业课程，其中公共基础课包括公共基础必修课和公共基础选修课，专业课包括专业基础课、专业核心课和专业选修课。

1、公共基础课程

(1) 公共基础课程（必修）

表 4 公共基础课程（必修）介绍

课程名称	课程目标	主要课程内容	教学要求	课时
中国特色社会主义	<p>素质目标：树立正确的世界观、人生观、价值观，坚定共产主义远大理想和中国特色社会主义共同理想；</p> <p>知识目标：了解中国特色社会主义的理论与实践，理解中国特色社会主义是中国共产党人把马克思主义基本原理与当代中国实际和时代特征相结合的产物。</p> <p>能力目标：提高运用马克思主义立场、观点、方法分析和解决问题的能力。</p>	1. 中国特色社会主义进入新时代 2. 新时代中国共产党的历史使命 3. 中国特色社会主义政治建设 4. 中国特色社会主义文化建设 5. 中国特色社会主义社会建设 6. 中国特色社会主义生态文明建设 7. 坚持和平发展道路与构建人类命运共同体 9. 坚持党对一切工作的领导与全面从严治党	在教学模式上，以学生为主体，加强思想政治教育，运用理论加实践的教学模式，通过任课教师、班主任、专业课教师的密切配合，综合运用理论教学、案例教学、课内实训、课外调研、参观红色基地等方式，实现教、学、做合一，理论与实践一体化。	38
心理健康与职业生涯	<p>素质目标：增强自我修养的自觉性，培养责任意识、创业意识。做一个有高度职业素养的人。</p> <p>知识目标：掌握职业生涯设计的内容和意义。</p> <p>能力目标：培养独立思考问题、分析问题的能力，独立分析案例，独立完成“思考与训练”。</p>	1. 心理健康基本知识 2. 悅纳自我，健康成长 3. 和谐关系，快乐生活 4. 学会有效学习 5. 提升职业心理素质	本课程要依据心理健康的理论知识和方法，遵循学生心理发展的特点和规律，强调科学性。启发和调动学生的学习积极性，重视教师主导和学生主体的有机结合。	40

课程名称	课程目标	主要课程内容	教学要求	课时
哲学与人生	<p>素质目标：学生能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。</p> <p>知识目标：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。</p> <p>能力目标：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。</p>	1. 坚持从客观实际出发，脚踏实地走好人生路 2. 用辩证的观点看问题，树立积极的人生态度 3. 坚持实践与认识的统一，提高人生发展的能力 4. 顺应历史潮流，确立崇高的人生理想 5. 在社会中发展自我，创造人生价值	倡导启发式教学，采取合作探究、讨论、案例教学等多种教学方法，充分调动学生参与教学过程，激发学生的学习热情。从客观的社会现象和学生的人生实际出发，通过知识学习与案例分析，融入学生所需要的哲学与人生知识。	40
职业道德与法治	<p>素质目标：提高职业道德素质和法律素质，树立社会主义荣辱观，增强社会主义法。</p> <p>知识目标：了解文明礼仪的基本要求、职业道德的作用和基本规范，掌握与日常生活和职业活动密切相关的法律常识。</p> <p>能力目标：树立法治观念，增强法律意识，成为懂法、守法的公民，执行力能力。</p>	1. 习礼仪，讲文明 2. 知荣辱，有道德 3. 弘扬法治精神，当好国家公民 4. 自觉依法律己，避免法律犯罪 5. 依法从事民事经济活动	转变传统教学观念，大胆改革教学方法。充分发挥学生的主体作用，注重引导学生开展合作、探究学习，给学生更多参与、体验、感悟和内化的机会。贴近学生、贴近职业、贴近社会。以学生的发展为本，关注学生的需求，激发学生的兴趣，加强教育的针对性，服务于学生的终身发展	40
历史	<p>素质目标：理论知识与实践的运用，树立正确的历史观。</p> <p>知识目标：了解并认识中华优秀传统文化、革命文化、社会主义先进文化知识。</p> <p>能力目标：学会从历史发展的大趋势上分析改革的成败得失，认识社会主义建设的曲折和成功。</p>	1. 中国古代史 2. 中国近代史 3. 中国现代史	教师要树立基于历史学科核心素养的教学理念，结合不同教学内容所蕴含的历史学科核心素养的不同方面，合理设计教学目标、教学过程、教学评价等；设计体验未来职场的教学活动，探索课堂教学与专业实习实训相融合的教学模式。	7 78

课程名称	课程目标	主要课程内容	教学要求	课时
语文	<p>素质目标：培养学生热爱祖国语言文字的思想感情，提高科学文化素养，形成良好的个性、健全的人格。</p> <p>知识目标：获得汉语言听说读写的基础知识及人文知识，掌握鉴赏文学作品的知识，掌握职业需要的口头表达和书面表达知识。</p> <p>能力目标：具备日常生活和职业岗位需要的阅读、写作和交际能力，具有初步的文学作品鉴赏能力和浅易文言文阅读能力。</p>	<p>1. 口语交际 2. 阅读欣赏 3. 写作</p>	<p>本课程结合学生的特性，在教学过程中采用信息化教学手段，积极倡导自主、合作、探究的学习方式，全面发挥语文课程功能，促进学生素质整体提高。尊重语文课程特点，重视语言感受能力和实践能力培养，训练培养学生的口语交际能力；采取切实有效的措施，努力提高学生的写作水平。</p>	158
数学	<p>素质目标：养成逻辑思维能力，解决实际问题，爱岗敬业与团队合作的基本素质。</p> <p>知识目标：掌握职业岗位和生活中所必要的数学基础知识、计算技能、计算工具使用技能和数据处理知识。</p> <p>能力目标：培养学生的观察能力、空间想象能力、分析与解决问题能力和数学思维能力，引导学生逐步养成良好的学习习惯、实践意识、创新意识和实事求是的科学态度，提升就业能力与创业能力。</p>	<p>1. 集合、不等式 2. 函数、指数函数与对数函数、三角函数 3. 数列 4. 平面向量 5. 直线与圆的方程 6. 立体几何 7. 概率与统计初步</p>	<p>在教学中要求教师以课堂教学为主，网络共享课程为辅，需要数学教学软件演示辅助教学。</p>	158

