

智能制造业 2021 版本本科培养方案

Undergraduate Education Plan for Specialty in Intelligent Manufacture Engineering (2021)

专业名称 Major	智能制造业工程 Intelligent Manufacture Engineering	主干学科 Major Disciplines	机械制造业、人工智能 Mechanical Manufacture、Artificial Intelligence
计划学制 Duration	四年 4 Years	授予学位 Degree Granted	工学学士 Bachelor of Engineering
所属大类 Disciplinary	机械类（机电工程） Mechanical	大类培养年限 Duration	1 年 1 year

最低毕业学分规定 Graduation Credit Criteria

课程分类 Course Classification 课程性质 Course Nature	公共基础课程 Public Basic Courses	通识教育课程 Public Courses	大类课程 Basic Courses in General Discipline	专业教育课程 Specialized Courses	个性课程 Personalized Course	集中性实践教学环节 Specialized Practice Schedule	课外学分 Study Credit after Class	总学分 Total Credits
必修课 Required Courses	31	\	43.5	12.5	\	33	10	180.0
选修课 Elective Courses	\	9	\	25	6	\	10	

一、培养目标与毕业要求

I Educational Objectives & Requirement

（一）培养目标

本专业目标是培养学生掌握智能制造业领域的基础理论与专业知识，具有一定国际视野和创新思维，能够综合应用多学科知识从事智能制造业装备及系统的设计开发、科学研究和应用维护等方面的工作，能够在各自所从事的领域成长为骨干成员或领军人才。毕业后，学生能够：(1) 具有科学精神与创新意识；(2) 具有良好的抽象能力、学术表达能力、团队精神与人文素养；(3) 具有在一般机械制造业领域或特殊行业(尤其是汽车、建材建工和船舶交通等行业)制造业应用多学科交叉知识的能力；(4) 具有宽广的国际视野和较强的终身学习能力；(5) 在智能制造业相关领域具有较强的竞争力或继续深造的潜力。

本专业期待毕业生五年后能达成下列目标：

- (1) 具有科学精神与创新意识
- (2) 具有良好的抽象能力、学术表达能力、团队精神与人文素养

(3) 具有在一般机械制造领域或特殊行业(尤其是汽车、建材建工和船舶交通等行业)制造领域 应用多学科交叉知识的能力

(4) 具有宽广的国际视野和较强的终身学习能力

(5) 在智能制造相关领域具有较强的竞争力或继续深造的潜力

I Education Objectives

This major aims at training students who can grasp the basic theoretical and specialized knowledge of intelligent manufacturing, have a certain international view and innovative thinking, be able to integrate multidisciplinary knowledge in the design and manufacture of intelligent manufacturing equipment system, scientific research and application development work, and can work in their respective areas of growth as the backbone members or talents. After graduation for five years, (1) They have scientific spirit and innovation consciousness; (2) They have good abstract ability, academic expression ability, and team spirit, humanity qualities; (3) They have the ability to apply multidisciplinary knowledge in the manufacturing field for general mechanical or special industries (particularly in automobile, building materials construction and ship transportation); (4) They have broad international vision and strong lifelong learning ability; (5) They have strong competitiveness or potential for further study in related fields of intelligent manufacturing.

Students of this program are expected to achieve the following objectives 5 years after graduation:

(1) They have scientific spirit and innovation consciousness

(2) They have good abstract ability, academic expression ability, and team spirit, humanity qualities

(3) They have the ability to apply multidisciplinary knowledge in the manufacturing field for general mechanical or special industries (particularly in automobile, building materials construction and ship transportation)

(4) They have broad international vision and strong lifelong learning ability

(5) They have strong competitiveness or potential for further study in related fields of intelligent manufacturing

