



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

计算机应用技术 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.....	3
五、培养目标与培养规格.....	4
(一) 培养目标.....	4
(二) 培养规格.....	4
1. 素质.....	4
2. 知识.....	5
3. 能力.....	6
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.....	13
七、学时与教学进程总体安排.....	21
八、实施保障.....	24
(一) 师资队伍.....	24
(二) 教学设施.....	24
1. 校内实训基地.....	24
2. 校外实训基地.....	25
(三) 教学资源.....	26
(四) 教学方法.....	26
(五) 学习评价.....	27
(六) 质量管理.....	27
九、毕业要求.....	28
十、附录.....	29

机电一体化技术（智能制造）专业群 计算机应用技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：计算机应用技术

专业代码：510201

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。

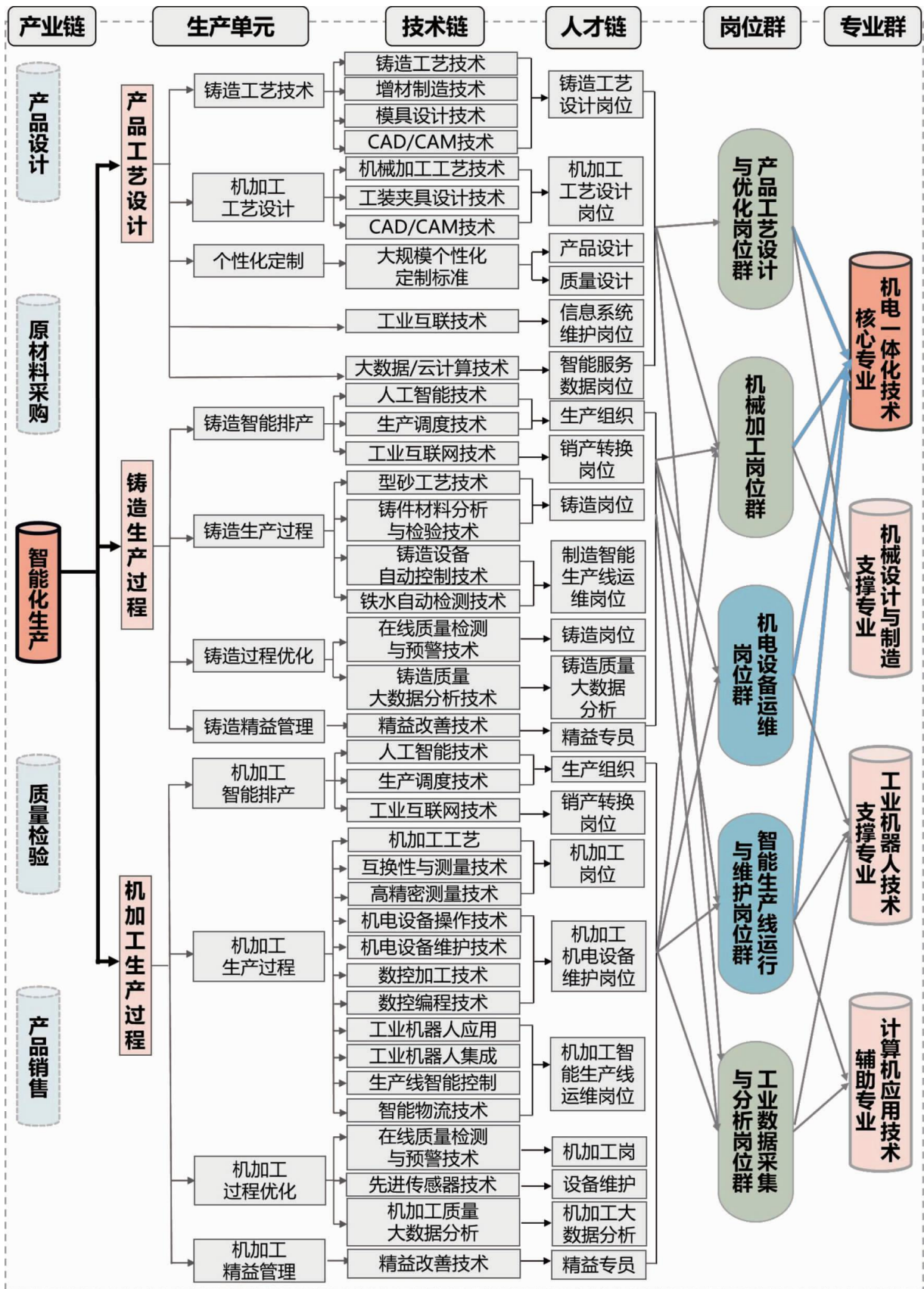


图 1 专业群与产业链对接映射图

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 销售和技术支持	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
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	操作系统安全配置、基础网络与安全设备配置、应用安全配置
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	静态网页搭建、动态网页搭建、移动端静态网页开发
大数据分析	主要完成数据分析、处理、数据可视化、数据分析报告撰写	数据抽取、清晰、转化等数据处理程序开发

