

机器人学院

武汉大学机器人学院成立于 2025 年 7 月。学院肩负以机器智能探解万物之理的崇高使命，矢志服务国家战略需求，勇担填补产业人才鸿沟重任，培育引领未来机器人领域的拔尖创新人才。

学院根植于武汉大学深厚的工科沃土，汇聚控制科学与工程、机械工程、人工智能、测绘遥感等学科精华，协同驱动创新引擎。在刘胜、刘经南、毛明等多位院士领衔的顶尖团队带领下，承担机器人相关国家重点研发计划、国家自然科学基金、省市人形机器人重大专项项目 50 余项，在人形/四足机器人、医疗机器人、外骨骼机器人、具身智能、无人系统导航、人机交互大模型、以及电力轨道巡检、水射流、测绘等特种机器人应用方向形成了鲜明特色与竞争优势，研究成果发表在机器人国际顶级期刊和顶级学术会议上，已形成一定国际学术影响力。武大学子先后在 RoboCup 机器人世界杯大赛、全国大学生智能汽车竞赛、RoboCon 全国大学生机器人竞赛等顶级赛事获得国家级奖励 130 余项，位居全国前列。

学院坚持以“数智教育”为引领，培养能解决机器人领域复杂工程问题的复合型拔尖创新人才。武汉大学是国内较早开展机器人领域人才培养的高校。2002 年组织学生参加首届全国大学生机器人竞赛 RoboCon，同期开设工业机器人课程，2018 年开设“智能机器人”专业模块。2022 年自动化专业入选国家一流本科专业建设点，同年“智能机器人试验班”面向高考招生。2024 年成立机器人系，招收“机器人技术”专业硕士。2025 年正式以“机器人工程”大类（含机器人工程、自动化）招收本科生，实施“天问领航”1.0 校企合作培养创新拔尖人才计划，深度携手国内机器人和人工智能头部企业，共建研发基地与育人平台，为学生铺就一条从理论前沿直通产业实践的成长之路。

学院学科架构齐全，专业特色鲜明。牵头建设控制科学与工程一级学科，拥有 1 个科学学位博士点（控制科学与工程），1 个专业学位博士点（机械（机器人工程））；拥有 1 个科学学位硕士点（控制科学与工程），2 个专业学位硕士点（电子信息（控制工程）、机器人技术。学院下设机器人系、自动化系和实验教学中心，负责自动化（080801）、机器人工程（080803T）两个本科专业点建

设。学院下设武汉大学智能机器人创新中心、武汉大学智能系统研究院等校级虚拟研究机构，并积极开展有组织科研，参与国家重点研发计划、自然科学基金重点、湖北省武汉市重大专项等重大项目，力争在新一轮国家级科研平台申报和建设取得突破。

在学校党委和行政的坚强领导下，学院坚持党建引领和立德树人，积极布局机器人+空天地海信息、机器人+智能医疗、机器人+工程应用和机器人+数字人文等重点发展方向。以国家需要为号角，产业期盼为动力，学科交叉为利刃，产教融合为桥梁，矢志推动硬核科技成果转化落地，服务湖北“人形机器人突破工程”。学院目标在“十五五”期间使控制科学与工程学科跻身国内一流学科，培育新型机器人交叉学科，勇立时代潮头，不断开拓创新，着力打造机器人领域科技创新和人才培养新高地，为我国制造业转型升级、实现高水平科技自立自强贡献重要力量。

机器人工程类培养方案

（一）大类

1. 大类名称

机器人工程类

2. 大类培养目标

围绕国家、社会及机器人行业发展对技术人才的需求，培养具有开阔的国际视野和强烈的社会责任感，具有优秀的人文素养、深厚的数理基础、扎实的专业能力和熟练的开发能力，掌握控制科学与工程前沿知识，具备从事机器人设计、制造、研发、运维、管理素质的复合型工程技术人才和拔尖创新人才。

3. 大类平台课程

电工电子技术、人工智能与机器学习、自动控制原理、电机与运动控制系统、现代控制理论、信号与系统、数据结构与程序设计 A 等。

4. 学制和学分要求

学制：四年

学分要求：不少于 158 学分。

5. 学位授予

授予工学学士学位。

6. 主要实验和实践性教学要求

主要实验：大学物理实验、信号与系统实验、自动控制原理实验、电机与运动控制系统实验、机器人操作系统实验等。

本专业大类要求学生必须参加军事训练、专业实验、专业认识实习、生产实习、毕业设计或毕业论文以及机器人创新设计与制造等实践教学环节，鼓励学生参与学科竞赛为载体的创新实践活动。