(二) 毕业要求

- (1) **工程知识:** 掌握从事智能制造领域相关工作所需的数理学科、自然科学, 以及智能制造工程基础理论和专业知识, 并能够综合应用于复杂的智能制造相关问题的求解;
- (2) **问题分析:** 能够应用数学、自然科学和智能制造相关科学的基本原理, 并通过文献研究, 识别、表达、分析复杂智能制造工程问题, 以获得有效结论;
- (3) **解决方案:** 设计/开发解决方案: 针对复杂的智能制造相关问题, 能够应用智能制造相关的基本理论和 方法, 设计满足特定工艺需求的智能制造装备, 并能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:** 具备对智能制造领域相关的机械设计、制造工艺、电气控制、人工智能等技术问题进行方案设计、分析研究的初步能力, 并能针对方案设计的结果进行有效分析和评价;
- (5) **工具使用:** 具备现代工具的使用能力, 具备获取、理解与甄别各类信息的能力, 能合理应用于复杂的智能制造相关问题的解决, 并能够理解其局限性;
- (6) **工程与社会:** 具备查阅与运用智能制造领域相关方针、政策与法律法规能力, 具备综合考虑社会、健康、安全、法律以及文化影响下的智能制造领域相关问题的分析评价能力;
- (7) **环境和可持续发展:** 理解和认识智能制造与社会发展、环境保护和社会可持续发展的关系, 具备复杂智能制造领域相关问题的解决方案对环境和社会可持续发展影响的分析能力;
- (8) **职业规范:** 具有良好的人文社会科学素养与社会责任感, 能够在智能制造相关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:** 能够在团队中做好自己承担的角色, 能与团队其他成员有效沟通, 能听取团队其他成员的意见或建议并给出合理反应;
- (10) **沟通:** 具备智能制造领域相关问题的语言或图文描述能力, 具备与业界同行和社会公众有效沟通交流的能力, 具备跨文化的沟通与交流能力;
- (11) **项目管理:** 具备基本的项目管理能力和抽象能力, 能够利用多学科交叉知识, 将复杂的智能制造相关问题抽象出有效的行动目标, 持续改善工程实践;
- (12) **终身学习:** 具有自主学习和探索科学问题的能力, 具有终身学习和适应发展的能力。

II Graduation Requirement

- (1) **Engineering knowledge:** The graduates should master the mathematical and physical sciences, natural science and basic theory and professional knowledge of intelligent manufacturing engineering, and solve the problem of complicated intelligent manufacturing;
- (2) **Problem analysis:** The graduates should analyze and establish the mathematical physics model which can be applied to the problem of intelligent manufacturing engineering;

- (3) **Design/development solution:** The graduates should understand the professional technical standards and norms of mechanical engineering, and know the frontier development status and trends of mechanical professional, and have the preliminary ability to research, design and development of machinery industry, new products, new technology, new equipment with innovative thinking;
- (4) **Research:** The graduates should have preliminary ability of design, analysis and research of the intelligent manufacturing engineering machinery, control, electrical, hydraulic, manufacturing process, and can give the effective analysis and evaluation;
- (5) **Usage of modern tools:** The graduates should have the ability to use modern tools, to obtain, understand and identify all kinds of information, and to solve the problem of intelligent manufacturing;
- (6) **Engineering and society:** The graduates should have the ability to access and use the related policy, policies, laws and regulations ability of intelligent manufacturing engineering, with considering the society, health, safety, law and culture influence under intelligent manufacturing engineering problem analysis ability;
- (7) **Environment and sustainable development:** The graduates should understand and aware the relationship between intelligent manufacturing engineering professional and social development, environment protection and social sustainable development, and have the ability to analyze the impaction between environmental and social of the complex mechanical engineering solutions;
- (8) **Professional standards:** The graduates should have good quality of humanities and social sciences, strong sense of responsibility for society and proper engineering profession ethics;
- (9) **Individual and team:** The graduates should be able to do their own role in the team, to communicate effectively with other members of the team, to listen to opinions or suggestions and to make a reasonable response;
- (10) **Communication:** The graduates should have the ability to describe complex engineering problems in the field of intelligent manufacturing engineering, with the ability to communicate effectively with the community and the public, and to cross cultural communication and exchange;
- (11) **Project management:** The graduates should have the basic project management skills and abstract ability, and be able to propose effective project action, continuous improvement of engineering practice by using multidisciplinary knowledge;

(12) **Life-long learning:** The graduates should be able to adapt to social development and can study in a lifelong term.

