



湖北工业大学

2020 级智能制造工程本科专业 人才培养方案

机械工程学院

二〇二〇年 六 月

目录

第一部分 背景分析.....	3
一、专业发展.....	3
二、产业行业背景分析.....	3
三、人才需求市场分析.....	6
第二部分 培养规格与标准.....	9
一、专业代码、学制、学位.....	9
二、主干学科.....	9
三、专业培养特色.....	9
四、培养目标.....	9
五、毕业要求.....	9
六、专业核心及特色课程.....	9
七、课程教学进程图.....	12
八、课程体系支撑毕业要求矩阵.....	14
九、毕业及获取学位条件.....	18
（一）毕业条件.....	18
（二）获取学位条件.....	18
十、各类教学环节学分与学时分配表（课程模块名称专业可适度调整）.....	18
十一、教学活动安排表.....	19
（1）理论教学活动安排表.....	19
（2）实践教学安排表.....	23
十二、教学进程表.....	24
第三部分 教学活动的实施与保障.....	25
一、实验、实训教学的实施与保障.....	25
1、硬件条件.....	25
2、师资条件.....	25
二、师资队伍建设的实施与保障.....	25
三、教学组织与管理.....	26
第四部分 方案论证与预审核.....	28
一、培养方案执笔人.....	28
二、培养方案的论证.....	28
三、培养方案预审核（学院审核）.....	28

第一部分 背景分析

一、专业发展

智能制造工程是为解决制造强国问题而设立的新工科专业，涉及机械工程、人工智能、控制科学与工程等多个学科，涵盖智能装备、工业机器人、生产管理等关键技术。智能制造技术的发展不仅需要更多的工业机器人和智能制造装备来提高制造行业智能化的比例，更需要可以熟练操作、维护、管理和开发智能装备的高级应用和开发人才，推动制造业的智能化水平。学校 2019 年在机械设计制造及其自动化专业开设智能制造方向，2020 年获准开设智能制造工程专业正式招生。

二、产业行业背景分析

目前，全球制造业面临四个难题：（1）难以保持的经济增长；（2）难以消化的全球产能；（3）难以逆转的老龄化趋势；（4）难以避免的全球化竞争。各国都寄希望于新技术体系来解决这些难题。美国的《先进制造业国家战略计划》，旨在大力推动以“工业互联网”和“新一代机器人”为特征的智能制造战略布局。作为工业 4.0 的倡导者，德国意欲主导智慧工厂等工业 4.0 标准制定，掌控智能制造的规则话语权。当前，智能制造已成为世界各国的主要竞争领域，各经济活跃国家和地区纷纷进行战略布局，如美国、德国、中国、日本、英国、法国、韩国、印度等，制定了多种智能制造发展战略计划，并投入了大量的人力、物力和财力用于推动智能制造行业的快速发展。各国都希望借助自动化、数字化、网络化、智能化手段减少对人的依赖，实现制造业向高质、高效、绿色、高竞争力方向发展，以塑本国制造业在国际上的优势。由此可见，为应对新工业革命下的国际竞争，发达国家不约而同地将智能制造作为制造业未来发展的重要方向。

近年来，我国先后出台了《中国制造 2025》、《积极推进“互联网+”行动指导意见》、《关于深化制造业与互联网融合发展的指导意见》、《智能制造发展规划（2016-2020）》、《关于深化“互联网+先进制造业”发展工业互联网的指导意见》等重大战略文件，为智能制造发展提供了有力的制度支持，为响应国家号召，各地先后出台了智能制造相关政策。从地区分布来看，截至 2019 年智能制造试点示范项目分布已经逐步拓展到全国 31 个省市。其中，山东、浙江、广东、江苏、安徽 5 省试点示范项目建设成绩显著，项目数量在 18 个及以上；海

南、吉林、青海、西藏 4 省实现了项目数量零的突破，如表 1 所示。从表 1 可以看出，项目分布主要集中在长三角和珠三角；除山东外的环渤海湾地区，试点示范项目数量和增长速度不及长三角及珠三角。

智能制造产业市场潜力大，各地争相抢占智能制造高地，目前形成了各具特色的 4 大聚集区：①环渤海地区以北京、山东为核心，人才储备雄厚，科研实力突出；②长三角地区以上海、江苏和浙江为核心，经济活跃，创新能力强；③珠三角地区以广东为核心，基础技术实力充足，产业效益领先；④中西部地区以四川、河南、安徽为核心，有科研院所优势，尚处于自动进化阶段。从地区分布来说，各地对智能制造都比较重视，还形成了各有特色的分工格局，但是发展程度不一，从国家的试点项目布局可以看出明显的差别。

表 1 国家级智能制造类试点项目分布（单位：个）

省份	项目数量	省份	项目数量
安徽	21	江西	6
北京	18	辽宁	12
福建	17	内蒙古	10
甘肃	1	山东	43
广东	59	山西	5
广西	8	陕西	17
贵州	15	上海	13
河北	18	四川	22
河南	38	天津	13
黑龙江	8	新疆	4
湖北	22	云南	6
湖南	17	浙江	39
吉林	3	重庆	23
江苏	79	合计	537

