



洛阳商业职业学院
LUOYANG VOCATIONAL COLLEGE OF COMMERCE

智能机电技术专业 人才培养方案

二〇二五年九月

修订说明

依据国家智能机电技术专业教学标准、行业人才需求调研分析报告及校外专家论证意见，智能机电技术专业人才培养方案做了以下修订：

1.培养目标调整：立足洛阳国家先进制造业集群核心承载地优势，围绕中信重工等龙头企业及产业链对“机电一体化+智能控制”复合型人才需求，以培养“精机电、懂智能、会编程、善运维”人才为目标。

2.课程体系优化：课程设置顺应洛阳先进制造业智能化、网络化升级趋势，工业互联网与智能产线控制、电机与电气控制技术均增至72学时；增设数字化车间生产与管理、运动控制系统开发与应用等课程，精准对接机电设备智能运维类的智能设备运维工程师、智能设备安装与调试工程师、工业机器人系统运维员、智能制造系统工程师等岗位需求。

3.“1+X”证书融入：证书制度与课程融合，对接认证标准，转化技能点为实操项目，如“智能产线和智能设备操作证书”融入工业互联网与智能产线控制课程，“智能产线和智能设备维护维修证书”融入机电设备智能运维课程，“智能产线系统集成证书”融入智能生产线数字化设计与仿真课程等。

智能机电技术专业人才培养方案

一、专业名称(专业代码)

智能机电技术(460302)

二、入学要求

中等职业学校毕业、普通高级中学毕业或具备同等学力

三、基本修业年限

三年

四、职业面向

表1 智能机电技术专业职业面向

所属专业大类(代码)	装备制造大类(46)
所属专业类(代码)	自动化类(4603)
对应行业(代码)	通用设备制造业(34), 专用设备制造业(35), 金属制品、机械和设备修理业(43)
主要职业类别(代码)	设备工程技术人员(2-02-07-04)、机械制造工程技术人员(2-02-07-02)、自动控制工程技术人员S(2-02-07-07)、机械设备修理人员(6-31-01)
主要岗位(群)或技术领域	智能产线和智能设备操作、智能产线和智能设备安装调试、智能产线和智能设备维护维修、智能产线系统集成
职业类证书	工业视觉系统运维、工业机器人应用编程、智能产线控制与运维

五、培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观, 传承技能文明, 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、科学素养、数字素养、职业道德、创新意识, 爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠精神, 较强的就业创业能力和可持续发展的能力, 掌握本专业知识和技术技能, 具备职业综合素质和行动能力, 面向通用设备制造业、专用

设备制造业与金属制品、机械和设备修理业等行业的设备工程技术人员、机械制造工程技术人员、自动控制工程技术人员、机械设备修理人员等职业，能够从事智能产线和智能设备的运行操作、安装调试、系统集成、远程维护、智慧检修以及营销与售后服务等工作的高技能人才。具体分为以下三个方面：

1.知识目标：系统学习机械设计基础、电工电子技术、控制理论等传统机电知识；深入掌握传感器与检测技术、工业机器人编程与操作、可编程逻辑控制器（PLC）应用等核心技能；熟悉人工智能基础（如机器学习、计算机视觉）、物联网技术（如RFID、边缘计算）及数字孪生技术在机电系统中的应用；了解智能制造系统架构、工业网络通信协议（如Profinet、EtherCAT）及机电产品全生命周期管理；同时关注行业技术标准（如GB/T 19001质量管理体系）、安全规范（如机械安全、电气安全）及绿色制造理念，形成“机械-电子-智能”三位一体的知识结构，为智能机电系统设计、运维及优化提供理论支撑。

2.能力目标：熟练使用三维建模软件（如SolidWorks）、工业机器人离线编程平台（如RobotStudio）及机电系统仿真工具（如MATLAB/Simulink）；具备独立完成智能机电设备（如自动化生产线、协作机器人）的选型、安装、调试及故障诊断能力；掌握基于人工智能的机电系统状态监测、预测性维护及优化控制方法；能够根据生产需求设计智能制造单元（如柔性制造系统FMS），并实施工业网络集成与数据采集；同时强化工程问题解决能力，包括技术方案论证、项目进度管理及技术文档编写；此外，需具备技术迭代学习能力，能够快速掌握新

型驱动技术（如直线电机）、智能传感器（如激光雷达）及工业软件（如MES系统）的应用，形成“设计-集成-运维-创新”的全流程技术实践能力。

3.素质目标：坚定拥护党的领导，践行社会主义核心价值观，具有深厚爱国情感与法治观念；具备精益求精的工匠精神、强烈的质量安全意识与环保意识，以及诚实守信的职业道德；拥有健康的体魄与心理、良好的审美和人文素养，形成团队合作精神与集体意识；具备创新思维、自我管理能力和职业生涯规划意识，能适应行业发展需求。

六、培养规格

本专业学生应在系统学习本专业知识和完成有关实习实训基础上，全面提升知识、能力、素质，掌握并实际运用岗位（群）需要的专业核心技术技能，实现德智体美劳全面发展，总体上须达到以下要求：

（1）坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

（2）掌握与本专业对应职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握绿色生产、环境保护、安全防护、质量管理等相关知识与技能，了解相关行业文化，具有爱岗敬业的职业精神，遵守职业道德准则和行为规范，具备社会责任感 and 担当精神；

（3）掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的数学、外语（英语等）、信息技术等文化基础知识，具有良好的人文素养与科学素养，具备职业生涯规划能力；

(4) 具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识，学习 1 门外语并结合本专业加以运用；

(5) 能够识读机械图和电气图，并能运用计算机绘图，具有一定的机械零部件数字化设计和制造能力；

(6) 能够选择和使用常用仪器仪表及工具，进行智能产线和智能设备的安装与调试；

(7) 能够根据设备操作手册和安全生产要求，进行智能产线和智能设备的运行维护与健康管理；

(8) 具备机器视觉、语音识别、智能控制系统、机器人系统等编程与调试能力，并能进行基于数字孪生技术的智能产线和智能设备的系统搭建、虚拟仿真调试；

(9) 具备智能产线和智能设备数据的采集与 MES、工业 App 数据平台等基本应用能力，能进行智能产线和智能设备集成应用系统智慧检修、远程维护、故障诊断与排除；

(10) 掌握信息技术基础知识，具有适应本行业数字化和智能化发展需求的数字技能；

(11) 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力，具有整合知识和综合运用知识分析问题和解决问题的能力；

(12) 掌握身体运动的基本知识和至少 1 项体育运动技能，达到国家大学生体质健康测试合格标准，养成良好的运动习惯、卫生习惯和行为习惯；具备一定的心理调适能力；

(13) 掌握必备的美育知识，具有一定的文化修养、审美能力，形成至少 1 项艺术特长或爱好；

(14) 树立正确的劳动观，尊重劳动，热爱劳动，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养，弘扬劳模精神、劳动精神、工匠精神，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚。

表2 培养规格与培养目标的支撑矩阵

培养规格	知识目标	能力目标	素质目标
1			H
2	H	L	M
3	H	L	M
4	L	H	M
5	H	M	
6	M	H	
7	M	H	
8	M	H	
9	H	M	
10	L	H	M
11	L	H	M
12	H	L	M
13	M		H
14		L	H

说明：H表示强支撑，M表示中度支撑，L表示弱支撑。

七、课程设置及学时安排

(一) 课程设置

本专业课程主要包括公共基础课程、专业知识课程、专业实践课程、职业素养课程。

1.公共基础课程

公共基础课程，共17门，合计学分39。主要课程有：思想政治理论

课（包括：思想道德与法治、毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、形势与政策）、国家安全教育、军事理论与军事训练、大学生心理健康、大学体育、大学英语、高等数学、中华优秀传统文化、劳动教育、大学生涯规划与职业发展、音乐欣赏、信息技术基础、党史等方面的课程或专题讲座。

表3 公共基础课简介

序号	课程名称	主要教学内容	教学目标与要求	课程思政育人
1	思想道德与法治	涵盖理想信念、爱国主义、人生价值、道德修养、法治观念等方面，引导学生树立正确的世界观、人生观、价值观，掌握道德与法律的基本知识。	理解并认同社会主义核心价值观，提高思想道德素质和法治素养，增强辨别是非善恶的能力，形成良好的行为习惯和道德风尚。	增强爱国情怀、社会责任感、法治意识和道德品质，做有理想、有道德、有文化、有纪律的社会主义建设者和接班人。
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	以马克思主义中国化时代化为主线，包括毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观的主要内容、精神实质、历史地位和指导意义，着重讲授这些理论如何解决中国革命、建设、改革各个阶段的问题。	把握毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的精神实质，认识坚持马克思主义指导地位的重要性，提升运用理论分析和解决问题的能力。	深化中国特色社会主义的政治认同，增强道路自信、制度自信、理论自信、文化自信，强化爱国、爱党、爱社会主义的情感态度和价值倾向。
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	全面系统阐述习近平新时代中国特色社会主义思想的时代背景、科学体系、核心要义、实践要求，包括新时代中国特色社会主义思想的总任务、总体布局、战略布局等内容。	深刻理解习近平新时代中国特色社会主义思想的重大意义，掌握其基本观点和方法，增强对新时代中国特色社会主义的理论认同和实践自觉。	掌握新时代中国特色社会主义思想的基本观点和方法，建立对中华民族伟大复兴中国梦的信心，不断提高科学思维能力，增强分析、解决问题的能力。
4	形势与政策	紧密结合国内外形势的发展变化，及时介绍党和国家的重大方针政策、国际热点问题、社会发展动态等，帮助学生了解国内外形势的现状和发展趋势。	关注时事政治的习惯，提高分析和判断形势的能力，能够正确认识和理解国家的政策方针，增强对国家发展的信心。	树立正确的国家观、民族观、世界观，增强爱国情怀和国际视野，培养大局意识和责任意识。