表 1 培养目标的矩阵关系毕业要求支撑

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

毕业要求的达成需以课程（教学环节）的教学活动为支撑。本专业为合理设置课程体系、落实对毕业要求的支撑课程，对各项毕业要求进行了解。每项毕业要求（一级指标）被分解为若干层层递进的指标点（二级指标），前一指标点的达成是下一指标点达成的基础，而下一指标点的达成是前一指标点的升华，所有指标点一起，支撑了该毕业要求的达成。根据上述分解方法，本专业各项毕业要求的指标点分解如下表所示。

表 2 毕业要求指标点的分解

毕业要求	指标点
毕业要求 1.工程知识:掌握从事智能制造领域相关工作所需的数理学科、自然科学，以及智能制造工程基础理论和专业知识，并能够综合应用于复杂的智能制造相关问题的求解；	1.1 能将数学、自然科学、工程基础和智能制造工程专业的的基本理论应用到复杂制造系统工程问题的适当表述中。
	1.2 掌握机械制图、机械设计、控制理论专业知识，具备解读机械制造常见复杂机械系统能力。
	1.3 具备一定的软件编程、数据库、系统控

	制等基础知识，并能用于智能制造系统的设计、开发与实验中。
	1.4 掌握常用机械加工技术、系统编程、人工智能等技术，并能运用所学知识完成智能制造系统设计与规划。
毕业要求 2.问题分析:能够应用数学、自然科学和智能制造相关科学的基本原理，并通过文献研究，识别、表达、分析复杂智能制造工程问题，以获得有效结论；	2.1 能够应用数学、自然科学和智能制造工程科学的基本原理，辨识复杂智能制造系统工程问题的类别与层次。
	2.2 能够针对复杂制造系统的工程问题，提出合理假设并用合适的模型表达问题。
	2.3 能够对复杂制造系统的工程问题，通过文献研究，综合分析各种影响因素，以获得有效结论。
	2.4 能运用基本原理，借助文献研究，分析过程的影响因素，获得有效结论。
毕业要求 3.解决方案:设计/开发解决方案：针对复杂的智能制造相关问题，能够应用智能制造相关的基本理论和 方法，设计满足特定工艺需求的智能制造装备，并能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 能够明确复杂制造系统的工程设计需求，确定设计目标。
	3.2 能针对复杂工程问题设计或开发制造系统，给出智能制造系统的整体解决方案，并能够用书面设计报告、图纸等呈现设计成果。
	3.3 在考虑社会、安全、健康、法律、文化等制约因素的情况下，设计复杂工程问题的解决方案并分析其可行性，并能够在设计中体现创新意识。
	3.4 在设计中能够考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。
毕业要求 4.研究:具备对智能制造领域相关的机械设计、制造工艺、电气控制、人工智能等技术问题进行方案设计、分析研究的初	4.1 基于科学原理和专业知识，能够对复杂工程问题的机械、控制、电气、液压、制造工艺等方案进行研究和方案设计。

