2025级智能制造工程专业培养方案

智能制造工程专业培养方案
（2025级）

一、专业培养目标

本专业以立德树人为根本任务，坚持为党育人、为国育才，面向智能制造学科未来发展，国家制造强国战略需求，培养多元化、创新型的卓越领军领导人才，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

1.1 总体目标

1.多元化知识体系：本专业毕业生要具有宽广的专业基础知识和深厚的数理功底，形成跨机械制造、计算机、自动化、工程与管理等多个专业的知识体系；

2.创新精神与实践能力：本专业毕业生要具备创新精神、国际视野与系统思维，精通智能制造技术，能够综合运用数理工管多学科专业知识，解决复杂工程问题的能力；

3.卓越领军领导能力：能够解决领域未来重大科学问题，为学科发展与科技创新做出重大贡献；能够在国家重大工程项目中发挥核心作用，成为国家未来发展的栋梁之材。

1.2 具体目标

本专业学生毕业后5年左右，预期达到以下具体目标：

（1）具有高尚的职业道德和深厚的人文科学素养；

（2）能有效运用数字化、智能化技术与制造工程技术规范设计智能制造或相关机械工程领域的技术解决方案；

（3）能在多学科交叉、跨专业领域团队中与人协作，并具备较强的组织协调与团队领导能力；

（4）在智能制造工程或相关专业领域内成功就业或继续深造/攻读更高学位；

（5）能够形成终身学习的意识，具有不断自主学习和适应社会发展的能力；

（6）具有国际交流、合作能力和为当地、本国及全球社会服务的能力。

二、毕业要求

1.工程知识：能够综合运用数学、自然科学、工程基础和多学科专业知识解决智能制造相关的复杂工程问题。

1.1 能够运用数学知识对智能制造领域复杂工程问题进行建模、表达、分析、计算、求解；

1.2 能够运用自然科学知识对智能制造领域复杂工程问题进行建模、表达、分析、解释；

1.3 能够运用工程基础知识对智能制造或领域复杂工程问题进行建模、表达、分析、解释；

1.4 能够运用专业知识对智能制造或领域复杂工程问题进行建模、表达、分析、解释。

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相关的复杂工程问题，以获得有效结论。

2.1 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理对生产线、设备、结构、装置、生产系统、智能装备整机的结构强度、安全服役、工作可靠性的特征参数和运行参数进行分析。

2.2 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理对生产线、设备、结构、装置、生产系统、智能装备整机的机构学、动力学、驱动、传动等组成原理和工作特性进行分析。

2.3 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理对复杂高端装备系统的信息、电气、控制、液压、气动分系统的工作原理、技术参数、适用范围、输入和响应进行分析。

2.4 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理对智能工厂运行、智能生产系统规划、设计与过程控制的原理、机理、规律进行分析。

3.设计/开发解决方案：综合考虑环境、社会、经济、政治、道德、法律、健康、安全、文化等因素，以及工程现实约束，创新性设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，形成解决方案。

3.1 能够针对智能制造工程领域复杂工程问题，设计和开发满足特定需求的智能设备、零件、结构、装置和整机。

3.2 能够针对智能制造工程领域复杂工程问题，设计和集成具有信息、传感、网络、机电、控制并融合智能决策的系统。

3.3 能够针对智能制造工程领域复杂工程问题，设计和开发智能产品、智能装备、智能运行、智能服务等管理系统。

3.4 具有综合运用理论和技术手段设计系统和过程的能力，设计过程中能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等制约因素。

4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对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。

