

智能制造工程专业培养方案（2025 级）

一、学制及总学分要求

1.标准学制：4 年；学习年限：3-6 年

2.总学分要求：166 学分

二、授予学位

工学学士学位

三、培养目标

坚持学校“品德优秀、基础宽厚、思维创新、能力卓越、专业精深”人才培养总目标，培养具有社会主义核心价值观，德智体美劳全面发展，适应国民经济与社会发展需要，掌握坚实的数学和自然科学基础理论，以及扎实的智能设计、智能生产及智能运维等涵盖产品全生命周期的专门知识，具备系统思维能力和跨界整合能力，具有解决复杂智能制造工程问题的能力、国际视野和团队合作精神，能够胜任智能制造及相关领域从事研究、设计、制造、运营和管理等工作的创新型工程技术人才。

预期在毕业 5 年左右，胜任工程师岗位要求并达到以下目标：

- 1、具有良好的人文社会科学素养、敬业精神、职业道德和社会责任感，有意愿和能力服务于行业及社会发展。
- 2、具有创新意识与工程实践能力，能有效运用多学科专业知识和工程技术解决智能制造及相关领域的复杂工程问题。
- 3、具有国际视野与合作意识，能在跨国度多学科背景的团队中担任技术骨干或领导角色，并能够有效地进行专业交流与团队合作。
- 4、具有终身学习意识和能力，能通过自主学习与实践，适应社会需求与职业发展。

四、毕业要求

学生毕业时应达到的知识与能力要求为：

- 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相关的复杂工程问题。
- 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、表达并通过文献研究分析智能制造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：能够针对智能制造相关复杂工程问题设计和开发解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，体现创新性，并从健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。

4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对智能制造相关复杂工程问题进行研究，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：能够针对智能制造相关复杂工程问题，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：在解决智能制造相关复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价智能制造解决方案和工程实践对健康、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、多学科背景下的项目团队中，以及智能制造相关研发全过程的工程实践中，开展团队组建、运行或领导等工作，承担个体、团队成员或负责人的角色。

9.沟通：能够就智能制造相关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、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：在智能制造相关研发的全过程工程项目实践中，理解并掌握智能制造工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能够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。

五、课程体系框架

（一）课程体系框架及学分要求

表 1 课程体系及学分学时对应关系

课程类别	课程模块	总学分	总学时	按照课程必修、选修性质统计		按照学分统计		按照学时统计	
				必修学分	选修学分	理论学分	实践学分	理论学时	实践学时
综合素质教育平台	思想政治模块	18	288	17	1	16	2	220	68
	军事模块	4	148	4	0	2	2	36	112
	通识素质教育模块	14	432	12	2	9	5	172	260
小计		36	868	33	3	27	9	428	440
基础能力教育平台	语言表达能力模块	11	176	11	0	11	0	160	16
	基础科学能力模块	28	480	28	0	26	2	416	64
	信息运用能力模块	7	144	7	0	6	1	84	60
小计		46	800	37	9	43	3	660	140
专业教育平台	学科基础课程模块	22	352	22	0	20	2	308	44
	专业核心必修课程模块	27	432	27	0	21	6	336	96
	专业拓展选修课程模块	8	128	0	8	8	0	96	32
小计		57	912	49	8	49	8	740	172
创新与实践教育平台	创新创业实践模块	2	64	0	2	0	2	0	64
	综合实践模块	12	384	8	4	0	12	0	384
	实习实训与劳动实践模块	5	160	5	0	0	5	0	160
	毕业设计模块	8	256	8	0	0	8	0	256
小计		27	864	21	6	0	27	0	864
总计		166	3444	140	26	119	47	1828	1616
分布比例（%）		100%	100%	84.33%	15.67%	71.69%	28.31%	53.01%	46.92%