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

培养思想政治坚定、德技并修，适应山西区域经济发展需要，具有良好的职业素养和创新创业意识、精益求精的工匠精神、较强的责任意识、认真严谨的职业素质的德智体美劳全面发展的人才；需要掌握本专业知识和技术技能，面向软件和信息技术服务业、智能化生产等行业的数据分析人员、智能生产线运维人员、工业数据采集与分析人员，能够从事网络安全运维、大数据分析服务、制造智能生产线运维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）坚决拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平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、遵守法律、遵规守纪、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、绿色环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维、全球视野。

(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，具有较强的集体意识和团队合作精神。

(5) 具有健康的体魄和心理、健全的人格，掌握基本运动知识和一两项运动技能，养成良好的健身和卫生习惯，良好的行为习惯。

(6) 具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好。

(7) 掌握一定的学习方法，具有良好的生活习惯、行为习惯和自我管理能力；拥有积极的人生态度和良好的心理调试能力。

2. 知识

(1) 掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

(2) 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等相关知识。

(3) 掌握查询英语专业文献要求的应用基本知识。

(4) 掌握 C 语言程序设计、MySQL 数据库、Java 面向对象程序设计等程序设计语言和数据库专业基础知识。

- (5) 掌握网络组建与维护的基本知识。
- (6) 掌握操作系统安全的基本知识。
- (7) 掌握计算机网络基础、网络技术的基本理论，大数据的基本理论以及新技术、新业态、新模式、创新创业相关知识。
- (8) 掌握必要的大数据信息采集、分析与处理的知识。
- (9) 掌握 CAD 计算机辅助设计的专业知识。
- (10) 掌握机械制造方面最新发展动态和前沿加工技术。
- (11) 掌握智能机器人技术、智能机器人编程、电工电子技术的基础知识。
- (12) 掌握智能产线总控系统、PLC 技术、工控网络通信的相关知识。

3. 能力

◆通用能力

- (1) 具有英语的基本听、说、写能力。
- (2) 具有较强的口头与书面表达能力。
- (3) 具有较强的 interpersonal 沟通能力。
- (4) 具有新技术、新工艺等的学习和运用能力。
- (5) 具有终身学习、熟练运用信息技术收集处理信息的能力。
- (6) 具有独立思考、逻辑推理、制定工作计划等方面的能力。
- (7) 具有发现问题、分析问题、解决问题的能力。
- (8) 具有信息加工、总结归纳的能力。
- (9) 具有良好的创新意识及团队合作能力。

(10)具有阅读并正确理解需求分析报告和项目建设方案的能力。

◆专业技术技能

(1) 具有常用办公软件、工具软件的使用能力。

(2) 具备一定的 MySQL 数据库编程的能力。

(3) 具有程序开发工具使用的能力；具有基本的程序设计能力。

(4) 具有一定的 Windows 和 Linux 网络服务器搭建与维护的能力。

(5) 具有一定的网络攻击与防御的能力。

(6) 具有网络环境下计算机及相关设备、系统维护的能力。

(7) 具有面向对象、可视化程序设计的能力。

(8) 能读懂智能机器人系统机械结构图、液压、气动、电气系统图。

(9) 能熟练对智能机器人进行现场编程、离线编程及仿真。

(10) 能组建工控网络，编写基本人机界面程序。

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：立足山西华翔，囊括其他企业，对应智能制造智能岗位群，创新“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。依据人才培养模式，结合培养目标，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 计算机应用技术专业课程体系结构

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 (4 门)	实践互选模块 (4 门)
高职军事理论实用课程	智能制造导论	Python 程序设计	3D 打印技术	Web 前端开发
思想道德与法治	机械制图 (CAD)	企业网络组建与维护	工控网络与组态技术应用	网络安全防护
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	电工电子技术	Mysql 数据库	智能机器人控制和应用实训	高层互选课程 1
形势与政策	C 语言程序设计	网络安全技术与实训	智能产线总控系统 与 PLC 编程调试实训	高层互选课程 2
体育与健康	机械基础	数据分析与可视化	/	/
大学生心理健康教育	传感器与智能检测技术	Linux 操作系统	/	/
信息技术	PLC 技术	工业大数据及智能制造	/	/
劳动教育	/	Java 程序设计	/	/
校园安全教育	/	/	/	/
应用文写作	/	/	/	/
高等数学	/	/	/	/
大学英语	/	/	/	/
职业发展与就业指导	/	/	/	/
中华优秀传统文化	/	/	/	/
美育	/	/	/	/
创业创新教育	/	/	/	/
精益文化讲座	/	/	/	/