4.1 能够通过测量、测试、仿真和分析，对智能制造工程相关材料的物理效应、力学行为、应用规律进行研究。

4.2 能够通过测量、测试、仿真和分析，对智能设备、机械零件、结构、装置、系统的特征参数和运行参数进行研究。

4.3 能够通过测量、测试、仿真和分析，对智能制造过程的控制参数、状态参数和工艺规律进行研究。

4.4 能够通过测量、测试、仿真和分析，对各类智能制造装置、控制系统、设备等的输入和响应进行研究。

5．使用现代工具：能够针对复杂工程问题，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。

5.1能够综合运用现代信息工具进行文献检索、资料查询和获取专业资料。

5.2能够使用计算机、物联网、传感与检测等现代工具，以及各类工业软件、信息复杂的智能制造工程问题进行设计、建模和表达。

5.3能够使用智能生产系统、装备、各类工业软件对复杂工程问题进行辅助设计、制造、分析、控制、数据处理、工程管理。

6.工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

6.1 了解智能制造工程技术发展历史中重大技术突破和发展的相关背景。

6.2 了解与智能制造工程相关的技术标准、知识产权、产业政策、法律法规。

6.3 能够评价智能制造工程专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。

7.环境和可持续发展：具备足够的知识面，能够理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7.1 能够理解和评价智能制造工程领域新产品、新技术、新工艺、新材料的开发和应用对于环境、社会可持续发展的影响.

7.2 能够理解和评价智能制造装备运行、制造过程对于环境、社会可持续发展的影响。

8.职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感和职业操守，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

8.1 理解世界观、人生观的基本意义及其影响。

8.2 具有健康的体质和良好的心理素质。

8.3 遵守相关法律法规，具有人文社会科学素养和责任。

8.4 理解智能制造工程师的职业性质、职业道德与职业责任。

9.协作沟通：能够就复杂工程问题与国内外同行及社会公众进行有效沟通和交流。

9.1 至少掌握一门外语，具有较强的听、说、读、写、译能力和专业外语应用能力，了解不同文化背景的差异，具有一定的跨文化交流能力。

9.2 对智能制造工程领域复杂工程问题的技术现状、国际前沿和发展趋势有基本了解。

9.3 具有运用经济和管理知识对智能制造工程相关问题进行表达、分析、评价的能力。

10.项目管理：能够在多学科背景下的团队中发挥作用，能够与团队成员相互协作，承担团队成员或负责人的职责；理解并掌握工程管理原理、经济决策方法与现代项目管理方法及工具，能在多学科团队和协作等环境下有效运用。

10.1 能够理解多学科背景下团队合作与分工的含义。

10.2 具有一定的人际交往能力和在团队中承担个体、团队成员以及负责人角色的能力。

10.3 理解智能制造产品开发、制造工艺、装备运行涉及的工程管理原理与经济决策方法。

11.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，具有不断学习和适应发展的能力。

11.1 对于自我发展和终身学习的重要性、必要性有正确的认识。

11.2 对智能制造工程专业的技术现状和发展趋势具有比较明确的认识，具有不断学习和适应发展的能力。

三、毕业要求与培养目标及能力实现矩阵

3.1 毕业要求与培养目标对应关系

本专业毕业要求共11项，对应于专业具体培养目标的支撑矩阵如表3–1所示。

表3–1　毕业要求与培养目标的支撑矩阵

	培养目标1：职业道德	培养目标2：工程设计	培养目标3：团队角色	培养目标4：成功就业	培养目标5：终身学习	培养目标6：社会服务
毕业要求1：工程知识		√	√	√	√	√
毕业要求2：问题分析		√	√	√	√	√
毕业要求3：设计/开发解决方案		√	√	√	√	√
毕业要求4：研究		√	√	√	√	√
毕业要求5：使用现代工具		√		√	√	√
毕业要求6：工程与社会	√	√		√	√	√
毕业要求7：环境和可持续发展	√	√	√	√	√	√
毕业要求8：职业规范	√	√	√	√	√	√
毕业要求9：协作沟通	√	√	√	√	√	√
毕业要求10：项目管理	√	√	√	√	√	√
毕业要求11：终身学习		√		√	√	√

注：毕业要求与培养目标的支撑用“√”表示。

3.2 毕业要求与能力实现矩阵

按照OBE理念，根据培养目标和毕业要求构建课程体系，通过课程体系的实施实现培养目标和毕业要求，为此本专业对毕业要求进行指标分解，进而形成教学环节与毕业要求的对应关系，即课程体系与毕业生基本要求的对应关系矩阵，如表3–2所示。