六、课程设置及教学进程计划

本专业课程设置及教学进程计划如表 2 所示，其中：

1.学科基础核心课程：

工程图学基础、信号与系统、电路基础、电子技术、工程材料、理论力学、材料力学、热流体工程

2.专业核心必修课程：

机械原理、嵌入式系统原理及应用、机械设计、自动控制原理、制造工程原理、数字化设计与制造、智能机电系统设计、智能制造装备、智慧工厂规划、生产计划与控制

表 2 课程设置及教学进程计划

课程平台	课程模块	课 程 名 称	课程号	课程性质	记分方式	学分要求	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说 明
综合素质教育平台 (36 学分)	思想政治模块 (18 学分)	思想道德与法治	A109008B	必修	五级制	3	48	40	8	1	
		中国近现代史纲要	A109002B	必修	五级制	2	32	26	6	2	
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	A109004B	必修	五级制	2	32	24	8	2	
		马克思主义基本原理	A109003B	必修	五级制	3	48	40	8	3	
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	A109009B	必修	五级制	3	48	40	8	4	
		思想政治理论课社会实践	A109006B	必修	五级制	2	32	8	24	4\52	
		形势与政策	A109007B	必修	五级制	2	32	26	6	1-8	
		中国共产党党史	A009049B	选修	五级制	1	16	16	0	3	四史类课程，四选一
		中华人民共和国史	A009050B	选修	五级制						
		改革开放史	A009051B	选修	五级制						
		社会主义发展史	A009052B	选修	五级制						
	军事课 (4 学分)	军事理论	A123001B	必修	五级制	2	36	36	0	开学前	开学前完成，第 1 学期录成绩
		军事训练	A123002B	必修	五级制	2	112	0	112	开学前	开学前完成，第 1 学期录成绩
	通识素质教育模块 (14 学分)	公民素养与全面发展	A123005B	必修	五级制	1	16	16	0	1	社会素养类课程
		学生综合素质实践	A123004B	必修	五级制	1	32	0	32	1-6	社会素养类课程
		高铁纵横	A032001B	必修	五级制	1	16	16	0	1	
		大学生心理健康	A022014B	必修	五级制	2	32	16	16	1-8	
		国家安全教育	A019001B	必修	五级制	1	16	12	4	1	
		体育 I	A121001B	必修	五级制	0.5	32	4	28	1	体育基础课

		体育专项课		必修	五级制	0.5	32	4	28	2	每学期从体育专项课程类中选择一门,每学期修 0.5 学分
				必修	五级制	0.5	32	4	28	3	
				必修	五级制	0.5	32	4	28	4	
		体育健康教育与测试(上)	A121089B	必修	五级制	1.5	96	24	72	1-6	体质测试课
		体育健康教育与测试(下)	A121090B	必修	五级制	0.5	32	8	24	7	
		美育素养类课程		选修	五级制	2				1-4	必选, 至少修读美育素养类课程 2 学分, 且美学和艺术史论类、艺术鉴赏和评论类课程至少 1 个学分
		身心素养类课程		选修	五级制					1-4	
		人文与社会素养类课程		选修	五级制						
		科学与工程素养类课程		选修	五级制						
		批判性思维与创新素养类课程		选修	五级制						
		轨道交通特色类课程		选修	五级制						
		工程导论与创新实践	A118005B	必修	五级制	1.5	24	24	0	3	
		机车车辆概论	A106023B	必修	五级制	0.5	8	8	0	4	
基础能力教育平台 (46)	中文表达能力 (2 学分)	写作与沟通	C009002B	必修	百分制	2	32	16	16	2	
	英语表达能力 (9 学分)	综合英语基础课类		必修	百分制	3	48	48	0	1	根据入学分级考试结果选修
		英语拓展课类-课程 1		必修	百分制	3	48	48	0	2	根据英语拓展课程自选
		英语拓展课类-课程 2		必修	百分制	3	48	48	0	3	根据英语拓展课程自选
	信息运用能力 (7 学分)	大学计算机	C102017B	必修	百分制	0	16	16	0	开学前	暑期先修课
		人工智能基础及应用	C102008B	必修	百分制	3	48	32	16	2	
		人工智能编程实践	C102018B	必修	百分制	1	32	4	28	S1	

学 分)		C 语言程序设计	C102002B	必修	百分制	3	48	32	16	1	
	数理基础能力 (28 学分)	微积分(B) I	C108001B	必修	百分制	6	96	96	0	1	
		几何与代数(B)	C108004B	必修	百分制	3.5	56	56	0	1	
		微积分(B) II	C108002B	必修	百分制	5	80	80	0	2	
		大学物理 (A) I	M108001B	必修	百分制	4	64	64	0	2	
		物理实验 I	M108003B	必修	百分制	1	32	0	32	2	
		概率论与数理统计(B)	C108005B	必修	百分制	3.5	56	56	0	3	
		大学物理 (A) II	M108002B	必修	百分制	4	64	64	0	3	
		物理实验 II	M108004B	必修	百分制	1	32	0	32	3	
专业 教育 平台 (57 学 分)	学科及专业 基础课程 (22 学分)	大类专业导论	M032001B	必修	百分制	1	16	16	0	1	
		工程图学基础	M206001B	必修	百分制	2	32	24	8	3	
		信号与系统	M201039B	必修	百分制	3	48	40	8	3	
		电路基础	M307019B	必修	百分制	3	48	40	8	3	
		电子技术	M107012B	必修	百分制	2	32	28	4	4	
		工程材料	M206002B	必修	百分制	2	32	28	4	4	
		热流体工程	M206003B	必修	百分制	3	48	42	6	4	
		理论力学	M205017B	必修	百分制	3	48	48	0	4	
		材料力学	M205018B	必修	百分制	3	48	42	6	5	
	专业核心必 修课程 (27 学分)	机械原理	M306002B	必修	百分制	3	48	42	6	4	
		嵌入式系统原理及应用	M306016B	必修	百分制	3	48	24	24	4	
		机械设计	M306004B	必修	百分制	3	48	42	6	5	
		自动控制原理	M306006B	必修	百分制	3	48	36	12	5	
		制造工程原理	M306066B	必修	百分制	2	32	28	4	5	
		数字化设计与制造	M306085B	必修	百分制	3	48	36	12	6	
		智能机电系统设计	M306086B	必修	百分制	3	48	40	8	5	

