

# 智能制造工程

(专业代码：080213T 学制：四年 学位：工学学士)

## 一、培养目标

1. 本专业培养具有创新意识、团队合作精神和良好的沟通能力，具备良好的职业素养和人文素养，基础扎实、实践能力强，能够在机械装备尤其是油气装备智能制造工程领域，从事生产、研发以及运维管理等方面工作的高素质工程技术人才。

2. 熟悉中国历史、地理、社会、经济等中国国情和文化基本知识，理解中国社会主义核心价值观和公共道德观念。

3. 能够顺利使用中文完成本学科、专业的学习和研究任务，并具备使用中文从事本专业相关工作的能力；毕业时中文能力应当达到《国际汉语能力标准》五级水平。

4. 在本学科领域中具有一定的国际视野，能够在多个国家的实际环境中运用和发展本学科的知识、技能和方法，并具备参与国际交流与合作的初步能力。

## 二、毕业要求及实现矩阵

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和多学科专业知识用于解决智能生产、智能运维以及智能管理与决策等智能制造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、并通过文献研究分析智能制造领域的复杂工程问题，以获得有效结论；

3. 设计/开发解决方案：能够设计针对智能制造领域的复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的智能制造工艺流程、运维管理方案或系统、单元，并能够在设计环节中体现创新意识，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领域的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：能够针对智能制造领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的信息技术、人工智能技术等多元技术和资源，以及现代工程工具和信息技术工具，包括对智能制造领域复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性；

6. 工程与社会：能够基于智能制造、机械工程、油气工程等相关背景知识进行合理分析，能够多角度评价机械装备尤其是油气装备智能制造相关的生产、研发以及管理等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；

7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对机械装备尤其是油气装备智能制造工程复杂问题的工程实践对环境和可持续发展的影响；

8. 职业规范：具有良好的思想道德品质、人文科学素养、社会责任感，能够在智能制造工程实践中理解并遵守职业道德和规范，履行责任；

9. 个人和团队：能够在多学科背景下的生产、研发或管理团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，并能够有效协助或科学领导团队在智能制造相关的工作环节中顺利的开展工作；

10. 沟通：能够就复杂智能制造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；

11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在智能制造相关学科环境中应用；

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，能够通过自主学习和终身学习不断拓展知识和适应发展。

**毕业要求指标点分解与实现矩阵**

毕业要求	指标点	课程
1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和多学科专业知识用于解决智能生产、智能运维以及智能管理与决策等智能制造领域的复杂工程问题	1.1 掌握数学和物理、化学等自然科学知识，并能用于科学表述智能制造领域的复杂工程问题	大学化学 大学物理 概率论与数理统计 高等数学 计算方法 线性代数
	1.2 掌握力学、电工学、材料学、机械设计学等工程基础知识，并能用于工程问题的求解和建模	材料力学 电工电子学 工程材料 画法几何与工程制图 理论力学 机械设计基础
	1.3 掌握多学科专业知识，并结合数学、自然科学和工程基础知识，用于解决智能制造领域的复杂工程问题	机械制造工程基础 控制工程基础 智能科学基础 智能物联制造系统与决策 智能运维与管理
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，以获得有效结论	2.1 能运用相关科学原理，识别和判断智能制造领域复杂工程问题的关键环节，并结合专业知识进行有效分解	大学物理 概率论与数理统计 高等数学 线性代数 智能化集成制造系统
	2.2 能够对分解后的复杂工程问题进行表达与建模	材料力学 理论力学 机械设计基础 控制工程基础 智能运维与管理
	2.3 能够通过文献研究寻求智能制造领域复杂工程问题的可替代解决方案，并基于工程基本原理，进行影响因素分析，获得有效结论	毕业设计 智能物联制造系统与决策 专业综合设计
3. 设计/开发解决方案：能够设计针对智能制造领域的复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的智能制造工艺流程、运维管理方案或系统、单元，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素	3.1 掌握工程设计的基本方法，能够根据需求针对智能制造领域的复杂工程问题提出解决方案	机械设计基础 机械制造工程基础 控制工程基础 机械装备智能化技术
	3.2 能够对满足特定需求的智能制造工艺流程、运维管理方案或系统、单元进行设计	机械设计基础课程设计 智能运维与管理 智能化制造技术 智能传感器与检测技术

