



临汾职业技术学院
LINFEN VOCATIONAL AND TECHNICAL COLLEGE

机械设计与制造 专业人才培养方案



机电一体化技术(智能制造)高水平专业群

二〇二一年九月

目 录

一、专业名称及代码	1
二、入学要求	1
三、修业年限	1
四、职业面向	1
(一) 专业群职业面向	1
(二) 本专业职业岗位与核心能力	4
五、培养目标与培养规格	4
(一) 培养目标	4
(二) 培养规格	5
六、课程设置及要求	7
(一) 课程体系的构建理念	7
(二) 公共基础课程	8
(三) 专业(技能)课程	17
七、教学进程总体安排	24
八、学时安排	28
九、实施保障	29
(一) 师资队伍	29
(二) 教学设施	30
(三) 教学资源	33
(四) 教学方法	34
(五) 学习评价	35
(六) 质量管理	36
十、毕业要求	37
十一、附录	38

机电一体化（智能制造）专业群

机械设计与制造专业人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：机械设计与制造

专业代码：460101

二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者

三、修业年限

三年

四、职业面向

（一）专业群职业面向

随着“中国制造 2025”的深入推进，互联网+、大数据等技术的广泛应用，装备制造业向数字化、网络化、智能化方向发展。根据装备制造业向智能化方向发展对技术的需求，从产业链的生产单元中提炼出技术链，再依据技术对人才的要求，分析出典型岗位能力，归纳出岗位群，构建机电一体化技术专业群。该专业群职业面向如表 1 所示。

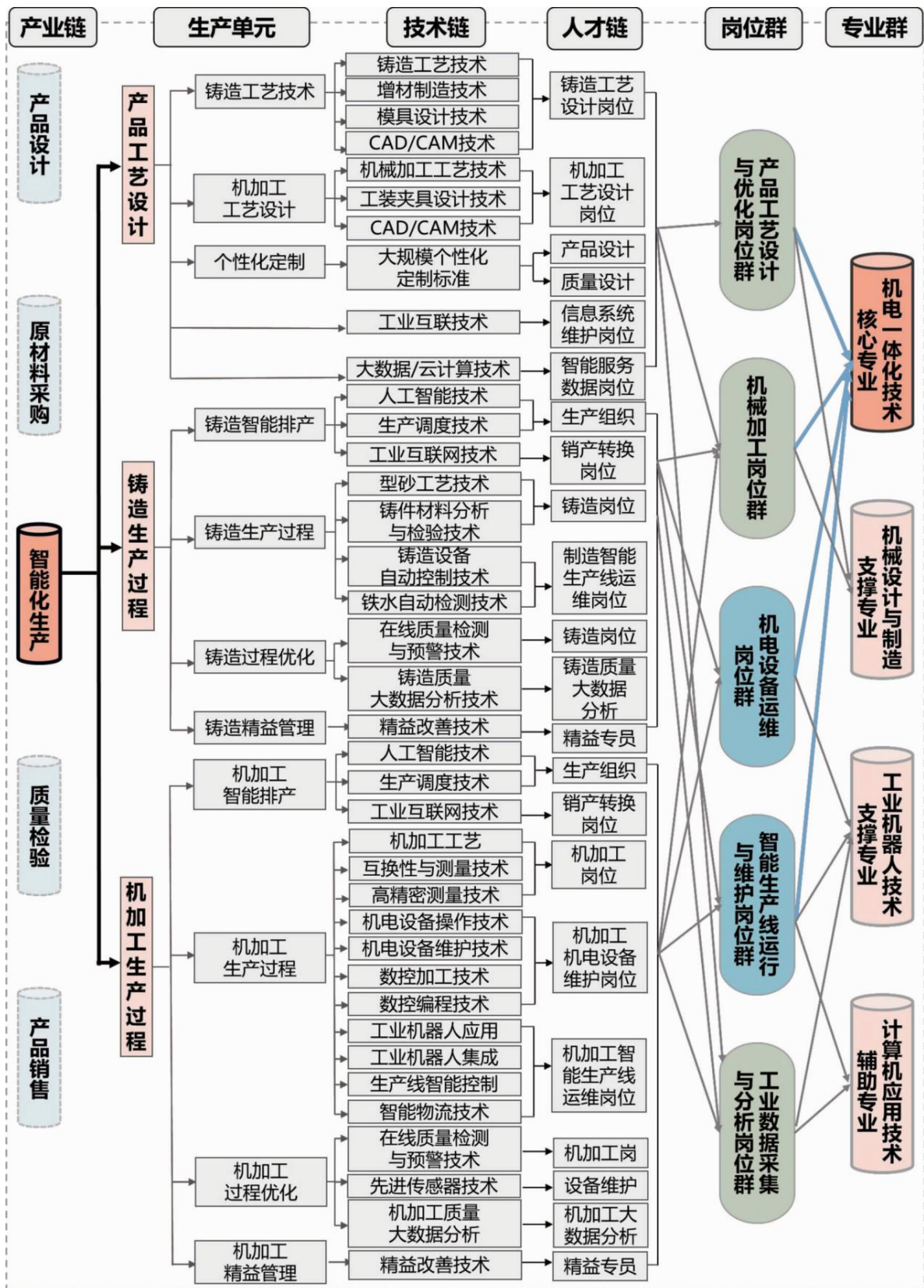


图 1 专业群与产业链对接映射图

表 1 机电一体化技术专业群职业面向

专业名称	对应行业代码	主要职业类别	对应岗位名称	职业资格证书或技能等级证书
机电一体化技术 (460301)	通用设备制造业 (34) 金属制品、机械和设备修理业(43)	设备工程技术人员 (2-02-07-04) 机械设备修理人员 (6-31-01)	机电一体化设备维修 自动生产线运维 工业机器人应用 机电一体化设备生产管理 机电一体化设备安装与调试 机电一体化设备销售和技术支持	职业资格证书: 维修电工 X 证书: 智能制造单元维护 智能制造单元集成应用 可编程控制器系统应用
工业机器人技术 (460305)	通用设备制造业 (34) 专用设备制造业 (35)	工业机器人系统操作员 (6-30-99-09) 工业机器人系统运维员 (6-31-01-10) 自动控制工程技术人员 (2-02-07-07) 电工电器工程技术人员 (2-02-11-01)	工业机器人应用系统集成 工业机器人应用系统运行维护 自动化控制系统安装调试 销售与技术支持	职业资格证书: 工业机器人操作调整工装调维修工 X 证书: 工业机器人操作与运维 工业机器人集成应用 工业机器人编程应用
机械设计与制造 (460101)	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)	机械加工 产品工艺设计	职业资格证书: 数控铣工技能证书 数控车工技能证书 数控机床装调维修工 X 证书: 数控车铣加工 多轴数控加工技术
计算机应用技术 (510201)	信息传输、软件和信息技术服务业 (65)	计算机软件技术人员 (2-02-13-02) 计算机网络技术人员 (2-02-13-03) 计算机与应用工程技术人员 (2-02-10-09)	网络安全运维 Web 前端开发 大数据分析	职业资格证书: 网页制作员 网络工程师 网络安全工程师 X 证书: WEB 前端开发职业技能等级证书(初级) 网络安全防护(初级)

（二）本专业职业岗位与核心能力

表 2 专业职业岗位与核心能力

职业岗位	主要工作任务	岗位核心能力
机械加工	数控设备操作与维护；机械产品加工；产品生产夹具的设计、制造与优化；产品质量检测设备的操作与应用	能够识读机械零件图和装配图 能够进行机械制造工艺编制 能够进行机械零部件的数控加工编程、加工制造 能够对机械零部件加工质量进行检测
产品工艺设计	零件分析；确定毛坯；确定各表面加工方法；确定加工设备与工具；划分加工阶段；拟订加工路线；工序设计；填写工艺卡；零部件装配	能够熟练使用一种三维机械设计软件进行机械设备及其有关零件产品的数字化选型与设计 能够进行典型机械零件工装夹具设计 能够进行机械制造工艺编制与工艺优化

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，面向通用设备制造业、专用设备制造业的机械工程技术人员、机械冷加工人员等职业群，能够从事机械产品设计与加工、数控编程、工艺和工装夹具设计、机械产品质量检测、智能生产线运行与维护等工作的高素质复合型技术技能人才。

（二）培养规格

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、遵纪守法、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. 知识

