



湖南生物机电职业技术学院
Hunan Biological And Electromechanical Polytechnic

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


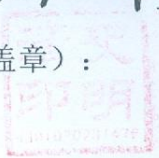
专业代码： 460103

适用年级： 2021 级

制订时间： 2021 年 4 月

湖南生物机电职业技术学院

2021 级人才培养方案制订与审核表

<p>专业名称</p>	<p>数控技术</p>	<p>专业代码</p>	<p>460103</p>
<p>专业建设委员会 人才培养方案 论证意见</p>	<p>本人才培养目标的课程体系设计是合理的，经校专业建设委员会审核。</p> <p>签名（盖章）： 2021 年 7 月 15 日</p>		
<p>学术委员会 审核意见</p>	<p>经审核，认为人才培养方案符合国家教育部和教育厅相关文件规定，审核通过。</p> <p>签名（盖章）： 2021 年 8 月 20 日</p>		
<p>学院党委 审批意见</p>	<p>同意实施。</p> <p>签名（盖章）： 2021 年 8 月 31 日</p>		

目 录

一、专业名称及代码	1
二、教育类型及学历层次	1
三、入学要求	1
四、修业年限	1
五、职业面向	1
(一) 职业面向	1
(二) 职业发展路径	1
六、培养目标与培养规格	3
(一) 培养目标	3
(二) 培养规格	3
七、课程设置及要求	5
(一) 课程体系结构	5
(二) 公共课设置及要求	6
(三) 专业课设置及要求	13
八、教学进程总体安排	29
(一) 教学进程	29
(二) 学期学时分配和实践学时占比情况	31
(三) 课程结构与学分学时比例情况	32
九、实施保障	32
(一) 师资队伍	32
(二) 教学设施	33
(三) 教学资源	35
(四) 教学方法	36
(五) 学习评价	37
(六) 质量管理	38
十、毕业要求	38
十一、附录	39

2021 级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：460103

二、教育类型及学历层次

教育类型：全日制高等职业教育

学历层次：专科

三、入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者。

四、修业年限

实行学分制管理，计划学习年限为三年。

五、职业面向

（一）职业面向

职业面向如表 1 所示。

表 1 职业面向一览表

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)	职业资格证书或技能等级证书
装备制造 (46)	机械设计制造 (4601)	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) 机械冷加工人员 (6-18-01))。	数控设备操作; 机械加工工艺编制与实施; 数控编程; 数控机床售后维修。	机械工程制图职业技能等级证书; 数控车铣加工职业技能等级证书; 数控设备维护与维修职业技能证书。

表 2 数控技术专业部分证书情况

序号	证书名称	等级	组织单位	批准单位	证书类别
1	机械工程制图职业技能等级证书	中级	北京卓创至诚技术有限公司	教育部	X 证书
2	数控车铣加工职业技能等级证书	中级	武汉华中数控股份有限公司	教育部	X 证书
3	数控设备维护与维修职业技能等级证书	中级	北京机床研究所有限公司	教育部	X 证书

（二）职业发展路径

专业毕业生职业发展路径如表 3 所示。

表 3 毕业生职业发展路径

岗位类型	岗位名称
初次就业岗位	数控设备操作
目标岗位	数控编程
发展岗位	机械加工工艺编制与实施
迁移岗位	数控机床售后维修

(三) 典型工作任务与职业能力分析

典型工作任务与职业能力分析如表 4 所示。

表 4 工作任务与职业能力分析表

职业岗位名称	典型工作任务	职业能力要求	对应职业能力课程
数控设备操作	<ol style="list-style-type: none"> 1. 绘制及识读机械图样。 2. 数控设备操作及工量具的使用。 3. 调用、检查、调整数控加工程序。 4. 数控设备维护保养。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具备绘制及识读机械图样的能力。 2. 具备熟练操作数控机床的能力。 3. 具备对零件进行工艺设计的能力。 4. 具备对数控机床进行保养及简单维修的能力。 5. 具备突发事故应急处理的能力。 6. 具备规范执行 6S 管理的能力。 	机械制图及 CAD（上）、机械制图及 CAD（下）、电工电子技术、公差配合与技术测量、MasterCAM、数控车削加工编程、数控铣削加工编程、数控加工工艺与工装、金工实习、钳工实习、数控铣削加工实训、数控车削加工实训、数控技能综合实训、毕业顶岗实习。
数控编程	<ol style="list-style-type: none"> 1. 机械图样绘制及识读。 2. 使用计算机进行工件建模。 3. 编制数控加工程序。 4. 优化刀具路径及加工参数，进行仿真加工。 5. 编制零件加工工艺卡。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具备绘制及识读机械图样的能力。 2. 具备运用计算机进行三维建模的能力。 3. 具备手工编程的能力。 4. 具备运用软件进行模拟加工的能力。 5. 具备操作数控机床的能力。 6. 具备对零件进行工艺设计的能力。 	机械制图及 CAD（上）、机械制图及 CAD（下）、公差配合与技术测量、计算机辅助造型与自动编程、MasterCAM、数控车削加工编程、数控铣削加工编程、数控加工工艺与工装、数控技能综合实训、毕业顶岗实习。
机械加工工艺编制与实施	<ol style="list-style-type: none"> 1. 机械图样绘制及识读。 2. 工件材料的分析、选用及热处理工艺制定。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具备绘制及识读机械图样的能力。 2. 具备选用机械加工原材料、制定热处理工艺的能力。 	机械制图及 CAD（上）、机械制图及 CAD（下）、公差配合与技术测量、工程材料、MasterCAM、计算机辅助造型与自动编

	3. 制定机械加工工艺路线。 4. 分析加工误差、表面质量, 评估、优化加工工艺。 5. 编制数控加工工艺。	3. 具备对零件进行工艺设计的能力。 4. 具备优化工艺路线的能力。	程、数控车削加工编程、数控铣削加工编程、数控加工工艺与工装。
数控机床售后维修	1. 数控机床日常维护与保养。 2. 数控机床故障诊断。 3. 数控机床故障维修。 4. 数控机床升级改造。	1. 熟练操作数控机床。 2. 掌握数控机床的机械结构设计、数控系统的电气控制、数控设备维护保养。 3. 具备数控机床的常见故障诊断、常规维护维修能力。	电工电子技术、公差配合与技术测量、机械基础、液压与气动技术、机床电气与 PLC 控制技术、数控车削加工编程、数控铣削加工编程、数控机床故障诊断与维修。

六、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知识和人文素养, 良好的职业道德、精益求精的工匠精神, 较强的就业能力和可持续发展能力, 掌握识图绘图、数控机床操作与维护、数控机床编程、数控加工工艺设计等专业技术技能, 适应社会经济发展需要, 服务中部及沿海经济建设, 面向通用设备制造、专用设备制造行业, 能够从事数控设备的操作、数控编程、机械加工工艺编制与实施、以及数控机床售后维修等工作的复合型技术技能人才。

本专业毕业生毕业 3-5 年后应具有扎实的数控技术专业能力, 能适应工作岗位变迁及行业中各种复杂多变环境, 较好的开展机械加工工艺编制与实施、数控机床售后维修等技术和服务工作。

(二) 培养规格

1. 素质

(1) 具有正确的世界观、人生观、价值观, 坚决拥护中国共产党领导, 践行社会主义核心价值观, 热爱劳动, 能够进行有效的人际沟通和协作, 具有良好的生活习惯、行为习惯和自我管理能力, 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。

(2) 具有人文社会科学素养、社会责任感, 能够在工作实践中理解并遵守职业道德和规范, 履行责任。具有良好的语言表达和文字写作能力, 能够在工作中进行有效沟通。

(3) 具有崇尚宪法、遵纪守法、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动的良好素质, 履行道德准则和行为规范, 具备社会责任感和社会参与意识。

(4) 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。

(5) 具有勇于奋斗、乐观向上的精神品质, 具备自我管理、职业生涯规划的意识, 具备较强的集体意识和团队合作精神。

(6) 具有健康的体魄，良好的生活习惯、行为习惯，掌握基本运动知识和 1~2 项运动技能。

(7) 具有健康的心理及健全的人格，一定的审美和人文素养，形成 1~2 项艺术特长或爱好，能够进行有效的人际沟通和协作。

2. 知识

(1) 掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识、中华优秀传统文化知识和湖湘文化知识。

(2) 掌握专业相关的政策与法律法规，以及环境保护、安全消防、文明生产等相关知识。

(3) 掌握体育、军事、心理健康、信息技术、创新创业、职业发展等相关知识。

(4) 掌握机械图纸投影规律、作图规范、国家标准和零件测绘、公差与技术测量、CAD 软件使用等相关知识。

(5) 掌握钳工及机械加工基本知识，掌握刀具、量具、通用机床设备相关知识。

(6) 掌握机械工程材料、力学、机械设计等相关知识。

(7) 掌握液压与气压传动、电工电子技术相关知识，了解相应技术标准、符号，理解典型系统工作原理。

(8) 掌握机械加工工艺编制与实施的基础知识。

(9) 掌握数控加工手工编程与 CAD/CAM 自动编程的基本知识，熟悉数控加工编程理论和工艺规范。

(10) 掌握数控机床的机械结构设计、数控系统的电气控制、数控设备维护保养、故障诊断与维修的基本知识。

(11) 掌握特种加工相关知识，熟悉线切割加工、电火花加工的原理、加工方法、参数选用。

(12) 掌握逆向工程、3D 打印等相关知识，熟悉逆向工程的具体流程、3D 打印的应用及工作流程。

3. 能力

(1) 具备探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。

(2) 具备良好的语言、文字表达能力和沟通能力。

(3) 具备在设计过程中查阅和应用标准、手册和行业规范的能力。

(4) 具备机械零部件、工业产品结构图纸及装配图纸的识读和绘制的能力。

(5) 具备运用 CAD/CAM 软件进行专业产品造型设计及中等复杂结构设计的能力。

(6) 具备对中等复杂零件进行设计，独立操作常用机械加工设备进行加工的能力。

(7) 具备独立进行钳工加工，熟练使用钳工工量具和设备的能力。

(8) 具备独立操作数控机床和加工中心，编制加工工艺方案，进行中等复杂零件加工

和仿真加工的能力。

- (9) 具备对机械零件产品进行手工编程、自动编程及后处理的能力。
- (10) 具备独立进行数控机床的常见故障诊断、常规维护维修的能力。
- (11) 具备操作电火花、线切割等特种加工设备进行中等复杂零件加工的能力。
- (12) 具备运用逆向工程软件及 3D 打印设备进行产品设计及快速成型的能力。

七、课程设置及要求

(一) 课程体系结构

课程体系结构如表 5 所示。

表 5 课程体系结构表

课程性质	课程类型	主要课程	
公共课程	必修课	入学教育、思想道德与法治、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、心理健康教育、体育与健康、公共英语、信息技术、微积分、应用写作、大学生职业发展与就业指导、军事理论、军事技能、创业基础、劳动实践。	
	选修课	普通话与语言文字欣赏、羽毛球、健美操、影视鉴赏、音乐欣赏、美术鉴赏等。	
专业课程	必修课	专业基础课程	机械制图及 CAD（上）、机械制图及 CAD（下）、公差配合与技术测量、电工电子技术、液压与气动技术、工程材料、机械基础、多轴加工技术、专业英语。
		专业核心课程	数控车削加工编程、机床电气与 PLC 控制技术、数控铣削加工编程、数控机床故障诊断与维修、数控加工工艺与工装、计算机辅助造型与自动编程。
		专业实践课程	电工实习、金工实习、钳工实习、数控铣削加工实训、数控车削加工实训、自动编程操作实训、毕业设计、毕业顶岗实习。
	选修课	先进制造技术、MasterCAM、数控机床特种加工技术、零件加工工艺设计与仿真、模具设计基础、逆向工程及 3D 打印、数控技能综合实训。	

