

# 智能制造工程专业

## 本科人才培养方案

专业代码：080213T 专业类：机械类 学科门类：工学

### 一、培养目标

本专业培养适应国家及地方性制造业智能化升级转型的需求，对国家和社会具有高度责任感、具备良好科学文化素养，掌握智能制造产线、工业机器人、数控多轴加工等现代智能制造必备技术，能够胜任机械工程领域内智能产品设计与制造、智能装备控制与操作、智能制造系统集成与维护、企业运行管理等方面工作的高素质应用型人才，为社会输送德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

学生毕业 5 年左右能力与素质发展预期：

1. 具备机械工程特别是智能制造方向综合能力和创新能力，能够承担智能制造系统集成与维护、智能制造装备设计与控制、机械产品设计与制造等领域的科学研究、技术开发、教育培训或管理工作。
2. 具有良好的沟通能力、合作精神以及组织能力，能够在工作团队中作为技术骨干或管理者发挥作用。
3. 具有良好的人文素养和工程职业道德，具备严谨求实和吃苦耐劳的工程师品质，能主动承担社会责任并积极服务于社会。
4. 能适应社会发展及变革，注重智能制造行业与社会、环境和可持续发展的关系，具备一定的创新精神和国际化视野，能推动智能制造工程行业的发展。

### 二、毕业要求

1. 工程知识：能够系统运用数学、物理等自然科学基础、工程基础和专业知识解决智能制造领域中复杂机械工程问题。
2. 问题分析：应用自然科学和工程科学的基本原理及专业知识对智能制造领域复杂机械工程问题进行系统分析、表达与论证的能力,以获得有效结论。
3. 设计/开发解决方案：能够综合运用机械工程专业知识，针对工业自动化、智能制造和工业信息化领域，设计满足特定需求的机械智能系统，具有方案设计、零部件设计和制造工艺的能力，在设计开发中能够体现创新意识,并考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素的影响。

4.研究：基于机械专业知识，针对智能制造领域复杂机械工程系统问题，具备实验设计、方案实施、数据分析与处理能力，并通过信息综合得到合理有效的结论。

5.工具的使用：使用现代工程设计、测试、制造和仿真分析等软硬件工具，解决智能制造领域复杂机械工程系统问题，并理解其局限性。

6.工程师与世界：能够基于机械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机械工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，理解应承担的责任并考虑可持续发展因素。

7.伦理：了解法律法规、职业规范和机械工程相关的技术标准，在机械工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行社会责任。

8.个人和协作的团队工作：具备良好的团队合作意识和协调能力，能够在多学科背景下的团队合作过程中根据需要承担相应的责任。

9.沟通：能够结合复杂机械工程问题，进行书面与口头的表达与交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令等，并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。

10.项目管理和财务：掌握一定的经济与管理知识，并能将经济管理方法用于解决复杂制造业自动化和智能化工程问题。

11.持续的终身学习：具有信息获取、知识更新、终身学习的能力。

### 三、主干学科

机械工程

### 四、学制与学位

修业年限：四年

授予学位：工学学士

### 五、学时与学分

总学分：165 学分

#### (一)课程体系及学时学分

类型	课程类别	课程性质	学时	学分	占总学分比例 (%)
理论教学	通识教育课程	必修	480	27.75	16.8
		公共选修	128	8	4.9
	学科基础课程	必修	676	42.25	25.6
	专业课程	必修	356	22.25	13.6

类型	课程类别		课程性质	学时	学分	占总学分比例 (%)
	专业（方向）选修课程		专业选修	128	8	4.8
	小计			1768	<b>108.25</b>	<b>65.7</b>
实践教学	课内实践教学 (上机、实验、实践)		必修	392	19.75	12
			选修	80	5	3
	集中性实践教学环节	纳入教学周的集中性实践教学环节	必修	33w	26	15.7
		社会实践	必修		1	0.6
	小计			/	<b>51.75</b>	<b>31.3</b>
课外实践	课外实践与创新创业		学生课外修满		5	3
	小计			/	<b>5</b>	<b>3</b>
合计				/	<b>165</b>	<b>100</b>

