



湖北工业大学

2020 级机器人工程本科专业 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.....	2
一、专业发展.....	2
二、产业行业背景分析.....	3
三、人才需求市场分析.....	4
第二部分 培养规格与标准.....	6
一、专业代码、学制、学位.....	6
二、主干学科.....	6
三、专业培养特色.....	6
四、培养目标.....	7
五、毕业要求.....	7
六、专业核心及特色课程.....	8
七、课程教学进程图.....	9
八、课程体系支撑毕业要求矩阵.....	10
九、毕业及获取学位条件.....	12
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）.....	13
十一、教学活动安排表（详见 Excel 附件表）.....	14
十二、教学进程表（专业结合自身安排进行调整）.....	20
第三部分 教学活动的实施与保障.....	21
一、实验、实训教学的实施与保障.....	21
二、师资队伍建设的实施与保障.....	21
三、教学组织与管理.....	22
第四部分 方案论证与预审核.....	23
一、培养方案执笔人.....	23
二、培养方案的论证.....	23
三、培养方案预审核（学院审核）.....	23

第一部分 背景分析

一、专业发展

目前，世界各国纷纷将突破机器人技术、发展机器人产业放在本国科技发展的重要战略地位。中国制造 2025、国家“十三五”建设发展规划、机器人产业“十三五”发展规划、湖北省《关于大力推动新时代湖北高质量发展的决定》等均明确提出振兴制造业的发展战略，将机器人产业列为战略支柱产业之一。机器人是实现工业 4.0 和智能制造的核心设备。机器人技术的研发、制造、应用是衡量一个国家科技创新和高端制造业水平的重要标志，“机器人革命”有望成为“第三次工业革命”的一个切入点和重要增长点，将影响全球制造业格局。

湖北工业大学 2018 年经教育部批准建立机器人工程专业。机器人工程本科专业是海内外高校近五年热点新专业，集机械、电子、控制、计算机、传感器、人工智能等多学科高新技术于一体。一般机电专业的毕业生只了解本专业的技术，难以整合知识结构，系统应用及优化机器人功能，更难解决机器人涉及核心的技术问题。当前，中国已经形成集机器人研发设计、生产制造、工程应用以及零部件配套的产业集群，且成为全球工业机器人的最大市场。因此，无论是运用机器人进行生产的企业，还是机器人制造厂商，都迫切需要大量全面掌握机器人及应用技术，能从事机器人的设计与开发，以及相关工程应用、检测与维修、生产运行与管理等工作的复合型高级工程技术人才；同时围绕机器人应用，打破国际厂商壁垒，核心零部件的突破也势在必行，也需要对机器人熟悉程度高、精、专的人才。

专业所在学院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；建有中国一拖、东风汽车公司、武汉重型机床有限公司、宜昌长机科技有限公司、京山轻工机械有限公司、武汉华中数控有限公司、中国人民解放军 461 厂、中国人民解放军 3303 工厂、武汉库柏特科技有限公司、武汉奋进智能机器有限公司、江苏杰瑞科技集团有限责任公司等校外企业实践教学基地，其中宜昌长机科技有限公司获批为国家级大学生校外实践教学基地。本专业所在学院的机械工程学科是湖北省重点（培

育) 学科, 拥有机械工程一级学科硕士学位授予权, 建有湖北省现代制造质量工程重点实验室、湖北省机电产品质量工程技术创新基地、武汉市精密模具工程中心、武汉市无损检测工程中心、武汉市机器视觉技术工程中心、湖北工业大学·京山机械研究院、武汉市湖工精密模塑研究院有限责任公司等 7 个省市级科研平台和 1 个产业化公司。

二、产业行业背景分析

1. 国家产业政策

机器人被列为十大战略支柱产业之一; 国家工信部出台《关于推进工业机器人产业发展的指导意见》, 明确到 2020 年, 形成较为完善的工业机器人体系; 中央经济工作会议明确提出, 要着力推动传统产业向中高端迈进等等一系列国家政策的出台以及重要会议的强调, 给机器人产业发展提供了有力的政策支撑, 使机器人行业便得到了新一轮“爆发式增长”, 成为制造业璀璨升起的新星。