（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)	通过军事课教学，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	军事课纳入人才培养体系，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。军事课由《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。《思想道德与法治》是高校思想政治理论课系列课程中的首门课程，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。
主要内容	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。
教学要求	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、科学的职业价值观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。

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的自觉性和坚定性；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。</p>
公共必修课程 4：形势与政策	
课程目标	<p>《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。</p>
主要内容	<p>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。</p>

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：体育与健康	
课程目标 (含思政育人目标)	本课程是高等教育的重要组成部分，使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。
主要内容	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）。
教学要求	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 6：大学生心理健康教育	
课程目标 (含思政育人目标)	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。
主要内容	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。

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。</p> <p>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 7：劳动教育	
课程目标 (含思政育人目标)	<p>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。</p>
主要内容	<p>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。</p>
教学要求	<p>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。</p>
公共必修课程 8：校园安全教育	
课程目标 (含思政育人目标)	<p>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。</p>
主要内容	<p>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。</p>
教学要求	<p>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。</p>
公共限选课程 1：应用高等数学	
课程目标 (含思政育人目标)	<p>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。</p>

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 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：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及美育的意义、任务和途径，从而初步树立正确的审美观，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，使理论讲授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 4：“四史”、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，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书的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：创新创业教育	
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书的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 7：信息技术	
课程目标 (含思政育人目标)	本课程旨在培养学生掌握计算机应用的实际操作能力，学生应具有熟练使用计算机操作系统、熟练办公软件、熟练上网操作的能力，以提高学生的综合素养，使学生具有利用计算机分析问题、解决问题的意识与能力，为将来应用计算机知识和技能解决专业实际问题打下必要的基础。
主要内容	计算机基础知识、计算机系统的基本组成、中文 Windows 操作系统、文字处理软件 Word、电子表格软件 Excel、中文演示文稿软件 PowerPoint、计算机网络基础知识以及计算机安全的基本常识。
教学要求	采用“任务驱动”的教学理念，以项目、任务为基础，在完成的过程中学习知识点，使学生学有所用。培养学生的自学能力和获取计算机新知识、新技术的能力，具备使用计算机工具进行文字处理、数据处理、信息获取的能力。
公共限选课程 8：应用文写作	
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。
公共自选课程 1：精益文化	
课程目标 (含思政育人目标)	本课程以实操模拟、实践体验为重点，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。
主要内容	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。
教学要求	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。

（三）专业（技能）课程

表 5 专业（技能）课程设置及要求

专业（技能）基础课程 1：智能制造导论	
课程目标 (含思政育人目标)	通过本课程的学习，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。
主要内容	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。
教学要求	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，为从事现代制造工程打下基础。
专业（技能）基础课程 2：机械制图（CAD）	
课程目标 (含思政育人目标)	通过项目引领学生学习，学会计算机辅助设计的基本知识，培养学生运用计算机进行辅助设计的基本技能，对计算机辅助设计有基本的了解，能承担企业的辅助设计的工作任务。同时培养吃苦耐劳、爱岗敬业、团结协作的职业精神和诚实、守信、善于沟通与合作的良好品质，为发展职业能力奠定良好的基础。
主要内容	AutoCAD 辅助制图基础、基本绘图环境设置、直线的绘制、圆的绘制、文本标注及其编辑、点的绘制、基本平面图绘制、圆弧命令、正交、镜像、图形的尺寸标注、样条曲线及倒角、多段线、图案填充、规划类图形绘制等。
教学要求	要采取项目教学法，以工作任务出发点激发学生的学习兴趣，教学过程中要注重创设教学情境，采取理实一体化教学模式。要充分利用投影、多媒体等教学手段。
专业（技能）基础课程 3：电工电子技术	
课程目标 (含思政育人目标)	通过学习，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。
主要内容	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。