资料来源：根据工信部网站数据整理

工业和信息化部持续组织实施智能制造试点示范专项行动，挑选出一批先行先试的试点示范项目，有效带动了我国智能制造的发展。目前应用较为广泛的有

九大典型智能制造模式,分别是大规模个性化定制、产品全生命周期数字一体化、远程运维、社会化协同、产品全生命周期可追溯、全生产过程能源优化管理、网络协同制造及智能工厂模式。每种模式都有其代表性企业,例如,大规模定制化模式中,青岛红领、佛山维尚、浙江报喜鸟、美克家居为带头企业,在产品全生命周期可追溯模式中,伊利集团、蒙牛乳业、康缘药业、丽珠制药为主导企业。

智能制造产业链涵盖智能装备(工业机器人、数控机床、服务机器人、其他自动化装备)、工业互联网(机器视觉、传感器、RFID、工业以太网)、工业软件(ERP /MES/DCS 等)、3D 打印以及将上述环节有机结合的自动化系统集成及生产线集成等。其中,在工业软件领域跨国公司已经占据了主导地位。我国高端软件发展较为滞后,以装备制造业为代表的高端工业软件研制中,90%以上都采用了国外大型软件。当前,我国工业软件产品多集中于 OA、CRM、MIS 等门槛较低的软件类型,而国外产品在 MES、ERP、PLM 等主流工业软件市场上占据主导。

从智能制造行业企业的发展速度来看,湖北省转型升级步伐进一步加快,产业竞争实力进一步增强,经济效益进一步提高,但是产业整体规模偏小,如图 1 所示。虽然我省现有国家存储器基地、国家商业航天产业基地、国家新能源与智能网联汽车生产基地、网络安全与人才创新创业基地等 4 大“国字号”基地,并且全省已打造出“芯屏端网”联动发展的生产业态,但是龙头企业的创新能力和高技术成果转化能力薄弱,核心竞争力不强。

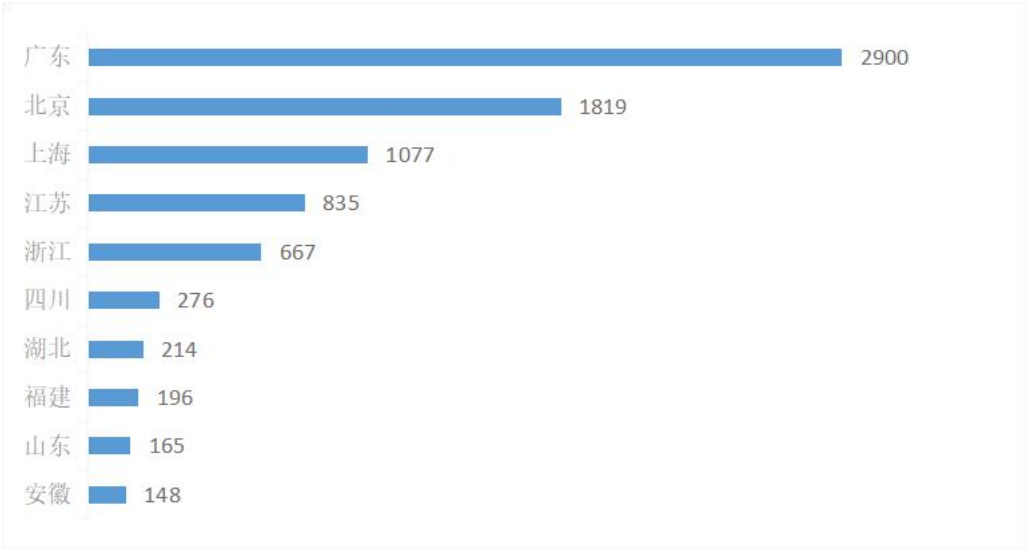


图 1 我国智能制造行业企业地区分布前 10 名 (单位: 家)

数据来源：前瞻产业研究院

湖北省智能制造产业稳步发展，产业体系已经初步形成；华中 8 型数控系统、选择性激光烧结成形装备与工艺、高性能无线射频识别 (RFID) 标签制造核心装备等部分产品在细分领域处于国内领先地位；武汉爱帝集团有限公司“针织服装智能制造试点示范”、武汉征原电气有限公司“轨道交通装备智能制造试点示范”、奥美医疗用品股份有限公司“医疗敷料智能制造试点示范”等多领域项目列为工信部智能制造试点示范。但是，智能制造龙头企业主要分布在深圳、苏州、上海、重庆、北京等城市，我省差距明显。同时，湖北省智能制造产业整体规模偏小，产业资源分散，拥有自主知识产权的核心技术少，市场开拓力较弱，缺乏具有国际竞争力的规模企业。

