

# 机器人工程专业本科人才培养方案

## (2021 级)

### 一、系部专业介绍

机器人工程是以机械、电子、计算机技术为主的跨学科专业。以培养具有坚实的科学基础、卓越的创新实践能力和广阔的国际视野，善于综合运用机器人及相关学科的理论与方法、能解决未来重大科学问题和工程挑战的引领人才为目标。在研究方向上涵盖了工业机器人、软体机器人、仿生机器人、医疗机器人、特种机器人、微型机器人以及人工智能、自主系统等新兴前沿科技领域，服务未来的前沿技术和基础产业需求，力争在短时间内对国家经济发展战略与深圳的信息化、智能化以及制造业全面升级产生长远的积极影响。

### 二、专业培养目标及培养要求

#### (一) 培养目标

本专业面向国家中长期发展规划的战略需求和机器人工程发展的未来，致力于培养具有坚实的科学基础、卓越的创新实践能力和广阔的国际视野，善于综合运用机器人领域及相关学科的理论与方法、能解决未来重大科学问题和工程挑战的引领人才

#### (二) 培养要求

- 1、具有坚实、宽广的基础理论知识（包括数学、物理、机械、自动化、电子、计算机等），以及机器人工程方面的专业知识；
- 2、掌握机器人工程专业的基本理论、科学研究方法和工程设计方法，了解本专业的工程技术和产业的发展动态和前沿；机器人工程是多种学科和跨学科及专业领域的专业，应向社会输出跨领域的人才；
- 3、具备严谨求实的科学态度、追求卓越的精神、强烈的社会责任感与使命感，以及良好的交流沟通能力；
- 4、具有创新性思维和独立认识问题、解决问题的能力；能在本专业的学习中，发掘社会对机器人的现实需求，以期在长期的学习和研究中，解决这些需求；
- 5、具有国际化视野，接轨国际化机器人方向的专业及产业发展的能力。

### 三、学制、授予学位及毕业学分要求

- 1、学制：4年。按照学分制管理机制，实行弹性学习年限，但不得低于3年或超过6年。

2、学位：对完成并符合本科培养方案学位要求的学生，授予工学学士学位。

3、最低学分要求：本专业毕业最低学分要求为137学分（不含英语课学分）。课程结构要求如下：

课程模块	课程类别	最低学分要求
通识必修课程（55 学分）	理工基础类	28
	军事体育类	8
	思想政治品德类	16
	写作与交流类	2
	劳育类	1
通识选修课程（16 学分）	人文类	4
	社科类	4
	艺术类	2
	理工类	6
专业课程（66 学分）	专业基础课	26
	专业核心课	12
	专业选修课	15
	实践课程(包括毕业论文、实习、 科研创新项目)	13
合计（不含英语课学分）		137