步能力，并能针对方案设计的结果进行有效分析和评价；	4.2 能针对方案设计的结果，完成实验研究，并具备借助专业工具获取实验数据的能力。
	4.3 具备实验数据的分析、解读与处理能力，并通过信息综合得到合理有效的结论。
	4.4 能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。
毕业要求 5.工具使用:具备现代工具的使用能力，具备获取、理解与甄别各类信息的能力，能合理应用于复杂的智能制造相关问题的解决，并能够理解其局限性；	5.1 能够应用计算机和网络搜索工具获取本专业技术文献资料，并能理解与甄别各类信息。
	5.2 能够选择本专业常用的编程软件、数据库软件、仿真软件等现代工程工具，或对其进行必要的开发使其能应用于复杂工程问题的解决。
	5.3 能够选择本专业常用的工程计算、设计、仿真分析等工程软件，或对其进行必要的开发，使其具备对复杂工程问题的建模、数值模拟与分析的能力，并理解其局限性。
毕业要求 6.工程与社会:具备查阅与运用智能制造领域相关方针、政策与法律法规能力，具备综合考虑社会、健康、安全、法律以及文化影响下的智能制造领域相关问题的分析评价能力；	6.1 能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价复杂制造问题解决方案的背景及其对社会、环境、健康、安全、法律等各方面的影响。
	6.2 在解决复杂制造工程问题时，能自觉遵守与具体工程实践相关的方针、政策与法律法规以及文化的影响，并理解应承担的责任。
毕业要求 7.环境和可持续发展:理解和认识智能制造与社会发展、环境保护和社会可持续发展的关系，具备复杂智能制造领域相关问题的解决方案对环境和社会可持续发展影响	7.1 理解和认识智能制造工程专业与环境保护和社会可持续发展的关系。
	7.2 能够分析并评价所设计的针对具体工程应用的机械、控制和制造系统方案对环境和

响的分析能力；	社会可持续发展影响的合理性。
毕业要求 8.职业规范:具有良好的人文社会科学素养与社会责任感，能够在智能制造相关实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任；	8.1 保持身心健康，有正确价值观，理解世界观、人生观的基本意义及其影响。掌握常用的人文社会科学知识和法律条款，具有社会责任感。
	8.2 理解中国可持续发展的科学发展道路以及个人的责任。
	8.3 在工程实践中理解并遵守工程职业道德和职业规范。
毕业要求 9.个人和团队:能够在团队中做好自己承担的角色，能与团队其他成员有效沟通，能听取团队其他成员的意见或建议并给出合理反应；	9.1 能够根据复杂机械、控制和制造系统任务，组织/参与团队开展工作，主动与团队成员合作，胜任团队成员的角色，并完成相应任务。
	9.2 能够与团队其他成员有效沟通，听取意见或建议并作出合理反应。
	9.3 能够组织、协调和指挥团队开展工作。
毕业要求 10.沟通:具备智能制造领域相关问题的语言或图文描述能力，具备与业界同行和社会公众有效沟通交流的能力，具备跨文化的沟通与交流能力；	10.1 能够就智能制造工程领域的专业问题以撰写报告、设计文稿和口头发言等形式分别与业界同行和社会公众进行有效沟通、交流和讨论。
	10.2 具备阅读智能制造工程专业领域国内外文献的能力，能够进行跨文化沟通与交流。
	10.3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。
毕业要求 11.项目管理:具备基本的项目管理能力和抽象能力，能够利用多学科交叉知识，将复杂的智能制造相关问题抽象出有效的行动目标，持续改善工程实践；	11.1 理解智能制造系统复杂工程活动中涉及的重要经济与管理原理和方法，并合理运用于复杂工程问题的解决。
	11.2 能说明复杂智能制造工程问题中的管理与经济决策的合理性，能采取有效的项目行

	动,持续改善工程实践。
	11.3 能在多学科环境下(包括模拟环境),在设计开发和解决方案的过程中,运用工程管理与经济决策方法。
毕业要求 12.终身学习:具有自主学习和探索科学问题的能力,具有终身学习和适应发展的能力。	12.1 具有自主学习和终身学习的意愿,并能够采用合适的方法通过自主学习发展自身的能力。
	12.2 能将不断学习的成果用于具体的工程实践。

二、专业核心课程与专业特色课程

II Core Course and Characteristic Courses

(一) 专业核心课程

控制工程基础 A,机械制造技术基础,人工智能与深度学习,机电传动控制 B,微处理器原理及应用,智能技术数学基础

Fundamentals of Engineering Control,Mechanical Manufacturing Technology,Artificial Intelligence and Deep Learning,Transmission and Control of Electric Machine,Microprocessor Principle and Application,Fundamentals of Mathematics in Intelligent Technology

