

# 2020级机器人工程本科培养方案

## 基本信息

---

培养方案名称： 2020级机器人工程本科培养方案

培养方案代码： 202011111001001

年级： 2020

专业： 机器人工程

培养方案类别： 主修

大类修读情况：

大类概述：

专业概述： 机器人工程专业是根据国际上学科发展动态、面向新一代机器人技术发展需求而建立的新专业，由工程数学、力学、机械学及控制学等构成专业的理论体系，涵盖了自然科学、工程技术、社会科学和人文科学的理论内容与技术方法，由机器人本体设计、传感与检测、驱动与控制、智能与决策等构成课程体系框架，具有控制科学与工程、机械工程、计算机科学与技术、材料科学与工程、生物医学工程等多学科交叉融合的特征。机器人工程专业是依托重庆大学机械学科、控制学科等机器人相关领域的优势学科、适应机器人工程人才培养而设立的新工科专业，主要培养从事机器人相关技术研究、工程应用或技术管理的高素质、创新型、复合型人才。机器人工程专业的毕业生具有厚基础、宽口径、重实践、富创新的特点及多学科基础理论交融的专业优势，能够适应与驾驭未来机器人技术发展与应用。

## 专业培养目标及毕业要求

---

培养目标： 面向机器人行业需求与科技发展趋势，服务于国家战略发展和地方经济发展，培养掌握现代机器人本体技术、智能技术、控制技术、驱动技术及相关系统集成技术，具有宽广的国际视野与浓厚的家国情怀的高素质、创新型、复合型人才。毕业后，可从事机器人及相关领域的工程设计、技术研发和工程应用等方面的工作。

毕业生在毕业五年以后应达到如下要求：

培养目标1：能以职业道德和社会责任感驱动，运用多学科知识解决国家和社会需求中与机器人工程相关的工程技术问题；

培养目标2：能依托机器人相关的多学科知识构架，进行独立思考，采用批判性思维分析、研究、解决机器人工程领域的复杂工程问题，成为机器人工程相关领域研究机构和企业的技术骨干；

培养目标3：能不断提升自身的创新意识、国际视野、工程实践和团队合作能力，可以组织机器人工程及相关领域新产品、新技术、新服务和新系统的开发、设计和实施，或在研究生阶段展现良好的科研与创新能力；

培养目标4：能以机器人工程专业为基础，通过继续教育或其他终身学习途径，不断提升自身和职业发展能力。

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，毕业生应达到以下 12 方面的要求：

(1) 工程知识

能够将数学及自然科学知识、工程基础理论及专业知识用于解决机器人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、并通过文献研究机器人相关领域的复杂问题，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领域复杂问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或算法，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领域的复杂问题进行研究，包括设计实验方案、进行实验、分析和解释数据的能力，并通过信息综合得到合理有效的结论。

(5) 使用现代工具

能够针对机器人领域的复杂问题，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，包括对机器人领域复杂问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

(6) 工程与社会

能够基于机器人相关背景知识进行合理分析，评价机器人实践和机械工程领域的复杂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机器人领域复杂问题的专业工程实践对环境、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，能够在机器人生产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

能够在从事以机器人为主体的多学科背景下的生产、研究和开发团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

#### (10) 沟通

能够就机器人领域的复杂问题与业界同行及社会公众进行有效的书面、口头沟通和交流。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

理解并掌握从事机器人专业所需的工程管理原理与经济决策方法，具有在多学科环境中的应用能力。

#### (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。

## 专业核心课程

---

专业核心课程：控制理论基础-CSE31701, 电路原理 (I-1) -EE11020, 机器人系统设计及应用-ME406703, 人工智能基础-CSE30701, 信息融合与控制-CSE30111, 机械设计-ME30203, 数字电路技术与设计-CSE20015, 运动控制技术-CSE30702, 生机电一体化-ME406702, 机械制图1-ME10204, 机器人操作系统-CSE31702, 机器人学基础-ME206701, 工程力学-AEM E21410, 模拟电子技术-ME20331, 机械原理-ME20102, 信号与系统-CSE20013

## 标准学制

---

全日制/非全日制： 全日制

学制时长(年)： 4

## 授予学位

---

全日制/学历： 本科

学位： 工学学士

## 毕业学分要求

---

课程类别	必修学分	最低选修学分	类别	备注
通识教育课程	--	8		
公共基础课程	14	--	思政类	
	4	--	军事类	
	--	8	外语类	
	19	--	数学类	
	7.5	--	物理类	
	2.5	--	化学类	
	--	3	计算机类	
	--	4	体育类	
专业基础课程	49	--		
专业课程	--	8		
实践环节	2	--	思政类	
	1.5	--	物理类	
	23	--		
个性化模块	3	5		
必修学分总计:125.5      最低选修学分总计: 36      培养方案学分总计:161.5				

## 课程设置一览表

课程性质	学科类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时	线上学时	排课学时	理论学时	实验学时	实践周数	课外学时	推荐学期	备注	模块课程
公共基础课程														
	思政类	MT10100	思想道德修养与法律基础	2	32			32				1		
	思政类	MT00000	形势与政策	2	64			64				1-8		
	思政类	MT10200	中国近现代史纲要	3	48			48				2		