#### 四、专业类及专业代码

专业类：自动化类；专业代码：080803T。

#### 五、专业主要（干）课程

工程基础课程：电路基础、CAD与工程制图、理论力学I-B、材料力学、信号和系统、控制工程基础、概率论与数理统计等。

机器人工程专业基础课程：机械设计基础、机器人建模与控制、传感器与执行器、机器人驱动系统、模式识别、机器学习、人工智能、机电一体化系统等。

机器人工程专业方向课程：微型机器人、行走机器人、软体机器人、协作机器人学习、微加工与微系统、自主机器人系统等。

#### 六、主要实践性教学环节

本专业实践性教学主要包括：通识教育实践、课程实验、专业实践、创新创业、综合工程训练等。

## 七、进入专业前应修读完成课程的要求

进入专业时间	课程编号	课程名称	先修课程
第一学年结束时 申请进入专业	MA101B	高等数学 (上) A Calculus I A	无
	MA102B	高等数学 (下) A Calculus II A	MA101B
	PHY103B	大学物理 B (上) General Physics B (I)	无
	PHY105B	大学物理 B (下) General Physics B (II)	PHY103B
	MA107A	线性代数 A Linear Algebra A	无
	CS102B	计算机程序设计基础 B Introduction to Computer Programming B	无
	CH101B	化学原理 B General Chemistry B	无
备注: 1、MA101B 高等数学 (上) A、MA102B 高等数学 (下) A、PHY103B 大学物理 B(上)、PHY105B 大学物理 B(下), 及以下课程三选一: MA107A 线性代数 A、CS102B 计算机程序设计基础 B 和 CH101B 化学原理 B。 2、以上分级课程为最低要求, 修读难度高于以上要求的课程同样满足要求。			
第二学年结束时 申请进入专业	MA102B	高等数学 (下) A Calculus II A	MA101B
	PHY105B	大学物理 B (下) General Physics B (II)	PHY103B
	MA107A	线性代数 A Linear Algebra A	无
	CS102B	计算机程序设计基础 B Introduction to Computer Programming B	无
	MAE203B	理论力学 I-B Engineering Mechanics I – Statics and	MA107B
	EE104	电路基础 Fundamentals of Electric Circuits	MA101B、MA107B
	EE205	信号和系统 Signals and Systems	MA101B
	ME307	控制工程基础 Fundamentals of Control Engineering	EE104、建议选 MA201b
注: 以上分级课程为最低要求, 修读难度高于以上要求的课程同样满足要求。			

## 八、通识必修课程教学修读要求

### 1、理工基础类课程

课程编号	课程名称 (中英文名)	学分	其中实验学分	周学时	开课学期	建议修课学期	先修课程	开课院系
MA101B	高等数学(上) A Calculus I A	4		4	春秋	1/秋	无	数学系
MA102B	高等数学(下) A Calculus II A	4		4	春秋	1/春	高等数学(上) A	数学系
MA107A	线性代数 A Linear Algebra A	4		4	春秋	1/秋	无	数学系
PHY103B	大学物理 B(上) General Physics B (I)	4		4	春秋	1/秋	无	物理系
PHY105B	大学物理 B(下) General Physics B (II)	4		4	春秋	1/春	大学物理(上) B	物理系
CH101B	化学原理 B General Chemistry B	3		3	春秋	1	无	化学系
CS102B	计算机程序设计基础 B Introduction to Computer Programming B	3	1	4	春秋	1	无	计算机系
PHY104B	基础物理实验 Experiments of Fundamental Physics	2	2	4	春秋	1	无	物理系
合计		28	3	31				

### 2、军事体育类课程

课程编号	课程名称 (中英文)	学分	其中实验学分	周学时	开课学期	建议修课学期	授课语言	先修课程	开课院系
GE102	军事理论 Military Theory	2			开学前		C	无	学生工作部
GE104	军事技能 Military Skills	2	2				C	无	
GE131	体育 I Physical Education I	1		2	秋	1/秋	C	无	体育中心
GE132	体育 II Physical Education II	1		2	春	1/春	C	无	
GE231	体育 III Physical Education III	1		2	秋	2/秋	C	无	
GE232	体育 IV Physical Education IV	1		2	春	2/春	C	无	
GE331	体育 V Physical Education V	0		2	秋	3/秋	C	无	
GE332	体育 VI Physical Education VI	0		2	春	3/春	C	无	
合计		8	2	12					

注：体育 I - 体育 VI 均为体育选项课。根据体育中心《南方科技大学体育课程免修方案》要求，符合免修条件的学生可申请免修体育 V、体育 VI 两门课程。

### 3、思想政治品德类课程

课程编号	课程名称 (中英文名)	学分	其中实验学分	周学时	开课学期	建议修课学期	先修课程	开课院系	
IPE105	形势与政策 Situation and Policy	2		2	春秋	1-3/春秋	无	思政中心	
IPE103	中国近现代史纲要 The Outline of Modern and Contemporary History of China	2		2	春秋		无		
IPE101	思想道德修养和法律基础 Cultivation of Ethic Thought and Fundamentals of Law	2		2	春秋		无		
IPE104	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Mao Zedong Thought and Introduction to the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristic	3		3	春秋		无		
IPE102	马克思主义基本原理概论 The Basic Principles of Marxism	2		2	春秋		无		
IPE107	马克思主义基本原理实践课 Practice Course of the Basic Principles of Marxism	1	1		春秋夏		无		
IPE106	思想道德修养与法律基础实践课 Practice Course of the Basic Principles of Marxism	1	1		春秋夏		无		
IPE109	中国近现代史纲要实践课 Practice Course of Brief History of Modern China	1	1		春秋夏		无		
IPE110	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践课 Practice Course of Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristic	2	2		春秋夏	无			
合计		16	5						