课程名称	课程目标	主要课程内容	教学要求	课时
英语	<p>素质目标：理智看待中西方文化的差异，具备一定的跨文化交际实力。</p> <p>知识目标：词汇量、语法基础知识以及听、说、读、写、译五种能力至少达到大学英语应用能力考试B级的要求，力争达到A级要求。</p> <p>能力目标：具备一定的英语日常交际和业务交际能力，能够阅读、翻译和写作简单的日常短文和应用文。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 日常交际和业务交际，比如：介绍他人、问路、娱乐活动、疾病与问诊等；中西方国家的文化差异。 2. 英语个人信息表的填写； 3. 重要赛事与体育名人的英语介绍； 4. 英文广告的制作； 5. 商务约谈邮件的写作 6. 非正式信件的写作； 7. 英文通告的写作； 8. 动词、形容词、代词、介词等的使用。 	采用视听法、讲授法、情景交际法、任务教学法、行动导向教学法等进行教学。	158
信息技术	<p>素质目标：养成严谨细致的工作作风；诚实守信的意识；自主学习和合作学习的意识。</p> <p>知识目标：了解计算机系统的基本知识；熟练使用Windows操作系统；熟练掌握Word文档、Excel表格、PowerPoint演示文稿、网络搜索引擎的使用。</p> <p>能力目标：培养学生计算机的实践操作能力；培养学生windows文件管理，Word文档处理，Excel数据处理，PowerPoint文稿处理等能力。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 计算机组装、常见故障及故障检测方法； 2. windows操作系统的基本设置与应用。如控制面板中的系统设置，文件及文件夹的基本操作、附件常见工具的使用及浏览器设置与使用等； 3. Word文档中图文混排、制作宣传海报； 4. Excel电子表格中公式和函数运用； 5. Excel电子表格中数据的排序、筛选和分类汇总并绘制数据图表； 6. PowerPoint软件中多媒体演示文稿的运用； 7. 搜索引擎的运用及电子邮件收发； 8. internet基本常识。 	采用理论教学与实践教学相结合。与专业相结合，针对不同专业的学生，教学内容的侧重点不同，教学案例的难易程度不同。教学过程中采用演示法、案例教学法、任务驱动法、项目教学法等多种教学方法。对多媒体教室与微机实训室有一定的要求。	78

课程名称	课程目标	主要课程内容	教学要求	课时
体育与健康	<p>素质目标：培养运动爱好和专长，养成终身体育锻炼的习惯提高人的健康水平，促进人的全面发展。</p> <p>知识目标：掌握科学的锻炼方法和基本的健康知识；熟练掌握两项以上健身运动的基本方法和技能。</p> <p>能力目标：能科学地进行体育锻炼，提高运动能力。</p>	<p>1. 体育理论：体育锻炼方法、体育卫生与保健、体育欣赏、体质健康标准和田径、球类运动竞赛组织工作；</p> <p>2. 体育技能：篮球、排球、足球、乒乓球、羽毛球、健美操、武术和跆拳道等项目。</p> <p>3. 学生健康达标测试。</p>	通过学习本课程，学生能够喜爱体育运动，积极参与体育运动；学会科学的身体锻炼方法，增强体育运动能力，提高职业体能水平；树立健康观念，使学生在运动能力、健康行为和体育品德三方面获得全面发展。	198
公共艺术	<p>素质目标：培养美德，陶冶情操，增加智慧，提升修养，促进身心健康。</p> <p>知识目标：了解艺术鉴赏的概念和目的，熟悉艺术的分类和概况，了解各艺术类别的特征。</p> <p>能力目标：提高学生鉴赏能力，审美能力，创新能力。</p>	<p>1. 美术鉴赏 2. 音乐鉴赏 3. 舞蹈鉴赏 4. 建筑鉴赏 5. 艺术设计鉴赏</p>	教师要准确理解艺术学科核心素养，科学制定教学目标；深入分析艺术课程结构内容，加强课程衔接整合；遵循身心发展和学习规律，精心设计组织教学；积极适应学生职业发展需要，体现职业教育特色。	99
物理	<p>素质目标：树立实事求是的科学态度和辩证唯物主义的世界观。</p> <p>知识目标：具备解决运动学、电磁学、光学等相关工程问题的物理基础知识。</p> <p>能力目标：在碰到问题后，能较深入细致地分析问题的条件和实质，运用所学过的物理概念和规律，寻找解决问题的思路和合适的方案的能力。</p>	<p>1. 力学、热学、电磁学、光学和原子物理学的基本概念和基本规律 2. 物体的受力分析、物体的平衡、动量守恒、机械振动和机械波 3. 固体、液体和气体的性质及应用</p>	教师要充分发挥物理课程独特的教育价值与育人功能，采用情境教学、项目教学、案例教学、任务驱动教学、信息化教学等方式，坚持“做中学、做中教”，调动学生的学习积极性，鼓励学生积极开展自主学习、合作学习和探究学习，发展物理学科核心素养。	80

(2) 公共基础课程（选修）

表 5 公共基础课程（选修）介绍

课程名称	课程目标	主要课程内容	教学要求	课时
中国优秀传统文化	<p>素质目标：学生深刻理解中华优秀传统文化的核心要义，提升道德修养、精神境界和文化素养。</p> <p>知识目标：了解中华优秀传统文化的来龙去脉，了解中华优秀传统文化的核心要义。</p> <p>能力目标：从中华优秀传统文化中汲取做人做事的智慧和力量，并在了解中华诗文、戏曲、书法等艺术表现形式的过程中，提升修身正己的能力。</p>	1. 中华传统哲学思、 2. 中华传统美德 3. 中华传统宗教思想 4. 语言文字、文学典籍 5. 书法绘画 6. 乐舞戏曲 7. 中医养生 8. 传统科技 9. 节日民俗 10. 美食名饮	教师充分利用信息技术开发多种课程资源，以人才培养方案为依据，围绕“人文精神”和“职业能力”为培养目标，注重学生的实际情况，将职业教育特色和传统文化传承相结合，重在培养学生的文化素养和综合职业能力。	40
安全教育	<p>素质目标：增强学生安全意识。</p> <p>知识目标：通过安全教育演示、演练，让学生掌握基本的安全防范知识。</p> <p>能力目标：掌握基本的安全救助技能。</p>	1. 消防安全；2. 交通安全； 3. 食品安全；4. 公共安全； 5. 网络安全；6. 心理安全； 7. 安全救护常识。	理论教育与实际操作演示演练相结合。	16