5	军事理论	包括军事思想、军事科技、信息化战争、国防建设等方面的基本知识，使学生了解军事领域的基本概念和发展动态。	掌握基本的军事理论知识，增强国防观念和国家安全意识，培养纪律意识和团队精神。	激发爱国热情和报国之志，强化国防意识和国家安全责任感，培养爱国主义、集体主义和革命英雄主义精神。
6	军事训练	包括队列训练、体能训练、军事技能训练等，正步走、射击、野外生存，旨在提高学生的身体素质和军事技能。	通过严格的军事训练，养成良好的纪律作风，增强身体素质，提高团队协作能力和适应能力。	培养吃苦耐劳精神、坚韧不拔的意志和集体荣誉感，增强组织纪律性和国防意识，激发爱国情怀。
7	大学生心理健康教育	涵盖心理健康的基本概念、大学生常见的心理问题及应对方法、心理调适技巧、人际关系处理、情绪管理等方面。	树立正确的心理健康观念，掌握基本的心理健康知识和心理调适方法，提高自我心理保健能力，促进身心健康发展。	正确认识自我，培养积极乐观的人生态度，增强心理承受能力和抗压能力，促进心理健康素质与思想道德素质、科学文化素质协调发展。
8	劳动教育	增强学生的劳动观念、劳动技能、劳动习惯的培养，促进劳动教育与技术、职业体验和社会实践紧密联系，让学生了解劳动的价值和意义，掌握劳动技能。	培养劳动意识和劳动习惯，提高劳动能力，树立正确的劳动价值观，尊重劳动、热爱劳动。	树立艰苦奋斗精神、敬业精神和工匠精神，增强社会责任感和奉献精神，促进全面发展。
9	大学体育	设置多种体育项目，篮球、足球、健美操、太极拳等，让学生选择自己感兴趣的项目进行学习和训练，同时包括体育理论知识的教学。	掌握一定的体育技能和运动方法，提高身体素质和运动能力，培养体育精神和健康生活方式。	增强团队合作精神、竞争意识和坚韧不拔的意志，促进身心健康和全面发展，增强集体荣誉感和爱国主义情感。
10	大学英语	包括英语语言知识（词汇、语法、句型等）、听力、口语、阅读、写作等方面的训练，以及英语国家的文化背景知识介绍。	提高英语综合应用能力，能够熟练运用英语进行交流和交际能力。	树立文化自信，同时通过介绍英语国家的文化，树立正确的文化观，增强国际视野和爱国情怀。
11	国家安全教育	包括国家安全的基本概念、国家安全体系、国家安全法律法规、国家安全教育案例等方面，让学生了解国家安全的重要性和维护国家安全的责任和义务。	增强国家安全意识，掌握国家安全的基本知识和法律法规，提高学生维护国家安全的能力和自觉性。	培养国家安全意识和责任感，树立总体国家安全观，能自觉维护国家主权、安全和发展利益，增强爱国情怀和民族凝聚力。

12	大学生职业生涯规划	包括职业规划的基本概念、自我认知、职业环境分析、职业生涯规划目标设定、职业生涯规划发展策略、职业规划的实施与评估等方面。	了解自己的兴趣、爱好、能力和价值观，明确职业发展方向，制定合理的职业生涯规划，提高职业素养和就业竞争力。	树立正确的职业观和价值观，培养敬业精神、创新精神和奉献精神，将个人职业发展与国家和社会的需求相结合。
13	音乐欣赏	以审美为主线，介绍不同的音乐形式、体裁和风格，包括古典音乐、民族音乐、流行音乐等，通过欣赏和分析音乐作品，培养学生的音乐鉴赏能力。	了解音乐艺术的基本知识和特点，提高音乐欣赏水平和审美能力，培养对音乐的兴趣和热爱。	通过挖掘音乐作品中的思政元素，如爱国主义、民族精神、人文关怀等，感悟音乐艺术的“真、善、美”，树立正确的审美观念和社会主义核心价值观。
14	信息技术基础	包括计算机基础知识、操作系统、办公软件、网络技术、数据库基础、多媒体技术等方面的知识和技能，培养学生的信息技术应用能力。	掌握基本的信息技术知识和操作技能，能够熟练运用信息技术工具进行学习、工作和生活，提高信息素养和创新能力。	培养科学精神和责任意识，能正确使用信息技术，为国家和社会的发展贡献力量。
15	党史	讲述中国共产党的发展历程，包括党的创立、新民主主义革命、社会主义革命和建设、改革开放和社会主义现代化建设等各个历史时期的重大事件、重要人物和理论成果。	了解党的历史，深刻认识中国共产党的领导是历史和人民的选择，理解中国共产党的初心和使命，增强对党的感情和信任。	传承红色基因，培养爱国主义、集体主义和社会主义精神，激发为实现中华民族伟大复兴而奋斗的使命感。
16	高等数学	包括函数、极限、导数、积分、微分方程、无穷级数等高等数学的基本概念、理论和方法，培养学生的数学思维和运算能力。	掌握高等数学的基本理论和方法，能够运用数学知识解决实际问题，提高逻辑思维能力和分析问题、解决问题的能力。	培养科学精神、创新精神和严谨的治学态度，激发学生的爱国主义情感和民族自豪感，树立正确的世界观、人生观和价值观。
17	中华优秀传统文化	涵盖载体、民俗实践四大模块，培养学生精准把握经典典籍、传统艺术、科技建筑等载体的文化内涵与价值，熟练掌握传统节日习俗、礼仪规范及传统技艺的实践要点。	掌握核心思想与流派，熟知文化载体特征，明确传统美德时代价值；能解读经典、分析现实意义，具备批判性继承能力；	依托爱国典籍与事迹，培育家国情怀、树立文化自信，树立世界观、人生观、价值观与可持续发展理念。

2.专业课程

专业知识课程共20门，合计66学分。主要有专业基础课程、专业核

心课程和专业拓展课程。

(1) 专业基础课

智能制造概论、机械制图、电工与电子技术、机械基础、液压与气压传动、单片机原理及应用、传感器与智能检测技术、机电设备智能运维。

表4 专业基础课简介

序号	课程名称	主要教学内容	教学目标与要求	课程思政育人
1	智能制造概论	课程涵盖智能制造发展历程，从自动化到工业 4.0、核心技术体系，人工智能、物联网、数字孪生等，以及典型应用场景；详解智能制造系统架构，设备层、控制层、管理层，结合洛阳中信重工等本地龙头企业案例，分析智能产线、智能工厂的运营模式；介绍行业标准（如 GB/T 39116）、绿色制造理念及智能制造对产业升级的推动作用，同时融入智能制造人才职业素养与发展路径解读。	掌握智能制造核心技术的基本原理与应用逻辑，能识别不同行业智能制造转型模式，具备分析智能产线“机械-电气-信息”融合架构的能力，可借助案例拆解工具理解智能设备集成方式，通过企业案例研讨提升对智能制造行业趋势的判断能力，为后续专业课程学习构建“技术-产业-职业”三维认知框架。	以“智造强国、产教融合”为思政主线，通过我国智能制造从“跟跑”到“并跑”的突破案例激发学生科技自立自强信念，结合洛阳本地装备制造业智能化转型实践强化学生服务区域产业发展的责任感，在案例分析中融入精益求精的工匠精神，引导学生树立“技术赋能产业”的职业理想，培养符合智能制造发展需求的德技兼修人才。
2	机械制图	课程系统讲解机械制图基础如正投影法、三视图、尺寸标注、机件表达方法包括剖视图、断面图、局部放大图及专业绘图规范（GB/T 17452）；重点教授零件图，公差与配合、表面粗糙度标注，与装配图（装配关系、技术要求）的绘制与识读，结合 SolidWorks 等 CAD 软件开展数字化绘图实训；通过典型机电零件如轴、齿轮、轴承的测绘实践，强化理论与实操的结合，同时介绍工程图纸在智能制造产线设计中的应用流程。	熟练掌握手工绘图工具使用与 CAD 软件操作，能独立完成中等复杂程度零件图和简单装配图的绘制，具备精准识读工业级机械图纸的能力，可解读公差标注、几何公差等技术要求，通过“图纸绘制-零件测绘-虚拟装配”实训培养空间想象能力与工程绘图规范意识，为后续智能设备装调、产线设计课程奠定基础。	以“严谨治学、匠心绘图”为思政主线，通过我国工程制图标准体系的自主构建历程培养学生的行业规范意识与民族自信，在绘图实训中强调“毫米级精度”的工程要求，融入精益求精的工匠精神，结合“大国重器”图纸设计案例展现机械制图对国家制造业发展的支撑作用，激发学生的职业使命感与工程素养。