## (二) 其它重要学分占比统计

课程名目	学分	占总学分比例 (%)
创新创业课程	8.5	5.2
专业核心课程	18.5	11.2
必修课程 (不含集中性实践教学环节)	112	67.9
选修课程	21	12.7
集中性实践教学环节	27	16.4

## 六、专业核心课程及创新创业课程

### (一) 专业核心课程

画法几何与机械制图 1、画法几何与机械制图 2、机械原理 A、机械设计 A、机电传动控制 C、数控加工工艺与编程、机械制造工艺学。

### (二) 创新创业课程

#### 1. 创新创业意识启迪课程：

就业创业指导 1、准职业人导向训练（企业）、机制专业认识实习（企业）。

#### 2. 创新创业能力培养课程：

就业创业指导 2、大学生职业生涯规划（企业）、机制专业生产实习。

### 3. 创新创业实践训练课程：

就业创业指导 3、智能制造产线综合实践（企业）、社会实践。

## 七、主要集中性实践教学环节

工程训练 A、电工实训 B、机械设计综合实践 C、数控编程与加工实训 A、机制专业认识实习（企业）、机制专业生产实习、工业机器人综合实训（企业）、多轴数控加工综合实训（企业）、智能制造产线综合实践（企业）、机制专业毕业论文（设计）、社会实践。

## 八、毕业要求与相关教学环节关联矩阵

毕业要求	毕业要求指标点	相关教学环节
1.工程知识	1.1 具备解决智能制造领域机械系统复杂工程问题中建模、计算等所需的数学基础知识和能力。	高等数学 A1、高等数学 A2、线性代数、概率论与数理统计、复变函数与积分变换
	1.2 具备解决智能制造领域机械系统复杂工程问题中物理等问题所需的自然科学基础知识和能力。	大学物理 1、大学物理 2、大学物理实验 1、大学物理实验 2
	1.3 具备解决智能制造领域机械系统复杂工程问题所需的力学、电路、制图等工程基础知识和技能。	理论力学 A、电工电子学 A1、画法几何与机械制图 1、画法几何与机械制图 2
	1.4 具备解决智能制造领域机械系统复杂工程问题所需要的工程材料、机构学、机械制造等专业基础知识和技能。	机械工程材料 A、工程训练 A、材料力学 A、机械制造基础 A
2.问题分析	2.1 掌握文献检索方法，并能够将其应用于智能制造领域复杂机械系统的设计和分析中。	互换性测量技术基础 A、机制专业毕业论文(设计)
	2.2 能够基于数学、自然科学和工程科学基本原理，对智能制造领域机械系统复杂工程问题如机器机构原理、控制原理等情况进行分析、识别和推理。	材料力学 A、机械原理 A、液压与气压传动 A
	2.3 能够应用基础科学原理和专业知知识，对制造业自动化和智能化机械系统复杂工程问题如工业机器人、数控机床等进行条件假设、模型构建和知识表达。	计算机辅助设计 C、数控加工工艺与编程、工业机器人综合实训
	2.4 能够通过工程原理、工程方法和文献检索综合对制造业自动化和智能化机械系统复杂工程问题的解决方案进行分析和验证，并形成可靠的结论。	数控编程与加工实训 A、多轴数控加工综合实训、智能制造产线综合实践