众多企业纷纷加入机器人行业, 根据不完全统计, 目前全国至少有 36 个城市的 40 多个产业园区重点布局机器人产业。一名业内人士则向导报记者透露, 仅今年 1 至 4 月, 国内与机器人相关的企业就比去年增加了 380 多家。6 月份以来至少已经有 5 家上市公司通过参股、定增等方式加码或切入机器人产业。除了大族激光外, 近期加速布局机器人业务的还有拓邦股份、长盈精密、中南建设、盾安环境、博实股份等。不仅如此, 政府也不断推出新的政策支持机器人相关产业的发展。

湖北省十三五规划中也提出, 依托行业龙头企业和国家数控系统工程技术研究中心, 抓紧筹建数控工控创新中心, 大力发展高速、精密、数控车床及磨床, 大型立、卧式加工中心, 复合加工机床, 数控专用机床, 激光精细加工装备, 船舶制造装备。开发数控系统、新型驱动电机及其控制单元、高精度电主轴及其伺服单元、数控回转工作台、大型交换工作台、数控刀架、新型气动液压件等功能部件, 提升大型数控机床、大型薄板冷热连轧及涂镀层成套设备、数控系统等核心产品技术水平。加快机器人智能协同系统、基于工业总线技术的可编程控制系统、智能切换定位装置、闭环伺服位置传感装置的自主创新, 重点支持六自由度工业机器人、AGV 搬运机器人、智能输送成套装备、工业机器人控制器、工业机器人运动控制系统及关键部件的研发、推广和应用。加大智能控制与智能机器人的示范应用。

因此，在政策导向及国内环境上，机器人工程将迎来良好的机遇。

2. 行业发展态势

众多大企业和中小企业的加入为传统机器人向高智能型机器人的转型注入了活力。这些企业围绕汽车、机械、电子、危险品制造、国防军工、化工、轻工等工业机器人、特种机器人，以及医疗健康、家庭服务、教育娱乐等服务机器人应用需求，积极研发新产品，促进机器人标准化、模块化发展，扩大市场应用。突破机器人本体、减速器、伺服电机、控制器、传感器与驱动器等关键零部件及系统集成设计制造等技术瓶颈。

这样的发展势头有利于解决制约中国机器人缺乏核心产品和核心技术的发展桎梏，使中国高端机器人在制造业在关键技术和部件上有重大突破。”国家政策支持正引领者中国机器人产业向智能化、高科技进军。目前中国已成全球较大的机器人市场，且资本热捧机器人产业。国家政策支持给中国机器人插上了资本的翅膀，为中国机器人的发展道路成功铺下基石。

三、人才需求市场分析

1. 机器人工程专业人才需求的重点行业

机器人工程专业被列为 10 大就业前景良好专业，处于供不应求的状态。主要就业行业有：控制理论、机械工程、计算机技术与应用和人工智能等方面。大部分集中于外资、合资、民营、国企等大型和中小型企业。就业密集区域为：珠三角、长三角、中部省份。

2. 机器人工程专业人才需求的层次结构

根据企业调查结果，大学生的计算机和外语能力大为增强，理论基础较好，而动手能力较差；中文表达能力较弱；心理承受能力和协作精神、吃苦精神也显得弱。随着人才流动的增加，这部分人员毕业去向首选出国或到外企、到公司，安心基层做技术工作的较少。目前企业急需具有一定理论基础的应用型人才。

3. 对机器人工程专业人才的知识结构要求

根据国家机械工业联合会和教育部高教司提供的数据调查表明，目前我国机器人人才不仅数量上短缺，而且质量知识结构也不能满足企业的实际需求。企业需要机器人工程人才要在机器人的智能感知、优化控制与系统设计、人机交互模式及机电

一体化技术等方面具有扎实基础知识，同时具有良好的创新、实践动手能力，这对高等院校培养“复合型”的高级机器人工程专业人才提出了迫切要求。

第二部分 培养规格与标准

一、专业代码、学制、学位

专业代码：080803T

学 制：四年

授予学位：工学学士

二、主干学科

机械科学与工程、控制科学与工程，计算机科学与工程等。

三、专业培养特色

机器人工程专业包括工业机械臂、移动机器人、医疗服务机器人以及无人飞行器等实践领域，形成了完整的外形结构设计、电子电路设计、嵌入式开发、控制系统研发教学平台，学校有多功能教学平台，可进行工业/服务机器人的结构设计、智能控制理论及控制系统开发与应用、云平台与云控制的设计开发、嵌入式与软件设计开发、机器视觉设计与处理以及机器人运动学/动力学分析的教学活动。在本科教学中，主要以学生就业为导向，根据学生自身的兴趣及特长，坚持“厚德、博学、求实、创新”的校训，来对学生进行具有针对性和科学性的培养，并提高工程实践能力。

