

智能制造工程专业本科培养方案

一、基本信息

专业名称	智能制造工程
专业代码	080213T
主干学科	机械工程
学制	基本学制四年，弹性学制三至六年
授予学位	工学学士

二、培养目标

本专业立足温州，面向“智造中国”发展需求，培养具有较高的人文社会科学素养，具备良好的品德与修养、健全的人格，掌握自然科学、工程科学和智能制造工程专业等方面基本知识和基本原理，能够在智能制造领域从事系统分析、设计、开发、测试、运维与管理等工作，且具有终身学习和发展能力、团队协作和组织管理能力的高素质复合型人才。

本专业毕业生在毕业五年左右，能达到以下目标：

- 能够运用智能制造工程专业相关知识和技能，分析和解决智能制造工程相关领域的复杂工程问题。
- 具有较丰富的工程经验，能承担智能制造工程领域复杂问题的研究、设计、开发与管理方面的工作。
- 具有较强的组织和管理能力，良好的职业道德规范，能够融入团队，并能正确认识团队中的角色定位，能够有效地进行沟通、交流与合作。
- 具有自主学习和终身学习的意识，具备可持续发展理念和国际化视野，通过继续教育和自主学习，获得适应社会发展的能力。

三、毕业要求及其培养标准

智能制造工程专业本科毕业生应具有的基本素质和能力为：

- 工程知识：**能够应用自然科学、工程科学和专业基础知识，解决智能制造领域中复杂的工程技术问题，了解本专业的前沿发展现状和趋势。
- 问题分析：**能够应用数学、自然科学基本原理，通过多种方法或技术途径对复杂工程问题进行识别、定义和分析，以获得有效结论。
- 设计与实践能力：**能够考虑安全与健康、法律与标准、经济与文化、社会与环境等因素，具有针对复杂智能制造工程问题进行系统、部件、工艺流程设计和智能装备健康管理

的开发解决能力。

4、科学研究能力：具有应用相关科学原理和方法对复杂工程问题进行研究的能力，包括技术方案设计、模型建立与求解、实验设计、数据获取与分析等得到有效的结论；具有针对复杂工程问题，开发、选择和使用先进的技术、资源、工具和信息技术的能力，包括对工程问题的预测与模拟。

5、使用现代工具：能够在智能制造工程实践中选择、开发和使用恰当的资源和技术，具有合理使用现代工程信息工具的能力。

6、工程与社会：能够基于与智能制造相关的社会环境或工程背景信息进行合理的思考，理解和正确评价工程实践对社会、健康、安全、法律和文化的的影响和责任，并理解应承担的责任。

7、环境与可持续发展：能够理解和正确评价针对复杂工程问题的工程实践对社会、经济、行业、环境等诸多因素的可持续发展影响。

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

9、个人和团队：能够在多学科、跨界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：能够与业界同行和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，具有一定的国际视野，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，并能够在交叉学科领域得到应用。

12、终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，具备不断学习和自我发展的能力。

四、主干课程

1.学科（专业）基础课程：现代工程制图、机械原理与设计、机械制造技术基础、工程材料及成型技术基础、工程力学、电工电子学、机械精度设计与测量技术

2.专业核心课：智能制造工程导论、智能传感与测试技术、智能制造与控制工程基础、装备智能运维与健康管管理、人工智能技术及应用、机器视觉技术及应用、工业机器人技术、智能生产计划与控制、数字孪生与信息物理系统、数控机床与编程、PLC 技术

3.主要实践环节：智能制造认知实践、数字化设计与制造课程设计、机械设计课程设计、精益生产项目实践、智能制造工程生产实习、生产系统运行控制

五、修业说明与学位授予

1. 学制

本专业基本学制四年，弹性学制三至六年。四年基本学制中，包含三年的校内教育与合计一年的企业培养。其中，校内教育包含了通识教育、学科教育、专业教育、校企对接教育等环节，企业培养包含了认知实践、专业实习、毕业设计等环节。对于采用弹性学制的学生，企业培养时间合计不少于一年。