三、人才需求市场分析

智能制造是全球制造业变革的重要方向，给人类经济和社会可持续发展展示了美好前景。随着智能制造发展战略计划和鼓励政策的发布、实施以及大力推进，政府职能部门、科研院所和智能制造生产企业等均需要大量智能制造方向的机械工程专业人才。智能制造技术的发展不仅需要更多的工业机器人和智能制造装备来提高制造行业智能化的比例，更需要可以熟练操作、维护、管理和开发这些智能装备的高级应用开发和技术技能人才，推动制造业的智能化水平。

由于我国工业化起步较晚，技术积累相对薄弱，信息化水平相对较低，我国制造业智能化升级面临着严峻的挑战。一是“两化”融合的整体水平有待进一步提升。我国地区间、行业间以及企业之间信息化发展不平衡，一些企业已经开始智能化探索，但更多的企业尚处于电气化、自动化甚至机械化阶段，半机械化和手工化在一些欠发达地区仍然存在。二是智能制造的基础研发能力相对较弱。我国产、学、研的整体科技水平与美日欧等先进国家仍有较大差距，智能化的软硬件缺乏自主研发技术，高端传感器、操作系统、关键零部件主要依赖进口，还存在一些“卡脖子”技术有待突破，在一定程度上阻碍了智能制造的发展。三是智能制造生产模式尚处于起步阶段。我国企业长期依靠低廉劳动力成本形成的成本洼地，往往在国际国内市场上拼价格，导致全球价值链低端锁定，多数企业使用智能设备代替人工的动力不足。四是智能制造标准、工业软件、网络信息安全基础薄弱。因此，智能制造专业相关人才，是我国社会发展的迫切要求。

《中国制造 2025》中提到，世界强国的兴衰史和中华民族的奋斗史一再证明，没有强大的制造业，就没有国家和民族的强盛。第六次人口普查显示，老龄化人口占整个人口比重 8.9%，60 岁以上人口为 2.4 亿，占 17.3%，65 岁以上人口为 1.58 亿，占 11.4%，到 2050 年时，老龄人口将占到 30%。中国劳动力成本持续增长，人口红利消失，是亚洲新兴国家中人力成本最高的国家。所以制造业面临着用工荒、劳动力成本急剧上升、产能过剩、技术与产品的快速更新等诸多问题，制造模式急需变革，以打造国家竞争新优势，抢占新一轮发展的制高点。德国的“工业 4.0”，中国制造 2025 被相继提出。因此，智能制造行业对人才的需求很大，高校智能制造专业建设与人才培养迫在眉睫（见表 2）。

表 2 制造业十大重点领域人才需求预测（单位：万人）						
序号	十大重点领域	2015 年	2020 年		2025 年	
		人才总量预测	人才总量预测	人才缺口预测	人才总量预测	人才缺口预测
1	第一代信息技术产业	1050	1800	750	2000	950
2	高档数控机床和机器人	450	750	300	900	450
3	航空航天装备	49.1	68.9	19.8	96.6	47.5
4	海洋工程装备及高技术船舶	102.2	118.6	16.4	128.8	26.6
5	先进轨道交通装备	32.4	38.4	6	43	10.6
6	节能和新能源汽车	17	85	68	120	103
7	电力装备	822	1233	411	1731	909

8	农机装备	28.3	45.2	16.9	72.3	44
9	新材料	600	900	300	1000	400
10	生物医学及高性能医疗器械	55	80	25	100	45

第二部分 培养规格与标准

一、专业代码、学制、学位

专业代码：080213T 学制：四年 授予学位：工学学士

二、主干学科

机械工程、计算机科学与技术，管理科学与工程、电气工程及其自动化

三、专业培养特色

以培养高素质创新应用型专业人才为目标，以产教融合为基本途径，与具备国际领先的世界一流企业共建智能制造工程专业。面向行业生产一线共同开发教材，组织专业教学，共享企业实践资源，培养学生具有扎实的工程实践能力与创新意识，具有良好的综合素养与职业发展能力。

四、培养目标

本专业面向国家制造强国战略和经济社会发展需求，培养具有扎实的自然科学、工程科学等基础理论和机械、电子、计算机、信息等专业知识，具备较强的工程实践能力、创新意识、团队精神与开阔的国际视野，能综合运用现代设计方法、人工智能理论、智能制造与系统集成技术进行智能制造系统设计、开发、管理和应用的高素质创新型人才。

五、毕业要求

本专业主要学习智能制造工程领域的基础理论、工程基础知识与专业基础知识，注重工程实践能力和创新能力的培养，达到下列培养要求：

(1) 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决复杂智能制造工程问题。

1.1 具有解决智能制造工程问题所需要的数学知识及其应用能力，并能用于解决复杂智能制造工程问题。

1.2 具有解决智能制造工程问题所需要的自然科学知识及其应用能力，并能用于解决复杂智能制造工程问题。

1.3 具有解决智能制造工程问题所需要的工程基础知识及其应用能力，并能用于解决复杂智能制造工程问题。

1.4 具有解决智能制造工程问题所需要的专业知识及其应用能力，并能用于解决复杂智能制造工程问题。

(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，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 能应用数学、自然科学和工程科学的基本原理对复杂智能制造工程问题进行识别。