2、专业课程

(1) 专业基础课程

表 6 专业基础课程介绍

课程名称	课程目标	主要课程内容	教学要求	课时
机械常识	<p>素质目标：具有分析能力、科学工作方法及良好的职业道德意识。</p> <p>知识目标：熟悉通用机械零件的工作特性和常用机构、机械传动的工作原理及运动特点；</p> <p>能力目标：初步具有使用和维护一般机械的能力。</p>	1. 带传动和链传动 2. 螺纹连接和螺旋传动 3. 齿轮传动 4. 轮系 5. 液压、气压传动 6. 轴系零件	了解我国机械发展历史；了解本课程的性质、任务和内容；理解机器和机构的定义、特征及组成，理解构件和零件的区别及运动副的定义和分类；了解机械传动的分类	194
机械制图与CAD	<p>素质目标：培养认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风。</p> <p>知识目标：掌握机械制图中机件的表达方法及有关规定。熟练三视图的投影规律及视图表达、尺寸标注；掌握标准件（键、销、螺纹、轴承）的构造、查表、规定标记和画法。</p> <p>能力目标：熟练识读机件的视图，包括结构、尺寸等；熟练利用计算机 CAD 软件绘制图形；具备一定的空间想象能力和空间分析能力；</p>	1. 平面图形绘制 2. 正投影基本知识 3. 基本体投影识读与绘制 4. 轴测投影识读 5. 组合体三视图识读与绘制 6. 标准件常用件图样识读 7. 机件常用表达方法识读 8. 机械零件图识读与绘制 9. 机械装配图识读	掌握常用绘图工具的使用方法；熟悉机械制图国家标准及相关规定；初步具备几何作图、尺寸分析与标注、绘制简单的平面图形的能力；初步掌握徒手画图的一般方法与技巧；熟练利用计算机 CAD 软件绘制图形。	76

课程名称	课程目标	主要课程内容	教学要求	课时
电工技能	<p>素质目标：培养学生严肃认真、一丝不苟的工作作风和创新能力；增强学生的安全意识和职业道德。</p> <p>知识目标：掌握安全用电常识、预防触电及触电急救措施；电工常用工具使用、万用表使用；室内布线与单控、双控照明电路；了解三相电动机，会安装简单自锁控制电路。</p> <p>能力目标：能按照安全规程进行电工操作；能正确使用电工工具和测量仪表；能选用电工元器件和材料；并能排除电路简单故障。</p>	<p>1. 安全用电常识 2. 单相交流电基本知识 3. 常用电工工具和仪表 4. 室内布线与单控、双控照明电路 5. 电动机控制 6. 安全生产</p>	<p>掌握安全用电常识、预防触电及触电急救措施；掌握常用电工工具的使用；能自主完成室内布线与单控、双控照明电路的布置；了解三相电动机，会安装简单自锁控制电路。</p>	76

(2) 专业核心课程

表 7 专业核心课程介绍

课程名称	课程目标	主要课程内容	教学要求	课时
车工技能训练	<p>素质目标：培养学生吃苦耐劳、爱岗敬业的品德；培养学生良好的职业道德和职业情操。</p> <p>知识目标：掌握普通车床的基本操作，能够在车床上进行简单阶梯轴、内孔的加工；掌握常用测量仪器的使用方法；</p> <p>能力目标：能根据零件图分析定位基准，并选用合理的装夹方法；能够自觉地贯彻质量、安全及生产现场的标准要求。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 普通车床的性能、结构、传动系统； 2. 常用测量仪器的名称、用途、使用和维护保养方法； 3. 常用工装夹具的结构、使用、调整和维护保养方法； 4. 简单阶梯轴的加工与测量技术； 5. 带锥度轴类零件的加工与测量技术 6. 内孔加工及测量技术。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能正确识读零件图，明确主要、次要加工表面的加工精度要求； 2. 能根据零件图分析定位基准，并选用合理的装夹方法； 3. 坚持理论与实践相结合的教学原则，注重学生职业素养的培养，提高实践性教学的质量。 	180
铣工技能训练	<p>素质目标：培养学生爱岗敬业、团结协作、吃苦耐劳的工匠精神与创新意识；</p> <p>知识目标：了解铣床和铣刀的基本知识；熟悉铣削的基本知识；掌握铣削零件的定位装夹，主要包括工件定基准的概念、种类及选择原则；</p> <p>能力目标：能正确选择与使用加工这些零件所用的刀、量具及辅具，能合理选择切削参数，合理制定典型铣削零件的加工工艺。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 普通铣床的基本操作； 2. 铣床常用工、量具、夹具和辅具； 3. 各种平面的加工工艺、加工方法及检验方法； 4. 各类沟槽加工的工艺方法； 5. 阶梯孔加工工艺及方法，阶梯孔尺寸的检测方法； 6. 回转体上等分加工平面的工艺方法。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本课程要求学生能正确识读零件图，明确主要、次要加工表面的加工精度要求； 2. 能根据零件图分析定位基准，并选用合理的装夹方法； 3. 本课程教学应坚持理论与实践相结合的教学原则，注重学生职业素养的培养，养成良好的操作习惯，遵守安全操作规程。 	180