7. 毕业条件及其它说明

学生修满本大类教学计划规定的必修课和选修课学分，成绩合格，准予毕业。符合武汉大学学士学位条例者授予工学学士学位。具体毕业要求如下：

（1）工程知识：能够将数学、自然科学、工程技术和专业知识用于解决本专业领域相关的复杂工程问题。

(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，识别、表达、并通过文献研究分析本专业领域相关的复杂工程问题，以获得有效结论。

(3) 设计/开发解决方案：能够设计针对本专业领域相关的复杂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本专业领域相关的复杂工程问题进行研究，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：能够针对本专业领域相关的复杂工程问题，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，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

(6) 工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价本大类各专业工程实践和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：能够理解和评价针对本专业领域复杂工程问题的工程实践对环境、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。

(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。

(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。

(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。

(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。

(二) 专业

1. 专业代码：080801

专业名称：自动化 Automation

自动化专业是以自动控制理论为主要理论基础，以电子技术、计算机信息技术、人工智能技术、传感器与检测技术等为主要技术手段，对各种装置和系统实现自动化的一门专业，是理、工、管多学科交叉的宽口径工科专业。通过本专业的学习，毕业生应具备：（1）具有良好的心理素质及道德修养，具备良好的创新意识及自我更新能力；（2）掌握扎实的数学、物理学等自然科学基础知识，具有较好的人文科学基础；（3）系统地掌握本专业领域必需的基础理论知识，具有本专业领域的专业技能，了解本学科的前沿和发展趋势；（4）获得较好的系统分析、设计与开发方面的工程实践训练，在本专业领域内具备一定的科学研究、技术开发和组织管理能力，具有较强的工作适应能力和解决复杂自动化领域问题的能力。

专业核心课程：复变函数与积分变换、微机原理与接口技术、自动控制原理、现代控制理论、电机与运动控制系统、计算机控制、过程控制、传感器技术、算法与数据结构等。主要实践实验课程包括电子电路综合实验、自动化专业综合实验等。

2. 专业代码：080803T

专业名称：机器人工程 Robotics Engineering

机器人工程专业属于国家战略需求的新工科方向，深度融合控制科学、机械工程、人工智能科学及电子工程等多学科知识，聚焦机器人系统设计与制造、研发与应用的全链条技术能力的培养。通过本专业的学习，毕业生应具备：（1）具有良好的心理素质及道德修养，具备良好的创新意识及自我更新能力；（2）掌握扎实的数学、物理学等自然科学基础知识，具有较好的人文科学基础，能跨界融合解决复杂问题；（3）系统地掌握机器人专业领域必需的基础理论知识，具有本专业领域的专业技能，了解本学科的前沿和发展趋势；（4）获得较好的系统分析、设计与开发方面的工程实践训练，在本专业领域内具备一定的科学研究、技术开发和组织管理能力，能够应对智能机器人研发与服务应用的复杂挑战。