		智能制造装备	M306087B	必修	百分制	2	32	28	4	6			
		智慧工厂规划	M406082B	必修	百分制	2	32	28	4	4			
		生产计划与控制	M306036B	必修	百分制	3	48	32	16	6			
	专业拓展选修课程 (8 学分)	机器人技术基础	M406020B	选修	百分制	2	32	24	8	5	≤ 4,即本组内最多选 2 门课; 机器人技术基础、机器人感知与控制最多选其中 1 门	≥ 8	
		机器人操作系统原理与应用	M406089B	选修	百分制	2	32	24	8	5			
		机器人感知与控制	M406085B	选修	百分制	2	32	24	8	5			
		数字孪生技术及应用	M406087B	选修	百分制	2	32	32	0	5	≤ 4,即本组内最多选 2 门课		
		工业互联网与工业软件	M406104B	选修	百分制	2	32	32	0	5			
		物联网与大数据	M406016B	选修	百分制	2	32	22	10	6			
		工程计算方法	M406092B	选修	百分制	2	32	28	4	5	≤ 4,即本组内最多选 2 门课		
		制造质量控制	M406102B	选修	百分制	2	32	24	8	6			
		运筹学	M406103B	选修	百分制	2	32	24	8	6			
		智能设计方法与实践	M406101B	选修	百分制	2	32	24	8	6	≤ 4,即本组内最多选 2 门课		
		人因工程	M406106B	选修	百分制	2	32	24	8	5			
		智慧物流与设施规划	M406107B	选修	百分制	2	32	24	8	6			
创新与实践平台 (27 学分)	创新创业实践模块（2 学分）	创新创业实践 A	P132001B	任选	五级制	2	64	0	64	1-7 学期			
	综合实践模块（12 学分）	创意设计实践	P206020B	必修	五级制	1	32	0	32	4			
		机电系统创新设计	P306023B	必修	五级制	3	3 周	0	3 周	S2			
		智能产品设计与开发	P406038B	必修	五级制	2	2 周	0	2 周	5			
		设计与制造综合实践	P406045B	必修	五级制	2	2 周	0	2 周	5			

		智能制造装备设计与开发	P406021B	选修	五级制	2	2 周	0	2 周	7	≥ 4,即本组内最少选 2 门课
		机电液系统设计实践	P406046B	选修	五级制	2	2 周	0	2 周	7	
		工业机器人设计与应用	P406023B	选修	五级制	2	2 周	0	2 周	7	
		智能制造系统综合实践	P306013B	选修	五级制	2	2 周	0	2 周	7	
		工业互联网综合实践	P406047B	选修	五级制	2	2 周	0	2 周	7	
	实习实训与 劳动实践模 块 (5 学分)	工程训练 I	P106010B	必修	五级制	1	1 周	0	1 周	1-2	
		工程素质实践	P206019B	必修	五级制	2	2 周	0	2 周	3	
		智能制造工程专业生产实习	P306027B	必修	五级制	2	2 周	0	2 周	S3	
	毕业设计模 块 (8 学分)	智能制造工程专业毕业设计	P406048B	必修	五级制	8	16 周	0	16 周	8	

七、教学执行计划

第一学期（第一年度秋季）

课程名	课程号	必修/选修	理论/实践	学分	总学时	理论学时	实践学时	考试/考查	记分方式	说明
军事理论	A123001B	必修	理论	2	36	36	0	考查	五级制	开学前上课
军事训练	A123002B	必修	实践	2	112	0	112	考查	五级制	开学前上课
思想道德与法治	A109008B	必修	理论	3	48	40	8	考查	五级制	
公民素养与全面发展	A123005B	必修	理论	1	16	16	0	考查	五级制	
高铁纵横	A032001B	必修	理论	1	16	16	0	考查	五级制	
国家安全教育	A019001B	必修	理论	1	16	12	4	考查	五级制	
体育 I	A121001B	必修	实践	0.5	32	4	28	考查	五级制	