	3.3 能够在设计环节中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，体现创新意识	工程概论 毕业设计 智能物联制造系统与决策 智能化制造技术
4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对智能制造领域的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 能够基于科学原理，通过文献研究或相关科学方法，调研和分析智能制造领域复杂工程问题的解决方案	毕业设计 机械制造工程基础 智能科学基础 智能化制造技术
	4.2 能够基于科学原理并采用科学方法制订实验方案、构建实验系统，安全地开展实验	大学物理实验 电工电子学实习 计算机测控技术综合实践 智能工厂综合实践
	4.3 能够通过实验正确采集、整理实验数据，对实验结果进行分析和解释，获取合理有效的结论	大学计算机 概率论与数理统计 数学实验 智能传感器与检测技术
5. 使用现代工具：能够针对智能制造领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的信息技术、人工智能技术等多元技术和资源，以及现代工程工具和信息技术工具，包括对智能制造领域复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性	5.1 能够了解、选择与使用恰当计算机辅助设计/工程、智能工厂设计和仿真调试以及运维传感器和信息检测等多元技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，实现对智能制造领域复杂工程问题的预测和模拟，并正确理解其局限性	工程测绘 智能工厂综合实践 智能传感器与检测技术
	5.2 能够开发专用的现代工程工具和信息技术工具，满足智能制造领域复杂工程问题需要	程序设计（C） 计算机测控技术综合实践 智能运维与管理 专业综合设计 机械装备智能化技术
6. 工程与社会：能够基于智能制造、机械工程、油气工程等相关背景知识进行合理分析，能够多角度评价机械装备尤其是油气装备智能制造相关的生产、研发以及管理等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 了解和掌握智能制造、机械工程、油气工程等工程领域相关的技术规范、政策标准、法律法规等背景知识	工程概论 新生研讨课 智能制造工程导论 毕业设计
	6.2 能够多角度分析和评价智能制造相关的生产、研发以及管理等工程实践和负责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	工程综合训练与创新 智能工厂综合实践 智能物联制造系统与决策 专业实习 专业综合设计
7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对机械装备尤其是油气装备智能制造工程复杂问题的工程实践对环境和可持续发展的影响	7.1 知晓和理解机械装备尤其是油气装备智能制造工程实践对环境、社会可持续发展的影响	工程概论 新生研讨课 大学化学 工程材料 智能制造工程导论
	7.2 能够站在环境保护和可持续发展的角度，分析和评价智能生产、智能装备协调应用、全周期运行维护等智能制造复杂工程问题的解决方案和工程实践对环境和可持续发展性的影响	智能物联制造系统与决策 智能运维与管理 智能化制造技术 机械装备智能化技术
8. 职业规范：具有良好的思想道德品质、人文科学素养、社会责任感，能够在智能制造工程实践中理解并	职业规范：具有良好的思想道德品质、人文科学素养、社会责任感，能够在智能制造工程实践中理解并遵守职业道德和规	工程概论 新生研讨课 毕业设计