机器人工程专业实践领域包括（不限于）：

1. 工业机器人/ 自动化：主要涉及到设计及应用工业机器人到智能制造自动化生产线上，提高工业生产效率。主要要求熟练掌握机器人运动学，控制学，动力学，电机系统的知识，并了解机械设计，电气设计，以及大规模生产等方向的知识。

2. 移动机器人/ 无人车（控制，算法，视觉）：主要要求熟练掌握控制学，规划和决策算法，以及计算机视觉方面的知识，对各种常见传感器及嵌入式设备也要求有一定的理解。

3. 医疗服务机器人（控制，机械设计，电机系统）：医疗服务机器人主要是利用机器人来辅助完成手术或者作为护理和辅助的智能系统，要求熟练掌握电机系统，

机械设计以及控制学，并对相关医学方向有一定的理解。

4. 无人机（UAV）（控制，视觉，算法）：无人机方向对控制学有较高的要求，同时一般也会需要熟练掌握计算机视觉以及路径规划相关算法，并了解常见传感器的应用，电路设计以及嵌入式系统的相关知识。

四、 培养目标

面向智能装备、智能制造技术发展趋势，满足国家尤其是湖北经济发展需求，培养德、智、体、美、劳全面发展，熟悉机器人行业标准，掌握数字控制、信息技术、嵌入式系统硬软件及算法设计的基础理论、专业知识和基本技能，重点掌握智能机器人、控制系统的设计、编程和集成应用技术，具有智能机器人设计与制造、开发及工程应用等方面的工作能力，能够运用相关理论和方法解决机器人系统领域的复杂工程问题，培养具有高度社会责任感、富有创新精神和实践能力，国际视野开阔的应用型高级机器人工程技术人才。

具体目标：

1. 能够应用基础理论、专业知识和交叉学科知识，综合考虑社会、环境和可持续发展等因素，有效评估和合理选择方案，解决机器人相关领域的复杂工程问题；
2. 能够胜任机器人相关技术或产品的研究、设计、开发、生产和运营等工作，在工程实践中体现创新性，成为单位的工程技术和业务骨干；
3. 能够在跨学科团队和跨文化环境下有效地沟通和表达，拥有健康的身心和良好的团队合作精神，具有一定的工程项目管理能力；
4. 能够在工作中遵守各项法律、法规，具有良好的工程职业道德和社会责任感；
5. 能够跟踪国际机器人技术前沿和发展趋势，获取新知识，迎接新挑战，不断提升自身素质和综合能力，具有较强的竞争力。

五、 毕业要求

本专业主要学习机器人领域的基础理论、工程基础知识与专业基础知识，专业技术和工程技能，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机器人工程问题。

- 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、分析机器人工程问题，以获得有效结论。
- 3) 设计/开发解决方案：能够设计针对机器人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。
- 4) 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对机器人工程问题进行研究，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。
- 5) 使用现代工具：能够针对机器人工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息工具，包括对机器人工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

六、专业核心及特色课程

学生需要学习机器人的基础课程，然后根据兴趣侧重在硬件或软件方向进行更深入的学习和研究，根据侧重点不同,机器人工程的毕业生将会具备以下一个或多个方面的技能:机械设计、机电系统设计、控制系统设计、计算机程序算法设计、计算机视觉及人工智能应用。

