

机器人工程专业本科人才培养方案

一、培养目标

培养适应社会经济发展需要，德智体美劳全面发展，具有良好的文化素养和社会责任感、职业素质和创新精神，掌握机器人基础理论和专业知识，具备机械结构设计、电气控制、传感技术、智能控制等专业能力，毕业后能从事工业机器人系统的模拟、编程、调试、操作、销售及工业机器人应用系统维护维修与管理、生产管理及服务等工作的高素质应用型专门人才。

学生毕业5年左右预期具有如下能力：

1. 能够运用机器人工程专业知识与工程技能，具备发现、提出、研究和解决复杂工程问题的能力；
2. 能够在机器人工程及相关领域，具备运用现代工具从事本领域的系统设计、开发、应用和集成等工作的能力；
3. 具备良好的社会科学知识和企业经营管理能力，在跨职能团队中担任骨干或领导角色，发挥有效的沟通和协调作用；
4. 具备良好的人文素养、职业道德，在工作中具有社会责任感、安全、环保及可持续发展意识，积极服务国家与社会；
5. 通过终身学习，实现知识和能力的自我更新和提升，增强创新意识。

二、毕业要求

为了培养基础宽厚、个性突出、具有一定创新能力和发展潜力、综合素质优良的人才，本专业采用适应社会发展需求、厚基础、宽口径、重实践的人才培养模式，通过四年的课程学习、实验和工程实践训练，毕业生应具有系统地掌握坚实的理论和专业知识，具有较强的分析问题和解决问题的能力，能够适应社会发展的需要，具有在机器人相关领域从事技术开发、管理、维护、教学和科学研究工作的能力。毕业要求具体体现在以下几个方面：

1. 工程知识： 能够将数学、自然科学、工程基础和机器人专业知识，用于解决机器人应用领域的复杂工程问题。
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机器人应用领域的复杂工程问题，以获得有效结论。
3. 设计/开发解决方案： 能够针对机器人应用领域的复杂工程问题设计解决方案，设计开发满足特定需求的软硬件和网络系统、组件和产品，并能够在设计开发环节中体现创新意识，考虑经济、健康、安全、法律、伦理、环境及文化等因素。
4. 研究： 能够基于机器人科学原理并采用科学方法，对机器人应用领域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： 能够针对机器人应用领域的复杂问题，开发、选择与使用恰当的平台、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，评价机器人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复杂机器人工程问题的实践

活动，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、公民道德水平和社会责任感，能够在机器人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：具有强健的体格和良好的综合素质，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员及负责人的角色。

10. 沟通：具有沟通的能力、方法和技巧，能够就机器人应用领域的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、清晰表达和答辩能力，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：具有一定的项目管理知识和能力，理解并掌握机器人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，能够通过自主学习适应经济社会创新发展的需要。

三、主干学科：

机器人工程。

核心课程：工程制图、工程力学、电路分析与仿真、电工与电子技术、单片机原理与接口技、机械设计基础、电机与拖动、机器人控制系统与Matlab仿真、工业机器人、机器人仿真与编程、机器人智能控制技术、机器人传感技术与应用、图像处理与机器视觉等。

四、学制及学位

学制：四年

学习年限：3-6年

授予学位：工学学士

五、最低毕业学分要求

课程平台、模块及类型		学分	占总学分比例 (%)	
通识教育课程平台		课堂教学	40.7	22.9
		实验和课程实践	7.3	1.4
基础教育课程平台	学科基础课程	课堂教学	30.9	17.4
		实验和课程实践	5.1	2.9
	专业基础课程	课堂教学	18.9	10.6
		实验和课程实践	7.6	4.3
技术应用课程平台	应用能力培养	课堂教学	6.7	3.8
		实验和课程实践	4.8	2.7
	应用类选修模块	课堂教学	7.7	4.3
		实验和课程实践	2.3	1.3
实践教育环节平台		专业基础实践	18	10.1

	专业综合实践	18	10.1
	素质教育实践	10	5.6
合 计		178	

六、课程设置及教学

(一) 通识教育课程平台

课程模块	模块性质	课 程 名 称	学分		学时分配				考试\考查	建议修读学期	
				总学时	理论	上机	实验	课程实践			
思 想 政 治	必 修	思想道德与法治	3	48	40			8	考查	1	
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	40			8	考试	2	
		马克思主义基本原理	3	48	40			8	考试	3	
		中国近现代史纲要	3	48	32			16	考查	4	
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48	40			8	考查	5	
		形势与政策（1）	0.5	32	16			16	考查	1 和 2	
		形势与政策（2）	0.5	32	16			16	考查	3 和 4	
		形势与政策（3）	0.5	32	16			16	考查	5 和 6	
		形势与政策（4）	0.5	32	16			16	考查	7 和 8	
外 语		大学英语 A (1)	3	48	48			0	考试	1	
		大学英语 A （2）	3	48	40			8	考查	2	
		大学英语 A （3）	3	48	40			8	考查	3	
		科技应用英语	3	48	40			8	考试	4	
体 育		体育 (1)	1	36	32			4	考查	1	
		体育 (2)	1	36	32			4	考查	2	
		体育 (3)	1	36	32			4	考查	3	
		体育 (4)	1	36	32			4	考查	4	
信息 技术			大学计算机基础	1	16	16				考查	1
国防 教育			军事理论	2	32	32				考查	2