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（技能）基础课程 4：C 语言程序设计	
课程目标 （含思政育人目标）	培养学生程序开发的理念、分析和处理数据的能力，为今后学习程序开发、《数据结构》、《Java 面向对象程序设计》等课程打下良好的基础。本课程理论与实践性都很强，需要学生上机操作以便能更好地掌握该门课程。
主要内容	数据类型、运算符与表达式，输入、输出，选择和循环控制结构、模块化程序设计，数组、指针、结构体和共同体，文件读写，C 操作环境、编译预处理，常见错误和程序调试等。
教学要求	通过学习掌握 C 语言程序设计方法，为 Java 程序设计打下坚实的基础。
专业（技能）基础课程 5：机械基础	
课程目标 （含思政育人目标）	通过本课程的学习，使学生掌握常用机构、通用零部件、液压传动的的基本知识和基本技能。会进行机械工作原理分析、性能比较；会选用标准零部件；能准确表达机械技术要求；能正确操作和维护机械设备；能进行简单的机械故障排除；具有机械安全、节能和环保意识。培养学生机械专业基本素养，更好地服务于专业课程。
主要内容	《机械基础》将工程力学、机械原理、机械零件、液压传动课程的主要内容进行精选，优化组合，使其成为一门完整系统的综合化基础课程。课程内容包含通用机械零部件的受力、应力与强度安全；常用机构、通用零部件的工作原理、结构特点、失效形式、应用场合和维护；常用零件的国家标准；简单机械传动系统；液压元件的结构和性质；基本液压回路的工作原理。
教学要求	通过《机械基础》课程的学习，学生能分析通用机械零部件的受力，应用力学基本知识对通用机械零部件的强度进行校核；熟悉和掌握常用机构、通用零部件的工作原理、结构特点、失效形式、应用场合；能正确操作和维护机械设备；熟悉常用零件的国家标准，会选择标准零部件；能对简单机械传动系统进行简单的分析和计算；能读懂简单液压回路，并能安装维护液压系统。
专业（技能）基础课程 6：传感器与智能检测技术	
课程目标 （含思政育人目标）	传感器及仪器仪表是获取自然和生产领域中数据和信息的主要途径和手段，是现代科技的前沿技术，是未来万物互联的基础。过本课程的学习，使学生掌握传感器、检测仪表的特点、结构、工作原理。实际使用中能正确使用和选择检测仪表。为后续课程的学习以及今后从事自动控制系统的安装、运维打下良好的基础。

主要内容	检测技术的基本知识，电阻传感器、电感传感器、电涡流传感器、电容传感器、压电传感器、超声波传感器、霍尔传感器、热电偶传感器、光电传感器、数字式位置传感器、检测系统的抗干扰技术、万用表的使用、示波器的使用。
教学要求	通过本课程的学习，使学生掌握传感器、检测仪表的特点、结构、工作原理。具备安装、调试、维护和选择检测仪表的能力。
专业（技能）基础课程 7：PLC 技术	
课程目标 (含思政育人目标)	使学生熟悉机床电气控制与 PLC 的基础知识，培养机床电气控制与 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、机床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、机床电气控制与 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，直接面向工作岗位能力的培养，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（技能）核心课程 1：Python 程序设计	
课程目标 (含思政育人目标)	通过本课程的学习，使学生能够理解 Python 的编程模式，尤其是函数式编程模式，熟练运用 Python 内置函数与运算符、列表、元组、字典、集合等基本数据类型以及相关列表推导式、切片等语法来解决实际问题，熟练掌握 Python 分支结构、循环结构、函数设计以及类的设计与使用，熟练使用正则表达式处理字符串，同时使学生掌握不同领域的 Python 扩展模块并能够解决文件操作、大数据处理、图形图像处理、音乐编程与语音识别、多线程编程、数据库编程、网络编程、逆向工程与软件分析、科学计算可视化、密码学、安卓等领域中的实际问题，同时培养学生的代码优化与安全编程意识。
主要内容	Python 基础知识、Python 数据结构、选择与循环、字符串与正则表达式、函数设计与使用、面向对象程序设计、文件操作、异常处理机构与程序调试、GUI 编程、网络程序设计等。
教学要求	Python 编程模式中非常重要的一条是代码简单化、问题简单化，同时应保证代码具有较强的可读性。在教学过程中，一定不要在 Python 程序中带有其他编程语言的痕迹，要尽量从最简单的角度去思考和解决问题、实现自己的想法和思路，保证代码的优雅、简洁，让代码更加 Pythonic。
专业（技能）核心课程 2：企业网络组建与维护	
课程目标 (含思政育人目标)	通过课程的学习，使学生掌握企业网络组建的相关理论知识和实践操作技能；培养学生发现问题、解决问题的能力；培养学生的安全意识、成本（节约）意识、工程规范意识、精益求精的工匠精神。鼓励学生考取相关证书。

