



郴州职业技术学院  
Chenzhou Vocational Technical College

# 三年制高职数控技术专业人才培养方案

专业名称：           数 控 技 术            
专业代码：           560103            
适用年级：           2020 级            
所属院系：           现代装备制造学院            
修(制)订时间：           2020 年 07 月

# 郴州职业技术学院

## 三年制高职数控技术专业人才培养方案

### 一、专业名称及代码

专业名称：数控技术

专业代码：560103

### 二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力者。

### 三、修业年限

三年

### 四、职业面向

主要面向装备制造行业企业，在数控机床操作、数控编程与工艺编制、数控设备装调与维护岗位，从事数控加工工艺制定、数控设备的操作、编程、维护维修以及生产组织和管理等方面工作。

表 1 职业面向一览表

所属专业大类(代码) A	所属专业类(代码) B	对应行业(代码) C	主要职业类别(代码) D	主要岗位类别(或技术领域) E	职业资格证书和技能等级证书 F
装备制造大类(56)	机械设计制造类(5601)	1. 通用设备制造业(34) 2. 专用设备制造业(35)	1. 机械工程技术 人员(2-02-07) 2. 机械冷加工 人员(6-18-01)、 3. 机械设备装 配人员(6-05-02)	1. 数控车、铣床 (加工中心)操作 (数控机床操作 员) 2. 机械加工工艺 编制与实施(机 械加工工艺员) 3. 数控车、铣削 数控编程及零件 质量检验(数控 编程工程师、质 检员) 4. 数控加工设 备维护与管理 (数控设备销售 及售后服务助理 工程师, 数控设 备维护与保养管 理助理工程师)	1. 车工(中级资格 证书) 2. 铣工(中级资格 证书) 3. 机床装调维修工 (中级资格证书) 4. 数控车铣加工职 业技能等级证书 (1+X 中级证书) 5. 数控设备维护与 维修职业技能等 级证书(1+X 中 级证书) 6. 多轴数控加工 职业技能等级证 书(1+X 中级证 书)

## 五、培养目标与培养规格

### (一) 培养目标

本专业培养德、智、体、美全面发展，具有一定的科学文化水平、良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神；适应社会主义现代化建设需要，在生产、服务第一线能从事数控加工工艺设计和数控设备的操作、编程、维护维修以及生产组织和管理等方面工作。具有本专业相适应的专业理论知识、职业技能和良好的职业素质，具备数控加工工艺制定、数控程序的编制、数控设备操作及数控设备的安装与调试、数控设备的日常维护与管理及常见故障诊断与维修等知识和技术技能，面向通用、专用设备制造行业的机械工程技术、机械冷加工、机械设备装配的技术技能领域，能够从事数控车、铣床(加工中心)操作、机械加工工艺编制与实施、数控车、铣削数控编程及零件质量检验、数控加工设备维护与管理及售后服务工作的高素质技术技能人才。

### (二) 培养规格

主要由素质、知识、能力三个方面的要求组成，本专业毕业生应在素质、知识和能力方面达到以下要求：

#### 1. 素质

(1) 坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，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，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

(2) 崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，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。

(4) 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。

(5) 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，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯。

(6)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。

#### 2.能力

##### (1) 专业通识能力

能进行机械零件的识图和测绘、计算机绘图；

能根据零件图样进行分析、制定机械加工工艺文件；  
能够获取新知识及分析问题、解决实际问题的能力；  
能具有自学和获取知识的能力，不断更新知识；  
能具有勤奋、求实的工作态度和敬业精神以及良好的职业道德和健全的体魄；  
能具有认真、严谨的工作作风；  
能具有健康的心态、良好的人际交流能力、团队合作精神和客户服务意识；  
能具有善良的心灵和高雅的审美情趣；  
能养成诚实、守信、自尊、自律、谦让、合作的良好品行，具有较好的文化素养和健康的心理素质，具有为国家富强、民族振兴而奋斗的理想。

## **(2) 专业核心能力**

### **岗位一：数控车、铣床(加工中心)操作（数控机床操作员）**

能够按照操作规程启动及停止机床。

能使用操作面板上的常用功能键（如回零、手动、MDI、修调等）。

能够通过各种途径（如 DNC、网络等）输入加工程序。

能够通过操作面板编辑加工程序——核心能力。

能进行对刀并确定相关坐标系——核心能力。

能设置刀具参数。

能够对程序进行校验、单步执行、空运行并完成零件试切——核心能力。

### **岗位二：数控车、铣削数控编程及零件质量检验（数控编程工程师、质检员）**

能进行轴、盘、套类车削零件编程与加工——核心能力。

能进行中等复杂的平板、箱体、曲面类铣削零件编程与加工——核心能力。

能熟练地操作数控车床、铣床（加工中心）机床。

能做好数控车床、铣床（加工中心）的所有加工准备工作。

能够进行车削零件的长度、内外径、螺纹、角度精度等检验。

能够使用常用量具进行铣削零件的精度检验。

能够使用计算机绘图设计软件绘制简单(轴、盘、套)零件图，能够利用计算机绘图软件计算节点。

能够使用 CAD/CAM 软件绘制简单零件图和利用 CAD/CAM 软件完成简单平面轮廓的铣

削程序。

**岗位三：数控加工设备维护与管理（数控设备销售及售后服务助理工程师，数控设备维护与保养管理助理工程师）**

能够根据说明书完成数控机床的定期及不定期维护保养，包括：机械、电、气、液压、数控系统检查和日常保养等——核心能力。

能读懂数控系统的报警信息。

能发现数控机床的一般故障。

能够检查数控机床的常规几何精度。

**岗位四：机械加工工艺编制与实施（机械加工工艺员）**

能够进行典型零件的机械加工工艺编制与实施——核心能力。

具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。

具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。

能够识读各类机械零件图和装配图。

能够进行常用金属材料选用，成型方法和热处理方式选择。

能够进行普通金属切削机床、刀具、量具和夹具的正确选用和使用——核心能力

**3.知识**

了解马克思主义中国化的进程和基本原理；培养学生良好的思想道德修养和法律素质，使其树立正确的世界观、人生观和价值观；提高学生人文素养，树立正确的审美观念。

了解铁碳合金相图及晶体结构。

熟悉基本的体育与健康知识和一定的体育运动技能，培养良好的运动兴趣和习惯，使学生增强体质、提高体能。

熟悉常用工程材料的热处理方法及应用。

熟悉碳素钢、合金钢、铸铁等材料的性能特点及在机械工程中的应用。

熟悉公差与配合的基本知识，能借助国标对工程图中的技术要求进行分析。

熟悉构件静力分析、内力计算方法、内力图的绘制、构件变形和强度计算方法。

熟悉常用机构的结构、工作原理、特点和标准。

熟悉使用手册等技术资料设计通用机械零件和简单机械传动装置的能力。

熟悉掌握机械零件的设计、选用方法与步骤。

掌握一定的英语语言基础知识，培养学生的听、说、读、写、译等英语综合应用能力。

掌握一定的数学技术和数学文化，培养数学应用能力；熟练掌握计算机应用以及信息获取与处理的基本技能；培养学生自主学习能力，使其适应信息化社会和未来职业发展的需要。

掌握机械图样的绘制与识读能力，并能够运用 AutoCAD 软件绘制工程图样。

掌握复杂机械图样识读能力，并能运用 UG 软件完成实体建模。

掌握工艺系统中刀具、夹具的选用方法和常用刀具的刃磨技巧。

掌握常用普通机加工设备的操作技能和维护保养方法。

掌握工艺规程编制的方法并编写实际产品工艺文件。

掌握数控机床主传动、进给传动和刀库刀架等典型机床结构组成和工作原理。

掌握采用最优操作步骤和方法提高加工效率、保证加工精度的能力。

掌握常用数控机床日常维护和保养知识。

掌握配有 FANUC、HNC 等主流系统的数控机床操作技能。

掌握使用常用电工仪表、常用电工工具的技能；掌握交、直流电路的特性并加以利用；

掌握常用电子电路的设计方法与应用；掌握安全用电、救护常识。

## 六、课程设置

### （一）课程总体设置

#### 1.课程总体结构

表 2 课程总体结构

课程类型			开设课程
一级名称	二级名称	门数	
公共基础课	必修课	10	思想道德修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策、大学生心理健康教育、创新创业基础、大学生职业发展与就业指导、国家安全与军事教育、大学体育与健康、劳动教育、艾滋病预防知识等
	选修课	6 选 3	信息技术、书法鉴赏、职业交际英语、高等应用数学、中华优秀传统文化、应用文写作
专业课	专业基础课	7	机械制图及 CAD、机械制造基础（含公差测量）、电工电子技术、液压传动与气动技术、机床电器控制与 PLC、数控原理与系统
	专业核心课	6	数控加工工艺、数控车铣削编程与操作、CAXA 制造工程师、UG、数控机床维护与维修技术、数控多轴编程与加工
	专业实践课	9	机械制造基础实习、数控加工工艺课程设计、数控车削加工操作实习、数控铣削加工操作实习、机床电器与 PLC 控制实习、跟岗实习、专业技能考核训练、毕业设计、顶岗实习

课程类型			开设课程
一级名称	二级名称	门数	
	专业选修课	6 选 3	箱体轴套类零件的编程加工、机械设计基础、数控车铣仿真操作与加工、公差配合与测量技术、计算机辅助设计与制造、3D 打印技术

## 2. 典型工作任务与职业能力分析

表 3 典型工作任务与职业能力分析

职业岗位名称	典型工作任务	岗位核心能力	支撑主干课程
数控车、铣床(加工中心)操作	(1)机械图样识读 (2)阅读加工工艺文件 (3)工件拆卸、自检及送检 (4)数控车床清洁、整理与保养 (5)零件定位与装夹 (6)数控车床操作 (7)数控铣床操作 (8)数控加工刀具准备 (9)程序编辑及试运行 (10)数控车零件加工 (11)数控铣零件加工	(1)能够通过操作面板编辑加工程序; (2)能进行对刀并确定相关坐标系; (3)能够对程序进行校验、单步执行、空运行并完成零件试切;	数控车铣削编程与操作、数控车铣仿真操作与加工、数控加工工艺、机械制图及 CAD
数控车、铣削编程及零件质量检验	(1)机械图样识读 (2)阅读加工工艺文件 (3)工件拆卸、自检及送检 (4)数控车床清洁、整理与保养 (5)零件定位与装夹 (6)数控车床操作 (7)数控铣床操作 (8)数控加工刀具准备 (9)程序编辑及试运行 (10)轴、盘、套类车削零件编程与加工 (11)中等复杂的平板、箱体、曲面类铣削零件编程与加工	(1)能进行轴、盘、套类车削零件编程与加工; (2)能进行中等复杂的平板、箱体、曲面类铣削零件编程与加工。	数控车铣削编程与操作、数控加工工艺、机械制图及 CAD、机械制造基础(含公差测量)、箱体、轴套类零件的编程加工、数控车铣仿真操作与加工、CAXA 制造工程师、UG
数控加工设备维护与管理	(1)数控机床的定期及不定期维护保养 (2)机床、专用、通用夹具的调试 (3)检查、处理设备常见故障 (4)检验机床精度 (6)指导用户操作、维护机床	(1)能够根据说明书完成数控机床的定期及不定期维护保养,包括:机械、电、气、液压、数控系统检查和日常保养等;	数控机床维护与维修技术、机床电器控制与 PLC、数控原理与系统、液压传动与气动技术、机械设计基础
机械加工工艺编制与实施	(1)机械图样识读 (2)零件材料性能分析及热处理方法选择 (3)机械结构分析与调整 (4)数控加工工艺编制及优化 (5)零件三维建模 (6)数控加工程序编写 (7)程序优化	(1)能够进行典型零件的机械加工工艺编制与实施。 (2)能够进行普通金属切削机床、刀具、量具和夹具的正确选用和使用。	数控加工工艺、机械制图及 CAD、机械制造基础(含公差测量)、CAXA 制造工程师、UG、数控车铣削编程与操作、机械设计基础

职业岗位名称	典型工作任务	岗位核心能力	支撑主干课程
	(8)程序存档 (9)解决现场技术问题		

### 3. 课证融通

表 4 课证融通

序号	证书名称	对应支撑课程
1	车工（职业资格证书）	机械制图及 CAD、机械制造基础、数控加工工艺、数控车铣削编程与操作、CAXA 制造工程师、UG、数控多轴编程与加工、箱体、轴套类零件的编程加工、数控车铣仿真操作与加工、跟岗实习、专业技能考核训练、毕业设计、顶岗实习
2	铣工（职业资格证书）	机械制图及 CAD、机械制造基础、数控加工工艺、数控车铣削编程与操作、CAXA 制造工程师、UG、数控多轴编程与加工、箱体、轴套类零件的编程加工、数控车铣仿真操作与加工、计算机辅助设计与制造、跟岗实习、专业技能考核训练、毕业设计、顶岗实习
3	机床装调维修工（职业资格证书）	机械设计基础、液压传动与气动技术、机床电器控制与 PLC、数控原理与系统、数控机床维护与维修技术、信息技术跟岗实习、专业技能考核训练、毕业设计、顶岗实习
4	数控车铣加工职业技能等级证书(1+X 证书)	机械制图及 CAD、机械制造基础、数控加工工艺、数控车铣削编程与操作、CAXA 制造工程师、UG、数控多轴编程与加工、箱体、轴套类零件的编程加工、数控车铣仿真操作与加工、计算机辅助设计与制造、跟岗实习、专业技能考核训练、毕业设计、顶岗实习
5	数控设备维护与维修职业技能等级证书(1+X 证书)	机械设计基础、液压传动与气动技术、机床电器控制与 PLC、数控原理与系统、数控机床维护与维修技术、信息技术跟岗实习、专业技能考核训练、毕业设计、顶岗实习
6	多轴数控加工职业技能等级证书(1+X 证书)	数控加工工艺、数控车铣削编程与操作、CAXA 制造工程师、UG、数控多轴编程与加工、跟岗实习、专业技能考核训练、毕业设计、顶岗实习

