



辽宁理工学院

智能制造工程专业人才培养方案
(2022 版)

前言

专业人才培养方案是高等学校实现人才培养目标和要求的总体规划，是学校依据党和国家要求实施教育教学工作的纲领性文件，是实施专业人才培养和开展质量评价的基本依据。为适应经济社会发展对人才的新要求，增强人才培养的适应性，进一步深化教学改革，学校启动了新一轮（2022版）本科人才培养方案修订工作。

新版人才培养方案坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指引，全面贯彻党的教育方针，坚持社会主义办学方向，落实立德树人根本任务，在教育教学各环节进一步强化“产出导向、学生中心、持续改进”的教育理念，通过深化人才培养模式改革，对接地方经济发展需求，深化产教融合、校企合作凝练专业特色，进一步更新教学内容，优化课程体系，深化产教融合，强化实践教学环节，形成具有一定创新精神、适应培养德智体美劳全面发展的高素质应用型人才的本科人才培养方案。

各学院高度重视人才培养方案的修订工作，组织全体教师深入学习和领会工程教育专业认证和 OBE 成果导向的教育理念，加强社会需求分析。充分发挥专业建设指导委员会的指导作用，重点围绕培养目标、毕业要求、教学内容、课程体系和实践体系组织全体教师开展讨论，统一思想认识。同时开展深入调研，在对企业、其他院校、校友、学生家长、用人单位等深入调研的基础上，结合本专业区域经济社会需求和学校定位，科学合理确定专业人才培养定位和目标，明确专业毕业要求，以及达成目标所需要的知识、能力和素质，制定人才培养方案。

人才培养方案修订指导专家信息统计表

序号	指导专家	工作单位	备注
1	石 晶	辽宁理工学院 机电工程学院院长	
2	康 凯	辽宁理工学院 机电工程学院教学副院长兼汽车服务工程专业带头人	
3	谷志刚	辽宁理工学院 机电工程学院智能制造工程专业带头人	
4	张晚青	辽宁理工学院 机电工程学院机械电子工程专业带头人	
5	李冰冰	辽宁理工学院 机电工程学院智能制造工程专业教研室主任	
6	王明国	辽宁理工学院 机电工程学院 教学督导	
7	王 波	辽宁理工学院 机电工程学院 工程师	
8	刘 辉	辽宁工程技术大学 机械工程学院副院长、博士生导师	
9	郑利民	辽宁工业大学 汽车与交通工程学院教学副院长	
10	陈明华	辽宁工业大学 研究生学院副院长	
11	赵 勇	锦州汉拿电机有限公司 高级工程师	
12	赵忠理	锦州捷通铁路机械股份有限公司 副总经理	
13	刘 巍	锦州秀亭制管有限公司 工程师	
14	孙 玲	锦州东佑精工有限公司 教授级高级工程师	
15	张 金	锦州锦恒汽车安全系统有限公司 技术总监	
16	徐 卓	锦州航星集团 高级工程师	
17	梁 蕴	锦州锦恒汽车安全系统有限公司 技术副总监、高级工程师	
18	马兴旺	锦州希尔达汽车零部件有限公司 技术负责人	

智能制造工程专业人才培养方案

专业代码：080213T

一、培养目标

本专业培养全面发展的德智体美劳素质，具有人文社会科学素养和创新能力以及“敢为人先，无私奉献”的精神，掌握数字化设计与制造方法、自动化技术、传感检测技术等方面的知识，具备智能制造工艺设计、智能制造装备设计、自动控制系统设计的专业核心能力以及数字化、信息化、智能化技术的应用能力，面向装备制造企业，从事技术开发、设备维护、生产管理等工作的应用型技术或管理人才。

学生毕业 5 年左右，应具备以下能力或素质。

1. 拥有全面发展的综合素质，具备本领域所需的自然科学和人文社会科学素养，具有正确的价值观和良好的思想品德，具有职业精神及社会责任感。
2. 在智能制造工程领域具有较强的设计、分析、制造、开发等方面的工程实践能力，并能够解决复杂工程问题。
3. 能够有效地运用专业知识，在智能制造相关领域从事科学研究、生产、质量检测、项目管理、技术支持等工作，并能够不断学习新技术和新方法。
4. 具有较强的适应能力、创新能力以及终身学习的能力，能够适应智能制造领域的发展变化。
5. 能够将前沿高新技术快速向智能制造领域转化，推动智能制造技术的发展和应用。

