

厦门大学嘉庚学院机器人工程专业人才培养方案（080803T）

（2026年）

一、培养目标

本专业紧扣国家智能制造战略与新工科建设，立足闽南、服务福建、辐射全国，面向区域智能制造与智能装备产业需求，培养担当民族复兴大任、具有社会责任感、具有创新精神、实践能力突出、德智体美劳全面发展的应用型、复合型、创新型高素质人才。专业聚焦工业机器人、移动机器人两大方向，以机械、电控、信息智能技术为核心，构建“机械结构—编程控制—系统集成—产业应用”能力体系，融入人工智能、数字孪生等前沿技术，强化机电软协同与智能算法应用能力；构建四年一贯制“四层阶梯式”项目实践体系，深度融合课程与项目实践，培养掌握机器人机电软一体化核心技术的复合型工程技术人才。毕业生可在工业自动化、智能制造、智能装备领域从事工业机器人系统设计、集成、调试与技术管理工作，能适应智能时代技术变革，从事智能机器人系统研发与集成；也可进一步攻读本专业或相关专业的硕士学位，成为支撑区域特色产业高质量发展的技术应用型人才。

二、培养规格

1 素质要求

- 1.1 **人文素质：**具备良好的人文艺术素养与美学素养，能将人文思维融入机器人系统设计与工程实践，兼顾技术实用性与用户体验适配性。
- 1.2 **社会素质：**树立正确的世界观、人生观和价值观，敬业爱岗、热爱劳动、遵纪守法，具有强烈的社会责任感和法律意识；聚焦福建区域智能制造产业发展需求，培养服务区域经济的责任担当。
- 1.3 **科学素质：**掌握数学、自然科学及工程科学的基本方法，崇尚科学精神，具备运用科学思维分析和解决机器人领域复杂问题的能力；深化人工智能与机器人融合的科学认知，能理解机器学习、数字孪生等前沿技术的核心逻辑。
- 1.4 **职业素质：**恪守工程职业道德，具备诚信意识、创新精神、创业意识与团队协作能力；聚焦工业机器人、移动机器人两大方向，养成在项目实践中持续更新专业知识与技能的习惯，具备国际视野与跨团队合作交流素养。
- 1.5 **身心素质：**拥有健康的体魄与良好的心理调适能力，具备较强的环境适应能力和人际沟通能力，能适配工程现场、项目研发等多场景工作需求。
- 1.6 **批判性思维精神：**能基于所学知识对机器人系统设计、技术应用进行评价与改善性思考，秉持辩证发展观；理性分析人工智能技术在机器人应用中的优势与局限，提出合理优化方案。

2 能力要求

- 2.1 **问题分析能力：**能运用数学、自然科学及工程科学基本原理，结合智能算法与模型，识别、表达工业机器人产线集成、移动机器人导航等领域的复杂工程问题，通过文献研究与数据分析获得有效结论。
- 2.2 **解决方案的设计/开发能力：**能针对两大机器人方向的特定需求，设计系统、单元（部件）或工艺流程方案，在设计中融入人工智能、数字孪生技术体现创新意识；综合考虑社会、健康、安全、法律等因素，实现机器人系统的智能化交互与决策功能。
- 2.3 **研究复杂工程问题能力：**能基于数学、自然科学及工程科学原理与方法，开展机器人相关实验设计、数据采集与分析工作，结合“课堂基础实践-第二课堂工程实践-校企协同创新实践-校企联动产业实践”四层阶梯式实践逻辑，从基础实验验证、技术融合探究到产业场景落地，对机器人领域复杂工程问题进行系统性研究与分析，并形成科学合理的结论。
- 2.4 **使用现代工具能力：**能熟练选择与运用机器人开发平台、智能算法库、数字孪生仿真工具等现代工程技术，对复杂工程问题进行预测与模拟；掌握单片机、机器人操作系统、机器视觉等核心工具的应用，为双向工程实践提供技术支撑。
- 2.5 **工程与社会影响的分析能力：**能基于福建区域智能制造产业背景，评价机器人工程实践对社会、安全、法律及文化的影响，明确自身应承担的责任；预判人工智能驱动的机器人技术对区域产业的潜在影响，提出合规适配的应用方案。
- 2.6 **环境和可持续发展的评价能力：**能理解机器人工程实践对环境、社会可持续发展的影响，分析智能技术在提升机器人能源效率、减少环境负荷方面的潜力；结合区域产业升级需求，设计绿色高效的机器人应用方案。
- 2.7 **跨学科项目实践能力：**能依托四层递进的项目实践课程体系，深度融合机械设计、电子控制、信息智能三大学科基础，完成从基础技能训练、技术融合应用到产业场景落地的全周期机器人项目开发；具备团队协作完成工业机器人产线集成、移动机器人场景应用开发等跨学科复杂工程项目的的能力，适配智能制造产业的实际工程需求。