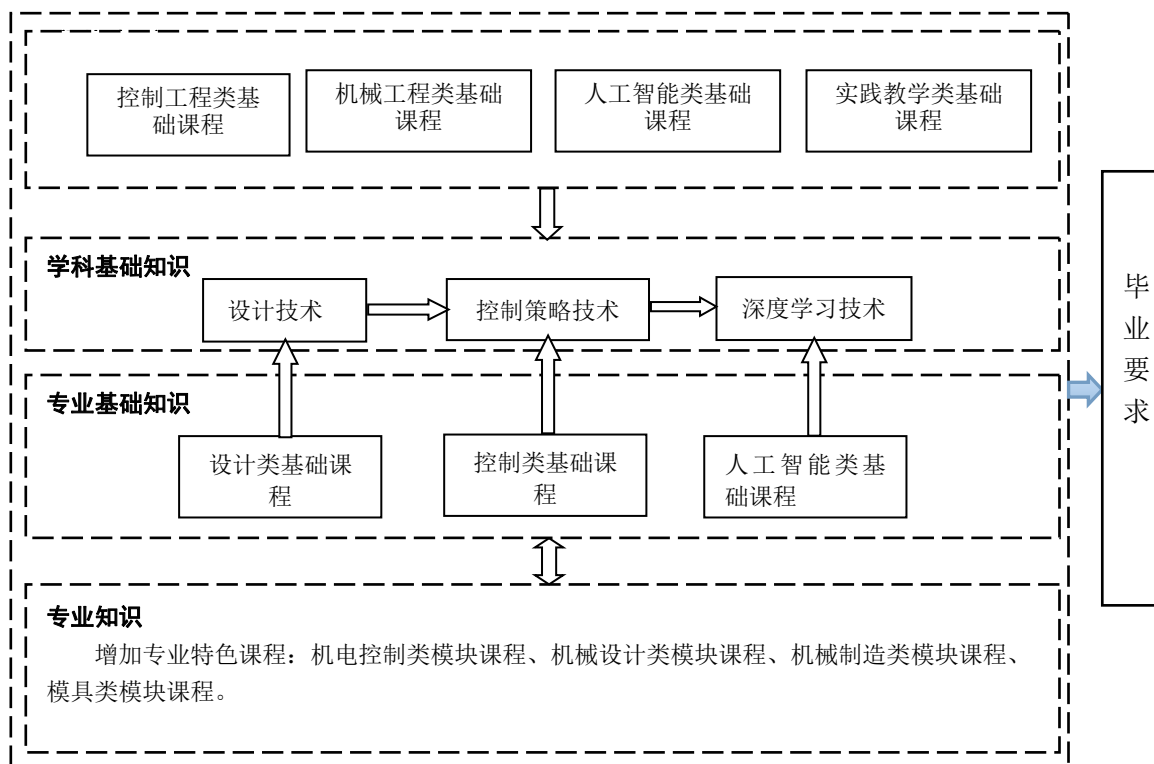
根据培养方向的不同，机器人工程专业课程大体上由以下几个方面组成：

- （1）机电工程：机械设计基础，工程力学，电子技术基础，机器人结构设计，单片机原理及接口技术，嵌入式编程与实践，机电传动与控制；
- （2）运动学、动力学与控制（KDC）：机器人工程导论，应用机器人学，自动控制原理，机器人控制系统的设计与 MATLAB 仿真；
- （3）机器视觉与机器人感知：机器人视觉技术基础，传感器与检测技术，机器人软件系统；
- （4）人工智能：模式识别与人工智能，微机原理，C++程序设计，MATLAB 程序设计及应用。

根据侧重点不同，机器人工程的毕业生将会具备以下一个或多个方面的技能：机械设计，机电系统设计，控制系统设计，计算机程序算法设计，计算机视觉及人工智能应用。本专业注重创新，与智能领域相辅相成，有助于提高学生的思考能力及动手能力。