专业核心课程：工程力学、设计与制造、机器人学、机器人视觉与导航、机器人操作系统、强化学习等。主要实验与实践课程包括机器视觉综合实验、智能

机器人综合设计等,并依托校企合作开展学生从认知实习到毕业设计的全流程训练。

机器人工程类教学计划

课程类别			课程名称	学分数			学时数			修读学期	备注
				总学分	理论学分	实践学分	总学时	理论学时	实践学时		
通识教育课程 12	通识必修课程 6	必修	人文社科经典导引	2	2	0	32	32	0	1	1. 所有学生必须在“人文社科经典导引”“自然科学经典导引”“中国精神导引”“人工智能导引”4门课程中任选3门。 2. 所有学生必须选修“中华文化与世界文明”和“艺术体验与审美鉴赏”模块课程，其中“艺术体验与审美鉴赏”模块课程至少选修2学分。 3. 所有学生必须至少修满12学分通识教育课程。
			自然科学经典导引	2	2	0	32	32	0	2	
			中国精神导引	2	2	0	32	32	0	1	
			人工智能导引	2	2	0	32	32	0	1-3	
	通识选修课程 6	选修	中华文化与世界文明模块								
			科学精神与生命关怀模块								
			数字思维与数字素养模块								
			社会科学与现代社会模块								
			艺术体验与审美鉴赏模块								
公共基础课程 74	公共基础必修课程 67	必修	马克思主义基本原理	2.5	2.5	0	40	40	0	2	1. 公共基础课程要求四年制理、工、医科相关专业原则上至少59学分。 2. “四史”教育模块包括《党史》《新中国史》《改革开放史》和《社会主义发展史》，要求至少选修1门课程。 3. 国家安全教育与“四史”教育模块都是线上课程。
			毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	2.5	0	40	40	0	3	
			中国近现代史纲要	2.5	2.5	0	40	40	0	2	
			思想道德与法治	2.5	2.5	0	40	40	0	1	
			习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	3	0	48	48	0	4	
			大思政实践课	2	0	2	48	0	48	2-3	
			形势与政策	2	2	0	32	32	0	1-4	
			体育	4	0	4	96	0	96	1-4	
			大学英语	6	6	0	96	96	0	1-2	
			军事理论与技能	4	2	2	80	32	48	1-2	
			新时代中国特色社会主义劳动教育	2	0.5	1.5	44	8	36	3-4	
			大学生心理健康	2	2	0	32	32	0	1-2 (三)	
			国家安全教育	1	1	0	16	16	0	1	
			“四史”教育模块	1	1	0	16	16	0	1-2	
			高等数学A1	6	6	0	96	96	0	1	
			高等数学A2	6	6	0	96	96	0	2	
			线性代数A	3	3	0	48	48	0	1	
			概率论与数理统计A	3	3	0	48	48	0	3	
			大学物理B(上)	3.5	3.5	0	56	56	0	2	
			大学物理B(下)	3.5	3.5	0	56	56	0	3	
			大学物理实验	2	0	2	48	0	48	3	
			机械工程图学	3	3	0	48	48	0	2	
	跨学院公共基础课程 7	必修	数据结构与程序设计A	4	3	1	72	48	24	1	Python或C，二选一。
			人工智能与机器学习A	3	2.5	0.5	52	40	12	4	

课程类别				课程名称	学分数			学时数			修读学期	备注
					总学分	理论学分	实践学分	总学时	理论学时	实践学时		
专业教育课程	学院 大类 平台 课程 19	必修		信号与系统	2	2	0	32	32	0	3	
				信号与系统实验	0.5	0	0.5	12	0	12	3	
				电路分析	3	3	0	48	48	0	2	
				电工电子技术 I（模拟）	2.5	2.5	0	40	40	0	3	
				电工电子技术 II（数字）	2.5	2.5	0	40	40	0	4	
				自动控制原理 I	3	3	0	48	48	0	4	
				自动控制原理实验 I	0.5	0	0.5	12	0	12	4	
				现代控制理论	2	2	0	32	32	0	5	
				电机与运动控制系统	2.5	2.5	0	40	40	0	6	
				电机与运动控制系统实验	0.5	0	0.5	12	0	12	6	
		专业 准 出 课 程	机器人工程 19	设计与制造 I	3	2.5	0.5	52	40	12	4	可作为自动化专业的院内选修课。
				设计与制造 II	4	3.5	0.5	68	56	12	5	
				机器人学 I	2.5	2	0.5	44	32	12	4	
				机器人学 II	2.5	2	0.5	44	32	12	5	
				嵌入式系统	1	1	0	16	16	0	4	
				嵌入式系统实验	0.5	0	0.5	12	0	12	4	
				机器人视觉与导航	2	2	0	32	32	0	5	
				强化学习	2	2	0	32	32	0	6	
				智能机器人综合设计	1.5	0	1.5	36	0	36	6	
			必修 27 自动化 19	算法与数据结构	2	2	0	32	32	0	4	可作为机器人工程专业的院内选修课。
				微机原理与接口技术	2	2	0	32	32	0	5	
				微机原理实验	1	0	1	24	0	24	5	
				电力电子技术	2	2	0	32	32	0	5	
				自动控制原理 II	1	1	0	16	16	0	5	
				自动控制原理实验 II	1	0	1	24	0	24	5	
				计算机控制	3	3	0	48	48	0	5	
				过程控制	3	3	0	48	48	0	6	
				过程控制实验	0.5	0	0.5	12	0	12	6	
				传感器技术	3	3	0	48	48	0	6	
				传感器技术实验	0.5	0	0.5	12	0	12	6	
				认识实习㊟	1	0	1	24	0	24	5	认识实习与社会实践结合。
				生产实习㊟	1	0	1	24	0	24	6	
				毕业设计或毕业论文	6	0	6	144	0	144	8	