3	电工与电子技术	课程分为电工技术与电子技术两大模块：电工技术部分涵盖电路基本定律如欧姆定律、基尔霍夫定律、交直流电路分析、电机如直流电机、交流电机的基本原理，及电气控制基础，继电器-接触器控制；电子技术部分讲解半导体器件，二极管、三极管、MOS管、模拟电路，放大电路、滤波电路，与数字电路，逻辑门、触发器、单片机基础接口；结合实验实训，如电路参数测量、电机启停控制、简单数字电路搭建，强化理论应用能力，同时介绍电工电子技术在智能机电设备中的核心作用，如传感器信号处理、电机驱动。	掌握电路分析与计算方法，能运用万用表、示波器等仪器完成电路参数测试与故障排查，具备电机基本控制电路的设计与调试能力，可搭建简单模拟电路与数字逻辑电路，通过“理论计算-仿真验证-实物搭建”实训培养电气系统分析与实操能力，为后续PLC控制、工业互联网等课程提供技术支撑。	以“安全用电、技术报国”为思政主线，通过我国特高压输电、新能源电力系统等技术突破案例激发学生的民族自豪感，在实验操作中强调电气安全规范，培养学生的安全意识与责任担当，结合电工电子技术在“双碳”目标中的应用引导学生树立绿色发展理念，强化服务国家能源战略的意识。
4	机械基础	课程涵盖工程力学基础，包括静力学、材料力学、常用机构如平面连杆机构、凸轮机构、齿轮机构、机械传动如带传动、链传动、齿轮传动及机械零部件；详解机械系统工作原理如减速器、机床传动系统，结合智能机电设备，如工业机器人关节、智能产线输送机构案例，分析机构选型与传动设计逻辑；通过机械零件拆装实训，如减速器拆解与装配，强化对机械结构的认知，同时介绍机械设计标准（如GB/T 10095）与材料选用原则。	掌握工程力学基本计算方法，能识别并分析常用机构的运动特性，具备机械传动系统的选型与维护能力，可完成简单机械零件的设计计算，通过“机构分析-零件拆装-虚拟设计”实训培养机械系统认知与工程设计思维，为后续智能设备运维、产线设计课程奠定基础。	以“机械强国、精益求精”为思政主线，通过我国高端装备机械核心部件的自主研发案例激发学生的科技自信与产业责任感，在零件拆装实训中强调“规范操作、细节把控”，融入工匠精神，结合机械基础在智能制造设备可靠性设计中的作用引导学生树立“质量第一”的职业理念，培养支撑智能装备发展的技术素养。
5	液压与气压传动	课程讲解流体静力学和流体动力学基础，包括流体静压力特性、帕斯卡原理、连续性方程、伯努利方程；介绍液压泵、液压马达、液压缸、液压阀等液压元件，以及空气压缩机、过滤器、气缸、气动阀等气压元件的结构、工作原理和选型；详解方向控制、压力控制、速度控制、顺序动作等基本回路的设计；结合液压回路搭建、气动元件拆装、系统故	掌握液压与气压元件的选型方法，能独立设计简单液压/气压控制回路，具备使用压力表、流量计等仪器检测系统性能的能力，可排查常见故障，通过“回路设计-仿真验证-实物搭建”实训培养流体传动系统设计与运维能力，为后续智能设备装调、产线控制课程提供技术	以“创新驱动、实业报国”为思政主线，通过我国液压气动核心元件从“进口依赖”到“自主可控”的突破案例激发学生的科技自信自强信念，在实训中强调“节能环保”，融入绿色制造理念，结合液压气压传动在高端装备中的应用引导学生认识技术对国

		障排查（泄漏、压力不足）等实训；分析智能物料搬运机械臂、冲压自动化设备等应用案例，对比两种传动方式的优缺点。	支撑。	家制造业升级的支撑作用，强化职业使命感。
6	单片机原理及应用	课程涵盖单片机核心架构、指令系统、中断系统、定时器/计数器及 I/O 口扩展技术，详解单片机外设接口及典型应用电路，结合项目实训教授 C 语言编程与开发工具使用，同时介绍单片机在智能机电设备中的应用。以 51 系列、STM32 系列单片机为核心，讲解 CPU、存储器、I/O 口、中断系统、定时器/计数器、串行通信接口的结构和工作原理；介绍指令系统、中断服务程序编写、定时器初值计算方法；详解 ADC/DAC、UART、SPI、I2C 等外设接口的应用；结合数码管显示、键盘控制、LED 驱动、温度采集等典型电路；通过项目实训教授 Keil 开发环境使用和 C 语言编程，说明单片机在智能设备控制中的应用。	掌握单片机硬件结构与编程方法，能独立完成基于单片机的小型应用系统设计与调试，具备使用示波器、逻辑分析仪等工具排查单片机系统故障的能力，可实现单片机与外设的通信与控制，通过“硬件设计-软件编程-系统调试”项目式学习培养嵌入式系统开发思维与实操能力，为后续智能检测、工业互联网课程奠定基础。	以“芯创未来、自主可控”为思政主线，通过我国单片机/MCU 芯片产业的发展历程激发学生的民族自信与创新意识，在编程实训中强调“代码规范、逻辑严谨”，培养学生的工程素养，结合单片机在“物联网+智能制造”中的应用引导学生认识核心技术自主的重要性，强化科技报国的职业理想。
7	传感器与智能检测技术	介绍传感器的基本原理、分类和特性参数，讲解温度、压力、位移、光电、霍尔等常用传感器的结构、工作原理和选型方法；教授传感器信号调理电路如放大、滤波、A/D 转换和数据采集系统设计；结合温度测量、位移检测、机器视觉识别简单工件等实训；说明传感器在智能产线设备状态监测、产品质量检测中的应用，以及传感器网络与工业互联网的数据交互逻辑。	掌握常用传感器的工作原理与特性，能根据应用场景正确选型，具备传感器信号调理电路设计与数据采集系统搭建能力，可使用数据采集卡、LabVIEW 等工具完成传感器数据采集与分析，通过“传感器选型-电路设计-数据处理”实训培养智能检测系统设计与运维能力，为后续智能产线控制、数字孪生课程提供技术支撑。	以“感知智能、赋能智造”为思政主线，通过我国高端传感器从“卡脖子”到“自主突破”的案例激发学生的科技自立自强信念，在检测实训中强调“数据真实、精度可靠”，培养学生的科学态度与责任意识，结合传感器技术在国家重大工程中的应用引导学生认识感知技术对智能制造的核心支撑作用，强化职业使命感。
8	机电设备智能运维	讲解机电设备运维基础和智能运维核心技术，包括状态监测、预测性维护、远程运维；介绍机电设备常见机械故障，	掌握机电设备常见故障的诊断方法，能运用振动分析仪、红外测温仪等工具完成设备状态检	以“匠心运维、保障智造”为思政主线，通过我国智能制造设备运维团队保障重大项目

	如轴承磨损、齿轮失效和电气故障，如电机过载、线路短路的诊断方法（振动分析、温度监测、电气参数检测）；结合洛阳本地企业案例，教授运维方案设计与实施；通过电机故障诊断、PLC 控制柜维护、远程状态监测系统搭建等实训；说明智能运维平台（如 MES 系统运维模块）的应用。智能产线和智能设备维护维修证书的相关内容。	测，具备制定简单机电设备运维计划与实施的能力，可搭建基础远程运维节点，通过“故障模拟-诊断分析-维护实施”实训培养智能运维系统认知与工程实践能力，为后续专业实习、岗位就业奠定基础。	的案例激发学生的职业自豪感，在运维实训中强调“责任担当、高效响应”，融入工匠精神与服务意识，结合智能运维对“中国制造 2025”的支撑作用引导学生树立“保障产业稳定运行”的职业理想，培养符合行业需求的德技兼修人才。
--	---	--	---

（2）专业核心课

机器视觉与语音识别、电气控制与PLC、智能机器人技术应用、工业互联网与智能产线控制、数字孪生与虚拟调试、物流设备智能化技术应用。

表5 专业核心课简介

序号	课程名称	主要教学内容	教学目标与要求	课程思政育人
1	机器视觉与语音识别	机器视觉模块讲解工业相机、镜头、光源选型的图像采集系统组成，滤波、边缘检测、图像分割、特征提取等图像处理基础算法，以及目标定位、缺陷检测、尺寸测量等视觉应用场景，教授 OpenCV 库使用与 Python 编程实现图像分析；语音识别模块介绍降噪、预加重等语音信号预处理，MFCC 特征提取，模板匹配、神经网络模型等识别算法，以及智能设备语音控制、工业语音交互等典型应用，讲解百度 AI 开放平台等语音识别开发平台的使用；结合零件表面缺陷检测、智能设备语音控制功能开发等实训项目，分析技术应用中的数据安全与用户隐私保护等伦理问题。	掌握机器视觉图像采集与处理方法，能独立完成零件尺寸测量、表面缺陷识别等简单视觉检测项目；具备语音信号预处理与基础识别系统搭建能力，可实现智能设备的语音控制功能；通过“需求分析-数据采集-算法实现-系统调试”流程，培养机器视觉与语音识别技术应用能力。	以“智能感知、科技向善”为思政主线，通过我国机器视觉与语音识别技术在疫情防控智能检测、无障碍辅助设备等领域的应用案例，激发学生社会责任感与科技自信；在技术开发中强调数据安全与伦理合规，引导学生树立正确的技术价值观；结合两项技术在智能质检、无人车间交互等“人工智能+制造业”场景中的创新应用，强化学生“技术服务国家战略”的意识。
2	电气控制与PLC	可编程控制器（PLC）的基本原理、硬件结构、编程语言、指	了解PLC（可编程逻辑控制器）的硬件	课程以“智控未来、匠心筑梦”为思政主线，通过