2.2 能应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，通过工程语言对复杂智能制造工程问题进行表达和建模。

2.3 能运用文献检索、资料查询的基本方法及现代技术获取相关信息，具有信息分析和研究的能力，并用于复杂智能制造工程问题的分析和推理。

2.4 能综合应用数学、自然科学、工程科学的基本原理对复杂智能制造工程问题进行深入分析，获得有效结论。

(3)设计/开发解决方案：能够设计针对复杂智能制造工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，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 能够明确复杂智能制造系统的工程设计需求，确定设计目标。

3.2 能将自然科学、工程科学的基本原理和技术手段用于特定需求的智能制造系统、复杂单元及工艺流程设计，确定解决方案。

3.3 了解智能制造工程领域现状和技术发展趋势，熟悉新产品、新工艺、新技术和新装备研究、开发的基本流程，掌握基本的创新方法，在解决复杂智能制造工程问题中具有追求创新的态度和意识。

3.4 在解决复杂智能制造工程问题的设计方案中，能够考虑社会、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复杂智能制造工程问题进行研究，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 能够综合运用专业领域的科学原理，针对复杂智能制造问题确定相关的技术参数，建立合适的模型。

4.2 能按照研究需要设计实验，合理规范进行实验并获取数据。

4.3 比较理论模型与实验数据和结果，分析研究并得到合理有效的结论。

(5) 使用现代工具：能够针对复杂智能制造工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂智能制造工程问

题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5.1 能使用网络工具、现代工程工具以及信息技术工具，查询并分析解决复杂机械工程问题所需的相关研究资料。

5.2 能针对复杂智能制造工程问题，选择与使用恰当的技术手段和现代工程工具进行建模、预测与仿真（如 Adams），并能够在实践过程中领会相关工具的局限性。

5.3 能针对复杂智能制造工程问题，开发满足特定需求的专用工具，实现对复杂机械工程问题的建模、预测与分析，并分析其局限性。

（6）工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价智能制造工程实践和复杂智能制造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 了解智能制造工程专业相关的历史和文化背景，能够正确认识智能制造工程和客观世界的相互关系和相互影响，熟悉智能制造工程专业研发、生产、环境保护和可持续发展方面的方针、政策、法规。

6.2 能够评价智能制造工程实践中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：能够理解和评价工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7.1 理解机械工程项目实施和运行对生态环境的影响，能充分考虑智能制造工程实践与环境保护的冲突问题。

7.2 树立绿色设计、制造的理念，科学评价复杂智能制造工程问题的工程实践对环境和社会可持续发展的影响。

（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和规范，履行责任。

8.1 具备正确的人生观、价值观和世界观，具有良好的人文社会科学素养、社会责任感。

8.2 理解智能制造工程技术的社会价值以及工程师的社会责任，理解并遵守工程师职业道德和行为规范。

（9）个人和团队：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。

9.1 了解智能制造工程问题的多学科技术背景和特点,能够在团队合作中进行分工与协作,正确处理个人与团队的关系。

9.2 能在多学科背景下承担团队成员的责任,完成相应的任务。

9.3 具备一定的组织管理能力,能根据任务要求合理制订工作计划,根据团队成员的能力与特长合理分配任务,并协调完成工作任务。

(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。

10.1 能以书面报告、设计文稿和陈述发言清晰地表达复杂机械工程问题,与业界同行及社会公众进行沟通和交流。

10.2 具有一定的国际视野,能理解不同文化、技术行为之间的差异,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,并能在多学科环境中应用。

11.1 掌握工程领域的工程管理基本原理、经济分析与决策方法。

11.2 能运用系统的观点、理论和方法,在 multidisciplinary 环境中对智能制造工程项目进行管理并解决问题。

(12) 终身学习:具有自主学习和终身学习的意识,有不断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识,有良好的职业发展规划。