(二) 专业特色课程

制造系统的感知与决策,工业互联网技术及应用,虚拟现实技术与数字孪生,智能制造工程专业导论,工业大数据分析,工业机器人,智能制造装备

Perception and Decision Making in Manufacture System,Industrial Internet Technology and Applications,Virtual Reality Technology and Digital Twin,Introduction of intelligent manufacturing engineering,Industrial Big Data Analysis,Industrial Robots,Intelligent Manufacturing Equipment

附：毕业要求实现矩阵

专业核心课程	专业特色课程	课程名称	智能制造工程专业毕业要求																																				
			1				2				3				4				5			6		7		8			9			10			11			12	
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2			

[illegible]

[illegible]

[illegible]

计算机智能学院	4120006210	计算机基础与 C 程序设计综合实验 B	1	32	0	32	0	0	0	2	
		Comprehensive Experiments of Foundation of Computer and C Language Programming B									
小 计 Subtotal			31.0	744	512	32	0	136	64		
(二)通识教育选修课程											
2 General Education Elective Courses											
核心选修 Core elective courses	文明与传统 Civilization and Tradition Courses		通识课程应修满至少 9 学分。自主选修课程中，至少在艺术与审美、创新与创业两个领域各选修 1 门课程。 Minimum subtotal credits: 9. Self-selected courses, at least 1 course in art and aesthetics and 1 course in innovation and entrepreneurship.								
	社会与发展类 Society and Development Courses										
	艺术与人文类 Art and Humanities Courses										
	自然与方法类 Nature and methods Courses										
自主选修 Core elective courses	数学与自然科学,哲学与心理学,法学与社会科学,经济与管理,历史与文化,语言与文学,艺术与审美,创新与创业 Mathematics and Natural Sciences,Philosophy and Psychology,Science and Social Sciences,Economics and Management,History and Culture,Language and Literature,Art and Aesthetics,Innovation and Entrepreneurship										
(三)大类必修课程											
3 Basic Discipline Required Courses											
理学院	4050001210	高等数学 A 上	4.5	72	72	0	0	0	0	1	
		Advanced Mathematics A I									
理学院	4050002210	高等数学 A 下	5.5	88	88	0	0	0	0	2	
		Advanced Mathematics A II									
理学院	4050229110	线性代数	2.5	40	40	0	0	0	0	2	
		Linear Algebra									
理学院	4050058110	概率论与数理统计 B	3	48	48	0	0	0	0	3	
		Probability and Mathematical Statistics									
理学院	4050463130	大学物理 B	5	80	80	0	0	0	0	2	
		College Physics									
理学院	4050224110	物理实验 B	1	32	0	32	0	0	0	3	
		Physics Experiment									
理学院	4050071110	工程力学 A	4	64	60	4	0	0	0	3	
		Engineering Mechanics									
化生学院	4200371170	普通化学 C	2	32	32	0	0	0	0	3	
		General Chemistry									
化生学院	4200372170	普通化学实验 C	0.5	16	0	16	0	0	0	3	
		General Chemistry Experiment									
机电学院	4080371170	工程图学 A 上	3	56	48	0	0	0	8	1	
		Engineering Graphics I									
机电学院	4080372170	工程图学 A 下	2.5	56	40	0	0	0	16	2	
		Engineering Graphics II									
机电学院	4080034110	工程材料 A	2.5	40	36	4	0	0	0	2	
		Engineering Materials									
机电学院	4080001210	机械设计基础 A	3.5	56	50	6	0	0	0	4	
		Fundamentals of Mechanical design A									
自动化学院	4100004210	电工与电子技术基础 B	4	64	54	10	0	0	0	4	
		Fundamentals of electrical and electronic technology B									
小 计 Subtotal			43.5	744	648	72	0	0	24		
(四)专业必修课程											
4 Specialized Required Courses											
机电学院	4080423170	控制工程基础 A	2	32	28	4	0	0	0	4	智能技术 数学基础