基于职业能力分析构建的课程体系如图 1 所示。

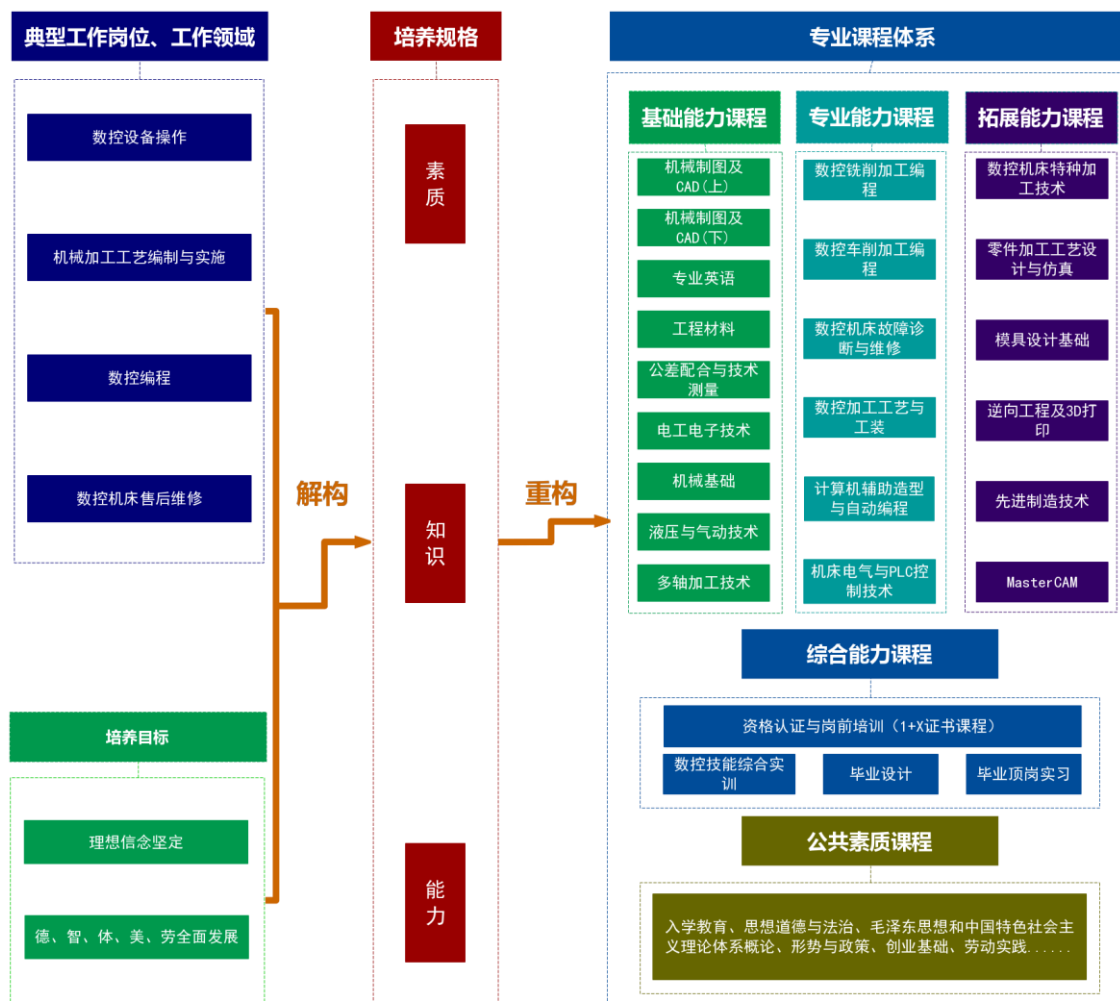


图 1 基于职业能力分析构建的课程体系图

(二) 公共课设置及要求

1. 公共必修课共 696 学时，37.5 学分，具体设置及要求如表 6 所示。

表 6 公共必修课设置及要求

课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	学时
入学教育	<p>素质目标：促进学生德智体美劳全面发展。引导学生学习知识，发展能力，体现激励上进，鼓励竞争意识。</p> <p>知识目标：了解专业发展规划、培养目标和培养模式，熟悉与安全问题相关的法律法规和校纪校规。</p> <p>能力目标：具有自尊自爱、自立自强、开拓进取、坚毅勇敢等心理品质和一定的道</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 思想政治教育。 2. 管理规章教育。 3. 专业培养教育。 4. 安全教育。 5. 心理健康教育。 	<p>通过组织主题班会、专家讲座、网络学习、实验实训基地参观等方式，使学生熟悉培养要求和培养过程、学籍管理制度、奖助政策与日常管理等规章制度。</p>	28

课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	学时
	德评价能力、自我教育能力。			
思想道德与法治	<p>素质目标：帮助大学生形成崇高的理想信念，弘扬伟大的爱国精神，确立正确的人生观和价值观，加强思想道德修养，增强学法、用法的自觉性。</p> <p>知识目标：掌握正确的世界观、人生观、价值观、道德观和法治观。</p> <p>能力目标：帮助大学生形成良好的思想道德素养和法治素养，进一步提高分辨是非、善恶、美丑和加强自我修养的能力。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 人生观教育。 2. 价值观教育。 3. 道德观教育。 4. 社会主义核心价值观教育。 5. 法治观教育。 	采取理论教学与实践教学、线下课堂主学与线上平台辅学、课内学习与课外实践相结合模式。采用专题教学、案例教学、问题导向、翻转课堂等教学方法，实现提升学生思想道德修养和法治素养，自觉践行社会主义核心价值观的教学目标。	48
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	<p>素质目标：引导学生以自己的实际行动为中国特色社会主义事业和中华民族伟大复兴做贡献。</p> <p>知识目标：使学生从整体上把握马克思主义中国化的理论成果的科学内涵、理论体系。</p> <p>能力目标：提升学生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。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 毛泽东思想。 2. 邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观。 3. 习近平新时代中国特色社会主义思想。 	采取理论教学与实践教学相结合，课堂教学与线上资源、课内学习与课外拓展相结合。同时，采用专题教学法、任务驱动法、翻转式教学法等方法，达到课程的教学目标。	64
形势与政策	<p>素质目标：激发学生的社会责任感和使命感，明确自身的人生定位和奋斗目标，主动承担中华民族伟大复兴的历史使命。</p> <p>知识目标：使学生掌握党中央当前最新的重大方针政策、国内外形势、热点和难点问题。</p> <p>能力目标：学会用正确的立场观点和方法观察分析形势，认清国情和形势，正确理解和执行政策。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 党和国家重大方针政策、重大活动和重大改革措施。 2. 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。 3. 当前国际形势和国际关系的状况发展趋势。 	以激发学生自主学习为目标，以教师为主导，以学生为主体，采用互动式、启发式、讨论式等教学方法实现教学目标。	32
创业基础	<p>素质目标：树立正确的人生</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 创业与人生。 	采用线上+线下的	32

课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	学时
	<p>价值观，实现个人价值、社会价值的统一。构建起企业家的精神和社会责任感，体现团队协作精神。</p> <p>知识目标：掌握创新创业的内涵、理论和方法，掌握组建团队，评估机会，寻找资源，建立商业模式的基本理论和措施。</p> <p>能力目标：运用所学知识搭建团队、识别创造机会、利用资源建立商业模式，并且撰写合格的商业计划书。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 2. 创业者与创业团队。 3. 创业机会的识别与评价。 4. 创业风险的识别与控制。 5. 商业模式的设计与创新。 6. 创业资源及其管理。 7. 创业计划。 8. 新企业的创办与管理。 	<p>模式开展教学，充分利用翻转课堂的优势，理实一体化进行小班教学。依托职教云的平台，采用案例法、小组讨论、任务驱动等形式多样的教学方法，达到课程教学目标。</p>	
劳动实践	<p>素质目标：增强劳动意识、劳动习惯、劳动精神；塑造崇尚劳动、尊重劳动、劳动光荣的价值观。</p> <p>知识目标：了解劳动重要性、必要性；了解劳动岗位职责要求及安全注意事项。</p> <p>能力目标：掌握劳动工具的使用方法及要求；掌握劳动岗位基本技能。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 环境卫生劳动教育。 2. 公益劳动教育。 3. 专业劳动教育。 4. 劳动意识教育。 	<p>劳动实践课采取分项积分制管理，每位学生在每学期需完成一定的劳动实践积分，注重考查学生的劳动意识、劳动表现、劳动素养。</p>	16
军事理论	<p>素质目标：具备基本军事素养、良好组织纪律观念和顽强拼搏的过硬作风；具有坚韧不拔、吃苦耐劳和团结协作的精神。</p> <p>知识目标：了解国防、军事基本知识，增强国防观念和国家安全意识。</p> <p>能力目标：具备一定的军事技能。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 中国国防。 2. 国家安全。 3. 军事思想。 4. 现代战争。 5. 信息化装备。 	<p>军事理论教学进入正常授课课堂，坚持课堂教学和教师面授在军事课教学中的主渠道作用，重视信息技术和慕课、微课、视频公开课等在线课程在教学中的应用和管理。</p>	36
军事技能	<p>素质目标：具备基本军事素养、良好组织纪律观念和顽强拼搏的过硬作风；具有坚韧不拔、吃苦耐劳和团结协作的精神。</p> <p>知识目标：了解国防、军事基本知识，增强国防观念和国家安全意识。</p> <p>能力目标：具备一定的军事</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 共同条令教育与训练。 2. 射击与战术训练。 3. 防卫技能与战时防护训练。 4. 战备基础与应用训练。 	<p>军事技能训练应坚持按纲施训、依法治训原则，积极推广仿真训练和模拟训练，军事技能训练考核由学校 and 承训教官共同组织实施。</p>	112

课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	学时
	技能。			
心理健康教育	<p>素质目标：使学生树立正确“三观”意识，牢固树立专业和终身职业思想，培养健全人格和积极向上的人生态度。</p> <p>知识目标：使学生了解心理健康有关理论，明确心理健康教育目的及意义，了解个体心理发展特征及异常表现，掌握自我调适的基本知识。</p> <p>能力目标：使学生具备自我探索能力、心理调适能力及心理发展能力、心理状态评估能力、自我管理能力和自我管理能力等。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 正确认识心理健康。 2. 培养良好的自我意识。 3. 学做情绪的主人。 4. 建立和谐的人际关系。 5. 树立正确爱情观。 6. 正确认识心理咨询，及时化解心理危机。 	采取理论教学与实践教学相结合的模式，运用任务驱动法，理论讲授法，案例法，心理测评法，角色扮演法等，让学生掌握心理保健，心理评估和心理调适的方法，达到心理健康课程的教学目的。	32
大学生职业发展与就业指导	<p>素质目标：激励大学生自觉个人的职业理想融入国家事业中，树立健康、科学的就业观念和择业观念，培养爱岗敬业的职业道德。</p> <p>知识目标：掌握就业形势和政策、了解职业生涯规划的理论 and 步骤。自觉培育职业素质和能力；掌握全面的求职技巧。</p> <p>能力目标：准确分析就业形势、合理定位、科学决策，撰写合格的职业生涯规划书。注重提升职业素养，培育个人求职能力，顺利入职。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 就业形势、政策以及行业认知。 2. 职业素质的培养和心理调适。 3. 职业生涯规划与设计。 4. 求职技巧。 5. 就业权益保护。 	采用线上教学+线下教学相结合的模式组织开展教学活动，依托职教云的平台，采用案例法、小组讨论、任务驱动等形式多样的教学方法，以学生为主体，使学生具备一定的职业素质和能力，达到课程教学目标。	32
体育与健康	<p>素质目标：激发学生的爱国热情；培养学生勇敢顽强的意志品质和团结协作的精神；树立和谐相处、公平竞争的规则意识；树立守时、守纪、诚实守信的价值观；</p> <p>知识目标：了解运动项目参与的基本理论知识和发展概况；掌握基本的运动技能；</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 田径。 2. 篮球。 3. 排球。 4. 足球。 5. 羽毛球。 6. 乒乓球。 7. 健美操。 8. 跆拳道。 9. 素质拓展。 	采用分班选项组织教学；严格按照学院体育课课堂规范要求上课；课堂中激发学生运动兴趣，培养学生终身体育的意识。教师在教学过程中要合理安排练习密度和	112

课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	学时
	了解运动项目的基本规则和裁判法。 能力目标: 学会 1-2 项体育项目的基本技术和简单战术;学会运用体育理论知识与运动技能进行安全、科学的身体锻炼;能制定可行的个人锻炼计划。	10. 武术。 11. 花样跳绳。	运动负荷,把体能的发展与知识技术技能有机结合起来。	
信息技术	素质目标: 培养学生的团队、协作精神;培养学生具有正确的信息道德修养,诚实守信意识和职业道德;具有规范化操作的意识;具备信息安全意识。 知识目标: 了解信息技术的发展、网络常用工具和安全规范;掌握信息检索与处理的基础知识;掌握常用办公软件的基本知识。 能力目标: 能运用网络进行信息检索和处理;能运用办公软件处理日常文档。	1. Windows 10 操作系统的基本操作。 2. 文字处理软件的使用。 3. 电子表格软件的使用。 4. 演示文稿的制作。 5. 网络基础知识及微信公众平台。 6. 大数据技术、云计算技术、人工智能技术的介绍。	要求教师熟悉信息技术和常用办公软件,具有理论与实践相结合的教学能力。采用理实一体化的教学模式,利用任务驱动法、案例教学法、模块化教学法开展教学。采取形成性考核与终结性考核相结合进行评价。	32
微积分	素质目标: 坚定理想信念,厚植爱国主义情怀,激发民族自豪感,树立辩证唯物主义观点和守法意识,培养严谨的科学态度和坚持不懈、迎难而上的科学精神。 知识目标: 熟悉基本初等函数,熟悉微积分的基本概念、定理和性质,熟练掌握微积分的常用计算方法与技巧。 能力目标: 能用数学知识分析和解决专业和生活实际中的问题,提升逻辑思维、抽象思维、形象思维及空间想象等方面的能力。	1. 极限与连续。 2. 导数的计算与应用。 3. 微分的计算与应用。 4. 不定积分与定积分。	课程以学生为中心,将课程思政融入课堂教学中,采取案例教学法、探究法、头脑风暴法等多种教学方法。充分结合学生所学专业将专业案例引入教学,课程考核采取过程考核与终结考核相结合的方式。	48
公共英语	素质目标: 敢于用英语进行交流与沟通;具有文化传播意识,尊重异国文化。 知识目标: 掌握日常交流中的英语表达常见词汇、句型、	1. 日常接待。 2. 道歉致谢。 3. 问路指路。 4. 时间安排。 5. 天气气候。	采用现代教学手段,把思政元素贯穿于英语课堂教学过程中,通过本课程学习使学生掌握	48