二、毕业要求

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、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。系统地掌握机械设计与制造、机电控制、人工智能、工业机器人、工业互联网等相关工程技术，并在复杂工程中应用。

1.1. 掌握解决智能制造工程问题所需数学、自然科学、工程基础和专业知及基本的数学建模方法。

1.2. 能够将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于智能制造工程问题的表述。

1.3. 能够针对具体的智能制造工程问题对象建立数学模型并求解。

1.4. 能够将自然科学、工程基础、专业知和数学模型方法用于智能制造工程问题的推演、分析和解决方案的比较与综合。

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工程领域复杂工程问题，以获得有效结论。

2.1. 能够运用数学、自然科学、工程基础及智能制造工程科学原理，识别和判断复杂智能制造工程问题的关键环节。

2.2. 能够基于相关科学原理和数学模型方法正确表达复杂智能制造工程问题。

2.3. 能够认识到解决问题有多种方案可选择，能够通过文献研究寻求可替代的智能制造工程问题解决方案。

2.4. 能够运用相关基本科学原理，借助文献研究，分析智能制造工程问题的影响因素，获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够设计针对智能制造工程领域复杂工程问题的解决方案，体现创新意识，并考虑社会、健康、安全、法律、文化、伦理以及环境等因素。

3.1. 掌握智能制造装备设计、开发、质量保证与测试的基本方法和技术，了解影响智能制造装备设计目标和技术方案的各种因素。

3.2. 能够针对特定需求，完成整体设计方案、单元模块(组件、部件)的设计、开发和测试。

3.3. 能够进行智能制造系统的设计、开发和测试，并能在设计、开发和测试中体现新意识、新思路，新方案。

3.4. 能够在智能制造系统设计、开发和测试过程中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

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复杂工程问题进行研究，包括实验或测试方案设计、数据分析与解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。

4.1. 掌握研究的基本方法，理解“调研、设计、实施、归纳”的基本研究思路。

4.2. 能够基于数学、自然科学、工程基础及智能制造工程科学原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析复杂智能制造工程问题的解决方案。

4.3. 能够针对特定智能制造工程问题，选择研究路线，设计实验方案，构建实验系统。

4.4. 能够安全地开展实验，严谨地采集实验数据，如实地记录实验结果，对实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够针对智能制造工程领域复杂工程问题，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，对复杂工程问题的预测

与模拟，并能够理解其局限性。

5.1. 能够掌握智能制造工程领域中主要方法、平台、工具的使用原理和方法，了解其差异和领域。

5.2. 能够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，对复杂智能制造工程问题进行分析、设计、开发、测试和验证。 5.3. 开发或选用合适的平台、工具，对复杂智能制造工程问题进行预测与模拟，并能分析其局限性。

6. 工程与社会：能够基于智能制造工程领域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、伦理以及文化的影响，并理解应承担的责任。

6.1. 了解智能制造工程专业相关领域技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解社会、健康、安全、法律以及文化等外部因素对智能制造工程活动的影响。

6.2. 理解复杂智能制造工程项目在社会系统中应当承担的责任，能够分析和评估智能制造工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响以及制约因素对项目实施的影响。

7. 环境和可持续发展：能够针对智能制造工程领域复杂工程问题，理解和评价专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7.1. 能够理解复杂智能制造工程问题所涉及的环境和可持续发展等方面的理念和内涵和法律法规。

7.2. 了解制造业与环境保护、可持续发展的关系，能够理解和评价复杂智能制造工程实践对于环境和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，能够在智能制造工程领域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. 具有正确的价值观和较好的人文社会科学素养，理解个人与社会的关系，了解中国国情。