课程名称	课程目标	主要课程内容	教学要求	课时
MasterC am	<p>素质目标：培养学生独立分析问题，解决问题的能力；拥有实事求是的学风和创新精神；具有培养良好的协作精神。</p> <p>知识目标：掌握 MasterCAM 的建模方法，正确生成刀具路径并能按要求合理选用合适的刀路，根据加工的机床后处理成对应的 NC 文件。</p> <p>能力目标：阅读分析零件图；空间想像能力；能完成不同软件间的文件交换与共享。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 认识软件； 2. 学习二维图形绘制方法； 3. 图形编辑与标注方法； 4. 二维铣削加工知识； 5. 三维实体建模方法； 6. 三维铣削方法。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握二维图形的绘制（点、线、矩形、多边形）与修改命令（平移、旋转、偏置、修剪）的使用； 2. 正确生成刀具路径并能按要求合理选用合适的刀路，根据加工的机床后处理成对应的NC文件。 	120
数控车 床编程 与加工 实训	<p>素质目标：培养学生的质量意识、安全意识和环境保护意识；培养学生独立工作的能力和安全文明生产的习惯。</p> <p>知识目标：了解数控车床的基本结构及工作原理；掌握宇龙数控仿真软件的基本操作；能够进行数控车床的基本操作和维护保养，能够编制典型零件的加工工艺。</p> <p>能力目标：能掌握各类数控车削典型零件的加工编程和操作方法；熟练操作数控加工仿真软件进行程序校验。能对零件尺寸和精度要求进行正确的测量与分析；</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 数控车床的工作原理、结构、加工特点、维护保养； 2. 数控车程序基本结构、常用指令、程序方法； 3. FANUC 系统数控车床的操作方法； 4. 常用编程指令、典型零件的仿真加工； 5. 外圆、槽、螺纹、成形面、内轮廓、配合件等典型零件的编程与加工。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解数控车床加工工艺的基本特点； 2. 掌握数控车削加工工艺分析的主要内容； 3. 掌握数控系统的基本指令正确编制阶台轴类零件的数控加工程序； 4. 掌握数控车削加工螺纹的工艺知识和编程指令。 5. 熟悉 SIEMENS、FANUC 系统数控车床的基本操作、编程的基本方法、常用编程指令、典型零件的仿真加工。 	180

课程名称	课程目标	主要课程内容	教学要求	课时
数控铣床编程与加工实训	<p>素质目标：培养学生的质量、效率意识和沟通和团队协作精神；使学生树立正确的世界观、人生观、价值观。</p> <p>知识目标：了解数控铣床的基本常识；掌握宇龙数控仿真软件的基本操作；掌握普通铣削的基本工艺知识；熟悉典型零件的工艺编制及铣削加工；</p> <p>能力目标：能熟练使用常用的工量具，合理选用刀具；掌握数控加工的金属切削知识，独立完成零件的编程加工。</p>	<p>1. 数控铣基本原理及构造； 2. 机床控制面板的使用方法及程序的手工输入； 3. 数控铣常用刀具的相关知识； 4. 常用编程指令、典型零件的仿真加工； 5. 典型零件加工程序的编制及工艺分析； 6. 自动编程的概念及软件使用。</p>	通过分解任务，进行项目化活动，使学生掌握数控加工专业的知识与技能，掌握零件的读图、识图能力，独立进行编程加工，具有制订较复杂零件的数控加工工艺规程和分析解决生产中一般工艺问题的能力。	180
数控机床维护	<p>素质目标：培养学生敬业、守信、高效、协作、精益求精的职业精神和培养学生树立良好的职业道德及职业习惯的意识。</p> <p>知识目标：掌握数控机床维修与维修管理的方法；了解数控机床用 PLC 的基本概念、种类及基本指令；掌握数控机床强电电路的分析方法和抗干扰技术；掌握数控机床伺服系统、数控系统和检测系统的概念和组成。</p> <p>能力目标：能根据数控机床维修与保养规范编制维护与维修计划，正确完成数控机床的日常保养；会区分数控机床电气方面、主轴系统、伺服系统、CNC 系统的故障。</p>	<p>1. 数控机床维修与管理； 2. 数控机床 PLC 及强电部分的故障诊断与维修； 3. 伺服系统故障诊断与维修； 4. 数控系统的故障诊断与维修； 5. 检测系统的故障诊断与维修。</p>	学生能看懂数控机床维修手册、能管理数控设备技术文件、能日常保养维护数控机床、能识别数控机床的故障、能理解数控车间的设备管理方法和制度。	80

课程名称	课程目标	主要课程内容	教学要求	课时
3D 打印	<p>素质目标：具有专业思想，良好的职业规范和道德；具有吃苦耐劳、锐意进取的敬业精神；形成正确的就业观和敢于创业的意识；</p> <p>知识目标：掌握基于特征的产品设计结构部件的建模方法，掌握三维实体造型、建模、曲面设计打印与制造工艺；</p> <p>能力目标：阅读分析产品快速表现图纸、产品草绘结构及产品相关零件图；提升学生的设计空间的想象能力；产品设计出图能力；能完成不同软件间的文件交换与共享。</p>	1. 3D 打印基础知识； 2 3D 打印机结构型号及使用； 3. 三维制图软件三维建模； 4. 打印数据的检查与处理； 5. 3D 打印作品的后处理。	学生基本掌握相关软件的使用方法，小组可以独立完成设计，建模，打印等环节。同时，开拓学生学习视野，使学生在学习生活中也可以运用 3D 打印技术的思维，从新的观点看待问题，使学生的动手创作的能力得到实质性的提升、提高学生的创新能力。	80
”1+X”考证	<p>素质目标：培养学生严谨细致、团队合作的工匠精神和吃苦耐劳的职业道德。</p> <p>知识目标：根据零件图、机械加工工艺文件和加工任务要求，使用数控机床及数控机床编程手册等，对具有外螺纹、外槽等特征的阶梯轴零件进行数控车削编程和加工；凸台、内槽、固定孔等特征的平面立体零件进行数控铣削编程和加工，并对具有凸台、内槽、固定孔等特征的平面立体零件进行数控铣削编程和加工。</p> <p>能力目标：能对数控机床进行日常维护；具备数控机床智能检测与管理的能力。</p>	1. 外螺纹、外槽等特征的阶梯轴零件进行数控车削编程和加工； 2. 凸台、内槽、固定孔等特征的平面立体零件进行数控铣削编程和加工； 3. 数控机床进行日常维护。	根据零件图、机械加工工艺文件和加工任务要求，使用数控机床及数控机床编程手册等，对具有外螺纹、外槽等特征的阶梯轴零件进行数控车削编程和加工，并对具有凸台、内槽、固定孔等特征的平面立体零件进行数控铣削编程和加工，达到图纸要求的加工精度等要求。	120