（1）了解智能制造的体系架构。

（2）掌握机械工程材料、机械制图、公差配合、电工电子等基础理论和基本知识。

(3) 掌握机械工程力学知识、典型机械零部件结构特点及其数字化设计和数字化选型的方法。

(4) 掌握普通机床和数控机床加工制造工艺、工装夹具设计基本原理。

(5) 掌握现代机械零部件加工制造、检测和机械产品装配基本方法和原理。

(6) 了解电气控制、液压气动、PLC 控制的基本知识。

(7) 了解智能制造系统的基本构成和原理，了解高端数控机床、工业机器人等现代智能设备的基本理论知识和操作规范。

(8) 了解机械设计与制造相关国家标准和国际标准。

3. 能力

(1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。

(2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。

(3) 具有本专业必需的信息技术应用和维护能力。

(4) 能够识读和绘制各类机械零件图和装配图。

(5) 能够熟练使用一种三维机械设计软件进行机械设备及其有关零件产品的数字化选型与设计。

(6) 能够进行典型机械零件工装夹具设计。

(7) 能够进行机械制造工艺编制与工艺优化。

(8) 能够依据操作规范，对高端数控机床、工业机器人等现代智能设备进行操作和维护。

(9) 能够进行机械零部件的数控加工编程、加工制造和机械产品装配。

(10) 能够对机械零部件加工质量进行检测、分析和处理。

六、课程设置及要求

(一) 课程体系的构建理念

本专业课程体系的构建理念是：依据“一主线双育人三证书四对接五阶段”现代学徒制人才培养模式，结合本专业人才培养目标，基于“岗、课、赛、证”融合思路，按照学习者的认知规律和职业成长、能力递进规律，依据专业教学标准，校企专家共同构建“育训结合、能力递进”的模块化、项目化课程体系。

表3 机械设计与制造专业课程体系结构

底层共享课程		核心分立课程 (8门)	高层互选课程	
公共基础课(17门)	专业基础课(7门)		专业拓展课程 (5门)	实践互选模块(2门)
高职军事理论实用课程	智能制造导论	机械设计	3D与逆向工程	高层互选课程1
思想道德与法治	电工电子	机械制造工艺	数字化工艺仿真	高层互选课程2
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	机械制图	机械产品数字化设计(CAD/CAM)	多轴数控加工	/
形式与政策	机械基础 (工程力学)	金工实训	数控机床安装与调试	/
大学生心理健康教育	金属材料及热处理	数控加工工艺及编程	工业机器人技术	/
体育与健康	互换性与测量技术	数控车铣加工	/	/
信息技术	液压与气动	机械装配技术	/	/

校园安全教育	/	机床电气控制与 PLC	/	/
劳动教育	/	/	/	/
大学语文	/	/	/	/
大学英语	/	/	/	/
应用高等数学	/	/	/	/
中华优秀传统文化	/	/	/	/
职业发展与就业指导	/	/	/	/
大学美育	/	/	/	/
创新创业教育	/	/	/	/
精益文化	/	/	/	/

（二）公共基础课程

表 4 公共基础课程设置及要求

公共必修课程 1：高职军事理论实用课程	
课程目标 (含思政育人目标)	通过高职军事理论实用课程教学，让学生了解掌握军事基础知识和基本军事技能，增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质。
主要内容	《军事理论》教学内容：中国国防、国家安全、军事思想、现代战争、信息化装备。《军事技能》训练内容：共同条令教育与训练、射击与战术训练、防卫技能与战时防护训练、战备基础与应用训练。
教学要求	高职军事理论实用课程纳入人才培养体系，列入学校人才培养方案和教学计划，课程考核成绩记入学籍档案。高职军事理论实用课程由《军事理论》《军事技能》两部分组成。普通高等学校要严格按纲施教、施训和考核。
公共必修课程 2：思想道德与法治	
课程目标	《思想道德与法治》是对大学生进行思想政治教育的主渠道和主阵地。

	<p>《思想道德与法治》是高校思想政治理论课系列课程中的首始课程，回答了“我们是谁”这个根本的理论问题，既是后续课程探求“这是怎样的社会”和“这是怎样的时代”问题的理论出发点，又是其实践落脚点。通过课程教学，让学生自觉践行社会主义核心价值观，尊重和维护宪法法律权威，识大局、尊法治、修美德；矢志不渝听党话跟党走，争做社会主义合格建设者和可靠接班人。</p>
主要内容	<p>主要讲授马克思主义的人生观、价值观、道德观、法治观，社会主义核心价值观与社会主义法治建设的关系，帮助学生筑牢理想信念之基，培育和践行社会主义核心价值观，传承中华传统美德，弘扬中国精神，尊重和维护宪法法律权威，提升思想道德素质和法治素养。高等职业学校结合自身特点，注重加强对学生的职业道德教育。</p>
教学要求	<p>通过本课程的教学改革与建设，使学生具有明确的职业理想、良好的职业道德、科学的职业价值和较完善的职业纪律素质，为高职各专业人才培养目标的实现以及高职学生成长成才和终生发展打下坚实的基础。在教学中注重多样化评价方式，综合考核学生的思想政治素质。</p>
公共必修课程 3：毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	
课程目标	<p>本课程指导学生运用马克思主义的世界观和方法论去认识和分析问题，正确认识中国国情和社会主义建设的客观规律，确立建设中国特色社会主义的理想信念，增强在中国共产党领导下全面建设小康社会、加快推进社会主义现代化自觉性和坚定性；引导大学生正确认识肩负的历史使命，努力成为德智体美全面发展的中国特色社会主义事业的建设者和接班人，这将为高职学生的健康成长、文明生活、科学发展打下良好的基础。</p>
主要内容	<p>本课程着重讲授中国共产党把马克思主义基本原理与中国实际相结合的历史进程，充分反映马克思主义中国化的两大理论成果，帮助学生系统掌握毛泽东思想、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产生的时代背景、实践基础、科学内涵、精神实质和历史地位。</p>
教学要求	<p>通过本课程的教学改革与实践，要求学生理解马克思主义中国化进程中将马克思主义基本原理与中国具体实际相结合的主线，理解中国化马克思主</p>

	义理论成果的主要内容、精神实质、历史地位和指导意义，重点掌握中国特色社会主义理论体系，从而树立正确的世界观、人生观、价值观，能够坚定在党的领导下走中国特色社会主义道路的理想信念，努力培养德智体美全面发展的、有理想、有道德、有文化、有纪律的社会主义事业的建设者和接班人。
公共必修课程 4：形势与政策	
课程目标	《形势与政策》是理论武装时效性、释疑解惑针对性、教育引导综合性都很强的一门高校思想政治理论课，是帮助大学生正确认识新时代国内外形势，深刻领会党的十八大以来党和国家事业取得的历史性成就、发生的历史性变革、面临的历史性机遇和挑战的核心课程，是第一时间推动党的理论创新成果进教材进课堂进学生头脑，引导大学生准确理解党的基本理论、基本路线、基本方略的重要渠道。它要求及时、准确、深入地推动习近平新时代中国特色社会主义思想进教材进课堂进学生头脑，宣传党中央大政方针，牢固树立“四个意识”，坚定“四个自信”，做到“两个维护”，培养担当民族复兴大任的时代新人。
主要内容	主要讲授党的理论创新最新成果，新时代坚持和发展中国特色社会主义的生动实践，马克思主义形势观政策观、党的路线方针政策、基本国情、国内外形势及其热点难点问题，帮助学生准确理解当代中国马克思主义，深刻领会党和国家事业取得的历史性成就、面临的历史性机遇和挑战，引导大学生正确认识世界和中国发展大势，正确认识中国特色和国际比较，正确认识时代责任和历史使命，正确认识远大抱负和脚踏实地。
教学要求	通过形势与政策的教育，使学生开阔视野，全面准确地理解党的路线、方针和政策，不断提高大学生认识把握形势的能力，逐步树立马克思主义的形势观、政策观。教学中要定期组织任课教师开展集体备课，确定教学专题、明确教学重点、研制教学课件、规范教学要求。要准确把握教学内容，规范建设教学资源，创新设计教学方式，注重考核学习效果。帮助学生及时了解和正确对待国内外重大时事，促进大学生在改革开放的环境下有坚定的立场、有较强的分析能力和适应能力，自觉坚持党的基本理论、基本路线、基本纲领和基本经验，做合格的社会主义建设者和可靠接班人。