七、课程教学进程图

机器人工程专业课程体系（4 个模块）



八、课程体系支撑毕业要求矩阵

课程名称	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	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2
高等教学（一）	H			H										
线性代数	H			H										
概率论与数理统计(二)	M			H						H				
复变函数与积分变换	H			H										
实用数值方法	M			H									M	
大学物理(一)	H			M										
物理实验(一)	L										H			M
计算机及网络应用基础		M											H	
C 语言程序设计					M								H	M
大学语文														
军事理论														
普通化学	L													
机械工程学导论		L					M							
工程图学（一）		H												
信号与系统		H						L		L				
自动控制原理		H												
机电传动与控制		H		M										
结构力学		H		M				L						
数据结构与算法分析：C 语音描述		M								H	H			
C++面向对象程序设计		M					H							
机械设计基础			H				H	M		L			H	
单片机原理与接口技术			H				H	M						
应用机器人学：运动学、动力学与控制技术		M		M						H			L	
机器人结构设计		H		L										
模式识别与人工智能		M												
机器人视觉技术基础			M	L									H	L
机器人控制系统的设计与仿真		M								H	H	H	M	
机器人操作系统			H		H		M	H		M				
专业模块必修课			M				H	H		M				
军事训练														
形式与政策														
大学英语														
金工实习(一)														
机械设计课程设计		M			H		M						M	M
生产实习		M				H			M					
数字化制造技术			M					H	H				M	H
专业综合课程实践			M			H		M		H	M		M	
短学期实践			M			M			H					

机器人工程专业 2018 级人才培养方案

毕业设计(论文)			M			H			H				M	H
思想道德修养与法律基础														
中国近现代史纲要														
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论														
马克思主义基本原理														
体育														
项目管理														
通识教育选修课(人文)														
通识教育选修课(自然)														
通识教育选修课(体育健康)														
大学生就业指导														
创新创业实践			H							M	M	M		H

注：1)表中教学活动包括：课程、课程设计、实践环节、实习等；2)课程与毕业要求的关联度的高低分别用“H(强)”、“M(中)”、“L(弱)”表示。

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。包括通过赛链平台检查学生是否完成 20-25 个真实性或高仿真性项目，项目包括参与学科竞赛、参与教师科研项目研究、自主确定课题的研究探索、研究性项目式课程实验、综合性专业课程设计或实验、项目导向型的短学期实践、毕业设计（论文）及毕业前专业核心能力测试。

（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）

学时分布表													
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
	通识教育必修课	67.5	1208		45.15	17.5	23	18	8	0	0	1	0
	学科基础课	45.5	732		30.43	3	5.5	14	10	8.5	2.5	0	0
	专业核心课	16	256		10.70	0	0	0	0	6	10	0	0
	必修课小计	129	2196		86.29	20.5	28.5	32	18	14.5	12.5	1	0
	通识教育选修课	9	144		6.02	0	2	1	1	5	0	0	0
	专业选修课	11.5	184		7.69	0	0	0	2	0	2	7.5	0
	选修课小计	20.5	328		13.71	0	2	1	3	5	2	7.5	0
	理论教学小计	149.5	2524		100%	20.5	30.5	33	21	19.5	14.5	8.5	0
理论教学周数						14.0	16.0	17.0	16.0	16.0	13.0	13.0	16.0
理论教学平均周学时						23.43	30.50	31.06	21.00	19.50	17.85	10.46	0.00
集中实践教学	基础实践	10				3	3	0	1	3	0	0	0
	专业实践	12				0	0	0	0	2	5	5	0
	综合实践	16				0	0	0	0	0	0	0	16
	实践教学小计	38				3	3	0	1	5	5	5	16
完成学业最低课内学分						187.5							
短学期实践						10							
创新创业实践						5							

十一、教学活动安排表（详见 Excel 附件表）

1. 理论教学活动安排

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							
		课程名称	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 Morals and Ethics & Fundamentals of Law	3	48	16			3							
	2100002020	中国近现代史纲要 Chinese Modern History Compendium	2	32	8				2						
	2100003060	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 General Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	6	96	32					6					
	1050006010	大学生心理健康教育 Mental Health Education of College Students	1	16					1						
	2100051002	形势与政策 Situation and Policy	2	128	64				2						
	2100004030	马克思主义基本原理 Marxist Philosophy	3	48	16						3				
	2110001030	大学英语-1 College English I	3	48				3							
	2110002040	大学英语-2 College English II	4	64					4						
	2110003020	大学英语-3 College English III	2	32						2					
	2130001010 (1-2)	体育-1. 2 Physical Education I	2	64				1	1						
	1050004010	军事理论 Military Theory	1	16				1							
	2110237015	大学语文 College Chinese Language and Literature	1.5	24				1.5							
	1160008010	大学生就业指导 Graduates Career Guidance	1	16										1	
	2060191015	计算机及网络应用基础	1.5	24			8	1.5							

