

# 智能制造工程专业培养方案

## 一、专业名称及代码

本专业国家统编专业名称：智能制造工程，国家统编代码：080213T

## 二、专业简介

智能制造工程专业是我校 2021 年新开设的面向“中国制造 2025”重大战略需求的“新工科”专业，是一个综合机械、人工智能、电子、传感器、计算机、信息系统与生产管理等的学科交叉专业。本专业依托绍兴工业互联网学院（研究院），以“机械工程”浙江省实验教学示范中心和互联网+智能制造实验室、阿里云-鉴湖工业互联网实验室等实验实践平台，以“机械工程”浙江省一流本科专业建设为契机，坚持“开放办学、融合发展、聚焦实践、应用为本”的专业建设思路，充分整合校内外优势学科和工程教育资源，产教深度融合，以“建设区域性应用型一流本科专业”为使命，培养专业性应用型智能制造领域人才。

## 三、培养目标

培养德、智、体、美、劳全面发展，熟悉机械、电子、自动控制、计算机、智能装备、智能机器人、物联网、人工智能、大数据、云计算等基础知识，具有机械科学技术、自动控制技术、计算机技术、机电液气一体化技术等基本技能，能从事智能产品设计及制造，数控机床和工业机器人安装、调试、维护和维修，智能化工厂系统集成、信息管理、应用研究和生产管理等工作，并具有较强创新精神和实践能力的复合型应用型技术人才。

上述培养目标可具体描述为以下几项：

培养目标 1：掌握智能制造、智能装备等方面的基本理论和基本知识、掌握控制、优化和调度学科的理论和方法、掌握机械行业智能装备设计的理论知识和技能；

培养目标 2：有扎实的电子电路基础学科的基本理论和实验技能；

培养目标 3：具备运用现代技术手段测试装备参数、合理运用智能设备的能力；

培养目标 4：具有较强的计算机运用能力，熟练运用物联网、大数据和云计算技术提升信息化和智能化水平，能够设计、开发智能装备和智能生产线，实现智能制造；

培养目标 5：掌握人工智能基本理论和方法，具有基础研究和应用研究方面的科学思维和探究能力，具有较好的科学素养，具有运用所学知识和实验技能进行高端制造装备领域的产品、装备研发和管理；

培养目标 6：具有较强的自学能力以及处理科学和工程实际问题的能力。

## 四、毕业要求

通过本科阶段学习，毕业生应达到如下的毕业要求（能力）：

1. 工程知识：具有熟练应用数学、自然科学和机械工程、计算机科学、管理科学与工程等多学科专业基础知识解决智能制造工程中科学技术问题的能力。

2. 问题分析：能发现、阐明、分析智能制造工程问题，并能够通过研究文献及运用数学、自然

科学和工程科学基本原理得出重要结论。

3. 设计/开发解决方案：在考虑经济、社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的前提下，能够设计针对智能制造领域中的复杂工程问题的解决方案，具有对智能制造工程问题进行论证、系统表达、建立模型、分析求解和设计开发的能力。

4. 研究：具有对智能制造工程问题进行识别和提炼并能够设计制订实验方案、实施实验、解释数据，以及对实验结果进行分析的能力。

5. 使用现代工具：掌握文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法，全面掌握并熟练应用智能制造工程领域中现代工具，同时了解这些工具方法的局限性，并有效运用于解决智能制造工程问题中。

6. 工程与社会：具备广博的社会知识、智能制造工程领域的发展前沿及国家有关产业政策、法律法规等方面的基本知识，在智能制造工程实践中体现对社会、环境的责任。

7. 环境和可持续发展：在解决智能制造工程问题时，充分考虑安全与健康、法律法规与相关标准，经济、文化、社会等制约因素，并充分理解工程方案对社会环境的影响，并证明工程方案能促进可持续发展，能对与工程实践相关的社会责任做出分析评价。

8. 职业规范：具备正确的世界观、人生观、价值观，具有人文社会科学素养、社会责任感，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。

9. 个人和团队：具有较强的团队意识和协作精神，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。

10. 沟通：能够就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。

11. 项目管理：掌握智能制造工程领域的管理和经济决策的基本知识，对工程领域的管理和经济决策的基本知识，对智能制造工程实践问题，具有较好的技术经济分析与评价、生产组织管理与协调能力；好的技术经济分析与评价、生产组织管理与协调能力。