课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	学时
	<p>常用英语语法以及日常办公常用写作类型，同时掌握有效学习方法、社交礼仪和中西文化差异提高综合文化素养；</p> <p>能力目标：能阅读日常英语短文；能在社会交际、工作、生活、学习中用英语进行简单沟通。</p>	<p>6. 体育运动。 7. 节日活动。 8. 健康保健。 9. 购物观光。 10. 酒店餐饮。 11. 求职面试。</p>	<p>一定的英语语言文化基础知识和日常情景中的交际技能，具有一定的听、说、读、写、译的能力和跨文化交际能力，能借助辞典阅读和翻译有关英语业务资料，在涉外交际中进行简单的口头和书面交流，并具备一定的自主学习能力和语境应变能力。</p>	
应用写作	<p>素质目标：养成良好的规范意识，将这些规范体式内化为一种行为规范，从而自觉地遵守职业规范。</p> <p>知识目标：掌握一般应用文结构方法、表达方式和写作要求，提高写作技能，重点掌握计划、总结、公文、合同等工作学习和生活中必用文体的写作。</p> <p>能力目标：能写出格式规范的公文；能写出规范、具体的计划和总结；能够写作出合乎情境演讲稿。</p>	<p>1. 应用文的相关概念以及语言与表达方式。 2. 公文，主要讲通知、请示、函三种文种。 3. 事务文书，主要讲合同、计划和总结。 4. 礼仪文书，主要讲演讲稿。</p>	<p>思想政治教育有机融入应用写作课程教学之中，从应用写作的课程特点出发，采用讲练结合的形式，训练和强化学生的基本的运用思维能力，通过多思，深思做到触类旁通，多写多练，由“知”而“能”。</p>	24

2. 学校开设传统文化类、艺术鉴赏类、生态环保类、安全健康类、创新创业类等公共任选课，主要以线下公选课和慕课等形式开展，学生自主选修 96 学时 6 学分。具体设置及要求如表 7 所示。

表 7 公共选修课设置及要求

课程名称	教学目标	主要教学内容	教学要求	学时
普通话与语言文字欣赏	<p>素质目标：培养学生的社会责任感；树立文化自信。</p> <p>知识目标：熟悉普通话语音基本知识，掌握字词的正确发音，有情感的短文朗读，完成命题</p>	<p>1. 声母辨正。 2. 韵母辨正。 3. 声调辨正。 4. 语流音变。 5. 朗读训练。 6. 说话训练。 7. 模拟测试。</p>	<p>教学中要求以语音练习为主，围绕普通话水平测试，主要针对湖南人说普通话声母、韵母、声调的难点有的放矢地进行教学，提高学生的普通话水平，为今</p>	16

课程名称	教学目标	主要教学内容	教学要求	学时
	说话，能够完成普通话测试。 能力目标： 在日常交流过程中顺畅且准确的使用普通话，能运用标准普通话进行朗读或演讲。		后的工作打下坚实的基础。	
羽毛球	素质目标： 树立乐观、向上的学习态度；培养自信自律、吃苦耐劳和果断勇敢等个性品质以及相互协作、共同进取等集体主义精神；培养求真务实和精益求精的学习精神。 知识目标： 了解羽毛球基本规则；掌握羽毛球基本技术动作要领。 能力目标： 具备羽毛球所需的基本身体素质；能够正确完成羽毛球基本技法。	1. 羽毛球比赛视频欣赏，握拍法和正、反手发球技术。 2. 学习原地正手击高远球技术。 3. 步伐的后场高远球。 4. 学习挑球技术。 5. 学习原地杀球技术。 6. 学习后场杀球技术和接杀挡网技术。 7. 学习单打比赛基本战术：四方球、拉吊突击。	通过课堂教学和课外体育活动相结合的模式，采取任务驱动法、示范法、讲授法等，结合信息化教学手段开展课堂教学，让学生熟练掌握羽毛球运动技战术知识，提升学生在身体、心理和社会适应等方面能力。	16
健美操	素质目标： 培养不畏困难、勇于拼搏的意志品质；培养团结协作、共同进取的集体主义精神。 知识目标： 了解健美操的基础知识。掌握健美操动作的基本手型和基本步伐的名称、特点。熟悉大众健美操、啦啦操的竞赛规则。 能力目标： 达到会欣赏、能模仿、会讲解健美操的能力。	1. 健美操基本动作，包括手型、步伐等。 2. 大众健美操等级动作一级标准。 3. 学习健身操《你笑起来真好看》。	严格按照体育教师课堂规范要求上课；要求学生着装适合健美操课堂，加强安全教育。课堂中激发学生运动兴趣，培养学生终身体育的意识。以学生发展为中心，重视学生的主体地位。	16
影视鉴赏	素质目标： 树立正确的审美观、人生观和价值观。塑造健全人格，使艺术能力和人文素养得到整合发展。确立文化自信。	1. 影视概说。 2. 电影中的文化元素。 3. 电影的意识形态表达。 4. 电影与社会生活。 5. 电影中的人性表达。	在欣赏为主的前提下，适当地指导学生进行一些有益的争论和集体性的演练活动，通过实践培养综合的审美能力，同时开展一些辅	16

课程名称	教学目标	主要教学内容	教学要求	学时
	<p>知识目标: 提高学生鉴赏影视作品的水平, 提升审美期待和审美趣味。在趣味盎然的观片过程中, 引导学生运用一定的鉴赏方法, 展开影视评论。</p> <p>能力目标: 培养学生独立思考, 善于发现美的能力, 具有健康良好而又多元开放的审美情趣, 并且开阔思路, 形成综合性、创造性的现代思维能力和艺术表达能力。</p>	<p>6. 影视评论写作。</p> <p>7. 影视作品中的性别阐释。</p> <p>8. 经典影视作品评述。</p>	<p>助活动帮助学生全面、深入地理解和体验综合艺术的审美理想, 发展、完善学生的审美心理建构。</p>	
音乐欣赏	<p>素质目标: 养成健康、高尚的审美情趣和积极乐观的生活态度, 增强民族自信心, 培养学生的爱国主义情操。</p> <p>知识目标: 认识理解音乐艺术中所包含的信息, 发现音乐所表现的丰富内涵, 感知各国各民族的风土人情, 开阔视野。</p> <p>能力目标: 培养良好的音乐鉴赏能力, 提高学生的审美修养。</p>	<p>1. 古典主义时期音乐。</p> <p>2. 浪漫主义时期音乐。</p> <p>3. 西方近现代音乐。</p> <p>4. 中国民歌。</p> <p>5. 中国民族器乐音乐。</p> <p>6. 中国近现代音乐。</p>	<p>课堂教学以欣赏为主, 着重培养学生对音乐作品的艺术感受、理解和审美体验能力。从学生鉴赏音乐水平的实际状况出发, 做到难易适度, 深入浅出。充分利用各种现代化教学手段, 最大限度地强化学生的听觉审美感受。</p>	16
美术鉴赏	<p>素质目标: 树立正确的审美观念, 增强爱国主义精神。</p> <p>知识目标: 掌握美术鉴赏的方法, 了解美术鉴赏的基础知识、理论。</p> <p>能力目标: 培养创新精神和实践能力, 提高感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力。</p>	<p>1. 美术概说。</p> <p>2. 中国画的分类。</p> <p>3. 中国画的鉴赏。</p> <p>4. 中国园林艺术。</p> <p>5. 西方绘画的概述与欣赏。</p> <p>6. 西方经典绘画作品欣赏。</p> <p>7. 古印度艺术-埃及艺术-部落艺术。</p>	<p>通过理论讲授与实践训练, 融知识传授、能力培育、素质提高于一体。采取任务驱动法、专题讲授法、分组讨论法、案例法等进行教学实践。充分利用各种现代化教学手段, 最大限度地强化学生的视觉审美感受。</p>	16

(三) 专业课设置及要求

1. 专业基础课共 480 学时, 30 学分, 具体设置及要求如表 8 所示。

表 8 专业基础课设置及要求

课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	计划学时
机械制图及 CAD (上)	<p>素质目标: 具有严谨、规范、精益求精的工程素质和工匠精神; 具有诚实、守信、坚忍不拔的性格品质; 具有探究务实、不断革新的创造精神; 具有高效执行、6S 管理的职业素养。</p> <p>知识目标: 掌握机械制图中有关平面图形绘制、尺寸标注的国家标准; 掌握投影法、平面图形绘制、三视图的基本知识; 掌握测绘的基本知识; 掌握轴测图的基本知识; 掌握 AutoCAD 软件制图的基本理论知识。</p> <p>能力目标: 具备运用国家标准和制图规范的能力; 具备绘制和识读中等复杂程度平面图形、三视图的能力; 具备对中等复杂组合体进行形体结构分析、尺寸分析的能力; 具备对中等复杂组合体模型进行测绘的能力; 具备绘制正等轴测图和斜二轴测图的能力; 具备运用 AutoCAD 软件进行文件操作、阅读及打印的能力; 具备运用 AutoCAD 软件绘制、编辑简单平面图形和三视图的能力。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 机械制图国家标准。 2. 平面图形的绘制。 3. 投影法。 4. 简单形体三视图的绘制。 5. 零件表面交线三视图的绘制。 6. 组合体零件三视图的绘制与识读。 7. 简单零件轴测图的绘制。 8. AutoCAD 的界面认识、图档的管理。 9. AutoCAD 图纸的阅读。 10. 图框和标题栏的绘制。 11. 形位公差基准符号与表面粗糙度符号的绘制。 12. 键与销的绘制。 13. 简单轴、吊钩的绘制。 14. 扳手、法兰盘的绘制。 15. 简单三视图的绘制。 	<p>采用理论实践一体化教学模式, 充分运用教材、习题集、多媒体教室、测绘室、实物模型、网络教学平台为载体, 通过理论讲解、习题练习、项目训练、课上指导、课余答疑、线上辅导等教学手段, 以理论知识和技能实训融合为切入点, 以认知和能力训练为核心, 采取教学任务评价和目标评价相结合、知识考核和实训考核相结合、平时考核和综合考核相结合的考核评价方法。采用主流 AutoCAD 软件, 注重作图方法、设计理念、图纸分析能力、操作效率的提升, 注重与相关课程、技能抽查的衔接, 课程在 CAD 设计中心课时不低于 25%。</p>	56
机械制图及 CAD (下)	<p>素质目标: 具有团结协作、良好沟通的团队素养; 具有精益求精、严谨规范的职业精神; 具有“知行合一”、求真务实的实践精神; 具有勇于奋斗、技术兴国的使命感。</p> <p>知识目标: 掌握机械制图中有关视图表达、零件图绘制的国家标准和基本知识; 掌握尺寸公差、形位公差与配合、表面结构的基本知识; 掌握键、</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 轴套类零件图的绘制与识读。 2. 轮盘盖类零件图的绘制与识读。 3. 叉架类零件图的识读与测绘。 4. 箱体类零件图的识读与测绘。 5. 键、销及其连接画法。 6. 螺栓、螺柱连接的绘制。 7. 直齿圆柱齿轮的测 	<p>采用理论实践一体化教学模式, 充分运用教材、习题集、多媒体教室、测绘室、实物模型、网络教学平台为载体, 通过理论讲解、习题练习、项目训练、课上指导、课余答疑、线上辅导等教学手段, 以理论知识和技能实训融合为切入点, 以认知和能力训练为核心, 采取教学任务评价和目标评价相结合、</p>	80