公共必修课程 5：大学生心理健康教育	
课程目标 (含思政育人目标)	<p>通过课程学习，使学生了解心理健康在心理学中的相关理论和基本概念，明确心理健康的标准及意义；使学生了解人在大学阶段的心理发展特征及异常表现；掌握自我探索技能，心理调适技能及心理发展技能。树立心理健康发展的自主意识，了解自身的心理特点和性格特征，能够对自己的身体条件、心理状况、行为能力等进行客观评价，正确认识自己、接纳自己；能够保持健康的心理状态，以更好地适应大学生活，并在将来更好地适应社会，为个人发展和国家的兴盛而努力，真正成为德、智、体、美全面发展的社会主义建设者和接班人。</p>
主要内容	<p>根据教育部办公厅发布的《普通高等学校学生心理健康教育课程教学基本要求》，针对高等院校学生的心理素质水平状况和思想实际编写的。全书共 14 个项目，内容包括大学生心理健康概论、大学生心理咨询、大学生的环境适应与心理健康、大学生自我意识的发展、大学生的气质应用及性格优化、大学生的情绪管理、大学生的人际交往、大学生学习状态的提升、大学生的社团活动、大学生恋爱和性心理健康、大学生的求职择业与心理健康、大学生挫折心理调控、大学生网络心理健康和大学生生命教育。</p>
教学要求	<p>精选教学内容根据课程目标与教学内容编写讲义与活动方案，紧密联系学生的实际生活，选择具有时代气息、真实反映社会、学生感兴趣的题材，使其不仅符合学生的知识水平、认知水平和心理发展水平，还能够让学生对社会有比较全面、客观的认识。倡导体验分享本课程倡导体验式教学模式，教师根据具体目标、内容、条件、资源的不同，结合教学实际，选用并创设丰富多彩的活动形式，以活动为载体，使学生在教师的引领下，通过参与、合作、感知、体验、分享等方式，在同伴之间相互反馈和分享的过程中获得成长。</p>
公共必修课程 6：体育与健康	
教学要求 (含思政育人目标)	<p>本课程是高等教育的重要组成部分，是学生以身体练习为主要手段，通过合理的体育和科学的体育锻炼过程，达到增强体质，促进身体健康发展，养成良好的锻炼习惯。是实施素质教育和培养具有现代化体育思想文化素质，树立“健康第一”、“终身体育”理念，全面发展人才的重要途径。</p>

课程目标	健康知识（基础理论知识、运动损伤等）技能（田径、广播体操、健美操、篮球、太极拳、足球、羽毛球、体能训练、身体素质训练）。
主要内容	通过本课程的学习，学生将熟练掌握两项以上锻炼身体的基本方法和技能并能做到科学进行体育锻炼，提高自己的运动能力，能够具备一定的身体素质。建立起对自我、群体和社会的责任感；培养良好的体育道德和集体主义、社会主义、爱国主义精神，充分体现竞争意识，表现出良好的体育道德和团队精神。
公共必修课程 7：信息技术	
课程目标 (含思政育人目标)	通过本课程学习，培养学生的信息素养与创新意识，使学生了解计算机基础知识，掌握 Windows 操作系统、Office 办公软件和使用互联网等计算机基本操作技能，能够运用计算机进行日常的信息加工和处理，提高学生办公事务的信息化处理能力。为职业能力的培养提供信息化服务，为学生在今后的工作岗位上运用计算机技术打下基础，对学生职业能力的培养、职业素质的养成起到促进作用。
主要内容	主要内容包括计算机基础知识、Windows 基本操作、Word 文字处理软件、Excel 电子表格软件、PowerPoint 演示文稿软件的基本操作以及 Internet 的基本使用。
教学要求	通过本课程的学习，能了解计算机系统的基本组成，学会汉字录入，熟练 Windows 的基本操作，能使用 Word 进行文字的编排，能利用 Excel 进行数据的处理，能运用 PowerPoint 进行幻灯片的制作，具有较强的信息搜索与信息获取能力。
公共必修课程 8：校园安全教育	
课程目标 (含思政育人目标)	通过本课程的教学，通过安全教育，大学生应当树立起安全第一的意识，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付出积极的努力。
主要内容	安全基本知识，包括国家安全、心理安全、人身安全、财物安全、消防安全、交通安全、食品安全、网络安全、防灾避险等基本知识。
教学要求	通过安全教育，使大学生掌握安全防范技能、安全信息搜索与安全管理技能。掌握以安全为前提的自我保护技能、沟通技能、问题解决技能等。

公共必修课程 9：劳动教育	
课程目标 (含思政育人目标)	通过本课程的教学，突出强调劳动教育的思想性，强调理解和形成马克思主义劳动观，牢固树立劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的观念；体会劳动创造美好生活，体会劳动不分贵贱，热爱劳动，尊重普通劳动者，培养勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神；具备满足生存发展需要的基本劳动能力，形成良好的劳动习惯。
主要内容	劳动知识和劳动技能包括日常生活劳动、生产劳动和服务性劳动、劳动习惯、劳动情感和态度、劳动价值观。
教学要求	掌握新时期劳动教育的基本理念，明确参加劳动的重要意义，使学生具有参加日常生活劳动、生产劳动和服务性劳动的意识，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的劳动品质。
公共限选课程 1：大学语文	
课程目标 (含思政育人目标)	课程旨在使学生了解应用文体的特点以及应用文写作的基本规律与技巧，掌握常用应用文种的内容、格式及写作方法与要求。能够熟练运用应用文写作技巧，在日常生活、工作实践中正确写作常用应用文种，有较强逻辑思维能力及书面语言表达能力，能适应企业的要求。具备一定的审美和认知能力，知识更新能力和创造性思维能力。引导学生培育正确职业道德和工匠精神，树立敬业、科学、务实、严谨的工作态度，提升个人职业素养及就业竞争力。
主要内容	应用文写作概述、党政公文、事务文书财经文书、法律文书、社交礼仪文书就业文书，采用教学流程为“①任务→②探究→③讲授→④写作实训→⑤评价反馈→⑥反复修改”。
教学要求	本课程遵循高职教育“能力本位、就业导向”的培养目标，在课程设计中以多元智能的学生观和建构主义的学习观为教学理论指导，根据培养应用型人才综合素养所需，选取的主要学习内容为日常应用文、事务文书及公关文书的写作，使学生在写作过程中深化理解理论知识并掌握写作技能。
公共限选课程 2：大学英语	
课程目标 (含思政育人目标)	本课程是高职高专教学的重要组成部分，是为培养拥护党的基本路线，适应生产、建设、管理、服务第一线的需要，德、智、体等方面全面发展的

人目标)	高技术专门型人才，是培养高职学生综合素质、提升职业可持续发展能力的重要课程。在加强英语语言基础知识和基本技能训练的同时，重视培养学生实际运用英语进行交流的能力。同时也依托教学内容，实现思政课程与英语课程同向同行的过程，培养德技兼备的高职人才。注重教学内容的职业性、实用性、实践性。
主要内容	《新时代实用英语综合教程》强调“文化类课程的文化性、工具性、实践性和应用性”，使学生掌握一定的英语基础知识和基本技能，培养学生在日常生活和职业场景中的英语应用能力。提倡以互动式的形式组织教学。借助字典阅读题材较为广泛的简单的科普文章和英语报刊。自主开拓学习渠道，丰富学习资源。
教学要求	能运用英语完成与职业相关的理解活动,例如能听懂、读懂、看懂用英语描述的工作流程、产品说明书等；能运用英语完成与职业相关的表达活动,例如能介绍自己的工作经历、企业的基本业务、企业的主要产品等；能在职场环境下进行简单的中英互译活动。能运用英语完成职场中的互动活动,例如能进行日常商函往来或面对面日常业务交流；能运用英语克服跨文化交际中的困难。使学生能够生动、直观的进行课程内容学习，使学生喜欢学习英语，同时增强学生的自主学习能力。
公共限选课程 3：应用高等数学	
课程目标 (含思政育人目标)	通过本课程的学习，培养学生比较熟练的基本运算求解能力、概括问题的能力、自主学习的能力以及一定的逻辑推理能力；注重学生数学思维的培养、数学文化的积淀，掌握专业课学习必须的数理知识，培养学生用数学的思维方式去解决工作和生活中遇到的实际问题；使学生在掌握数学知识的同时，尽量多地理解数学思想、明晰数学方法、建立数学思维。同时引入 MATLAB 数学实验，注重先进数学工具的使用方法，培养学生应用计算机和数学软件求解数学问题的能力；将传授基础知识与培养专业能力并重，强化学生职业素养养成和专业技术积累，将专业精神、职业精神和工匠精神融入人才培养全过程。
主要内容	主要教学内容：函数、函数的极限与连续、导数与微分、导数的应用、不定积分、定积分及其应用、多元函数微积分、常微分方程及其应用、线性