		Fundamentals of Engineering Control									
机电学院	4080010210	机械制造技术基础	2.5	40	34	6	0	0	0	5	机械设计基础 A
		Mechanical Manufacturing Technology									
机电学院	4080077210	人工智能与深度学习	3	48	42	6	0	0	0	6	智能技术数学基础
		Artificial Intelligence and Deep Learning									
机电学院	4080198110	机电传动控制 B	2.0	32	28	4	0	0	0	5	电工与电子技术基础 B
		Transmission and Control of Electric Machine									
机电学院	4080526190	微处理器原理及应用	3	48	42	6	0	0	0	5	电工电子实习 B
		Microprocessor Principle and Application									
小 计 Subtotal			12.5	200	174	26	0	0	0		
(五)专业选修课程											
5 Specialized Elective Courses											
机电学院	4080036210	制造系统的感知与决策	2	32	32	0	0	0	0	6	
		Perception and Decision Making in Manufacture System									
机电学院	4080530190	工业互联网技术及应用	2	32	32	0	0	0	0	5	
		Industrial Internet Technology and Applications									
机电学院	4080017210	数据库原理与应用	2	32	28	4	0	0	0	6	数据结构与算法
		Database Theory and Application									
机电学院	4080037210	虚拟现实技术与数字孪生	2	32	32	0	0	0	0	7	
		Virtual Reality Technology and Digital Twin									
机电学院	4080523190	智能制造工程专业导论	1	16	16	0	0	0	0	3	
		Introduction of intelligent manufacturing engineering									
机电学院	4080038210	特种制造装备与工艺	2	32	32	0	0	0	0	5	
		Special Manufacturing Equipment and Process									
机电学院	4080059110	机械创新设计	2.0	32	32	0	0	0	0	7	
		Mechanical Innovation Design									
机电学院	4080424170	流体力学与液压传动 B	2	32	28	4	0	0	0	6	
		Fluid Mechanics and Hydraulic Transmission									
机电学院	4080088110	模具设计与制造 B	2.0	32	32	0	0	0	0	7	
		Mould Design and Manufacture									
机电学院	4080058110	机械 CAD/CAM	2	32	26	0	6	0	0	7	
		Machinery CAD/CAM									
机电学院	4080054110	互换性与测量技术 B	2	32	28	4	0	0	0	5	
		Interchangeability and Measurement									
机电学院	4080039210	智能技术数学基础	2	32	32	0	0	0	0	4	
		Fundamentals of Mathematics in Intelligent Technology									
计算机智能学院	4120038210	JAVA 程序设计基础	2.5	40	28	0	0	0	12	5	

