

智能制造工程技术专业指导性培养计划

(2025 级)

专业代码：260102

执笔：张飞、桑秋云

审核：汪志锋

一、培养目标

1. 培养总目标

本专业面向长三角地区的装备制造产业发展需求，培养德、智、体、美、劳全面发展，具有较高的科学文化水平，良好的人文素养、科学素养、数字素养，爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠精神，掌握机械设计、电气控制、计算机与信息管理等基础理论知识和技术技能，具备一定的技术研发与改造、工艺设计、技术实践能力，能在智能制造领域从事智能制造产线集成与应用、智能制造工艺设计与实施、智能制造系统监控与运维等工作的高素质应用型技术技能人才。

2. 价值引领目标

本专业以制造强国发展规划的总体目标为引领，以劳模精神、劳动精神、工匠精神为价值取向，将工程师价值观和工程伦理教育寓于教学过程中，强化产教融合协同育人，着力培养具有家国情怀、执着信念、勇于创新、精益求精的适应智能制造技术发展的高素质应用型技术技能人才。

3. 学生毕业五年后须达到的目标

(1) 具备良好的工程实践能力和创新精神，能够在智能制造相关领域，综合运用多学科交叉知识，分析和解决与专业岗位相关的复杂工程技术问题。

(2) 具备健全的人格和良好的科学文化素养，能够在工作中严格遵守职业规范，具备道德品质和社会责任感，具有安全与环保意识，在行业领域能积极服务于国家与社会。

(3) 具备较强的团队协作精神，能够与同事、同行、客户进行有效沟通，适应团队工作，并作为团队成员或负责人开展项目活动。

(4) 能够通过自我学习，不断提升自身素质和能力，适应职业发展的需要。

二、毕业要求

1.工程知识：能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知用于解决智能制造工程领域的复杂工程问题。

2.问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献分析智能制造工程领域的复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

3.设计/开发解决方案：针对智能制造工程领域的复杂工程问题，能够设计解决方案和满足特定需求的系统、控制工程、零部件或设备，能够在设计中体现创新意识，并考虑社会、环境、健康、安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律、伦理、文化等因素。

4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对智能制造工程领域的复杂工程技术问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。

5.使用现代工具：针对智能制造工程领域的复杂工程问题，能够开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6.工程与可持续发展：在解决复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

7.工程伦理和职业规范：有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

8.个人和团队：能够在多样化、多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

9.沟通：能就智能制造工程领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

10.项目管理：理解并掌握智能制造工程项目管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

11.终身学习：具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识 and 能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革。

三、职业面向

所属专业大类（代码）	装备制造大类（26）
所属专业类（代码）	机械设计制造类（2601）
对应行业（代码）	通用设备制造业（34） 专用设备制造业（35）
主要职业类别（代码）	智能制造工程技术人员（2-02-07-13）
主要岗位类别（或技术领域）举例	智能制造产线应用现场工程师岗位、智能制造系统监控与运维现场工程师岗位等
职业资格证书或技能等级证书举例	1、工业机器人系统操作员证书（高级） 2、智能制造系统应用维护师（三级/四级） 3、机器视觉系统技术应用师（三级/四级）

四、学制和修业年限

学制四年。实行弹性修业年限，弹性幅度最短不低于三年，最长不多于六年。

五、毕业与学位授予

本专业学生必须按指导性培养计划的要求修读完成各类别课程规定的最低学分、并完成第二课堂规定的所有内容，总学分达到 168 学分；达到学士学位授予条件者，授予工学学士学位。