主要内容	交换机的基本构成和工作方式，Telnet、SSH 登录配置，VLAN，三层交换机，冗余链路，静态路由、动态路由，ACL，OSPF，NAT，PPP 协议，无线局域网，防火墙，VPN 等。
教学要求	采用理论实践一体化的教学方法，在完成相关实践活动的过程中学习有关知识。重视对学生学习方法的指导。重视学习任务的选择，要求将每一次课的内容任务化，督促学生及时、独立完成任务。
专业（技能）核心课程 3：MySQL 数据库	
课程目标 (含思政育人目标)	通过本课程的学习，使学生掌握数据库管理的基本技术知识。学生在学习本课程的过程中将完成数据库的建立与维护，数据库表的建立与数据的录入与维护，在应用程序中访问数据库，数据库编程等工作任务，具备为各类应用程序提供数据库数据存储的技能。
主要内容	数据库概述、概念模型设计、物理模型设计、向数据表中添加数据、查询、修改、删除数据表中的数据、数据约束、数据库系统对象的管理、数据库系统的日常维护、使用数据库编程等。
教学要求	根据工作能力和职业能力分析，以及教学组织安排，本课程采用项目教学，并在项目教学过程中体现工作过程的完整性和要素的全面性来安排教学内容，使学生达到职业能力要求。
专业（技能）核心课程 4：网络安全技术与实训	
课程目标 (含思政育人目标)	通过本课程的学习，使学生具备从事网络安全管理员等相关工作岗位所必需的专业知识、专业技能相关的职业能力，培养学生实际岗位的适应能力，提高学生的职业素养。通过工作任务的设计，使学生能按企事业单位网络安全与管理人员的操作标准完成工作任务，在学习过程中注重学生职业素质的培养。
主要内容	网络安全基础知识、网络安全扫描技术、计算机病毒、网络安全体系、远程控制与木马安全、Windows 安全管理、数据加密与数字签名技术、防火墙、VPN 与入侵检测技术、无线局域网技术等。
教学要求	完成本课程的学习后，学生应具备对网络协议及流量进行分析解决网络中由于协议引起的故障的知识与能力，为数据提供有效保护措施的知识与能力、对网络安全进行控制减少攻击的知识与能力、对网络安全事件进行记录检测与防护的知识与能力、对网络及主机渗透攻击测试与加固防护的知识与能力、对网络整体加以设计优化使网络更可靠的知识与能力。
专业（技能）核心课程 5：数据分析与可视化	
课程目标 (含思政育人目标)	通过本课程的学习培养学生信息数据可视化处理能力。

主要内容	数据可视化的基础理论和概念，可视化的类型与模型、数据可视化的过程及数据可视化的过程以及数据可视化的常用方法。
教学要求	熟练掌握当下流行的大数据可视化工具，如 Echarts、Tableau 等的使用，为可视化应用开发和维护奠定基础。
专业（技能）核心课程 6：Linux 操作系统	
课程目标 (含思政育人目标)	通过对操作系统的学习以及 Linux 操作系统的使用，使学生能够熟练地使用 Linux 操作系统，培养学生的动手操作实践能力，为学生将来从事专业方面的实际工作奠定基础。
主要内容	Linux 基础，用户和组的建立与管理，文档的建立与修改，用户管理基本应用，网络程序开发，网络配置及设备管理，网络服务器规划、配置及管理。
教学要求	采用“项目驱动、案例教学、理实一体化”教学模式，理论教学与实践教学内容融为一体，整个课堂以一个完整的高校校园网络规划与建设项目为驱动，根据典型校园网络建设过程及管理构建课程内容，强调学生的实践动手能力，保证学生能够运用所学知识开发和部署基于 Linux 操作系统环境下的网络服务和安全。
专业（技能）核心课程 7：工业大数据及智能制造	
课程目标 (含思政育人目标)	通过本课程的学习，掌握工业大数据及智能制造基本概念与思想；了解工业大数据及智能制造等发展现状与未来发展趋势；了解工业大数据及智能制造等企业实施路线、战略规划。
主要内容	工业大数据及智能制造概述、工业大数据、智能制造剖析、工业大数据通信技术、大数据发展趋势及现状、云计算技术、工业大数据及智能制造的软件架构技术、人工智能概述。
教学要求	以课堂讲解、演示、案例分析为主，辅以互动研讨、学以致用。
专业（技能）核心课程 8：Java 程序设计	
课程目标 (含思政育人目标)	通过 Java 语言的学习让学生掌握面向对象程序设计的方法，培养学生面向对象程序设计的思想，为学生以后从事更专业化的软件开发工作奠定基础。
主要内容	Java 语言基础、异常、多线程、Java 图形用户界面、Java Applet、Java 输入输出流、JDBC 数据库编程与 Java 网络编程、Java 常用 API、Java 多媒体编程与 Java Bean。