#### （二）公共基础课程

##### 1. 公共必修课

##### 课程 1：《思想道德修养与法律基础》

（1）课程目标：本课程主要针对大学生成长过程中所面临的思想道德和法律问题，开展马克思主义世界观、人生观、价值观、道德观和法治观教育，引导大学生领悟人生真谛，坚定理想信念，自觉践行社会主义核心价值观，不断提高思想道德素质和法治素养，成长为自觉担当民族复兴大任的时代新人。

(2) 主要内容：理论教学包括争做中国特色社会主义时代新人、人生的青春之问、坚定理想信念、弘扬中国精神、践行社会主义核心价值观、明大德守公德严私德和尊法学法守法用法七个部分的内容；实践教学包括大学生日常行为规范践履、参观爱国主义教育基地、庭审旁听、主题演讲及参加公益活动等。

(3) 教学要求：理论教学主要采取启发式、案例教学法、情景教学法等，同时依托超星学习通平台开展线上线下混合式教学；实践教学注重结合《大学生日常行为规范》内容要求，设计学生日常良好行为习惯的养成项目，包括参观、旁听、演讲、辩论、研讨等多种方式。

(4) 计划学时：48 学时，其中理论 32 学时，实践 16 学时。

### **课程 2：《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》**

(1) 课程目标：本课程主要使大学生能准确把握马克思主义中国化进程中形成的理论成果；能深刻认识中国共产党领导人民进行的革命、建设、改革的历史进程、历史变革、历史成就；能透彻理解中国共产党在新时代坚持的基本理论、基本路线、基本方略；进一步提升运用马克思主义立场、观点和方法认识问题、分析问题和解决问题的能力；进一步坚定“四个自信”，努力成长为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人，自觉为实现中华民族伟大复兴的中国梦而不懈奋斗。

(2) 主要内容：理论教学包括前言和三个模块，分别为：马克思主义中国化；毛泽东思想；邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观；习近平新时代中国特色社会主义思想。实践教学主要包括社会实践调研、主题演讲和研究性学习等。

(3) 教学要求：理论教学主要采取启发式、案例教学法、情景教学法等，同时依托超星学习通平台开展线上线下混合式教学。实践教学主要以撰写社会实践调研报告、开展主题演讲、开展研究性学习等。

(4) 计划学时：72 学时，其中理论 48 学时，实践 24 学时。

### **课程 3：《形势与政策》**

(1) 课程目标：本课程主要针对大学生关注的国际国内热点问题，引导学生正确认识国内外形势，深刻把握习近平新时代中国特色社会主义思想的重大意义、科学体系、精神实质、实践要求，树牢“四个意识”，坚定“四个自信”，坚决做到“两个维护”，并自觉成长为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

(2) 主要内容：以教育部社科司印发的关于高校“形势与政策”教育教学要点为依据，

针对学生关注的国内外热点，采取专题教学，主要讲述党的基本理论、基本路线和基本方略；讲述我国改革开放和社会主义现代化建设的形势、任务和发展成就；讲述党和国家重大方针政策、重大活动和重大改革措施；讲述国际形势与外交方略。

(3) 教学要求：采用专题教学，主要采取启发式、案例教学法、情景教学法等，同时依托超星学习通平台开展线上线下混合式教学。

(4) 计划学时：32 学时，其中理论 16 学时，实践 16 学时。

#### **课程 4：《大学生心理健康教育》**

(1) 课程目标：本课程主要是帮助学生了解心理健康的基本知识，树立心理健康意识，掌握心理调适的方法；能正确处理各种人际关系，学会合作与竞争，培养职业兴趣，提高应对挫折、求职就业、适应社会的能力；能正确认识自我，学会有效学习，确立符合自身发展的积极生活目标，培养责任感、义务感和创新精神，养成自信、自律、敬业、乐群的心理品质，提高心理健康水平和职业心理素质。

(2) 主要内容：以省教育厅统编的《大学生心理健康教育》教材为依据，有针对性地组织教学；开展心理咨询与辅导；组织学生开展心理训练等实践活动。

(3) 教学要求：理论教学采用多媒体讲授、案例讲解、互动体验等形式；实践教学采用参与心理健康教育实践活动、心理普查、专题讲座等形式。

(4) 计划学时：32 学时，其中理论 24 学时，实践 8 学时。

#### **课程 5：《创新创业基础》**

(1) 课程目标：

➤ 素质目标：激发学生的创新创业意识，培养挑战自我、承受挫折、坚持不懈的意志品质和善于合作的职业操守，提高服务国家、服务人民的社会责任感和创新创业精神。

➤ 能力目标：系统培养学生创新创业能力，学会整合创业资源、撰写创业计划以及创办和管理企业的基本能力；培养识别创业机会、防范创业风险、适时采取行动的创新创业能力，提高创办和管理企业的综合能力。

➤ 知识目标：掌握开展创业活动所需要的基本知识。认识创新创业的基本内涵和创业活动的特殊性；辩证地认识和分析创业者、创新创业机会、创业资源、创业计划和创业项目。

(2) 主要内容：创新和创新意识的培养；创新思维和创新方法的开发和提升；创业团队的组建；创业机会的识别和选择；创业风险的规避；创业资源的整合；创业计划的撰写；企

业创办及管理。

(3) 教学要求：知识讲授；案例分析；小组讨论分享；专题讲座；能力训练；各类创新创业大赛；创新创业探索活动

(4) 计划学时：32 学时，其中理论 16 学时，实践 16 学时。

### **课程 6：《大学生职业发展与就业指导》**

(1) 课程目标：

➤ 素质目标：通过本课程的学习，树立职业发展的自主意识，养成良好的职业心态；树立良好的职业精神，培养和树立工匠精神和劳模精神。

➤ 能力目标：学会自我分析和制作职业生涯规划、求职简历；掌握必要的求职技巧和礼仪；掌握预防就业陷阱的方法；能运用所学知识科学的确定个人发展的正确途径。

➤ 知识目标：掌握职业和职业生涯规划、求职应聘技巧、职业发展知识及劳动法等基本知识；掌握职业生涯规划方法，锻炼求职应聘能力，不断提高自身素质。

(2) 主要内容：做好规划准备；规划职业生涯；认识就业市场；做好就业准备；维护就业权益；适应职业发展；毕业生常见问题。

(3) 教学要求：知识讲授；案例分析；模拟体验；小组讨论分享；专题讲座；人才市场专题活动；人才市场专题活动。

(4) 计划学时：32 学时，其中理论 16 学时，实践 16 学时。

### **课程 7：《国家安全与军事教育》**

课程由安全教育、入学教育军训、军事理论三部分组成，共 148 学时。其中安全教育占 36 学时，入学教育军训占 76 学时，军事理论占 36 学时。

课程由安全教育部分：

(1) 课程目标：树立起安全重于泰山的意识，树立积极正确的安全观，把安全问题与个人发展和国家需要、社会发展相结合，为构筑平安人生主动与积极的努力；能够运用所学的安全防范等技能进行自我保护、沟通和安全管理；了解安全基本知识，掌握与安全问题相关的法律法规和校纪校规，安全问题所包含的基本内容，安全问题的社会、校园环境；了解安全信息、相关的安全问题分类知识以及安全保障的基本知识。

(2) 主要内容：人身安全、财物安全、实践安全篇、心理与社交安全、政治安全与自然灾害防范篇。

(3) 教学要求：课堂讲授+网络。

入学教育军训部分：

(1) 课程目标：增强国防观念，掌握基本军事知识和技能；加强国家安全意识，培养爱国主义和革命英雄主义精神；开展校纪校规和法纪，增强组织纪律观念，培养吃苦精神；熟悉专业课程体系，确立学习目标，制定职业规划。

(2) 主要内容：教官指导下的完成基本军事技能训练，开展国情、军情、形势讲座教育；普法教育、校纪校规教育报告会；其它形式入学教育、专业讲座等。

(3) 教学要求：教官与教师联合指导、组织和考核。

军事理论部分：

(1) 课程目标：增强大学生的国防观念和国防意识；培养大学生基本军事技能，完善学生的军事素质，建设国防后备力量；提高国家的国防能力，保障国家安全。

(2) 主要内容：中国国防、国家安全、军事思想、现代战争、信息化装备、共同条令教育和训练、射击与战术训练、防卫技能与站时防护训练、战备基础与应用。

(3) 教学要求：课堂讲授+网络。

### 课程 8：《大学体育与健康》

(1) 课程目标：

➤ 素质目标：通过本课程的学习，激发学生积极参加体育运动的兴趣，在体育活动中形成积极向上、热情开朗的性格，养成终身锻炼习惯，形成健康的生活方式，培养良好的体育道德、合作精神、规则意识等。

➤ 能力目标：发展学生的速度、灵敏、力量、耐力、柔韧等身体素质，增强学生体质；掌握 2 项及以上体育项目的基础知识、基本技术、简单战术，安全地进行体育运动。

➤ 知识目标：能科学地进行体育锻炼；能编制可行的个人锻炼计划；掌握各项体育竞赛规则和 2 项及以上体育竞技项目的裁判方法；了解体育运动的其他形式。

(2) 主要内容：本课程开设了篮球、排球、足球、乒乓球、羽毛球、健美操、啦啦操、花样跳绳、武术、核心力量训练等体育选项项目课程。包括各选项项目的基本运动技术与技能；体育锻炼知识和方法；竞赛裁判法与体育健身理论知识；体质健康测试等内容。

(3) 教学要求：本课程主要通过课堂理论教学、课堂赛事欣赏、室外课堂教学、日常体育锻炼、专项体育训练、体质健康测试、各级体育竞赛等形式进行组织教学。以落实立德

树人为根本任务、倡导开放式、探究式教学；以身体练习为主，体现体育运动的实践性，遵循体育教学规律，提高学生运动能力；强化职业教育特色，提高职业体能教学实践的针对性；重视理论与实践相结合，在运动实践教学中渗透相关理论知识，形成课内外、校内外有机联系的课程结构。

（4）计划学时：108 学时，其中理论 12 学时、实践 96 学时。

### **课程 9：《劳动教育》**

（1）课程目标：该课程主要是发挥劳动的育人功能，对学生进行热爱劳动、热爱劳动人民的教育。学生通过亲身参与劳动获得直接劳动体验，具备必备的劳动能力，促使学生主动认识并理解劳动世界，让学生动手实践、出力流汗，接受锻炼、磨炼意志，培养学生正确劳动价值观和良好劳动品质，同时养成良好劳动习惯和热爱劳动人民的思想感情。

（2）主要内容：理论内容包括马克思主义劳动观、劳动知识、劳动工具使用、劳动精神、劳模精神、工匠精神、劳动组织、劳动安全和劳动法规等内容；实践内容包括日常生活劳动、生产劳动和服务性劳动中的知识、技能与价值观等内容。

（3）教学要求：课程以理论加实践相结合的方式实施。理论内容通过每学期 4 学时、共 16 学时的劳动讲座实施，实践内容每学年开设一周劳动教育课程实训，通过学生持续开展日常生活劳动、定期开展校内外公益服务性劳动、积极参加劳动技能竞赛和劳动成果展示，参与真实的生产劳动和服务性劳动等方式进行。

学习评价采用过程性评价与结果性评价相结合，包括平时评价与学段综合性评价。以班级辅导员和相关负责人员对劳动教学和劳动体验的实施和完成情况进行评价。

（4）计划学时：64 学时，其中理论 16 学时，实践 48 学时。

### **课程 10：《艾滋病预防知识》**

（1）课程目标：通过对艾滋病及其传播途径的基本了解，让学生掌握正确预防艾滋病的方法，同时了解艾滋病感染后的正确应对方法，让学生提早预防，洁身自好，学会正确保护自己。

（2）主要内容：艾滋病积极危害；艾滋病的传播途径；艾滋病的预防；感染艾滋病的应对方法。

（3）教学要求：采用集中讲座形式每学年开展，让学生通过课件讲授，音视频观看等方式达到课程学习目标。

(4) 计划学时：6 学时（三年制），其中理论 6 学时。

## 2. 公共选修课

### 课程 11：《信息技术》

(1) 课程目标：

➤ 素质目标：通过本课程的学习，培养学生综合信息化办公能力，提升学生的信息素养，培养学生创新意识，让学生成为信息社会的合格公民、

➤ 能力目标：通过理论学习及实操练习，能有良好的信息收集、信息处理、信息呈现的能力及利用常用办公软件解决实际问题的能力。

➤ 知识目标：掌握文档的基本编辑、排版、表格的建立及编辑；掌握电子工作表公式计算及数据处理；掌握演示文稿的制作及美化。

(2) 主要内容：文档格式设置、文档的版面设计与编排；表格的创建和设计；电子表格数据计算及排序、筛选、分类汇总、建立数据透视表等；制作、美化 PPT 文档。

(3) 教学要求：采用在机房实现理论实操一体化教学形式，主要采取启发式、项目驱动、案例教学法、实操练习等，提高学生综合信息化办公能力。

(4) 计划学时：36 学时，其中理论 18 学时、实践 18 学时。

### 课程 12：《书法鉴赏》

(1) 课程目标

➤ 素质目标：通过以书法为核心的艺术审美理论和实践相结合，使学生了解主要艺术门类的艺术特征，掌握欣赏艺术的主要方法，理解多元文化，培养和提高学生的审美和创造艺术美的能力。

➤ 能力目标：通过本课程的学习，使学生初步掌握一些书法理论，了解一些美学基础，并提高自身审美情趣，提升个人气质及品味，同时掌握正确的练习书法的方法，摒弃以往的错误方法。

➤ 知识目标：通过本课程的学习，了解书法发展史以及硬笔书法的来龙去脉，并掌握学习硬笔书法的正确方法。同时熟练掌握硬笔楷书的基本笔法，了解楷书结构五十法，以及行书基本笔法和书法的章法与布局。

(2) 主要内容：书法鉴赏通过讲授中国书法发展史以及实用的硬笔书法的来龙去脉，使学生了解掌握学习书法的正确方法，避免走弯路。重实用轻理论，主要掌握实用硬笔书法，

其中包括楷书基本笔法，楷书结构，行书基本笔法以及书法的章法与布局。

(3) 教学要求：强调书法理论知识联系实际应用能力的训练, 强化能力, 突出重点, 通过知识点讲授及教师的示范带动作用, 引导学生多多的模仿练习, 以逐步的培养学生对书法的学习兴趣以及审美情趣。理论教学：主要采取启发式、示范式、兴趣引导式教学法等, 同时依托超星学习通平台开展线上线下混合式教学。实践教学：通过教师示范, 学生模仿, 手把手互动, 榜样示范带动, 培养学生日常良好的书写习惯。