### 4、劳育课程

32 学时，1 学分。

### 5、中文写作与交流类课程

课程编号	课程名称 (中英文名)	学分	其中实验学分	周学时	开课学期	建议修课学期	先修课程	开课院系
HUM032	写作与交流 Writing and Communication Skills	2	0	2	春秋	1/春秋	无	人文中心
合计		2	0					

### 6、外语类课程

学生在入学后进行语言测试，根据测试结果，确定修读类别分级修读：

A 类：从 SUSTech English III 开始修读；完成后，修读 CLE030 English for Academic Purposes 及一门 2 学分语言中心选修课，合计 8 学分。

B类：修读 SUSTech English II、SUSTech English III 后，修读 CLE030 English for Academic Purposes 及一门 2 学分语言中心选修课，合计 12 学分；

C类：修读 SUSTech English I、SUSTech English II、SUSTech English III 后，修读 CLE030 English for Academic Purposes，合计 14 学分。

#### 外语类通识必修课

课程编号	课程名称 (中英文名)	学分	其中实 验学分	周 学时	开课 学期	开课 院系
CLE021	SUSTech English I	4	0	4	秋	语言中心
CLE022	SUSTech English II	4	0	4	春秋	
CLE023	SUSTech English III	4	0	4	春秋	
CLE030	English for Academic Purposes	2	0	2	春秋	

语言中心开设选修课程情况详见《2021 级本科人才培养方案》通识必修课程教学安排一览表中表 7，课程将随学生发展的需求而不断丰富。

### 九、通识选修课程修读要求

1、人文类课程最低修读要求 4 学分、社科类课程最低修读要求 4 学分、艺术类课程最低修读要求 2 学分。

2、理工类课程：下列课程中至少修读 6 学分

课程编号	课程名称 (中英文名)	学分	其中实 验学分	周 学时	开课 学期	建议修 课学期	先修 课程	开课 院系
BIO102B	生命科学概论 Introduction to Life Science	3		3	春秋	1	无	生物系
CS205	C/C++程序设计 C/C++ Program Design	3	1	4	秋/春	2/秋	无	计算机系
EE201-17	模拟电路 Analog Circuits	3		3	秋	2/秋	PHY105B 、EE104	电子系
EE202-17	数字电路 Digital Circuits	3		3	春	2/春	PHY105B	电子系
MA201b	常微分方程 B Ordinary Differential Equation B	4	1	5	秋/春	2/春	MA102B	数学系
MA206	数学建模 Mathematics Modelling	3	1	4	春	2/春	MA201b	数学系
合计		19	3	22				

## 十、专业课程教学安排一览表

表 1 专业必修课（基础课与专业核心课）教学安排一览表

### 机器人工程专业

课程类别	课程编号	课程名称 (中英文)	学分	其中 实验 学分	周 学时	开 课 学 期	建 议 修 课 学 期	授 课 语 言	先修课程	开 课 院 系
专业基础课	EE104	电路基础 Fundamentals of Electric Circuits	2		2	春	1/春	C/E	MA101B、 MA107B	电子系
	ME102	CAD 与工程制图 CAD and Engineering Drawing	3	1.5	4.5	秋/春 /夏	1/夏	B/E	无	机械系
	ME103	制造工程认知实践 Awareness Practice of Manufacturing Engineering	3	2	5	秋/春 /夏	2/秋	B/E	无	机械系
	MAE203B	理论力学 I-B Engineering Mechanics I – Statics and Dynamics	3		3	秋/春	2/秋	E	MA107B	力学系
	EE205	信号和系统 Signals and Systems	3	1	4	秋/春	2/秋	B/E	MA101B	电子系
	MA212	概率论与数理统计 Probability and Statistics	3	1	4	秋	2/秋	E	MA102B	数学系
	MAE202	材料力学 Mechanics of Materials	3		3	秋/春	2/秋	E	MA107A、 MA102B	力学系
	ME307	控制工程基础 Fundamentals of Control Engineering	3	0.5	3.5	秋/春	2/春	B/E	EE104、 建议选修 MA201b	机械系
	ME303	机械设计基础 Fundamentals of Machine Design	3	1	4	秋/春	2/春	B/E	MAE203B、 ME102、 MAE202	机械系
	合计			26	7	33				
专业核心课	ME331	机器人建模与控制 Robot Modeling and Control	3		3	秋/春	3/秋	B/E	MAE203B	机械系
	EE423-14	模式识别* Pattern Recognition	3	1	4	秋	3/秋	B	MA107A、 EE205、 MA212	电子系
	CS303B	人工智能 B* Artificial Intelligence B	3	1	4	秋	3/秋	B	CS102B、 CS203B、 MA212	计算机系
	CS405	机器学习* Machine Learning	3	1	4	秋	4/秋	B	MA107A、 MA212	计算机系
	ME336	协作机器人学习* Collaborative Robot Learning	3	1	4	春	3/春	E	ME306 或 ME331	机械系
	ME338	工程机器学习基础* Machine Learning for Engineering	3		3	秋	4/秋	B	MA212、 CS102B、 MA107A	机械系