2. 毕业学分与学位授予

毕业最低学分 172。其中，课内教育学分 162 学分，课外教育学分 10 学分，学分构成参见表 2。取得表 2 所规定的毕业最低学分、达到毕业要求的学生，根据《温州大学学士学位授予工作实施细则》，授予学士学位。

表 2 毕业最低学分及其构成

课程类别		修读性质	学分	占课内学分比例	实践教学学分	实践教学学分占课内学分比例	独立设置实践教学学分
通识课	通识必修课	必选课	40	24.54%	2	1.23%	2
	通识选修课	公选课	8	4.91%	0	0.00%	0
专业教育课程	学科（专业）基础课	必选课	47	28.83%	0	0.00%	0
	专业核心课	必选课	19.5	11.96%	0	0.00%	0
	专业选修课	任选课	23	14.11%	0	0.00%	0
实践与创新教育课程		必选课	25.5	15.64%	25.5	15.64%	31.5
课内学分合计			163	1	27.5	16.87%	33.5
课外教育项目		必选课	10	其中实践学分：8			
总计：			173	其中实践教学总学分：35.5 比例： 20.52%			

六、课内教育课程设置

课内教育课程设置如表 3 所示。其中，标注“★”表示必须在企业中完成，标注“#”表示可选择在企业中完成或部分在企业中完成，以周数表示的实践课程采用专门实践周的方式实施。

表 3 课内教育课程设置

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	周学时	总学时	讲课学时	实验学时	上机学时	开课学期	备注
通识必修课	必选课	002000101L	军事理论	2.0	2.0-0.0	32	32	0	0	1	无方向
		002004801Q	国家安全教育	1.0	2.0-0.0	16	16	0	0	1	
		042140801S	大学体育(一)	0.75	2.0-0.0	32	32	0	0	1	
		062136801L	大学外语(一)	4.0	4.0-0.0	64	64	0	0	1	
		132205801L	形势与政策(一)	0.4	1.0-0.0	6	6			1	
		182001001L	思想道德与法治	2.0	2.0-0.0	32	32	0	0	1	
		192001601L	大学生创业基础	1.0	1.0-0.0	16	16	0	0	1	
		042140901S	大学体育(二)	0.75	2.0-0.0	32	32	0	0	2	
		062136901L	大学外语(二)	4.0	4.0-0.0	64	64	0	0	2	
		132205802L	形势与政策(二)	0.4	1.0-0.0	6	6			2	
		142000501M	程序设计基础	3.0	2.0-2.0	64	32	32	0	2	
		182000802L	大学生心理健康教育	2.0	2.0-0.0	32	32	0	0	2	
		182000901L	中国近现代史纲要	3.0	3.0-0.0	48	48	0	0	2	
		042141001S	大学体育(三)	0.75	2.0-0.0	32	32	0	0	3	
		132205803L	形势与政策(三)	0.3	1.0-0.0	5	5			3	
		182000302L	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.0	2.0-0.0	32	32	0	0	3	
		182000301L	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	3.0-0.0	48	48	0	0	3	
		042141101S	大学体育(四)	0.75	2.0-0.0	32	32	0	0	4	
		132205804L	形势与政策(四)	0.3	1.0-0.0	5	5			4	
		182001101L	马克思主义基本原理	3.0	3.0-0.0	48	48	0	0	4	
		042150601S	健身与体能(一)	0.5	0.0-1.0	32	0	32	0	5	
		132205805L	形势与政策(五)	0.3	1.0-0.0	5	5			5	
		042150701S	健身与体能(二)	0.5	0.0-1.0	32	0	32	0	6	
		132166501L	工程伦理学	2.0	2.0-0.0	32	32	0	0	6	
		132205806L	形势与政策(六)	0.3	1.0-0.0	5	5			6	
		172000301S	思政社会实践	2.0	+2	0	0	0	0	7	
必选小计学分				39		736	640	96	0		
类别小计学分				39		736	640	96	0		
通识选修课	公选课	艺术鉴赏与审美人生类		2							
		人文经典与人生修养类		2	应含四史1学分						
		劳动教育与社会发展类		2	应含劳动教育1学分						
		自然科学与工程类		2							
		公选小计学分				8					