(4) 专业选修课程

表 8 专业选修课程介绍

课程名称	课程目标	主要课程内容	教学要求	课时
CAXA	<p>素质目标：激发学生对科学技术探究的好奇心与求知欲，能体验技术改革的艰辛与喜悦；培养学生认真细致、实事求是、积极探索的科学态度和工作作风，形成理论联系实际、自主学习和探索创新的良好习惯。</p> <p>知识目标：熟悉 CAD/CAM 的基础知识；能运用 CAXA ME 创建中等复杂程度机械零件的三维模型；能够根据机械零件的工艺要求进行相应的加工参数设置；会对中等复杂程度机械零件的自动编程进行工艺分析；能运用 CAXA ME 生成中等复杂程度机械零件的数据加工程。</p> <p>能力目标：能对自己的学习过程进行计划、反思、评价和调控，提高自主学习的能力。具有一定的质疑能力、解决问题能力，交流、合作能力。</p>	<p>1. CAXA 制造工程师概述； 2. 线架、曲面和实体造型； 3. 典型零件的造型与加工； 4. 数控加工综合实例。</p>	<p>通过本课程的学习，使学习者掌握 CAD/CAM 的基础知识，熟悉常见 CAD/CAM 软件的基本操作，能够运用 CAXA ME 创建中等复杂程度机械零件的三维模型，并生成相应的数控加工程序，初步掌握运用 CAXA ME 软件进行机械加工的技术。</p>	80

课程名称	课程目标	主要课程内容	教学要求	课时
UG 建模	<p>素质目标：培养学生把理论知识与应用性较强实例有机结合起来，严谨踏实、实事求是的科学态度和科学作风。</p> <p>知识目标：能够系统地学习 UG 软件三维数字建模、装配设计、生成工程图的相关知识。</p> <p>能力目标：能够熟练地使用 UG 软件完成典型机械零件的三维建模工作、装配体三维装配设计工作、由三维模型生成工程图纸工作，并掌握计算机辅助设计软件的基本操作技能。</p>	<p>1. UG NX12 基本操作；</p> <p>2. 草图的创建、环境设置、绘制、草图的约束；</p> <p>3. 实体建模；</p> <p>4. 装配建模；</p> <p>5. 工程图。</p>	能够熟练地使用 UG 软件完成典型机械零件的三维建模工作、装配体三维装配设计工作、由三维模型生成工程图纸工作，并掌握计算机辅助设计软件的基本操作技能。	120
UG 编程	<p>素质目标：培养学生工艺分析的能力及创新思维；培养学生的爱岗敬业的基本素养。</p> <p>知识目标：能合理制定零件的数控加工工艺；熟练使用 UG 的各种加工策略设计合理的数控加工刀路；熟练使用 UG 生成数控加工代码；熟练使用 UG 对零件进行仿真加工。</p> <p>能力目标：提高三维空间想象能力及机械零部件图纸识读与制图能力；具备应用 UG 软件完成零件三维设计、数控加工工艺设计及数控加工刀路设计能力。</p>	<p>1. 简单轮廓零件的数控钻铣编程加工；</p> <p>2. 中等复杂台阶零件数控铣削编程加工；</p> <p>3. 曲面零件数控铣削编程；</p> <p>4. 复杂零件数控铣削编程综合训练；</p> <p>5. 模具成型零件数控编程加工。</p>	培养学生用 UG 软件完成零件三维设计、数控加工工艺设计及数控加工刀路设计能力。	120

七、教学进程总体安排

本专业总学时数为 3457 学时，每 16-18 学时约折算 1 学分，总学分为 203 学分。公共基础课总学时数为 1251 学时，73 学分；专业课总学时数为 1706 学时，101 学分，公共基础课学时数占总学时的 36.19%。实践性教学为 1848 学时，占总学时的 53.45%。各类选修课为 376 学时，占总学时的 10.88%。军训、入学教育一周，30 学时，顶岗实习为 6 个月，即从第 5 学期第 17 周开始到第 6 学期第 16 周结束，包含 4 周寒假，共计 24 周，占 500 学时。

学时和教学进程详情请参考附录的表格：

表 9 教学进程周次安排及教学活动时间分配总表；

表 10 公共基础课程教学进程表；

表 11 专业基础及核心课程教学进程表；

表 12 专业选修课程教学进程表；

表 13 教学进程周次安排及教学活动时间分配总表。

八、实施保障

(一) 师资队伍

1. 队伍结构

基于与企业岗位群对接的现实的师资队伍要求，必须要形成一支“双师型”比例高、学历达标、职称结构合理、年龄层次呈梯队结构的、专兼职结合的稳定的师资队伍。专业教师应思想政治素质过硬、师德师风优良、专业知识扎实、专业技能精湛、爱岗敬业。师资队伍结构如下表 14。

表 14 师资队伍结构

队伍结构		比例 (%)
职称结构	副教授或中高	25
	讲师或中一	40
	助讲或中二	25
学历结构	硕士	25
	本科	75
年龄结构	35 岁以下	60
	35 岁以上	40
双师型教师		100
专任教师数与学生数		不高于 1: 25

2. 专业带头人

专业带头人 2 人以上，其中企业专业带头人 1 人，具有副高及以上职称，能够较好地把握机械制造行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对机械制造与自动化人才的需求，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

3. 专任教师

具有机械工程、数控加工等相关专业本科及以上学历，有本专业领域任职资格，有扎实的智能制造相关理论功底和实践能力，具备至少一年以上大型制造类国有、民营或外资企业工作与实践的经历，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。本专业专任教师按师生比不低于 1: 25 的配置，专业教师每年下企业顶岗时间不少于一个月；专任教师每五年必须参加一次国家级或省级培训，专任教师每年必须参加一次校外教育教学研究活动。

主要从相关行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的智能制造专业知识和丰富的实际工作经验。具备中级及以上专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导、学生职业发展规划指导等教学任务。专业技能课教学团队如下表 15。