课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	计划学时
	<p>销、齿轮、弹簧、螺纹及螺纹紧固件的基本知识;掌握各类典型结构机械零件结构特点和图纸表达的基本知识;掌握装配图的基本知识。掌握 AutoCAD 零件图、装配图、三维图绘制的理论知识。</p> <p>能力目标: 具备理解与运用视图表达方案的能力;具备辨识、选择、运用简单公差与配合、表面粗糙度的能力;具备对中等复杂程度各类典型结构零件进行结构分析、测量、表达方案运用、零件图绘制和识读的能力;具备识读和绘制装配图图的能力。具备运用 AutoCAD 软件进行零件图、装配图、三维图作图的能力。</p>	<p>绘。</p> <p>8. 弹簧的画法。</p> <p>9. 装配图的识读与绘制。</p> <p>10. AutoCAD 中文字的注写,尺寸与形位公差、表面粗糙度的标注。</p> <p>11. AutoCAD 绘制典型结构零件图。</p> <p>12. 滑动轴承装配图的绘制。</p> <p>13. 三维组合体的绘制。</p> <p>14. 三维机械零件的绘制。</p>	<p>知识考核和实训考核相结合、平时考核和综合考核相结合的考核评价方法。采用主流 AutoCAD 软件,注重作图方法、设计理念、图纸分析能力、操作效率的提升,注重与相关课程、技能抽查的衔接,课程在 CAD 设计中心课时不低于 25%。</p>	
电工电子技术	<p>素质目标: 具备安全意识、社会责任感,能够在工作中理解并遵守职业道德和规范,履行责任。具备科学思维方法、分析与解决问题的能力,使其成为具有创新精神和实践能力。</p> <p>知识目标: 了解电工技术相关知识和技术,熟悉直流电路基本知识,掌握电路基本理论,能用来对电路进行简单的分析与计算。理解各种电器的工作原理和基本特性。了解安全用电的基本知识。</p> <p>能力目标: 正确使用常用电工测量仪器仪表,掌握电工测量的基本方法。</p>	<p>1. 电路的基本概念与定律。</p> <p>2. 电路的分析方法、正弦交流电路、三相电路。</p> <p>3. 磁路与变压器、三相异步电动机。</p> <p>3. 半导体二极管、三极管和晶闸管、基本放大电路、集成运算放大器、直流稳。</p> <p>4. 压电源、门电路和组合逻辑电路、触发器和时序逻辑电路。</p>	<p>采用线上教学+线下教学相结合的模式。采取理论教学和实践教学相结合,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,使学生具备电动技术与工艺的理论知识和电工基本技能。</p>	72
公差配合与技术测量	<p>素质目标: 具有积极向上、锐意进取的精神面貌;培养学生认真做人、踏实做事的优良品质;培养学生分工协作、精诚团结的集体观念;养成“一丝不苟、精益求精”</p>	<p>1. 极限与配合。</p> <p>2. 形状和位置公差。</p> <p>3. 技术测量。</p> <p>4. 表面粗糙度。</p> <p>5. 量规。</p>	<p>遵循职业成长规律和教育规律,讲授法、任务驱动法、情境教学法、启发式、小组合作探究法等多种教学方法相结合,合理进行教学设计。结合学生已有</p>	48

课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	计划学时
	<p>的职业素养。</p> <p>知识目标: 具有扎实的公差与测量基本理论知识, 熟悉最新的国家标准, 掌握光滑极限量规的设计原则和基本方法, 能对机械零件加工质量进行测量、判断、分析。</p> <p>能力目标: 具有查表并选用有关数据的能力; 具有进行尺寸公差的计算和选择; 具有标注和解读尺寸公差与形位公差的能力; 具有基本的测量方法的能力; 具有测量数据的处理方法的能力。</p>		<p>学习基础和学习风格, 按照教学做合一的原则, 根据职业活动特点, 重组教学内容, 安排教学单元次序。调动学生主体积极性, 实现对学生的知识、能力、素质的系统化培养。形成“务本崇实, 修德精业”的职业意识, 提升学生岗位适应能力。</p>	
工程材料	<p>素质目标: 具有安全生产意识、环保意识、资源危机意识、创新意识, 和“知行合一”的实践精神。</p> <p>知识目标: 掌握机械工程材料及热处理方面的基本理论与基础知识; 了解毛坯生产中的铸造、锻造、焊接等工艺知识; 材料成形的基础知识。</p> <p>能力目标: 具备常用材料的辨识及选用能力; 具备材料加工工艺分析的初步能力。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 金属材料的性能。 2. 金属材料的结构与结晶。 3. 铁碳合金的基本知识。 4. 钢的热处理基本知识。 5. 常用金属材料。 6. 非金属材料。 7. 铸造成形。 8. 锻造成形。 9. 焊接成形。 10. 机械加工成形。 	<p>遵循“设计导向”的现代职业教育指导思想。在够用的基础上, 考虑学生以后专业技能的发展, 培养学生树立终身学习的教育观念。教学中注重现代化教学手段的应用。要重视理论联系实际, 有条件尽可能安排学生下厂参观实习。</p>	40
专业英语	<p>素质目标: 具有正确的世界观和民族自豪感; 具有社会参与意识, 信息素养和“知行合一”的实践精神。</p> <p>知识目标: 掌握机械类及数控专业相关词汇和基本的语法知识;</p> <p>能力目标: 具备专业阅读、翻译及口头交际的能力; 在实际工作中熟练使用专业英语的能力; 利用专业英语知识进行技术创新以及解决实际问题的能力。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 机械类的基本专业术语。 2. 数控行业的基本专业术语。 3. 阅读与翻译本专业英文资料的方法和技巧。 	<p>通过理论学习、课内外实践、小组活动等灵活多变的教学方法, 从实用、够用的角度出发, 依据由简到难的原则, 以数控技术专业未来工作岗位所需的英语知识为主线, 设立教学内容, 通过教师指导与学生自主学习, 实现对专业英语知识的了解、认识, 从而完成学生职业能力要求。</p>	48
机械基础	<p>素质目标: 具有安全生产意识、创新精神, 和攻坚克难、</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 平面机构的运动简图及自由度。 	<p>在掌握常用机构及机械零部件的基本知识及设计方</p>	56

课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	计划学时
	<p>“知行合一”的实践精神。</p> <p>知识目标: 掌握正确分析、使用和维护机械的基本知识;掌握物体受力分析方法的相关知识;了解物体在力系作用下的平衡规律及工程构件在载荷作用下变形和破坏的规律。</p> <p>能力目标: 具备运用手册设计简单机械的能力;具备工程分析和计算能力。为学习有关专业机械设备课程以及参与技术改造奠定必要的基础。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 2. 平面连杆机构。 3. 凸轮机构。 4. 其它常用机构。 5. 带传动和链传动。 6. 齿轮传动。 7. 蜗杆传动。 8. 轮系。 9. 连接。 10. 轴与轴承。 11. 静力学基础。 12. 平面力系的合成与平衡。 13. 空间力系的合成与平衡。 14. 轴向拉伸与压缩。 15. 剪切与挤压。 16. 圆轴扭转。 17. 平面弯曲内力。 18. 弯曲强度与刚度。 19. 组合变形。 	<p>法和设计理论的基础上,能进行简单机械及传动装置的设计,培养学生初步解决工程实际问题的能力。在课程实施过程中,充分利用课程特征,加大学生工程体验和情感体验的教学设计,激发学生的主体意识和学习兴趣。</p>	
液压与气动技术	<p>素质目标: 具有产品质量及安全意识、创新精神和实践精神。</p> <p>知识目标: 掌握液压与气压元件的工作原理、图形符号、功能和应用;熟悉液压与气压基本回路的构成、功能和应用;</p> <p>能力目标: 具备分析典型的液压与气压系统的基本构成、工作原理、应用功能的能力;处理生产实际中液压设备及系统的常见问题及故障排除的能力;学习、应用理论知识分析问题和解决问题的能力;实际动手操作的能力。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 液压传动基础知识。 2. 液压动力元件、液压执行元件、液压控制元件、液压辅助元件。 3. 液压基本回路。 4. 液压基本回路实验。 5. 典型液压系统。 6. 气动技术的组成、原理及回路分析与设计等。 	<p>以理论知识和技能实训融合为切入点,以认知和能力训练为核心,以构建知识体系和能力训练体系为主线,采用理论实践一体化教学模式,充分运用多媒体、PPT、职教云、实训实训场地等教学手段。采取教学任务评价和目标评价相结合、知识考核和实训考核相结合、平时考核和综合考核相结合的考核评价方法。</p>	48
多轴加工技术	<p>素质目标: 具有正确的人生观、世界观,践行社会主义核心价值观,传递正能量;具有科技兴国、科技强国的理念和信念,具有探索未知</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 多轴联动编程的原理。 2. 刀轴及投影矢量。 3. 凸轮轴的 UG 编程。 4. 花筒的 UG 编程。 	<p>课程采用项目式教学方法,讲练结合、以练为主的理实一体化教学模式,理论课时比例不超过 30%,案例以典型机械零部件、</p>	32

课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	计划学时
	<p>的精神和振兴行业的责任感和使命感；具有遵法守纪、诚实守信的精神品质，自我革新、团队协作的素养；具有标准化与规范意识，耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度；具有工匠精神。</p> <p>知识目标：熟悉多轴联动编程的原理和基本方法；掌握 UG 多轴编程、投影矢量概念；熟悉 UG 多轴定位加工的原理，掌握多轴定位加工的特点、适用场合及一般编程方法；掌握加工结构工艺性分析方法、刀具选择方法；掌握 UG 多轴后置处理要点和步骤；熟悉中等复杂零件的编程原理及程序编制方法；掌握 UG 多轴加工仿真的理论知识。</p> <p>能力目标：具备理解、辨识、总结多轴数控加工相关领域的新动态、新方法、新技术的能力；具备操作 UG 软件进行多轴加工的刀轴设置、投影矢量设置的能力；具备操作 UG 软件进行定位加工编程的能力；具备正确选择工艺和刀具，操作 UG 软件进行多轴后置处理的能力；具备根据零件特点，修补模型并优化程序的能力；具备正确编制中等复杂零件的加工程序的能力；具备进行 UG 多轴加工仿真对刀、仿真加工操作的能力。</p>	<p>5. 轴杆的 UG 编程。</p> <p>6. 转向阀芯的 UG 编程。</p> <p>7. 叶轮的 UG 编程。</p> <p>8. 多轴零件的仿真加工。</p>	<p>典型结构工业产品为主。要求完成机械制图及 CAD（上）、机械制图及 CAD（下）、工程材料、公差配合与技术测量、机械基础、数控车削加工编程、数控铣削加工编程、数控加工工艺与工装、计算机辅助造型与自动编程等前修课程的学习后，再进行本课程的学习。</p>	

2. 专业核心课共 312 学时，19.5 学分，具体设置及要求如表 9 所示。

表 9 专业核心课设置及要求

课程名称	课程目标	教学内容	教学要求	计划学时

课程名称	课程目标	教学内容	教学要求	计划学时
数控铣削加工编程	<p>素质目标: 具有社会主义核心价值观; 具有吃苦耐劳、诚实守信、坚忍不拔的精神, 具有沟通表达、自我学习和团队协作方面的素养; 具有正确的技能观, 努力提高自己的技能, 为社会和人民造福; 具有工匠精神, 提高综合职业素养, 树立社会主义职业精神。</p> <p>知识目标: 了解数控铣削加工工艺基础理论和知识; 熟悉基本零件加工工艺流程、加工方法和设备、技术要求等; 了解零件质量管理的基本知识; 了解在机械加工行业当中零件的组织和管理的相关知识。掌握中等复杂零件的编程方法。</p> <p>能力目标: 根据零件的类型和特性合理选择工艺参数和刀具、夹具; 能合理制定零件加工过程中的工艺过程、编制工艺卡片; 能正确运用手工编程进行零件加工; 能正确操作数控铣/加工中心机床, 并能进行简单的维修; 能依据国家标准对零件进行常规质量检查。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 数控铣床基本知识。 2. 平面类零件的铣削加工。 3. 腔、槽形零件铣削加工。 4. 孔类零件的加工。 5. 综合零件的铣削加工。 	以理论知识和技能实训融合为切入点, 以认知和能力训练为核心, 以构建知识体系和能力训练体系为主线, 采用理论实践一体化教学模式, 充分运用多媒体、PPT、职教云、实践实训场地等教学手段, 达到课程教学目标。	48
机床电气与PLC控制技术	<p>素质目标: 培养学生发现问题、分析问题和提出解决方案; 培养学生安全生产、爱护设备、保护环境与节能意识。</p> <p>知识目标: 掌握常用低压电器的使用, 形成电气控制电路的设计思路; 熟练应用基本指令和功能指令是 PLC 编程的基础; 掌握 PLC 控制系统设计的基本方法。</p> <p>能力目标: 具有常用电气控制线路的安装及故障检修的能力; 具有 PLC 的工程应用、维护和使用以及 PLC 在电气控制线路的应用及电气系统分析与维护的能力。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 常用低压电器。 2. 基本电气控制线路。 3. 可编程序控制器概述。 4. 顺序功能图与步进梯形图编程。 5. 功能指令及应用。 6. PLC 的通信与网络。 7. PLC 在工业中的应用。 	本课程要求采用线上教学与线下教学相结合的模式; 采用理论与仿真模拟相结合, 采用分组讨论法、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, 使学生具备电气控制理论知识, 具备电气故障排除与维修及电气设计的基本技能。	48
数控车削加工编程	<p>素质目标: 具有正确的人生观、世界观、价值观; 具有并践行社会主义核心价值观; 具有吃苦耐劳、刻苦求真、精益求精的工匠精神; 具有生产安全意识、创</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 数控车床基础知识。 2. 数控车床安全操作规程与文明生产。 3. 数控车床的维护与 	课程由理论教学、实验教学和综合实训教学组成, 综合实训	48