	代数及其应用、概率统计初步、MATLAB 数学实验等数学知识。
教学要求	掌握函数定义域的求法；掌握六种基本初等函数的定义、图像及性质；掌握函数极限的求法、函数导数的求法，导数在不同领域的应用；能灵活应用积分的计算方法求函数的积分，定积分在实际问题中的应用；理解行列式、矩阵的基本运算公式及数据的应用；常微分方程、概率的数学模型转化应用；MATLAB 数学求解工具的应用。了解电工电子技术中用到的函数。理解电工电子技术中用到的电流强度等概念；理解电工电子技术中平均值、有效值的计算。了解数学文化，培养数学方式的理性思维，培养学生踏实细致、严谨科学的学习习惯，不断提高学生的素质。
公共限选课程 4：中华优秀传统文化	
课程目标 (含思政育人目标)	本课程以学习和研究中华民族数千年所创造的灿烂文化为目的，使学生了解祖国的历史文化、提高人文素质、增强民族自信心、自尊心和自豪感，培养高尚的爱国主义情操，从而创造中华民族的美好未来。
主要内容	中国文化的历史地理环境、中国文化植根的经济基础、中国文化依赖的社会政治结构、中国传统文化的发展历程、多民族文化融合与中外文化交汇。
教学要求	本课程的教学，主要培养学生运用辩证唯物主义的观点，历史的、科学的分析中国传统文化的特点，准确而深刻的认识中华民族、认识中国的国情，以理性态度和务实精神继承传统、创造新的先进文化。
公共限选课程 5：职业发展与就业指导	
课程目标 (含思政育人目标)	通过本课程的教学，使学生了解职业发展的阶段特点，较为清晰的认识自己的特性、职业的特性及社会环境，了解就业形势与政策法规，掌握劳动力市场信息、相关的职业分类，树立起职业生涯发展的自主意识，树立积极正确的人生观、价值观和就业观。
主要内容	大学生自我认知与探索、职业生涯发展环境认知、规划的决策与方法、制定与实施、大学生职业生涯规划评估调整及心理维护、职业生涯规划书的制作。
教学要求	使学生掌握新时期的就业观念，掌握求职资料准备的基本要求，掌握获取就业信息的方法，指导学生进行职业生涯规划，使学生了解当前的就业政策法规及就业协议的内容、签订。通过对社会、职业和自己的认知，树立良

	好的形象，建立和谐人际关系，积极适应职业角色和社会环境，完成从“学校人”到“社会人”转变的准备。
公共限选课程 6：大学美育	
课程目标 (含思政育人目标)	使学生了解马克思主义美学的基本原理，以及大学美育的意义、任务和途径，从而初步树立正确、进步的审美观，培养高尚、健康的审美理想和审美情趣，提高审美能力。
主要内容	美的概念、审美门户、审美范畴、审美意识、审美心理、自然审美、社会审美、科学审美与技术审美、艺术审美。
教学要求	本课程要充分利用多媒体教室的现代化音像手段，在教学过程中需播放图片、音频和视频等资料，做到直观、形象、深刻；审判实践环节可适当安排观赏演出、参观展览、分析文学或影视作品等活动，使课堂教学上的理论讲授能通过学生的审美实践得到进一步的理解和掌握。
公共限选课程 7：创业创新教育	
课程目标 (含思政育人目标)	通过本课程的教学，大学生应当基本了解职业发展的阶段特点，较为清晰的认识自己的特性、职业的特性及社会环境，了解就业形势与政策法规，掌握劳动力市场信息、相关的职业分类，树立起职业生涯发展的自主意识，树立积极正确的人生观、价值观和就业观。
主要内容	大学生自我认知与探索、职业生涯发展环境认知、规划的决策与方法、制定与实施、大学生职业生涯规划评估调整及心理维护、职业生涯规划书的制作。
教学要求	使学生掌握新时期的就业观念，掌握求职资料准备的基本要求，掌握获取就业信息的方法，指导学生进行职业生涯规划，使学生了解当前的就业政策法规及就业协议的内容、签订。通过对社会、职业和自己的认知，树立良好的形象，建立和谐人际关系，积极适应职业角色和社会环境，完成从“学校人”到“社会人”转变的准备。
公共限选课程 8：精益文化	
课程目标 (含思政育人目标)	本课程以培训为主转为实操模拟、实践体验为重点的教导模式，让学生融入到实操、实训、课题解决、方案研讨、现场模拟等培训模式中，使学生能够充分掌握精益生产相关理论及工具的使用，了解企业的发展需求。

<p>主要内容</p>	<p>华翔精益 HBS 简介、价值管理的识别要求，浪费的种类及识别、标准作业的要求及应用、现场改善的原则及技术、均衡化生产过程、识别六大损失、精益生产安全管理。</p>
<p>教学要求</p>	<p>使学生了解新时期企业管理观念，掌握精益文化的基本内涵，了解价值和浪费的定义及识别要求，掌握标准作业的具体内容，指导学生如何在企业运营中进行现场改善，从宏观领域把握均衡化生产的过程，使学生树立起精益安全生产管理意识，从而达到标准化作业的实施要求，进一步缩短学生与“准员工”之间的差距。</p>

（三）专业（技能）课程

表 5 专业课程设置及要求

<p style="text-align: center;">专业基础课程 1：智能制造导论</p>	
<p>课程目标 (含思政育人目标)</p>	<p>通过本门课程的学习，使学生对智能工厂有一个初步的认识，了解智能制造的由来，智能工厂的体系架构，理解其在智能工厂架构中的角色定位，使学生达到理论联系实际、活学活用的基本目标，并使学生养成善于观察、独立思考的习惯。</p>
<p>主要内容</p>	<p>掌握物理信息系统的基本单元与体系结构，理解 CPS 在智能工厂中所起到的作用，了解智能工厂底层的智能硬件组成、原理与功能，掌握数据采集系统的关键技术以及应用，认识工业以太网的通信技术以及通信安全，理解物联网的概念及架构，了解智能供应链以及智能执行调度系统的概念与功能，了解智能设计系统的基本功能及类型，认知云计算技术与虚拟制造技术。</p>
<p>教学要求</p>	<p>通过本课程的学习，使学生了解智能制造技术的发展体系结构和支撑技术理论，掌握智能制造技术的基本原理及相关应用，使学生具有分析，选用和设计智能制造单元系统的能力，从事现代制造工程，打下基础。</p>
<p style="text-align: center;">专业基础课程 2：电工电子</p>	
<p>课程目标 (含思政育人目标)</p>	<p>通过本课程的学习，获得电工技术必要的基本理论、基本知识和基本技能，了解电工技术应用和我国电工事业发展的概况。能独立地应用这些基本概念、基本理论和基本方法来分析和计算从工程实际中简化出来的各种直流电路、交流电路、变压器、电机、模拟和数字电子技术等问题，并具有一定的解决工程实际问题的能力，为学习后续课程从事本专业有关的工程技术等工作奠定必要的基础。</p>
<p>主要内容</p>	<p>电路的基本概念和定律、电路的分析方法、电路的暂态分析、正弦交流电路、三相电路、集成逻辑门电路、编码译码 LED、显示电路制作、计数电路的制作、时钟电路的制作。</p>

教学要求	掌握电路基本概念，理解电路模型、电压和电路参考方向、欧姆定律、电源的三种工作状态、基尔霍夫定律；掌握电路的分析方法、电阻串并联等效变换、支路电流法、节点电压法，理解戴维南原理；理解电路的暂态分析方法、储能原件和换路定则；掌握正弦交流电的向量表示方法、单一参数的交流电路及多参数的交流电路并能进行计算，了解阻抗的串并联及功率因数提高方法；理解三相电路及三角形负载，并能进行计算；掌握基本组合逻辑电路、时序逻辑电路分析方法；掌握 A/D、D/A 转换电路分析方法；独立完成抢答器设计、装配与制作等。
专业基础课程 3：机械制图	
课程目标 (含思政育人目标)	培养学生识读和绘制工程图样的基本能力。学会用图样传递和交流技术信息和思想。掌握机械制图的基本知识与技能，掌握平面几何要素的投影，进而掌握形体的投影；根据平面图绘制轴测图；学习机件的基本表示方法，常用标准件的表示方法及标记；能灵活运用各种表达法表达机件；能读懂中等复杂程度的零件图和装配图；会正确使用工量具；掌握测绘零件的方法。在绘图和读图的过程中逐步培养学生的工程意识和职业素养。
主要内容	制图基本知识与技能、正投影作图基础、组合体绘制与识读、轴测图、标准件和常用件、机件的表达方法、减速器传动轴零件图的绘读、减速器装配图。
教学要求	重视实践，树立理论联系实际的学风；学练结合，读画结合，通过画图训练促进读图能力，让学生具备一定的空间想象和思维能力，具备识读和绘制中等复杂程度的零件图和装配图的基本能力，通过对机械图样的绘制和阅读进一步加强对机件的表达能力和分析能力。
专业基础课程 4：机械基础（工程力学）	
课程目标 (含思政育人目标)	要求学生能较熟练地进行受力分析，培养学生对结构的受力情况、稳定情况；了解构件的强度、刚度和稳定性的问题，具有明确的基本概念、必要的基础知识，比较熟练的计算能力和初步的实验分析能力。初步学会利用工程力学的理论和方法分析、解决一些工程实际问题。
主要内容	静力学的基本知识、平面力系的合成与平衡、轴向拉伸与压缩、梁的内力、应力计算等。
教学要求	构建具有高职高专特色、理论与实践并重、以岗位群技术应用能力为主线的新的课程设计。根据教学内容的特点，灵活运用探究式、启发式、类比式、归纳式、互动式、提问式等多种教学方法，有效调动学生的兴趣，促进学生积极思考与实践。
专业基础课程 5：金属材料及热处理	
课程目标 (含思政育人目标)	初步认识材料的性能、了解晶体结构、掌握铁碳合金相图、掌握常用材料的牌号及其用途，并能够合理选择热处理方法。