8.2. 理解诚实守信的工程职业道德和规范，能够在智能制造工程实践中自觉遵守履行。

8.3. 理解工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在工程实践中自觉履行责任。

9. 个人和团队：能够在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。

9.1. 具有团队合作意识，能够与团队中各学科成员进行有效沟通，并合作开展工作。

9.2. 能够理解个人在团队中的角色，能够独立或合作承担团队所赋予的任务。

9.3. 能够了解团队成员想法，具备在多学科背景下团队中的协调、协作、组织和管理能力，并能在项目实施过程中运用以上能力。

10. 沟通：能够就智能制造工程领域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。

10.1. 就复杂智能制造工程问题，能够以发言陈述、报告文稿及图表等方式，清晰准确地表达个人的观点。

10.2. 能够理解与业界同行及社会公众交流的差异性，具有与其进行有效沟通和交流的

10.3. 具有较好的外语听说读写及翻译能力，能够阅读和翻译外文专业文献，跟踪了解智能制造工程领域的国际发展趋势和研究热点。

10.4. 具有一定的国际化视野，能够通过多种途径理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性，并能够在跨文化背景下就专业问题进行基本的沟通和交流。

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

11.1. 能够掌握应用于智能制造工程领域的基本经济、管理知识和方法，并能够利用模型和工具对智能制造工程项目进行管理。

11.2. 了解智能制造工程及产品全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及

11.3. 能够在复杂的多学科环境下(包括模拟环境)，将工程管理、经济决策的方法，运用于解决方案的设计开发过程中，解决相关工程问题。

12. 终身学习：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。

12.1. 能够在社会发展的大背景下，认识到自主学习和终身学习的必要性，具有终身学习意识；具有自主学习的能力，包括对智能制造工程技术问题的理解能力、总结归纳的能力和提出问题的能力。

12.2. 能够发现智能制造工程实践中存在的问题，并利用多种手段完成自主学习、及时更新知识体系，适应技术的发展和进步。

三、主干学科

机械工程、控制科学与工程

四、核心课程

工程制图、工程力学、电工与电子技术、机械设计基础、机械制造技术、单片机原理及应用、控制理论基础、工业机器人、智能制造系统设计、工业物联网与大数据、现代感知与测量技术基础、数控技术、可控制编程器基础及应用及数字孪生技术等。

五、主要实践性教学环节

军训、工程训练、认识实习、专业实习、毕业实习、机械设计基础课程设计、智能制造工厂仿真实训、智能生产计划管理实训级、机电系统分解组合调试实训、毕业设计（论文）。

六、学制

四年，弹性学习年限为 3~6 年。

七、授予学位

工学学士

八、教学计划安排

教学进程表

学期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	★	★	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□			∴	∴
2	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	⊙			∴	∴
3	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□			∴	∴
4	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□			∴	∴
5	●	●	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	△	△			∴	∴
6	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	△			∴	∴
7	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	//	//			∴	∴
8	▲	▲	▲	▲																

表符号：□理论教学 ★军事训练 ⊙认识实习 △课程设计或实训 ●工程训练
 ∴考试 //专业实习 ||毕业设计（论文） ▲毕业实习 *假期

课程设置统计信息表

序号	课程类别		工程教育认证通用标准要求	智能制造工程专业			
				必修学分	选修学分	总学分	学分占总学分比例
1	数学与自然科学		≥15%	25	0	25	15%
2	工程及专业相关	工程基础	≥30%	15	0	15	9%
		专业基础		10.5	0	10.5	6%
		专业类		14.5	20	34.5	20%
		小计		40	20	60	35%
3	工程实践与毕业设计		≥20%	30	13	43	25%
4	人文社会科学		≥15%	26	10	36	21%
总计			≥80%	126	30	156	91%
实践学分占总学分比例							53%

注：工科专业按此表格统计信息。

九、能力支撑关系矩阵图

培养目标与毕业要求支撑关系矩阵

培养目标	毕业要求											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
目标 1						H	H	H				
目标 2	H	M	M	H	M							M
目标 3	M	H	H	M	M		M		M		M	
目标 4						M		M	H	H	H	
目标 5										M		H