		令系统以及 PLC 在工业自动化领域的应用。课程详细介绍 PLC 的选型、配置、编程、调试和维护等方面的知识，并通过案例分析，让学生掌握 PLC 控制系统的设计方法和实现技巧。PLC 的基本概念和原理，PLC 的编程语言和指令系统，运用 PLC 进行控制系统的设计和编程。同时，PLC 在工业自动化中的应用场景，PLC 控制系统的调试和维护方法。	结构、编程语言（如梯形图、指令表）及工业控制应用，要求学生掌握输入输出配置、逻辑控制程序设计、顺序功能图绘制及人机界面（HMI）开发方法，能运用仿真软件与实操平台完成自动化生产线控制系统的设计、调试与故障排查，培养工业自动化领域的核心编程与工程实践能力。	我国工业自动化技术从“依赖进口”到“自主可控”的典型案例分析，激发学生的科技报国情怀与产业责任感；在实验操作中融入严谨细致的工程思维与精益求精的工匠精神；结合智能制造对 PLC 高可靠性、高灵活性的需求，强化学生追求卓越的创新意识与团队协作能力，培养德技兼修、助力“中国智造”的自动化技术人才。
3	智能机器人技术应用	智能机器人的基本原理、核心技术、系统设计、控制编程以及应用领域等多个方面。课程将深入探讨智能机器人的感知、决策、执行等关键技术，并介绍各种先进的机器人控制算法和人工智能技术，如深度学习、强化学习等。智能机器人的基本概念和核心技术，机器人系统设计、控制编程和应用开发的基本流程。设计并实现智能机器人的基本功能，智能机器人在智能家居、医疗、服务、教育等领域的应用前景。	掌握机器人运动学建模、传感器数据采集与处理、路径规划与导航算法设计方法，能运用 ROS（机器人操作系统）、Python/C++ 等工具完成机器人仿真开发、硬件集成与系统调试，通过“理论建模-虚拟仿真-实物验证”培养机器人系统设计与工程实践能力。	课程以“科技报国、智造未来”为思政主线，通过我国机器人技术在工业升级、灾害救援、医疗辅助等领域的突破性应用案例，激发学生的民族自豪感与创新使命感；在实验操作中融入严谨细致的工程思维与团队协作意识；结合人工智能伦理、机器人安全法规等内容，引导学生思考技术发展与人类价值观的平衡，培养德技兼修、服务国家战略的智能机器人技术人才。
4	工业互联网与智能产线控制	工业互联网的基本概念、核心技术、平台与应用，以及智能产线控制系统的设计、实施与优化。课程将深入探讨工业互联网的体系架构、数据传输与处理技术，以及云计算、大数据、人工智能等技术在工业互联网中的应用。同时，课程还将介绍智能产线控制系统的基本原理、控制算法以及实际应用案例，包括自动化设备、传感器、执行器等集成与控制。工业互联网与智能产线控制的基本概念、核心技术和应	掌握工业网络通信协议（如 OPC UA、MQTT）、PLC 与工业机器人协同控制方法，能运用工业互联网平台完成产线虚拟调试与实时优化，通过“工业现场数据采集-产线建模-智能控制算法开发-数字孪生验证”培养工业互联网与智能制造系统集成与运维能力。	课程以“智联产线、匠心报国”为思政主线，通过我国工业互联网从“跟跑”到“并跑”的突破案例（如 5G 全连接工厂、自主可控工业软件），激发学生的科技自立自强信念；在实验操作中融入精益求精的工匠精神与团队协作意识；结合工业互联网安全防护技术，强化数据安全与行业伦理责任，培养德技兼修、助力“中国智造”的智能制造技术人才。

		用方法，智能产线控制系统的设计、实施与优化工作。工业互联网与智能产线控制在制造业转型升级中的作用和意义。大学生职业技能竞赛省级及以上奖励以及智能产线和智能设备操作证书的相关内容。		
5	数字孪生与虚拟调试	数字孪生的基本原理、核心技术、应用场景，以及虚拟调试的方法和工具。课程将深入探讨数字孪生的概念、构建流程及其在产品设计、生产、运维等阶段的应用。同时，课程还将介绍虚拟调试的基本概念、原理和方法，包括仿真环境的构建、调试工具的选择与使用等。数字孪生与虚拟调试的基本理论和技能，数字孪生模型的构建和虚拟调试工作。数字孪生与虚拟调试在智能制造领域的重要性和应用前景。	了解数字孪生建模、工业数据融合及虚拟调试技术，要求学生掌握三维建模工具（如SolidWorks、Unity）、数据驱动仿真方法及PLC/机器人虚拟调试流程，能运用MATLAB/Simulink、TwinCAT等平台完成产线数字孪生体构建与实时映射，通过“物理实体建模-虚拟场景搭建-虚实同步调试”培养智能制造系统全生命周期优化与数字孪生工程实践能力。	课程以“虚实共生、智造强国”为思政主线，通过我国数字孪生技术在航空航天、高端装备等领域的自主创新案例，激发学生的科技报国情怀与产业责任感；在实验操作中融入严谨求实的科学态度与系统思维方法；结合数字孪生对数据安全与伦理的挑战，强化学生技术向善的价值观，培养德技兼修、助力“中国智造”数字化转型的复合型人才。
6	物流设备智能化技术应用	智能物流系统架构；机器视觉、传感器融合、人工智能算法原理；自动化仓储系统、智能搬运设备、智能分拣系统原理；智能物流系统集成与调试方法。智能产线系统集成证书的相关内容。	掌握智慧物流系统的组成、工作过程与应用。能根据图纸完成穿梭车、AGV小车、皮带转运系统等的安装与调试。熟悉智慧物流系统程序编写和调试方法，能编制物流系统控制程序。	课程以“数智赋能、精益报国”为思政主线，通过我国智能工厂从“自动化改造”到“数字化升级”的标杆案例，激发学生的产业创新使命感；在仿真实验中融入系统思维与数据驱动决策意识；结合智能制造对绿色低碳的要求，引导学生思考技术优化与资源节约的平衡，培养德技兼修、推动制造业高质量发展的数字化设计人才。

(3) 专业拓展课

通选：数字化建模与产品设计、自动化生产线安装与调试、机电设

备故障诊断维修、电机与电气控制技术；限选（2门）：数字化车间生产与管理、运动控制系统开发与应用、专升本高等数学、专升本英语。

表6 专业扩展课简介

序号	课程名称	主要教学内容	教学目标与要求	课程思政育人
1	数字化建模与产品设计	讲解数字化建模基础原理与参数化设计理念，介绍 SolidWorks、UG 等主流建模软件的操作流程，涵盖草图绘制、特征建模（拉伸、旋转、扫描等）、装配体设计（干涉检查、配合约束）及工程图生成；梳理产品完整设计流程，从需求分析、概念设计、详细设计到虚拟样机验证，结合小型智能机械臂、智能传感器外壳等机电产品案例开展项目式教学；解读产品设计相关标准，包括人机工程学要求、绿色设计原则，同时介绍 3D 打印快速原型制作技术及在产品研发中的应用。	熟练操作 SolidWorks 或 UG 软件，能独立完成中等复杂机电产品（如小型减速器）的三维建模与装配；具备产品运动仿真分析能力，可通过仿真验证机构运动合理性，生成符合规范的工程图；能运用 3D 打印技术制作简单产品原型，通过“需求分析-建模设计-仿真验证-原型制作”流程，培养数字化产品设计思维与实操能力。	以“设计创新、智造未来”为思政主线，通过我国自主设计的高端装备（如大疆无人机、华为智能设备）案例，激发学生创新自信与民族自豪感；在设计过程中强调用户需求导向与绿色低碳理念，融入可持续发展意识；结合数字化建模在缩短研发周期、提升产品精度中的作用，引导学生树立“设计赋能产业升级”的职业理想。
2	自动化生产线安装与调试	介绍自动化生产线的组成模块，包括输送单元、加工单元、装配单元、分拣单元的结构与工作原理，讲解各单元的控制逻辑与信号交互方式；详解生产线安装规范，涵盖机械装配精度要求、电气接线标准如导线选型、端子连接、设备定位校准方法；教授调试流程，从单机调试如传感器校准、执行器测试、单元联动调试到整线优化，结合模块化自动化生产线实训平台，开展 PLC 程序编写（逻辑控制、顺序控制）、人机界面（HMI）组态实训；分析生产线常见故障类型，如机械卡滞、电气接线错误、程序逻辑漏洞，讲解故障排查与维修策略，强调生产线安全操作规范与生产效率优化方法。	掌握自动化生产线各单元的安装流程与技术要求，能独立完成单机设备的机械装配与电气接线；熟练运用 PLC 编程软件编写控制程序，完成 HMI 组态设计，实现生产线单元联动与整线稳定运行；具备生产线故障排查能力，能快速定位并解决常见问题，通过“安装接线-程序编写-调试优化-故障排查”实训，培养生产线集成与运维能力。	以“精益求精、保障生产”为思政主线，通过我国自主建设的智能生产线（如比亚迪新能源汽车生产线、海尔 COSMOPlat 平台）案例，激发学生产业自信与职业自豪感；在安装调试中强调“安全第一、规范操作”，培养责任意识与严谨的工程态度；结合自动化生产线对制造业效率提升、产品质量稳定性的重要作用，引导学生认识技术对国家产业升级的支撑价值。