教学要求	本课程按照理实一体、课内外互补、课堂教学与“培优工程”相结合的课程设计指导思想，以任务或项目为载体组织教学内容，突出学生的主体地位，在校内实训室完成所有教学环节，实现“教、学、做”的有机融合；通过班级讲授、团队学习、个体辅导、展示交流、技能大赛等手段，实现从模仿到应用到创新的高职学生递进式培养。
专业（技能）拓展课程 1：3D 打印技术	
课程目标 (含思政育人目标)	通过本课程的学习，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（技能）拓展课程 2：工控网络与组态技术应用	
课程目标 (含思政育人目标)	使用 MCGS 组态软件进行组态设计和调试的方法，提高学生的学习兴趣和积极性，使学生真正掌握控制系统的组成、工作原理和调试方法，同时还可以增加学生的工作经验，为学生尽快适应自动生产线组装与调试工作岗位奠定坚实的基础。
主要内容	MCGS 组态软件系统构成、运行方式以及 MCGS 的安装过程和工作环境；抢答器、液体混合搅拌、交通红绿灯、机械手以及分拣、供料工作站的硬件电路设计、组态软件设计、模拟仿真调试以及与 PLC 的通信调试。
教学要求	通过学习 MCGS 在典型控制系统中的具体应用，使学生掌握 MCGS 系统的组态过程，能够灵活运用数据对象、工程画面、动画连接、模拟仿真、PLC 通信连接等工具的基本操作方法，实现自动化控制系统的设计与调试。
专业（技能）拓展课程 3：智能机器人控制和应用实训	
课程目标 (含思政育人目标)	本课程以面向就业岗位为导向，结合工业机器人技术能力目标，对本课程进行了知识体系重构。整个学习过程突出了职业性、实践性和实用性的特点。教学知识点由工业机器人的开关机操作到认识示教器，再到手动操作方法、自动运行方法，学习内容逐渐深化。通过本门课程学习领域课程工作任务的完成，使学生达到理论联系实际、活学活用的基本目标，提高其实际应用技能，并使学生养成善于观察、独立思考的习惯，同时通过教学过程中的案例分析强化学生的职业道德意识和职业素养养成意识以及创新思维的能力。

主要内容	工业机器人系统构成、机器手动操作、坐标系设置、机器人编程控制、机器人参数设定及程序管理、工业机器人多功能工作站操作编程。
教学要求	本课程要求教师结合相关的教学资源、学生的特点、教学任务等方面的因素，灵活运用讲授教学法、讨论教学法，同时多采用案例教学法，深入浅出，配合相关的工程应用案例，跟随教学目标、任务、学科类型采用合适的教学方法。
专业（技能）拓展课程 4：智能产线总控系统 with PLC 编程调试实训	
课程目标 (含思政育人目标)	认识智能制造生产线、智能制造生产线整体设计、智能制造生产线设备选型设计、智能制造生产线整体安装和调试和智能制造生产线的维护和保养。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。
主要内容	该课程主要介绍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。
教学要求	面向制造企业车间执行层的生产信息化管理系统。MES 可以为企业提供包括制造数据管理、计划排程管理、生产调度管理、库存管理、质量管理、人力资源管理、工作中心/设备管理、工具工装管理、采购管理、成本管理、项目看板管理、生产过程控制、底层数据集成分析、上层数据集成分解等管理模块，最终实现智能生产线的全线运行。

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、学时与教学进程总体安排

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
企业实践	/	/	1	1	1	/	3
课程学习	16	19	18	18	/	/	89
复习考试	1	1	1	1	1	/	5
Web 前端开发	/	/	/	/	6	/	6
网络安全防护	/	/	/	/	6	/	6
智能机器人控制和应用实训	/	/	/	/	1	/	1
智能产线总控系统与 PLC 编程调试实训	/	/	/	/	1	/	1

高层互选课程 1	/	/	/	/	2	/	/
高层互选课程 2	/	/	/	/	2	/	/
毕业设计	/	/	/	/	/	2	2
顶岗实习	/	/	/	/	/	18	18
总计	20	20	20	20	20	20	120