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	周学时	总学时	讲课学时	实验学时	上机学时	开课学期	备注
类别小计学分				8							
学科(专业)基础课	必选课	092000101L	高等数学 A(一)	4.0	4.0-0.0	64	64	0	0	1	无方向
		132182301M	现代工程制图(一)	2.5	2.0-1.0	48	38	0	10	1	
		092000201L	高等数学 A(二)	6.0	6.0-0.0	96	96	0	0	2	
		092001701L	大学物理 A	4.0	4.0-0.0	64	64	0	0	2	
		102000201S	大学物理实验	1.0	0.0-2.0	32	0	32	0	2	
		132196201M	现代工程制图(二)	2.5	2.0-1.0	48	32	0	16	2	
		132114301L	工程材料及成型技术基础 B	3.0	3.0-0.0	48	48	0	0	3	
		132162601L	线性代数	2.0	2.0-0.0	32	32	0	0	3	
		132162701M	概率论与数理统计	2.0	2.0-0.5	40	32	8	0	3	
		132191701L	计算方法	2.0	2.0-0.0	32	32	0	0	3	
		132200701M	工程力学	3.0	3.0-0.0	48	42	6	0	3	
		132204801L	机械原理及设计基础	4.0	4.0-0.0	64	64	0	0	3	
		132107001L	机械精度设计与测量技术	2.0	2.0-0.0	32	32	0	0	4	
		132172301M	机械制造技术基础 D	3.0	3.0-0.0	48	44	4	0	4	
		132172401M	电工电子学 C	3.0	3.0-0.5	48	40	8	0	4	
132209601M	复变函数	3.0	3.0-1.0	56	40	0	16	4			
必选小计学分				47		800	700	58	42		
类别小计学分				47		800	700	58	42		
专业核心课	必选课	132203601L	智能制造工程导论	1.0	2.0-0.0	16	16	0	0	1	无方向
		132209801M	传感器原理与检测技术	2.5	2.5-0.5	48	40	8	0	4	
		132206101L	数据通信与计算机网络	3.0	3.0-0.0	48	48	0	0	5	
		132206201M	工业大数据技术基础	2.5	2.5-0.5	48	40	8	0	5	
		132206301M	精益生产与智能生产系统仿真	2.5	2.5-0.5	48	40	8	0	5	
		132206401M	工业自动化与 PLC 技术	2.5	3.0-0.0	48	44	4	0	5	
		132206501M	物联网技术与应用	2.5	2.5-0.5	48	40	8	0	6	
		132206601L	智能制造技术及装备	3.0	3.0-0.0	48	48	0	0	6	
必选小计学分				19.5		352	316	36	0		
类别小计学分				19.5		352	316	36	0		
专业选修课	任选课	132198301L	人工智能导论	2.0	2.0-0.0	32	32	0	0	4	任选 14 学分
		132206701M	Python 语言程序设计	2.0	1.0-2.0	48	16	0	32	4	
		132106001M	数据库与管理信息系统	2.0	2.0-0.5	40	32	8	0	5	
		132163701L	控制工程基础	2.0	2.0-0.0	32	32	0	0	5	
		132116601L	系统工程	2.0	2.0-0.0	32	32	0	0	6	
		132166201L	组态软件控制技术	2.0	2.0-0.0	32	32	0	0	6	
		132203301L	工业机器人技术	2.0	2.0-0.0	32	32	0	0	6	
		132204101L	嵌入式系统与应用	2.0	2.0-0.0	32	32	0	0	6	
132201001L	智能制造系统	2.0	2.0-0.0	32	32	0	0	7			