表 15 专业技能课教学团队一览表

序号	姓名	性别	学历	职称	任教课程	双师素质	类别
1	龚林荣	男	本科	高级	《1+X 考证》	双师型	专职
					《数控车床编程与加工》		
2	江保民	男	本科	高级	《电工技能》	双师型	专职
3	陈昌俊	男	研究生	高级	《车工项目实训》	双师型	专职
					《铣工项目实训》		
4	刘松柏	男	本科	高级	《数控车床编程与加工》	双师型	专职
					《1+X 考证》		
5	柏达	男	研究生	中级	《机械常识》	双师型	专职
					《数控机床维护》		
6	刘志成	男	研究生	中级	《电工技能》	双师型	专职
					《机械制图与 CAD》		
7	陈文杰	男	研究生	中级	《数控铣床编程与加工》	双师型	专职
					《CAXA》		
8	成娟	女	本科	中级	3D 打印	双师型	专职
					《机械制图与 CAD》		
9	张城	男	本科	中级	《UG 建模》	双师型	专职
					《1+X 考证》		
10	黄海刚	男	本科	初级	《数控铣床编程与加工》	双师型	专职
					《铣工项目实训》		
11	邓凯	男	本科	初级	《机械制图与 CAD》	双师型	专职
					《机械常识》		
12	周强	男	本科	初级	《UG 建模》	双师型	专职
					《Mstercam》		
13	王晓翠	男	本科	中级	《UG 仿真》	双师型	专职
					《Mstercam》		
14	谢清风	男	本科	初级	《车工项目实训》	双师型	专职
15	唐正华	男	本科	高级技师	《1+X 考证》		企业兼职
					《数控铣床编程与加工》		

(二) 教学设施

数控技术应用专业是实践性较强的专业，在人才培养的过程中，非常注重理

论联系实际的教学，实践教学的主要目的是培养学生的实际操作能力。本专业主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、实训室和实训基地。

1. 专业教室基本条件

一般配备电子黑(白)板、多媒体计算机、投影设备，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。

2. 校内实训室基本要求

校内实训室以实施生产性实训教学为目标，参照机械制造企业厂房及其他工作场所的模式来进行规划设计，保持设备、仪器、工具的更新换代，为学生提供具有高仿真的企业工作环境与场所，实现理实一体化教学的要求。

校内实训实习应配备有机械加工实训中心、钳工实训中心、PLC 技术实训室、数控仿真实训室、数控车工加工实训室、机械制图实训室等。

实训教学条件基本要求见表 16，主要实训室基本配置要求见表 17。

表 16 实训教学条件基本要求

项 目	条件要求
设施要求	用于实训基地建设总的建筑面积应在 1500 平米以上，其中车间面积应在 800 平方米以上，且生产平均均面积不少于 3 平米，层高不低于 4.5 米。
设备要求	现有机械加工类实验实训设备总值在 1000 万元以上，或生均设备价值不低于 1.2 万元，具有钳工，普通机加，数控车工加工等实训车间和设备。
安全要求	实训设备和实训场地应根据师生的健康、安全要求和教学内容确定使用面积，采光、照明、卫生、消防等条件应符合国家相关规定。

表 17 校内实训、实验室配置一览表

序号	实验实训室名称	面积、设备配置	主要功能	对应课程
1	普通车工技术实训室	300 平方米，普车 26 台，砂轮机 6 台	普通车削加工教学与实训	《车工项目实训》
2	普通铣工技术实训室	120 平方米，立式升降台铣床 15 台	普通铣削加工教学与实训	《铣工项目实训》
3	数控车工实训室	170 平方米，数控车床 13 台	数控车教学与实训	《数控车/铣床编程与加工实训》
4	钳工实训室	100 平方米，台虎钳 48 台，砂轮机 2 台，钻床 2 台，等离子切割机 2 台	钳工教学与实训	《机械制图及 CAD》

序号	实验实训室名称	面积、设备配置	主要功能	对应课程
9	CAD/CAM 实训室	80 平方米, 电脑 72 台	CAD 零件测绘、UG 三维建模实操教学	《机械制图及 CAD》 《UG 建模/编程》
10	电气控制实训室	80 平方米, 30 台电气综合实验台, 机床故障诊断仿真教学仪器设备 4 台	电气控制安装调试实训	《电工技能》 《数控机床维护》
11	电工电子实训室	80 平方米, 电工实验桌 30 台	电工与电子实验	《电工技能》
12	3D 打印实训室	90 平方米, 3D 打印机 1 台	三维扫描与打印教学与实操	《3D 打印》
14	PLC 实验室	80 平方米, PLC 实验台 12 台	PLC 实验	《数控机床维护》
15	数控仿真机房	80 平方米, 电脑 72 台	数控仿真、CAXA、Master CAM 实操教学	《CAXA》 《Master CAM》

3. 校外实训、实习基地基本要求

具有稳定的校外实训基地，实现功能的多元化和企业性质的多元化。功能的多元化是指校外基地既是课程教学基地、学生实习基地，同时也是教师科研课题来源和产业化基地；企业性质的多元化是指校外基地既有国有企业、外资企业，又有民营企业。拥有 4 家及以上相对稳定的大中型现代机械制造行业企业作为校外实训基地。可供完成车工、铣工、机械制造自动化等岗位群核心技能的训练；实训指导教师确定，实训管理及实训规章制度齐全。校外实训、实习基地如表 18。

表 18 校外实训基地一览表

序号	实训基地名称	基本条件与要求	主要功能	接收人数
1	科力尔电机集团股份有限公司	1. 身体健康，乐观向上，具有团队合作精神，吃苦耐劳 2. 具备机械制造与自动化的专业知识 3. 服从企业分配	顶岗实习	50
2	湖南稳奔电子科技有限公司	1. 身体健康，乐观向上，具有团队合作精神，吃苦耐劳 2. 具备机械制造与自动化的专	顶岗实习	50

序号	实训基地名称	基本条件与要求	主要功能	接收人数
		业知识 3. 服从企业分配		
3	人本集团	1. 身体健康，乐观向上，具有团队合作精神，吃苦耐劳 2. 具备机械制造与自动化的专业知识 3. 服从企业分配	顶岗实习	100
4	东莞领丰电子有限公司	1. 身体健康，乐观向上，具有团队合作精神，吃苦耐劳 2. 具备机械制造与自动化的专业知识 3. 服从企业分配	顶岗实习	50
5	中兴通讯股份有限公司（深圳）	1. 身体健康，乐观向上，具有团队合作精神，吃苦耐劳 2. 具备机械制造与自动化的专业知识 3. 服从企业分配	顶岗实习	100

（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。

教材选用基本要求：

按照 2019 年 12 月 16 日，教育部发布了《职业院校教材管理办法》，国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。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。鼓励使用与机械制造与自动化专业教学资源库配套的新形态一体化教材。

图书文献配备基本要求：

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。专业类图书文献主要包括：机械行业标准、技术规范以及机械设计手册等；机械制造与自动化专业技术类图书和工程案例类图书；并订阅不少于 5 种以上专业领域的学术期刊。