目标)	
主要内容	金属材料典型组织、结构的基本概念，金属材料的成分、组织结构变化对性能的影响，热处理的基本类型及简单热处理工艺的制定，合金钢种类、牌号、热处理特点及应用等。
教学要求	通过典型材料的分析，培养学生分析问题、解决问题的能力，为学生从事机械设计、制造及相关工作打下基础。
专业基础课程 6：互换性与测量技术	
课程目标 (含思政育人目标)	使学生正确的使用国家标准；处理设计与制造、公差与误差之间的关系；掌握常用量具的使用方法；培养学生独立设计选择零件精度及选择零件精度检测方法和仪器的综合运用能力。
主要内容	光滑圆柱体的公差与配合、测量技术基础、形状和位置公差与测量、表面粗糙度及测量等。
教学要求	恰当的运用现代教学技术、方法与手段，在教学过程中，以多种形式组织课堂教学，调动学生学习兴趣，提高学习效率。
专业基础课程 7：液压与气动	
课程目标 (含思政育人目标)	通过本课程的学习,使学生掌握液压与气压传动的基础知识,掌握液压与气动元件的工作原理、特点及应用,熟悉液压与气压传动系统的组成以及在设备和生产线上的应用。通过项目训练,使学生能正确选用和使用液压与气动元件,并熟练地绘制出液压与气动回路图。掌握液压及气动系统的基本操作规程,能对液压与气动系统进行基本设计、安装、调试和维护,能对基本系统进行简单的故障分析与排除,以培养学生的综合职业能力、创新精神为学生将来从事专业工作和适应职业岗位变化及学习新的生产科学技术打好基础。
主要内容	液压传动系统组成原理、液压油的性质及种类、液压泵的相关知识、液压缸的种类和原理。系统搭建与回路连接、系统分析与设计、换向阀的种类和作用、系统搭建与回路连接。
教学要求	注重教学方法的多样性,采用项目教学、头脑风暴、任务驱动、分组研讨等多样化的教学方式。探索“以学生为中心”的教学模式,注重“教”与“学”的互动。
专业核心课程 1：机械设计	
课程目标 (含思政育人目标)	学生应具有独立完成简单通用机械设计的能力,包括机械传动方案的确定、传动零件的主参数选择、零件的结构设计、标准件的选用、部件装配关系的确定,能胜任机械工程技术人员相关工作岗位的需要。
主要内容	了解机械设计方法;机械精度设计;掌握机械传动装置的运动和动力参数计算;带传动和链传动知识;齿轮机构基本知识及原理;蜗杆传动原理;轮系结构原理与计算;轴与轴承的;联接件的基本知识;箱体的结构与附件等内容。
教学要求	使学生掌握机械设计的一般规律,具有设计机械传动装置和简单机械的能

	力；具有运用标准、规范、手册、图册和查阅有关设计资料的能力；培养学生正确的设计思想和严谨的工作作风。
专业核心课程 2：机械制造工艺	
课程目标 (含思政育人目标)	使学生能掌握各种机械制造加工技能、机械加工工艺编制、机床的装配、产品质量的检测，提高自身专业水平及专业素养。
主要内容	机械加工工艺规程的制订、机床夹具设计原理、机械加工精度、加工表面质量、典型零件加工工艺、机器装配工艺基础、机械设计工艺基础、现代制造技术及数控加工工艺等部分。
教学要求	使学生除了掌握“机械制造工艺”的基本理论，基本概念，模具制造方法，机械制造加工技能、机械加工工艺编制、机床的装配、产品质量的检测等专业知识以外，培养学生良好的企业礼仪习惯及工作素养以及具有一定的沟通能力、创新能力、组织能力、应变能力和团队合作精神。
专业核心课程 3：机械产品数字化设计	
课程目标 (含思政育人目标)	本课程依据国家相关行业的知识与技能要求，按照职业岗位能力需求，以企业经典案例为载体，培养学生较熟练的掌握 UG NX 软件三维数字建模、创建工程图、装配及数控自动编程等的操作与应用能力，使学生能够满足企业对毕业生在该方面的要求。同时，通过对 UG NX 软件的学习，使学生能够掌握一些先进的设计方法、设计流程和设计思想。
主要内容	UG 界面认识、草图、曲线、实体建模、曲面、工程图设计、装配设计；UG 自动编程，包括平面铣、型腔铣及数控车。
教学要求	在教学过程中，以企业经典案例为载体，按照任务描述、知识链接、任务实施的顺序进行教学，培养学生 UG NX 软件三维数字建模、创建工程图、装配及数控自动编程等的操作与应用能力，锻炼学生设计思想与综合技能。
专业核心课程 4：金工实训	
课程目标 (含思政育人目标)	钳工基本操作；工件质量检测；普通机床车削、铣削和磨削操作技能训练。
主要内容	金工实训安全文明制度；钳工实训六角体、角度样板的加工、车工实训阶梯轴、锤头手柄的加工；铣工实训鲁班锁的加工、磨工实训轴类零件和平面的磨削加工。
教学要求	掌握钳工的基本操作方法，正确使用常用工具和量具；通过普通机床车削、铣削和磨削操作技能训练，使学生掌握这些加工设备的操作方法、维护方法及相关的安全知识，具有操作普通车床、铣床和磨床加工简单零件的能力。

专业核心课程 5：数控加工工艺及编程	
课程目标 (含思政育人目标)	培养掌握数控原理、数控编程和数控加工等方面的专业知识及操作技能，从事数控程序编制、数控设备的操作、调试、维修和技术管理，数控机床加工程序的编制、数控机床的操作、调试和维修，数控设备管理的高级技术应用性专门人才。
主要内容	数控机床的组成原理、基本操作、零件加工工艺过程、数控机床程序编写、机床刀具的基本知识、数控机床调试、维护和保养。
教学要求	使学生对机加工行业岗位群的预先适应；提高学生对零件加工的效率观念与质量观念；提高学生分析问题、处理问题水平；掌握数控车床安全操作规程、安全文明生产。
专业核心课程 6：数控车铣加工	
课程目标 (含思政育人目标)	数控车床、铣床的操作与编程训练。
主要内容	轴类零件阶梯轴、回转锤头、曲线手柄的加工；曲面零件子弹加工；槽类零件红酒杯、牙签盒的加工；综合零件复古火炮的加工。
教学要求	通过本课程的实训，使学生具有操作及维护数控车床、数控铣床、数控加工中心的能力，具有编制一般零件数控加工程序的能力。
专业核心课程 7：机械装配技术	
课程目标 (含思政育人目标)	了解机械装配的组织、实施和一般原则，掌握各类机械装配工具的工作原理和使用方法，掌握常用机械零部件的装配和拆卸方法。
主要内容	装拆的基础知识、固定连接的装配、滚动轴承的装配、密封件的装配、传动机构的装配、直线导轨的装配、拆装实训（截止阀拆装、千斤顶的拆装、齿轮泵装配与调整、齿轮泵装配与调整、减速器装调与检修、减速器装配与调整、卧式车床导轨装调与检修、卧式车床床身导轨几何精度检验与修复、卧式车床整机检修、滑轮组件虚拟装配、螺旋千斤顶虚拟装配）
教学要求	使学生系统掌握机械装配的有关理论知识，熟练掌握高精度装配的操作技能技巧，树立质量品质意识，培养良好的职业规范。
专业核心课程 8：机床电气控制与 PLC	
课程目标 (含思政育人目标)	使学生熟悉电气控制与 PLC 的基础知识，培养电气控制与 PLC 基本应用（电动机点动、长动、正反转、Y- Δ 启动等控制环节）的接线、编程、操作、调试方面的技能，掌握相应的技术理论知识与应用技能。
主要内容	低压电器控制理论知识、电气控制系统的基本知识和典型案例、PLC 控制理论基本知识、电气控制与 PLC 系统的应用。