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	周学时	总学时	讲课时	实验学时	上机学时	开课学期	备注
任选小计学分				18		312	272	8	32		
类别小计学分				18		312	272	8	32		
跨学科专业融合课	任选课	132201801M	单片机原理及应用	2.0	2.0-0.0	32	28	4	0	5	任选9学分
		132106501L	工程经济学	2.0	2.0-0.0	32	32	0	0	6	
		132107701L	设施规划与物流分析	2.0	2.0-0.0	32	32	0	0	6	
		132204402L	机械振动学	3.0	3.0-0.0	48	48	0	0	6	
		132206801L	液压传动	2.0	2.0-0.0	32	32	0	0	6	
		132206901L	装备智能运维与健康管	2.0	2.0-0.0	32	32	0	0	6	
		132204201L	智能制造工程专业英语	2.0	2.0-0.0	32	32	0	0	7	
		132204501L	智能生产计划与控制	2.0	2.0-0.0	32	32	0	0	7	
		132204601L	科技文献检索与论文写作	2.0	2.0-0.0	32	32	0	0	7	
		132205301L	工程优化设计	2.0	2.0-0.0	32	32	0	0	7	
任选小计学分				21		336	332	4	0		
类别小计学分				21		336	332	4	0		
实践与创新教育课	必选课	132101701S	机械工程训练	2.0	+2	0	0	0	0	1	无方向
		132207001S	机械工程基础实验 D(一)	0.5	0.0-1.0	16	0	16	0	1	
		132101801S	机械零部件测绘	2.0	+2	0	0	0	0	2	
		132183301S	机械设计课程设计	2.0	+2	0	0	0	0	3	
		132204701S	智能制造认知实践★	1.0	+2	0	0	0	0	3	
		132207002S	机械工程基础实验 D(二)	1.0	0.0-2.0	32	0	32	0	3	
		132187801S	机械制造工艺课程设计	2.0	+2	0	0	0	0	4	
		132207003S	机械工程基础实验 D(三)	0.5	0.0-2.0	16	0	16	0	4	
		132205601S	精益制造项目实践	2.0	+2	0	0	0	0	5	
		132207004S	机械工程基础实验 D(四)	0.5	0.0-1.0	18	0	18	0	5	
		132205401S	智能制造生产系统综合实践	2.0	+2	0	0	0	0	6	
		132205501S	智能制造工程生产实习★	2.0	+2	0	0	0	0	7	
		132209701S	毕业设计(论文)	8.0	+13	0	0	0	0	8	
必选小计学分				25.5		82	0	82	0		
类别小计学分				25.5		82	0	82	0		
总计学分				162		2534	2204	272	58		

七、课外教育课程与项目设置

课外教育课程与项目设置如表 4 所示。完成相应的课程或项目并达到合格要求后，根据《温州大学本科生课外教育项目学分管理办法》（行政（2017）1 号）给予计算课外教育学分。

表 4 课外教育课程与项目设置

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学 分	总学时/周数	理论学时	实验学时	任务下达学期/成绩录入学期
课外教育项目	课外必选	002001002Q	军事训练	2	2 周	0	0	1/1
		002001201Q	社会实践	1	>1 周	0	0	7/7
		002000901Q	创新创业实践	2	>2 周	0	0	7/7
		002000701Q	体能测试	1	1 周		0	8/8
		002000601L	大学生职业生涯发展与就业指导(一)	1	16	16	0	1/1
		002000701L	大学生职业生涯发展与就业指导(二)	1	16	16	0	6/6
		002001601Q	美育实践	1	1 周	0	0	7/7
		132205901Q	劳动实践	1	1 周	0	0	7/7
注：1、具体要求参见《温州大学本科生课外教育项目学分管理办法》（行政〔2018〕238号）								
2、任务下达/成绩录入学期：任务下达学期指的是开始上课并且进行任务下达的学期；成绩录入学期指的是最终完成成绩录入的学期，此类项目的实际开课时间由学校或学院根据具体情况设定，但必须在录入学期前完成。								
合 计				10				