六、课程设置及要求

（一）专业核心课程

课程名称	课程属性	学分	学时 (理论+实践)	开课学期	课程简介
数控编程及加工实践	专业实践	2	24+48	春 3	从装调维修数控机床的角度，讲授数控机床的工作原理和结构特点，包括：数控机床的主传动系统、进给传动系统、典型结构等知识点。同时，从使用数控机床的角度，讲授数控机床加工程序编制基础、数控车削编程等应用知识。
智能制造车间产线规划与仿真	专业实践	2	24+24	春 3	本课程介绍智能制造产线组成零件的加工工艺规程制订；智能制造车间产线的工艺规程制订；使用计算机辅助工艺规程软件设计产品数字化工艺规程并生成清单；能够使用产品数据管理（PDM）软件设计制定工艺计划清单。
智能制造生产管理（MES / ERP）	专业课	2	24+8	秋 3	本课程介绍 MES 发展背景、定义、框架以及快速响应制造执行模式与技术体系；讲授制造执行过程协调、复杂信息关联管理、动态批次与物料协调、渐增式装配齐套控制、生产调度等核心关键技术等。
机器视觉技术及应用	专业课	2	26+6	春 3	本课程介绍机器视觉技术的基本概念、系统构成以及发展趋势；介绍机器视觉系统的硬件技术和教学实验设备、组态软件、和图像处理技术，学习机器视觉应用最普遍的尺寸测量技术与缺陷检测技术、模式识别技术和图像融合技术等。
智能装备故障诊断与维护	专业课	2	28+4	春 3	掌握机械设备状态监测与故障诊断的一般原理、步骤和方法；掌握新技术背景下智能故障诊断系统中的知识获取策略和表示方法；掌握以人工智能技术为基础的模糊理论、神经网络、支持向量机、专家系统、模拟进化、集群智能等智能故障诊断技术；以人工智能技术为理论的实际案例分析，提高学生独立解决工程实际问题的能力。
智能产线数字化设计（产）	专业实践	3	24+24	秋 3	熟悉常用的数字化设计和建模方法，会选择物料传送设备及工装夹具。能够进行物料非标部件设计与仿真，能够进行产线液压与气压传动系统设计与仿真。能够进行产线模型的虚拟搭建。能够进行产线虚拟模型与产线设备同步联调。根据车间功能要求，设计产线机械功能部分组成。产线物料传送设备选择，产线机械部件、液压与气压传动系统的

					设计与仿真。使用虚拟仿真软件完成智能制造车间产线模型的搭建。在仿真环境中将虚拟模型与智能制造车间产线各设备进行关联。
--	--	--	--	--	--

(二) 主要实践环节

课程名称	课程属性	学分/学时	开课学期	课程简介	实践场景
嵌入式系统设计及应用实践（产）	专业实践	2/48	夏 2	本课程以嵌入式微处理器和嵌入式软件的核心嵌入式实时操作系统为重点，以应用为目的，从硬件、软件、系统开发过程、环境、工具及方法等方面，对嵌入式系统进行系统性的讲解，包括嵌入式系统微处理器的各种外部接口模块的原理，外部接口的编程，库函数的调用等。通过本课程的学习，学生能够系统性地掌握嵌入式微处理器的应用方法，具备基本的嵌入式系统软件开发能力。	微控制器技术理实一体化实验室
智能装配项目训练（产）	专业实践	2/48	夏 2	旨在使学生初步了解现代制造业的企业文化、企业的治理组织、企业的管理模式、离散制造智能生产现场的组态特点、设备管理方法、新产品数字化开发过程、各类资源的合理使用等状况。并可以了解到与智能制造工程相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，能正确认识智能制造工程人员在工程实践中应承担的社会、安全 and 法律责任。	智能化产品设计开发实验室
传感器与智能检测技术实践	专业实践	3/72	秋 3	本课程讲授机电设备常用传感器，了解测试系统的组成及选用原则；熟悉现代工程动态测试与故障分析工作中所需的基础知识和一些典型参数的测试方法；了解测试装置与被测对象的静动态特性及其评价方法；了解传感器及测试技术发展趋势及前沿技术。	传感器与智能检测实验室
工业机器人技术及系统集成（产）	专业实践	3/72	秋 3	介绍和讨论机器人学的基本理论，注重机器人实际设计及工程应用中应该注意的问题和一些关键技术掌握；研究工业机器人的理论基础、机械系统设计、控制系统设计、机器人编程及应用等知识；介绍焊接、搬运、喷涂、装配和协作等典型工业机器人的应用。通过本门课程的学习和实践，使学生熟悉工业机器人操作的操作规范，掌握工业机器人的基本编程及日常维护保养方法，熟悉工业机器人常见故障代码及解决方法，能够在实际工程应用中合理配置和使用工业机器人完成指定工作任务。	工业机器人实验室
智能工厂生产实习	专业实践	2/48	夏 3	课程主要是以智能自行车产品为主要生产制造对象，提供一个基于智能制造和工业 4.0 概念的综合型工程实践平台。通过以产	智能制造工厂

				品的个性化需求来驱动和演绎工程（产品）项目的智能化设计、智能化制造及其基于大数据的后台运维管理系统，从而实现产品全生命周期过程从传统制造业向智能制造业的转型升级。该课程理论与实践紧密结合，教学过程采用以工程项目为主的一体化现场教学，并以跨专业、多学科融合地实施课程的模块化教学。	
智能制造技术综合实践	专业实践	4/96	秋 4	本课程以智能生产系统工作岛为设计和控制对象，向学生介绍产品的机械部件、气动系统、机器视觉、激光加工、电机传动、传感检测、RFID、总线通信、PLC、变频器、伺服控制系统等知识。使学生了解和熟悉智能机电系统相关概念和使用方法。突出对机电系统的设计能力的掌握，着重应用能力的培养；注重培养学生的实际机械、电子、程序设计方面的应用能力与创新能力；解决与课程群相关的工程相关的工程实践中的具体问题。	智能制造工厂