课程名称	课程目标	教学内容	教学要求	计划学时
	<p>新意识，和“知行合一”的实践精神。具有正确的技能观，注重“术道结合”，积极参与国家政策宣传、技术普及等有益活动。</p> <p>知识目标：了解数控车削加工技术现状、特点、发展趋势及数控车床的种类；了解典型数控车床结构和工作原理；掌握数控车削加工的工艺基础知识，工艺文件的内容；掌握数控车床程序编制理论知识熟悉采用数控加工刀具、量具、检具；掌握数控加工基本理论知识和加工规范；掌握程序的格式、车床坐标系、FANUC系统（或广州数控系统）车床的编程指令代码；掌握各轴类零件的结构特点，掌握子程序、宏程序的编制；掌握数控车床的加工及其程序编制。</p> <p>能力目标：具备操作数控车床的能力；具备正确运用手工编程进行零件加工程序编制的能力；具备正确编制数控加工工艺卡的能力；具备依据相关标准对零件进行常规质量检查的能力。</p>	<p>保养。</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. 数控车床操作面板。 5. 数控车床坐标系。 6. 数控车床对刀操作。 7. 外圆与端面加工。 8. 圆锥面加工。 9. 圆弧加工。 10. 车外三角螺纹。 11. 车削外圆锥螺纹。 12. 孔加工。 13. 内螺纹加工。 14. 外槽类综合工件加工。 15. 端面槽类综合工件加工。 16. 中等复杂综合工件加工。 17. 装配件加工。 18. 宏程序加工非圆曲线。 	<p>单独进行。采用理实一体化及项目化教学，以及过程考核和期末考试的评价机制。使用教材提供的项目任务，但相关编程基本规则应参考实习中心机床编程及操作说明书，学生实操数控机床及仿真设备。注重对加工工艺的比较、设备加工参数的选择。最大化利用网络教学平台及相关的网络教学资源。</p>	
数控加工工艺与工装	<p>素质目标：具有社会主义核心价值观；具备安全意识、社会责任感，能够在工作实践中理解并遵守职业道德和规范，履行责任；具有社会参与意识，信息素养和“知行合一”的实践精神。</p> <p>知识目标：掌握数控加工工艺概念、基本理论；了解数控机床的基本组成与工作原理；了解数控加工的切削基础知识；掌握工件在数控机床上的装夹方法；掌握数控车床及车削加工工艺知识；掌握数控铣床及铣削加工工艺知识；初步掌握加工中心及其加工工艺知识。</p> <p>能力目标：具备熟练地根据零件图选择刀具、夹具和量具的能力；具备根据零件加工精度要求选择切削参数的能力；具备编制机械零件的数控加工工艺的基本能力；具备合理的选用数控加工刀具及切削参数的能力；初步具备选用数控加工夹具和设计夹具能力；初步具备正确的定位和安装工件的能力；具备编</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 数控机床的组成及分类。 2. 数控加工的切削基础。 3. 工件在数控机床上的装夹。 4. 数控加工工艺基础。 5. 数控车床及车削加工工艺。 6. 数控铣床与铣削加工工艺。 	<p>教师以职业活动为导向，突出能力目标，课堂以学生为主体，以项目为载体进行职业岗位能力实训。理论与实训课均采用项目导向的课程目标一体化设计体系，在课程中设计“能力目标”和“知识目标”，理论课采用多媒体授课，实训设置具体的能力训练项目作业。由单项技能向综合技能过渡，从而练成解决实</p>	48

课程名称	课程目标	教学内容	教学要求	计划学时
	制数控车、数控铣和加工中心工艺的能力。		际问题的技能。	
数控机床故障诊断与维修	<p>素质目标：具有爱国精神和科技兴国、科技强国的理念和信念；具有探索未知、勇攀高峰的精神和振兴行业、振兴产业的责任感和使命感；具有遵纪守法、诚实守信的精神品质；具有良好的沟通表达、团队协作、传递正能量的素养；具有正确的技能观，能利用自己所学的专业知识，积极参与绿色可持续发展等有益的社会活动；具有工匠精神和综合职业素养，遵守和发扬社会主义职业道德和职业精神。</p> <p>知识目标：掌握数控技术发展方向，明确学习数控维修的目的和意义；掌握数控硬件结构及连接；掌握数控维修仿真平台的连接方法；掌握数控机床控制柜各电气元件的作用，知道如何选用；掌握数控系统常用参数、理解基本参数的作用；掌握数控机床常见的故障“电池电压低故障”的排除方法；掌握数控系统 PMC 的工作原理、常用指令；掌握数控机床常用的接口信号的意义及编程、进行功能设计；掌握数控系统的数据传输的方法与步骤；掌握伺服驱动系统、检测系统基本原理与维护方法；掌握伺服进给驱动器的参数定义与设定；掌握数控机床主轴系统典型故障的诊断与维修方法；掌握变频器的使用与保养；掌握数控机床安装方法与步骤、数控机床的调试方法，重点掌握其精度测量的方法；掌握数控维修仿真平台各电气元件的接线。</p> <p>能力目标：具备阅读数控系统说明书、数控机床维修说明书等技术资料的能力；具备画出数控系统的基本连接图的能力；具备能根据机床数控系统报警或故障现象，对进给驱动系统和主轴驱动系统进行故障诊断与维修的能力；具备使用数控系统的机床实现机床 PLC 编程的一些常规功能；具备数控机床的外围设备故障进行诊断与维修的能力；具备</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 数控维修相关知识准备。 2. 数控硬件结构及连接。 3. 数控维修仿真平台及数控系统硬件介绍。 4. 数控机床常用控制电气元件及选择。 6. 数控系统参数调试。 7. 数控系统的 PMC 控制。 8. 数控系统的数据传输与备份。 9. 数控系统故障诊断与维修。 10. 伺服系统故障诊断与维修。 11. 主轴系统故障诊断与维修。 12. 常见变频器的使用与保养。 13. 数控机床的机械装调。 14. 数控机床的安装调试及验收。 15. 数控车床主轴锥孔轴线的径向跳动检测。 16. 数控维修仿真实训平台介绍及电柜布置。 17. 数控维修仿真实训平台电气连接。 	<p>课程采用项目式教学方法，讲授与实验结合、以讲授为主的教学模式，实验课时比例不少于 20%，并辅以数控维修仿真实训平台的理实一体化教学。要求完成《电工电子技术》、《电工实习》、《数控车削加工编程》、《机床电气与 PLC 控制技术》、《液压与气动技术》等前修课程的学习后，再进行本课程的学习。</p>	48

课程名称	课程目标	教学内容	教学要求	计划学时
	设置数控系统一些简单的参数的能力；具备完成继电器、按钮、联接件、紧固件等常规元器件的更换，并能够为生产厂商换件维修提供相关信息的能力。			
计算机辅助造型与自动编程	<p>素质目标:树立和践行社会主义核心价值观，遵法守纪、诚实守信、传递正能量；具有正确的学习目的，具有良好的自我革新、探索未知、沟通表达、团队协作的素养；具有标准化与规范意识，耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度；具有精益求精的工匠精神和综合职业素养。</p> <p>知识目标:了解UG软件的功能，掌握软件基本操作知识；掌握机械产品三维造型的工作流程、设计方法等基本知识；掌握坐标系、坐标值、角度、尺寸标注、尺寸驱动、约束等理论知识；掌握特征设计、参数化设计相关理论知识；掌握曲面造型和实体造型基本知识；掌握加工结构工艺性分析方法、刀具选择方法；掌握零部件装配、自由度、干涉的理论知识；掌握自动编程的理论知识。</p> <p>能力目标:具备理解、辨识、总结计算机辅助设计及相关领域的新动态、新方法、新技术的能力；具备操作UG软件进行文件操作的能力；具备操作UG软件进行草图绘制的能力；具备操作UG软件进行中等复杂机械零件三维造型的能力；具备操作UG软件进行一般难度的产品设计的能力；具备操作UG软件进行一般复杂程度零部件装配的能力；具备操作UG软件进行自动编程的能力；具备运用UG软件进行常规结构检查和创新设计，解决产品设计与制造相关的问题的能力。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. UG 入门。 2. 草图的绘制。 3. 实体与特征建模。 4. 曲面造型。 5. 装配。 6. 数控铣削加工。 	课程采用项目式教学方法，讲练结合、以练为主的理实一体化教学模式，理论课时比例不超过 50%，案例以典型机械零部件、典型结构工业产品为主。要求完成机械制图及 CAD（上）、机械制图及 CAD（下）、工程材料、公差配合与技术测量、机械基础等前修课程的学习后，再进行本课程的学习。	72

3. 专业实践课共 920 学时，37 学分，具体设置及要求如表 10 所示。

表 10 专业实践课设置及要求

课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	学时
钳工实习	素质目标: 具备吃苦耐劳、精益求精的工匠精神；具备安全	1. 钳工常用的工、量具的名称、规格、	本课程采用现场实践教学模式，课程教学的设计，结	28

课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	学时
	<p>生产意识、6S 管理意识、绿色生产意识。</p> <p>知识目标：了解钳工加工各项技术标准、操作规程；了解各类常用工量具的类型、特点、参数特征；了解工具设备保养知识。</p> <p>能力目标：具备使用钳工工具、量具进行零件加工的能力。具备使用简单机加工工具进行零件加工的能力；具备合理利用工具对工件进行加工质量检测、改善的能力。</p>	<p>用途。</p> <p>2. 划线、凿削、锉割、钻孔、扩孔、铰孔、攻丝、校直、弯曲、铆接等基本知识。</p> <p>3. 凿子、钻头的构造、几何角度；</p> <p>4. 钻床、砂轮机的性能、构造、安全操作。</p> <p>5. 钳工常用工具的使用，常用设备的操作及维护保养。</p> <p>6. 掌握画线、凿削、锉削、锯割、钻孔、扩孔、铰孔、攻丝等基本操作技能。</p>	<p>合学生所学理论知识，将多门课程融会贯通。理论以及实际操作题目，由简单到复杂，逐步增加难度以及项目。实训前期主要以讲解为主，后期以实际操作为主，最后安排综合训练题，巩固所学所有项目，使学生具备钳工操作、加工、维修的基本技能。</p>	
电工实习	<p>素质目标：具有谦虚好学、理论联系实际的精神和安全生产、质量第一的意识。</p> <p>知识目标：熟悉常见低压电器的结构和原理；</p> <p>能力目标：具备正确使用常用仪表测量工具和检修工具的能力；初步具备低压电气控制电路的设计、安装和调试能力；具备一定的电工识图能力。具备理论联系实际，谦虚好学、利用信息媒体获取新知识、制定计划、分析判断、知识运用的能力；在学习中初步形成逻辑思维、理论联系实际的能力分析问题、解决实际问题的能力。</p>	<p>1. 用电事故应急处理技术训练。</p> <p>2. 常用电工工具及仪表的使用技术。</p> <p>3. 照明电路安装技术。</p> <p>4. 电力拖动基本控制线路的安装、调试。</p> <p>5. 电工技术综合训练。</p> <p>6. 电子装接技术训练。</p>	<p>本课程采用行动导向教学模式，融“教、做、学”为一体。针对具体的教学内容和教学过程需要，采用项目教学法、任务驱动法、讲授法、实训作业法等。建议采用探究型学习、自主性学习、小组合作学习等。应立足于加强学生实际操作能力的培养，通过项目训练提高学生兴趣，激发学生的成就感，每个项目的实施可采用小组合作学习的方法，强化学生的团队协作精神。应发挥学生学习的自主性，为学生提供职业生涯发展的空间，培养学生获取、分析和处理信息的能力。</p>	28
金工实习	<p>素质目标：具备吃苦耐劳、精益求精的工匠精神；具备安全生产意识、6S 管理意识、绿色生产意识；具有开拓进取、改进创新的精神。</p>	<p>1. 台阶轴的车削加工。</p> <p>2. 内孔加工。</p> <p>3. 螺纹加工。</p> <p>4. 圆锥加工。</p>	<p>本课程采用现场演示法、分组讨论法、项目驱动法等多种教学方法；通过项目驱动，遵循岗位认知规律由浅入深开展教学；通过实践过</p>	28