综合英语基础课类		必修	理论	3	48	48	0	考试	百分制	
C 语言程序设计	C102002B	必修	理论	3	48	32	16	考试	百分制	
大学计算机	C102017B	必修	理论	0	16	16	0	考查	百分制	暑期先修课
微积分(B) I	C108001B	必修	理论	6	96	96	0	考试	百分制	
几何与代数(B)	C108004B	必修	理论	3.5	56	56	0	考试	百分制	
大类专业导论	M032001B	必修	理论	1	16	16	0	考查	百分制	
建议修满学分	必修 27									

第二学期（第一年度春季）

课程名	课程号	必修/选修	理论/实践	学分	总学时	理论学时	实践学时	考试/考查	记分方式	说明
中国近现代史纲要	A109002B	必修	理论	2	32	26	6	考查	五级制	
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	A109004B	必修	理论	2	32	24	8	考查	五级制	
体育专项课		必修	实践	0.5	32	4	28	考查	五级制	
写作与沟通	C009002B	必修	理论	2	32	16	16	考查	百分制	
英语拓展课类-课程 1		必修	理论	3	48	48	0	考试	百分制	
微积分(B) II	C108002B	必修	理论	5	80	80	0	考试	百分制	
大学物理 (A) I	M108001B	必修	理论	4	64	64	0	考试	百分制	
物理实验 I	M108003B	必修	实践	1	32	0	32	考查	百分制	
人工智能基础及应用	C102008B	必修	理论	3	48	32	16	考试	百分制	
工程训练 I	P106010B	必修	实践	1	1 周	0	1 周	考查	五级制	
建议修满学分	必修 23.5									

S1 第一夏季学期

课程名	课程号	必修/选修	理论/实践	学分	总学时	理论学时	实践学时	考试/考查	记分方式	说明
人工智能编程实践	C102018B	必修	实践	1	32	4	28	考试	百分制	
建议修满学分	必修 1									

第三学期（第二年度秋季）

课程名	课程号	必修/选修	理论/实践	学分	总学时	理论学时	实践学时	考试/考查	记分方式	说明
马克思主义基本原理	A109003B	必修	理论	3	48	40	8	考查	五级制	
“四史”选修课		选修	理论	1	16	16	0	考查	五级制	
工程导论与创新实践	A118005B	必修	理论	1.5	24	24	0	考查	五级制	
体育专项课		必修	实践	0.5	32	4	28	考查	五级制	
英语拓展课类-课程 2		必修	理论	3	48	48	0	考试	百分制	
概率论与数理统计(B)	C108005B	必修	理论	3.5	56	56	0	考试	百分制	
大学物理 (A) II	M108002B	必修	理论	4	64	64	0	考试	百分制	
物理实验 II	M108004B	必修	实践	1	32	0	32	考查	百分制	
工程图学基础	M206001B	必修	理论	2	32	24	8	考试	百分制	
电路基础	M307017B	必修	理论	3	48	40	8	考试	百分制	
信号与系统	M201039B	必修	理论	3	48	40	8	考试	百分制	
工程素质实践	P206019B	必修	实践	2	2 周	0	2 周	考查	五级制	
建议修满学分	必修 26.5+选修 1									

第四学期（第二年度春季）

课程名	课程号	必修/选修	理论/实践	学分	总学时	理论学时	实践学时	考试/考查	记分方式	说明
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	A109009B	必修	理论	3	48	40	8	考查	五级制	
体育专项课		必修	实践	0.5	32	4	28	考查	五级制	
美育素养类课程		选修	理论	2				考查	五级制	
机车车辆概论	A106023B	必修	理论	0.5	8	8	0	考查	五级制	
机械原理	M306002B	必修	理论	3	48	42	6	考试	百分制	
嵌入式系统原理及应用	M306016B	必修	理论	3	48	24	24	考试	百分制	
创意设计实践	P206020B	必修	实践	1	32	0	32	考查	五级制	
电子技术	M107012B	必修	理论	2	32	28	4	考试	百分	
理论力学	M205017B	必修	理论	3	48	48	0	考试	百分	
热流体工程	M206003B	必修	理论	3	48	42	6	考试	百分	
工程材料	M206002B	必修	理论	2	32	28	4	考试	百分	
智慧工厂规划	M406082B	必修	理论	2	32	28	4	考试	百分	
素质类课程		选修	理论							
建议修满学分	必修 23+选修 2-4									