表3–2　课程体系与毕业要求支撑矩阵

毕业要求 / 课程名称	1.工程知识	2.问题分析	3.设计/开发解决方案	4.研究	5.使用现代工具	6.工程与可持续发展	7.工程伦理和职业规范	8.团队与个人	9.沟通	10.项目管理	11.终身学习
习近平新时代中国特色社会主义思想概论						√	√	√			
思想道德与法治						√	√	√	√		
中国近现代史纲要						√		√			
马克思主义基本原理						√		√	√		
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论						√	√	√	√		
形势与政策						√		√	√		
大学生心理素质发展					√	√	√	√	√		√
军事理论								√	√		
军事训练								√	√		
社会实践						√	√	√	√		
智能制造技术基础训练	√	√	√		√	√	√	√	√		√

续表

课程名称 \ 毕业要求	1.工程知识	2.问题分析	3.设计/开发解决方案	4.研究	5.使用现代工具	6.工程与可持续发展	7.工程伦理和职业规范	8.团队与个人	9.沟通	10.项目管理	11.终身学习
体育											√
基础英语/核心英语/英文学术文献阅读及论文写作	√	√	√	√					√		√
智能制造导论	√	√									
工科数学分析Ⅰ	√	√									
工科数学分析Ⅱ	√	√									
线性代数B	√	√									
概率论与数理统计	√	√									
计算方法	√	√	√	√							
人工智能与计算机科学A	√	√	√	√							
C语言程序设计	√	√	√	√							
大学物理A I	√	√	√	√							
大学物理A II	√	√	√	√							
物理实验BI	√										
物理实验BII	√										
大学化学C	√										
理论力学C	√	√	√	√							
材料力学C	√	√	√	√							
工程热力学B	√	√									
流体力学B	√	√									
电工和电子技术B(Ⅰ)	√	√	√	√							
电工和电子技术B(Ⅱ)	√	√	√	√							
ROS编程技术	√	√	√	√	√	√					
数据结构	√	√	√	√							
自动控制理论基础	√	√	√	√							
设计与制造基础(Ⅰ)	√	√	√	√					√		
设计与制造基础(Ⅱ)–机械系统创新设计	√	√	√	√	√	√			√		
设计与制造基础（III）–智能机电系统开发	√	√	√	√	√	√			√		
制造系统感知与分析决策/工业软件应用开发与实践	√	√	√	√	√	√	√		√		
智能制造系统设计与运行控制/智能制造装备设计与系统开发	√	√	√	√	√	√	√		√		
创新与创业导引	√	√	√	√	√	√	√	√	√		√
项目创新实践I、II	√	√	√	√	√	√	√	√	√		√
毕业设计（论文）	√	√	√	√	√	√			√		√

注：课程体系与毕业要求的支撑用“√”表示。

四、毕业合格标准与学分分布

表2　智能制造工程专业准入课程

课程名称	学分	建议修读学期	说明
工科数学分析Ⅰ	6	1	可用高等数学或数学分析替代
工科数学分析Ⅱ	6	2	
设计与制造基础(I)	4	2	可用工程制图替代
人工智能与计算机科学A	2	1	可用其他人工智能类基础课程替代
C语言程序设计	3	2	可用Python语言程序设计替代
大学物理AI	4	2	
物理实验B I	1	2	
精工专业导论	1	1	
线性代数B	3	1	
大学化学C	2	1	

准入标准：
1.符合专业确认、转专业相关规定；2.完成准入课程或达到考核标准；3.部分课程可以用其他课程代替。

表3　智能制造工程专业准出课程

课程名称	学分	建议修读学期	说明
智能制造技术基础训练	3	3	专业基础课
工程热力学B	2	3	专业基础课
流体力学B	2	5	专业基础课
智能制造导论	1	3	专业基础课
数据结构	3.5	3	专业基础课
自动控制理论基础	3	5	专业核心课
设计与制造基础(Ⅱ)–机械系统创新设计	4	4	专业核心课
制造系统感知与分析决策	3	5	专业核心课 可用工业软件应用开发与实践替代
智能制造系统设计与运行控制	3.50	6	专业核心课 可用智能制造装备设计与系统开发替代
设计与制造基础（III）–智能机电系统开发	3.50	5	专业核心课
精密制造工学基础	3	6	专业核心课
创新与创业导引	2	4–7	专业核心课
项目创新实践I	2	5	专业核心课
项目创新实践II	2	7	专业核心课