七、课程体系构成及学时分配比例（不含第二课堂）

课程类别	总学分	%	总学时	理论学时	实践学时
公共基础课	58.5	35	1028	772	256
通识课	10	6	160	160	0
工程基础课	17	10	272	234	38
专业基础课	14	8	224	190	34
专 业 课	19	11	304	244	60
专业实践	48.5	29	1312	0	1312
合计	167	100	3300	1600	1700
理论学时：实践学时（%）	48:52				

八、教学安排一览表 (1)

课程类别	课程性质	开课学院	课程代码	课程名称	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实践学时	建议修读学期
公共基础课	必	马院	z1080001	中国近现代史纲要	查	3	48	42	6	秋 1
	必	马院	z1080002	马克思主义基本原理	试	3	48	42	6	春 1
	必	马院	z1080003	思想道德与法治	查	3	48	42	6	春 1
	必	马院	z1080004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	试	3	48	42	6	春 2
	必	马院	z1080005	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	试	3	48	42	6	秋 2
	必	马院	z1080007	国家安全教育	查	1	16	14	2	秋 2
	必	马院	-----	形势与政策(模块 1~4)	查	2	32	28	4	秋 1~春 2
	必	马院	z1080006	劳动教育 A	查	0.5	16	16		秋 2
	必	其他	z1110003	大学生心理健康教育	查	2	32	16	16	春 1
	必	数统	z1130001	高等数学 A1	试	4	64	64		秋 1
	必	数统	z1130002	高等数学 A2	试	4	64	64		春 1
	必	数统	z1130005	线性代数	试	2	32	32		春 1
	必	数统	z1130007	概率论与数理统计	试	2	32	32		秋 2
	必	数统	z1130009	复变函数与积分变换	试	2	32	32		春 2
	必	数统	z1130011	大学物理 A(模块 1)	试	3	48	48		春 1
	必	数统	z1130014	大学物理 B	试	2	32	32		秋 2
	必	数统	z1130015	大学物理 C	查	2	32		32	秋 2
	必	资环	z1140002	大学化学	试	2	32	28	4	秋 1
	必	计信	z1120001	人工智能应用与实践	查	1	16	8	8	秋 1
	必	资环	z1140001	绿色低碳与生态文明	查	1	16	16		春 1
	必	其他	z1110001	军事技能	查	2	2W		2W	秋 1
	必	其他	z1110002	军事理论	查	2	36	36		秋 2
	必	体育	-----	体育 I~VI	查	3	160		160	秋 1~秋 4
	必	外文	z1020001	通用英语 II	试	3	48	48		秋 1
	必	外文	z1020002	通用学术英语 B	试	3	48	48		春 1
小 计 (公共基础课)						58.5	1028	772	256	
通识课	选	各学院	b0-----	社会科学与人文素养	查	6	96	96		秋, 春
				自然科学与科技创新	查	4	64	64		秋, 春
小 计 (通识课)						10	160	160		