(4) 计划学时：36 学时, 其中理论 18 学时、实践 18 学时。

### 课程 13: 《职业交际英语》

(1) 课程目标:

➤ 素质目标：培养学生学习英语的兴趣和良好的学习习惯, 促进有效学习策略的养成, 提高自主学习的能力, 为培养复合型高素质技术技能人才打下良好的基础。

➤ 能力目标：通过听、说、读、写四种语言基本技能的训练, 培养学生的职场交际和实际应用英语语言的能力。

➤ 知识目标：掌握本课程各单元主题中的词汇、句型、语法知识和写作要点。

(2) 主要内容：《高职国际进阶英语》第一册, 课程内容涵盖生活中涉外交往的典型交际任务, 共八个单元即 people、places、shopping、relationships、entertainment、hobbies、health、holidays 八大主题, 每个单元主题的教学内容整合成五大教学模块：听、说、读、写、语法。

(3) 教学要求：线上线下结合：本课程有对应的在线课程, 可以实现线上线下的有机结合, 线下课程可以完善学生的知识体系, 扩大学生的知识面；理论与实践结合：本课程的理论课时和实践课时各占 50%, 实践课时主要用于学生运用学过的知识完成老师布置的作业, 形式包含音频、视频、海报等；个人小组结合：本课程的考核是多元化的, 要求学生不仅有能体现自我水平的个人作业, 还要有能体现小组合作的小组作业, 例如：小组合作拍摄角色扮演视频、制作可视化海报等。

(4) 计划学时：68 学时, 其中理论 36 学时, 实践 32 学时。

### 课程 14: 《高等应用数学》

(1) 课程目标:

➤ 素质目标：通过本课程的学习, 使学生获得学习专业知识及在生活工作岗位中所需的

高等数学思想方法和基础知识，能提高学生文化素养，提升个性品质，锻炼思维能力，增强应用能力、运算能力，为其终身发展奠定基础。

➤ 能力目标：能用高等数学的知识处理一些生产生活中的问题，能初步学会运用数学的思维方式去观察、分析现实社会，去解决日常生活中和其他学科学习中的问题。

➤ 知识目标：掌握函数、极限与连续；掌握导数及其应用；掌握一元微积分及其应用；理解矩阵的知识。

(2) 主要内容：函数、极限与连续；导数及其应用；一元微积分及其应用；矩阵。

(3) 教学要求：知识讲授；案例分析；小组讨论分享；能力训练；数学建模拓展。

(4) 教学计划：68 学时，其中理论 36 学时、实践学时 32 学时。

### 课程 15：《中华优秀传统文化》

(1) 课程目标：

➤ 素质目标：树立爱国情操，掌握多种认识方法，培养团队协助精神，树立良好的人生、社交和工作态度，养成良好的行为习惯。

➤ 知识目标：对中国传统文化的基本面貌、基本特征和主体品格有初步的、比较全面的、正确的了解。对中国传统文化中的哲学、伦理、宗教、教育语言文字、文学、艺术、史学和科学技术的文化传统的发展历程有初步的了解。基本掌握中国传统文化发展进程中，起关键作用的人物、流派和他们的贡献。

➤ 能力目标：能将中国传统文化精神运用于实际社会生活，并将思考所得用符合现代规范的、感染人的语言文字表达出来，影响周围的人。

(2) 主要内容：本课程包括中国传统文化概说；中国古代的生活方式；中国传统宗教；中国古代节庆仪式；中国传统戏曲；中国古代文化符号；中国古代文学；中国古代手工艺艺术。通过本课程的学习，结合学生专业及就业需要的中国传统文化的知识，使学生能够整合中国传统文化的生成、发展和基础精神等知识，有效把握中华优秀传统文化的思想精髓，培养学生把优秀传统文化融入到日常生活、学习、工作的理论和实践中去的能力。

(3) 教学要求：理论教学部分主要采取知识点讲授；家乡文化介绍；学唱戏曲；手工活动；武术学习；角色扮演等，同时依托超星学习通平台开展线上线下混合式教学；实践教学部分以课堂讲授为主，采用多媒体教学手段和启发式教学方法，突出教师的主导地位和学生的主体地位。引导学生多看、多读传统文化著作，配合文化网站等现代化信息的输入，提高

教学效率。本课程内容丰富，信息量大，不可能在有限的课时内悉数穷尽，建议将一些适合讨论和交流的知识单元集中于网络教育平台，进行师生讨论和交流，提高学生学习中国传统文化知识的积极性。

(4) 计划学时：36 学时，其中理论 18 学时、实践 18 学时。

### 课程 16:《应用文写作》

(1) 课程目标：

➤ 素质目标：学生能够正确理解应用文所传递的信息，能够准确使用应用文，具有写作学习、工作、生活中常用的应用文的能力。

➤ 能力目标：提高学生对与本专业密切相关的应用文体的写作能力，培养学生运用应用文体进行有效信息交流的能力，为学生今后从事的职业打下良好的基础。通过完成写作训练、项目训练，使学生规范写作，注意文面。

➤ 知识目标：使学生了解应用写作的基础理论和基本知识，了解应用文简洁明了、准确精炼的语言特征及规范化的体式要求。把握学习、工作、生活中常用应用文及与本专业相关应用文的特点、格式、结构和写作要求。

(2) 主要内容：本课程包括应用文写作概述模块、日常文书写作模块、事务文书写作模块、常用行政公文写作模块、事务文书写作模块、策划文书模块、调研文书模块和求职文书模块。以培养学生应用文写作能力为基准,以服务专业为宗旨,以促进学生的终身发展为主导的整体功能定位;为学生的全面发展奠定坚实的基础。

(3) 教学要求：理论教学部分主要采取启发式、案例教学法、情景教学法等，同时依托超星学习通平台开展线上线下混合式教学；实践教学部分通过本课程的学习，指导学生掌握通用应用文和专业应用文常见应用文的格式要点和写作方法，使学生能够理解和掌握各类应用文的写作要点，培养学生掌握学习、工作、生活中常见应用文的写作格式，并学会举一反三，提高应用文写作的驾驭能力。树立正确的人生观和价值观，完成学生文化人格的塑造；学习团队合作精神的培育。

(4) 计划学时：36 学时，其中理论 18 学时、实践 18 学时。

### （三）专业（技能）课程

#### 1. 专业基础课

##### 课程 17：《机械制图及 C A D》

###### （1）课程目标：

➤ 素质目标：具备以工程图样与技术、生产人员沟通的能力；具备认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风；具备自我控制和管理能力；具有团队协作精神；具有专业领域知识的自学能力。

➤ 能力目标：具备机械制图国家标准和相关标准手册的查阅能力；具备简单零件图的误读与绘制能力；具备标准件、常用件的规定画法的运用能力及代号误读能力；具备简单装配图的误读与绘制能力；具备零件和简单装配图的基本测绘能力；能够熟练绘制和编辑较复杂的零件图二维图形；能够创建文本和尺寸标注样式，能在二维图图形和三维图图形中标注尺寸、编辑尺寸及文字；能够熟练绘制中等复杂的零、装配图；能够绘制较复杂的三维图形，并会转换成二维三视图。

➤ 知识目标：熟悉机械制图国家标准，并具备选择和绘制标准件的能力；掌握阅读和绘制简单零件图的方法和步骤；掌握绘制简单装配图的方法和步骤；掌握基本零件和简单装配体的测绘方法和步骤；掌握二维基本绘图及图形编辑命令；掌握控制图形显示的方法；掌握对象追踪、对象捕捉工具以及图层的建立和管理、对象特性的修改；掌握创建文本和标注尺寸的命令；掌握图块、外部参照和设计中心的使用；掌握三维图形的绘制及编辑命令；掌握文件操作和图形输出的方法。

（2）主要内容：理解并掌握正投影的基本原理和作图方法；理解并掌握截交线和相贯线的画法；掌握常用件和标准件的规定画法、标记及有关标准表格的查用；掌握公差与配合的选用及标注法，能用公差标准、手册等正确标注零件图和装配图；了解中等程度机械零件和装配图的识读；初识 AutoCAD；二维平面图形的绘制与编辑（含辅助绘图工具与对象特性）；创建文本和标注尺寸；块的属性与块的应用；三维图形的绘制和编辑（含图形输出）。

###### （3）训练项目：

模块一：项目 1 ——机械制图基本知识，项目 2 ——投影基础，项目 3 ——基本体的投影，项目 4 ——立体的表面交线，项目 5 ——组合体。

模块二：项目 1 ——轴测图，项目 2 ——机件的表达方法，项目 3 ——标准件和常用

件，项目 4 ——零件图；项目 5 ——装配图；

模块三：项目 1——初识 AutoCAD ，项目 2——绘制二维基本图形，项目 3——绘制零件图（创建文本、表格和标注尺寸），项目 4——绘制装配图形，项目 5——绘制三维图形。

（4）教学要求：以专业人才培养方案和教学计划为依据，设计课程内容；教学过程中贯彻理论理论与实践相结合的教学方法，培养学生“由物画图，由图想物”的学习习惯；运用多媒体技术组织教学，将抽象的、立体空间概念强的结构生动形象地展现出来，充分调动学生学习的积极性，增加课堂容量，开拓学生视野；对学生进行识图训练，收集大量企业实际应用的零件图和装配图，使学生了解生产一线的要求，从而有针对性地掌握制图知识；培养学生解决机械工程实际问题的能力。

（5）计划学时：138 学时，其中理论 69 学时、实践 69 学时。

### **课程 18：《机械制造基础（含公差测量）》**

（1）课程目标：

➤ 素质目标：培养学生的安全意识、规范操作意识；培养学生观察与发现问题的能力、团队协作的精神；培养学生精益求精、勇于探索的工匠精神。

➤ 能力目标：能合理选用常用金属材料 and 热处理方法；会选择毛坯种类、成型的方法；能运用工艺知识，分析毛坯或零件结构工艺性；会合理选用金属切削刀具和切削用量；熟悉各类加工机床的性能特点；能编制典型工件的加工工艺方案；能借助公差与配合的相关国标对工程图中的技术要求进行分析。

➤ 知识目标：掌握各种金属材料及热处理的基本知识；掌握选择毛坯和零件加工方法的基本知识；理解切削运动、切削用量的概念，掌握切削用量的选择原则；掌握金属切削刀具的结构组成、功用以及选用原则；了解机床的分类及型号编制方法；掌握典型工件的加工工艺方案编制方法；熟悉公差与配合的基本知识。

（2）主要内容：机械工程材料、毛坯成形方法、机械加工基础、公差与配合的基本知识。

（3）训练项目：项目 1——选择材料；项目 2 ——选择热加工方法；项目 3——选择冷加工方法及其相关参数；项目 4——选择机床刀具；项目 5——车削加工；项目 6——刨、铣、磨削加工；项目 7——制定一般零件加工工艺 。

（4）教学要求：将合作企业的真实项目融入教学内容模块，课前将课程教学内容以文本、视频等方式线上布置给学生前导学习，课堂上以项目驱动、实习工厂现场教学的方式突破教

学内容，完成教学项目，课后结合“车工、钳工等考证”拓展练习，实现课程课证融通。

(5) 计划学时：64 学时，其中理论 32 学时、实践 32 学时。

### 课程 19：《电工电子技术》

(1) 课程目标：

➤ 素质目标：能增强学生职业道德意识、培养独立解决问题的能力 and 制定工作计划的能力、逐步形成团队合作精神、形成产品意识、质量意识和安全意识、养成精益求精的工匠精神。

➤ 能力目标：会基本的分析和计算直流和交流电路、基本放大电路（静态、动态）；能熟练使用常用电工电子仪器仪表（电流表、电压表、万用表、示波器等）、正确识读和分析常用电工电子电路图，并完成有关电路参数计算。

➤ 知识目标：了解电路模型、直流电路和交流电路的基本概念和原理；掌握电路的基本物理量、电路的基本元件、直流稳压电源的基本原理、基本放大电路的组成及各个元件在电路中的作用、数字电路、基本逻辑门电路、基本数字部件的特点和组合逻辑电路分析与设计。

(2) 主要内容： 直流电路、正弦交流电路、可调直流稳压电源、小信号电压放大器、加法计算器电路。

(3) 训练项目：项目 1 ——直流电路知识；项目 2 ——单向交流电路知识；项目 3 ——三相交流电路知识；项目 4 ——应用性项目。

(4) 教学要求：课程理论教学采用课堂多媒体讲授，并结合线上专业群教学资源库课前课后辅助学习；实践教学采取教师现场指导操作，学生分组练习操作。

(5) 计划学时：48 学时，其中理论 28 学时、实践 20 学时。

### 课程 20：《液压传动与气动技术》

(1) 课程目标：

➤ 素质目标：培养学生的读图能力；培养学生综合分析能力。

➤ 能力目标：能正确用液压元件；能分析液压系统的常见故障；能读懂液压系统图，并能分析其工作原理和性能特点。

➤ 知识目标：熟悉液压元件的结构和特点；熟悉各液压基本回路的组成和特点；熟悉液压系统的分析方法。

(2) 主要内容： 液压传动的基本原理；液压系统的组成（常用元件、液压回路）；典型

的液压系统分析。

(3) 训练项目：项目 1——液压传动基础知识；项目 2——液压系统的组成；项目 3——典型液压系统分析。

(4) 教学要求：应用多媒体课件和动画、实训工作台设备，采用启发式、互动式、演练式等教学方法，力求体现学生在“学中做，做中学”的职教理念降低理论难度，以实际应用为主，培养学生的应用能力和解决具体实际问题能力，达到突破教学内容，完成教学项目的目的。