注：H—强支撑，M—中支撑

专业核心能力的支撑关系表

专业核心能力	二级专业核心能力	支撑核心能力指标点	支撑核心能力知识领域
智能制造工艺设计能力	执行智能制造工艺设计的基本方法和技术	1.1, 1.4, 2.2	工程力学、机械制造技术、机械设计基础、机电系统设计与控制、计算机应用技术
	掌握机械加工工艺、焊接工艺、表面处理工艺等相关知识领域	1.3, 3.1, 3.2	
智能制造装备设计能力	运用智能制造装备设计的原理和方法	1.2, 3.3, 4.1, 4.3	工程图学、工程力学、机械设计基础、机电系统设计与控制、计算机应用技术
	系统掌握机械设计、电气设计以及智能控制系统设计等知识领域	2.2, 5.1, 5.3	
智能装配自动控制系统设计能力	设计智能装配自动控制系统的技术和工具	3.2, 9.1, 9.3	电工电子学、机电系统设计与控制、传感与检测技术、控制理论与技术、程序设计基础、计算机应用技术
	深入了解传感器技术、控制算法、PLC 编程等相关知识领域	3.2, 11.1, 11.3	

十、指导性教学计划

智能制造工程专业指导性教学计划

课程类别	课程编码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	一学年		二学年		三学年		四学年		考核方式	备注	开课单位
							一	二	三	四	五	六	七	八			
通识教育必修课程	07001001	大学外语*（一）	4	64	64	0	4								试		外国语学院
	07001002	大学外语*（二）	4	64	64	0		4							试		外国语学院
	07001003	大学外语*（三）	3	48	48	0			3						试		外国语学院
	07001004	大学外语*（四）	3	48	48	0				3					试		外国语学院
	16001001	高等数学A*（上）	5	80	80	0	5								试		理学院
	16001002	高等数学A*（下）	5	80	80	0		5							试		理学院
	16001007	线性代数	2	32	32	0		2							试		理学院
	16001008	概率论与数理统计	2.5	40	40	0			2.5						试		理学院
	16001009	复变函数与积分变换	2.5	40	40	0			2.5						查		理学院
	16001012	大学物理A*（上）	3	48	48	0		3							试		理学院
	16001013	大学物理A*（下）	3	48	48	0			3						试		理学院
	16001014	大学物理实验A（上）	1	16	0	16		1							查		理学院
	16001015	大学物理实验A（下）	1	16	0	16			1						查		理学院
	10001001	思想道德与法治	3	48	40	8	3								查		马克思主义学院
	10001002	中国近现代史纲要	3	48	40	8		3							试		马克思主义学院
	10001003	马克思主义基本原理*	3	48	40	8			3						试		马克思主义学院
	10001004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论*	3	48	40	8				3					试		马克思主义学院
	10001006	习近平新时代中国特色社会主义思想概论*	3	48	40	8				3					试		马克思主义学院
	10001005	形势与政策	2	56	56	0	√	√	√	√	√	√	2		查		马克思主义学院
	08001001	大学体育（一）	1	36	4	32	1								试		体育学院
	08001002	大学体育（二）	1	36	4	32		1							试		体育学院
	08001003	大学体育（三）	1	36	4	32			1						试		体育学院
	08001004	大学体育（四）	1	36	4	32				1					试		体育学院
	16001020	大学生心理健康教育	2	32	32	0	2								查		理学院
	16001021	大学生健康教育	1	16	16	0	1								查		理学院
16001022	大学生职业发展与就业指导	2	32	32	0	√	√	√	√	√	√	2		查		理学院	
16001023	军事理论	2	32	32	0	2								查		理学院	
16001024	国家安全教育	1	16	16	0	1								查		理学院	
16001025	劳动教育	2	32	8	24	√	√	√	√	2				查		理学院	
通识教育必修课小计			70	1224	1000	224	19	19	16	10	2	0	4	0			
通识教育选修课程		公共艺术类														课程目录见附件	
		思政教育类															
		创新创业类															
		社会发展类															
		人文经典类															
通识教育选修课程小计			10	160	160	0	0	4	4	2	0	0	0	0			