课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	学时
	<p>知识目标：了解机床、设备、工具的操作规范；了解机床结构和工作原理；熟悉机加工工艺知识、材料知识、安全生产知识和相关专业标准。</p> <p>能力目标：具备独立操纵机床完成典型零件加工的能力；具备解决生产过程中发现问题、分析问题、解决问题的能力；具备设计加工工艺过程的能力。</p>	<p>5. 综合零件车削。</p> <p>6. 铣床的基本操作、刀具认识与安装。</p> <p>7. 压板的铣削加工。</p> <p>8. 沟槽的铣削加工。</p>	<p>程考核，作品评价考核等多种考核方式，使学生具备机床基本操作技能，具备零件基本要素加工技能，及综合零件加工技能。</p>	
数控铣削加工实训	<p>素质目标：具有环境保护意识和可持续发展的意识；培养吃苦耐劳、刻苦求真的科学探索精神；具有实事求是，尊重科学，勇于实践，创新求实的工作习惯和团体协作的能力；具备精益求精的工匠精神。</p> <p>知识目标：熟悉基本零件加工工艺流程、加工方法和设备、技术要求等；了解数控铣床结构和工作原理；熟悉数控铣床加工工艺知识、材料知识、安全生产知识和相关专业标准。</p> <p>能力目标：具备运用手工编程进行零件加工编程的能力；能正确操作数控铣/加工中心机床进行零件加工；能依据国家标准对零件进行常规质量检查；具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。</p>	<p>1. 安全教育。</p> <p>2. 数控铣床基本操作。</p> <p>3. 数控铣床对刀操作。</p> <p>4. 数控铣床仿真软件。</p> <p>5. 数控铣削零件平面加工操作。</p> <p>6. 数控铣削零件内外轮廓加工操作。</p> <p>7. 数控铣削零件子程序加工操作。</p> <p>8. 数控铣削零件宏程序铣削操作。</p> <p>9. 数控铣削综合零件加工操作。</p>	<p>集中讲解与分小组加工。紧密结合组织培养岗位工作过程，充分利用实训工厂的有利条件，教学与生产相融合。教学过程，教师应根据每个学生的特点，编排互补式学习小组。积极探索多种教学途径，在教学做一体化教学的框架下，结合案例教学、任务驱动教学等教学方法，提升教学效果。同时注重情感态度与价值观方面的培养。</p>	84
数控车削加工实训	<p>素质目标：具有环境保护意识和可持续发展的意识；培养吃苦耐劳、刻苦求真的科学探索精神；具有实事求是，尊重科学，勇于实践，创新求实的工作习惯和团体协作的能力；具备精益求精的工匠精神。</p> <p>知识目标：熟悉基本零件加工工艺流程、加工方法和设备、技术要求等；了解数控车床结构和工作原理；熟悉数控车床</p>	<p>1. 安全教育。</p> <p>2. 数控车床基本操作。</p> <p>3. 数控车床对刀操作。</p> <p>4. 数控车床仿真软件。</p> <p>5. 简单轴类零件加工。</p> <p>6. 简单轴外圆柱面、外圆锥面及端</p>	<p>集中讲解与分小组加工。紧密结合组织培养岗位工作过程，充分利用组织培养实训工厂的有利条件，教学与生产相融合。教学过程，教师应根据每个学生的特点，编排互补式学习小组。积极探索多种教学途径，在教学做一体化教学的框架下，结合案例教学、任务驱动教学等教学方法，提升教学效</p>	84

课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	学时
	加工工艺知识、材料知识、安全生产知识和相关专业标准。 能力目标： 具备运用手工编程进行零件加工编程的能力；能正确操作数车床进行零件加工；能依据国家标准对零件进行常规质量检查；具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。	面加工。 7. 圆弧、切断及槽类零件加工。 8. 复杂阶梯轴零件加工。 9. 螺纹轴加工。 10. 综合零件加工。	果。同时注重情感态度与价值观方面的培养。	
自动编程操作实训	素质目标： 具有吃苦耐劳、刻苦求真的科学探索精神；具有认真负责的工作态度和一丝不苟的工作作风；具有实事求是，尊重科学，勇于实践，创新求实的工作习惯；具有团体协作的能力；具备精益求精的工匠精神。 知识目标： 熟练使用UG软件进行零件二维平面图绘制；能熟练使用UG软件进行零件实体造型；能根据零件的实体进行自动编程及后处理并生成数控加工程序；能通过软件将生成程序自动传输到数控机床中进行加工操作。 能力目标： 具有运用CAD/CAM集成软件辅助解决零件制造过程中工艺规划及数控程序编制的能力。具备实践动手能力和创新能力；具有对新知识、新技能的学习能力和创新能力。	1. 零件图绘制。 2. 零件三维造型。 3. 零件自动编程。 4. 虚拟仿真。 5. 程序的自动传输。 6. 零件的自动加工操作。	集中讲解与分小组训练。紧密结合组织培养岗位工作过程，充分利用实训工厂的有利条件，教学与生产相融合。教学过程，教师应根据每个学生的特点，编排互补式学习小组。积极探索多种教学途径，在教学做一体化教学的框架下，结合案例教学、任务驱动教学等教学方法，提升教学效果。同时注重情感态度与价值观方面的培养。	28
毕业设计	素质目标： 具有环境保护意识和可持续发展的意识；培养吃苦耐劳、刻苦求真的科学探索精神；养成实事求是，尊重科学，勇于实践，创新求实的工作习惯；培养学生团体协作的能力。具备精益求精的工匠精神。 知识目标： 熟悉完成毕业设计的各项作业规范、专业标准；了解毕业设计涉及的工具、材	1. 毕业设计选题。 2. 确定毕业设计任务。 3. 查阅资料及调研。 4. 进行课题设计。 5. 撰写毕业设计说明书。 6. 撰写毕业设计作品。 7. 毕业答辩。	采用线上加线下的教学模式，指导教师应认真负责，注意启发学生的创造精神与分析问题的能力，及时检查进度，解答疑难和布置工作；毕业设计完成后，指导教师应将所指导学生的工作能力、设计质量、工作态度的评语，填入毕业设计说明书的有关栏目内；每位指导教师指导的学生人数原	112

课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	学时
	料、设备的基本知识；了解行业发展趋势及相关新技术、新手段。 能力目标： 具备了解生产一线技术要求等相关技术数据的能力；具备运用所学的基础理论，基本知识和基本技能，分析解决实际问题的能力；具备阅读文献、检索资料、计算机应用和文字表达能力。		则上以不超过 10 人为宜。让学生树立正确的设计思想，有严肃认真的科学态度，严谨求实的工作作风，使学生具备锻炼分析与解决工程实际问题的能力。	
毕业顶岗实习	素质目标： 了解所在企业的企业文化；具备生产安全意识、质量意识、效率意识、良性竞争意识；具备团队协作、吃苦耐劳精神；具备创新意识，和“知行合一”的实践精神；能够在生产实践中理解并遵守职业道德和行业规范，履行岗位职责。 知识目标： 了解 6S 管理规范、质量标准认证知识；了解设备及场地维护知识；钻研领悟相关专业理论知识；掌握管理、应用写作、素质提升等方面的知识；了解本专业新技术的发展方向。 能力目标： 具备独立从事专业工，完成岗位典型工作任务的能力；具备较强的社交能力、写作能力、计算机操作与应用能力；具备不断学习和适应发展和发现、分析、解决生产生活中问题的能力。	1. 了解实习单位的现状、生产大纲、主要数控设备型号、工厂历史。 2. 掌握数控设备基本操作。 3. 掌握数控设备日常保养维护和管理要点。 4. 培养相应工作岗位的职业素质和习惯。 5. 完成实习岗位的工作任务。 6. 完成实习报告。	参加毕业顶岗实习的学生要接受企业指导老师的工作指导，完成相关任务。还必须定期和学院指导教师联系，接受专业指导。通常每周应以电话、邮件、QQ 交谈等方式至少交流一次，接受工作任务，汇报工作进程。指导老师应定期到学生毕业综合实践现场指导工作。学生在落实毕业综合实践课题、确定毕业综合实践的技术方案、完成毕业综合实践的相关设计计算、工作图设计、技术文件编写、设计说明书编写阶段应及时将相关资料交指导老师审核，经批准后，才能进行下一步工作。	528

4. 专业选修课共 286 学时，16 学分，具体设置及要求如表 11 所示。

表 11 专业选修课设置及要求

课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	计划学时
MasterCAM	素质目标： 具有吃苦耐劳、服从管理、团队合作的精神；具有精益求精、不断求证的精神。 知识目标： 掌握坐标系的原	1. 软件的安装介绍、基本操作。 2. 草图绘制。 3. 曲面造型。 4. 实体造型。	本课程采用实训法教学，地点是配备了多媒体的机房，保证人手一台计算机，在规定时间内完成计算机辅助造型、自动编程、加工仿真	48

课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	计划学时
	<p>理与设定;熟悉各类铣削刀具的特点;熟悉制图标准,能区分加工图与工程图的区别;能掌握刀具半径补偿与长度补偿知识;能够对程序进行编辑;能够掌握程序的传送功能。</p> <p>能力目标:能够对软件的进行正确安装;能够熟练绘制与编辑二维图形;能够熟练掌握空间曲线、曲面的造型;能够创建实体造型,并对实体造型进行修改;能够熟练掌握平面类零件的数控加工方法;能够熟练掌握常用曲面类零件的数控加工方法。</p>	<p>5. 加工通用参数设置。</p> <p>6. 平面粗、精加工轨迹仿真与后置处理。</p> <p>7. 典型零件加工自动编程。</p>	<p>虚拟检验、后置处理生成数控程序并进行数据传输等项目。</p>	
模具设计基础	<p>素质目标: 具备创新意识、效率意识;具备严谨的工作作风;具备绿色设计、安全设计理念。</p> <p>知识目标: 了解注射成型零件和冲模工作零件的结构设计、装配与试模工艺知识;了解模具零件加工方法及模具装配的基本知识。</p> <p>能力目标: 具备分析典型模具结构图纸的能力。具备设计简单注塑和冲压模具的能力。</p>	<p>1. 模具工业的发展情况和发展趋势。</p> <p>2. 模具类型特点。</p> <p>3. 注射成型原理与工艺过程,注射模的典型结构。</p> <p>4. 分型面与浇注系统设计。</p> <p>5. 注射模具零部件设计。</p> <p>6. 冲裁模设计。</p> <p>7. 弯曲模设计。</p> <p>8. 拉深模设计。</p> <p>9. 其它冲压工艺。</p>	<p>实行任务导入、理论讲述、项目工作的教育模式,采用以启发式为主体的教学方法。结合具体产品开发案例,加深学生对抽象概念的理解,提高学生分析问题、解决问题的能力。</p>	32
先进制造技术	<p>素质目标: 具有爱岗敬业的职业精神,精益求精、追求卓越的品质精神,探究务实、不断革新的创造精神,科技兴国、技术兴国的使命感和科学发展观。</p> <p>知识目标: 了解制造业中的一些先进技术的原理、特点、应用与发展前景。</p> <p>能力目标: 能够根据设计要求、产品特点、生产条件等</p>	<p>1. 先进制造技术主要特点。</p> <p>2. 国内外先进制造技术的发展趋势。</p> <p>3. 现代设计技术。</p> <p>4. 先进制造技术的原理及应用。</p> <p>5. 先进制造智能装备。</p> <p>6. 数字化生产。</p> <p>7. 现代制造管理技术。</p>	<p>本课程要求运用多媒体教学设备进行教学。全面了解先进制造前沿技术,重点了解2-3种先进制造技术或生产方式,学习不局限于课堂和教材,学生可在课余通过网络学习、实地考察等方式进行课程的扩展学习。</p>	24

课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	计划学时
	选择正确、高效、经济的生产手段和制造技术。			
数控机床特种加工技术	<p>素质目标: 具备安全生产意识、环保意识; 具备人文精神和精益求精、吃苦耐劳的精神; 具备创新意识, 和“知行合一”的实践精神。</p> <p>知识目标: 掌握特种加工技术基本原理、熟悉特种加工机床结构以及特种加工技术生产中的应用。</p> <p>能力目标: 具备编制零件电加工工艺流程, 零件电加工程序的能力; 具有操作电火花机床完成中等复杂程度的零件电加工的能力。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 线切割机床操作面板的认识与操作。 2. CAXA 软件的绘图使用及仿真加工。 3. 复合模零件线切割加工工艺卡编制。 4. 艺术字零件的线切割加工。 5. 电火花机床操作面板的认识与操作。 6. 电极的设计与制造。 7. 电火花加工条件的选用。 8. 电火花机床加工零件。 	采用理实一体化教学, 运用讨论法、项目教学法、案例教学法、仿真法等教学方法, 实践教学比重不低于 50%。要求每个学生通过 CAXA 软件、数控线切割机床、数控电火花机床等设备按要求完成每个教学项目的绘图、生成 3B 代码、仿真加工、零件加工任务。	32
逆向工程及 3D 打印	<p>素质目标: 培养学生的创新意识、绿色设计理念、人文精神和严谨务实、“知行合一”的实践精神。</p> <p>知识目标: 了解逆向工程流程、点云类型、数据采集与处理方式; 了解 3D 打印的定义、应用及工作流程; 掌握 3D 打印实施步骤。</p> <p>能力目标: 具备导入 IGS 数据, 扫描点云进行逆向造型的能力。具备使用重新造型工具、特征建模的基本方法进行型体再设计的能力; 具备将建立好的模型进行 3D 打印的能力。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 逆向工程认知。 2. 曲线与曲面建模。 3. 小平面建模。 4. 重新造型。 5. 直接创建实体特征重新造型。 6. 3D 打印。 	以源于企业、经过教学改造的典型产品的测量点云数据为载体, 将工作对象(零件点云数据)、工具(CAD/CAM 软件)、方法(逆向造型)、工作要求(遵循工作规范与技术标准、企业标准)等要素融入基于工作过程的课程学习, 建立逆向设计的整体概念, 从而提高计算机辅助设计的应用能力。	24
零件加工工艺设计与仿真	<p>素质目标: 具有一丝不苟、专心致志的工作态度; 具有吃苦耐劳、诚实守信的职业道德; 具有规范化操作的意识; 具备精益求精的工匠精神。</p> <p>知识目标: 掌握车、铣类零件加工工艺知识; 掌握仿真操作理论知识。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 车削零件工艺分析与制定。 2. 车削零件的仿真操作加工。 3. 铣削零件工艺分析与制定。 4. 铣削零件的仿真操作加工。 	实行任务导入、案例法、演示法、任务驱动法、练习法等教学方法。充分运用教材案例进行练习操作。培养学生自主学习、独立操作的能力。	24