(5) 计划学时：54 学时，其中理论 28 学时、实践 26 学时。

### 课程 21：《电器控制与 PLC》

(1) 课程目标：

➤ 素质目标：具有坚定正确的政治方向，热爱祖国，拥护中国共产党的领导；具有良好的职业道德和科学的创新精神；具有良好的心理素质与健康体魄；具有分析与决策能力；具有与他人合作、沟通，团队工作能力；具有发现问题，解决问题的能力；具有自我学习、追求进步不断超越能力；具有工作安全意识和自我保护能力。

➤ 能力目标：能够正确识读电气控制线路的原理图、布置图和安装接线图；能正确辨识电气控制线路中的低压电器，会按照电气元件说明书查找型号，技术指标，接线方式；能按电气控制线路原理图、电气元件布置图和电气元件接线图进行接线；能够进行 PLC 控制系统的 I/O 分配、外围接线图的绘制与 I/O 接线；能使用基本指令完成简单控制要求的程序编写，并仿真或联机调试结果；能使用顺序控制方法完成简单控制要求的程序编写，并仿真或联机调试结果。

➤ 知识目标：了解常用低压电器的工作原理，使用方法及图形和文字符号；掌握电气控制线路基本环节的工作原理和接线方法；了解 PLC 控制系统的特点、结构、组成及编程语言；掌握三菱 FX 系列 PLC 的基本逻辑指令；掌握步进指令的使用方法。

(2) 主要内容：熟悉电气基础知识；安装和调试三相异步电动机的基本控制电路；用 PLC 实现对电动机的各种控制；PLC 的基本控制指令和顺序控制指令。

(3) 训练项目：项目 1——基本电气控制电路；项目 2——常见机床控制电路；项目 3——PLC 基本指令的应用；项目 4——基本电气控制电路。

(4) 教学要求：本课程模块结合本学院实训条件，按“任务布置、计划、实施、评估、

信息反馈”一个完整的过程实施教学。本课程建有网络教学资源，可结合线上线下混合教学模式。主要课程内容在校内实训基地完成，同时争取结合校外实训基地完成部分模块，通过学习环境与工作环境相结合，提高学生社会实践能力，融“教、学、做”为一体，强化学生职业能力。

(5) 计划学时：42 学时，其中理论 22 学时、实践 20 学时。

## 课程 22：《数控原理与系统》

(1) 课程目标：

➤ 素质目标：培养学生具有吃苦耐劳，锐意进取的敬业精神；培养学生具有独立思考、求真务实和踏实严谨的工作作风；培养学生具有正确的世界观、人生观和价值观。

➤ 能力目标：能进行机床的日常维护与保养的能力；能够熟练的查阅数控设备的说明书及相关资料的能力；能运用数控系统原理进行故障分析的能力；能运用数控系统原理使用专业术语进行数控机床产品的介绍、解说、营销的能力；能运用数控系统原理结合实际情况进行数控产品的选购能力。

➤ 知识目标：掌握数控机床的系统组成及各部分功能；掌握数控机床的插补原理、各种检测装置的工作原理、CNC 装置的工作原理及软、硬件组成等知识。

(2) 主要内容：数控机床的系统组成及各部分功能；数控机床的分类及数控技术常用术语；CNC 装置的工作原理及软、硬件组成；数控机床检测装置的分类及各种检测装置的工作原理；数控机床的插补原理；数控系统原理结合实际情况进行数控产品的选购。

(3) 训练项目：项目 1 ——数控技术基础知识；项目 2 ——计算机数控（CNC）装置；项目 3 ——数控检测装置；项目 4 ——伺服驱动系统；项目 5 ——插补原理；项目 6 ——PLC 与接口技术。

(4) 教学要求：校内教学配合实训设备，校外教学依托海扬模具制造有限公司；充分利用实训设备和信息化设备教学，做到及时练习和及时复习。

(5) 计划学时：42 学时，其中理论 30 学时，实践 12 学时。

## 2. 专业核心课

表 8 专业核心课程设置及要求

课程名称	23	数控加工工艺	开设学段	第二学期上段			
合作开发企业	海扬模具制造有限公司、东莞市沃德精密机械有限公司						
总学时	48	学分	3	理论学时	28	实践学时	20
课程目标	素质目标	1. 培养学生严谨、踏实的工作作风,为今后解决生产现场数控加工工艺问题打好基础; 2. 具有正确的世界观、人生观和价值观。					
	能力目标	1. 能够正确选用数控加工所用刀具和工艺装备 2. 能够根据零件的特征编制一般复杂程度零件的数控加工工艺。					
	知识目标	1. 掌握机械加工工艺的基本理论和数控加工工艺的基本知识 2. 掌握常用刀具和夹具基本知识 3. 掌握常见零件的加工工艺基本知识					
教学内容	刀具磨损的机理、刀具的结构、组成及刀具角度;金属切削加工的原理,切屑形成的机理,切屑种类,切削力与切削热;基准的概念、基准的分类;定位元件及其定位的机理,六点定位的原理;数控车、铣机床的结构、组成与工作原理;						
训练项目	项目一 数控机床夹具(案例来源:沃德公司产品、海扬公司产品) 项目二 数控车削加工工艺分析(案例来源:沃德公司产品) 项目三 数控铣削加工工艺分析(案例来源:海扬公司产品) 项目四 加工中心加工工艺分析(案例来源:海扬公司产品)						
教学要求	校内教学以理论为主配合实训工厂设备加深学生的感性认知,校外依托海扬模具制造有限公司						
教学资源	校内依托实训基地,校外实训依托海扬模具制造有限公司 《数控加工工艺》宋宏明 杨丰编著 机械工业出版社 数字资源 <a href="https://www.xueyinonline.com/detail/205363800">https://www.xueyinonline.com/detail/205363800</a>						
考核要求	采用形成性考核方案: 1. 期末考试,占40分。 2. 平时出勤、上课堂纪律、上课回答问题、作业,占60分。						

课程名称	24	数控车铣削编程与操作	开设学段	第二学期下段、第三学期上段			
合作开发企业	海扬模具制造有限公司、东莞市沃德精密机械有限公司						
总学时	72	学分	4	理论学时	42	实践学时	30
课程目标	素质目标	1.具有质量、效率意识； 2.具有安全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； 7.具有职业道德素养和精益求精的工匠精神。					
	能力目标	1.会编制数控车削较复杂零件的工艺文件； 2.能编制较复杂零件的数控车削加工程序； 3.会正确选用车刀和数控车削常用量具、夹具； 4.具备数控车削较复杂零件的能力； 5.会分析影响加工质量的原因； 6.会维护保养数控车床及其工夹量具； 7.会编制数控铣削较复杂零件的工艺文件； 8.能编制较复杂零件的数控铣削加工程序； 9.会正确选用铣刀和数控铣削常用量具、夹具； 10.具备数控铣削较复杂零件的能力； 11.会分析影响加工质量的原因； 12.会维护保养数控铣床及其工夹量具。					
	知识目标	1.掌握数控车削加工工艺参数和工艺路线选择的原则； 2.掌握数控车削加工程序编制的基础知识； 3.熟练掌握数控车床的操作技术； 4.熟练掌握数控车削产品的质量检测技术； 5.掌握数控车床日常维护保养的基本方法。 6.掌握数控铣削加工工艺参数和工艺路线选择的原则； 7.掌握数控铣削加工程序编制的基础知识； 8.熟练掌握数控铣床的操作技术； 9.熟练掌握数控铣削产品的质量检测技术； 10.掌握数控铣床日常维护保养的基本方法。					
教学内容	1.数控车削编程与操作； 2.数控铣削编程与操作。						

训练项目	<p>数控车削：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.轴类零件的编程与加工；</li> <li>2.典型螺纹零件编程与加工；</li> <li>3.套类零件零件与加工；</li> <li>4.综合类零件车削编程与加工。</li> </ol> <p>数控铣削：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.平面零件编程与加工；</li> <li>2.外形轮廓零件编程与加工；</li> <li>3.沟槽和内轮廓零件编程与加工；</li> <li>4.孔和孔系零件编程与加工；</li> <li>5.综合类零件铣削编程与加工。</li> </ol>																																		
教学要求	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.单周在校内由教师教学，双周由企业工程师在校外教学。</li> <li>2.观摩数控车铣削加工过程，根据车铣削产品进行教学，提高学生的学习兴趣，使学生知道这门课的学习内容、方法和步骤。</li> <li>3.要有四台数控车床、三台数控铣床及 50 台电脑的仿真加工机房</li> </ol>																																		
教学资源	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.校内：机械加工工厂、郴州市海扬模具有限公司；校外：郴州市恒通模具有限公司、东莞市海扬模具有限公司、广东力人科技有限公司</li> <li>2.《数控机床操作与编程》 陈向荣主编 国防工业出版社  《数控加工编程及操作》 余英良主编 高等教育出版社  《模具数控编程及加工》 罗永新主编 湖南大学出版社  《数控原理与编程实训》 周虹主编 人民邮电出版社  《数控车削编程与加工》 王定勇主编 国防工业出版社  《数控车削实训教程》 雷云进主编 天津大学出版社  《数控铣削实训教程》 陈向荣主编 天津大学出版社  《数控车床操作技能进阶培训教程》 谭赞良、谭志雄主编 国防工业出版社</li> <li>3. <a href="http://www.xueyinonline.com/searchapi/sarchresult?searchword=">http://www.xueyinonline.com/searchapi/sarchresult?searchword=</a></li> </ol>																																		
考核要求	<table border="1" data-bbox="258 1348 1428 1921"> <thead> <tr> <th>考核类别</th> <th>考核内容</th> <th>考核指标</th> <th>考核权重 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">过程性考核 (60%)</td> <td>考勤</td> <td>签到</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>课堂互动</td> <td>参与投票、问卷、抢答、讨论等课程活动</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>作业</td> <td>布置的课前、课中项目、课后作业</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>课程音视频</td> <td>完成课程视频/音频任务点</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>章节测验</td> <td>完成任务点的章节测验</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>访问数</td> <td>访问数达 80 次为满分</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>终结性考核 (40%)</td> <td>考试</td> <td>数控车铣削编程与加工</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td colspan="3">合计</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>				考核类别	考核内容	考核指标	考核权重 (%)	过程性考核 (60%)	考勤	签到	5	课堂互动	参与投票、问卷、抢答、讨论等课程活动	10	作业	布置的课前、课中项目、课后作业	20	课程音视频	完成课程视频/音频任务点	10	章节测验	完成任务点的章节测验	10	访问数	访问数达 80 次为满分	5	终结性考核 (40%)	考试	数控车铣削编程与加工	40	合计			100
考核类别	考核内容	考核指标	考核权重 (%)																																
过程性考核 (60%)	考勤	签到	5																																
	课堂互动	参与投票、问卷、抢答、讨论等课程活动	10																																
	作业	布置的课前、课中项目、课后作业	20																																
	课程音视频	完成课程视频/音频任务点	10																																
	章节测验	完成任务点的章节测验	10																																
	访问数	访问数达 80 次为满分	5																																
终结性考核 (40%)	考试	数控车铣削编程与加工	40																																
合计			100																																

课程名称	25	CAXA 制造工程师	开设学段	第三学期上段			
合作开发企业	海扬模具制造有限公司、东莞市沃德精密机械有限公司						
总学时	54	学分	3	理论学时	34	实践学时	20
课程目标	素质目标	1. 培养学生严谨细致、独立思考的优秀品质； 2. 培养学生沟通能力和团队协作意识； 3. 培养学生熟练操作规程，养成规范的操作习惯，提升安全操作意识。					
	能力目标	1. 能进行中等复杂程度的机械零件图形的造型； 2. 能根据不同零件形状选择合适的加工方法，生成中等复杂程度零件的数控铣加工轨迹，能进行仿真校验，生成数控加工程序。					
	知识目标	1. 掌握线架造型的绘图及编辑命令； 2. 掌握实体造型的绘图及编辑命令； 3. 掌握曲面造型的绘图及编辑命令； 4. 掌握 CAXA 制造工程师数控铣的典型粗、精加工方法，并根据机械零件的工艺要求进行加工参数设置（加工的模型、毛坯和刀具等基本设置以及加工功能中加工参数的设置）； 5. 掌握刀具轨迹的生成和编辑方式，进行轨迹仿真校验； 6. 掌握后置处理，将核验好的刀具路径生成数控加工程序。					
教学内容	1. CAXA 制造工程师的基本操作； 2. 线框造型； 3. 实体造型； 4. 曲面造型与综合造型； 5. 数控铣削加工与仿真； 6. 典型零件造型与加工。						
训练项目	1. 平面类零件 U 型模造型、加工与仿真； 2. 文字曲面标牌造型、加工与仿真； 3. 双球面实体零件造型、加工与仿真。						
教学要求	总学时 54，理论 34 学时，实操 20 学时； 该门课程需要计算机机房和 CAXA 制造工程师软件。						
教学资源	1. 校内实训楼机房和实习工厂 2. 教材《CAXA 制造工程师 2016 项目案例教程》 刘玉春主编 化学工业出版社 3. 课程数字资源：超星空间 <a href="https://mooc1-1.chaoxing.com/mycourse/teachercourse?moocId=211659009&amp;clazzid=24930508&amp;edit=true&amp;v=0&amp;cpi=40707575">https://mooc1-1.chaoxing.com/mycourse/teachercourse?moocId=211659009&amp;clazzid=24930508&amp;edit=true&amp;v=0&amp;cpi=40707575</a> CAXA 制造工程师教程 公众号：MZH971013						
考核要求	采用过程式考核方案： 1、课堂上完成的造型、加工两次综合练习，分别占 15 分，共 30 分。 2、期末考查，考查时间 90 分钟，占 40 分。 3、平时出勤（每迟到或早退三次记一次旷课，每旷课一节扣 2 分，累计旷课七次自动参加重修，不予补考资格）、课堂纪律、上课回答问题、平时作业，占 30 分。						