遵守职业道德和规范，履行责任	范，履行责任	专业实习
9. 个人和团队：能够在多学科背景下的生产、研发或管理团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，并能够有效协助或科学领导团队在智能制造相关的工作环节中顺利的开展工作	9.1 具有团队合作精神和意识，能够承担个体、团队成员以及负责人的角色，与多学科背景下的团队成员有效的沟通与合作	创业基础 大学物理实验 计算机测控技术综合实践
	9.2 能够有效协助或科学领导团队在智能制造相关的生产、研发或管理等工作环节中顺利的开展工作	工程综合训练与创新 智能工厂综合实践 专业综合设计
10. 沟通：能够就复杂智能制造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 能够就智能制造领域的复杂工程问题，撰写相关研究报告、设计文稿、图纸等，具备在公众场合开展报告陈述及交流、答辩的能力	工程测绘 毕业设计 机械设计基础课程设计 专业综合设计
	10.2 具有英语听说读写译的基本能力，具备一定的国际视野，了解智能制造相关专业领域的国际发展趋势和研究热点，能够在跨文化背景下进行沟通和交流	智能制造工程导论 专业外语综合实践
11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在智能制造相关学科环境中应用	11.1 理解并掌握智能制造工程领域的工程项目涉及的工程管理原理和经济决策方法	创业基础 工程概论 智能物联制造系统与决策 专业实习
	11.2 能够将工程管理原理和经济决策方法应用于多学科环境中的智能制造工艺、过程、运维和管理等智能制造工程	毕业设计 机械制造工程基础 智能运维与管理 智能化集成制造系统
12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，能够通过自主学习和终身学习不断拓展知识和适应发展	12.1 能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	新生研讨课 专业实习
	12.2 掌握自主学习方法，能够不断拓展知识，掌握智能制造领域的新理论和新技术及其发展动向，适应发展需要	智能制造工程导论 毕业设计 专业综合设计 智能化制造技术

### 三、主干学科、专业核心课程

主干学科：机械工程、控制科学与工程、计算机科学与技术

专业核心课程：控制工程基础、机械制造工程基础、智能科学基础、智能物联制造系统与决策、智能运维与管理

### 四、全英语课程、双语课程

全英语课程：智能工程、机器人技术与应用

双语课程：机械制造工程基础

### 五、毕业要求

1. 本专业学生需通过培养方案中所有必修课程，并获得不少于 20 个选修课学分。

2. 通过 HSK 等级考试 5 级。

### 六、课程设置、教学环节及指导性修读计划

# 智能制造工程

## (一) 智能制造工程专业必修课程设置及指导性修读计划

课程编码	课程名称	学分	课内学时					课外学时	学期	备注
			合计	讲授	实验	上机	实践			
MEE112711010	新生研讨课 Freshman Seminar	1.0	16	16	0	0	0	0	1	
MRX310111030	道德与法律 Moral Education and Law	1	16	16	0	0	0	0	1	
SFS110114200	高级汉语 (2-1) Advanced Chinese (2-1)	3.0	48	48	0	0	0	0	1	
MRX410111030	中国概况 Survey of China	3.0	48	48	0	0			1	
SFS110114300	高级汉语 (2-2) Advanced Chinese (2-2)	3.0	48	48	0	0	0	0	2	
CST110211025	程序设计 (C) Program Design (C)	2.5	40	40	0	(32)	0	0	1	
CST110611015	大学计算机 Fundamentals of Computer	1.5	24	24	0	(24)	0	0	2	
SCC110112100	高等数学 (2-1) Advanced Mathematics (2-1)	5.5	88	88	0	0	0	88	1	
SCC850111025	大学化学 College Chemistry	2.5	44	32	12	0	0	0	1	
MEE310512100	画法几何与工程制图 (2-1) Descriptive Geometry and Engineering Drawing (2-1)	3.0	48	48	0	0	0	48	1	
SCC410112100	大学物理 (2-1) University Physics (2-1)	3.0	48	48	0	0	0	48	2	
SCC110112200	高等数学 (2-2) Advanced Mathematics (2-2)	5.0	80	80	0	0	0	80	2	
MEE310512200	画法几何与工程制图 (2-2) Descriptive Geometry and Engineering Drawing (2-2)	3.0	48	48	0	0	0	48	2	
MAT210911020	工程材料 Engineering Materials	2.0	32	30	2	0	0	32	2	
MEE310111010	工程测绘 Engineering Surveying and Mapping	1.0	1周	0	0	0	1周	0	S1	
MEE113711020	工程概论 An Introduction to Engineering	2.0	32	32	0	0	0	0	6	
SCC410112202	大学物理 (2-2) University Physics (2-2)	2.0	32	32	0	0	0	32	3	
CTL210512101	电工电子学 (2-1) Electrotechnics & Electronics (2-1)	2.5	44	32	12	0	0	44	3	
PLC310611030	理论力学 Theoretical Mechanics	3.0	48	48	0	0	0	48	3	
SCC212111030	线性代数 Linear Algebra	3.0	48	48	0	0	0	48	3	
SCC710111010	大学物理实验	1.0	24	4	20	0	0	0	3	