12.2 具有不断学习和适应发展的能力。

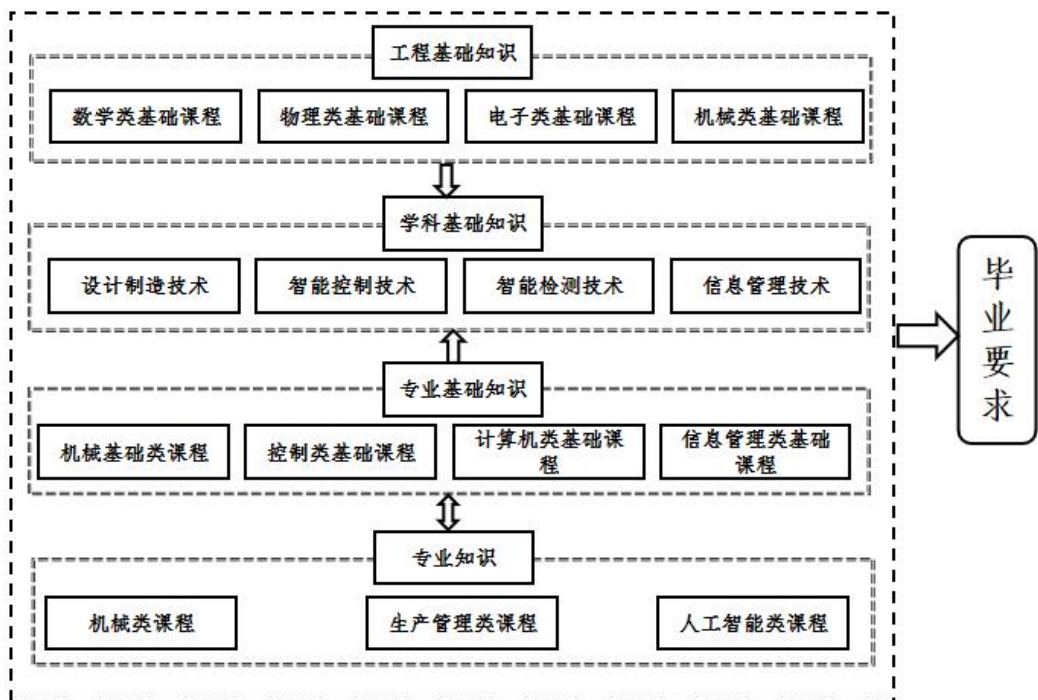
六、专业核心及特色课程

核心课程:智能制造技术、机器人技术、人工智能与深度学习、生产计划管理与控制、智能制造系统集成技术、物联网与大数据、设备故障诊断与维修、增材制造技术、制造系统仿真与设计等。

双语课程:机械原理、增材制造技术。

绿色工业课程:绿色设计或产品全生命周期管理、工程经济学。

七、课程教学进程图



八、课程体系支撑毕业要求矩阵

课程名称	毕业要求																																	
	1 工程知识				2 问题分析				3 设计开发/解决方案					4 研究			5 工具			6 工程与社会		7 环境与可持续发展		8 职业规范		9 个人和团队			10 沟通		11 项目管理		12 终身学习	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	
高等教学（一）	H				H													L																
线性代数	H				H			L																										
概率论与数理统计(二)	H				H		L																											
复变函数与积分变换	H				H										L																			
实用数值方法	H					H																												
大学物理(二)		H				H							M																					
物理实验(二)		M				M								H																				
计算机及网络应用基础																H																		H
Python 语言程序设计										M								H																
大学语文																							H						H					
军事理论																							H		H									
普通化学		H				H							M																					

[illegible]

九、毕业及获取学位条件

（一）毕业条件

- 1. 学分要求。**学生在学期间应修满专业培养方案所规定学分，且成绩合格。
- 2. 成才综合分。**主要对学生大学四年综合素质进行测评评价，如该项测评分未达到合格条件，不予以毕业。
- 3. 体育测试。**修满规定学分，并且《国家学生体质健康标准》测试的成绩达到 50 分以上，否则以结业处理；
- 4. 专业能力测试。**实施专业能力测试的专业，学生通过第四学期末的专业基础能力测试、毕业前的专业能力测试，方予以毕业。

（二）获取学位条件

根据《湖北工业大学普通高等教育学士学位授予工作实施细则》规定了获得学士学位的基本条件：① 在校期间热爱祖国，拥护中国共产党的领导，拥护社会主义制度，遵纪守法，品行端正，无严重违法违纪行为；② 修满专业培养方案所规定学分，成绩合格；③ 全部课程平均学分绩点大于等于 2.2，且在校期间通过全国大学英语四级考试（CET4）或学校学位英语考试。

十、各类教学环节学分与学时分配表（课程模块名称专业可适度调整）

类别	名称	学分	学时	周数	比例%	各学期计划学分							
						一	二	三	四	五	六	七	八
理论教学	通识教育必修课	37.5	792		28.09%	9	10.5	10.5	4.5	0.5	1.5	0.5	0.5
	学科基础类必修课	59	966		44.19%	11.5	17.5	13.5	15	1.5	0	0	0
	专业基础课程	16.5	224		12.36%	0	0	2.5	0	7	5	2	0
	专业必修课	4.5	80		3.37%	0	0	0	0	2.5	0	2	0
	专业选修课	10	160		7.49%	0	0	0	0	0	0	10	0
	通识教育选修课	6	96		4.49%								
	理论教学小计	133.5	2318		100.00%	20.5	28	24	19.5	12	6.5	12.5	0.5
理论教学周数						14	17	15	16	14	5	14	16
理论教学平均周学时						23.4	26.4	25.6	19.5	16.6	20.8	14.3	0.5
实践教学	基础实践	6		8		1	0	2	1	1	2	0	0
	专业实践	5		5		0	0	0	0	2	2	0	0
	综合实践	15		18		0	0	0	0	0	0	3	12
	短学期实践	10		20		0	0	0	0	0	0	0	0
	理实一体化	10.5		8		0	0	0	0	2.5	8	0	0