教学要求	教学中实施“教、学、做”的理实一体化方法，侧重于实践操作，直接面向职业岗位能力的培养，使学生在操作过程中加深对专业知识、技能的理解和应用。
专业拓展课程 1：3D 与逆向工程	
课程目标 (含思政育人目标)	通过本课程的教学，掌握基于已有零件构建 CAD 模型的技术手段逆向工程，了解基于 CAD 模型快速制作零件的新型成形方法 3D 打印技术。了解信息网络技术、先进材料技术、数字制造技术等先进制造业的新兴技术。
主要内容	3D 打印成型工艺分类、桌面型 FDM 打印机、SLA 光固化打印机操作使用、打印材料及其特性、使用三维扫描仪对案例扫描得到点云数据直接打印及用逆向软件数据处理建模的相关知识；介绍单一零件、组合件的正向建模、打印，模型打印前的设置修复以及三维造型软件（UG NX、SOLIDWORKS）、逆向工程软件（Geomagic Design X）、3D 打印软件（UP、Core、Cura）、STL 数据编辑与修复软件（Materialise Magics）
教学要求	掌握逆向工程的工作流程、数据采集、数据处理及基于 Siemens NX 的三维 CAD 数据模型重构、3D 打印技术的特点、常见 3D 打印技术原理及 3D 打印在各行各业的最新应用，达到数字化设计师、设备操作员、逆向工程师、表面处理员的基本操作要求。
专业拓展课程 2：数字化工艺仿真	
课程目标 (含思政育人目标)	对生产工序过程进行软件仿真。
主要内容	可视化模拟仿真、动态数据管理、运行模拟预测分析、智能设备维保、精细化物料管理、应急预案推演、制造业解决方案
教学要求	通过三维数字孪生工厂的建设，管理人员能够实时掌握生产现场的生产进度，计划、目标达成情况，以及生产的人员、设备、物料、质量的相关信息等，使整个生产现场完全透明。
专业拓展课程 3：多轴数控加工	
课程目标 (含思政育人目标)	数控加工中心的操作与编程训练。
主要内容	数控机床结构、数控系统功能、多轴加工工艺、编程和仿真软件；多面体的定向加工、圆弧面上的钻孔加工、圆柱面上螺旋槽的加工、叶片零件的加工、叶轮零件的加工以及车铣复合加工。
教学要求	通过本课程的实训，使学生具有操作及维护数控加工中心的能力，具有编

	制一般零件数控加工程序的能力。
专业核心课程 4：数控机床安装与调试	
课程目标 (含思政育人目标)	使学生掌握数控机床的基本知识，了解各种数控机床的结构，以及数控机床中所使用的检测装置和数控系统，熟悉数控机床的运行与改造，以及常见数控机床的使用维护方法。
主要内容	数控机床基本原理和典型结构、数控系统的特点与组成、数控机床控制系统的结构和原理、伺服系统的原理、检测装置的原理和应用方法、进给系统的设置。
教学要求	使学生了解数控机床的基础知识，认识数控机床的特点和使用性能，掌握数控机床的安装与调试，培养学生实操技能和分析能力，提高学生实际工作技能。
专业拓展课程 5：工业机器人技术	
课程目标 (含思政育人目标)	掌握工业机器人的工作原理和结构知识，掌握自由度工业机器人的特点及其相关参数知识，能使學生掌握机器人机构设计、运动分析、控制和使用的技术要点和基础理论。机器人是典型的机电一体化装置，它不是机械、电子的简单组合，而是机械、电子、控制、检测、通信和计算机的有机融合，通过这门课的学习，使学生对机器人有一个全面、深入的认识，培养学生综合运用所学基础理论和专业知识进行创新设计的能力，并掌握一些实用工业机器人控制及规划和编程方法。
主要内容	工业机器人的结构，工业机器人控制技术，工业机器人传感系统，工业机器人系统典型应用。
教学要求	本课程采用行动导向、教学做一体化的教学组织方式；教学过程主要分为学习准备、工作计划、任务实施、作品检查和学业评价等环节，根据不同的教学环节，采用不同的、灵活多样的教学方法。

表 6 专业群内互选课程模块

序号	互选模块	主要内容
1	智能制造单元维护	结合智能制造单元的工业机器人、数控设备、料架、传感器和工业软件，建立一个具有多品种小批量产品的自动加工、检测等功能的生产智能制造单元。系统融入工业机器人技术、机械传动技术、电子电工技术、智能传感技术、可编程控制技术、计算机技术、串口通信技术、以太网通讯技术等先进制造技术，涵盖工业机器人、机械设计、电气自动化、智能传感、智能制造等多门学科的专业知识。
2	智能制造单元集成应用	智能制造生产线的设计、装调与维护的方法，内容包括智能制造生产线的功能及特点，智能制造生产线的用途、意义及发展趋势，智能制造生产线如何进行节拍、工艺、布局和安全设计，智能制造生产

		线设备的选型和优化设计，智能制造生产线整体安装和整体调试，智能制造生产线典型设备的安装和调试，智能制造生产线如何进行维护、保养及如何进行常见故障维修等知识。
3	可编程序控制器系统应用	进行 PLC 应用系统的总体设计和 PLC 的配置设计；选择 PLC 模块和确定相关产品的技术规格；进行 PLC 编程和设置；进行外围设备参数设定及配套程序设计；进行控制系统的设计、整体集成、调试与维护。
4	Web 前端开发	静态网页开发、静态网页美化、动态网页开发、移动端静态网页开发、移动端静态网页美化。
5	网络安全防护	Windows、Linux、移动操作系统安全，交换机、路由器、防火墙安全配置，应用服务器、客户端安全配置、信息安全管理。
6	数控车铣加工	根据图纸、加工要求和生产计划等，使用数控机床、计算机及 CAD/CAM 软件等，完成车铣综合零件加工刀路轨迹分析、仿真及程序优化，完成符合工艺规程的零件加工工序卡、刀具卡等编制，编写车铣综合零件的数控机床加工程序并操作数控机床完成切削加工，达到车铣综合零件的装配要求；组织班组生产及技术培训等工作。
7	多轴数控加工技术	根据生产任务和生产计划等要求，完成五轴数控加工工艺文件的编制及相应夹具的设计；利用五轴数控机床、计算机及 CAD/CAM 软件等完成五轴联动和高速加工的程序编写，操作机床加工合格零件并对零件的误差进行分析。
8	工业机器人集成应用	工业机器人工作站系统、分类及选择、控制器的系统集成、基于 PLC 的工作站系统集成、工作站系统集成案例。
9	工业机器人操作与运维	工业机器人安全操作、机械拆装与安装、外围系统安装、运动模式测试、校准及异常处理、搬运码垛装配焊接打磨工作站操作与编程、常规检查、故障诊断和日常保养。
10	工业机器人编程应用	工业机器人示教编程、报警信息检测及故障排查、编程操作及其应用。

七、教学进程总体安排

表 7 教学活动按周分配表

教学活动	第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	合计
军训	3						3
企业实			1	1	1		3
课程学	16	19	18	18	18		89
复习考	1	1	1	1	1		5

毕业设						4	4
顶岗实						16	16
总计	20	20	20	20	20	20	120

表 8 教学进程安排表

类别	性质	序号	课程代码	课程名称	学分	考核类型		考核方式	学时分配			教学活动及各学期周学时分配						占总学时比		
						考 试	考 查		计划 学时	理论 教学	实践 教学	第一学年		第二学年		第三学年				
												I 16 周	II 19 周	III 18 周	IV 18 周	V 18 周	VI 20 周			
5 公共 基础 课程	公共 基础 必修 课程	1	100000101	高职军事理论实用 课程	4	▲		++	148	36	112	集中							4.49%	
		2	100000102	思想道德与法治	4	▲		+	70	60	10	2	2						2.12%	
		3	100000103	毛泽东思想和中国 特色社会主义理论 体系概论	4	▲		+	68	50	18				2	2			2.06%	
		4	100000104	形式与政策	1	▲		+	32	32		8	8	8	8				0.97%	
		5	100000105	体育与健康	7		○	++	110	10	100	2	2	2	2次 比赛	2次 比赛				3.34%
		6	100000106	大学生心理健康教 育	2		○	++	38	20	18		2							1.15%
		7	100000107	劳动教育	1		○	+++	16	16		4次 实践	4次 实践							0.49%
		8	100000108	校园安全教育	2		○	++	24	24		2次 讲座	2次 讲座	2次 讲座	2次 讲座	2次 讲座	2次 讲座			0.73%
		小计		8	25					506	248	258	10	12	12	10	0	0		15.35%
	公共 基础 限选 课程	1	100000201	大学语文	2		○	+	32	28	4	2							0.97%	
		2	100000202	应用高等数学	2		○	+	32	28	4	2							0.97%	
		3	100000203	大学英语	2		○	+	32	28	4	2							0.97%	
		4	100000205	大学美育	2		○	+	32	16	16	4次 讲座	4次 讲座	4次 讲座	4次讲 座				0.97%	
5		100000206	中华优秀传统文化	1		○	+	20	20		5次 讲座	5次 讲座						0.61%		
								25												