	ME321	传感器与执行器** Sensors and Actuators **	3	1	4	春	2/春	E	EE104	机械系
	ME322	机器人驱动系统** Sensing and Actuation for Robotics**	3	1	4	秋	3/秋	E	MA102B	机械系
	ME333	机电一体化系统 Mechatronic Systems	3	1	4	秋/春	3/春	E	ME331	机械系
	合计		27	7	34					
实践课程	ME494	专业实践 I Practice I	1	1	2					机械系
	ME495	专业实践 II Practice II	2	2	4					机械系
	ME492	创新创业实践 Innovation and Entrepreneurship: Practice and Principles	2	2	4					机械系
	ME493	综合工程训练*** Senior Project	8	8	16					机械系
	合计		13	13	26					
注： 1、* EE423-14《模式识别》、CS303B《人工智能 B》、CS405《机器学习》、ME338《工程机器学习基础》、ME336《协作机器人学习》五选一即可。 2、**《传感器与执行器》和《机器人驱动系统》二选一即可。 3、***修读完成《综合设计 I》(COE491)和《综合设计 II》(COE492)的学生无需选修综合工程训练 (ME493)。										

(授课语言: C 中文; B 中英双语; E 英文)



表 2 专业选修课教学安排一览表

## 机器人工程专业

课程编号	课程名称 (中英文)	学分	其中 实验 学分	周 学时	开 课 学 期	建 议 修 课 学 期	授 课 语 言	先 修 课 程	开 课 院 系
ME232	机器人引论 Prolegomenon to Robotics	3		3	春	1/春	E	无	机械系
MEE5002	项目管理基础与实践 Fundamentals and practices of project management	3		3	秋	2/秋	C	无	机械系
ME332	机器人操作系统 Robot Operating System	3	1	4	春	2/春	B	CS102B	机械系
CS203B	数据结构与算法分析 B Date Structure and Algorithm Analysis B	3	1	4	秋	3/秋	B	CS102A	计算机系
ME313	产品设计实践 Product Design Practice	3	1	4	春	3/春	B	ME303 或 ME306 或 ME331	机械系
MEE5116	高等机构动力学 Advanced Kinematics and Dynamics of Mechanisms	3		3	春	3/春	B	ME306 或 ME331	机械系
ME301	动力学与机械振动* Dynamics and Vibration	3	1	4	秋/ 春	3/春	E	MAE203B、 MA201b	机械系
ME302	机械制造基础 Fundamentals of Manufacturing	3		3	秋/ 春	3/春	E	ME103、 ME303	机械系
CS308	计算机视觉 Computer Vision	3	1	4	春	3/春	B	无	计算机系
MEE5105	工程优化基础 Fundamentals of Engineering Optimization	3		3	秋	4/秋	E	MA102B、 MA107B	机械系
MEE5108	微型机器人 Microrobotics	3		3	春	3/春	C	ME307	机械系
MEE5107	微加工与微系统 Microfabrication and Microsystems	3		3	春	3/春	C	ME307	机械系
MEE5103	行走机器人 Walking Robot	3	0.5	3.5	春	3/春	C	ME306 或 ME331	机械系
ME314	有限元理论与工程实践 Finite Element Theory and Its Engineering Applications	3		3	春	3/春		MAE202、 MA107A	机械系
MEE5110	软体机器人 Soft Robotics	3		3	秋	4/秋	B	ME303	机械系
ME424	现代控制与最优估计 Modern Control and Estimation	3		3	秋	4/秋	E	ME307	机械系
MEE5115	自主机器人系统 Autonomous Robitc Systems	3		3	秋	4/秋	E	MA107A、 MA212	机械系
CS401	智能机器人 Intelligent Robotics	3	1	4	春	4/春	E	MA212、 CS102B、 CS203	计算机系
合计		54	6.5	60.5					
注： 1、以上课程最低修读 9 学分。 2、此外还需在导师的指导下修读任选课，相似课程不得重复计算，最低修读 6 学分。 3、*MAE314《振动理论》可认定为 ME301《动力学与机械振动》。									