	实践教学小计	47.5		59		1	0	2	1	5.5	12	3	12
完成学业最低课内学分		176											
创新创业实践		5 学分（创新型人才不少于 8 学分）， 依据《湖北工业大学创新创业学分计分办法》评定）											
总学分		181											

十一、教学活动安排表

（1）理论教学活动安排表

课程类型	课程编号	课程名称	学分	学时	其中			各学期计划学分							
					课外	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8
通识教育必修课	2100001030	思想道德修养与法律基础	3	48	6			3							
		Morals and Ethics & Fundamentals of Law													
	2100002030	中国近现代史纲要	3	48	6				3						
		Chinese Modern History Compendium													
	2100003050	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5	80	14					5					
		General Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics													
	2100004030	马克思主义基本原理	3	48	6						3				
		Marxist Philosophy													
	2100051002	形势与政策	2	128	64			0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
		Situation and Policy													
	2110001030	大学英语-1	3	48				3							
		Colledge English I													
	2110002040	大学英语-2	4	64					4						
		Colledge English II													
	2110003020	大学英语-3	2	32						2					
		College English III													
	2130001010	体育-1	1	32				1							
		Physical Education I													
	2130002010	体育-2	1	32					1						
		Physical Education II													
	2130009010	体育-3	1	32						1					
		Physical Education III													
	2130010010	体育-4	1	32							1				
		Physical Education VI													

	1070021010	军事理论	1	16					1							
		Military Theory														
	1070022010	大学生心理健康教育	1	16					1							
		College Students Mental Health Education														
	2110237015	大学语文	1.5	24					1.5							
		College Chinese Literature and Language														
	1190008010	大学生就业指导	1	16									1			
		Employment guidance for College Students														
	1190009020	大学生创业基础	2	32						2						
Entrepreneurship for College Students																
1070023002	劳育	2	64	32				0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	
	Labour Education															
通识教育必修课小计			37.5	792	128	0	0	9	10.5	10.5	4.5	0.5	1.5	0.5	0.5	
通识教育选修课	I 工程技术类															
	II 人文社科类															
	III 经济管理类（工程经济学）		2	32										2		
	IV 艺术美育类															
	V 创新创业类（创新理论基础）		1	16												
	VI 绿色工业类		1	16												
	通识教育选修课小计		6	96												
注：总学分不低于 6 学分；各专业创新教育类课程不少于 1 学分；除了绿色工业专业必修课程外，各专业绿色工业选修课可选 1 学分。																
学科基础必修课	2120011055	高等数学(一)-1	5.5	88				5.5								
		Advanced Mathematics I-1														
	2120022055	高等数学(一)-2	5.5	88					5.5							
		Advanced Mathematics I-2														
	2120199025	线性代数	2.5	40						2.5						
		Linear Algebra														
	2120024030	概率论与数理统计(一)	3	48							3					
		Probability and Statistics-1														
	2120189025	复变函数与积分变换	2.5	40							2.5					
		Functions of Complex Variables and Integral Transforms														
2120157025	大学物理(二)-1	2.5	40					2.5								
	Physics II-1															
2120158025	大学物理(二)-2	2.5	40						2.5							
	Physics II-2															

	2120097020	物理实验(二)	2	32		32			2						
		physics Experiment II													
	2067969020	计算机及网络应用基础	2	32		16	2								
		Foundation Course of Computer and Network Applications													
	2060050025	C 语言程序设计	2.5	40		16		2.5							
		C Language Programming													
	2010216030	工程图学(一)-1	3	48			3								
		Engineering Graphics I-1													
	2010217020	工程图学(一)-2	2	32				2							
		Engineering Graphics I-2													
	2050370035	理论力学(一)	3.5	56		4		3.5							
		Theoretical Mechanics I													
	2050375040	材料力学(二)	4	64		10	4		4						
		Mechanics of Materials II													
	2020178030	电工电子学(一)-1	3	48		8		3							
		Electrical Engineering and Electronics I-1													
	2020179030	电工电子学(一)-2	3	48		8		3							
		Electrical Engineering and Electronics I-2													
	2030083020	普通化学	2	32				2							
		General Chemistry													
	2121102020	实用数值方法	2	32					2						
		Computational Mathematics													
	2010501010	智能制造工程导论	1	16			1								
		Introduction to Intelligent Manufacturing Engineering													
	2032031015	工程材料	1.5	24		2			1.5						
		Engineering Materials													
	2012032020	热工学	2	32		4			2						
		Thermoengineering													
	2012033015	流体力学	1.5	24		2				1.5					
		Fluid Mechanics													
	学科基础类必修课小计		59	944	0	66	40	11.5	17.5	13.5	15	1.5	0	0	0
专业基础课程	2013101020	控制工程基础	2	32							2				
		Fundamentals of Control Theory													
	2013102030	机械原理	3	48		6				3					
		Theory of Machines and Mechanisms													

