

附件 3

智能工程与管理微专业人才培养方案

一、微专业简介

智能工程与管理微专业是为了满足智能制造领域人才的迫切需求，在学生掌握原有专业知识技能的基础上，交叉融合机械工程、管理科学与工程、计算机科学与技术等多学科知识，培养掌握智能制造领域的基础知识和管理理念，能够应用大数据、物联网、人工智能等知识与技术，融合先进制造技术及管理方式，在各自工作岗位中发挥智能制造背景，对遇到的智能制造领域相关问题具备一定的解决能力的综合技术及管理人才。

二、微专业培养目标

智能工程与管理微专业是为了满足智能制造领域人才的迫切需求，在掌握原有专业知识技能的基础上，交叉融合机械工程、管理科学与工程、计算机科学与技术等多学科知识，培养掌握智能制造领域的基础知识和管理理念，能够应用大数据、物联网和人工智能等知识与技术，融合先进制造技术及管理方式，在各自工作岗位中发挥智能制造背景，对遇到的智能制造领域相关问题具备一定的解决能力，能在我国企业数字化转型和智能制造升级发展中发挥推动作用的复合型、创新型和应用型综合人才。

三、毕业要求

毕业要求 1：掌握智能工程与管理的基础理论和技术方法，能认知和识别智能制造领域的技术与管理问题。

毕业要求 2：能从事智能工程与管理领域的工程设计、应用研究和生产管理工作。

毕业要求 3：能在设计、生产或科研团队中担任技术骨干或管理骨干。

毕业要求 4：具有较强的知识更新能力和国际视野，紧跟新理论和新技术的发展。

毕业要求 5：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

四、招生对象与条件

1. 本专业面向除智能制造工程、机械制造及其自动化、机械设计及其自动化三个专业以外的全校工科专业全日制本科生招生。
2. 学生须先修完成《高等数学》、《大学英语》等通识课程。
3. 学生综合素质高，主修专业成绩良好，学有余力。

五、学分与证书

本微专业基本学制 2 年，学生须修满微专业培养方案规定的课程获得 15 学分，获得颁发证书资格，方可由学校颁发智能工程与管理微专业证书。

六、课程设置

智能工程与管理微专业课程设置及教学进程计划表

课程名称	课程代码	学分	总学时	学 时 分 配				考核方式	开课单位	开课时间
				理论	实践	线上学时	线下学时			
智能生产系统运营管理	04WZY01	3	48	40	8	40	8	考核	机械工程学院	1-1
工业大数据分析	04WZY02	2	32	24	8	8	24	考核	机械工程学院	1-1
精益生产	04WZY03	2	32	32	0	16	16	考核	机械工程学院	1-2
生产线数字化设计与仿真	04WZY04	2	32	16	16	0	32	考核	机械工程学院	1-2
工业物联网	04WZY05	2	32	24	8	0	32	考核	机械工程学院	2-1
人工智能技术	04WZY06	2	32	24	8	0	32	考核	机械工程学院	2-1
智能机器人	04WZY07	2	32	26	6	0	32	考核	机械工程学院	2-2
合计		15	240	186	54	64	176		-	-

备注：

1. 总学时=理论学时+实践学时（实践教学含实验和上机教学），总学时=线上学时+线下学时；
2. 课程代码统一按照填“两位学院代码+WZY+三位数字”编制；“开课学期”根据2年内实际开课学期填写1-1、1-2、2-1、2-2填写，“考核方式”填写线上考试、线下考试、考核或实践考核；
3. 开课单位填写任课教师所在部门或单位，校外合作单位开课的，填写其工作单位。