表 8 教学进程总体安排

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	
公共基础课程	公共基础必修课程	1	10000010 1	高职军事理论实用课程	4	▲		++	148	36	112	集中3周						4.53%
		2	10000010 2	思想道德与法治	3	▲		+	70	60	10	2	2					2.14%
		3	10000010 3	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	▲		+	72	54	18			2	2			2.20%
		4	10000010 4	形势与政策	1	▲		++	32	32		4次讲座	4次讲座	4次讲座	4次讲座			0.98%
		5	10000010 5	体育与健康	6	▲		+++	110	12	98	2	2	2		2次比赛		3.36%
		6	10000010 6	大学生心理健康教育	2		○	+	32	16	16	2						0.98%
		7	10000010 7	劳动教育	1		○	++	16		16	2次实践	2次实践	2次实践	2次实践			0.49%
		8	10000010 8	校园安全教育	2		○	++	24	12	12	2次讲座	2次讲座	2次讲座	2次讲座	4次讲座		0.73%
	小计					23			504	222	282	6	4	4	2			15.41%
	公共基础限选课程	1	10000020 2	应用高等数学	2		○	+	32	30	2	2						0.98%
		2	10000020 3	大学英语	2		○	+	32	30	2	2						0.98%
		3	10000020 5	大学美育	2		○	+	20	10	10			5次讲座	5次讲座			0.61%
		4	10000020 6	“四史”、中华优秀传统文化	1		○	+	20	20		5次讲座	5次讲座					0.61%
5		10000020 7	职业发展与就业指导	1		○	+	20	10	10				5次讲座	5次讲座		0.61%	

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		
公共 自 选 课 程		6	100000208	创新创业教育	1		○	+	20	10	10				5次 讲座	5次 讲座		0.61%	
		7	100000209	信息技术	4		○	++	64	4	60	4						1.96%	
		8	100000214	应用文写作	2		○	+	32	30	2	2						0.98%	
		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			2.45%	
		小计				20				320	204	116	10						9.79%
		合计				43				824	426	398	16	4	4	2			25.20%
专业 （ 技 能 ） 基 础 课 程		1	510201401	智能制造导论	2		○	+++	38	24	14	2						1.16%	
		2	510201402	机械制图（CAD）	5		○	+++	38	4	34	2						1.16%	
		3	510201403	电工电子技术	4		○	+++	64	42	22	4						1.96%	
		4	510201404	C语言程序设计	6	▲		+++	96	6	90	6						2.94%	
		5	510201405	机械基础	2		○	+	38	20	18	2						1.16%	
		6	510201406	传感器与智能检测技术	5		○	+++	72	32	40			4				2.20%	
		7	510201407	PLC技术	5		○	+++	72	6	66				4			2.20%	
		小计							418	134	284	10	6	4	4				12.78%
	专业 （ 技 能 ） 核 心 课 程		1	510201501	Python程序设计	7	▲		+++	114	6	108		6					3.49%
			2	510201502	企业网络组建与维护	7		○	+++	114	6	108		6					3.49%
			3	510201503	MySQL数据库	5		○	+++	76	4	72		4					2.32%
			4	510201504	网络安全技术与实训	7		○	+++	108	50	58			6				3.30%
			5	510201505	数据分析与可视化	7	▲	○	+++	108	18	90			6				3.30%
			6	510201506	Linux操作系统	7		○	+++	108	6	102				6			3.30%
		7	510201507	工业大数据及智能制造	7		○	+++	108	6	102				6			3.30%	
		8	510201508	Java程序设计	7	▲	○	+++	108	6	102					6		3.30%	
		小计							844	102	742		16	18	12				25.81%

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	
专业（技能）拓展课程	1	510201601	3D打印技术	5		○	+++	72	16	56				4			2.20%	
	2	510201602	工控网络与组态技术应用	5	▲		+++	72	24	48				4			2.20%	
	3	510201603	智能机器人控制和应用实训	1		○	+++	26		26					集中1周		0.80%	
	4	510201604	智能产线总控系统 与PLC编程调试实训	1		○	+++	26		26					集中1周		0.80%	
小计								196	40	156				8			5.99%	
实践模块（技能等级）互选课程	1	510201701	Web前端开发	10		○	+++	156	16	140					集中6周		4.77%	
	2	510201702	网络安全防护	10		○	+++	156	16	140					集中6周		4.77%	
	3	510201703	互选课程1	3		○	+++	52	6	46					集中2周		1.59%	
	4	510201704	互选课程2	3		○	+++	52	6	46					集中2周		1.59%	
	小计								416	44	372							12.72%
合计								1874	320	1554	10	22	22	24			57.31%	
毕业实习	1	510201901	顶岗实习	30				520	20	500							15.90%	
	2	510201902	毕业设计	3				52	26	26							1.59%	
总计								3270	792	2478	26	26	26	26			100%	
理论、实践课程所占比例									24.2%	75.7%								
课程总数											42							