毕业要求	毕业要求指标点	相关教学环节
3.设计/开发解决方案	3.1 能够根据工业自动化、智能制造和工业信息化领域机械系统复杂工程问题设计开发需要，开展机械智能系统相关方案设计和解决方案的可行性初步分析与论证；并在设计环节中体现创新意识，同时，考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素的影响。	机械原理 A、机电传动控制 C、工业机器人技术基础、机制专业毕业论文（设计）
	3.2 能够针对工业自动化、智能制造和工业信息化领域机械复杂系统的设计方案，进行单元（部件）结构设计、计算、建模和仿真分析等。	机械设计 A、机械设计综合实践 C、工业机器人综合实训
	3.3 能够根据工业自动化、智能制造和工业信息化领域机械系统复杂工程问题如机械制造、数控编程加工等进行生产工艺拟定和流程设计优化。	机械制造工艺学、智能制造产线综合实践、数控加工工艺与编程、可编程控制器原理及应用
4.研究	4.1 能够将科学原理和工程方法应用于设计和规划，解决机械工程系统中参数确定、构件受力分析、机构设计等智能制造领域机械系统复杂工程问题及工程项目。	液压与气压传动 A、机械设计 A、工业机器人技术基础
	4.2 根据解决智能制造领域机械系统复杂工程问题需要，如信号测试与处理、设备通讯、电机控制等问题进行设计并进行实验，记录实验过程及结果，并能够正确使用、分析和解释实验数据，并通过信息综合得到有效结论。	工程测试与信号处理 C、电工电子学 A2、数字电子技术、可编程控制器原理及应用
5.工具的使用	5.1 具备计算机信息技术基础和应用技能。	画法几何与机械制图 1、画法几何与机械制图 2、Python 基础与实践
	5.2 恰当使用现代软硬件工具解决智能制造领域复杂机械系统工程问题，评估其准确性和局限性。	计算机辅助设计 C、数控加工工艺与编程、多轴数控加工综合实训
	5.3 能够应用现代测试技术、控制技术和信息技术等对智能制造领域机械系统复杂工程问题进行开发、监控或运行维护等。	机电传动控制 C、工业机器人综合实训、工程训练 A
6.工程师与世界	6.1 具有正确的人生观、价值观和良好的人文素养，理解社会、环境和经济等方面的可持续发展战略、原则和相关法律法规。	马克思主义基本原理、机械制造工艺学
	6.2 能够在社会、健康、安全、法律、环境以及文化等各种条件约束下，识别和理解智能制造领域机械工程设计实践的基本原则和影响工程学科的背景因素，并能够在解决机械系统复杂工程问题过程中，考虑对社会、健康、安全、法律以及文化等影响，并有相应的分析评价，特别是对社会、环境等方面可持续发展的评价。	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、工程训练 A、数控编程与加工实训 A
7.伦理	7.1 具备人文社会科学知识与素养、具有健康的体魄、健康的心理与正确的价值观。	习近平新时代中国特色社会主义思想概论、军事理论、中国近现代史纲要、智能制造导论

毕业要求	毕业要求指标点	相关教学环节
	7.2 理解工程师在保证安全、保护环境和知识产权等方面的职责、相关准则、法律法规，并能够在遵守职业道德和行为规范的前提下认真履行职责。	思想道德与法治、形势与政策、机制专业认识实习
8.个人和协作的团队工作	8.1 理解团队合作的重要性和领导技巧，具备良好的团队合作意识和协作精神。	准职业人导向训练、机制专业认识实习
	8.2 能够有效发挥团队成员的作用或能够领导层次多元、学科多元的团队，并能够按时完成任务。	大学生心理健康教育、大学生职业生涯规划、工程训练 A
9.沟通	9.1 能够使用外语进行听、说、读、写，具备一定的国际视野和跨文化交流能力。	大学英语 1、大学英语 2、进阶英语、拓展英语
	9.2 能够针对智能制造领域机械系统复杂工程问题，完成必要的工程文件，包括项目进度和研究报告、图纸、设计说明书和毕业论文等，并能清晰表达专业观点，参与方案讨论，提出论点，回应指令，较好地完成专业相关答辩。	准职业人导向训练、军事理论、机械设计综合实践 C
10.项目管理与财务	10.1 能够理解并掌握机械工程项目管理原理和经济决策方法	大学生职业生涯规划、机械工程材料 A
	10.2 理解工程及产品生命周期，能够运用基本的系统工程、项目管理知识和经济决策方法针对机械系统复杂工程问题进行项目规划及设计、制造和运用成本等方面的评价与决策。	机械设计综合实践 C、数控编程与加工实训 A、多轴数控加工综合实训
11.持续的终身学习	11.1 了解智能制造专业技术不断发展的趋势，并理解作为一名工程技术人员开展终身学习的重要性。	智能制造导论、机制专业认识实习
	11.2 能够通过有效手段，掌握自主学习方法，具备不断学习和适应社会进步发展的能力。	马克思主义基本原理、机制专业生产实习