七、微专业课程简介

对本微专业拟开设的课程进行简要介绍，包括课程主要内容、课程教学设计等，每门课 300 字以内。

序号	课程名称	课程简介
1	智能生产系统运营管理	<p>《智能生产系统运营管理》旨在向学生全面系统地阐述生产运作管理的基本概念、基本理论和方法，明确和掌握生产系统的分类、生产运作管理的目标、内容和运作战略及运作系统设计、运行、维护和改进的基本原理和方法，以及智能生产系统的特点和关键技术，围绕智能制造特点，将生产运作管理的内容从系统设计、运行、维护和改进的视角组织起来，使学生从顶层设计的角度掌握智能生产系统运营机制。</p>
2	工业大数据分析	<p>《工业大数据分析》是利用统计学分析技术、机器学习技术等技术手段，结合业务知识对工业过程中产生的数据进行处理、计算、分析并提取其中有价值的信息、规律的过程。本课程重点围绕智能运维和智能制造等环节存在的大数据分析典型应用，讲解大数据分析的基本方法。</p>
3	精益生产	<p>根据《智能制造工程技术人员国家职业技术技能标准》和智能制造知识体系的推荐要求，本课程旨在奠定学生从事智能生产运营管控的基础，培养学生运用精益生产管理、质量管理等方法进行智能制造子系统设计、管理和运行的能力。本课程重点介绍精益生产的基本概念、理论体系和运行方法，涉及生产现场管理、生产计划管理、设备管理和质量管理等知识领域，旨在掌握准时化生产、看板管理、均衡化生产、连续流生产、标准作业、自働化、品质管理、价值流分析等基本理论和工具，使得学生具备将各种具体管理方法在智能生产管理系统中应用的能力。</p>
4	生产线数字化设计与仿真	<p>数字孪生(Digital Twin, DT)是基于工业生产数字化的新概念，即在数字虚拟空间中，以数字化方式为物理对象创建虚拟模型，模拟物理空间中实体在现实环境中的行为特征，从而达到“虚—实”之间的精确映射，最终能够在生产实践中的开发、测试、工艺及运行维护等方面打破现实与虚拟之间的藩篱，实现产品全生命周期内的生产、管理、连接等高度数字化及模块化的新技术。本课程是基于 NX MCD 平台讲授在虚拟环境中对数字化工厂柔性自动生产线进行模拟构建与调试，解决生产线的规划、干涉、PLC 逻辑控制等问题。学习如何综合加工设备、物流设备、智能工装和控制系统等各种因素，全面评估建设智能制造数字化生产线的可行性。</p>

5	工业物联网	<p>《工业物联网》是通过工业资源的网络互联、数据互通与系统互操作，实现制造原料的灵活配置、制造过程的按需执行、制造工艺的合理优化和制造环境的快速适应，达到资源高效利用，从而构建服务驱动型的新工业生态体系。通过本课程的学习，学时能够了解工业物联网的概念及内涵，掌握工业物联网领域内的各关键要素，通过工业物联网的体系架构，对其涉及的各种技术和特点进一步深入探讨，通过工业物联网在各领域的综合应用，开阔工业物联网发展的视野，使学生能够运用创新思维解决处理现实问题，启发学生的创新意识，使学生的理论知识和实践技能得到共同发展。</p>
6	人工智能技术	<p>《人工智能技术》是主要研究如何利用计算机模拟人类智力活动的一门学科，其主要任务是建立智能信息处理理论，从质的方面扩充计算机的能力，是一门综合性强、实践性强、创新性强和应用领域广的科学。本课程的内容主要包括人工智能的起源、发展，以及在人工智能领域影响最大的三大学派和他们的认知观，人工智能的研究目标、研究内容和研究方法等；人工智能中的一些经典方法，如知识表示方法和搜索推理技术等；人工智能的新研究领域计算智能的基本知识；以及机器学习的基本理论和方法。通过实验，有助于学生更好的掌握所学知识，提高应用人工智能理论解决工程问题的能力。</p>
7	智能机器人	<p>《智能机器人》是智能制造等领域的基础，是一门技术基础课，智能机器人技术是一门高度交叉的前沿学科，集成了机械工程、电子技术、计算机技术、自动控制理论及人工智能等多学科的最新研究成果，代表了机电一体化的最高成就，是当代科学技术发展最活跃的领域之一，是一项综合性很强的新技术。通过该课程的学习，使得学生基本熟悉这门技术以及其发展状况，为今后从事智能机器人系统设计、制造的研究工作打下基础。</p> <p>本课程的目的是在学生已有的物理和数学基础上，使学生掌握智能机器人机构设计、运动分析、控制和使用和技术要点和基础理论。通过这门课的学习，使学生对智能机器人有一个全面、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。</p>