课程名称	26	UG	开设学段	第四学期上段																																		
合作开发企业	海扬模具制造有限公司、东莞市沃德精密机械有限公司																																					
总学时	56	学分	3	理论学时	28	实践学时	28																															
课程目标	素质目标	1. 培养学生养成良好的团队协作精神 2. 培养学生思考问题，解决问题的能力 3. 培养学生对祖国工业发展的自豪感																																				
	能力目标	1. 能进行软件操作界面的操作设置 2. 能根据零件图纸要求快速构建三维模型 3. 能利用软件完成装配件的组装																																				
	知识目标	1. 掌握 UG 工程软件的基本操作方法 2. 掌握 UG 草图绘制的方法 3. 掌握 UG 实体建模的基本方法 4. 掌握零件装配的操作方法																																				
教学内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>● UG 软件各个功能区和按键的基本操作</li> <li>● UG 软件二维草图绘制模块的操作教学</li> <li>● UG 软件三维建模模块的操作教学</li> <li>● UG 软件装配模块的操作教学</li> </ul>																																					
训练项目	1. 垫板的草图绘制 2. 垫圈等二维图形的绘制 3. 阶梯轴零件实体建模 4. 虎钳的装配（要列出具体项目）																																					
教学要求	单周在校内由教师教学，双周由企业工程师在校外教学。 结合产品实物和数字化三维模型进行产品结构分析教学，既提高了学生的学习兴趣，也让学生们对于自己所学课程的实际含义有了更深切的认识。 需要 64 位及以上配置的电脑，能顺畅运行 UG10.0 软件。																																					
教学资源	模具加工中心机房。 《UG10.0 实例精》、《UG NX 零件设计》。 <a href="http://czzy.fanya.chaoxing.com/portal/courseweb/14801936.html">http://czzy.fanya.chaoxing.com/portal/courseweb/14801936.html</a>																																					
考核要求	<table border="1"> <thead> <tr> <th>考核类别</th> <th>考核内容</th> <th>考核指标</th> <th>考核权重 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">过程性考核 (60%)</td> <td>考勤</td> <td>签到</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>课堂互动</td> <td>参与投票、问卷、抢答、讨论等课程活动</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>作业</td> <td>布置的课前、课中项目、课后作业</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>课程音视频</td> <td>完成课程视频/音频任务点</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>章节测验</td> <td>完成任务点的章节测验</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>访问数</td> <td>访问数达 80 次为满分</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>终结性考核 (40%)</td> <td>考试</td> <td>三维模型完成度</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td colspan="3">合计</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>							考核类别	考核内容	考核指标	考核权重 (%)	过程性考核 (60%)	考勤	签到	5	课堂互动	参与投票、问卷、抢答、讨论等课程活动	10	作业	布置的课前、课中项目、课后作业	20	课程音视频	完成课程视频/音频任务点	10	章节测验	完成任务点的章节测验	10	访问数	访问数达 80 次为满分	5	终结性考核 (40%)	考试	三维模型完成度	40	合计			100
考核类别	考核内容	考核指标	考核权重 (%)																																			
过程性考核 (60%)	考勤	签到	5																																			
	课堂互动	参与投票、问卷、抢答、讨论等课程活动	10																																			
	作业	布置的课前、课中项目、课后作业	20																																			
	课程音视频	完成课程视频/音频任务点	10																																			
	章节测验	完成任务点的章节测验	10																																			
	访问数	访问数达 80 次为满分	5																																			
终结性考核 (40%)	考试	三维模型完成度	40																																			
合计			100																																			

课程名称	27	数控机床维护与维修技术	开设学段	第四学期下段			
合作开发企业	海扬模具制造有限公司、东莞市沃德精密机械有限公司						
总学时	54	学分	3	理论学时	34	实践学时	20
课程目标	素质目标	1. 培养学生具有具有团队协作精神和沟通能力; 具有正确的世界观、人生观和价值观。 2. 具有独立思考、求真务实和踏实严谨的工作作风;					
	能力目标	1. 能够熟练的查阅数控设备的说明书及相关资料; 2. 能够正确使用常用诊断用的工具、仪器; 3. 能够进行数控设备的安装、调试及验收; 能够进行数控设备的常见故障分析、诊断、维修的能力。					
	知识目标	1. 掌握数控机床精度及性能检验内容与方法; 掌握数控机床故障诊断与维修的内容与基本步骤; 2. 掌握数控机床故障分析诊断的一般方法; 3. 掌握数控机床数控系统、伺服系统、机械结构、I/O 控制的常见故障。					
教学内容	数控机床数控系统的基本工作原理与结构组成; 数控机床精度及性能检验内容与方法; 数控机床故障诊断与维修的内容与基本步骤; 使用常用诊断用的工具、仪器; 数控设备的日常维护与保养; 数控机床数控系统、伺服系统、机械结构、I/O 控制的常见故障;						
训练项目	项目一 数控机床精度及性能检验 (案例来源: 海扬公司设备) 项目二 数控机床机械结构故障诊断与维修 (案例来源: 海扬公司设备) 项目三 数控机床系统故障分析与诊断 (案例来源: 海扬公司设备) 项目四 数控机床伺服系统故障分析与诊断 (案例来源: 海扬公司设备) 项目五 数控机床输入输出 (I/O) 控制的故障分析与诊断 (案例来源: 海扬公司设备)						
教学要求	校内依托实训设备、校外依托海扬模具制造有限公司设备						
教学资源	校内教学配合实训设备, 校外教学依托海扬模具制造有限公司 充分利用实训设备和信息化设备教学, 做到及时练习和及时复习 《数控机床维护常识》窦湘屏 主编 机械工业出版社						
考核要求	采用形成性考核方案: 1、期末考试, 占 40 分。 2、平时出勤、上课堂纪律、上课回答问题、作业, 占 60 分。						

课程名称	28	数控多轴编程与加工	开设学段	第四学期下段			
合作开发企业	海扬模具制造有限公司、东莞市沃德精密机械有限公司						
总学时	54	学分	3	理论学时	30	实践学时	24
课程目标	素质目标	1.培养主动参与、积极进取、探究科学的学习态度和思想意识； 2. 培养理论联系实际，严谨认真、实事求是的科学态度； 3. 培养良好的团结协作精神，主动适应团队工作的职业态度； 4. 培养良好的职业道德和正确的思维方式，形成良好职业素养； 5. 培养创新能力和解决实际问题的能力； 6. 培养安全意识、质量意识、环保意识及成本等工程意识。					
	能力目标	1.能根据零件图样确定零件的加工工艺； 2.能利用 CAM 软件完成零件的多轴数控编程； 3.能利用数控仿真软件完成零件的数控加工仿真； 4.能对数控加工工艺进行优化； 5.能对数控程序进行优化处理； 6.能熟练创建生产车间所需的工艺文档。					
	知识目标	1.掌握多轴加工中心机床的结构、特点等基本知识； 2.掌握数控多轴铣削加工工艺的基础知识； 3.掌握零件的 CAM 编程基础知识（含平面铣、型腔铣、固定轴曲面轮廓铣、点位加工、 4.可变轴曲面轮廓铣、顺序铣等）； 5.掌握零件的多轴数控仿真加工基础知识； 6.掌握常用刀夹具及工艺参数的选用等知识； 7.了解多轴加工中心机床日常维护与保养知识					
教学内容	典型零件的 3 轴铣削编程与加工 典型零件的 4 轴铣削编程与加工 典型零件的 5 轴铣削编程与加工						
训练项目	模块一：典型零件的 3 轴铣削加工 项目 1 连接块的数控编程与仿真加工 项目 2 导板的数控编程与仿真加工 项目 3 水壶凹模的数控编程与仿真加工 项目 4 玩具相凸模的数控编程与仿真加工 模块二：典型零件的 4 轴铣削加工 项目 1 异形轴头的数控编程与仿真加工 项目 2 圆柱凸轮的数控编程与仿真加工 项目 3 螺杆的数控编程与仿真加工 模块三：典型零件的 5 轴铣削加工 项目 1 旋钮的数控编程与仿真加工 项目 2 叶片的数控编程与仿真加工 项目 3 大力神杯的数控编程与仿真加工 项目 4 叶轮的数控编程与仿真加工						

教学要求	<p>1、数控仿真机房能容纳一个 50 人教学班，电脑配装相关软件：Ug、VERICUT 7.3 以版仿真软件。</p> <p>2、利用理实一体化教学课堂，采用线上与线下项目进行驱动式教学。</p>
教学资源	<p>教学资源（主要参考资料）</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.《Ug NX 10.0 多轴数控编程与加工案例教程》 主编 易良培 机械工业出版社</li> <li>2.《多轴数控加工中心编程与加工技术》 编著 张喜江 化学工业出版社</li> <li>3.《工厂数控仿真技术实例特训（VERICUT 7.3 版）》编著 寇文化 清华大学出版社</li> <li>4.《多轴加工编程及仿真应用》 主编 常赞 机械工业出版社</li> <li>5.《零件的多轴加工编程及仿真应用》 主编 石皋莲 机械工业出版社</li> </ol>
考核要求	<p>课程考核方法</p> <p>1) 课程考核成绩组成：</p> <p>    期末考试成绩：40%    平时成绩：60%</p> <p>    期末考试成绩组成：</p> <p>        理论考核成绩：0%    应用能力考核成绩：100%</p> <p>    平时成绩包括以下 3 个部分：</p> <p>        考勤情况：50%    （请假要有班主任的签字才有效）</p> <p>        平时作业（主要为平时实验成绩）和测验成绩：40%</p> <p>        平时提问成绩：10%</p> <p>2) 理论考核方法：（考试时间：90 分钟）</p>

### 3. 专业实践课

#### 课程 29：《机械制造基础实习》

##### （1）课程目标：

➤ 素质目标：培养和锻炼学生的劳动观点质量和经济观念, 强化遵守劳动纪律、遵守安全技术规则和爱护国家财产的自觉性, 提高学生总体综合素质。

➤ 能力目标：懂简单零件加工；懂机械制造的一般过程；懂钳工工具的使用方法。

➤ 知识目标：会车工、钳工和铣工工及磨工等各工种的基本操作和学习相关的金属工艺基础知识；会机械零件常用加工方法及所用设备结构原理；会工卡量具的使用；对工艺过程的分析。

（2）主要内容：机械加工安全知识；车床结构；外圆、端面的切削方法；刀具装夹；工件在车床上的装夹方法面；工件的测量；. 零件的加工方法；手锯锯条的安装、握锯、起锯, 锯断的方法及站位姿势；锉削平面的动作；正确使用角度尺、高度尺, 及划线的基本方法；正确使用游标卡尺会检查平面度、垂直度；钻床的使用及安全注意事项。

（3）教学要求：认识工作环境；车床的安全操作及工具的正确摆放；一般量具的使用；

完成外圆表面及端面的加工；手锯、锉、钻孔的操作方法和正确的站姿、划线的基本方法；正确使用游标卡尺、角度尺、高度尺等量具；按图样加工一手锤,会独立操作摇臂钻床。

(4) 计划学时：72 学时。

### 课程 30：《数控加工工艺课程设计》

(1) 课程目标：

➤ 素质目标：具有严以律己、克服困难的意志和毅力，对技术精益求精的良好职业品质；具有良好的交流沟通能力、团队合作能力；具有服从并严格执行的意识和品质；具有质量意识、安全意识、环保意识；具有精益生产、精品制造意识和能力。

➤ 能力目标：能从给定零件图及相关技术资料中提取机械加工所需的有用资料；能设计机械加工工艺方案. 编制工艺过程卡、工序卡、刀具卡等工艺文件；能根据零件的形状、尺寸. 走刀, 能够计算机械加工所需的工艺数据和几何数据；根据各种机床的性能，确定符合不同机床性能工艺参数；能熟练应用 CAD 等软件, 绘制复杂零件的 CAD 图；熟练应用 CAD/CAPP 等软件，编制复杂零件的加工工艺规程；能编制和整理工艺规程的相关资料, 并存档。

➤ 知识目标：了解机械加工中的现代制造技术及其发展方向；正确地使用各种常用夹具，保证各种不同零件的装夹与定位需要；分析和区分各种不同工艺规程对零件尺寸精度与表面质量的影响，探讨并反思工艺实施的情况；分析和比较各种不同加工工艺过程的加工的经济性；具有分析问题、解决问题的能力，具有工作(学习)计划、工作规划和一定的决策能力；具有良好的书面、口头表达能力；具有资料查阅、收集、整理能力；具有自主拓展学习新技术. 新工艺、新知识的学习能力，具有一定的现场组织和管理能力。

(2) 主要内容：零件图样分析；设计机械加工工艺方案，编制工艺过程卡、工序卡、刀具卡等工艺文件；确定工艺参数；应用 CAD 软件绘制零件图；应用 CAPP 软件编制零件的加工工艺规程；分析各种不同工艺规程对零件尺寸精度与表面质量的影响, 探讨并反思工艺实施的情况；分析和比较各种不同加工工艺过程的加工经济性。

(3) 教学要求：需要完成以下内容，零件图手工绘制、零件图 CAD 软件绘制、零件的机械加工工艺设计、工艺文件的整理。

(4) 计划学时：24 学时。

### 课程 31:《数控车削加工操作实习》

#### (1) 课程目标:

➤ 素质目标: 具有严以律己、克服困难的意志和毅力, 对技术精益求精的良好职业品质; 具有良好的交流沟通能力、团队合作能力; 具有服从并严格执行的意识和品质; 具有质量意识、安全意识、环保意识; 具有精益生产精品制造意识和能力。

➤ 能力目标: 具备数控车床的操作及一般的维护维修能力; 能够设计数控工艺方案, 编制工序卡、刀具卡等工艺文件; 能安装和调整常用刀具, 并能根据数控车床特性、零件材料、加工精度、工作效率等选择刀具和刀具几何参数, 切削参数, 切削用量; 掌握数控车床的程序编制及操作能力; 具有运用手工编程对中等复杂程度轴套类零件进行编程与加工的能力; 学生能够区分工艺和程序对工件尺寸精度与表面质量的影响, 探讨和反思任务进展情况; 与传统机加工比较, 学生能够对数控加工的经济性和产品质量进行分析。

➤ 知识目标: 具有分析问题、解决问题的能力; 具有工作(学习)计划、工作规划和一定的决策能力; 具有良好的书面、口头表达能力; 具有资料查阅、收集、整理能力; 具有自主拓展学习新技术、新工艺、新知识的学习能力; 具有一定的现场组织和管理能力。