12. 终身学习：具有创新意识和思想，掌握在解决智能制造工程问题中所运用的创新方法，并具有终生自我教育的意识、不断学习和适应发展的能力。

## 五、专业类别及所依托的主干学科

专业类别：机械类

主干学科：机械工程、控制科学与工程、电子科学与技术、计算机科学与技术。

## 六、专业方向

智能装备方向、智能生产方向。

## 七、主要课程（用\*标注为核心课程）

工程图学、工程材料、\*工程力学\*、电工电子学、\*机械设计、机械原理、机械制造技术基础、智能控制基础、人工智能技术及应用、液压与气压传动、\*电气控制与 PLC、微机原理与应用、\*工业机器人技术及应用、机器视觉技术及应用、工业物联网应用技术、计算机仿真与工程分析、传感

器与智能检测技术。

## **八、教学特色课程**

工业机器人技术及应用、机器视觉技术及应用、大数据与云计算、智能制造专业综合实践。

## **九、主要实践教学环节**

电工电子实习、机械工程训练、认识实习、微机原理与应用大型实验、测绘课程设计、机械设计课程设计、工业机器人设计实践、机器视觉系统实践、智能制造专业综合实践、毕业设计（论文）。

## **十、学制学位**

实行弹性学制，基本学制四年，弹性学制三至六年。授予工学学士。

## **十一、毕业总学分要求**

最低必须获得 165 学分，其中理论教学不低于 131.5 学分，实践环节（含第二课堂&第三课堂）不低于 33.5 学分，通过毕业设计（论文）。

智能制造工程专业教学进程表

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	讲学时	实验学时	上机学时	考核方式	各学期周数及周学时安排表								毕业要求	备注		
										1	2	3	4	5	6	7	8				
										16	16	16	16	16	16	8	16				
通识课程	必修	10302010	中国近现代史纲要 The Outline of Modern Chinese History	2	32	32	0	0	考查		2								NO. 8/12	无方向	
		10302020	思想道德修养与法律基础 Ideological and Moral Cultivation and Fundamentals of Law	2	32	32	0	0	考查	2											NO. 7/12
		10302030	马克思主义基本原理 The Fundamental Principles of Marxism	3	48	48	0	0	考试				3								NO. 8/12
		10304750	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 The Outline of MaoZedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	4	64	64	0	0	考试			4									NO. 8/12
		10302050	形势与政策 Situation and Policies	2	32	32	0	0	考查	分配至1-7学期								NO. 6/12			
		10502001	大学英语I College English I	4	64	64	0	0	考试	4											NO. 10/12
		10502002	大学英语II College English II	4	64	64	0	0	考试		4										NO. 10/12
		10902011	体育I Physical Education I	1	32	32	0	0	考试	2											NO. 9/12
		10902012	体育II Physical Education II	1	32	32	0	0	考试		2										NO. 9/12
		10902013	体育III Physical Education III	1	32	32	0	0	考试			2									NO. 9/12
		10902014	体育IV Physical Education IV	1	32	32	0	0	考试				2								NO. 9/12
		10900020	军事理论与国家安全教育 Military Theories National Security Education	2	32	32	0	0	考试		2										NO. 9/12
		12300010	大学生心理健康教育 Mental Health Education for College Students	2	32	32	0	0	考查	2											NO. 9/12
		10200240	C程序设计基础 C Programming Design Course	3	48	24	0	24	考试	3											NO.5/12
		10800581	微积分A I CalculusA I	6	96	96	0	0	考试	6											NO.1/12
		10800582	微积分A II CalculusA II	4	64	64	0	0	考试		4										NO.1/12
		10800611	大学物理 I College Physics I	2	32	32	0	0	考试		2										NO.1/12
		10800612	大学物理 II College Physics II	2	32	32	0	0	考试			2									NO.1/12
		<b>通识必修课小计</b>				<b>46</b>	<b>800</b>	<b>776</b>	<b>0</b>	<b>24</b>		<b>19</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	讲学学时	实验学时	上机学时	考核方式	各学期周数及周学时安排表								毕业要求	备注	