八、教学安排一览表（2）

课程类别	课程性质	开课学院	课程代码	课程名称	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实践学时	建议修读学期	
工程基础课	必	智控	z2010001	现代工程制图 I	试	3	48	40	8	秋 1	
	必	智控	z2010002	现代工程制图 II	查	3	48	32	16	春 1	
	必	智控	z2010003	工程材料基础	试	2	32	28	4	秋 2	
	必	智控	z2010004	工程力学 I	试	3	48	48		秋 2	
	必	智控	z2010005	工程力学 II	试	3	48	44	4	春 2	
	必	智控	z2010006	电工与电子学	试	3	48	42	6	春 2	
小 计（工程基础课）						17	272	234	38		
专业基础课	必	智控	z2010007	智能制造工程技术专业导论	查	1	16	12	4	秋 1	
	必	智控	z2010008	程序设计基础	试	2	32	26	6	春 1	
	必	智控	z2010009	现代控制工程	试	2	32	28	4	春 2	
	必	智控	z2010010	机械设计基础	试	4	64	56	8	春 2	
	必	智控	z2010011	机械制造基础	试	3	48	42	6	秋 3	
	必	智控	z2010012	项目管理	查	2	32	26	6	春 3	
小 计（专业基础课）						14	224	190	34		
专业选修课	必	智控	z2010013	Python 程序设计与应用	试	2	32	16	16	秋 2	
	必	智控	z2010014	智能科研工具与科技写作实践	查	1	16	12	4	春 2	
	必	智控	z2010015	人工智能技术及应用	查	2	32	26	6	春 2	
	必	智控	z2010016	智能制造生产管理（MES/ERP）	试	2	32	24	8	秋 3	
	必	智控	z2010017	液压与气压传动	试	2	32	28	4	春 3	
	必	智控	z2010018	机器视觉技术及应用	查	2	32	26	6	春 3	
	小 计（专业必修课）						11	176	132	44	
	选修 8 学分	智控	z2010019	智能机电传动控制	查	2	32	28	4	秋 3	
		智控	z2010020	机电设备预测性维护	查	2	32	28	4	秋 3	
		智控	z2010021	智能装备故障诊断与维护	查	2	32	28	4	春 3	
		智控	z2010022	智能运维与健康管理	查	2	32	28	4	春 3	
		智控	z2010023	工业互联网技术及应用	查	2	32	28	4	秋 3	
		智控	z2010024	信息物理融合系统(CPS)（跨）	查	2	32	28	4	秋 3	
		智控	z2010025	机器学习与数据挖掘	查	2	32	28	4	春 3	
		智控	z2010026	大数据与深度学习	查	2	32	28	4	春 3	
	小 计（专业选修课）						8	128	112	16	
小 计（专业课）						19	304	244	60		

八、教学安排一览表（3）

课程类别	课程性质	开课学院	课程代码	课程名称	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实践学时	建议修读学期
专业实践	必	智控	z4010001	基础工程训练A	查	3	72		72	夏1
	必	智控	z4010019	企业认识实习（产）	查	1	24		24	夏1
	必	智控	z4010020	工程制图测绘与互换性实践	查	2	48		48	夏1, 秋2
	必	智控	z4010021	电工与电子技术技能实习	查	1	24		24	夏2
	必	智控	z4010022	智能装配项目训练（产）	查	2	48		48	夏2
	必	智控	z4010023	嵌入式系统设计及应用实践	查	2	48		48	夏2
	必	智控	z4010006	计算机辅助设计及制造实践	查	3	72		72	秋3
	必	智控	z4010007	工业机器人技术及系统集成	查	3	72		72	秋3
	必	智控	z4010008	智能产线数字化设计（产）	查	2	48		48	秋3
	必	智控	z4010009	传感器与智能检测技术实践	查	3	72		72	秋3
	必	智控	z4010010	机械设计课程设计（全英文）	查	2	48		48	春3
	必	智控	z4010011	智能制造车间产线规划与仿真	查	2	48		48	春3
	必	智控	-----	劳动教育B	查	0.5	16		16	春3
	必	智控	z4010012	智能制造工程专业创新创业	查	2	48		48	春3
	必	智控	z4010013	职业技能等级证书考试实训	查	2	48		48	春3
	必	智控	z4010014	数控编程及加工实践	查	3	72		72	春3
	必	智控	z4010015	可编程控制器及PLC应用实践（产）	查	3	72		72	夏3
	必	智控	z4010016	智能工厂生产实习（产）	查	2	48		48	夏3
	必	智控	z4010017	智能制造技术综合实践（产）	查	4	96		96	秋4
	必	智控	z4010018	智能制造工程技术专业毕业实习与毕业设计（论文）	查	6	288		288	春4
小计（专业实践）						48.5	1312	0	1312	
第二课堂	必	其他	b5110001	第二课堂	查	1	-	-	-	秋, 春, 夏
总 计						168	3300	1600	1700	

职业资格证书与课程的关联说明：

学生通过《机器视觉技术与应用》、《智能制造生产管理（MES/ERT）》、《智能装配项目训练》、《工业机器人技术及系统集成》、《智能产线数字化设计》、《传感器与智能检测技术实践》、《数控编程及加工实践》等课程的学习，可参加相关职业资格证书考核，主要包括：工业机器人系统操作员证书（高级），智能制造系统应用维护师（三级/四级），机器视觉系统技术应用师（三级/四级）等。

学生获得职业资格证书后，可申请对应课程免修并获得相应学分。

九、第二课堂学分

通过开展第二课堂活动，鼓励学生积极参与学术讲座、社会实践活动、校园文体活动、创新创业活动、志愿服务活动等，培养学生社会适应能力与素养，增强学生就业竞争力。详见《学生手册》中的《上海第二工业大学“第二课堂学分”实施办法》规定。