毕业准出标准：
1. 总学分不低于152.5学分，其中，通修课程77学分，专业课程75.5学分。
2. 学分构成与要求
至少修满教学计划的152.5学分方能毕业。毕业准出课程包括专业基础课、专业核心课等专业课75.5学分，其中，专业必修课程66.5学分，专业选修课9学分；项目制课程及其前序贯通课程14学分，集中实践类课程25学分（含4学分智能制造产教融合实践荣誉学分及毕业设计），项目制课程中所包含的实践内容未计入集中实践学分。
3. 课程设置符合工程教育专业认证标准，如表4。
4. 完成创新与创业导引及相关学科竞赛等特色实践环节，满足毕业准出课程要求。

表4　智能制造工程专业课程分类学分及分配比例

序号	专业认证标准课程类别		标准要求	学分		占总学分比例 (%)		
				必修	选修	必修	选修	小计
1	数学与自然科学类		≥15%	35.0	0.0	23	0.0	23
2	工程及专业相关（不含实验课及课内实验）	工程基础	≥30%	5.0	0.0	3.3	0.0	37.8
		专业基础		21.5	0.0	14.1	0.0	
		专业课		22.0	9.0	14.4	6.0	
		小 计		48.5	9.0	31.8	6.0	
3	工程实践、实验与毕业设计（论文）		≥25%	25.0	0.0	16.4	0.0	16.4
4	人文社会科学类通识教育		≥15%	27.0	8.0	17.7	5.2	22.9
小 计				135.5	17.0	88.9	11.1	100.0
总 计				152.5		100		100

注：毕业设计（论文）的学分数，按照2周1学分计算，工程实践、实验与毕业设计（论文）类课程所占学分比例16.6%，较标准要求偏低；若将理论实践一体化的项目制及其前序贯通课程的学分计入，其比例为26.6%。

五、学制与授予学位

本专业学制4年，学生按照培养计划修满所要求的最低学分152.5，授予工学学士学位。

六、辅修专业设置及要求

无

七、特殊选课及学分要求

1、智能制造创新与创业导引课从第4学期开始，到第7学期结束。学生在第7学期选修“智能制造创新与创业导引”课程，并在第7学期结束后由教务录入成绩。

2、毕业设计（论文）从第7学期期中结合创新与创业导引及项目创新实践II相结合，到第8学期结束。学生应在第7学期选修“毕业设计（论文）”课程；该课程在第8学期毕业设计（论文）完成后由教务录入成绩。