	College Physics Experiment									
SCC251511010	数学实验 Mathematical Experiment	1.0	24	0	24	0	0	0	3	
MEE123011010	智能制造工程导论 Introduction to Intelligent Manufacturing Engineering	1.0	16	16	0	0	0	16	3	
PLC310111030	材料力学 Mechanics of Materials	3.0	50	46	4	0	0	50	4	
TRN010111040	工程综合训练与创新 Engineering Comprehensive Training and Innovation	4.0	4周	0	0	0	4周	0	4	
CTL210712200	电工电子学(2-2) Electrotechnics & Electronics (2-2)	2.5	44	32	12	0	0	44	4	
SCC211111020	概率论与数理统计 Probability Theory and Mathematical Statistics	2.0	32	32	0	0	0	32	4	
CTL210911020	电工电子学实习 Electrotechnics & Electronics Practice	2.0	2周	0	0	0	2周	0	S2	
SCC250411020	计算方法 Calculation Method	2.0	36	24	0	12	0	32	5	
MEE111511020	计算机测控技术综合实践 Comprehensive Practice of Computer Measurement and Control Technology	2.0	2周	0	0	0	2周	0	S2	
MEE210611040	机械设计基础 Mechanical Design	4.0	68	56	12	0	0	68	5	
MEE210711020	机械设计基础课程设计 Course Design of Mechanical Design	2.0	2周	0	0	0	2周	0	5	
MEE111811020	控制工程基础 Control Engineering Foundation	2.0	34	30	4	0	0	32	5	
MEE111311025	机械制造工程基础 Fundamentals of Mechanical Manufacturing Engineering	2.5	42	38	4	0	0	40	5	
MEE113211020	智能科学基础 Fundamentals of Intelligent Science	2.0	32	32	0	0	0	32	5	
MEE122811020	智能物联制造系统与决策 Intelligent Iot Manufacturing System and Decision-Making	2.0	32	32	0	0	0	32	6	
MEE122911020	智能运维与管理 Intelligent O & M and Management	2.0	32	32	0	0	0	32	7	
MEE122611015	智能工厂综合实践 Comprehensive Practice of Intelligent Factory	1.5	1.5周	0	0	0	1.5周	0	S3	
MEE113311020	专业实习 Professional Internship	2.0	2周	0	0	0	2周	0	S3	
MEE113511010	专业外语综合实践 Comprehensive Practice of Professional Foreign Languages	1.0	1周	0	0	0	1周	0	8	
MEE113611020	专业综合设计 Professional Comprehensive Design	2.0	2周	0	0	0	2周	0	8	

MEE110111140	毕业设计 Graduation Design	14.0	14周	0	0	0	14周	0	8	
--------------	---------------------------	------	-----	---	---	---	-----	---	---	--