课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	计划学时
	能力目标: 具备对车、铣类零件进行工艺分析,编制工序卡的能力;具备根据零件图进行手工编程的能力;具备利用仿真软件进行仿真操作的能力;具备探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力 and 梳理知识、融会贯通的能力。			
数控技能综合实训	素质目标: 具备安全意识、环保意识、创新意识,和严谨务实、精益求精、“知行合一”的实践精神。 知识目标: 熟悉基本零件加工工艺流程、加工方法和设备、技术要求等;了解数控机床结构和工作原理;熟悉数控车床加工工艺知识、材料知识、安全生产知识和相关专业标准。 能力目标: 具备合理制定车、铣零件加工工艺,编制机械加工工艺文件和高效的数控加工程序的能力;具备正确选择和使用工、量、夹具,规范操作数控机床加工零件的能力;具备控制零件加工精度,使用量具对零件进行自检和对产品质量进行评估的能力。	1. 数控铣削零件加工综合技能操作。 2. 数控车削零件加工综合技能操作。	根据技能抽查标准和要求,实行任务导入、案例法、演示法、任务驱动法、练习法等教学方法。充分运用案例进行练习操作。培养学生自主学习、独立操作的能力。	84

八、教学进程总体安排

(一) 教学进程

教学进程安排如表 12 所示。

表 12 教学进程表

学期	课程名称	课程代码	总学时	学分	理论学时	实践学时	综合实训安排	考核方式	课程性质	课程类别	备注
第一 学期	思想道德与法治	SZ199001	48	3	48			考查	公共必修课	A	
	公共英语	RW199001	48	3	48			考试	公共必修课	A	
	体育与健康(一)	TY199001	24	1.5		24		考查	公共必修课	C	
	信息技术	XX199002	32	2	16	16		考查	公共必修课	B	

学期	课程名称	课程代码	总学时	学分	理论学时	实践学时	综合实训安排	考核方式	课程性质	课程类别	备注
	心理健康教育（一）	SZ199007	16	1	10	6		考查	公共必修课	B	
	军事理论	QT597003	36	2	36			考查	公共必修课	A	
	形势与政策	SZ199011	8	0.5	8			考查	公共必修课	A	
	应用写作	RW199006	24	1.5	24			考查	公共必修课	A	
	机械制图及 CAD（上）	JX211023	56	3.5	32	24		考试	专业必修课	B	
	钳工实习▲	JX297018	28	1.5		28	1周	考查	专业必修课	C	
	军事技能▲	QT199002	112	2		112	3周	考查	公共必修课	C	
	入学教育	QT199001	28	1	28		1周	考查	公共必修课	A	
	小计		460	22.5	250	210	5周				
第二学期	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	SZ199002	64	4	48	16		考试	公共必修课	B	
	体育与健康（二）	TY199002	32	2		32		考查	公共必修课	C	
	心理健康教育（二）	SZ199008	16	1	10	6		考查	公共必修课	B	
	公共任选课		32	2	32			考查	公共任选课		
	形势与政策	SZ199011	8	0.5	8			考查	公共必修课	A	
	微积分	RW199004	48	3	48			考试	公共必修课	A	
	公差配合与技术测量	JX211003	48	3	40	8		考试	专业必修课	B	
	机械制图及 CAD（下）	JX211024	80	5	40	40		考查	专业必修课	B	
	电工电子技术	DZ211001	72	4.5	48	24		考试	专业必修课	B	
	电工实习▲	JX255032	28	1.5		28	1周	考查	专业必修课	C	
	金工实习▲	JX208002	28	1.5		28	1周	考查	专业必修课	C	
	小计		456	28	274	182	2周				
第三学期	体育与健康（三）	TY199003	32	2		32		考查	公共必修课	C	
	形势与政策	SZ199011	8	0.5	8			考查	公共必修课	A	
	公共任选课		32	2	32			考查	公共任选课		
	创业基础	QT598008	32	2	32			考查	公共必修课	A	
	劳动实践	QT199020	16	1		16		考查	公共必修课	C	
	数控车削加工编程	JX211005	48	3	38	10		考试	专业必修课	B	
	机床电气与 PLC 控制技术	JX211007	48	3	40	8		考试	专业必修课	B	
	液压与气动技术	JX310008	48	3	24	24		考试	专业必修课	B	
	工程材料	JX311003	40	2.5	20	20		考试	专业必修课	B	
	先进制造技术	JX309004	24	1.5	24	0		考查	专业任选课	B	
	MasterCAM	JX311001	48	3	24	24		考查	专业任选课	B	
	数控车削加工实训▲	JX211006	84	4.5		84	3周	考查	专业必修课	C	
小计		460	28	242	218	3周					
第四学期	体育与健康（四）	TY199004	24	1.5		24		考查	公共必修课	C	
	大学生职业发展与就业指导	SZ199015	32	2	32			考查	公共必修课	A	
	公共任选课		32	2	32			考查	公共任选课		
	形势与政策	SZ199011	8	0.5	8			考查	公共必修课	A	

学期	课程名称	课程代码	总学时	学分	理论学时	实践学时	综合实训安排	考核方式	课程性质	课程类别	备注
	专业英语	RW199002	48	3	48			考查	专业必修课	A	
	机械基础	JX203003	56	3.5	48	8		考试	专业必修课	B	
	数控铣削加工编程	JX211013	48	3	24	24		考试	专业必修课	B	
	数控机床故障诊断与维修	JX211008	48	3	38	10		考试	专业必修课	B	
	数控加工工艺与工装	JX211012	48	3	44	4		考试	专业必修课	B	
	计算机辅助造型与自动编程	JX211021	72	4.5	36	36		考查	专业必修课	B	
	数控铣削加工实训▲	JX211014	84	4.5		84	3周	考查	专业必修课	C	
	自动编程操作实训▲	DZ211002	28	1.5		28	1周	考查	专业必修课	C	
	小计		528	32	310	218	4周				
第五学期	数控机床特种加工技术	JX211009	32	2	16	16		考试	专业任选课	B	
	零件加工工艺设计与仿真	JX211018	24	1.5	8	16		考查	专业任选课	B	
	模具设计基础	JX313004	32	2	32			考试	专业任选课	A	
	逆向工程及3D打印	JX211020	24	1.5	12	12		考查	专业任选课	B	
	数控技能综合实训▲	JX211011	84	4.5		84	3周	考查	专业任选课	C	
	多轴加工技术	DZ211003	32	2	16	16		考查	专业必修课	B	
	毕业设计▲	QT199003	112	4		112	4周	考查	专业必修课	C	
	小计		340	17.5	84	256	7周				
第六学期	毕业顶岗实习▲	QT199004	528	18		528	6个月	考查	专业必修课	C	
	小计		528	18		528					
	第二课堂成绩单			4							
	合计		2772	150	1160	1612					

备注：（1）每学期全程教学周数为20周。

（2）综合实训课程名后标注“▲”。

（3）课程考核课时计入该门课程教学总课时。

（4）课程类别栏“A”表示纯理论课、“B”表示理论+实践课、“C”表示纯实践课。

（5）第二课堂成绩单（校园文化活动、科技活动、社会实践、社会工作等学生素质拓展活动评价）由学院团委组织实施考核评价。

（二）学期学时分配和实践学时占比情况

学期学时分配和实践学时占比情况如表13所示。

表13 学期学时分配与实践学时占比表

学期	理论课时	实践课时	总学时	总学分	实践课时占比
第一学期	250	210	460	22.5	45.6%
第二学期	274	182	456	28	39.9%
第三学期	242	218	460	28	47.4%
第四学期	310	218	528	32	41.3%
第五学期	84	256	340	17.5	75.3%

第六学期	0	528	528	18	100%
第二课堂成绩单				4	
合计	1160	1612	2772	150	58.1%

注：专业任选课开课情况，以每学期实际开课课时计算。

（三）课程结构与学分学时比例情况

课程结构与学分学时比例情况如表 14 所示。

表 14 课程结构与学分学时比例表

课程分类	公共必修课		专业必修课		专业任选课		公共任选课		第二课堂成绩单
	学时	学分	学时	学分	学时	学分	学时	学分	学分
第一学期	376	17.5	84	5	0	0	0	0	4
第二学期	168	10.5	256	15.5	0	0	32	2	
第三学期	88	5.5	268	16	72	4.5	32	2	
第四学期	64	4	432	26	0	0	32	2	
第五学期	0	0	144	6	196	11.5	0	0	
第六学期	0	0	528	18	0	0	0	0	
合计	696	37.5	1712	86.5	268	16	96	6	4
学时占比	25.1%		61.7%		9.7%		3.5%		

注：专业任选课开课情况，以每学期实际需开课课时计算。

九、实施保障

（一）师资队伍

1. 师生比及师资结构

师生比及师资结构如表 15 所示。

表 15 师生比及师资结构

序号	内容	要求
1	师生比	专任教师的生师之比不高于 25:1（不含公共课）。
2	年龄结构	老中青教师比为 3:4:3。
3	学历与职称结构	任课教师具备本科及以上学历；专任教师中具有硕士学历比例不低于 50%；专任教师职称要求高级不低于 35%，中级不低于 30%。
4	双师素质	教师团队双师素质要求不低于 90%。
5	实训指导教师	每个实训室和校内实训基地配备实训指导教师 1 人以上。

2. 专业带头人

专业带头人具有硕士学位或副高及以上职称，有坚定政治方向、自觉爱国守法、传播优秀文化、潜心教书育人、关心爱护学生、坚持言行雅正、遵守学术规范、秉持公平诚信、坚守廉洁自律、积极奉献社会。能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求，教

学设计及专业研究能力强,具有一定的行业影响力。能进行教师的专业实践指导与教学设计,能对接产学研基地开展专业领域推广研发,配合学校及主管部门进行教学及就业质量诊断。具有较强的信息化教学能力,能够开展课程教学改革和科学研究;具备指导青年骨干教师的能力。

3. 专任教师

具有高校教师资格证书,具有机械类相关专业本科及以上学历。有坚定政治方向、自觉爱国守法、传播优秀文化、潜心教书育人、关心爱护学生、坚持言行雅正、遵守学术规范、秉持公平诚信、坚守廉洁自律、积极奉献社会。具备专业(企业)工作或实践经历;具有较强的课程思政能力、信息化教学能力、毕业设计及创业创新指导能力;具有专业及相关课程的科研、实践、开发能力;有每5年累计不少于6个月的企业实践经历。

4. 兼职教师

兼职教师按专兼职1:1比例配置。兼职教师应主要来自于行业企业。具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神;具备中级以上职称或3年以上数控设备操作、生产、维护、管理等企业一线工作经历,高级职称或研究生学历人数比例不低于60%;具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验,能承担专业课程教学、实习实训指导等教学工作和学生创业创新指导、职业发展规划等任务。

(二) 教学设施

1. 教室及校内实训室要求

建设完善教室及相关实验实训场所。教室配备多媒体及信息化教学设施。包括黑(白)板、多媒体计算机、投影及音响设备、互联网及WiFi环境,具备用户使用授权措施及网络安全防护措施;具备消防装置并保持良好状态,符合紧急疏散要求,逃生通道畅通无阻。

实训室主要设备、装备应以45人标准班配置,满足专业课程及实训项目所规定人数、组数的专业实践教学要求。光线充足,配有消防设施、清洁卫生工具,有实训室管理制度、主要设备操作规程,有专门管理人员。校内实训室(基地)应达到的基本要求如表16所示。

表16 校内实训室(基地)应达到的基本要求

序号	实训室名称	设备名称及数量	工位	实训项目	支撑课程
1	数控实训中心	数控车床9台,数控铣床6台。	45个	数控车床基本操作;数控车床零件加工;数控铣床基本操作;数控铣床零件加工。	数控车削加工实训;数控铣削加工实训;数控技能综合实训。
2	数控电加工实训中心	线切割机床6台;电火花机床2台。	45个	线切割机床基本操作;凹凸模配件线切割机床加工;电火花机床基本操作;电火花机床某电极加工。	数控机床特种加工技术;先进制造技术。
3	数控编程仿真实验	数控维修仿真实训平台15台。	45个	维修仿真平台基本操作;维修仿真平台电气联调;维修	数控机床故障诊断与维修;自动编程操作