八、附表

a）指导性学习计划进程表

b）实践周学习计划进程表

c）专业选修课设置一览表

九、其他

参考《北京理工大学关于实施第二课堂积分制的指导意见》（学工发〔2025〕9号）文件，将第二课堂纳入考核体系。

指导性学习计划进程表

学年	学期	课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	讲授	实验	备注
一	秋季	通修课程	必修	100980003	军事理论 Military Theory	2	36	36	0	★
				100980004	军事技能 Military Training	2	112	0	112	★
				100270014	形势与政策 Policy and Political Situation	0.25	8	8	0	
				100930006	大学生心理素质发展 Psychology Education	1	32	32	0	
				100270024	思想道德与法治 Morals,Ethics and Law	3	48	48	0	[1]课程根据情况分第一、第二学期开设
				100070024	人工智能与计算机科学A Artificial Intellegience and Computer Science and	2	32	22	10	●
				100172002	线性代数B Linear Algebra B	3	48	48	0	
				100172103	工科数学分析I Engineering Mathematics Analysis I	6	96	96	0	
				100190003	大学化学C Chemistry C	2	32	32	0	
				100620004	精工专业导论 Introduction to Disciplines and Majors	1	32	16	16	
			选修	100245207	基础英语	4	80	64	16	[2]根据入校英语分级测试结果确定（基础英语、核心英语、英文学术文献阅读及论文写作3选1，修满4学分）
				100245208	核心英语	4	80	64	16	[3]根据入校英语分级测试结果确定（基础英语、核心英语、英文学术文献阅读及论文写作3选1，修满4学分）
					素质教育选修课 General Education Electives	2	32			[4]不低于8学分，其中艺术课学分不低于2学分，毕业之前修满即可
					思政限选课	2	32			[5]中共党史、新中国史、社会主义发展史、改革开放史等，至少选修1门，毕业之前修满即可
					体育 Physical Education	0.5	32	32		[6]不低于2学分，毕业之前修满即可
		必修课10门22.25学分；选修课5门12.5学分（包含素质教育选修、体育和思政限选，英语二选一），建议选修8.5学分								
一	春季	通修课程	必修	100270015	形势与政策 Policy and Political Situation	0.25	8	8	0	
				100270030	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	48	48	0	
				100270013	中国近现代史纲要 Modern Chinese History	3	48	48	0	
				100740001	国家安全概论 Introduction to National Security	1	16	16	0	[7]可以安全概论替代
				100070006	C语言程序设计	3	48	32	16	

续表

学年	学期	课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	讲授	实验	备注
一	春季	通修课程	必修	100172203	工科数学分析II Engineering Mathematics Analysis II	6	96	96		
				100180111	大学物理AI Physics（Ⅰ）	4	64	64		
				100180116	物理实验B Ⅰ Physics Lab B Ⅰ	1	32	4	28	
					素质教育选修课 General Education Electives	2	32			[8]不低于8学分，其中艺术课学分不低于2学分，毕业之前修满即可
					思政限选课	2	32			[9]中共党史、新中国史、社会主义发展史、改革开放史等，至少选修1门，毕业之前修满即可
					体育 Physical Education	0.5	32	32		[10]不低于2学分，毕业之前修满即可
		专业课程	必修	100031108	设计与制造基础(I) Design and Manufacture Fundermental (I)	4	64	64	0	[11]专业基础课（大类基础）
		必修课9门25.25学分；选修课3门4.5学分（包含素质教育选修、体育和思政限选），建议选修2.5学分								
	夏季	专业课程		新开课	智能制造技术基础训练	3	3周	96	3周	★ [12]集中实践类课程，专业基础课 劳动教育依托课程
二	秋季	通修课程	必修	100270016	形势与政策 Policy and Political Situation	0.25	8	8	0	
				100270025	马克思主义基本原理 Basic Theory of Marxism	3	48	48	0	
				100172003	概率与数理统计 Probability and Statistics	3	48	48	0	
			必修	100180121	大学物理AII Physics（AII）	4	64	0	0	
				100180125	物理实验BII Physics Lab B II	1	32	0	32	
			选修		素质教育选修课 General Education Electives	2	32			[13]不低于8学分，其中艺术课学分不低于2学分，毕业之前修满即可
					思政限选课	2	32			[14]中共党史、新中国史、社会主义发展史、改革开放史等，至少选修1门，毕业之前修满即可
					体育 Physical Education	0.5	32	32		[15]不低于2学分，毕业之前修满即可
				100036320	智能制造导论	1	16	16		■
				100013014	理论力学C Theoretical Mechanics C	4	80	48	32	
				100051243	电工和电子技术B(Ⅰ) Electrical and Electronic Technology B(I)	3.5	56	40	16	
				100071004	数据结构	3.5	56	48	8	[16]专业基础课程-跨学院-计算机学院
			选修		选课组一	1门1学分				[17]选修要求见专业选修课一览表
		必修课10门26.25学分；选修课3门4.5学分（包含素质教育选修、体育和思政限选），建议选修0.5学分；选课组一至少选1门，建议选修1学分								