### 九、教学计划进度表

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	学时	其中				设置学期
						理论	上机	实验	实践	
通识教育	必修	15209011	思想道德与法治	2.5	40	32			8	1
	必修	15209012	马克思主义基本原理	3	48	40			8	3
	必修	15209005	军事理论	1	16	16				1
	必修	15209003	中国近现代史纲要	2.5	40	32			8	2
	必修	15209013	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	32			8	3
	必修	15209014	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2.5	40	32			8	4
	必修	15209006	大学生心理健康教育	1	16	16				1
	必修	15209007	形势与政策(A-D,1-4)	2	64	64				1-8
	必修	18204905	大学英语 1	2.5	40	40				1

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	学时	其中				设置学期
						理论	上机	实验	实践	
课程	必修	18204902	大学英语 2	3	48	48				2
	必修	18204906	进阶英语	3	48	48				3
	必修	18204907	拓展英语	3	48	48				4
	必修	17208001	大学体育 1	1	32				32	1
	必修	17208002	大学体育 2	1	32				32	2
	必修	17208003	大学体育 3	1	32				32	3
	必修	17208004	大学体育 4	1	32				32	4
	必修	12110001	劳动教育	1	32	8			24	1-4
	必修	12110002	就业创业指导 1	0.5	8	8				2
	必修	12110003	就业创业指导 2	0.5	8	8				4
	必修	12110004	就业创业指导 3	0.5	8	8				6
	公共选修	通识教育选修课程（非艺术类专业至少选修公共艺术课程 2 学分）			8	128	128			
小计：				43	800	608			192	
学科基础课程	必修	13208015	高等数学 A1	4.5	72	72				1▲
	必修	13208016	高等数学 A2	5.5	88	88				2▲
	必修	13208005	线性代数	2.5	40	40				2▲
	必修	13208006	概率论与数理统计	2.5	40	40				4▲
	必修	13208007	复变函数与积分变换	2.5	40	36	4			3▲
	必修	13208018	大学物理 1	3	48	48				2▲
	必修	13208019	大学物理 2	3	48	48				3▲
	必修	19208001	大学物理实验 1	1.5	24			24		2
	必修	19208002	大学物理实验 2	2	32			32		3
	必修	14208009	画法几何与机械制图 1*	3.5	56	40	16			1▲
	必修	14208010	画法几何与机械制图 2*	3	48	40	8			2▲
	必修	14102505	电工电子学 A1	2.5	40	32		8		3▲
	必修	14102506	电工电子学 A2	2.5	40	32		8		4▲
	必修	14101913	数字电子技术	2.5	40	32		8		4▲
	必修	14201905	Python 基础与实践	2.5	40	32	8			1▲
	必修	14102423	理论力学 A	2.5	40	40				3▲
	必修	14102437	材料力学 A	2.5	40	36		4		4▲
必修	14102436	机械工程材料 A	1.5	24	20		4		4▲	
小计：				50	800	676	36	88		
专业课程	必修	14202310	智能制造导论（企业）	1	16	16				1
	必修	14202302	工业机器人技术基础（企业）	2	32	24		8		3▲
	必修	14102835	计算机辅助设计 C	1.5	24	12	12			3▲
	必修	14102425	机械原理 A*	3	48	42		6		4▲
	必修	14102409	互换性测量技术基础 A	1.5	24	20		4		5▲
	必修	14102426	机械制造基础 A	2	32	28		4		5▲
	必修	14102832	机电传动控制 C*	2	32	28		4		5▲
必修	14102433	机械设计 A*	3	48	42		6		5▲	