课程类别				课程名称	学分数			学时数			修读学期	备注	
					总学分	理论学分	实践学分	总学时	理论学时	实践学时			
专业教育课程	专业选修课程	学院内选修课程 20	选修	机器人操作系统	1.5	1	0.5	28	16	12	3	大类指定选修。	至少选修其中2门。
				复变函数与积分变换	2	2	0	32	32	0	3		
				机器视觉综合实验	2	0	2	48	0	48	5	至少选修其中2门。	
				电子电路综合实验	2	0	2	48	0	48	5		
				多机器人集群运动控制	2	2	0	32	32	0	6		
				自动化专业综合实验	2	0	2	48	0	48	7		
				计算机辅助设计和制造	2	2	0	32	32	0	5		
				视觉语言大模型	2	2	0	32	32	0	6		
				机械动力学基础	2	1.5	0.5	36	24	12	6		
				模拟系统故障预测与可靠性设计	2	2	0	32	32	0	6		
				工业控制系统及装置	2	2	0	32	32	0	6		
				电子器件与材料模拟	2	2	0	32	32	0	6		
				虚拟现实与增强现实	2	2	0	32	32	0	7		
				系统辨识与大数据	2	2	0	32	32	0	7		
				仿生机器人	1	0.5	0.5	20	8	12	6		
				水下机器人	1	0.5	0.5	20	8	12	6		
				特种机器人	1	0.5	0.5	20	8	12	6		
				微纳机器人	1	0.5	0.5	20	8	12	6		
				医疗机器人	1	0.5	0.5	20	8	12	6		
				机器人灵巧手	1	0.5	0.5	20	8	12	6		
		无人机飞行控制	1	0.5	0.5	20	8	12	6				
		自动驾驶技术	1	0.5	0.5	20	8	12	6				
		科学研究技能训练④⑤	2.5	0	2.5	60	0	60	3-7	1. 机器人工程专业指定选修机器人创新设计与制造课程。 2. 至少选修8.5学分，其中创新学分要求见表后备注。			
		机器人创新设计与制造Ⅰ	1	0	1	24	0	24	6				
		机器人创新设计与制造Ⅱ④⑤	1.5	0	1.5	36	0	36	6-7				
		机器人自主导航④⑤	2	0	2	48	0	48	3-7				
		机器人视觉语言行动④⑤	2	0	2	48	0	48	3-7				
		机器人模仿学习④⑤	2	0	2	48	0	48	3-7				
		机器人全身运动控制④⑤	2	0	2	48	0	48	3-7				
		机器人仿真④⑤	2	0	2	48	0	48	3-7				
		工业机器人控制④⑤	2	0	2	48	0	48	3-7				
		计算机与通信综合实验④	0.5	0	0.5	12	0	12	6				
		跨学院课程 6	选修	工程力学	3.5	3	0.5	60	48	12	4	机器人工程专业指定选修。	
离散数学A	2			2	0	32	32	0	4	自动化专业指定选修。			
数学物理方程	2			2	0	32	32	0	3	鼓励选修学校数智教育课程。			
数值计算方法	2			2	0	32	32	0	3				
数据分析与处理B（Python）	2			1	1	40	16	24	5				
数据可视化	2			2	0	32	32	0	5				
移动编程技术	2			2	0	32	32	0	5				
惯性导航原理	2			2	0	32	32	0	5				

				材料科学与工程基础	2	2	0	32	32	0	5				
				人机交互	2	2	0	32	32	0	5				
				工业产品设计表现	2	2	0	32	32	0	6				
				数字经济	2	2	0	32	32	0	6				
				多传感器集成与移动测量⊖	2	2	0	32	32	0	6				
				电力储能技术及其应用	2	2	0	32	32	0	6				
				机械结构有限元分析	2	2	0	32	32	0	6				
				图像处理与机器视觉	2	2	0	32	32	0	6				
				计算机网络	3	3	0	48	48	0	6				
				物联网安全	2	2	0	32	32	0	6				
				自然语言处理	2	2	0	32	32	0	7				
				先进电子制造与装备	2	2	0	32	32	0	7				
				DSP技术及其应用	2	1	1	40	16	24	7				
				液压与气压传动	2	1.5	0.5	36	24	12	7				
				数字孪生技术	2	2	0	32	32	0	7				
				集成电路设计	4	3	1	72	48	24	7				
				毕业应取得 总学分：158 学分				其中，通识教育课程学分：≥12 学分							
								公共基础课程学分：74 学分							
专业教育课程学分：≥72 学分															
教学计划提供的实践教学学分：41学分，约占总学分的：25.9%															
教学计划提供的实践教学学时：984 学时，约占总学时的：34.5%															
选修课程学分：≥32 学分，约占总学分的：20%															
				选修课程学时：≥592 学时，约占总学时的：20.6%											

备注：

- 带③字的课程为创新创业类课程。要求创新创业教育理论课程（选择通识选修中带③字课程）2学分，创新创业实践学分（选择③④课程）不低于2学分。
- 带④字的课程为第三学期开设课程。
- 课程修读学期为建议修读学期，具体课程安排由开课单位按照实际教学需求确定。