续表

学年	学期	课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	讲授	实验	备注
二	春季	通修课程	必修	100270017	形势与政策 Policy and Political Situation	0.25	8	8	0	
				100270022	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 General Introduction to Mao Zedong Thought and Socialist Theory with Chinese Characteristics	3	48	48	0	
					素质教育选修课 General Education Electives	2	32			[18]不低于8学分，其中艺术课学分不低于2学分，毕业之前修满即可
					思政限选课	2	32			[19]中共党史、新中国史、社会主义发展史、改革开放史等，至少选修1门，毕业之前修满即可
					体育 Physical Education	0.5	32	32		[20]不低于2学分，毕业之前修满即可
		专业课程		100031206	计算方法 Calculation Methods	2	32	28	4	
				100014002	材料力学C Materials Mechanics C	4	72	56	16	
				100031207	工程热力学B Engineering Thermodynamics B	2	32	28	4	
				100051236	电工和电子技术B(Ⅱ) Electrical and Electronic Technology B（II）	3.5	56	40	16	
				100031109	设计与制造基础(Ⅱ）–机械系统创新设计 Design and Manufacture Fundermental(Ⅱ）	5	96	64	32	■▼ [21]先修课 设计与制造基础（III）–智能机电系统开发的前置课程，知识点与课程作业贯通式设计 [22]项目制课程的前序贯通课程
			选修							
		必修课7门19.75学分；选修课3门4.5学分（包含素质教育选修、体育和思政限选），建议选修2.5学分								
	夏季	通修课程	必修	100270005	社会实践 Social Practice	2	32	3	29	★
		专业课程								
三	秋季	通修课程	必修	100270018	形势与政策 Policy and Political Situation	0.25	8	8	0	
			选修		英文学术文献阅读及论文写作	4	64			[23]根据入校英语分级测试结果确定（基础英语、核心英语、英文学术文献阅读及论文写作3选1，修满4学分）
					素质教育选修课 General Education Electives	2	32			[24]不低于8学分，其中艺术课学分不低于2学分，毕业之前修满即可
					思政限选课	2	32			[25]中共党史、新中国史、社会主义发展史、改革开放史等，至少选修1门，毕业之前修满即可
					体育 Physical Education	0.5	32	32		[26]不低于2学分，毕业之前修满即可

续表

学年	学期	课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	讲授	实验	备注
三	秋季	专业课程	必修	100031209	流体力学B Fluid Mechanics B	2	32	28	4	
				100031305	自动控制理论基础	3	48	48	0	■
				100039074	项目创新实践I	2	3周		2周	■★ [27]秋季实践周、集中实践类课程 竞赛空间项目（创新创业导引课安排题目），内容可以延续到第5学期。根据人数，可以分成两类实践，机械创新大赛相关；工程训练大赛相关
				100036349	设计与制造基础（III）–智能机电系统开发	3.5	80	32	48	■●▼ [28]实施项目制教学，以柔性机械臂为对象，完成一项作品 [29]项目制课程
				100036324	制造系统感知与分析决策	3	64	32	32	■●▼ [30]方向课二选一 [31]实施项目制教学，与第6学期的项目制课程前后衔接 [32]项目制课程
				新开课	工业软件应用开发与实践	3	64	32	32	
		专业课程			选课组二	2门4学分				[33]选修要求见专业选修课一览表
					选课组三	1门2学分				[34]选修要求见专业选修课一览表
		必修课7门15.75学分（包含方向课二选一）；选修课4门8.5学分（包含素质教育选修、体育和思政限选、英文学术文献阅读及论文写作），建议选修2学分；另建议选课组二、三，建议至少选修2学分								
	春季	通修课程	必修	100270019	形势与政策 Policy and Political Situation	0.25	8	8	0	
			选修		素质教育选修课 General Education Electives	2	32			[35]不低于8学分，其中艺术课学分不低于2学分，毕业之前修满即可
					思政限选课	2	32			[36]中共党史、新中国史、社会主义发展史、改革开放史等，至少选修1门，毕业之前修满即可
					体育 Physical Education	0.5	32	32		[37]不低于2学分，毕业之前修满即可
				100036327	智能制造系统设计与运行控制	3.5	80	32	48	■●▼ [38]方向课二选一 [39]项目制课程一 [40]实施项目制教学，与第5学期的项目制课程前后衔接
				新开课	智能制造装备设计与系统开发	3.5	80	32	48	
			选修		选课组二	2门4学分				[41]选修要求见专业选修课一览表
					选课组三	1门2学分				[42]选修要求见专业选修课一览表
		必修课2门3.75学分；选修课3门4.5学分（包含素质教育选修、体育和思政限选），按毕业要求修满学分即可。建议选课组二、三至少选2门，建议至少选修4学分								
	夏季									★
四	秋季	通修课程	必修	100270020	形势与政策 Policy and Political Situation	0.25	8	8	0	
			选修		素质教育选修课 General Education Electives	2	32			[43]不低于8学分，其中艺术课学分不低于2学分，毕业之前修满即可