	2013103015	互换性与技术测量（二）	2	32		4					2				
		Interchangeability and Technical Survey II													
	2013104015	工程测试技术基础	2	32		6					2				
		Testing Technique													
	2012012020	项目管理	2	32								2			
		Testing Technique													
	2060021025	Python 语言程序设计	2.5	40		16			2.5						
		Python Language Programming													
	2013106030	机械设计	3	48		6					3				
		Mechanical Design													
专业基础类必修课小计			16.5	264	0	22	16	0	0	2.5	0	7	5	2	0
专业类必修课	2014102020	机器人技术	2	32		4								2	
		Robotics													
	2013105030	智能制造技术	2.5	40		4				2.5					
		Intelligent Manufacturing Technology													
	专业类必修课小计			4.5	72	0	8	0	0	0	0	0	2.5	0	2
专业选修课	2015017025	人工智能	2	32		4								2	
		Artificial Intelligence													
	20150186020	智能生产计划管理	2	32		4							2		
		Intelligent Production Planning Management													
	2015019025	智能制造系统集成技术	2	32		4							2		
		Integration Technology of Intelligent Manufacturing System													
	2015020020	物联网与大数据	2	32									2		
		Internet of Things and Huge Data													
	2015021020	设备故障诊断与维修	2	32		4							2		
		Equipment Fault Diagnosis and Maintenance													
	2015022020	增材制造技术	2	32		4							2		
		Additive Manufacturing Technology													
	2015123020	制造系统仿真与设计	2	32		4							2		
Simulation and Design of Manufacturing System															
专业选修课选修要求			10	160		20							10		

(2) 实践教学安排表

2. 实践教学安排表															
课程 性质	课程 编号	课程名称	学 分	周数	其中			各学期计划学分							
					课外	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8
基础 实践	107003101 0	军事训练	1	2				1							
		Military Training													
	201810101 0	工程图学课程设计	1	1					1						
		Course design of Engineering Graphics													
	113000202 0	工程训练（一）-1	2	2						2					
		Engineering Training I-1													
	202061001 0	电子实习(二)	1	1							1				
		Electronic Practice II													
	201810200 5	机械原理课程设计	1	1								1			
		Course Design of Mechanical Principle													
专业 实践	201710102 0	机械设计课程设计	2	2									2		
		Course Design of Mechanical Designing													
	113000302 0	工程训练（一）-2	2	2								2			
		Engineering Training I-2													
综合 实践	201710203 0	生产实习	2	2									2		
		Production Practice													
	201710302 0	专业综合课程实践	3	3										3	
		Practice of Professional Comprehensive Courses													
	201710412 0	毕业设计	12	15											12
		Undergraduate Project (Thesis)													

理 实 一 体 化	201910602	嵌入式系统	2.5	40 学时		6					2.5				
	5	Embedded System													
	201910203	数字化制造技术	3	3		24					3				
		Digital Manufacturing Technology													
	201910305	机电液传动与控制	5	5							5				
		Mechanical Electrical&Hydraulic Transmission Control													
短学期实践			10	20				1	2	1	2	1	2	1	0
创新创业实践			5	不限学期，通过学科竞赛、创新创业训练、学术研究和技能培训获得											
集中实践教学小计			47.5					2	3	3	3	6.5	14	4	12

十二、教学进程表

学期	教学周																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
一	☆	△	△	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	:	*	*	=	=
二	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	:	*	*	*	*
三	●	●	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	:	*	*	=	=
四	⊙	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	:	*	*	*	*
五	●	●	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	//	:	*	*	=	=
六	■	■	■	■	■	■	■	■	□	□	□	□	□	□	⊙	⊙	⊙	:	*	*	*	*
七	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	:	⊗	⊗	⊗	//	//	*	*	=	=
八	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	×	☆	=	=	=	=	=