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	学时	其中				设置学期
						理论	上机	实验	实践	
	必修	14102831	液压与气压传动 A	2	32	28		4		6▲
	必修	14102802	数控加工工艺与编程*	2	32	24	8			5▲
	必修	14102833	机械制造工艺学*	2	32	28		4		6▲
	必修	14102829	工程测试与信号处理 C	2	32	24		8		5▲
	必修	14202311	可编程控制器原理及应用(企业)	2	32	24		8		5▲
	必修	14202303	准职业人导向训练(企业)	0.5	8	8				1
	必修	14202309	大学生职业生涯规划(企业)	0.5	8	8				2
小计:				27	432	356	20	56		
学生须从以下两个模块中选修其中 1 个模块，13 学分。										
模块 A：智能制造方向课程										
专业选修(方向)课程	专业选修	14302301	工业机器人编程与仿真(企业)	3	48	32		16		4▲
	专业选修	14302302	智能产线技术及应用(企业)	2	32	16		16		5▲
	专业选修	14302303	智能产线单元设计与仿真(企业)	2	32	16		16		6▲
	专业选修	14302312	多轴数控加工技术(企业)	2	32	16	16			6▲
	专业选修	14302305	机械制造执行系统技术及应用(企业)	2	32	24		8		7▲
	专业选修	14302306	智能制造装备应用技术(企业)	2	32	24		8		7▲
	小计:				13	208	128	16	64	
模块 B：现代设计方向课程										
专业选修(方向)课程	专业选修	14302882	Ansys 与有限元分析(企业)	3	48	32	16			6▲
	专业选修	14302883	机电一体化系统设计(企业)	2	32	28		4		7▲
	专业选修	14302422	现代设计方法(企业)	2	32	28		4		6▲
	专业选修	14302804	逆向工程技术(企业)	2	32	24	8			7▲
	专业选修	14302884	机械精度设计与检测(企业)	2	32	28		4		6▲
	专业选修	14302617	三维实体设计(企业)	2	32	16	16			5▲
小计:				13	208	156	40	12		
集中性实践环节	必修	19209001	军训	2	2W					1
	必修	19209008	思想政治理论课社会实践	2	2W					4
	必修	19202903	工程训练 A	3	3W					3
	必修	19202304	机制专业认识实习(企业)	1	1W					3
	必修	19102812	机械设计综合实践 C	2	2W					5
	必修	19102415	数控编程与加工实训 A	1	1W					5
	必修	19202305	机制专业生产实习	2	2W					6
	必修	19201905	电工实训 B	1	1W					4
必修	19102301	工业机器人综合实训(企业)	1	1W					4	



课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	学时	其中				设置学期
						理论	上机	实验	实践	
	必修	19102302	多轴数控加工综合实训 (企业)	1	1W					6
	必修	19102303	智能制造产线综合实践 (企业)	2	2W					7
	必修	19102816	机制专业毕业论文(设计)	8	16W					8
	必修	19110001	社会实践	1						2-7
	小计:			27	34W					
课外实践与创新创业	学生在校期间须修满课外实践与创新创业 5 学分，学分认定办法见《武昌首义学院实践创新学分管理办法》。			5	/	/	/	/	/	1-8
	小计:			5						

备注:

1.通识教育选修课程从第 2 学期开始选修，非艺术类专业学生须至少选修公共艺术课程 2 学分；所有本科专业学生须至少选修“信息检索类”课程 1 学分、“计算机基础类”课程 1 学分。

2.学科基础课程和专业课程中的专业核心课程应在课程名称后斜上方加“\*”表示，如××××\*。

3.学科基础课程、专业课程、专业(方向)选修课程中考核方式为考试的课程，应在该课程的“设置学期”后斜上方加“▲”表示，如 2▲。

4.社会实践由学生利用 2-7 学期的寒暑假及节假日完成，管理及学分认定见《武昌首义学院大学生社会实践活动管理办法》。

5.本科学生在校期间课外须修满课外实践与创新创业 5 学分。课外实践与创新创业可分为以下九大类：A、专业技能测试类；B、科技竞赛类；C、二课活动类；D、职业证书类；E、创新创业与就业指导类；F、学术研究类；G、公益活动类；H、阅读学分类；I、其他类。学生须修满以上九类中的两类，学分认定办法见《武昌首义学院实践创新学分管理办法》。

执笔人：石从继

审核人：李硕