	Foundation Course of Computer and Network Applications													
	机器人工程导论 Introduction to robot engineering	1	16				1							
2060184030	C 语言程序设计 C Language Programming	3	48			24		3						
	数据结构与算法分析：C 语言描述 Data Structures and Algorithm Analysis in C	2.5	40			24			2.5					
2120011055	高等数学(一)-1 Advanced Mathematics I-1	5.5	88				5.5							
2120022055	高等数学(一)-2 Advanced Mathematics I-2	5.5	88					5.5						
2120199025	线性代数 Linear Algebra	2.5	40						2.5					
2120024030	概率论与数理统计(一) Probability and Statistics I	3	48							3				
	复变函数 Complex Variables Functions	2	32							2				
212110501	大学物理(一)-1 Physics I-1	3	48					3						
2120088020	物理实验(一)-1 college physics experiment I-1	1.5	24		24			1.5						
212110502	大学物理(一)-2 Physics I-2	3	48						3					
2120098015	物理实验(一)-2 college physics experiment I-2	2	32		32				2					
	通识教育必修课小计	67.5	1208	136	56	56	17.5	23	18	8	0	0	1	0
学科基础课	20102160XX 工程图学(一)、(二) Engineering Graphics	5	80				3	2						
	20201300XX 电路基础 Fundamentals of Electric Circuits	3.5	56		16			3.5						
	20201300XX 模拟电子技术基础 Analog Fundamentals	4	64		16				4					
	20201300XX 数字电子技术基础 Digital Fundamentals	4	64		16				4					
	Python 语言程序设计 Python Language Programming	2	36										2	
	20503700XX 工程力学	3.5	56						3.5					

	Engineering Mechanics													
2013106030	机械设计基础 Fundamentals of Mechanical Design	3.5	56		16					3.5				
	传感器与检测技术 Sensor and Detection Technology	2	32		4					2				
2024001025	信号与系统 Signals and Systems	2	32		4					2				
	数字信号处理 Digital Signal Processing	2.5	40									2.5		
2022001030	自动控制原理 Principle of Automatic control	3.5	56		8						3.5			
	机电传动与控制 Technology and Machine Transmission Control	2.5	40		6						2.5			
	C++程序设计 C++ Programming	2.5	40			24			2.5					
2019101025	单片机原理及接口技术 Single-chip Microcomputer Principle and Interface Technology	2.5	40							2.5				
2019101025	嵌入式编程与实践 Embedded Programming and Practice based	2.5	40								2.5			
	学科基础课小计	45.5	732	0	78	24	3	5.5	14	10	8.5	2.5	2	0
专业核心课	应用机器人学：运动学、动力学与控制技术 Theory of Applied Robotics: Kinematics, Dynamics, and Control	4	64								4			
	机器人结构设计 Robot structure design	2	32								2			
	人工智能 Artificial Intelligence	2.5	40									2.5		
	机器人视觉技术基础 Fundamentals of robot vision technology	2.5	40		8							2.5		
	机器人控制系统的设计与 MATLAB 仿真 Robot Control System Design and Matlab Simulation	3	48									3		
	专业核心课小计	16	256	0	0	0	0	0	0	0	6	10	0	0
专业	201130 可编程控制器原理及应用 Principle and Application of	2	32		10							2	0	

选修课		Programmable Controller													
	2013103015	互换性与技术测量 Interchangeability and Technical Survey	2	32		4					2				
	2032031015	工程材料 Engineering Materials	1.5	24		2								1.5	
	2022006020	智能机器人与应用系统 Intelligent Robot and Application System	2	32										2	
	2015102020	计算机软件基础 Foundation of the computer software	2	32			8							2	
	2022034025	计算机控制技术 Computer Control Technology	2.5	32		4							2.5		
		移动机器人定位与导航技术 Localization and navigation technology of mobile robot	2	32										2	
		液压与气压传动 Hydraulic and Pneumatic Transmission	2	32		6								2	
		Verilog 数字系统设计教程 Verilog Digital System Design Tutorial	3	32		16					2				
		机器人操作系统 Robot Operating System	2	32									2		
	2014101025	机电一体化技术 Mechatronics technique	2	32		12								2	
	2015107020	机械优化设计 Optimal Design of Machine	2	32			6							2	
	2015112020	弹性力学/有限元 Elastic mechanics /finite element	2 1.5	32			8							2	
	2015113020	先进制造技术 Advanced Manufacturing Technology	2	32			6							2	
	2015121020	质量管理学 Quality Mangement	2	32										2	
	2015122020	工程经济学 Engineering Economics	2	32										2	
		专业选修课选修要求	11.5	184	0	0	0	0	0	0	2	0	2	7.5	0
通识教	人文与社科	基础科学	2	32											
		工程与信息科技	2	32											
		艺术与人文科学	2	32											