S2 第二夏季学期

课程名	课程号	必修/选修	理论/实践	学分	总学时	理论学时	实践学时	考试/考查	记分方式	说明
思想政治理论课社会实践	A109006B	必修	实践	2	32	8	24	考查	五级制	
机电系统创新设计	P306023B	必修	实践	3	3 周	0	3 周	考查	五级制	
建议修满学分	必修 5									

第五学期（第三年度秋季）

课程名	课程号	必修/选修	理论/实践	学分	总学时	理论学时	实践学时	考试/考查	记分方式	说明
机械设计	M306004B	必修	理论	3	48	42	6	试	百分	
材料力学	M205018B	必修	理论	3	48	42	6	试	百分	
自动控制原理	M306006B	必修	理论	3	48	36	12	试	百分	
制造工程原理	M306066B	必修	理论	2	32	28	4	试	百分	
智能机电系统设计	M306086B	必修	理论	3	48	40	8	试	百分	
数字孪生技术及应用	M406087B	选修	理论	2	32	32	0	试	百分	
机器人技术基础	M406020B	选修	理论	2	32	24	8	试	百分	
机器人操作系统原理及应用	M406089B	选修	理论	2	32	24	8	试	百分	
机器人感知与控制	M406085B	选修	理论	2	32	20	12	试	百分	
工程计算方法	M406092B	选修	理论	2	32	28	4	试	百分	
人因工程	M406106B	选修	理论	2	32	24	8	试	百分	
工业互联网与工业软件	M406104B	选修	理论	2	32	32	0	试	百分	
智能产品设计与开发	P406038B	必修	实践	2	2 周	0	64	查	五级	
设计与制造综合实践	P406045B	必修	实践	2	2 周	0	2 周	查	五级	
素质类课程		选修	理论							
建议修满学分	必修 18+选修 4-6									

第六学期（第三年度春季）

课程名	课程号	必修/选修	理论/实践	学分	总学时	理论学时	实践学时	考试/考查	记分方式	说明
体育健康教育与测试（上）	A121090B	必修	实践	1.5	96	24	72	查	五级	
数字化设计与制造	M306085B	必修	理论	3	48	36	12	试	百分	

智能制造装备	M306087B	必修	理论	2	32	28	4	试	百分	
生产计划与控制	M306036B	必修	理论	3	48	32	16	试	百分	
智能设计方法与实践	M406101B	选修	理论	2	32	24	8	试	百分	
制造质量控制	M406102B	选修	理论	2	32	24	8	试	百分	
运筹学	M406103B	选修	理论	2	32	24	8	试	百分	
智能物流与设施规划	M406107B	选修	理论	2	32	24	8	试	百分	
物联网与大数据	M406016B	选修	理论	2	32	22	10	试	百分	
形势与政策	A109007B	必修	理论	2	32	26	6	查	五级	
素质类课程		选修	理论							
建议修满学分	必修 11.5+选修 4-6									

S3 第三夏季学期

课程名	课程号	必修/选修	理论/实践	学分	总学时	理论学时	实践学时	考试/考查	记分方式	说明
智能制造工程专业生产实习	P306027B	必修	实践	2	2 周	0	2 周	查	五级	
建议修满学分	必修 2									

第七学期（第四年度秋季）

课程名	课程号	必修/选修	理论/实践	学分	总学时	理论学时	实践学时	考试/考查	记分方式	说明
体育健康教育与测试（下）	A121090B	必修	实践	0.5	32	8	24	查	五级	至少选 4 学分
智能制造装备设计与开发	P406021B	选修	实践	2	2 周	0	2 周	查	五级	
机电液系统设计实践	P406046B	选修	实践	2	2 周	0	2 周	查	五级	

工业机器人设计与应用	P406023B	选修	实践	2	2 周	0	2 周	查	五级	
智能制造系统综合实践	P306013B	选修	实践	2	2 周	0	2 周	查	五级	
工业互联网综合实践	P406047B	选修	实践	2	2 周	0	2 周	查	五级	
形势与政策	A109007B	必修	理论	2	32	26	6	查	五级	
建议修满学分	必修 2+选修 4									

第八学期（第四年度春季）

课程名	课程号	必修/选修	理论/实践	学分	总学时	理论学时	实践学时	考试/考查	记分方式	说明
智能制造工程专业毕业设计	P406048B	必修	实践	8	16 周	0	16 周	查	五级	1-16
建议修满学分	必修 8									