	室			仿真平台 PMC 设置等。	实训。
4	机械制图实训室	画图板、绘图工具、测绘模型 45 台套。	45 个	模型测绘；典型零件测绘；装配体测绘。	机械制图及 CAD(上)；机械制图及 CAD(下)。
5	CAD/CAM 仿真实训室	高配台式电脑及 CAD/CAM 软件 45 台套。	45 个	机械制图及 CAD(上)、机械制图及 CAD(下) 课程实训；MasterCAM 课程实训；计算机辅助造型与自动编程课程实训。	机械制图及 CAD(上)；机械制图及 CAD(下)；MasterCAM；计算机辅助造型与自动编程；毕业设计。
6	钳工实训室	钳工台、手摇钻、锯弓、锉刀等 45 台套。	45 个	钳工实训。	钳工实训；公差配合与技术测量。
7	液压技术实训室	液压教学实训台 10 套。	45 个	液压回路安装与调试实训。	液压与气动技术。
8	机加工生产性实训基地	车、铣、刨、磨、钻各类机床 25 台。	45 个	金工实训。	金工实训。
9	技术测量实验室	各类技术测量工具、量具，偏摆检查仪、平板等大型测量设备 45 套。	45 个	工件外形尺寸、精度的测量与检验。	公差配合与技术测量。
10	3D 打印实训室	UP BOX 3D 打印机 2 台；Win3DD 单目三维扫描仪 1 台；UP Mini3D 打印机 20 台；台式电脑 22 台。	45 个	逆向建模；3D 打印。	逆向工程及 3D 打印；先进制造技术。
11	机械机构展示室	四杆机构、棘轮机构、凸轮机构、带轮、链轮、齿轮、传动轴、减速器等设备 20 套。	45 个	机构展示及演示；测量实训；课程设计实训。	机械基础。

2. 校外实训基地

校外实训基地要求规范、稳定，诚信状况良好，管理水平先进，能涵盖当前数控加工的主流技术，可接纳一定规模的学生安排顶岗实习；能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理。实习基地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。

我校目前主要面向湖南本地企业，服务地方经济，同时辐射沿海地区，与多家大型企业合作，对接行业前沿的同时，形成一批较为稳定的校外实习实训基地。应从中择优选择组建校外实训基地，供数控技术专业学生进行实习实训。同时严格实施校外实训管理办法和校外实训效果评价办法，保证教学和实训任务的顺利进行和校外实训质量。

校外实训基地应达到的基本要求如表 17 所示。

表 17 校外实习实训基地应达到的基本要求

序号	实习实训基地名称	实训项目	工位	主要支撑课程
1	“生机一百通”长沙机械加工实训基地	车工；铣工；数控设备操作；数控编程。	10	公差配合与技术测量；数控铣削加工编程；数控车削加工编程；MasterCAM；机床电气与 PLC 控制技术；数控机床故障诊断与维修；数控加工工艺与工装；计算机辅助造型与自动编程；多轴加工技术；数控机床特种加工技术；零件加工工艺设计与仿真。
2	“生机一台达”数控加工实训基地	钳工；铣工；数控编程；机械加工工艺编制与实施。	15	
3	“生机一中联”长沙机械加工实训基地	铣工；车工；数控设备操作。	10	
4	“生机一上汽大众”长沙数控加工实训基地	数控设备操作；数控编程。	10	
5	“生机一富士康”深圳数控技术实训基地	数控设备操作；数控编程；数控机床故障诊断与维修。	10	
6	“生机一宜安”东莞数控加工及模具生产实训基地	数控设备操作；特种机床操作工；机械加工工艺编制与实施。	15	
7	“生机一宝熊”东莞产品设计及数控加工实训基地	数控设备操作；特种机床操作。	5	
8	“生机一格力”长沙数控加工实训基地	钳工；数控设备操作；数控编程。	5	
9	“生机一鸿基”上海产品加工实训基地	数控设备操作；特种机床操作；数控机床故障诊断与维修。	5	

（三）教学资源

1. 教材选用要求

教材选用原则是国家级规划教材、精品教材，或者本校老师主编教材。采用经教材委员会审核的如规划教材、校本教材、讲义、活页、任务书、PPT 等形式多样、图文并茂的文本类教学资源，提高学生学习的主动性和积极性。与行业企业工程技术人员、专家共同开发教材和实验实训指导书，使教学内容更好地与实践结合以满足未来实际工作需要。辅助教材突出实用性、前瞻性、良好的拓展性。积极建设或利用国家级、省级和校级资源库所有专业课程和视频、动画、虚拟仿真等专业数字化教学资源实施信息化教学，要求学生多阅览专业电子书籍、电子期刊、数字图书馆、各大网站等网络资源，使教学内容从单一化向多元化转变，拓展学生知识容量和职业能力。

主要参考教材及教学资源如表 18 所示。

表 18 主要参考教材及教学资源一览表

课程名称	教材名称	出版社	书号	主要教学资源 (可列出资源地址)
机械制图及 CAD (上)、机械制	机械制图	西安电子科技大学出版社	9787560649542	习题集、PPT、教案、职教云等。

图及 CAD (下)				
机械制图及 CAD (上)、机械制图及 CAD (下)	AutoCAD 教程——机械类制图任务解析	北京航空航天大学出版社	9787512412392	PPT、教案、职教云等。
液压与气动技术	液压与气动技术(第四版)	大连理工大学出版社	9787561184325	PPT、教案、微课等。
数控加工工艺与工装	数控机床加工工艺及设备	电子工业出版社	9787121208294	PPT、教案、微课等。
钳工实习	钳工实训	中国石油大学出版社	9787563653362	PPT、教案、微课等。
数控机床特种加工技术	数控特种加工技术	西北工业大学出版社	9787564066228	PPT、教案、微课等。
数控铣削加工编程	数控铣削编程与加工	中央广播电视大学出版社	9787304080433	PPT、教案、微课等。
数控车削加工编程	数控车床编程与技能训练	北京邮电大学出版社	9787563544578	PPT、教案、微课等。
模具设计基础	模具设计基础	北京邮电大学出版社	9787563530021	PPT、教案、微课等。
数控机床故障诊断与维修	数控机床故障诊断与维修	电子工业出版社	9787121339677	PPT、教案、微课等。
逆向工程及 3D 打印	Pro/E 逆向工程技能实训教程	校本教材		PPT、教案、微课等。
数控铣削加工实训	数控技术	湖南大学出版社	9787566700520	PPT、教案、微课等。
计算机辅助造型与自动编程	UG NX 8.5 基础与应用项目教程	上海交通大学出版社	9787313119957	PPT、教案、微课等。

2. 图书文献配备基本要求

学校图书馆需提供足够数控技术及相关专业图书、期刊、文献和数字资源。学校图书馆现藏书超 62 万册，生均图书数量超 60 册。各类资源应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

与数控技术专业相关图书文献主要包括：数控行业政策法规、行业标准及规范、加工手册；数控技术专业技术类图书和实务案例类图书。

3. 数字教学资源配置基本要求

(1) 网络课程：核心课程有可供学生自主学习的网络课程。网络课程应包括：课程标准(教学大纲)、授课计划、实训任务书、电子教案、多媒体课件、视频课程(微课或慕课)、习题库、网上测试或试题库等。

(2) 音像资料：图书馆应有与本专业有关的音像资料。

(3) 电子期刊：学校应有中国知网、维普——中文科技期刊、知网论文查重系统等电子期刊。

(四) 教学方法

在此人才培养周期内，指导教师依据专业培养目标、课程教学要求、学生能力与教学资源，采用适当的教学方法，以达成预期教学目标。倡导因材施教、按需施教，鼓励创新教学方法和策略，采用理实一体化教学、案例教学、项目教学等方法，坚持学中做、做中学。同时，以湖南省高职技能抽查及毕业设计抽查等政策为基础，针对数控专业教学、数控人才培养、数控加工产业发展，依托已有的平台、团队、基地、企业等基础进行深入的调查研究和教育教学创新，使数控专业的人才培养，在满足基本技能抽查和毕业设计抽查合格的基础上，结构更加合理、质量持续提高，服务行业的能力显著提升。

通常采用以下几种方法：

1. 示范教学法。以教师的示范性操作为主，主要适合实训类课程教学。
2. 模拟教学法。通过模拟工作流程实现教学，主要适合理实一体化的课程教学。
3. 项目教学法。通过企业真实工作项目实现教学，主要适合集中实训课程教学。
4. 案例教学法。通过实践案例解析实现教学，主要适合理实一体化的课程教学。

素质教育贯穿整个教学进程。强化素质教育的理念，全面推进素质教育，以提高国民素质为根本宗旨，以培养学生创新精神和实践能力为重点，从而培养出适应高职培养目标的、服务生产一线的高素质复合型技术技能人才。

（五）学习评价

学习评价包括对专业教学质量、教师教学和学生学习的评价。

1. 对专业教学质量的评价

建立专业教学质量评价制度，按照教育行政部门的总体要求，把就业率、对口就业率和就业质量作为评价专业教学质量的核心指标；针对专业特点，制定专业教学质量评价方案和评价细则，广泛吸收行业、企业特别是用人单位参与评价，逐步建立第三方评价专业教学质量机制；要把课程评价作为专业教学质量评价的重要内容，建立健全人才培养方案动态调整机制，推动课程体系不断更新和完善。专业教学质量评价结果要在一定范围内公开和发布。

2. 对教师教学的评价

通过学校质量监控与评价中心、二级学院、教研室、同行教师、学生建立起对教师教学多元评价机制。评价的结果及时反馈并纳入年终考核指标体系。

3. 对学生学习的评价

（1）评价的目的：通过评价来了解学生的对课程的掌握情况，注重激励、诊断与反馈。

（2）评价方式：根据课程的不同采取仿真模拟、设备实操、理论测试、产品制作、作品评价、顶岗操作、职业技能大赛、职业资格鉴定等过程性评价和结果性评价、评定方式。其中：过程评价和结果性评价占比分别为 60%和 40%。

（3）评价主体：实行多主体评价，如：综合学生自评、学生互评、教师评价、校外实习成绩可由校外指导老师与校内指导老师共同给出。

（4）评价等级：优秀、良好、中等、及格、不及格五个等级。

(5) 评价标准的告示与结果反馈：每门课程的考核方式与标准，教师必须在开课初期予以明示。评价结果要做到公开、公正并及时反馈，以利改善学生的学习，有效促进学生发展。学院和二级学院对评价结果进行阶段性地整理，得到比较系统的信息，系统地总结得失，系统地制订调整方案。

(六) 质量管理

树立“人才培养质量是生命线”的教育观念，集聚影响人才培养质量的各种资源，以提高学生的学习能力和人才培养质量为目标，完善教学管理制度。以建立优良学风，完善涵盖人才培养全程的质量监测与诊断系统为重点，通过全员参与、全程监控、全方位保障，健全以学校为主、用人单位与社会参与和多方评价，注重过程与系统管理的人才培养质量保障体系，实现教书育人、管理育人、服务育人、环境育人，遵循高职教育人才培养内在规律，实现全过程、全方位和全员“三全”质量管理模式。

在学院教务处和机电工程学院的领导下，组建由专业带头人组织的数控技术专业人才培养方案制订团队。团队与机电工程学院学术委员会、合作企业现场专家对数控技术相关岗位知识、技能、态度要求进行调研与论证。按照调研论证形成的专业人才培养思路，围绕培养目标确定学生应具备的能力素质，以及课程体系、课程目标、学习标准和教学目标，再通过教学目标检验培养目标，不断循环修正，使教学标准符合培养目标，从而制订和完善本年度数控技术专业人才培养方案。

课程教学组通过教学目标确定教学内容与方法，在课堂中监测课堂教学和学习效果，从而检验教学目标，不断循环修正，使教学实施环节符合教学目标，如，教学内容的调整、教学手段的变革和教学过程的改革等。

充分运用制度监控、督导监控、实时监控、常态监控和评价监控，实现人才培养的质量诊断与管理。主要是在建立教学质量监控制度的基础上，由质量管理处牵头设立多级督导团队，运用数据平台对教学质量进行实时监控，并形成多种简报对质量信息进行常态反馈，最后通过教学质量、人才培养质量评价对目标进行检验。

十、毕业要求

学生思想政治表现考核合格，在规定修业年限内完成规定课程学习，获得 150 总学分，具体毕业学分要求如表 19 所示。

表 19 毕业学分要求表

序 号	课 程 类 型	学 分
1	公共必修课	37.5
2	专业必修课	86.5
3	专业任选课	16
4	公共任选课	6
5	第二课堂成绩单	4
总 计		150

十一、附录

人才培养方案变动申请表。（见附表 1）