3	机电设备故障诊断维修	讲解机电设备故障分类、故障信息收集分析定位的诊断流程、故障树分析方法等基础理论；介绍振动监测（轴承磨损、齿轮失效检测）、红外测温仪使用的温度诊断、油液污染度与磨损颗粒检测的油液分析、电压电流电阻测量的电气参数检测等核心诊断技术；结合机床、工业机器人、电机、液压系统等典型机电设备，详解电机过载、液压泄漏、齿轮断齿等常见故障机理与维修方法；开展振动分析仪、红外测温仪、万用表等诊断仪器使用，以及轴承拆装、电机绕组修复等维修操作的实训教学；讲解设备维修后的精度检测与负载试验等性能测试、预防性维护计划制定，强调维修安全规范与成本控制意识。	掌握至少两种核心故障诊断技术，能独立分析机电设备常见故障并制定维修方案；熟练使用专业诊断仪器完成故障定位，具备机电设备拆装与维修实操能力；可制定简单设备预防性维护计划，通过“故障模拟-诊断分析-维修实施-性能验证”流程，培养故障诊断与维修实战能力。	以“匠心维修、守护智造”为思政主线，通过我国设备维修团队保障重大工程（如三峡电站机组运维、高铁牵引系统维修）的案例，激发学生职业责任感与民族自信；在维修过程中强调“精准诊断、高效修复”，融入精益求精的工匠精神；结合故障诊断技术对提升设备可靠性、减少生产停机时间的作用，引导学生认识“运维保障产业稳定运行”的重要性。
4	电机与电气控制技术	电机的基本原理、分类及特性，电气控制系统的基本原理、设计和实施，以及现代电机控制技术中的应用。具体涵盖直流电机、交流电机、步进电机、伺服电机等各类电机的工作原理、控制方法；同时，涉及继电器控制、PLC控制、变频器控制等电气控制技术，以及这些技术在工业自动化领域的应用实例。各类电机的特性，电气控制的基本方法，现代电机控制技术的发展趋势。大学生职业技能竞赛省级及以上奖励的相关内容。	掌握电机选型、调速电路设计及PLC编程实现技术，能运用示波器、功率分析仪等工具完成电机性能测试与故障诊断，通过“理论建模-仿真分析-实验验证”培养电机驱动系统开发与电气控制工程实践能力。	课程以“智造赋能、匠心报国”为思政主线，通过我国高端电机与工业自动化技术从“技术引进”到“自主创新”的突破案例，激发学生的科技自立自强信念；在实验操作中融入严谨细致的工程思维与节能环保意识；结合智能制造对电机控制的高精度、高可靠性需求，强化学生追求卓越的创新精神与行业责任感，培养德技兼修、助力产业升级的电气控制技术人才。

5	数字化车间生产与管理	数字化车间物理层（设备、传感器）、数据层（数据采集与存储）、应用层的体系架构；讲解制造执行系统，涵盖订单管理、生产报工、质量追溯、设备管理、仓储管理系统，涉及物料出入库、库存管理、高级计划与排程，包括生产计划制定、资源分配等核心管理系统；教授制造执行系统操作，包括与 PLC、传感器对接的生产数据采集、生产进度看板制作、质量数据统计分析；结合洛阳本地汽车零部件厂、重型机械厂等制造企业案例，分析数字化车间数据打通、人员培训、流程优化等实施难点及解决方案；强调设备安全操作、应急预案等车间安全管理规范与能耗监测、废弃物回收等绿色生产要求。	掌握数字化车间核心管理系统（尤其是制造执行系统）的基本操作，能独立完成生产数据采集、订单跟踪与生产报表生成；具备分析设备利用率低、物料短缺等车间生产瓶颈并提出优化建议的能力；可参与数字化车间基础运维，通过“系统操作-数据分析-流程优化”案例实训，培养数字化生产管理思维。	以“数智管理、提质增效”为思政主线，通过我国数字化车间在“双碳”目标、产业升级中的美的灯塔工厂、海尔智能工厂等实践案例，激发学生产业自信与创新意识；在管理过程中强调精益生产理念与团队协作高效，融入工匠精神；结合数字化管理对提升生产效率、降低制造成本的作用，引导学生树立“管理赋能智能制造”的职业理想。
6	运动控制系统开发与应用	伺服电机、步进电机的结构与工作原理，运动控制卡/PLC 轴控功能等运动控制基础理论；介绍位置控制、速度控制、转矩控制、直线插补与圆弧插补等轨迹规划的运动控制核心技术；详解运动控制系统中控制器（PLC、运动控制卡）、驱动器、电机、编码器等反馈装置的选型与连接；结合多轴联动平台、机器人关节模型等实训平台，教授 PLC 轴控指令使用、运动控制卡 API 调用等运动控制编程，以及 PID 调节的系统参数整定、抗干扰设计；分析运动控制系统在数控机床、激光加工设备、智能机器人等智能装备中的应用，讲解急停设计、过载保护等系统安全保护与激光干涉仪使用的精度校准方法。	掌握伺服/步进电机驱动原理与运动控制技术，能独立完成两轴定位平台等简单运动控制系统的硬件选型与软件编程；具备系统调试能力，可通过参数整定优化运动精度，解决丢步、振动等常见问题；通过“需求分析-硬件搭建-编程调试-精度验证”流程，培养运动控制系统开发与应用能力。	以“精准控制、赋能高端”为思政主线，通过我国自主研发的数控系统、机器人控制器等高精度运动控制系统打破国外垄断的案例，激发学生科技自立自强信念；在系统开发中强调“精度至上、安全可靠”，融入精益求精的工匠精神；结合运动控制在航空航天零件加工、半导体设备等高端装备制造中的核心作用，引导学生认识“核心技术自主”对国家制造业发展的重要性。

7	专升本高等数学	在高职高等数学基础上，深化多元函数微分（偏导数、全微分）、二重积分与三重积分、曲线积分与曲面积分等微积分内容；矩阵运算（矩阵乘法、逆矩阵）、线性方程组求解、特征值与特征向量等线性代数内容；离散型与连续型随机变量、正态分布与二项分布等概率分布、参数估计、假设检验等概率论与数理统计内容；结合机电系统建模、信号分析、设备可靠性计算等机电专业工程应用案例，讲解数学方法的实际应用；教授专升本考试选择题、填空题、计算题、证明题等题型解析与解题技巧，针对性习题训练与模拟考试。	熟练掌握专升本高等数学核心知识点，能独立完成各类题型的求解；具备运用数学方法分析机电系统运动方程建立、产品可靠性计算等简单工程问题的能力；通过“知识点精讲-例题解析-习题训练-模拟考试”教学模式，夯实数学基础，提升逻辑推理与应试能力，为专升本考试及本科阶段工程数学等学习奠定基础。	以“数理筑基、追求卓越”为思政主线，通过华罗庚、苏步青等我国数学家在基础研究、工程数学领域的贡献案例，激发学生的学术敬畏与民族自信；在学习过程中强调“严谨逻辑、刻苦钻研”，培养学生的毅力与治学态度；结合数学在人工智能算法、数字孪生建模等智能制造技术中的基础支撑作用，引导学生树立终身学习、追求更高学术目标的理想。
8	专升本英语	围绕专升本英语考试大纲，系统讲解专升本高频词汇辨析与应用；复合句、非谓语动词、虚拟语气等难点语法；主旨题、细节题、推理题等阅读理解题型解题技巧；语境分析与固定搭配等完形填空要点；英汉互译方法及机电专业设备说明书、技术文献片段等相关句子翻译；求职信、通知等应用文与议论文的写作框架构建与素材积累；结合机电专业英语素材，专业英语阅读与表达；真题解析、专项训练、模拟考试。	掌握专升本英语核心词汇与语法知识，能独立完成阅读理解、完形填空、翻译等题型的解答；具备撰写英语应用文与简单议论文的能力，可阅读机电专业基础英语文献；通过“知识点精讲-专项训练-真题演练-模拟考试”教学模式，夯实英语基础，提升应试技巧与综合语言应用能力，为专升本考试及本科阶段双语教学、国际技术交流奠定基础。	以“英语桥梁、联通世界”为思政主线，通过我国科技工作者借助英语开展国际合作、传播高铁技术出海、5G标准推广等中国智造成果的案例，激发学生的国际视野与民族自信；在学习过程中强调“学以致用、文化互鉴”，培养学生的跨文化沟通意识；结合英语在智能制造技术引进、海外服务等国际交流中的工具作用，引导学生树立“用英语讲好中国智造故事”的理念。