公共基础 自选 课程	6	100000207	职业发展与就业指导	1	○	+	20	10	10				5次讲座	5次讲座			0.61%	
	7	100000208	创业创新教育	2	○	+	30	16	14				5次讲座	5次讲座	5次讲座		0.91%	
	8	100000209	信息技术	4	○	++	64	4	60	4							1.94%	
	小计				16			262	150	112	10	0	0	0	0	0	0	7.95%
	1	100000315	精益文化	5	○	+	80	60	20	10次讲座	10次讲座	10次讲座	10次讲座					2.43%
	小计				5			80	60	20	0	0	0	0	0	0	0	2.43%
	合计				46			848	458	390	14	6	4	2	0	0	0	25.73%
	专业 （技 能） 基础 课程	1	460101401	智能制造概论	2	○	+	38	38	0		2						1.15%
		2	460101402	机械制图	6	▲		96	52	44	6							2.91%
		3	460101403	电工电子	6	▲		96	48	48	6							2.31%
		4	460101404	机械基础 （工程力学）	5	○	+	76	66	10		4						2.31%
		5	460101405	金属材料及热处理	5	○	+	76	50	26		4						2.31%
		6	460101406	互换性与测量技术	5	○	+	76	56	20		4						2.31%
7		460101407	液压与气动	4	○	+	64	44	20			4					1.94%	
小计				33			522	354	168	12	14	4	0	0	0	0	15.84%	
专业 （技 能）核 心 课程		1	460101501	机械设计	9	▲		148	96	52			6					4.49%
		2	460101502	机械制造工艺	9	▲		144	48	96				8				4.37%
		3	460101503	机械产品数字化设计（CAD/CAM）	7	○	+++	114		114		6						3.46%
		4	460101504	金工实训	7	○	+++	112		112					8			3.40%
		5	460101505	数控加工工艺及编	7	▲		108	54	54				6				3.28%

			程															
	6	460101506	数控车铣加工	4		○	++	56		56					4		1.70%	
	7	460101507	机械装配技术	4		○	++	56		56					4		1.70%	
	8	460101508	机床电气控制与 PLC	6		▲	++	96	48	48			6				2.91%	
	小计			52				834	246	588	0	6	12	14	16	0	25.03%	
专业 (技 能)拓 展 课程	1	460101601	3D与逆向工程	4		○	++	56		56					4		1.70%	
	2	460101602	数字化工艺仿真	5		○	++	72		72				4			2.18%	
	3	460101603	多轴数控加工	7		○	++	108		108				6			3.28%	
	4	460101604	数控机床安装与调 试	6		○	++	96	48	48			6					2.91%
	5	460101605	工业机器人技术	5		○	++	84	28	56					6			2.55%
	小计			27				416	76	340	0	0	6	8	12	0		12.63%
实践 模块 (技 能等 级)互 选模 块	1	460101701	数控车铣加工	3				52		52					2周			1.58%
	2	460101702	多轴数控加工技术	3				52		52					2周			1.58%
	小计			6				104	0	104	0	0	0	0	0	0	0	3.16%
合计			118				1876	672	1204	12	20	22	24	26	0		56.92%	
毕业 实习	1	460101901	顶岗实习	33		■		520		520								15.78%
	2	460101902	毕业论文	7		●		52	26	26								1.58%
	合计			40				576	26	546	0	0	0	0	0	0		17.35%
总计			204				3296	1156	2140	26	26	26	26	26	0		100%	
课程总数			37															

备注：1. 因第三学期后两周开设机械设计课程设计，故第三学期实际教学周按 16 周计算；因第五学期后 4 周开设

专业互选模块，故第五学期实际教学周按 14 周计算

2. 顶岗实习时间一般为 6 个月，折算 520 学时。

3. 考核方式中，期末考试用“+”表示；过程性考核+期末考试用“++”表示；实践技能考核+平时成绩+期末考试用“+++”表示，企业考评用“■”表示，综合评价用“●”。

表 9 专业群互选模块课程

类型	序号	专业	互选模块	教学周数	学时	学分
技能等级证书互选模块	1	机电一体化技术	智能制造单元维护	2	56	3
	2	机电一体化技术	智能制造单元集成应用	2	56	3
	3	机电一体化技术	可编程序控制器系统应用	2	56	3
	4	计算机应用技术	Web 前端开发	2	52	3
	5	计算机应用技术	网络安全防护	2	52	3
	6	机械设计及制造	数控车铣加工	2	52	3
	7	机械设计及制造	多轴数控加工技术	2	52	3
	8	工业机器人技术	工业机器人集成应用	2	52	3
	9	工业机器人技术	工业机器人操作与运维	2	52	3
	10	工业机器人技术	工业机器人编程应用	2	52	3

八、学时安排

表 10 学时安排

类别	性质	总学时	学时分配		占总学时比例
			理论	实践	
公共基础课程	公共基础必修课程	506	248	258	25.73%
	公共基础限选课程	262	150	112	
	公共基础自选课程	80	60	20	
专业（技能）课程	专业（技能）基础课程	522	350	172	15.84%
	专业（技能）核心课程	834	246	588	25.03%

	专业（技能）拓展课程	416	76	340	12.63%
	专业（技能）互选模块	104		104	3.16%
实训毕业实习	顶岗实习	520		520	15.78%
	毕业论文	52	26	26	1.58%
合计		3296	1156	2140	100.00%
总学时		3296			
选修课学时		446		实践学时	2140
选修课占比		13.53%		实践学时占比	64.93%

九、实施保障

（一）师资队伍

机械设计制造专业现有专任教师 19 名，其中，副教授职称 4 人，中级职称 12 人。在教学过程中形成由 1 名专业带头人、3 名专业骨干教师、12 名外聘行业企业能工巧匠、16 名“双师”素质教师组成的一支师资力量雄厚、专业结构合理的专兼结合、理念先进的创新教学团队。

1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 25:1，双师素质教师占专业教师比一般不低于 80%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

2. 专任教师

具有高校教师资格和本专业职业资格或技能等级证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有机械电子

工程等相关专业本科及以上学历；具有扎实的机械设计与制造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；每 3 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外机械设计与制造技术行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对机械设计与制造专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

4. 兼职教师

主要从制造类企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的机械设计与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，能承担专业课程教学、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

1. 校内实训基地

校内实训基地围绕机械设计与制造专业的基本技能、核心技能和拓展技能进行建设。机械设计与制造专业实训基地现有机械设计实训、机械产品测量、液压与气动技术实训等 9 个专业实验实训室，设备先进、工位充足，贴近工作岗位实际，为

本专业所开设的课程进行理实一体化教学、岗位专项技能实训、技能考核等教学提供了保证。

表 11 校内实训基地一览表

序号	实训车间	实训室名称	主要设备名称及数量	实训项目
1	基础实训	机械设计实训室	常用机构陈列柜 1 套、通用零件陈列柜 1 套、5 台一级齿轮减速器、拆装工具。	机构运动简图测绘； 机构搭接； 一级齿轮减速器的拆装。
		机械产品测量实训室	量块、游标卡尺、螺旋测微器、内径百分表、立式光学比较仪、粗糙度量块、粗糙度测量仪、光切显微镜、水平仪、数显高度仪、万能工具显微镜、齿轮跳动检查仪。	基础测量项目训练； 典型零件的测绘； 典型装配机构的测绘。
		液压与气动技术实训室	液压拆装实训台 2 台、液压传动控制实训装置 4 台、气动控制实训装置 4 台。	液压元器件（液压泵、液压控制阀）拆装实训； 液压控制回路安装和调试； 气压控制回路的安装和调试。
		电工电子实训室	电工教学实验台 10 台。	掌握电路图的工作原理； 掌握电动机控制电路的搭接； 掌握简单电路板的应用； 掌握常用电路搭接元器件选型、使用； 掌握常规布线的方法，具备常见电路的搭接能力。