续表

学年	学期	课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	讲授	实验	备注
四	秋季	通修课程	选修		思政限选课	2	32			[44]中共党史、新中国史、社会主义发展史、改革开放史等，至少选修1门，毕业之前修满即可
					体育 Physical Education	0.5	32	32		[45]不低于2学分，毕业之前修满即可
		专业课程	必修	100039073	创新与创业导引	2.00	48	16	32	[46]第4学期选课（学生安排导师），第7学期给成绩；4–7学期之间参加各类大赛，获得省级及以上奖项，课程认定学分。
				100039075	项目创新实践II（含生产实习）	2.00	3周		2周	■★ [47]秋季实践周、集中实践类课程，专业核心课 企业空间项目（实践企业安排题目），内容可以延续到第7学期，也可以根据需要贯通到毕业设计。
		专业课程	必修	新开课	智能制造产教融合综合实践	【4】	8周			★ [48]荣誉学分，不计入专业教育选修—— 对项目创新实践II的延伸，智能制造企业的综合实践、实习，提出毕业设计选题，保研同学可本研贯通
			选修		选课组四	1门2学分				[49]选修要求见专业选修课一览表
		必修课3门4.25学分（不含荣誉学分课）；选修课3门4.5学分（包含素质教育选修、体育和思政限选），按毕业要求修满学分即可。建议选课组四至少选1门，建议至少选修2学分								
	春季	通修课程	必修	100270021	形势与政策 Policy and Political Situation	0.25	8	8	0	
		专业课程	必修	100039077	毕业设计	8.00	16周			
			选修							

不限定学期通修课程

课程类别	学习要求	学分替代说明	备注
体育课	不低于2学分		[50]毕业之前修满即可
素质教育选修课	不低于8学分，其中艺术课学分不低于2学分		[51]毕业之前修满即可
思政限选课	2学分，中共党史、新中国史、社会主义发展史、改革开放史等，至少选修1门		[52]毕业之前修满即可
英语选修	不低于4学分，基础英语、核心英语、英文学术文献阅读及论文写作中，至少选修1门		[53]毕业之前修满即可

■101核心课▲本研贯通课 ●人工智能融合课◆全英文课▼研究型课★集中实践类课

智能制造工程专业集中性实践环节指导性学习计划进程表

课程代码	课程名称	学分	总学时	课堂讲授学时	课堂实验学时	研讨实践学时	开课学期	建议修读学期	课程性质	先修课说明	备注
100270005	社会实践 Socia Practice	2	32	3	29	0	夏	4学期后	必修	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	
100980003	军事理论 √i itary T√eory	2	36	36	0	0	秋实践周	1	必修	不限	
100980004	军事技能 √i itary Training	2	112	0	112	0	秋实践周	1	必修	不限	
100031111	工程实践	1	32		32				限选		可用Pyt√on编程基础替代
	智能制造技术基础训练	2	3周			96	秋实践周	2–3学期之间	必修		工程训练中心
100031112	项目创新实践I	2	3周				秋实践周	4–5学期之间	必修		创新导引延续–竞赛空间项目（创新创业导引课安排题目），内容可以延续到第5学期
100039075	项目创新实践II（含生产实习）	2	3周				秋实践周	6–7学期之间	必修		创新导引课延续–企业空间项目（实践企业安排题目），内容可以延续到第7学期，也可以根据需要贯通到毕业设计。
	智能制造产教融合综合实践	4	8周				7		荣誉课程		荣誉学分
100039077	毕业设计（论文）	8	16周				第7–8学期	第7–8学期	必修		课内3学分，企业实践5学分
	合计	25	290								