3.专业实践课程

专业能力包括专业认知、专业见习、专业岗位实习、毕业设计，共4大模块，合计20学分。

表7 专业实践课简介

序号	课程模块		课程内容	教学目标与要求
1	专业认知 (1周)		智能机电行业背景、现状及发展趋势；智能机电技术专业培养目标、职业面向；课程设置及学时安排；期末考核评估方式及要求；证书考取及学分置换规则；毕业要求。	了解智能机电技术行业背景、现状及发展趋势；明确本专业培养目标、职业面向；理解课程设置及学时安排；明白期末考核评估方式及要求；知道证书考取及学分置换规则；了解毕业要求。
2	专业 见习 (3周)	智能机电 设备装调 与运维见 习 (1周)	智能装备设计、工业自动化集成及机电一体化系统运维；工业机器人编程与操作（如ABB/KUKA机器人离线仿真、轨迹规划及碰撞检测）、PLC控制系统开发（西门子S7-1200/1500系列编程、HMI人机界面设计）及传感器与视觉检测技术（激光雷达标定、机器视觉图像处理）；机电一体化系统（如数控机床、自动化产线）的机械结构装配、电气布线规范及气动液压系统调试方法。	掌握工业机器人操作编程（如协作机器人力控技术、多机协同路径规划）、PLC与工业网络通信（PROFINET/EtherCAT协议配置、OPC UA数据交互）等核心技能，熟练运用机电一体化技术完成智能装备（如数控加工中心、自动化分拣系统）的机械-电气-控制联合调试；具备独立分析并解决伺服系统振动、视觉检测误判等典型问题的能力；强化对工业物联网（IIoT）架构的理解，提升边缘计算设备部署、MES系统集成及数字孪生模型构建等智能化改造实施水平。
		智能产线 数字化集 成见习 (2周)	进入智能工厂或系统集成商进行轮岗实践，参与MES系统与SCADA平台的产线数据采集、数字孪生模型构建及虚实联动调试，学习工业网络通信协议（如Profinet、EtherCAT）配置、机器视觉检测算法部署及AGV路径动态规划技术，通过实际案例掌握智能产线“设计-仿真-优化-落地”的数字化集成方法与工程实践能力。	1. 知识目标：掌握MES、SCADA系统工作原理，熟悉工业通信协议，理解数字孪生建模、机器视觉检测及AGV路径规划的核心技术； 2. 能力目标：能参与产线数据采集与调试、数字孪生模型基础构建，具备工业网络基础配置和机器视觉算法初步部署能力； 3. 素养要求：培养产线集成的系统思维，提升跨岗位协作能力和工程实践创新意识。

3	专业岗位实习 (24 周)	智能装备设计、工业自动化集成及机电一体化系统运维；工业机器人编程与操作（如ABB/KUKA机器人离线仿真、轨迹规划及碰撞检测）、PLC 控制系统开发（西门子S7-1200/1500系列编程、HMI人机界面设计）及传感器与视觉检测技术（激光雷达标定、机器视觉图像处理）；机电一体化系统（如数控机床、自动化产线）的机械结构装配、电气布线规范及气动液压系统调试方法。	系统掌握工业机器人操作编程（如协作机器人力控技术、多机协同路径规划）、PLC 与工业网络通信（PROFINET/EtherCAT 协议配置、OPC UA数据交互）等核心技能，熟练运用机电一体化技术完成智能装备（如数控加工中心、自动化分拣系统）的机械-电气-控制联合调试，具备独立分析并解决伺服系统振动、视觉检测误判等典型问题的能力；强化对工业物联网（IIoT）架构的理解，提升边缘计算设备部署、MES系统集成及数字孪生模型构建等智能化改造实施水平，在产线优化项目中培养成本管控意识与精益生产思维。
4	毕业设计 (6周)	结合智能机电技术领域实际需求或企业真实项目，确定毕业设计课题（如“工业机器人抓取路径优化设计”“AGV智能导航系统改进与调试”“小型数字孪生产线模型构建”等）。在导师指导下完成从课题调研、方案设计、仿真分析、原型制作（或系统调试）到成果总结的全流程工作，最终形成毕业设计说明书并完成答辩。过程中融入文献检索、技术论证、工程绘图、数据处理及学术表达等能力训练。	掌握从选题调研、方案设计到系统实现与成果展示的完整项目流程，能够独立完成一项智能机电技术领域课题；理解方案设计与评估的系统性方法，掌握撰写规范技术文档、清晰展示核心功能并精准答辩的专业技能，最终通过优化与归档形成具备实践价值的毕业设计成果。

4.职业素养课程

职业素养课程共4门，合计4学分。主要课程有大学生创新创业基础、大学生职业发展与就业指导、职业礼仪、职业技能。

表8 职业素养课简介

序号	课程名称	主要教学内容	教学目标及要求	课程思政育人
1	大学生职业发展与就业指导	包括自我认知、职业探索、就业实践、职业规划等指导体系，帮助大学生破解就业迷茫，实现从校园到职场的平稳过渡。	清晰认知自我职业潜力，掌握求职全流程核心技能，具备主动规划职业发展的意识和能力，提升就业竞争力与职业幸福感。	树立敢为人先、勇于探索的创新精神、脚踏实地的实干作风。
2	大学生创新创业基础	激发学生创新思维、培育创业素养、掌握实战方法，面向学生开展普惠性创新创业教育。	认清创业所需的逻辑思维、沟通协作、风险应对能力，能具备职场创新意识、为创业意愿打下坚实基础。	树立爱岗敬业、诚实守信、艰苦奋斗的职业精神，强化责任担当意识。
3	职业礼仪	以实用礼仪规范为核心，结合不同场景实操训练，帮助大学生建立符合职业规范的行为模式，提升职场软实力与人际吸引力。	能熟练掌握职场核心礼仪规范，能够在不同场景中展现专业形象与得体举止，通过礼仪赋能职场沟通与人际关系构建。	能以礼仪养德，涵养尊重他人、包容友善的品格，提升团队协作中的同理心。
4	职业技能	以“岗位核心能力适配”为导向，聚焦通用职业技能与行业基础技能，通过理论讲解+实操训练+场景应用，提升学生职场必备硬技能，增强岗位适配性与可持续发展能力。	掌握职场通用技能能够快速适应岗位工作需求，具备技能迭代意识与持续学习能力，为职业发展奠定硬实力基础。	树立严谨细致、精益求精的工匠精神，工作责任感与质量意识，能以大局为重、主动补位的工作态度。

表9 课程设置与培养规格的支撑矩阵

课程名称	培养规格													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
思想道德与法治	H												M	M
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H	L												M
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H	L												M
形势与政策	H	M												M
国家安全教育	H	L												M
军事训练		M									H			M
军事理论	H	L									M			M
大学生心理健康	M	H												M
大学英语			H	L										
高等数学			M						H					
大学体育		L											H	
劳动教育											L	H		
中华优秀传统文化	L											H		
大学生涯规划与职业发展		M	H											
音乐欣赏			L									H		
信息技术基础			H	M										
党史	H												L	
智能制造概论		L			H									

机械制图					H	M				L				
电工与电子技术					H	M		L						
机械基础					H			M						
液压与气压传动					H	L								
单片机原理及应用					H	M			L					
传感器与智能检测技术						H	M	L						
机电设备智能运维						H	M	L						
机器视觉与语音控制						H	M		L					
电气控制与PLC						H	M							
智能机器人技术应用						H			L	M				
工业互联网与智能产线控制							M	H		L				
数字孪生与虚拟调试						H					M			
物流设备智能化技术应用						M					H			
数字化建模与产品设计						M					H	L		
自动化生产线安装与调试						M					H			
机电设备故障诊断维修						M					H			
电机与电气控制技术				L		H								
数字化车间生产与管理				L		H								
运动控制系统开发与应用			L		H									
专升本高等数学			M	H										
专升本英语			M	H										

说明：H表示强支撑，M表示中度支撑，L表示弱支撑。

（二）学时安排

本专业总学时为2780学时，127学分，其中公共基础课学时868学时，占总学时31%，共39学分。实践性教学学时1452，占总学时的52%，其中，专业见习3周，专业岗位实习24周；公共基础选修课和专业拓展选修课为306学时，占总学时11%，共17学分。

表10 智能机电技术专业课程体系配置表

序号	课程模块	课程类别	课程门数	学分	学时分配			
					理论学时	实践学时	总学时	学时比例
1	公共基础模块	公共基础必修课	13	34	458	320	778	28%
		公共基础选修课	4	5	72	18	90	3%
2	专业知识模块	专业基础必修课	8	28	360	144	504	18%
		专业核心必修课	6	24	288	144	432	16%
		专业拓展选修课	6	12	98	118	216	8%
4	专业实践模块	课程实训	4	20	0	684	684	25%
5	职业素养模块	专业拓展	4	4	52	24	76	3%
合计			45	127	1328	1452	2780	100%
					48%	52%	100%	