数字教学资源配置要求：

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚

拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。持续更新、充分数控技术应用专业教学资源库优质资源。加快建设智能化教学支持环境，建设便于调整、重组，能够满足多样化、个性化需求的课程教学资源。

（四）教学方法

1. 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、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变革。

2. 改变传统的教学模式，可采用线上线下混合式教学、理实一体化教学等，坚持学中做、做中学。改革教学方法、手段，通过网络和多媒体平台，将现代信息技术融入到教学过程中，提升师生信息化素养。

3. 注意传统教学方法、手段与现代信息技术的结合，结合各课程特点、教学目的、内容、硬件条件、学生实际等，合理选择教学方法和手段。在教学中，教师不应仅传授知识和技能，更重要的是教会学生主动学习和掌握知识、能力和方法。因此，应注重所选用的教法是否充分调动学生的积极性和主动性，达到最佳教学效果，完成教学目的。教学方法可采用多种，如讲授法、讨论法、演示法、自学辅导法、练习法(习题或操作课)、案例分析法等。即教师讲解、提问、演示、巡视、辅导等，学生观察、操作、自学、练习、答问、讨论等。既可以采用单一的方法，也可以是几种方法的综合运用。

4. 以学生为中心，普及推广项目教学、案例教学、情景教学、工作过程导向教学等，广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，推广翻转课堂、混合式教学等新型教学模式，推动课堂教学革命。加强课堂教学管理，规范教学秩序。培养学生终身学习的能力和习惯，充分利用机械制造与自动化专业教学资源库平台及其优质资源，学生自主学习资源库中学历课程、培训课程、MOOC，学习在线精品开放课程。

（五）教学评价

评价原则：采取多元评价方式，过程性评价与终结性评价相结合，坚持立德树人、三全育人，将思想道德素质提升作为评价的重要指标，考核内容与职业岗位要求相结合，知识能力与职业素质评价相结合。改革评价模式，把线上、线下评价结合起来，加强过程评价，使线上、线下评价促进混合式教学开展，促进学生学习。

1. 必修考试课程考核

区分课程类型，实行过程与课终、理论与实践相结合的考核方式。

成绩确定：课程评定各环节占比应在课程标准中具体明确。

2. 必修考查课程考核

考核成绩由教师评价和课终考核相结合的方式确定。

3. 选修课考核

选修课考核成绩主要依据学生到课考勤、大作业等形式进行成绩评定。

4. 其它考核

课程分学期教学的，原则上每个学期都进行考核，每次考核均按1门课程计算。

表 19 考核方式一览表

序号	课程类型	过程性考核占比	终结性考核占比	考核方式
1	必修考试课程	40%	60%	考试
2	必修考查课程	60%	40%	考查
3	选修课考核	100%		考查

(六) 质量管理

1. 校内教学质量管理

(1) 质量保障组织机构：领导机构（校长、专业建设委员会）、管理机构（校长室、督导组）、工作机构（实习处、系部）。

(2) 质量保障制度：教学质量督查制度、教学管理制度、教学评估制度、生源质量分析制度、学生指导与服务制度、学生学业成绩分析制度、学纪学风管理制度，毕业就业分析制度、毕业生跟踪调查制度，师资保障制度、教学经费保障制度、教学设备管理制度。

(3) 质量监控分析改进：监控：教学过程检查、教学评估、教学名师及课

程评优、教学示范岗。分析：生源质量分析、学业成绩分析、毕业生满意度调查分析、毕业生就业情况分析、社会满意度调查分析、毕业生跟踪反馈、质量报告、教学基本状态数据分析。

2. 校外教学质量管理

校外学习主要是实训、见习、实习。学习期间，实行校外单位（企业）与学校双重管理，以校外单位（企业）管理为主，必须遵守校外单位（企业）及各部门、学校的制度。校外单位（企业）根据各专业实习大纲，安排学生轮岗和换岗，若安排确有困难，则与学校取得联系，作适当的调整。凡校外单位（企业）有2名以上的学生，确定1名小组长，每个校外单位（企业）确定1名学习队队长，负责本组或本校外单位（企业）学生的管理工作，包括业务学习、政治思想、生活等。小组长和队长要每个月向学校主管部门汇报一次情况。对重大问题，学校及时与校外单位（企业）取得联系，必要时到校外单位（企业）现场解决问题。学校每年度对校外学习情况1~2次检查，了解学生的表现和校外单位（企业）实习情况，妥善解决一些实际性问题。

九、毕业要求

1. 符合教育部颁布的《中职中专学生学籍管理办法》。
2. 按培养方案修完所有必修课程并取得203学分。
3. 鼓励学生在校期间取得相应能力证书和职业资格证书。

十、附录

表 9 教学进程周次安排及教学活动时间分配总表

学期	一	二	三	四	五	六	总计
教学 进程 周次	1	#	☆★	☆★	☆★	◇	
	2	☆★	☆★	☆★	☆★	◇	
	3	☆★	☆★	☆★	☆★	◇	
	4	☆★	☆★	☆★	☆★	◇	
	5	☆★	☆★	☆★	☆★	◇	
	6	☆★	☆★	☆★	☆★	◇	
	7	☆★	☆★	☆★	☆★	◇	
	8	☆★	☆★	☆★	☆★	◇	
	9	☆★	☆★	☆★	☆★	◇	
	10	⊙	⊙	⊙	⊙	◇	
	11	☆★	☆★	☆★	☆★	◇	
	12	☆★	☆★	☆★	☆★	◇	
	13	☆★	☆★	☆★	☆★	◇	
	14	☆★	☆★	☆★	☆★	◇	
	15	☆★	☆★	☆★	☆★	◇	
	16	☆★	☆★	☆★	☆★	◇	
	17	☆★	☆★	☆★	☆★	◇	
	18	☆★	☆★	☆★	☆★	◇	
	19	☆★	☆★	☆★	☆★	◇	
教学 进程 周次	20	⊙	⊙	⊙	⊙	◇	
	21	◆	◆	◆	◆	◇	
	22	◆	◆	◆	◆	◇	
	23	◆	◆	◆	◆	◇	
	24	◆	◆	◆	◆	◇	
	25		◆		◆		
	26		◆		◆		
	27		◆		◆		
考试	2	2	2	2	1	1	
教学周数合计	20	20	20	20	24	16	
寒暑假周数	4	8	4	8	0	0	
总计					24	16	
备注	1. 三年 6 学期总教学活动周共 120 周。						
	2. 认知实习原则上在专业课开始时安排，集中授课的实训课程、跟岗实习根据专业教学进度安排，顶岗实习一般为 6 个月。						
	◇ 顶岗实习 ⊙ 考试 ◆ 寒暑假						