										1	2	3	4	5	6	7	8			
										16	16	16	16	16	16	8	16			
通识课程	选修	30502141	学术英语I Academic English I	2	32	32	0	0	考查			2						NO.10/12	英语拓展类课程 必选2门课, 4学分; 非英语专业	
		30502131	跨文化交际I Cross-cultural Communication I	2	32	32	0	0	考查			2						NO.10/12		
		30502111	法语I French I	2	32	32	0	0	考查			2						NO.10/12		
		30502121	西班牙语I Spanish I	2	32	32	0	0	考查			2						NO.10/12		
		30501383	大学英语III College English III	2	32	32	0	0	考查			2						NO.10/12		
		30501384	大学英语IV College English IV	2	32	32	0	0	考查				2					NO.10/12		
		30502142	学术英语II Academic English II	2	32	32	0	0	考查				2					NO.10/12		
		30502132	跨文化交际II Cross-cultural Communication II	2	32	32	0	0	考查				2					NO.10/12		
		30502112	法语II French II	2	32	32	0	0	考查				2					NO.10/12		
		30502121	西班牙语II Spanish II	2	32	32	0	0	考查				2					NO.10/12		
	11300010	职业规划与就业指导 Career Planning and Guidance	2	32	32	0	0	考查	分配至1-7学期								NO.8/12	限选		
	模块 I	人文情怀 Humanistic Feelings	2	32	32	0	0	考查										NO.8/12	素质拓展课程 需选修12学分; 每个模块至少选修2学分	
	模块 II	艺术修养 Artistic accomplishment	2	32	32	0	0	考查										NO.8/12		
	模块 III	科学素养 Scientific Literacy	2	32	32	0	0	考查										NO.9/12		
	模块 IV	社会责任 Social Responsibility	2	32	32	0	0	考查										NO.6/12		
	模块 V	国际视野 International Vision	2	32	32	0	0	考查										NO.7/12		
	模块 VI	创新创业 Innovation and Entrepreneurship	2	32	32	0	0	考查										NO.11/12		
通识选修课最低修读				18	288	288	0	0												
通识课小计				64	1088	1064	0	24		19	16	8	5	0	0	0	0			
专业基础课	必修	10403520	智能制造导论 ● Introduction to Intelligent Manufacturing	1	16	16	0	0	考查	1								NO.12/12		
		10403531	现代工程制图 I Modern Engineering Drawing I	3	48	32	0	16	考试	3									NO.2/12	含CAD
		20403532	现代工程制图 II Modern Engineering Drawing II	3	48	32	0	16	考试		3								NO.2/12	含CAD、互换性
		10400150	工程材料 Engineering Material	2	32	24	8	0	考试			2							NO.3/12	
		10403380	工程力学 Theoretical Mechanics	4	64	48	8	8	考试			4							NO.3/12	
		10403540	电工电子学 Electrotechnics	3	48	36	12	0	考试				3						NO.2/12	
		10403150	机械原理 Machines and Mechanisms	2.5	40	32	8	0	考试			2							NO.3/12	
		10403550	机械设计 Mechanical Design	2	32	26	6	0	考试				2						NO.3/12	
		专业基础课小计				20.5	328	246	42	40		4	3	8	5	0	0	0	0	
专业课	必修	10403560	机械制造技术基础 Technical Foundation of Mechanical Manufacturing	2.5	40	36	4	0	考试			2.5						NO.2/12		
		10403570	智能控制基础 Foundation of Control Engineering	2.5	40	34	6	0	考试				2.5					NO.2/12		
		10403580	人工智能技术及应用 AI Technology and Its Application	2	32	24	8	0	考试			2						NO.5/12		
		专业必修课小计				7	112	94	18	0		0	0	4.5	2.5	0	0	0		