表11 智能机电技术专业教学周具体安排表

周次 学期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
一	军事技能 训练3周			课堂教学14周														考试 1周	
二	课堂教学17周，专业认知1周																		考试 1周
三	课堂教学15周，专业见习3周																		考试 1周
四	课堂教学18周																		考试 1周
五	专业岗位实习19周																		
六	专业岗位实习5周					课堂教学10周 同时进行毕业设计6周										毕业 教育 1周			
说明： 1.按三年计算，教育周数为110周（第一学期为18周，第二、三、四、五学期为19周，第六学期为16周）； 2.军事训练3周，专业认知1周，专业见习3周，专业实习24周，毕业教育1周，共计32周； 3.课堂教学和考核共78周。																			

表12 智能机电技术专业教学进程表

课程 模块	课程类别	课程编码	课程名称	学 分	学 时	理论 学时	实践 学时	学期学时计划						考 核 方 式	
								1	2	3	4	5	6		
								18	19	19	19	19	16		
公共 课 程	公共基础必修 课	10000101	思想道德与法治	3	54	46	8	3							1
		10000102	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	36	32	4		2						1
		10000138	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	54	46	8			3					1
		10000103 10000125-10000127	形势与政策	2	36	36	0	1	1	1	1				2
		10000140	国家安全教育	2	36	36	0		2						2
		10000104	军事训练	2	112	0	112	3 周							2
		10000105	军事理论	2	36	36	0	2							2
		10000106	大学生心理健康	2	36	36	0			2					2
		10000107-10000109	大学英语	6	108	90	18	2	2	2					1
		10000120-10000121	高等数学	4	72	54	18			2	2				1
		10000110-10000113	大学体育	4	144	24	120	2	2	2	2				2
		10000114 10000128-10000130	劳动教育	1	36	4	32	1	1	1	1				2
		10000133	中华优秀传统文化	1	18	18	0		1						2
	小计			34	778	458	320	11	11	13	6				
	公共基础限定选修课	10000115	大学生涯规划与职业发展	1	18	18	0	1							2
		10000134	音乐欣赏	1	18	18	0	1							2
		10000136-10000137	信息技术基础	2	36	18	18	2	2						2
		10000118	党史	1	18	18	0		1						2
	小计			5	90	72	18	4	3	0	0				
公共课程合计			39	868	530	338	15	14	13	6					

专业知识	专业基础必修课		10202201	机械基础	4	72	54	18	4						1	
			10216201	单片机原理及应用	4	72	54	18		4				1		
			10216202	液压与气压传动	4	72	54	18	4					1		
			10202204	电工与电子技术	4	72	54	18			4			1		
			10202205	智能制造概论	2	36	28	8				2		2		
			10216203	机械制图	2	36	8	28			2			1		
			10216204	传感器与智能检测技术	4	72	54	18	4					1		
			10216205	机电设备智能运维★	4	72	54	18		4				1		
	小计				28	504	360	144	12	8	6	2				
	专业核心必修课		10216301	机器视觉与语音识别	4	72	60	12				4			1	
			10216302	电气控制与PLC	4	72	54	18		4				1		
			10216303	智能机器人技术应用	4	72	48	24			4			1		
			10216304	工业互联网与智能产线控制★	4	72	54	18				4		1		
			10216305	数字孪生与虚拟调试	4	72	36	36			4			1		
			10216306	物流设备智能化技术应用★	4	72	36	36				4		1		
	小计				24	432	288	144	0	4	8	12				
	专业拓展选修课		通选	10216401	数字化建模与产品设计	2	36	18	18				2			2
				10216402	自动化生产线安装与调试	2	36	8	28				2		2	
				10216403	机电设备故障诊断维修	2	36	18	18			2			2	
				10216404	电机与电气控制技术	2	36	18	18		2				2	
			机电设备智能运维类岗位	10216405	数字化车间生产与管理	2	36	18	18				2			2
				10216406	运动控制系统开发与应用	2	36	18	18				2			2
			专升本	10000202	专升本高等数学▲	2	36	8	28			2				1
				10000201	专升本英语▲	2	36	28	8				2			1
	小计				12	216	98	118	0	2	2	8				
专业知识合计				64	1152	746	406	12	14	16	22					

专业实践	10000501	专业认知	1	36	0	36		1周					2
	10000502	专业见习	3	108	0	108			3周				2
	10000503	专业实习	12	432	0	432					19周	5周	2
	10000504	毕业设计	4	108	0	108						6周	2
专业实践合计			20	684	0	684							
职业素养	10000135	大学生职业发展与就业指导	1.5	28	20	8				2		1	2
	10000116	大学生创新创业基础	1.5	28	20	8		2				1	2
	10000505	职业礼仪	0.5	10	6	4						2	2
	10000506	职业技能	0.5	10	6	4						2	2
职业素养合计			4	76	52	24	0	2	0	2	0	6	
总合计			127	2780	1328	1452	27	30	29	30	0	6	
注： 1.“考核方式”栏目中，“1”为考试，“2”为考查。 2.专业见习设置在第二学期，共3周3学分。 3.职业素养模块开设专题讲座，分散在1-4学期。 4.在“课程名称”栏目中，“▲”为专升本考试课程，“★”为本专业考证课程。													

八、师资队伍

1.队伍结构

学校现有智能机电技术专业专任教师16人。其中高级职称共有4人，占专任教师的比例为25%，“双师型”教师共有10人，占专任教师的比例为62.5%。专业教师结构符合专业建设的要求。

2.专业带头人

专业带头人1人，5年以上教学经验，具备副高级职称，具有较强的实践能力，能广泛联系行业企业，了解国内外智能制造行业发展新趋势，准确把握行业企业用人需求，具有组织开展专业建设、教科研工作和企业服务的能力，在本专业改革发展中起引领作用。

3.专任教师

具有高校教师资格；具有机械电子工程、机器人工程、人工智能技术、电气工程及其自动化、机械制造及其自动化等相关专业本科及以上学历；具有一定年限的相应工作经历或者实践经验，达到相应的技术技能水平；具有本专业理论和实践能力；能够落实课程思政要求，挖掘专业课程中的思政教育元素和资源；能够运用信息技术开展混合式教学等教法改革；能够跟踪新经济、新技术发展前沿，开展技术研发与社会服务；专业教师每年至少1个月在企业或生产性实训基地锻炼，每5年累计不少于6个月的企业实践经历。

4.兼职教师

具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上专业技术职务（职称）或高级工及以上职业技能等级，了解教育教学规律，

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专业教学任务。

九、教学条件

（一）教学设施

1.专业教室

具备利用信息化手段开展混合式教学的条件。一般配备黑（白）板、多媒体计算机、音响设备，互联网接入或无线网络环境，并具有网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。

2.校内外实室

（1）钳工实训室

配备钳工工作台、台虎钳、台钻、划线平板、划线方箱，配套辅具、工具等设备设施，用于钳工等实训教学。

（2）电工电子实训室

配备电工综合实验装置、电子综合实验装置和万用表、交流毫伏表、函数信号发生器、双踪示波器、直流稳压电源等设备设施，以及电烙铁、吸锡器等工具，用于电工电子等实训教学。

（3）制图实训室

配备绘图工具、测绘模型及工具、计算机、投影仪、多媒体教学系统、主流绘图软件等设备设施，用于机械制图、计算机绘图等实训教学。

（4）机械加工实训室

配备卧式车床、立式升降台铣床、磨床、数控车床、数控铣床等设

备，配套辅具、工具、量具等设备设施，用于机械加工等实训教学。

（5）智能控制实训室

配备智能控制实训装置、通用 PLC 与人机界面实训装置、现场总线过程控制实训装置、工业以太网实训平台、计算机及相关编程软件、数字万用表等设备设施，用于电机与控制、电气控制与 PLC、工业互联网技术等实训教学。

（6）机器视觉与语音识别实训室

配备机器视觉、语音识别等设备，以及配套的工业相机、工业镜头、LED 光源以及图像处理、语音识别软件等设备设施，用于机器视觉与语音识别等实训教学。

（7）液压与气动实训室

配备液压实验实训平台、气动实验实训平台及相关测量仪表、拆装工具等设备设施，用于液压与气压传动等实训教学。

（8）智能机器人实训室

配备巡检机器人、导览机器人、载运机器人等服务机器人智能应用平台，配套相应的机器人编程软件、计算机等设备设施，用于机器人操作、编程、调试，自主导航、智能视觉应用、智能语音交互等智能机器人技术应用等实训教学。

（9）智慧物流实训室

配备立体仓库、穿梭车、AGV 小车、皮带转运系统等智能仓储设备设施，用于模拟典型物流系统和自动化仓储的实际应用等实训教学。

（10）智能产线综合实训室

配备智能产线实训平台、工业机器人实训平台及相关测量工具、测量仪表、拆装工具等设备，配套工业机器人离线编程及仿真软件、数字孪生与虚拟调试技术应用软件和计算机等设备设施，用于工业机器人操作与编程、工业互联网与智能产线控制、数字孪生与虚拟调试等实训教学。