表 3 实践性教学环节安排表

## 机器人专业

课程编号	课程名称 (中英文)	学分	其中 实验 学分	周学 时	开课 学期	建议 修课 学期	授课语 言	先修课程	开课 院系
ME102	CAD 与工程制图 CAD and Engineering Drawing	3	1.5	4.5	秋/春 /夏	1/夏	B/E	无	机械系
ME103	制造工程认知实践 Awareness Practice of Manufacturing Engineering	3	2	5	秋/春 /夏	2/秋	B/E	无	机械系
EE205	信号和系统 Signals and Systems	3	1	4	秋/春	2/秋	B/E	MA101B	电子系
MA212	概率论与数理统计 Probability and Statistics	3	1	4	秋	2/秋	E	MA102B	数学系
ME307	控制工程基础 Fundamentals of Control Engineering	3	0.5	3.5	秋/春	2/春	B/E	EE104 建议选修 MA201b	机械系
ME303	机械设计基础 Fundamentals of Machine Design	3	1	4	秋/春	2/春	B/E	MAE203B、 ME102、MAE202	机械系
EE423-14	模式识别 Pattern Recognition	3	1	4	秋	3/秋	B	MA107A、EE205、 MA212	电子系
CS303B	人工智能 B Artificial Intelligence B	3	1	4	秋	3/秋	B	CS102B、 CS203B、MA212	计算机系
CS405	机器学习 Machine Learning	3	1	4	秋	4/秋	B	MA107A、MA212	计算机系
ME321	传感器与执行器 Sensors and Actuators	3	1	4	春	2/春	E	电路基础 (EE104)	机械系
ME322	机器人驱动系统 Sensing and Actuation for Robotics	3	1	4	秋	3/秋	E	MA102B	机械系
ME333	机电一体化系统 Mechatronic Systems	3	1	4	秋/春	3/春	E	ME331	机械系
ME332	机器人操作系统 Robot Operating System	3	1	4	春	2/春	B	CS102B	机械系
CS203B	数据结构与算法分析 B Date Structure and Algorithm Analysis B	3	1	4	秋	3/秋	B	CS102A	计算机系
ME313	产品设计实践 Product Design Practice	3	1	4	春	3/春	B	ME303 或 ME306 或 ME331	机械系
ME301	动力学与机械振动 Dynamics and Vibration	3	1	4	秋/春	3/春	E	MAE203B、 MA201b	机械系
CS308	计算机视觉 Computer Vision	3	1	4	春	3/春	B	无	计算机系
ME336	协作机器人学习 Collaborative Robot Learning	3	1	4	春	3/春	E	ME306 或 ME331	机械系
MEE5103	行走机器人 Walking Robot	3	0.5	3.5	春	3/春	C	ME306 或 ME331	机械系
CS401	智能机器人 Intelligent Robotics	3	1	4	春	4/春	E	MA212、CS102B、 CS203	计算机系
ME494	专业实践 I Practice I	1	1	2					机械系
ME495	专业实践 II Practice II	2	2	4					机械系