(2) 主要内容: 安全文明生产知识; 数控车床坐标系及编程坐标系的建立; 数控车床编程的特点; M. T. S. F 指令的编程方法及应用; G00、G01、G02、G03、G04、G32、G40、G42、G50、G70、G71、G72、G73、G76、G90、G92、G94、G96、G97、G98、G99 等指令的编方法及应用; 宏程序的编程方法及应用; 外圆车刀、螺纹车刀、内孔车刀、切槽刀的选用; 常见加工表面车削走刀路线的设计及主要尺寸的计算。

(3) 教学要求: CAK4085 数控车床认知; 简单阶梯轴加工; 槽加工及切断加工; 外圆锥面加工; 多阶梯轴加工; 凹圆弧面加工; 凸圆弧面加工; 三角形圆柱外螺纹的加工; 通孔类零件加工; 三角形圆柱内螺纹的加工; 盲孔类零件加工; 中等复杂类零件的加工; 数控车床的操作方法及轴套类零件的数控车削加工; 零件加工精度的调整与控制; 数控车床的维护与保养。

(4) 计划学时: 72 学时。

### 课程 32:《数控铣削加工操作实习》

#### (1) 课程目标:

➤ 素质目标：具有严以律己、克服困难的意志和毅力,对技术精益求精的良好职业品质;具有良好的交流沟通能力、团队合作能力;具有服从并严格执行的意识和品质;具有质量意识、安全意识、环保意识;具有精益生产、精品制造意识和能力。

➤ 能力目标：具备数控机床一般的维护维修能力;学生能够设计数控工艺方案,编制工序卡、刀具卡等工艺文件;能安装和调整常用刀具,并能根据数控机床特性、零件材料、加工精度、工作效率等选择刀具和刀具几何参数,切削参数,切削用量;能进行数控铣床、加工中心的程序编制及操作能力;具有运用手工编程对中等复杂程度工件进行编程与加工的能力;学生能够区分工艺和程序对工件尺寸精度与表面质量的影响,探讨和反思任务进展情况;与传统机加工比较,学生能够对数控加工的经济性和产品质量进行分析;学生能够从给定零件图及技术资料中提取数控加工所需的信息资料。

➤ 知识目标：掌握数控铣床、加工中心的结构及基本工作原理;具有分析问题、解决问题的能力;具有工作(学习)计划、工作规划和一定的决策能力;具有良好的书面、口头表达能力;具有资料查阅、收集、整理能力;具有自主拓展学习新技术、新工艺、新知识的学习能力;具有一定的现场组织和管理能力。

(2) 主要内容：安全文明生产知识;数控铣床坐标系及编程坐标系的建立;数控铣床编程的特点;M、T、S、F指令在数控铣床的应用;G00-G04、G17-G19、G24、G25、G40-G44、G49、G50、G73-G76、G80-G91等指令的编程方法及应用;宏程序在数控铣床上的应用;常用铣削表面走刀路线的设计及主要尺寸的计算;数控铣仿真软件的操作;数控铣床的结构、操作方法及平板类零件的数控铣削加工;数控铣床的维护与保养。

(3) 教学要求：XK7132 数控铣床认知;平面加工;外轮廓加工;内形腔加工;曲面加工;孔系加工;槽加工;中等复杂类零件的加工。

(4) 计划学时：72 学时。

### 课程 33：《机床电器与 PLC 控制实习》

(1) 课程目标：

➤ 素质目标：具有严以律己、克服困难的意志和毅力,对技术精益求精的良好职业品质;具有良好的交流沟通能力、团队合作能力;具有服从并严格执行的意识和品质;具有质量意识、安全意识、环保意识;具有精益生产、精品制造意识和能力。

➤ 能力目标：通过本课程的学习，使学生能灵活运用 PLC 的指令完成继电器控制系统的 PLC 改造和小型控制系统的设计、调试、故障分析等任务，并通过相关专业的技能考核；使学生能独立分析任务，根据任务确定出输入点和输出点的数量；能根据控制系统的要求写出 I/O 地址分配表；能绘制 PLC 硬件接线图，并在实验台上完成接线；能灵活运用指令完成程序的编写、调试；能分析与排除 PLC 控制系统调试中出现的故障；能撰写相关的技术文档。

➤ 知识目标：使学生掌握 PLC 的基本指令、顺控指令、部分功能指令的灵活应用；掌握 PLC 的编程方法；掌握继电器控制系统的 PLC 改造步骤及技巧；掌握 PLC 控制系统的设计、接线、调试、故障分析方法。

(2) 主要内容：三相交流异步电动机的 PLC 控制；普通机床电气控制线路的 PLC 改造；简单 PLC 控制系统的设计、安装与调试。

(3) 教学要求：实践教学，主要采取学生进行现场安装、编程和调试的方式进行。

(4) 计划学时：48 学时。

### 课程 34：《跟岗实习》

(1) 课程目标：

➤ 素质目标：培养学生的职业兴趣、锤炼学生的职业技能；使学生养成良好的职业道德观，进而确立自己今后正确的职业目标。

➤ 能力目标：学生在完成一定的专业基础知识和基本技能训练后，到企业生产现场，跟从一线技术岗位操作人员参加实际工作锻炼，培养学生崇尚劳动、崇尚技能，增强安全意识、纪律意识和责任意识，巩固加深所学知识和技能，为后续的专业学习。

➤ 知识目标：通过深入企业，学习企业文化，了解企业生产运营框架基本知识、企业运营的核心能力和核心价值；了解企业文化和生产工艺及管理概况。

(2) 主要内容：根据实习单位具体安排。

(3) 教学要求：实习岗位与专业培养目标尽量对口，实习情况将单独列一门课程计学分。在跟岗过程中，学生还需进行 2-3 门的职业岗位课程的学习，岗位技能须有详细的过程考核材料。

(4) 计划学时：168 学时

### **课程 35：《专业技能考核训练》**

(1) 课程目标：考核学生掌握和运用数控技术加工机械零件的熟练程度，以及运用数字化、信息化虚拟技术解决机械零件加工问题的能力。检验学生的机械图样识读、工装选择和调整、刀具的选择和刃磨、量具选择和使用、工艺文件与数控程序编制、数控车床与数控铣床（加工中心）操作等专业基本技能、岗位核心，计算机辅助设计与制造拓展岗位技能，展示高职数控技术专业教学质量。

(2) 主要内容：数控车编程及仿真加工；数控铣（加工中心）编程及仿真加工；数控车加工；数控铣（加工中心）加工；计算机辅助设计与制造。

(3) 教学要求：指导教师指导学生专业学习专业技能考核标准和安全操作规程；按照专业技能考核方案和标准，每人学生随机抽取技能抽查题库的中一个模块，在从抽取的模块中抽取一个一道考核题目，按照要求完成；严格按照考核标准及评分细则进行考核。

(4) 计划学时：24 学时

### **课程 36：《毕业设计》**

(1) 课程目标：为了培养学生综合运用所学理论、知识和技能解决实际问题的能力，学生在教师的指导下，完成毕业作品。通过这一环节使学生巩固、加深和扩大所学的理论知识，提高分析问题、解决问题的能力，更好地适应实际工作的需要。毕业设计是评定毕业成绩的重要依据，学生通过毕业设计答辩，成绩评定及格方能毕业。

(2) 主要内容：综合运用所学专业知知识；独立完成所选课题的毕业设计撰写任务；完成毕业设计成果。

(3) 教学要求：学生在毕业前，在教师的指导下，根据指定的任务，收集资料、研究问题、综合运用所学知识独立地完成毕业作品。

(4) 计划学时：120 学时。

### **课程 37：《顶岗实习》**

(1) 课程目标：顶岗实习是指在学生毕业之前，组织学生到专业对口、业务较全面、工作量较大的单位实习，在实习企业参与一定实际工作，通过综合运用所学知识解决专业问题，获取独立工作能力的实践教学形式。使学生在思想上、业务上得到全面锻炼。提高学生

的专业技能，为毕业后进入工作岗位打下良好基础。

(2) 主要内容：根据实习单位具体安排。

(3) 教学要求：学生在企业指导老师的指导下，完成岗位实习任务。

(4) 计划学时：576 学时。

#### 4.专业选修课

##### 课程 38：《箱体、轴套类零件的编程加工》

(1) 课程目标：

➤ 素质目标：具有严以律己、克服困难的意志和毅力,对技术精益求精的良好职业品质;具有良好的交流沟通能力、团队合作能力;具有服从并严格执行的意识和品质;具有质量意识、安全意识、环保意识;具有精益生产、精品制造意识和能力。

➤ 能力目标：具备数控机床一般的维护维修能力;学生能够设计数控工艺方案,编制工序卡,刀具卡等工艺文件;能安装和调整常用刀具,并能根据数控机床特性、零件材料、加工精度、工作效率等选择刀具和刀具几何参数,切削参数,切削用量;掌握数控车床、数控铣床、加工中心机床的程序编制及操作能力;具有运用手工编程和自动编程对中等复杂程度工件进行加工的能力;学生能够区分工艺和程序对工件尺寸精度与表面质量的影响,探讨和反思任务进展情况;与传统机加工比较,学生能够对数控加工的经济性和产品质量进行分析;学生能够从给定零件图及技术资料中提取数控加工所需的信息资料

➤ 知识目标：掌握数控车床、数控铣床、加工中心的结构及基本工作原理;具有分析问题、解决问题的能力;具有工作(学习)计划、工作规划和一定的决策能力;具有良好的书面、口头表达能力;具有资料查阅、收集、整理能力;具有自主拓展学习新技术、新工艺、新知识的学习能力;具有一定的现场组织和管理能力。

(2) 主要内容：数控机床的基本操作；轴类零件的加工；套类零件的加工；加工中心的基本操作；平面加工；型腔加工；槽类加工；孔系加工；曲面加工；精度检验；数控车床的日常维护与保养；加工中心的日常维护与保养；安全文明生产。

(3) 教学要求：内容包括以下两方面，数控车零件的车削加工、加工中心零件的铣削加工。

(4) 计划学时：72 学时，其中理论 42 学时、实践 30 学时。

### 课程 39:《机械设计基础》

#### (1) 课程目标:

➤ 素质目标: 培养作为一个工程技术人员必须具备的坚持不懈的学习精神、严谨治学的科学态度、扎实细致的工作方法, 积极和向上的价值观。

➤ 能力目标: 能根据构件的实际工作情况确定其强度条件; 能为设备正确选用机构; 能设计一般的传动装置

➤ 知识目标: 能根据机械的工作情况分析构件的受力, 并确定其强度条件和最大承载能力; 掌握常用机构和通用零部件的设计原理和设计方法, 具有设计机械传动装置和简单机械的能力; 掌握典型机械零件的结构设计和承载能力计算, 培养学生运用标准、规范、手册和查阅有关技术资料的能力。

(2) 主要内容: 静力学基础知识; 材料力学的应用; 常用机构的工作原理及特点; 常用传动装置的设计; 典型零部件的设计或选用。

(3) 教学要求: 以学生为主体, 结合工程实例, 采用项目驱动式教学。在教学过程中, 充分发挥学生的主体作用, 贯彻让学生在“学中做、做中学”的职教理念, 围绕传动装置的设计项目, 采用项目分解式教学方法, 把项目分解为一个个可实现的任务去完成教学目的。

(4) 计划学时: 72 学时, 其中理论 42 学时、实践 30 学时。

### 课程 40:《数控车铣仿真操作与加工》

#### (1) 课程目标:

➤ 素质目标: 具有严以律己、克服困难的意志和毅力, 对技术精益求精的良好职业品质; 具有良好的交流沟通能力、团队合作能力; 具有服从并严格执行的意识和品质; 具有质量意识、安全意识、环保意识; 具有精益生产、精品制造意识和能力。

➤ 能力目标: 能按照 6S 现场管理标准, 正确布置学习环境; 能按照机房管理规定, 正确使用机房设备; 能熟悉数控仿真软件的各项功能; 能查阅数控仿真说明书; 能查阅 FANUC-0i-mate 数控车床说明书; 能熟悉宝鸡 SK50P 机床面板上各按键、旋钮的功能; 能熟练使用 FANUC-0i-mate 数控系统操作面板; 能正确定义毛坯、选择刀具; 能简单手动操作机床。

➤ 知识目标: 掌握数控车床、数控铣床、加工中心的结构及基本工作原理; 具有分析问

题、解决问题的能力;具有工作(学习)计划、工作规划和一定的决策能力;具有良好的书面、口头表达能力;具有资料查阅、收集、整理能力;具有自主拓展学习新技术、新工艺、新知识的学习能力;具有一定的现场组织和管理能力。

(2) 主要内容: 辅助模拟进行数控车编程与仿真加工, 降低成本, 加强安全意识, 提高各类机床的操作能力; 操作者从生产主管处接受任务, 独立制定工艺规程文件, 制定加工计划, 在仿真系统上选择合适的机床、工件与刀具, 并合理装夹, 正确对刀找正, 选择适合的切削用量, 编制程序并校验; 按工艺和图样要求切削工件, 加工过程中要适时检测, 确保质量, 填写记录。

(3) 教学要求: 以学生为主体, 结合工程实例, 采用项目驱动式教学。在教学过程中, 充分发挥学生的主体作用, 贯彻让学生在“学中做、做中学”的职教理念, 采用项目分解式教学方法, 把项目分解为一个个可实现的任务去完成教学目的。

(4) 计划学时: 45 学时, 其中理论 25 学时、实践 20 学时。

#### 课程 41: 《公差配合与测量技术》

(1) 课程目标:

➤ 素质目标: 能对工程中的各个尺寸进行正确的识读和标注; 能够识读和理解图纸中几何公差的要求, 并能按照国家标准正确的标注几何公差。

➤ 能力目标: 能对孔、轴配合的极限尺寸、偏差、公差进行转换计算; 能运用国家标准查找孔、轴的公差与配合; 能识读和标注工程图纸中表面结构要求; 能够为机械零件各加工表面设计合理的表面结构要求; 能进行工艺尺寸链和装配尺寸链的设计和校核计算; 能使用游标卡尺、外径百分尺、内径百分表进行长度测量; 能使用几何误差的常用设备, 如百(千)分表、偏摆检查仪对几何误差进行测量。