课程模块	模块性质	课 程 名 称	学分		学时分配				考试\考查	建议修读学期
				总学时	理论	上机	实验	课程实践		
安全教育		大学生安全教育	1	16	16				考查	1
素质 教 育	选 修	人文社科类	4	32	1. 需选课 6 门，共 12 学分。 2. 对所有学生，必须选修创新创业类或者就业指导类或者职业生涯规划类课程至少 2 学分。					
		自 然 科 学 类		32						
		艺术教育类	2	32						
		就业指导类	2	32						
		创新创业类	2	32						
		心理健康类	2	32						
小 计			48	944						

(二) 基础教育课程平台

课程模块	模块性质	课程名称	学分	总学时	学时分配				考试\考查	建议修读学期
					理论	上机	实验	实践		
学科基础课程	必修	高等数学 A (1)	5	80	80				考试	1
		高等数学 A (2)	5.5	88	88				考试	2
		线性代数 A	2	32	32				考试	3
		大学物理 A (1)	3.5	56	56				考试	2
		大学物理 A (2)	3.5	56	56				考试	3
		实验物理 A (1)	0.5	16			16		考查	2
		实验物理 A (2)	1	32			32		考查	3
		大学化学	2	32	32				考查	1
		概率论与数理统计 B	2.5	40	40				考试	4
		高级语言程序设计 B	2.5	56	32		24		考查	1
		工程图学 C	3.5	56	56				考试	1
		互换性与技术测量 A	2.5	40	32		8		考查	5
		电路分析与仿真	2	40	32		8		考试	2
专业基础课	必修	离散数学 B	2	32	26			6	考试	2
		电工与电子技术 A (1)	3	48	48				考试	3

		电工与电子技术 A (2)	2.5	40	40				考试	4
		电工与电子技术实验	0.5	24			24		考查	4
		单片机原理与接口技术 A	2.5	40	28		12		考查	5
		机械设计基础 A(1)	2.5	40	36		4		考试	4
		机械设计基础 A(2)	3	48	44		4		考试	5
		工程力学 A(1)	2.5	40	40				考试	3
		工程力学 A(2)	2.5	40	40				考试	4
		工程力学实验	0.5	16			16		考查	4
		电机与拖动	3	48	24		12	12	考试	3
		项目管理	1	16		16			考查	6
		工程伦理	1	16		16			考查	6
		小 计	66	1132	940	32	160			

(三) 技术应用课程平台

课程模块	模块性质	课 程 名 称	学分	学时分配					考试/考查	建议修读学期
				总学时	理论	上机	实验	课程实践		
应用能力培养模块	必修	计算机绘图	1.5	32	16	16			考查	3
		机器人控制系统与 Matlab 仿真	3	48	24		24		考试	5
		工业机器人	3	48	32		16		考试	6
		图像处理与机器视觉	2	32	16		16		考查	6
		机器人系统集成与应用	2	32	24		8		考查	6
		小计	11.5	192	112	16	40			
应用类选修模块	选修	机器人仿真与编程应用	2	32	24		8		考查	4
		增材制造技术	2	32	24		8		考查	5
		机电系统信号分析与处理	2	32	24		8		考查	5
		移动机器人技术	2	32	26		6		考查	5
		机器学习与人工智能	2	32	24		8		考查	5
		嵌入式系统原理及应用	2	32	16		16		考查	6
		数控技术	2	32	26		6		考查	6
		机器人传感技术与应用	2	32	24		8		考查	6
		机器人机械系统设计	2	32	26		6		考查	5
		工业物联网技术及应用	2	32	28		4		考查	6

课程模块	模块性质	课 程 名 称	学分	学时分配					考试\考查	建议修读学期
				总学时	· 理论	上机	实验	课程实践		
		机床电气控制技术	2	32	26		6		考查	7
		机器人智能控制技术	2	32	26		6		考查	7
		特种机器人及其应用	2	32	26		6		考查	7
		智能控制算法及应用	2	32	26		6		考查	7
		机器人操作系统基础	2	32	24		8		考试	4
		人机交互与接口技术	2	32	24		8		考查	7
		选修学分总计	32	512	394		118			

(四) 实践教育环节平台

实践模块	模块性质	实 践 环 节 名 称	实践环节性质	学 分	周 数	建议学期
专 业 基 础 实 践	必 修	工程实训 A	实训	6	6	2
		认识实习	实习	1	1	3
		电工电子实训	实训	1	1	4
		电子 EDA 实训	实训	2	2	4
		PLC 技术应用实训	实训	2	2	6
专 业 综 合 实	必 修	工业机器人技术实训	实训	2	2	7
		专业综合课程设计	课程设计	3	3	6
		生产实习	实习	3	3	8
		毕业设计	毕业设计（论文）	15	15	8
素 质 教 育 实	必 修	新生入学教育(含安全教育)	实训	1	1	1
		劳动教育	实训	1	1	7
		军事技能训练	实训	2	3	1
		创新创业实践	实训	2	2	1
		其它课外素质培养实践	实训	4	4	1
小 计				46	46	