必修	思政类	MT20400	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64		64			3		
	思政类	MT20300	马克思主义基本原理	3	48		48			4		
	军事类	MET11001	军事技能	2	32		32			1		
	军事类	MET11002	军事理论	2	32		32			1		
	数学类	MATH10013	高等数学1 (工学类)	5	80		80			1		
	数学类	MATH10023	高等数学2 (工学类)	6	96		96			2		
	数学类	MATH10032	线性代数(II)	3	48		48			2		
	数学类	MATH20041	概率论与数理统计 I	3	48		48			3		
	数学类	MATH20051	复变函数	2	32		32			4		
	物理类	PHYS10013	大学物理 II-1	3.5	56		56			2		
	物理类	PHYS10023	大学物理 II-2	4	64		64			3		
	化学类	CHEM10005	大学化学III	2.5	40		40			1		
选修		PESS	公共体育课程集							1-4		
		EGP	英语拓展课程集							3-4		
	外语类	EUS10012	学业素养英语(1-1)	2	32		32			1		
	外语类	EUS10022	学业素养英语(2-1)	2	32		32			1		
	外语类	EUS10032	学业素养英语(3-1)	2	32		32			1		
	外语类	EUS10013	学业素养英语(1-2)	2	32		32			2		
	外语类	EUS10023	学业素养英语(2-2)	2	32		32			2		
	外语类	EUS10033	学业素养英语(3-2)	2	32		32			2		
	计算机类	CST11011	程序设计技术(基于C)	3	64		32	32			2	
	计算机类	CST11012	程序设计技术(基于Python)	3	64		32	32			2	
计算机类	CST11013	程序设计技术(基于C++)	3	64		32	32			2		

## 专业基础课程

必修	ME10100	工程学导论	2	32			32				1		
	ME10204	机械制图1	2.5	40			40				1		
	EE11020	电路原理 (I-1)	4.5	80			64	16			2		
	AEME21410	工程力学	3.5	58			54	4			3		
	CSE20015	数字电路技术与设计	3	48			48				3		
	CSE22001	数字电路技术与设计实验	1	32				32			3		
	CSE20013	信号与系统	3	48			48				4		
	ME20102	机械原理	3	48			48				4		
	ME20331	模拟电子技术	2.5	40			40				4		
	ME206701	机器人学基础	2	32			32				4		
	CSE30701	人工智能基础	2	32			32				5		
	CSE31701	控制理论基础	5	96			64	32			5		
	MATH20081	计算方法	2	36			28	8			5		
	ME30103	机械设计	3	48			48				5		
	CSE30111	信息融合与控制	2	32			32				6		
	CSE30702	运动控制技术	2	32			32				6		
	CSE31702	机器人操作系统	2	40			24	16			6		
	ME406702	生机电一体化	2	32			32				7		
	ME406703	机器人系统设计及应用	2	40			24	16			7		

## 专业课程

	CSE20014	大学生工程师素养	2	32			32				5		
	CSE30703	传感器与自动检测技术	2	32			32				5		
	CSE30707	嵌入式技术及应用	2	48			16	32			5		
	ME306704	自主导航与定位技术	2	32			32				5		
	ME306706	机器人机构学	2	32			32				5		
	CSE30704	机器视觉	2	32			32				6		

选修		CSE30705	模式识别与机器学习	2	32			32			6		
		CSE30708	通讯与现场总线技术	2	32			32			6		
		IE30100	工程经济学	2	32	10		16	6		6		
		ME306705	电气控制与PLC技术	2	32			32			6		
		ME306707	精密传动与驱动	2	32			32			6		
		CSE30706	机器人先进控制技术	2	32			32			7		
		IE30160	物流管理概论	2	32			32			7		
		IE40240	工业企业管理	2	32			32			7		
		ME406708	机械制造基础	2	32			32			7		
		ME406709	流体传动与控制	2	32			32			7		
		ME406710	智能制造技术基础	2	32			32			7		
实践环节													
必修		ENGR14000	金工实习（I）	4	128					128 集中实践	2, S1		
		ME356715	专业实习	3	4周					4周 集中实践	6, S3		
		ME456711	毕业设计	9	18周					18周 分散实践	8		
		ME156711	机器人认知实践	3	3周					3周 分散实践	S1		
		ME156712	机器人技术前沿（I）	0.5	8					8 集中实践	S1		
		ME256713	机器人技术前沿（II）	0.5	8					8 集中实践	S2		
		ME256714	机器人综合实践	3	3周					3周 集中实践	S2		
	思政类	MT13100	思想道德修养与法律基础实践	1	2周					2周 分散实践	1		
	思政类	MT23400	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践	1	2周					2周 分散实践	3		
	物理类	PHYS12011	大学物理实验	1.5	48			48			3		

个性化模块														
必修		ME356716	机器人双创实践	3	3周						3周 分散 实践		S3	

## 备注

要求：在读期间至少修读8学分

说明：其组成包含非限制选修课程、交叉课程、短期国际交流项目、创新实践环节、第二课堂等。

个性化学分说明：

非限制选修课程：至少跨学科修读1门课程。

创新实践环节：至少获得2学分，不超过4学分（学校规定的创新实践环节）。

在课程名称后标注I、II、III等，I表示难度大、多学时的课程，II次之；在课程名称后标注1、2、3等，表示分学期讲授的系列课程。

采用混合教学模式的课程，需要在线下讲授的部分计入排课学时，在线上学习的部门计入线上学时，其中，线上学时不超过排课学时。学生课外扩展学习的部分计入课外学时。

备注：总学时=理论学时（排课学时）+实验学时+（线上学时）

总学分=理论学时/16+实验学时/32+线上学时/32

各类实习、社会调查、课程设计、学年论文、毕业设计（论文）、社会实践活动等集中实践环节每周计0.5-1学分。

前三年夏季小学期的编号分别为S1、S2、S3，秋季学期和春季学期的编号按照原来的顺序从1~8学期依次编排。

## 作者

姓名：柏龙