➤ 知识目标: 掌握公差与配合的设计方法及一般原则; 掌握几何公差特征项目的名称和符号; 掌握几何公差在图样上的表示方法; 掌握简链尺寸链、判别尺寸链增环与减环的方法。

(2) 主要内容: 尺寸公差与配合的设计; 几何公差的设计; 表面结构要求的设计; 尺寸链应用; 长度尺寸检测; 几何误差检测。

(3) 教学要求: 掌握互换性、公差、检测及标准化的概念; 掌握公差配合、形位公差、表面粗糙度标准的知识; 可以对常用件正确选用公差配合、形位公差、表面粗糙度并且正确

标注的能力；掌握常用件的公差配合及常用检测方法；掌握尺寸传递概念，尺寸链的计算方法；计量器具的分类、常用度量指标、测量方法并能正确应用。

(4) 计划学时：45 学时，其中理论 25 学时、实践 20 学时。

## 课程 42：《计算机辅助设计与制造》

(1) 课程目标：

➤ 素质目标：具有严以律己、克服困难的意志和毅力,对技术精益求精的良好职业品质；具有良好的交流沟通能力、团队合作能力；具有服从并严格执行的意识和品质；具有质量意识、安全意识、环保意识；具有精益生产、精品制造意识和能力。

➤ 能力目标：从给定零件图及相关技术资料中提取机械加工所需的有用资料；设计机械加工工艺方案，编制工艺过程卡、工序卡、刀具卡等工艺文件；根据零件的形状、尺寸、走刀，能够计算数控加工所需的工艺数据和几何数据；根据各种机床的性能，确定符合不同机床性能工艺参数；熟练应用 CAD/CAM 软件，编制复杂零件的数控程序；根据不同机床控制系统后置处理出合格的数控程序；通过数控模拟软件来检查和修改加工程序，并通过试加工检验数控程序；分析和区分各种不同加工路线及参数对零件尺寸精度与表面质量的影响，探讨并反思数控程序的加工情况；监控和处理复杂工件加工现场的各种突发情况，能够分析影响零件加工质量的各种因素；分析和比较各种不同加工路线的加工程序的经济性。

➤ 知识目标：具有分析问题、解决问题的能力；具有工作(学习)计划、工作规划和一定的决策能力；具有良好的书面、口头表达能力；具有资料查阅、收集、整理能力；具有自主拓展学习新技术、新工艺、新知识的学习能力；具有一定的现场组织和管理能力。

(2) 主要内容：使用 CAD/CAM 软件对复杂零件进行造型的方法；曲面的加工方法；CAM 软件中刀具选用操作方法；CAM 软件中切削参数的选用操作方法；外形铣、平面铣、型腔铣、全圆铣等刀具路径的生成及仿真方法；通孔、盲孔、斜孔、螺纹孔、曲面加工等刀具路径的生成及仿真方法；根据不同机床控制系统进行后置处理生成数控程序的方法。

(3) 教学要求：椭圆手柄的数控加工工艺设计与程序编制；基座的数控加工工艺设计与程序编制；锥形螺纹套的数控加工工艺设计与程序编制；医用盖板的数控加工工艺设计与程序编制；气门盖的数控加工工艺设计与程序编制；电机端盖的数控加工工艺设计与程序编制。

(4) 计划学时：45 学时，其中理论 20 学时、实践 25 学时。

### 课程 43:《3D 打印技术》

#### (1) 课程目标:

➤ 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。

➤ 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; 能产品设计出图能力; 能完成不同软件间的文件交换与共享。

➤ 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。

(2) 主要内容: 3D 打印技术的原理; 3D 建模软件应用及产品设计; 设计结果的表达; 打印数据的检查与处理; 逆向设计应用; 3D 打印作品的后处理。

(3) 教学要求: 加强实践教学环节, 增加实训学时, 少讲多练, 提高学生应用软件进行产品设计与 3D 打印、加工的能力。加强实践案例教学, 充分利用校内计算机实训室, 加大实践课时, 进行教师现场辅导, 师生互动交流; 明确培养目标, 加强上机训练。

(4) 计划学时: 45 学时, 其中理论 20 学时、实践 25 学时。

## 七、教学进程总体安排

### (一) 课程学时比例分配

表 11 课程学时比例分配表

序号	课程类型	课程门数	教学课时				学时比例 (%)	实践学时比例 (%)	备注	
			总学分	理论学时	实践学时	学时小计				
1	公共必修课	10	30	238	336	574	20.5%	58.5%		
2	公共选修课	6	8	72	68	140	5.0%	48.6%		
3	专业必修课	专业基础课	6	22	209	179	388	13.9%	46.1%	
4		专业核心课	6	20	202	154	356	12.7%	43.3%	
5		专业实践课	9	49	0	1176	1176	42.1%	100%	
6	专业选修课	6	10	87	75	162	5.8%	46.3%		
总计		43	139	808	1988	2796	100%	71.1%		
其中:学时总计为 2796 学时,公共基础课程学时占总学时的 25.5%,选修课教学学时占总学时的 10.8%,实践性教学学时占总学时的 71.1%。										

注:集中实践环节以整周为单位进行安排(一周折算为 24 课时)。

### (二) 教学环节时间分配表

表 12 专业教学环节时间分配表

学期	教 学 活 动									
	国家安全与军事教育	课堂教学	专业能力实践或实训	劳动教育	毕业设计	顶岗实习	开学准备	机动与考试		合计
1	2w (14 天)	13 w	3w	1w (课外实施)			1w	1w		20 w
2		14 w	4 w				1w	1w		20 w
3		9 w	10 w	1w (课外实施)			1w			20 w
4		16 w	2 w				1w	1w		20 w
5		9 w			5 w	4 w	1w	1w		20 w
6						20 w				20 w

### (三) 教学进程安排表

表 13 教学进程安排表

课程类别	课程名称	课程性质	课程编码	学分	总学时	学时分配		考核方式	第一学期		第二学期		第三学期		第四学期		第五学期		第六学期	
						理论教学	实践教学		上	下	上	下	上	下	上	下	上	下		
						10W	10W		10W	10W	10W	10W	10W	10W	10W	10W	10W	10W	20W	
公共基础课	1	◆思想道德修养与法律基础	C	A09001	3	48	32	16	考试	4*7	4*5									
	2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	C	A09002	4	72	48	24	考试			4*9	4*9							
	3	形势与政策	A	A09004	1	32	32	0	考查	8 学时/学期, 共四学期										
	4	大学生心理健康教育	C	A09003	2	32	24	8	考查			4*9								
	5	创新创业基础	C	A08401	2	32	16	16	考查							4*9				
	6	◆大学生职业发展与就业指导	C	A08400	2	32	16	16	考查					4*8						
	7	国家安全与军事教育	C	A08500	4	148	36	112	考查	14 天										
	8	大学体育与健康	C	A08512	7	108	12	96	考试	2*7	2*9+2 (●)	2*9	2*9	2*9	2*9+2 (●)					
	9	劳动教育	C	B05008	4	64	16	48	考查	4 学时讲座期, 共四学期 16 学时+ 1 周/年劳动教育实训 48 学时(不占用教学周)										
	10	艾滋病预防知识	A	B05006	1	6	6	0	考查	每学年一次讲座										
小计/周学时				30	574	238	336													
公共选修课	11	信息技术	C	A08206	2	36	18	18	考查	4*9										
	12	书法鉴赏	C	A08108																
	13	职业交际英语	C	A08325	4	68	36	32	考查	4*7	4*6									
	14	高等应用数学	C	A08203																
	15	中华优秀传统文化	C	A08103	2	36	18	18	考查								4*9			
	16	应用文写作	C	A08100																
小计/周学时				8	140	72	68													
公共基础课合计										14	10	10	6	6	2	0	4	4	0	0
专业课	17	◆机械制图及 CAD	C	A06026	8	138	69	69	考试	6*7	8*6	6*8								
	18	机械制造基础(含公差测量)	C	A06027	4	64	32	32	考试	4*7	6*6									
	19	◆电工电子技术	C	A01001	3	48	28	20	考试			8*6								
	20	◆液压传动与气动技术	C	A06041	3	54	28	26	考试				6*9							
	21	◆机床电器控制与 PLC	C	A06035	2	42	22	20	考试						6*7					
	22	数控原理与系统	C	A06037	2	42	30	12	考试						6*7					
	小计/周学时				22	388	209	179		10	14	6	8	6	0	12	0	0	0	0
	专业核心课	23	◆★数控加工工艺	C	A06039	3	48	28	20	考试			6*8							
		24	◆★数控车铣削编程与操作	C	A06034	4	72	42	30	考试				6*6	4*9					
		25	★CAXA 制造工程师	C	A06005	3	54	34	20	考查				6*9						
26		◆★UG	C	A06009	3	56	28	28	考查						8*7					
27		★数控机床维护与维修技术	C	A06067	3	54	34	20	考试							6*9				
28		★数控多轴编程与加工	C	A06068	4	72	36	36	考查							8*9				
小计/周学时				20	356	202	154		0	0	6	6	10	0	8	14	0	0	0	

课程类别	课程名称						课程性质	课程编码	学分	总学时	学时分配		考核方式	第一学期		第二学期		第三学期		第四学期		第五学期		第六学期					
	一级	二级	理论教学	实践教学	上	下					上	下		上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下
专业实践课	29	机械制造基础实习	B	A06095	3	72	0	72	考查		3W																		
	30	数控加工工艺课程设计	B	B05011	1	24	0	24	考查			1W																	
	31	数控车削加工操作实习	B	A06091	3	72	0	72	考查				3W																
	32	数控铣削加工操作实习	B	A06062	3	72	0	72	考查					3W															
	33	机电电器与 PLC 控制实习	B	B05016	2	48	0	48	考查						2W														
	34	跟岗实习	B	B05004	7	168	0	168	考查					7W															
	35	专业技能考核训练	B	B05002	1	24	0	24	考查													1w							
	36	毕业设计	B	B05001	5	120	0	120	考查													5w							
	37	顶岗实习	B	B05003	24	576	0	576	考查													4w	20w						
小计/周学时					49	1176	0	1176																					
专业选修课	38	箱体、轴套类零件的编程加工	2 选 1	C	A06071	4	72	42	30	考查											8*9								
	39	机械设计基础		C	A06025								6*8	4*6															
	40	数控车铣仿真操作与加工	2 选 1	C	A06069	3	45	25	20	考查											5*9								
	41	公差配合与测量技术		C	A06020																								
	42	计算机辅助设计与制造	2 选 1	C	A06073	3	45	20	25	考查												5*9							
43	3D 打印技术		C	A06063																									
小计/周学时					10	162	75	87		0	0	6	4	0	2	0	0	18	0	0									
专业课合计										10	14	18	18	16	2	20	14	22	0	0									
总学时/学分/平均周学时					139	2796	808	1988		24	24	28	24	22	0	20	18	22	0	0									

【说明】：（1）表格中课程性质填（A/B/C），其中：A：“理论课”、B：“实践课”、C：“理实一体”等。

（2）课程的开设方式中的 2\*5 表示“周学时×周数”，实训实习课程“xw”代表“周数”；

（3）专业集中方式开展的实训、毕业设计、顶岗实习等专业实践类课程，每周按 24 学时数（每周计 1 学分）计入总的计划学时；

（4）标注※的《国家安全与军事教育》课程包含《军事理论》与《军事技能》模块，《军事理论》为 36 学时理论教学，《军事技能》为 14 天的军事训练

（5）标注◆者为专业群内共享课程，标注▲为纯线上教学课程，标注★为专业核心课程；

（6）每学期教学活动 20 周，其中前四学期每学期涵盖 1 周开学准备与 1 周机动与考试，第五学期涵盖 1 周开学准备

（7）鉴于 2020 年疫情防控原因，高考各项工作推迟，新生开学由往年 9 月初推迟到 10 月 12 号，扣除国庆长假，实际推迟 5 周，耽搁的课程在新生开学后的第 3-10 周，利用下午 7、8 节和晚自习时间段补上。

（8）《大学体育与健康》课程第一学期与第三学期标●的两节课为校运会活动补充学时。

## 八、实施保障

### （一）师资队伍

#### 1. 队伍结构

按二个教学班（100 人）配备，学生数与本专业专任教师数比例不高于 16:1，双师素质教师占专业教师比例为 60%以上，专任教师队伍中的有教授 0 人、副教授 9 人、讲师 7 人、助教 2 人； 35 岁以下 8 人、35-50 岁 8 人、50 岁以上 2 人。

#### 2. 专任教师

专任教师应具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有机械制造及自动化、数控技术、机械工程等相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具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；有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。及其他自选性要求。

#### 3. 专业带头人

专业带头人具有中级职称以上，能够较好地把握数控技术行业及专业发展趋势，能广泛联系行业企业，了解行业企业对数控技术专业人才的切实需求，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在数控技术行业具有一定的专业影响力。

#### 4. 兼职教师

主要从相关校企合作企业及实习实训基地聘任，要求具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的机械制造专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称（同等职称），能承担《数控车铣削编程与操作》、《数控加工工艺》、《机械制图及 CAD》、《CAXA 制造工程师》等专业课程教学，能够承担数控机床操作员、数控编程工程师、质检员、数控设备销售及售后服务助理工程师，数控设备维护与保养管理助理工程师等岗位的实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

### （二）教学设施

教学设施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、校内实训室和校外实习实训基地。

#### 1. 专业教室基本条件

专业教室应配备黑(白)板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 Wi-Fi 环境，并实施网络安全防护措施；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. 校内实训室基本条件

校内实训室应具有能够满足机械制图测绘实训室、机械加工实训室、数控加工实训室、"CAD/CAM实训室等实训要求的教学软硬件设施设备，确定专职实训指导教师，实训管理及实施规章制度齐全。