附录一：毕业要求对培养目的的支撑关系矩阵（√）

培养目标 毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 1	√			√
毕业要求 2	√	√		
毕业要求 3	√	√	√	
毕业要求 4	√	√	√	
毕业要求 5	√	√	√	
毕业要求 6		√	√	
毕业要求 7	√	√	√	
毕业要求 8		√		√
毕业要求 9			√	√
毕业要求 10		√	√	
毕业要求 11	√	√		

附录二：课程对毕业要求的支撑关系矩阵（H/M/L）

序号	课程名称 \ 毕业要求	毕业要求 1	毕业要求 2	毕业要求 3	毕业要求 4	毕业要求 5	毕业要求 6	毕业要求 7	毕业要求 8	毕业要求 9	毕业要求 10	毕业要求 11
1	中国近现代史纲要							L				
2	马克思主义基本原理							L				
3	大学生心理健康教育									L		L
4	思想道德与法治						L	L				
5	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论						L	L				
6	习近平新时代中国特色社会主义思想概论							L				
7	国家安全教育							L				
8	形势与政策(模块 1~4)							L				
9	劳动教育 A							L				
10	高等数学 A	M	L									
11	线性代数	M	L									
12	概率论与数理统计	M	L									
13	复变函数与积分变换	L	L									
14	大学物理 B	M	L									
15	大学物理 C	L			M							
16	大学化学						M					
17	大学语文									M		L
18	军事技能							L				
19	军事理论							L				
20	体育 I~VI								L			L
21	通用英语									M		
22	人工智能应用与实践					L				L		
23	绿色低碳与生态文明						L					
24	通识课（人文、自然、美育）											L
25	现代工程制图 I	M					L					
26	现代工程制图 II	M				L		H				
27	工程材料基础	M					M					
28	工程力学 I	H	M									
29	工程力学 II	H	H									
30	电工与电子学	M			L							
31	智能制造工程技术专业导论						L	M				L
32	程序设计基础	M				M						
33	现代控制工程	M	H	L								
34	机械制造基础		H		L					M		
35	机械设计基础		H	H	L		M					
36	项目管理						H		M		M	
37	Python 程序设计与应用		M			H						

序号	课程名称	毕业要求1	毕业要求2	毕业要求3	毕业要求4	毕业要求5	毕业要求6	毕业要求7	毕业要求8	毕业要求9	毕业要求10	毕业要求11
38	智能科研工具与科技写作实践		L			L				H		
39	人工智能技术及应用		M		L	H						
40	智能制造生产管理(MES/ERP)			M		M					L	
41	液压与气压传动		H		L	L						
42	机器视觉技术及应用				H	M	L					
43	智能机电传动控制			H	M	L						
44	机电设备预测性维护			H	M	L						
45	智能装备故障诊断与维护			H		M	L	L				
46	智能运维与健康管理			H		M	L	L				
47	工业互联网技术与应用			H		M	M					
48	信息物理融合系统(CPS)			H		M	M					
49	机器学习与数据挖掘			H	M		M					
50	大数据与深度学习			H	M		M					
51	基础工程训练 A						M		H			
52	企业认识实习（产）						H			M		L
53	工程制图测绘与互换性实践				H	M				M		
54	电工与电子技术技能实习				L			H				
55	智能装配项目训练（产）			H			M	M	L	M		
56	嵌入式系统设计及应用实践			H	M					M		
57	计算机辅助设计及制造实践			M		H						
58	工业机器人技术及系统集成				M	H			M			M
59	智能产线数字化设计（产）			M		H	M					
60	传感器与智能检测技术实践			M	M	H						
61	机械设计课程设计（全英文）			H			M		M	H		
62	智能制造车间产线规划与仿真			M		H	M			M		
63	劳动教育 B							M	L			
64	智能制造工程技术专业创新创业								H		H	M
65	职业技能等级证书考试实训					M	L	H		M		
66	数控编程及加工实践				H	M		M				
67	可编程控制器及 PLC 应用实践			H	M	L						
68	智能工厂生产实习（产）			M				H	H	M		L
69	智能制造技术综合实践（产）			H	M	H			H	L		
61	智能制造工程技术专业毕业实习与毕业设计（论文）			H	H	M	L		H	H	M	H
62	第二课堂							L	L	L		

备注：

课程对毕业要求的支撑强度分别用“H/高、M/中、L/弱”表示；

支撑强度的含义是：该课程覆盖毕业要求指标点的多寡，H 至少覆盖 80%，M 至少覆盖 50%，L 至少覆盖 30%。