备注：顶岗实习时间一般为6个月，折算520学时。毕业设计共计52学时。考核方式中，期末考试用“+”表示；过程性考核+期末考试用“++”表示；过程性考核+平时成绩+期末考试用“+++”表示。

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

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	504	222	282	25.20%
	公共基础选修课程	320	204	116	
专业（技能）课程	专业（技能）基础课程	418	134	284	12.78%
	专业（技能）核心课程	844	102	742	25.81%
	专业（技能）拓展课程	196	40	156	5.99%
	实践模块互选课程	416	44	372	12.72%
实习毕业	顶岗实习	520	20	500	15.90%
	毕业设计	52	26	26	1.59%
总计		3270	792	2478	100%
选修课学时		736	实践学时		2478

选修课占比	22.51%	实践占比	75.78%
-------	--------	------	--------

八、实施保障

（一）师资队伍

计算机应用技术专业现有专任教师 25 名，其中，副教授职称 8 人，中级职称 7 人。在教学过程中形成由 1 名专业带头人、4 名专业骨干教师、4 名外聘行业企业能工巧匠、21 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；具有扎实的机电一体化技术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电一体化技术行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对机电一体化技术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

主要从事制造类企业聘任,具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神,具有扎实的机电一体化技术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

校内实训基地围绕计算机应用技术专业的基本技能、核心技能和拓展技能进行建设。计算机应用技术专业实训基地现有网络技术、综合布线、组装维护、物联网综合实训 4 个专业实验实训室及 11 个综合实训室,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	实训室名称	主要设备名称及数量	实训项目
1	网络技术	1 台 PC 服务器、49 台 PC 机、防火墙、交换机、路由器及各种线缆	VLAN 的划分、交换机、路由器的基本配置、Trunk、三层交换、RIP 路由协议、PPP、NAT、ACL 等实验。
2	综合布线	网络配线实训装置、综合布线实训装置、光纤实训装置、配套工具箱	网络双绞线配线和端接实训,综合布线系统设计和实现、网络测试实训、光纤冷接实训等。

3	组装维护	12台PC机、6套AMD APU系列CPU、6套Intel I3系列CPU、主板、显卡、12套示波器、万用表等各类工具	计算机的组装维护及主板等硬件电路故障排查、计算机系统硬件的理论学习和组装实践操作、计算机故障点的排查、计算机操作系统的安装、计算机系统的优化设置以及常用各种工具软件的使用等。
4	物联网综合	1台PC服务器、36台PC机、NEWLAB实训平台、传感器实训模块、RFID实训模块、ZIGBEE实训模块	物联网传感器应用技术、RFID射频识别技术、无线传感网络技术、网络数据库构建与管理、ZigBee技术与实践等课程的实验及实训项目。
5	综合实训室（11个）	投影设备、教师机（1台）、学生机（48台）	文字录入、Windows操作系统、网络基本操作、Word编辑排版、Excel表格处理、Powerpoint幻灯处理、网页设计与制作、网站管理和维护、DIV+CSS网页布局等。

2. 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	名称	地点	实训项目
1	临汾市翔鹏科技有限公司	临汾	计算机组装、网络搭建
2	临汾迎新电脑公司	临汾	办公自动化、网络搭建
3	侯马万东科技有限公司	临汾	计算机组装、网络搭建
4	临汾市增鑫文化传播有限公司	临汾	照片处理、办公自动化
5	山西华翔集团股份有限公司	临汾	智能设备装调、运维

（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

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. 建设“教学、培训、服务、研发”多形态信息化教学资源库

对标国家职业教育专业教学资源库建设标准，满足课程教学要求，校企“双元”合作开发，融入 MES 等新技术、新工艺、新规范，建成可持续更新、协同开放、整合共享、统一规划、服务区域经济的专业群教学资源库。内容涵盖微课、标准化操作视频、VR+ 虚拟仿真、题库及测评等资源。

（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。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（50%）			结果性考核（50%） 期末进行理论考试
	出勤考核(10%)	日常表现（10%）	实训任务、作业（30%）	
	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	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。

九、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208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 职业技能等级证书

序号	职业技能证书名称	等级	备注
1	网络工程师	中级	任选
2	网络安全工程师	中级	
3	Web 前端开发职业能力等级证书	初级	
4	网络安全防护职业能力等级证书	初级	
5	网络安全评估职业能力等级证书	初级	
6	网络安全运维职业能力等级证书	初级	
7	智能制造单元集成应用	初级	
8	工业机器人编程应用	初级	
9	多轴数控加工技术	初级	

十、附录

1. 临汾职业技术学院人才培养变更审批表
2. 临汾职业技术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： <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情况。

教务处制