专业选修课一览表

	课程代码	课程名称	学分	总学时	讲授学时	实验	开课学期	选课说明	备注
基本编程实践能力模块	100070019	Python编程基础	1	32	32		3或4	课程组一，不少于1学分	[1]跨学院选课–计算机
	100031111	工程实践 Engineering Practice	1	32	32		3或4		
自动化/控制学科交叉模块	100036329	ROS编程技术	2	32	24	8	5	课程组二，十选二，不少于4学分	[2]限选，二选一
		基于ROS的无人移动平台软件开发与实践	2	32	32		5		
	100031306	机电系统建模与控制 Electromechanical System Modeling and Control	2	32	32		5		
	100035411	工业机器人技术	2	32	32		7		
	100039079	脑机接口技术（英文）	2	32	32		7		◆
	100031304	单片机原理与应用 Principle and Application of Single–Chip Microcomputer	2	32	28	4	5		
	100031311	传感与测试技术 Sensing and Testing Technology	2	32	28	4	6		
	新开课	脑机接口技术与应用	2	32	28	4	6		
		视觉感知和智能控制	2	32	32		5或7		▲ [3]可认定研究生《机器人与智能制造》课程
		机器人系统设计与应用	3	48	48	4	4或6		▲ [4]可认定研究生《机器人系统设计与应用》课程
工程与管理交叉模块	100036323	运筹学	2	32	32		4或6	课程组三，十选一，不少于2学分	● [5]配套1学分的线上MOOC
	100039067	优化技术	2	32	32		6		
	100039068	博弈论	2	32	32		6		
	100039078	工程领导力	2	32	32		6		
	100039069	软件工程	2	32	32		6		
	100036302	管理学	2	32	32		5或7		
	100036304	工程经济学	2	32	32		5或7		
	100036313	质量管理	2	32	32		5或7		
	新开课	智慧供应链	2	32	32		5或7		●
		智能生产与制造服务技术	2	32	32		4或6		▲ [6]可认定研究生《智能生产与制造服务技术》课程
先进制造技术模块		数字化制造中的建模与仿真技术	2	32	32		5或7	课程组四，五选一，不少于2学分	▲ [7]可认定研究生《数字化制造中的建模与仿真技术》课程
	新开课	智能化增材制造技术 Intelligent Additive Manufacturing Technology	2	32	32		7		
	100039053	激光微纳制造 Laser Micro Nano Manufacturing	2	32	32		7		
	100035408	特种加工技术 Nontraditional Machining Processes	2	32	32		7		
	100035410	无损检测技术 Non Destructive Testing Technology	2	32	32		7		
毕业前四个模块累计修满至少9学分的专业教育选修（6学分可跨专业选修）									

续表

	课程代码	课程名称	学分	总学时	讲授学时	实验	开课学期	选课说明	备注
研究生选修课模块	300091	人因与人机交互技术	2	32	32		7	研究生先修课	[8]研究生期间免修
	300093	工业机器人应用技术	2	32	32		7		
	300207	智能装备系统设计方法	2	32	32		6		
	300256	智能制造工程实践	2	32	32		6		
	300214	工业软件设计与开发	2	32	32		6		
荣誉课程模块	100245206	学术用途英语 二级 English for General Academic Purposes (Level 2)	3	48	48		2	荣誉学分课——不计入专业教育选修学分	
	新开课	智能制造产教融合综合实践	4	8周	8周		7		

■101核心课▲本研贯通课 ●人工智能融合课◆全英文课▼研究型课★集中实践类课