课程类别	课程编码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	一 学 年		二 学 年		三 学 年		四 学 年		考核方式	备注	开课单位	
							一	二	三	四	五	六	七	八				
学科基础课	01001003	工程制图*▽	4	64	48	16	4								试		机电工程学院	
	01001006	互换性与测量技术基础	1.5	24	20	4		1.5							查		机电工程学院	
	01001007	工程力学*	4	64	58	6			4						试		机电工程学院	
	02001009	电工与电子技术(一)* ▽	5	80	56	24				5					试		智能工程学院	
	01001008	机械设计基础(一)*▽	5	80	56	24				5					试		机电工程学院	
	01031050	控制理论基础	2	32	32	0				2					查		机电工程学院	
	01051001	工程材料	2	32	28	4			2						查		机电工程学院	
	01031053	工程软件应用	2	32	24	8			2						查		机电工程学院	
	学科基础课程小计			25.5	504	386	118	4	1.5	8	12	6	0	0	0			
专业选修课	01031055	可控制编程器基础及应用*▽	2.5	40	24	16						2.5			试		机电工程学院	
	01031052	单片机原理及应用*▽	3	48	32	16					3				试		机电工程学院	
	01051002	工业物联网与大数据	2	32	28	4						2			查		机电工程学院	
	01051003	智能制造系统设计*▽	3	48	32	16							3		试		机电工程学院	
	01031056	机械制造技术*▽	3	48	32	16					3				试		机电工程学院	
	01051004	工业机器人*▽	3	48	32	16						3			试		机电工程学院	
	专业必修课程小计			16.5	264	180	84	0	0	0	0	6	7.5	3	0			
	专业选修课	01032066	数控技术	2	32	24	8					2				查		机电工程学院
		01052005	机电一体化系统设计	2	32	32								2		查		机电工程学院
		01032069	增材制造技术	2	32	28	4							2		查		机电工程学院
		01052006	液压与气压传动	2	32	28	4					2				查		机电工程学院
		01052007	RFID 原理与应用	2	32	32								2		查		机电工程学院
		01052008	先进制造技术	2	32	32							2			查		机电工程学院
		01052009	智能装配工艺与装备	2	32	28	4						2			查		机电工程学院
		01052010	数字图像处理与机器视觉	2	32	28	4					2				查		机电工程学院
01052011		智能生产计划管理(MES/ERP)	2	32	32							2			查		机电工程学院	
01052012		智能运维与健康管	2	32	32								2		查		机电工程学院	
01052013		Python 程序设计	2	32	24	8					2				查		机电工程学院	
01052014		数据库技术与应用	2	32	28	4						2			查		机电工程学院	
01052015	智能工厂仿真	2	32	28	4							2		查		机电工程学院		
01052016	制造系统自动化	2	32	32								2		查		机电工程学院		
专业选修课程小计			14	224	204	20	0	0	0	0	4	4	6	0				

课程类别	课程编码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	一学年		二学年		三学年		四学年		考核方式	备注	开课单位
							一	二	三	四	五	六	七	八			
创新创业能力课程	01052017	现代感知与测量技术	2	32	16	16						2			查		机电工程学院
	01052018	数字孪生技术	2	32	16	16							2		查		机电工程学院
	01052019	生产系统建模与仿真	2	32	16	16						2			查		机电工程学院
	01032024	MATLAB 及机电系统仿真	2	32	16	16							2		查		机电工程学院
	创新创业能力课程小计		4	64	32	32	0	0	0	0	0	2	2				
集中实践环节	13001002	军事训练	2	—	—	—	2								查		理学院
	01051020	认识实习	1	—	—	—		1							查		机电工程学院
	15001005	工程训练	2	—	—	—						2			查		工程训练中心
	01051021	专业实习	2	—	—	—					2				查		机电工程学院
	17001001	创新创业实践	4	—	—	—	√	√	√	√	√	√	4		查		创新创业学院
	01051022-25	社会实践	2	—	—	—		0.5	0.5		0.5		0.5		查		校团委、机电工程学院
	01051026	智能生产计划管理实训	1	—	—	—					1				查		机电工程学院
	01051027	智能制造工厂仿真实训	1	—	—	—						1			查		机电工程学院
	01031076	工业机器人创新设计实训	1	—	—	—					1				查		机电工程学院
	01051028	毕业实习	4	—	—	—								4	查		机电工程学院
	01051029	毕业设计(论文)	12	—	—	—								12	查		机电工程学院
实践环节小计		32	0	0	0	2	1.5	0.5	0	4.5	3	4.5	16				
总计		172	2344	1906	438	25	26	26.5	26	16.5	16.5	19.5	16				

备注：*为学位课程，▽为专业核心课程