育 选 修 课		哲学与社会科学(含兴趣体育选修 2 学分)	2	64					1	1				
		经济与管理	2	32										
	人文与社科选课要求（哲学与社会科学）必选，另外选 2 学分		4	64					2	1	1			
	绿色工业课程	2050744010 生态文明 Ecological Civilization	1	16								1		
		2050005010 清洁生产 Cleaner Production	1	16								1		
		2030306010 低碳经济 Low Carbon Economy	1	16								1		
		2090750010 可持续发展与循环经济 Sustainable Development and Circular Economy	1	16								1		
	绿色工业课程，任选 2 门		2	32								2		
	创新创业课程	创新理论基础 Foundation of Innovation Theory	1	16								1		
		大学生创业基础 Foundation of College Students Entrepreneurship	2	32								2		
通识教育选修课选修要求			9	144				2	1	1	5			

2. 集中实践教学安排表

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								备注
					课外	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8	
基础实践	1050011020	军事训练 Military Training	1	2				1								
	2060191015	计算机及网络应用基础自主学习 Fundamentals of Computer Technology and Network Self-learning	1	16 学时	16			1								
	2010517020	金工实习(一) Metalworking Practice I	2	2					2							
	414003	工程图学课程设计 Graphics Course Project	1	1					1							
	2017101020	机械设计基础课程设计 Course Design of Fundamentals of Mechanical	1	1							1					

		Design														
	414011	嵌入式系统与应用课程设计 Embeded system course design of single chip microcomputer	2	2								2				
	2020610010	电子实习(二) Electronic Practice II	1	1								1				
	基础实践小计		10	9	16	0	0	3	3	0	1	3	0	0	0	
专 业 实 践		机器人结构课程设计 Course design of robot structure	2	2								2				
	2017102030	生产实习 Production Practice	3	3									3			
	401115	液压与气压传动课程设计 Course Practice of Hydraulic and Pneumatic Transmission	2	2									2			
		机器人运动控制课程设计 Course design of robot motion control	2	2										2		
		工业机器人技术综合实训 Comprehensive training of industrial robot technology	3	3										3		
	专业实践小计		12	12	0	0	0	0	0	0	0	2	5	5	0	
	2017104120	毕业设计(论文) Undergraduate Project (Thesis)	12	12			40								12	
	综合实践小计		12	12	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	12	
集中实践教学小计			38	37	16	0	50	3	3	0	1	5	5	5	16	
短 学 期 实 践	2018104010	工程训练 Engineering Training	1	2 周									1			
		其他社会实践	7	14 周				1	2	1	1	1	1			
	综合实践小计			8	0	0	0	0	1	2	1	2	1	2	1	0

十二、教学进程表（专业结合自己安排进行调整）

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 ●金工实习 ⊙电子实习 ◎生产实习 ○毕业实习 //课程设计、课程实践 /毕业设计
* 素质拓展教育 =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 4000 余万元。

我校与 CAXA 公司合作建立了“CAXA 软件教学培训中心”，建立了 ProE 职业技能认证及培训中心，专业机房配置先进的计算机 300 余台，安装有先进的多媒体网络教学系统，全部配有正版 CAXA、ProE、SolidWorks、Keller 数控教学等专业软件，满足学生上机学习、实验教学的需要。

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

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改革的，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-专业模块-课程”三级教学团队体系，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

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
游达章	机械电子工程	教授	机械工程学院
许 万	机电一体化	教授	机械工程学院
涂细凯	控制科学与工程	讲师	机械工程学院
杨智勇	机械工程	讲师	机械工程学院

二、培养方案的论证

姓名	学科领域/工作领域	职称	工作单位
	(要求有行业企业专家参与)		

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