表 10 校内教学场地配置与要求

序号	校内教学场地名称	功能 (实训实习项目)	面积、设备名称及台套数要求	容量(一次性 容纳人数)
1	多媒体教室	课程教学、实习实训	教学机柜、软件设备、黑板、多媒体计算机、投影设备、音响设备,互联网接入	50~200 人
2	机械制图测绘实训室	零件制图测绘实训	面积: 160m <sup>2</sup> ; 设备: 图板、手工绘图工具、钢百尺各 60 套, 机械制图成食木质模型、游标卡尺外卡钳、内卡钳各 30 套、万能角度尺、螺纹规各 15 套	30~60 人
3	钳工实训室	钳工操作实训	面积: 260m <sup>2</sup> ; 设备: 钳台 20 张, 台虎钳 80 台、台式钻床 2、摇臂钻床 1 台、划线平板 4 套、划线方箱 4 套、配套轴具、工具、量具 80 套、砂轮机 2 台、组合夹具 2 套	80
4	机械加工实训室	机加工实训、金工实训	面积: 600m <sup>2</sup> ; 设备: 卧式车床 8 台、立式升降台铣床 8 台、万能外圆磨床 1 台、平面磨床 1 台、分度头 3 套、平口虎钳 5 套、砂轮机 2 套、配套辅具、工具 8 套、成套量具 8 套	60
5	数控加工实训室	数控车削加工实训、数控铣削加工实训、数控加工实训	面积: 800m <sup>2</sup> ; 设备: 数控车床 8 台、数控铣床 4 台、立式加工中心 2 台、成套工具柜 12 套、组合夹具 6 套、数控快走丝线切割机 4 台、电火花成形加工机床 2 台、三坐标测量仪 1 台、成套工、量具 10 套	60
6	"CAD/CAM实训室"	CAD/CAM 实训	面积: 320m <sup>2</sup> ; 设备: 计算机(装有 CAD/CAM 软件和数控加工仿真软件)服务器 90 台、交换机 4 台、投影仪 2 套、图形输出设备 2 套	90
7	电工实训室	能进行电器元件的检测、电气控制电路装调及设计、电工作业考证培训	120平方米; 电气控制实训装置10台; 电动机组5台; 接触器、按钮、端子排、继电器、熔断器、微型电机、等电器元件及安装板50套; 电脑1台; 交互智能平板显示设备1台; 万用表20只, 兆欧表30个; 高级维修电工考核装置1套; 智能急救模拟人1套; 转速表20台、电气控制技术实训考核装置(YL-158GA)10台; 万用表20只	50
8	液气压装调实训室	机、电、气一体化综合控制实训、机、电、液一体化综合控制实训	天煌液压传动与 PLC 实训装置 THPYC-1A 型 8 台, THPQD-2A 型 3 台, seewv 一体机一台	50

序号	校内教学场地名称	功能 (实训实习项目)	面积、设备名称及台套数要求	容量(一次性 容纳人数)
9	数控编程与维修 实训室	能进行数控机床 机械装调,数控机 床电气接线,数控 机床逻辑控制程 序设计与调试,数 控机床参数设置, 数控机床故障分 析与故障排除,数 控机床基本操作.	亚龙 YL--558 型 OimateTD 数控车床实训 设备 4 套, 电脑 4 台; 接触器、按钮、端 子排、继电器、熔断器、等电器元件配套; 万用表 20 只; 配套辅具、工具 8 套、成 套量具 8 套	50

### 3. 校外实训场地基本条件

具有稳定的校外实训基地。遵循长期规划、深度合作、互助互信的原则，选择拥有数控技术专业技能能手，人才培养、选拔体系比较完善，管理规范、经营业绩突出、社会认可度高的海洋工业（中国）有限公司等企业作为校外实训基地；可供完成数控机床操作员、数控编程工程师、质检员、数控设备维护与保养管理助理工程师等岗位群核心技能的训练和跟岗实习；实训岗位和实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。

表 11 校外实训场地配置与要求

序号	校外实训场地名称	实训项目	条件要求	容量(一次性 容纳人数)
1	海洋工业（中国） 有限公司实训基地	跟岗/顶岗实习、毕业设计	数控机床设备、CAD/CAM实训 设备、零件检测工量具等	30~60 人
2	深圳市华实精密 实业有限公司实训 基地	跟岗/顶岗实习、毕业设计	数控机床设备、CAD/CAM实训 设备、零件检测工量具等	30~60 人
3	广东力人科技有 限公司实训基地	跟岗/顶岗实习、毕业设计	数控机床设备、CAD/CAM实训 设备、零件检测工量具等	30~60 人
4	郴州粮油机械制 造有限公司实训 基地	跟岗/顶岗实习、毕业设计	数控机床设备、CAD/CAM实训 设备、零件检测工量具等	30人
5	郴州华安电机制 造有限公司实训 基地	跟岗/顶岗实习、毕业设计	数控机床设备、CAD/CAM实训 设备、零件检测工量具等	30人

### 4. 学生实习基地基本条件

具有稳定的校外实习基地。优先选择管理规范、经营业绩突出、社会认可度高、具有完善的培训机制和提供住宿条件的海洋工业（中国）有限公司等企业作为学生实习基地，能提供数控机床操作员、数控编程工程师、质检员、数控设备维护与保养管理助理工程师等相关实习

岗位，能涵盖当前先进机械制造产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；能够配备相应数量指导教师对学生实习进行指导和管理；有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

表 12 校外实习基地配置与要求

序号	学生实习基地名称	实习项目	条件要求	容量（一次性容纳人数）
1	模具数控加工跟岗/顶岗实习基地	跟岗/顶岗实习、毕业设计	数控机床设备、CAD/CAM实训设备、零件检测工量具等	30~60 人
2	数控跟岗/顶岗实习基地	跟岗/顶岗实习、毕业设计	数控机床设备、CAD/CAM实训设备、零件检测工量具等	30~60 人
3	模具数控跟岗/顶岗实习基地	跟岗/顶岗实习、毕业设计	数控机床设备、CAD/CAM实训设备、零件检测工量具等	30~60 人
4	数控跟岗/顶岗实习基地	跟岗/顶岗实习、毕业设计	数控机床设备、CAD/CAM实训设备、零件检测工量具等	30人
5	数控跟岗/顶岗实习基地	跟岗/顶岗实习、毕业设计	数控机床设备、CAD/CAM实训设备、零件检测工量具等	30人

#### 5. 支持信息化教学方面的基本要求

具有可利用的超星学习通数字化教学资源库，知网、维普等文献资料、常见问题解答等信息化条件。引导鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法、提升教学效果。

### （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、图书及数字资源等。

#### 1. 教材选用基本要求

教材选用按照国家十三五规划教材、省级优秀教材、校本教材顺序优先选用；教材选用符合《郴州职业技术学院教材管理办法》相关要求；同时建立由教研室组织专业教师、行业企业专家等共同商定、二级院系党政联席会审定的教材选定流程。

#### 2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足数控技术专业人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。订阅有关数控技术专业理论、技术、方法以及实务操作类专业图书、文献资料，达 10000 册，其中，学术期刊不少于 10 种。

#### 3. 数字资源配备基本要求

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。专业课程在超星学习通建设 25%以上的数字化网络课程，以便进行线上线下混合式教学。另外，还可借鉴学习通、优学院等网络教学平台中有关数控技术专业的优秀教学资源，合作企业的案例库及素材，充分满足学生的专业学习。

#### （四）教学方法

在实际教学工作中，要求教师根据课程与教学内容的特点，采用理实一体化教学、案例教学、项目教学等方法，灵活采用多种教学模式。

传统教学与多媒体教学相融合。根据数控专业的特点，在学习过程中采用“项目载体、任务驱动”的理实一体化教学模式，按照企业工作过程开展项目教学。通过教、学、做合一的方式，发挥学生学习主体作用，调动学生学习积极性。灵活采用现场教学、小组学习等多种教学方法和网络、多媒体等教学手段加强教学效果。多媒体教学手段是新生物，其课堂教学的直观性、趣味性可以提高教学质量和效果，其进步性与优越性无可置疑，但其并不能取代传统的教学手段与方法。如果一味地追求表面的奢华和大容量，一味地追求新颖和现代化，把本属于小黑板的内容制作成计算机课件，使得一节课几乎全是播放演示，学生只是观看，而没有时间思考，这样的课堂教学效果并不理想。所以在课堂教学中不能用多媒体教学完全代替传统的教学，而是将两者有机地结合起来，才能取得良好的教学效果。

理论教学与实践教学相结合。数控技术专业的主干课程都是实践性非常强的课程，根据数控技术的发展和社會的需求，对于数控技术专业的教学，应在提高理论教学质量的基础上，大力加强实践性教学环节，增强同学们的实际动手能力，实现理论教学与实践教学的结合。做好这一工作可从以下三个方面着手：第一，加强学生的动手意识，培养他们自己发现问题、分析问题、解决问题的能力；第二，尽量在具备工程环境、满足实践教学需要的实训基地进行教学；第三，课程理论教学后，要组织学生进行“真刀真枪”的实训，对学生们严格要求，改变过去存在的走马观花式的实操，让同学们在软件操作技能、机床设备操作技能及数控设备的维护管理及保养、维修等方面得到真正意义上的提高。

#### （五）学习评价

##### 1. 教师教学评价

数控技术专业教学评价从三个方面进行设置：一是院、系日常教学督查及考核；二是教研室同行听、评课的评价情况；三是学生评教及学生代表座谈会反馈。结合日常过程质量监控进行总体评价。

## 2. 学生学习评价

以学习过程考核为主，终结性考核为辅，学习过程考核占总分值的 60%，终结性考核占总分值的 40%。其中，学习过程考核应包括学生到课考勤和学习态度（含听课状态、作业、作品或单项职业能力训练完成情况）等方面；终结性考核即课程期末卷面（上机）考试或考查，有些课程也可以用实操项目进行考核测试。

## 3. 社会评价

来自于实习实训企业：学生在企业实训期间的日常表现情况（职业素养，项目成果等）如何，由企业给出。

## （六）质量管理

1. 建立健全学校质量诊断与改进制度，健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、毕业设计等专业调研、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。

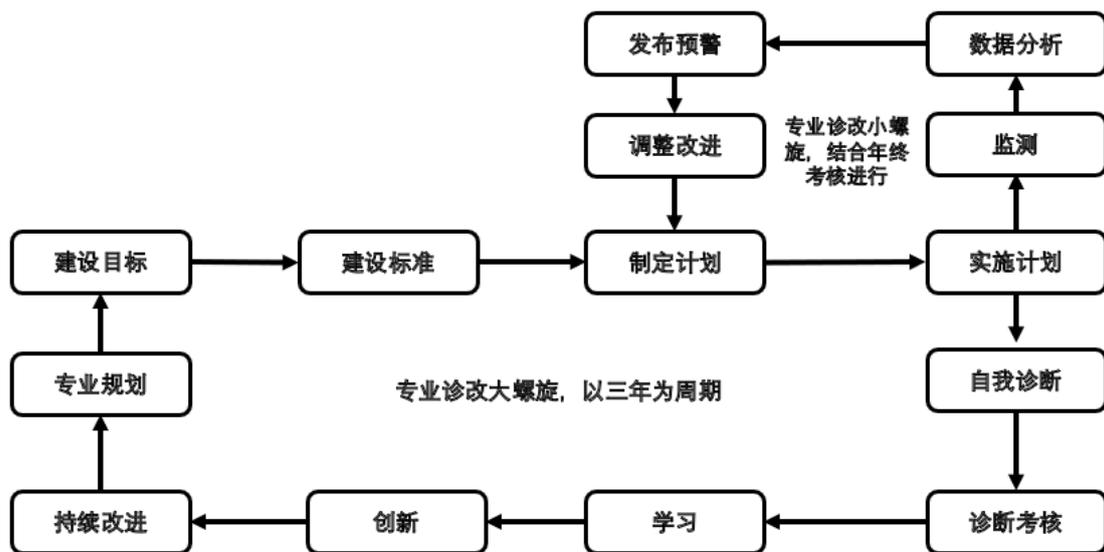


图 1 诊断与改进 8 字螺旋图

2. 建立健全学校与二级院系的教学管理机制，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断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。学校各部门具体职责分工如下：

学校负责教学计划、教学运行管理、教学质量督查与考核、师资队伍建设与业务培训、专业及课程建设管理等常规工作。二级院系负责专业建设、校企合作、教学实施与管理、实训实习基地建设、学生技能培养与就业指导、毕业设计、技能考核等。专业教研室负责专业

教研教学常规工作，定期开展教研活动，负责制定人才培养方案，审定教师课程教学方案，开展教学常规检查、同行听评课、教师教学评价、学生技能考核，督查教师教学完成的效果等。教师参与专业课程建设，创新教学方法和教学技能，保证教学效果。专业教师一学期须听课评课 4 次；每学期应保证有 20%教师开展公开课、示范课教学活动，新教师必须实行一对一指导两年；教师若发生教学事故，不得参与当年评优评先，年度考核不高于合格等次。

3. 建立健全毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制。并对生源情况、在校学业水平、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. 建立健全评价结果的应用与改进机制，专业教研组织充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

## 九、毕业要求

（一）学分要求：必须修满 139 学分，完成规定的教学活动。

（二）毕业设计要求：合格。

（三）学生综合素质要求：毕业时达到专业人才培养方案中的素质、知识和能力等方面要求。

（四）符合学校学生学籍管理规定中的相关要求。

## 十、附录

附 1：2020 级数控技术专业人才培养方案编制团队

附 2：郴州职业技术学院专业人才培养方案制定审批表（扫描件）

## 2020 级数控技术专业人才培养方案编制团队

(一) 主持人：谷长峰

(二) 参与者：

张报山、雷云进、俞良英、何春生、刘真铮、胡平雄、廖江临、谷长峰、段志远、邓文俊、王其诗、李庆华、何孝美、王自力、刘炳良、段树华、李超、张鑫林；

1. 校内教师：

张报山、雷云进、俞良英、何春生、刘真铮、胡平雄、廖江临、谷长峰；

2. 行业/企业代表：

段志远（海扬模具制造有限公司）、邓文俊（深圳市华实精密实业有限公司）、王其诗（东莞市沃德精密机械有限公司）、李庆华（华实精密工业有限公司）、何孝美（郴州开发区丰亿热处理厂）、王自力（郴州粮食机械制造有限公司）

3. 其他学校专家：

刘炳良（湖南理工职业技术学院）、段树华（湖南铁道职业技术学院）；

4. 学生（含毕业生代表）：李超（数控<3>181 班）、王旭彪（数控<3>171 班）、李欢（数控<3>161 班）。