(二) 智能制造工程专业选修课程设置及指导性修读计划

专业方向	课程编码	课程名称	学分	课内学时					课外学时	学期	备注
				合计	讲授	实验	上机	实践			
	MEE310621020	机械 CAD 基础 Foundation of Mechanical Computer Aided Design	2.0	32	32	0	(32)	0	32	3	
	CST111021020	软件开发基础 Fundamentals of Software Development	2.0	36	24	0	12	0	0	3	
	CST110921020	人工智能基础 Fundamentals of Artificial Intelligence	2.0	36	24	0	12	0	0	4	
	CNE210621030	工程热力学 Engineering Thermodynamics	3.0	50	46	4	0	0	50	5	
	MEE111721020	计算机辅助机械工程 Computer Aided Mechanical Engineering	2.0	32	32	0	0	0	0	5	○
	MEE121821025	流体力学与流体传动 Fluid Mechanics and Fluid Transmission	2.5	42	36	6	0	0	40	5	
	CTL111521020	智能控制 Intelligent Control	2.0	34	28	6	0	0	32	6	
	MEE112221020	石油装备概论 Introduction to Petroleum Equipment	2.0	32	32	0	0	0	0	6	
	SCC310521020	大数据概论 Introduction to Big Data	2.0	32	32	0	0	0	32	6	
	CST211521010	智慧油气田 Smart Oil and Gas Field	1.0	16	16	0	0	0	0	6	
	MEE110221020	工程软件开发技术 Engineering Software Development Technology	2.0	34	28	0	6	0	0	6	○
	MEE113021020	智能工程 Intelligent Engineering	2.0	32	32	0	0	0	0	6	○
	CTL110521020	工业网络控制系统 Industrial Network Based Control System	2.0	32	32	0	0	0	32	7	
	CST310521020	云计算技术与应用 Cloud Computing Technology and Application	2.0	40	16	0	24	0	0	7	
	CST110821020	机器学习 Machine Learning	2.0	32	32	0	0	0	0	7	
A: 智能 制造 方向	MEE112321020	数控加工与编程技术 Nc Machining and Programming Technology	2.0	34	28	6	0	0	0	6	
	MEE112521020	先进制造技术 Advanced Manufacturing Technology	2.0	32	30	2	0	0	0	6	

	MEE113121020	智能化制造技术 Intelligent Manufacturing Technology	2.0	32	32	0	0	0	32	6	△
	MEE112621020	现代数控机床 Modern Cnc Machine Tools	2.0	34	28	6	0	0	0	7	
	MEE1122721020	智能化集成制造系统 Intelligent Integrated Manufacturing System	2.0	32	32	0	0	0	32	7	△
	MEE112821020	虚拟样机技术 Virtual Prototyping Technology	2.0	32	32	0	0	0	0	7	
B: 智能 运维 方向	MEE112421025	微控制器原理与接口技术 Principle and Interface Technology of Microcontroller	2.5	44	32	12	0	0	0	5	
	MEE110821020	机电系统数字信号处理技术 Digital Signal Processing Technology For Electromechanical Systems	2.0	32	32	0	0	0	0	6	
	MEE121621020	机械装备智能化技术 Intelligent Technology of Mechanical Equipment	2.0	32	32	0	0	0	32	6	△
	MEE110321020	故障诊断技术 Fault Diagnosis Technology	2.0	32	32	0	0	0	0	6	
	MEE111021020	机器人技术与应用 Robot Technology and Application	2.0	32	32	0	0	0	0	7	
	MEE122521020	智能传感器与检测技术 Intelligent Sensor and Detection Technology	2.0	34	28	6	0	0	32	7	△
	SEM210711020	创业基础 Entrepreneurial Foundation	2.0	40	16	12	0	12	0	5	
<p>选修说明:</p> <p>1. 选课说明</p> <p>(1) 选修课程要求修满 20 学分。</p> <p>(2) 选修备注中带“△”课程为专业核心必选课程。</p> <p>2. 选修指导意见</p> <p>(1) 建议拟在智能制造工艺与智能化生产系统方面扩展的学生主要选修“A”方向选修课程, 拟在智能运维和管理技术与系统方面扩展的学生主要选修“B”方向选修课程; 备注中带“○”课程为专业核心选修课程, 建议选修。</p>											