		机械产品装拆实训室	截止阀 5 个、千斤顶 5 个、齿轮泵 5 个、减速器 5 个、报废车床 2 个、机床组合夹具 10 套。	机床组合夹具的装拆； 典型装配机构的装拆； 机床的装拆。
2	智能制造虚拟仿真实训中心	增材制造实训室	扫描仪 5 台、3D 打印机 5 台、计算机 5 台。	典型零件的 3d 打印； 典型零件的逆向设计； “1+x”证书增材制造模型设计训练。
		机械 CAD/CAM 实训室	计算机 90 台、机位 90。	典型零件图、装配图的绘制； 典型零件图、装配图的三维造型；典型机构的虚拟装配； 典型零件的 UG 自动编程； 典型零件的（FAUNC）虚拟仿真加工； “1+x”证书机械数字化设计与制造训练； “1+x”证书机械产品三维模型设计训练。
		数字孪生实训室	智能生产线孪生设备 6 套。	装配仿真路径自动寻优； 机械加工工艺过程仿真； 生产布局仿真； 焊接机器人仿真； 铸造、喷涂、检测等典型工艺仿真。
3	精密制造训练中心	金工实训室	钳工台 10 个、车床 10 台、铣床 10 台、磨床 2 台、锯床 1 台、钻床 5 台、数控车床 10 台、数控铣 10 台、数控复合车铣机床 4 台、高速五轴数控铣床 2 台、立式加工中心 4 台、卧式加工中心 1 台、 刀具、量具。	简单零件的钳工加工； 典型零件的车铣加工； 典型零件的数控加工； 人社证书车工、铣工、数控车工、数控铣工训练； 数控加工大赛训练。

1. 校外实训基地

为了更好的服务区域经济，弥补校内实训基地的不足，有效

培养学生的岗位工作能力，达到课程内容与职业标准对接，签约多家校外实训基地，为学生提供更多的实践机会。

表 12 校外实训基地一览表

序号	企业名称	实训项目	备注
1	山西华翔集团股份公司	智能生产线实习实训、典型零件加工实习、产品加工工艺实习、机械产品质量检测等内容学习	
2	山西汤荣机械制造股份有限公司	智能生产线实习实训、典型零件加工实训等内容学习	
3	山西立恒钢铁有限公司	金属材料及成形实践实训	
4	山西东方恒略精密铸造有限公司	金属材料及成形实践实训	
5	山西临龙泵业有限公司	产品零件设计、机械装配技术实训	
6	山西华德冶铸有限公司	金属材料及成形设备实践实训、机械产品零件加工实训	

（三）教学资源

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所需的教材资源、网络资源库、精品资源共享课、人文素养教学资源等。

1. 选用优质的国家级高职高专规划教材，深化校企合作，共同开发新形态系列教材

充分利用多年来各出版社的教材建设成果，尤其是国家级“十三五”规划教材、“教育部高职高专规划教材”等精品教材、优质教材，根据本专业课程和教学要求选用合适的教材。同时，深入推进习近平新时代中国特色社会主义思想进教材、进课堂、进

头脑，校企共建，融入新技术、新工艺、新规范等产业先进技术，采用 AI 等信息化手段，紧贴智能制造发展前沿，开发具有直观性、互动性和成长性的新形态系列教材。

2. 信息化资源

利用专业群教学资源库、现代信息技术开发视频多媒体课件，通过搭建起多维、动态、活跃、自主的课程训练平台，使学生的主动性、积极性和创造性得以充分调动。

3. 技术技能平台

借力政行企校，充分发挥专业群产业链的人才、技术优势，深耕山西省先进装备制造业的智能制造领域，建设具有产品研发、工艺开发、技术推广、大师培育功能的技术技能平台，形成资源共享、机制灵活、产教高效的智能制造运维共同体。

（四）教学方法

推进课堂革命，实现教法改革。树立以学生为本的教学理念，对接生产过程，以“实用性”为原则，深化项目导向、任务驱动、情境教学等教学方法改革，推动课堂革命，激发学生主动思考，不断提升学生的职业素养和职业能力。建设智慧教学环境，实现教法改革。充分利用大数据、VR、AR 等信息技术，将真实生产线虚拟到 VR、AR 中，完善“互联网 + 职场化”教学模式，实施线上线下混合式、虚拟仿真、启发式、探究式等教学方法，促进“知识课堂”向“智慧课堂”转变。

（五）学习评价

人才培养方案规定开设的所有课程均需进行考核评价。根据课程特点和性质采用多元化的考核评价方式和方法，考核重点放在学生的综合素质及能力的评价方面，加大过程性考核、实践技能考核成绩在课程总成绩中的比重。

课程考核与评价建议采用多元化形式，将过程性考核与结果性考核相结合，理论与实践相结合，线上与线下相结合，校内评价与企业评价相结合，他评、自评、互评相结合，根据课程不同特点，各考核项分配不同的比例进行成绩评定。

严格考试纪律，完善学生学习过程监测、评价与反馈机制，引导学生自我管理、主动学习，提高学习效率。强化实习、实训、毕业设计（论文）等实践性教学环节的全过程管理与考核评价。

表 13 课程考核内容及成绩评定（1-5 学期）

课程类型	过程性考核				结果性考核
理论课程	过程性考核（40%）				结果性考核（60%）
	出勤考核 （10%）	日常表现（10%）	作业（20%）		
理实一体化 课程	过程性考核（40%）				结果性考核（60%） 期末进行理论考试
	出勤考核 （5%）	日常表现（10%）	实训任务、作 业（20%）	增值性评价 （5%）	

	出勤次数	回答问题、参与讨论 积极参与小组活动	作业和实训 是否能按时完成	阶段性综合 提升	期末考试卷面成绩
实训课程	过程性考核（60%）				结果性考核（40%） 进行实践考试
	出勤考核 （10%）	实训完成情况（50%）			
	出勤次数	回答问题、参与讨论、实训任务完成情况		实践考试	

备注：根据课程不同特点，各考核项可分配不同的比例进行成绩评定。

（六）质量管理

建立专业建设诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，对本专业的师资队伍、教学资源、教学方法、教学评价、实习实训、毕业设计、专业质量管理等实施质量监控。以提高教学质量为宗旨，以完善保证体系为重心，深化改革，驱动创新，对人才培养工作进行多元化、全方位、全过程、全环节的质量监控，加强教学质量管理工作，切实保障和促进人才培养质量的持续提升。

1. 完善教学管理机制，加强日常教学组织与管理，定期进行教学质量诊断，建立健全巡课、听课、评教、评学制度，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。

2. 建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，对生源情况、在校生学业水平、毕业生就业情况进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

3. 教研室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。

十、毕业要求

1. 学生须修完本专业培养方案中所有课程，全部合格，获得209学分；

2. 综合素质评价达合格以上水平，“专业综合水平测试、顶岗实习”合格；

3. 建议学生毕业前考取以下1至3项职业资格证书或技能等级证书。

表 14 职业技能证书名称

序号	职业技能证书名称	等级	备注
1	多轴数控加工技术	中级	任选
2	数控车铣加工	中级	
3	可编程序控制器系统应用	初级	
5	智能制造单元维护	初级	
6	智能制造单元集成应用	初级	

7	工业机器人操作与运维	初级	
8	工业机器人编程应用	初级	
9	Web 前端开发	初级	
10	网络安全防护	初级	

十一、附录

1. 临汾职业技术学院学院人才培养变更审批表
2. 临汾职业技术学院学院课程变更审批表

附录 1

临汾职业技术学院人才培养变更审批表

系 部		年 级	
专业名称			
变更情况 说 明	教研室主任签字： 年 月 日		
系 部 审核意见	系主任签字： 年 月 日		
教 务 处 审核意见	教务处长签字： 年 月 日		
分管领导 审核意见	分管院长签字： 年 月 日		

注：如变更内容较多，可附详细计划表说明情况。

教务处制

附录 2

临汾职业技术学院课程变更审批表

系 部		课程名称	
开设年级		开设学期	
变更内容	增设课程 <input type="checkbox"/> 取消课程 <input type="checkbox"/> 减少课时 <input type="checkbox"/> （原_____课时，变更为_____课时） 增加课时 <input type="checkbox"/> （原_____课时，变更为_____课时） 其 它 <input type="checkbox"/>		
变更原因 (详细说明)	教研室主任签字： <div style="text-align: right;">年 月 日</div>		
系 部 审核意见	系主任签字： <div style="text-align: right;">年 月 日</div>		
教 务 处 审核意见	教务处长签字： <div style="text-align: right;">年 月 日</div>		
分管领导 审核意见	分管院长签字： <div style="text-align: right;">年 月 日</div>		

注：如变更内容较多，可附详细计划表说明

教务处制