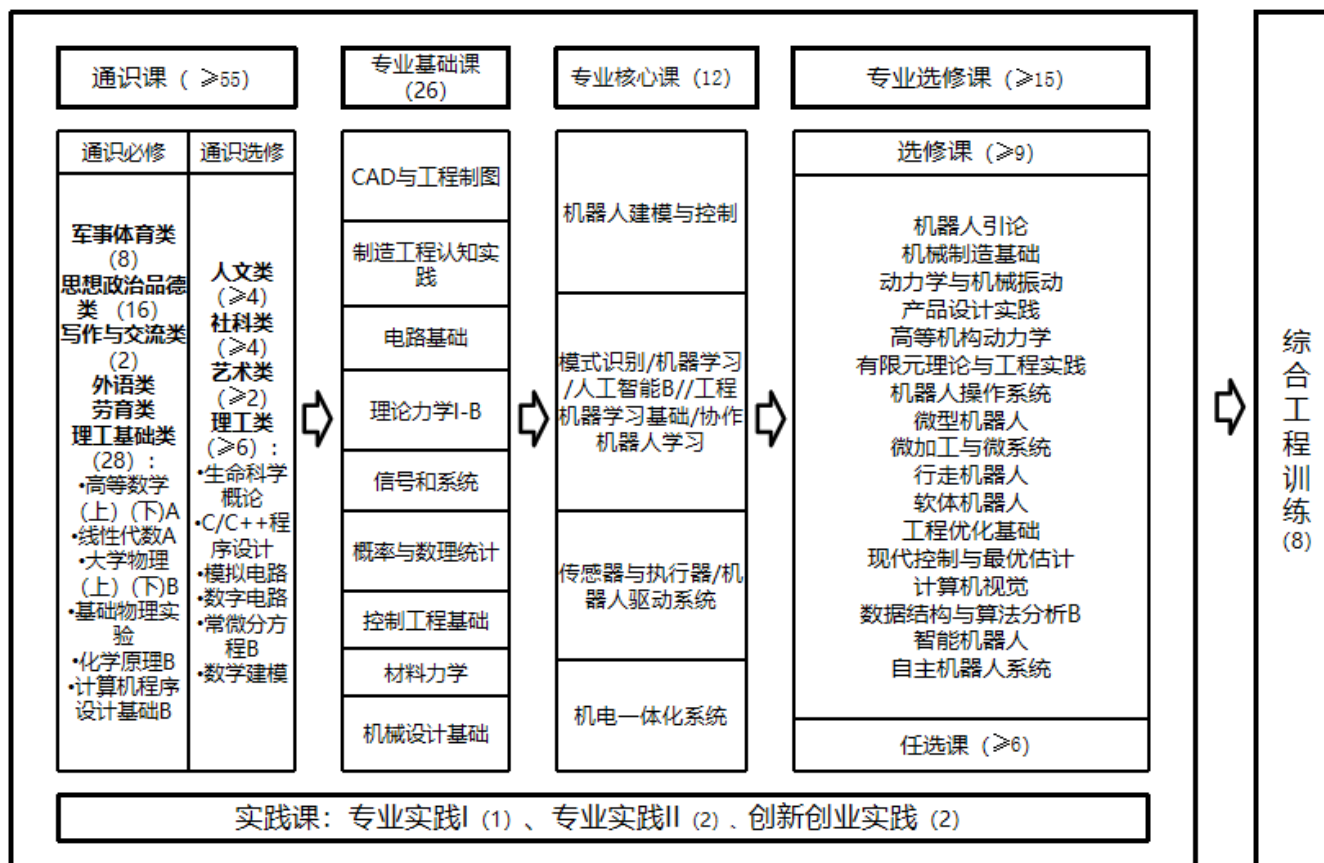
ME492	创新创业实践 Innovation and Entrepreneurship: Practice and Principles	2	2	4					机械系
ME493	综合工程训练 Senior Project	8	8	16					机械系
合计		73	33.5	1065					

表 4 学时、学分汇总表

机器人工程专业

	总学时	总学分	最低学分要求	占总学分百分比
通识必修课程 (不含英语课学分)	1072	55	55	40.14%
通识选修课程			16	11.68%
专业基础课	528	26	26	18.98%
专业核心课	544	27	12	8.76%
专业选修课	968	54	15	10.95%
实践课程 (包括毕业论文/设计、科研 创新项目、专业实习)	416	13	13	9.49%
合计 (不含英语课学分)	3528	149	137	100%

机器人工程专业课程结构图



注\*: 专业选修课仅列出部分课程, 所有课程详见培养方案。