3.校外实训实习基地

符合《职业学校学生实习管理规定》《职业学校校企合作促进办法》等对实习单位的有关要求，经实地考察后，确定合法经营、管理规范，实习条件完备且符合产业发展实际、符合安全生产法律法规要求，与学校建立稳定合作关系的单位成为实习基地，并签署学校、学生、实习单位三方协议。根据本专业人才培养的需要和未来就业需求，实习基地应能提供智能产线及智能机电设备安装调试、运行维护、维修、销售和技术支持等与专业对口的相关实习岗位，能涵盖当前相关产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；学校和实习单位双方共同制订实习计划，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，实习单位安排有经验的技术或管理人员担任实习指导教师，开展专业教学和职业技能训练，完成实习质量评价，做好学生实习服务和管理工作的，有保证实习学生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障，依法依规保障学生的基本权益。

表13 校外实训实习基地表

序号	企业名称	合作类型	主要实训实习项目
1	惠州市欣旺达科技能源科	实训实习基地合作	高压安全实训

	技有限公司实训基地		电池检测实训 专业见习 专业岗位实习
2	奇瑞新能源汽车股份有限公司实训基地	实训实习基地合作	整车拆装实训 生产线操作实训 专业见习 专业岗位实习
3	零跑汽车有限公司实训基地	实训实习基地合作	整车拆装实训 生产线操作实训 专业见习 专业岗位实习
4	南阳威奥斯图汽车减震器有限公司	实训实习基地合作	零部件拆装实训 生产线操作实训 专业见习 专业岗位实习

（二）教学资源

1.教材选用基本要求

严格执行《国家职业院校教材管理办法》和《河南省职业院校教材管理实施细则》规定。其中，思政课必须使用国家统编的思想政治理论课教材、马克思主义理论研究和建设工程重点教材；专业核心课程和公共基础课程教材原则上从国家和省级教育行政部门发布的规划教材目录中选用；国家和省级规划目录中没有的教材，在职业院校教材信息库选用。

2.图书文献配备基本要求

学校图书馆拥有智能机电类图书资料1.8万册，其中智能制造类图书资料0.9万册，电子类图书0.9万册。图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要。专业类图书文献主要包括：装备制造行业政策法规、行业标准、行业规范以及机械工程手册、电气工程师手册、智能产线、智能机电设备相关专业技术类图书、实务案例类图书等。及时配置新经济、新技术、新工艺、新材料、新管理方式、新服务方式等

相关的图书文献。

3.数字资源配备基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、教学案例库、题库等专业教学资源库，安装并及时更新信息化专业实训、教学软件，种类丰富、使用便捷、动态更新、满足教学。针对专业核心课程制定课程建设方案，完成标准化教学课件、音频视频素材、题库等数字资源建设，并在校内学习平台上搭建课程，加大课程资源建设，便于学生学习。依托国家资源库建设平台如国家智慧教育平台，完成资源库课程建设，丰富数字化教学资源。借助智慧职教、学习通、云课堂教学平台，组织教学，丰富课程教学形式。

（三）教学方法

依托智慧校园，改进教育教学方法，开展线上线下混合式教学，通过智慧职教、学习通、云课堂等平台推进教学改革，实现信息化带动教学现代化。

以“工作岗位职业能力”为主线，以真实工作任务及其工作过程为依据，整合优化教学内容，科学设计学习情境，广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，结合翻转课堂、理实一体化等新型教学模式，不仅让学生知道做什么，更要让学生知道“怎么做”（经验）和“怎么做更好”（策略）。同时注重过程控制，形成“学生动手参与为主,教师讲、演结合为辅”的教学模式，教师既要帮助学生解决问题，还要启发引导学生学会怎样解决问题，由关注教法变为关注学法和做法。

十、质量管理

1.教学督导

教学督导作为教学过程的监控环节，对于保证教学质量，提高教学水平，具有非常重要的意义。本专业教学督导工作由校级（教务处）、院级（教研室）两级督导组成。校级督导从全局出发，全面掌控学院教育教学质量；教研室督导则从实际出发，全面落实院部督导工作计划。

2.学生评教

学生评教作为让学生表达教学意愿的常规渠道，应具有了解教师教育教学情况，发现并解决教学过程中的问题，为改进教育教学方式、提升教育教学质量提供资料信息等诸多功能，学生评教主要由学期中的“教学信息员反馈”和学期末的“学生网上评教”组成。

3.社会评价

通过毕业生就业质量调查、用人单位反馈意见分析、毕业生自我发展评价的调查等三个方面来综合评判本专业培养出的学生是否符合社会发展需要，能否为社会提供服务，获得预先的期望，进而得到课程开设是否适宜、教学内容安排是否得当等方面的信息。

4.考核评估方式和要求

（1）考核评估方式分为考试与考查两种，采用形成性评价和终结性评价相结合方式进行。

（2）形成性评价包括课堂出勤、课堂表现、课堂讨论、阶段性作业等。

（3）终结性评价采用笔试(闭卷、开卷)、面试、综合实验、应用设计、课程论文或多种形式相结合的方式进行考核。根据课程的

性质及特点采取合适的考核方式，对于基础理论类课程以闭卷笔试为主，对于实践技能类课程以非闭卷考试/考查为主。

(4) 某些实践性课程(如实验、实训、专业实习等)，根据实验、实训报告、实习情况、实习报告等确定总评成绩。列入考试科目的实验课程除进行书面考试外，还应当根据实际情况组织操作考试。

十一、毕业要求

1.课程与学分要求

(1) 课程要求：各门必修课程及选修课程考试合格。

(2) 学分要求：本专业必须修满127学分方可毕业。其中，公共基础必修课34学分；专业必修课52学分；选修、拓展课21学分；集中实践实训课20学分。

2.取得证书奖励办法

本专业学生在校期间获得以下证书的，可以置换相应课程学分。

表14 证书与学分置换课程一览表

	X证书名称	学分数	置换课程名称/学分
学分置换项目	大学生职业技能竞赛省级及以上奖励	4学分	工业互联网与智能产线控制（4学分）
	智能产线和智能设备操作证书	4学分	工业互联网与智能产线控制（4学分）
	智能产线和智能设备维护维修证书	4学分	机电设备智能运维（4学分）
	智能产线系统集成证书	4学分	物流设备智能化技术应用（4学分）

3.毕业要求观测点分解

为明确本专业学生在毕业时应达到的知识、能力与素养要求，现将

毕业要求分解为7个核心维度，并为每个维度设定了具体的观测点，作为学生毕业的依据。

表15 毕业要求观测点分解表

毕业要求	观测点
1. 工程知识	1-1 深入理解和掌握必备的思想政治理论，广泛涉猎科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；
	1-2 掌握智能机电设备的机械结构、电气原理与控制逻辑，能阅读智能机电领域英文技术手册与行业标准，描述关键部件的技术参数与匹配要求；
	1-3 熟悉智能产线、智能设备的装配工艺，能解释关键零部件的公差配合标准，掌握机械连接与电气接口的装调方法。
2. 问题分析	2-1 能根据智能机电设备装调、运维过程中的异常噪音、数据波动等现象，运用故障树分析法拆解问题成因，提出初步排查方案；
	2-2 能结合电气原理图与诊断数据，分析智能产线控制系统故障、设备机械结构故障等问题的关键节点，明确问题优先级与解决路径。
3. 设计 / 开发解决方案	3-1 能基于智能产线、智能设备的制造工艺要求，优化关键零部件的装调顺序，减少装配误差，提升局部工序效率；
	3-2 具有智能机电设备电气线路和机械结构的识图绘图能力，能够理解设备结构和工作原理，能够为智能机电设备故障检测与维修提供解决方案。
4. 研究	4-1 能通过文献检索与行业报告，研究智能机电技术的最新发展趋势，形成技术分析报告；
	4-2 能收集智能产线、智能设备制造与运维过程中的数据，运用统计方法分析工艺瓶颈，提出数据驱动的改进建议。
5. 使用现代工具	5-1 能够根据工作实际选用现代工具对智能机电设备装调过程进行设置与路径规划，模拟装调过程，识别并干涉风险，并能分析工具在复杂工况下的精度偏差及适用局限性；
	5-2 具备智能机电设备各总成和系统部件的拆卸、标记与装配能力，能操作工业机器人、自动化检测设备等智能装调工具，能编写简单数据处理脚本，对装调过程中的扭矩、电流等关键参数进行统计分析；
	5-3 能熟练操作智能机电设备检测仪器（如振动分析仪、红外测温仪），掌握设备校准与维护规程，取得低压电工职业资格证书。
6. 工程与社会	6-1 能分析智能机电产业政策对技术的要求，调整工作方案以适应行业发展；
	6-2 积极参与智能机电相关公益活动及竞赛项目，具有智能产线、智能设备装调或运维的实习或项目经历，能遵守智能机电领域相关的国家标准、行业规范及企业质量体系，践行“服务社会”

	的行业意识。
7. 环境和可持续发展	7-1 能在工作过程中应用环保工艺，减少资源浪费与环境污染；
	7-2 能理解智能机电设备节能设计、绿色制造技术等可持续发展技术，在工作中关注节能降耗与资源循环利用。