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	讲课学时	实验学时	上机学时	考核方式	各学期周数及周学时安排表								毕业要求	备注	
										1	2	3	4	5	6	7	8			
										16	16	16	16	16	16	8	16			
专业课	选修	10403370	自动化生产线设计技术 Automatic Production Line Design Technology	2.5	40	32	4	4	考查						2.5			NO.3/12	智能装备方向	
		10403590	智能装备与工艺 mechanical manufactured technology and equipment	2.5	40	32	2	6	考查						2.5			NO.3/12		
		30403770	机器视觉技术及应用 Machine Vision Technology and Application	2	32	16	8	8	考查						2			NO.3/12		
		30409110	增材制造技术 Additive Manufacturing Technology	2	32	28	4	0	考查					2				NO.5/12		
		30403820	计算机控制技术 Computer Control Technology	2.5	32	28	4	0	考查					2.5				NO.5/12		
		智能装备方向小计			11.5	176	136	22	18		0	0	0	0	4.5	7	0	0		
		10403610	智能工厂规划设计 Intelligent plant planning and design	2.5	40	32	4	4	考查					2.5				NO.6/12	智能生产方向	
		10403620	智能生产计划管理 Intelligent production planning management	2.5	40	32	4	4	考查					2.5				NO.6/12		
		10403630	智能生产系统建模与仿真 Intelligent Production System and Modeling	2.5	40	32	4	4	考查						2.5			NO.5/12		
		30403830	智能质量控制与管理 Quality control and management of intelligent manufacturing	2	32	26	0	6	考查						2			NO.6/12		
		30403840	管理运筹学和智能方法 Management Operations and intelligent methods	2	32	32	0	0	考查					2				NO.7/12		
		智能生产方向小计			11.5	120	96	12	12		0	0	0	0	5	2.5	0	0		
		30403160	就业实训 Employment Training	4	64	0	64	0	考查							4			NO.6/12	企模业块实践
		30403410	现代设备管理 Modern Equipment Management	2	32	32	0	0	考查							2			NO.6/12	管模理块复合
		30403480	工程经济 Engineering Economy	2	32	32	0	0	考查							2			NO.6/12	

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	讲课时	实验学时	上机学时	考核方式	各学期周数及周学时安排表								毕业要求	备注			
										1	2	3	4	5	6	7	8					
										16	16	16	16	16	16	8	16					
专业类	选修	30401710	学科前沿讲座 Lectures on Frontier Discipline	1	16	16	0	0	考查										NO.12/12	最低选修28.5学分		
		30403440	专业英语 Professional English	2	32	32	0	0	考查					2							NO.3/12	
		30208970	Python程序设计 Python Programming	3	48	24	0	24	考试		3											NO.5/12
		30403720	线性代数与复变函数 Linear Algebra	2.5	40	40	0	0	考查		2.5											NO.1/12
		30403730	概率论与数理统计 Probability Theory and Mathematical Statistics	2.5	40	40	0	0	考查			2.5										NO.1/12
		30400161	电气控制与PLC Electrical Control and PLC	2	32	24	8	0	考查				2.5									NO.3/12
		30403750	微机原理与应用 Principles and Applications of Micro-computer	2.5	40	28	6	6	考查					2.5								NO.5/12
		30403760	工业机器人技术及应用 Industrial Robot Technology and Its Application	2	32	20	8	4	考查						2.5							NO.3/12
		30403810	大数据与云计算 Big Data Application and Processing	2	32	16	0	16	考查				2									NO.5/12
		30403780	工业物联网应用技术 Application Technology of Industrial Internet of Things	2	32	28	0	4	考查				2									NO.3/12
		30403790	计算机仿真与工程分析 Computer Aided Engineering Analysis and Simulation	2.5	40	10	0	30	考查					2.5								NO.3/12
		30403800	传感器与智能检测技术 Measuring and Testing Technique	2	32	26	6	0	考查						2							NO.3/12
		30403850	机电一体化系统设计 Mechatronics System Design	2	32	20	6	6	考查					2.5								NO.3/12
		30403860	基础工业工程 Baisc industrial engineering	2	32	32	0	0	考查					2								NO.3/12
		30403080	数控技术 CNC Technology	2	32	24	8	0	考查						2.5							NO.3/12
		30403870	智能物流技术与装备 Intelligence Logistics	2	32	30	2	0	考查						2							NO.3/12
		30401790	精益生产 Lean Production	2	32	28	4	0	考查								4					NO.3/12
		30403880	智能故障诊断与维护 Intelligent troubleshooting & Maintenance	2	32	32	0	0	考查				2									NO.4/12
		30403270	智慧工厂集成技术 Smart Factory Integration Technology	2	32	32	0	0	考查						2							NO.3/12
		30403890	智能制造信息系统 Intelligent manufacturing information system	2	32	28	0	4	考查						2							NO.3/12
		30403700	有限元分析与应用 Finite Element Analysis and Application	2	32	8	0	24	考查						2							NO.4/12
30403150	Matlab及其工程应用 Matlab and its Engineering Application	2	32	8	0	24	考查								3				NO.3/12			
小计				28.5	456																	
专业选修课最低修读				40	576																	
课内最低毕业学分(不含独立实践环节)				131.5	2104	1540	82	82		23	19	20.5	12.5	4.5	7	0	0					