		Java Language Programming									
计算机智能学院	4120003210	Python 程序设计基础 A	2	32	32	0	0	0	0	4	
		Foundation of Python Programming A									
机电学院	4080528190	数据结构与算法	2	32	32	0	0	0	0	5	
		Data Structures and Algorithms									
机电学院	4080040210	工业大数据分析	2	32	32	0	0	0	0	6	
		Industrial Big Data Analysis									
机电学院	4080425170	数控技术 B	2	32	30	2	0	0	0	6	
		Numerical Control Technique									
机电学院	4080083110	可编程控制器原理及应用 B	2.0	32	28	4	0	0	0	6	
		Fundamentals & Application of Programmable Controllers									
机电学院	4080427170	传感器原理及应用 A	2	32	28	4	0	0	0	5	
		Principle and Application of Sensors									
机电学院	4080202120	工业机器人	2.0	32	32	0	0	0	0	6	
		Industrial Robots									
机电学院	4080544190	智能制造装备	2	32	32	0	0	0	0	7	
		Intelligent Manufacturing Equipment									
机电学院	4080383170	生产系统建模与仿真 B	3	48	40	0	8	0	0	6	
		Production System Modeling and Simulation									
机电学院	4080535190	智能制造信息系统	2	32	32	0	0	0	0	7	
		Intelligent Manufacturing Information System									
机电学院	4080041210	生产计划与控制	3	48	42	6	0	0	0	5	
		Intelligent Production Planning and Control									
机电学院	4080042210	设备预测性维护与远程诊断	2	32	32	0	0	0	0	6	
		Predictive Equipment Maintenance and Remote Diagnostics									
小计 Subtotal			51.5	824	770	28	14	0	12		
修读说明：要求至少选修 25 学分。建议：推荐选修模块至少选修 9 个学分；机械设计与制造基础模块至少选修 4 个学分；智能基础模块至少选修 4 个学分；装备与智能模块至少选修 4 个学分；生产与智能模块至少选修 4 个学分。 NOTE: Minimum subtotal credits:25. SUGGESTIONS: Recommended elective modules: Minimum subtotal credits:9; Mechanical design and manufacturing basic modules: Minimum subtotal credits:4;Intelligence basic modules:Minimum subtotal credits:4;Equipment and intelligence modules:Minimum subtotal credits:Production and intelligence modules:Minimum subtotal credits:											
(六)个性课程											
6 Personalized Elective Courses											
机电学院	4080385170	智能制造理论与实践	2	32	32	0	0	0	0	6	
		Theory&Practice of Intelligent Manufacturing									
机电学院	4080048210	学术论文写作	1	16	16	0	0	0	0	7	
		Academic Writing									
机电学院	4080049210	智能制造创意设计	1	16	16	0	0	0	0	6	
		Intelligent Manufacturing Creative Design									
小计 Subtotal			4.0	64	64	0	0	0	0		
修读说明：学生从以上个性课程和学校发布的其它个性课程目录中选课，要求至少选修 6 学分。 NOTE: Students can select courses from above and the other personalized courses in catalog, and are required to obtain at least 6 credits.											

(七)专业教育集中性实践教育环节 7 Specialized Practice Schedule											
机电学院	4080002210	机械制造工程实训 A	4	64	0	0	0	64	0	3	
		Training on Mechanical Manufacturing Engineering									
自动化学院	4100069110	电工电子实习 B	1	16	0	0	0	16	0	4	电工与电子技术基础 B
		Practice of Electrical Engineering & Electronics									
机电学院	4080164110	生产实习	3	48	0	0	0	48	0	6	
		Practice of Producing									
机电学院	4080545190	机械设计基础课程设计	3	48	0	0	0	48	0	4	机械设计基础 A
		Course Design on Fundamentals of Mechanical Design									
机电学院	4080538190	数据结构与算法实验	2	32	0	0	0	32	0	7	数据结构与算法
		Practice of Data structure and Algorithm									
机电学院	4080056210	机电系统测控综合性实践	3.5	56	0	0	0	56	0	6	
		Practice of Mechanical and Electronic System									
机电学院	4080541190	工业机器人多功能综合实验	2	32	0	0	0	32	0	7	
		Integrated Practice of Industrial Robot									
机电学院	4080122110	CAD/CAM 及数控加工技术综合实践 A	2	32	0	0	0	32	0	7	
		Practice of CAD/CAM and NC Machining									
机电学院	4080001220	智能装备系统设计与实践	2	32	0	0	0	32	0	7	
		Design and Practice of Intelligent Equipment									
机电学院	4080064210	人工智能与深度学习课程设计	2	32	0	0	0	32	0	6	
		Practice of Artificial Intelligence and Deep Learning									
机电学院	4080074210	毕业设计	8.5	272	0	0	0	272	0	8	
		Graduation Design									
小计 Subtotal			33.0	664	0	0	0	664	0		

四、 修读指导

IV Recommendations on Course Studies

课外培养方案详见《武汉理工大学第二课堂课外学分实施办法》。《形势与政策》和《心理健康教育》课程为课外必修课程，分别计 2 个课外学分。

Please refer to the cultivation plan of the second class-Implementation Measures for Extracurricular Credits of the Second Class of Wuhan University of Technology. Situation & Policy (2 credits) and Mental Health Education (2 credits) are the required extracurricular courses.

学院教学负责人：周斌

专业培养方案负责人：王磊