符号说明：☆入学教育、毕业教育 △军事训练 □理论教学 :考试 ●工程训练

■理实一体化 ⊙电子实习 \$电子设计 CAD 实践 Φ实训 ◎生产、认识实习 ◇学年论文

文 #测量实习 ○毕业实习 //课程设计 /毕业设计 ⊗综合实验 *短学期实践

×机动 =寒暑假

第三部分 教学活动的实施与保障

一、实验、实训教学的实施与保障

1、硬件条件

本专业依托学校大力建设的智能制造学院，2019 年一次性投入 2000 余万元建设了国际先进水平的智能制造生产线、数字孪生实验室、机器人工程训练室、机器视觉实验室等教学条件优越，师资队伍雄厚。建有产品质量检测技术国家级实验教学示范中心、湖北省机械基础实验教学示范中心、湖北省机电工程训练中心、湖北省数字化设计与制造虚拟仿真实验教学示范中心、湖北省高等学校工程训练中心等校内实践教学平台。配有先进的教学、科研仪器及设备，大型设备有柔性制造系统 1 套（300 万）、FANUC 数控加工中心 2 台（200 万）、车铣复合加工中心 1 台（80 万）、三坐标数控测量机（150 万）、数控车床（12 台）、数控铣床（12 台）、普通车床（80 台）、万能铣床（9 台）以及平面磨、外圆磨、内圆磨等各类机床、机电一体化综合实验台、机电传动与控制综合实验台、交流变频调速综合实验台、液压系统实验台等近 2000 台套，仪器设备累计投资 6000 余万元。

2、师资条件

本专业共有实验人员 9 人，实训指导人员 37 人，具有 80%以上具有中级以上职称或技师职业资格。实验、实训课开出率达到 100%。

二、师资队伍建设的实施与保障

1、加强思想政治学习，提高师资队伍政治素质和职业道德素质。

高等学校的教师担负着为国家培养高级专业人才的任务，而当今世界各国的综合国力的竞争主要是人才的竞争。本专业教师必须加强学习，认真贯彻执行党的教育方针，坚持正确的方向，讲学习、讲政治、讲正气，大力弘扬时代主旋律，具备高度的政治责任感和使命感，不断提高自身的思想政治素质和职业道德素质，响应习总书记的号召，做新时代的“有理想信念、有道德情操、有扎实知识、有仁爱之心”的好教师，为本专业的发展贡献力量。

2、加强专业学习，提高师资队伍业务素质。

教师业务素质的好坏，关系到学校教学水平和教学效果的好坏，关系到学校

能否生存的根本问题。在这种情况下，教师要教好学生，必须精通所任学科的大量专业知识，还必须具有广泛的文化修养。除了已有的专业知识，还需要不断地更新补充新知识，才能源源不断地提供给学生新视野。总之，教师需要不断地进行知识更新，才能适应时代发展的要求。

3、强化内部管理，调动师资队伍工作积极性。

通过行之有效的管理，建立一支优质、高效、充满活力的师资队伍。学校必须深化内部管理体制的改革，引入竞争机制和激励机制，从而使教师有压力、有危机感，增强竞争意识，比如实行全员聘任制和结构工资制，真正体现按劳分配的原则，充分调动教师的积极性；建立健全教师考评制度。严格教学检查，坚持听课制度，定期召开领导老师的评教会和学生评教座谈会，奖优罚劣；关怀教职工生活，让教师们心情舒畅，安于教学，全身心地投入教学，尽力为教师提供良好的学习、工作、生活条件和环境。

4、调整师资结构，注重引进和培养人才。

建立一支高素质的基本师资队伍，注重引进高层次人才和学科带头人，吸收高等院校优秀博士、优秀海外归国人才来充实、完善师资队伍。同时，加强现有中青年教师的培养；建立一支高水平的“客座”教师队伍，为提高师资队伍自身专业能力、加强教学科研提供了示范，并极大地触动了原有教师队伍，尤其有利于中青年教师自身教学水平和专业能力的提高，能激发其积极探索、相互交流和虚心学习的目的。

三、教学组织与管理

教学组织和管理，是提高教学质量、落实人才培养的重要保障。实施教学团队负责人制，构建“专业-课程”二级教学团队体系，实行教学团队负责人制，承担相关专业建设、课程建设、实验室建设、教学改革理论及实践教学等任务，制定年度计划和建设规划，实行年度检查和考核制度；进一步加强系一级基层教学单位建设，充分调动教师积极性和能动性；进一步加强管理的制度化、规范化工作，明晰责权。

在运行制度上，一、实施教学团队负责人制及教学团队目标考核制度；二、

规范日常教学的管理和考核，完善大纲和题库，做到有计划、有检查、有总结；

三、对课程设计、毕业设计等重要实践教学环节，明确过程考核，推行教考分离；

四、积极开展教学改革研讨，提高全体教师业务能力。

第四部分 方案论证与预审核

一、培养方案执笔人

姓名	学科领域	职称	工作单位
杨奇彪	机械制造及自动化	副教授	湖北工业大学
朱传军	工业工程	副教授	湖北工业大学
薛欢	机械制造及自动化	教授	湖北工业大学

二、培养方案的论证

姓名	学科领域/工作领域	职称	工作单位
张超勇	工业工程	教授	华中科技大学
唐敦兵	工业工程	教授	南京航空航天大学
桂林	智能制造	教授级高工	武汉重型机床集团公司
孙亮波	智能制造	高级工程师	武汉华中数控股份

三、培养方案预审核（学院审核）

姓名	学科领域	职称	职务
张道德	机械电子工程	教授	院长
聂磊	测试技术及仪器	教授	副院长