表 10 公共基础课程教学进程表

课程性质	课程编号	课程名称	课程代码	课程类别	课程学分	课程学时		年级/学期/理论课周数/周课时						考核方式		备注	
						总学时	其中		一学年		二学年		三学年		考试	考查	
							理论学时	实践学时	1	2	3	4	5	6			
公共基础课程（必修）	1	军训及入学教育		C	2	30		30	1周								(③)
	2	中国特色社会主义		A	2	38	38		2						1		
	3	心理健康与职业生涯		A	2	40	40			2					2		
	4	哲学与人生		A	2	40	40					2			3		
	5	职业道德与法治		A	2	40	40						2		4		
	6	语文		A	9	158	158		2	2	2	2			1-4		
	7	历史		A	5	78	78		2	2					1-2		
	8	数学		A	9	158	158		2	2	2	2			1-4		
	9	英语		A	9	158	158		2	2	2	2			1-4		
	10	信息技术		B	5	78	38	40	2	2					1-2		
	11	体育与健康		C	12	198		198	2	2	2	2	2		1-5		
	12	艺术		A	6	99	99		1	1	1	1	1		1-5		
	13	物理		A	5	80	80				2	2			3-4		
小计						70	1195	927	268								
公共基础课程（选修）	14	中国传统文化		A	2	40	36						2		4	4	
	15	安全教育		B	1	16	8	8	4*1	4*1	4*1	4*1			1-4		(④)
	小计				3	56	1898	276									
合计					73	1251											

备注：①课程类别：A: 纯理论课，B:（理论+实践）课，C: 纯实践课。
 ②每学期按20周计算，其中1周为考试时间，1周为机动时间。
 ③在第1学期进行7天军事训练，训练中穿插进行专业教育、网络安全、学籍管理、法制等内容，穿插内容不单独计学时、学分。
 ④“安全教育”第1-4学期各完成4学时，分别以安全讲座及安全演练等形式进行安全教育。

表 11 专业基础及核心课程教学进程表

课程性质	课程编号	课程名称	课程代码	课程类别	课程学分	课程学时		年级/学期/理论课周数/周课时						考核方式	备注		
						总学时	其中		一学年		二学年		三学年				
							理论学时	实践学时	1	2	3	4	5	6			
专业基础 课程(必修)		机械制图与CAD		C	14	234		234	6	6					1-2		
		机械常识		A	4	76	76		4						1		
		电工技能		C	4	76	38	38	4						1		
		小计				386											
专业核心 课程(必修)		车工项目实训		B	7	120	40	80		4	2				2-3		
		铣工项目实训		B	7	120	40	80		4	2				2-3		
		MasterCam		C	7	120	120				6				顶岗实习	3	
		数控车床编程与加工实训		B	11	180	60	120			3	3	3		3-5		
		数控铣床编程与加工实训		B	11	180	60	120			3	3	3		3-5		
		数控机床维护		A	5	80	80						4		5		
		3D打印		A	5	80	80						4		5		
		1+X考证		B	7	120	40	80					6		5		
		小计				1000											
		合计			82	1386	634	752									

备注: ①课程类别: A: 纯理论课, B: (理论+实践)课, C: 纯实践课。

表 12 专业选修课程教学进程表

课程性质	课程编号	课程名称	课程代码	课程类别	课程学分	课程学时		年级/学期/理论课周数/周课时						考核方式	备注		
						总学时	其中		一学年		二学年		三学年				
							理论学时	实践学时	1	2	3	4	5	6			
专业拓展 课程(选修)		CAXA		C	5	80		80					4		4		
		UG建模		C	7	120		120					6		4		
		UG编程		C	7	120		120					6		5		
		合计			19	320											

备注: ①课程类别: A: 纯理论课, B: (理论+实践)课, C: 纯实践课。

表 13 教学进程周次安排及教学活动时间分配总表

学期	序号	课程名称	总学时	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
第一学期	1	军训及入学教育	30	30																			
	2	语文	38		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	3	数学	38		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	4	英语	38		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	5	信息技术	38		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	6	体育与健康	38		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	7	公共艺术	19		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	8	中国特色社会主义	38		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		历史	38		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	9	机械制图与CAD	114		6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	10	机械常识	76		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
	11	电工技能	76		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
小计			581	30	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	
第二学期	1	语文	40	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	2	数学	40	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	3	英语	40	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	4	信息技术	40	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	5	体育与健康	40	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	6	公共艺术	20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	7	心理健康与职业生涯	40	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	8	历史	40	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	9	机械制图与CAD	120	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	10	车工项目实训	80	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
	11	铣工项目实训	80	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
小计			580	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	

学期	序号	课程名称	总学时	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
第三期	1	哲学与人生	40	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	2	语文	40	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	3	数学	40	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	4	英语	40	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	5	体育与健康	40	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	6	公共艺术	20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	7	物理	40	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	8	车工项目实训	40	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	9	铣工项目实训	40	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	10	MasterCam	120	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
	11	数控车床编程与加工实训	60	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	12	数控铣床编程与加工实训	60	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	小计		580	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29
第四期	1	职业道德与法治	40	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	2	语文	40	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	3	数学	40	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	4	英语	40	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	5	公共艺术	20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	6	物理	40	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	7	体育与健康	40	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	8	数控车床编程与加工实训	60	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	9	数控铣床编程与加工实训	60	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	10	CAXA	80	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	11	UG建模	120	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
	小计		580	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29
第五期	1	公共艺术	20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2	体育与健康	40	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	3	数控车床编程与加工实训	60	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	4	数控铣床编程与加工实训	60	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	5	数控机床维护	80	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	6	3D打印	80	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	7	UG编程	120	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
	8	1+X考证	120	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
第六期	小计		580	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29
	1	顶岗实习																					
	小计		500																				