### 智能制造工程专业实践教学环节安排

No	课程编码	课程名称	学分	周数	安排学期	上机时数	毕业要求	备注
1	20900060	体质健康训练 Physical Fitness Training	0.5	1	5、7		NO.9/12	8学时
2	20900090	军事技能 Military Skills	1	2	1短		NO.9/12	
3	20302012	思想政治课社会实践II Social Practice of Ideological and Political Lesson II	2		2短		NO.7/12	
4	10200240	C程序设计实践 Application Of C Programming Design	0.5		2	16	NO.3/12	分散
5	10800021	大学物理实验 Physics Experiment	1.5		2、3	48	NO.3/12	分散
6	20400770	电工电子实习 Electrical and Electronic Technology ractice	1	2	2短		NO.3/12	
7	20400191	机械工程训练（含制造技术） Training for Mechanical Engineer	1.5	3	2短		NO.6/12	校内外
8	20400780	认识实习 Cognition Practice	0.5	1	1短		NO.3/12	校内外
9	20400850	微机原理与应用大型实验 Large-scale experiments of Principle and Application of Single Chip Microprocessor	1	1	5		NO.4/12	
10	20400790	电气控制与PLC大型实验 Large-scale experiments of Programmable Control Technology	1	1	2短		NO.3/12	
11	20400080	测绘课程设计 Curriculum Design of Mapping	1	1	1短		NO.3/12	
12	20400860	机械设计课程设计 Curriculum Design of Machine Design	1	2	2短		NO.3/12	
13	20400870	工业机器人设计实践 Course Design for Industrial Robot Technology	1	1	3短		NO.3/12	
14	20400880	机器视觉系统实践 Course Design for Machine Vision	1	1	3短		NO.3/12	校内外
15	20400890	智能制造专业综合实践 Professional Comprehensive Practice	6	6	7		NO.3/12	校内外
17	20400760	毕业设计（论文） Graduation Project	8	16	8		NO.4/12	
<b>独立实践环节小计</b>			<b>28.5</b>	<b>38</b>				

### 智能制造工程专业第二课堂&第三课堂环节安排

课程类型	课程编码	课程名称	学分	周数	安排学期	总学时	备注
第二课堂	20900100	体能训练&俱乐部活动 Physical Training&Club Activities	1		2-4	32	
	22300010	创新实践活动 Innovation Practice	2		1-7		根据《之江学院创新学分认定与管理办法》实施
第三课堂	22300020	劳动教育与实践 Labor Education and Practice	1		1-4	32	
	20302011	思想政治课社会实践 I（博雅心“晴”） Social Practice of Ideological and Political Lesson I	1	1	1-4	32	根据《之江学院现代书院制试点实施方案》实施
<b>总学分：</b>			<b>5</b>				

### 智能制造工程专业毕业学分要求

课程类型		学分	占毕业总学分比例(%)	占课内总学分比例(%)	基本学分	第二课堂 &第三课堂学分	毕业学分 要求
通识课程	通识必修课	46	27.9%	35.0%	160	5	165
	通识选修课	18	10.9%	13.7%			
专业基础课		20.5	12.4%	15.6%			
专业课	专业必修课	7	4.2%	5.3%			
	专业选修课	40	24.2%	30.4%			
独立实践环节（第二课堂&第三课堂环节）		33.5	20.3%	/			
合计		165	100.0%	/			
全部实践环节（含实验等）		54.81	33.2%	/			

执笔者：蒋兰芳

审核者：林勇