3 知识要求

- 3.1 **通用知识：**具备扎实的人文科学与通用科技知识，熟练掌握一门外语，具备较强的计算机应用能力与军事基础知识；能运用通用知识支撑跨学科项目沟通与工程文档撰写。
- 3.2 **基础知识：**掌握机器人工程所需的数学、自然科学知识，夯实机械设计、电子电路、自动控制等核心基础理论；了解人工智能基础理论与模型，包括机器学习、深度学习的基本原理与应用场景。
- 3.3 **专业知识：**构建“机械结构-编程控制-系统集成-产业应用”全链条能力体系，掌握自动控制理论、运动控制技术、机器人学、机器人操作系统等核心专业知识；掌握机器人“机电软”一体化核心技术，包括机器人视觉识别、自主导航、智能交互等算法的设计与实现。
- 3.4 **拓展知识：**熟悉机器人应用系统设计、集成与技术管理知识，了解本专业及人工智能融合领域的发展动态；关注福建区域智能制造、智能装备产业的行业标准与规范，掌握机器人在区域特色产业中的典型应用场景与技术要求。
- 3.5 **专业外语知识：**积累丰富的机器人与人工智能领域专业英语词汇，能阅读国内外前沿英文文献、追踪研究热点；具备撰写英文科技论文、项目报告的能力，支撑跨区域技术交流与学习。

三、专业核心课程

1. 程序设计基础(C++) I 2. 机器人工程认知与实践 3. 工程制图 4. 电工与电子技术 5. 工程力学(B) 6. 自动控制理论(B) 7. 机器人学 8. 机器人操作系统 9. 单片机原理与应用(A) 10. 机械设计基础(机自) 11. 图像处理与机器视觉 12. 机器人驱动与控制 13. 机器人总线技术

四、学制及学习年限：学制四年，学习年限三至六年。

五、毕业学分要求：不低于142学分。

六、授予学位：工学学士。

课程设置与学分分配表

类别	课程名称	课程学分			课程学时数			建议修读学期(周学时)							
		合计	理论	实践	合计	理论	实践	一上	一下	二上	二下	三上	三下	四上	四下
通识教育模块	通识必修课	35	20	15	656+3周	344	312+3周	10	8	3	6	2	4	0	2
	“形势与政策”每学期开设至少8学时，在综合考核合格的基础上，统一至毕业前最后一学期给定2学分。														
	人工智能与计算机基础	2	1	1	32	16	16	1+1							
	通用英语 I	2	1	1	32	16	16	1+1							
	通用英语 II	2	1	1	32	16	16		1+1						
	专项英语	2	1	1	32	16	16			1+1					
	多元英语	2	1	1	32	16	16				1+1				
	军事训练	2		2	3周		3周	3周							
	体育 I	1		1	32		32	2							
	体育 II	1		1	32		32		2						
	体育 III	1		1	32		32			2					
	体育 IV	1		1	32		32				2				
	军事理论	2	2		32	32			2						
	思想道德与法治	3	2	1	48	32	16		2+1						
	中国近现代史纲要	3	2	1	48	32	16	2+1							
	马克思主义基本原理	3	3		48	40	8				3				
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	2		32	32						2			
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2	2		32	32							2		
	思想政治理论课实践	2		2	64		64						4		
	形势与政策	2	2		64	64									2
	通识选修课	22	14	8	480	224	256	3		4		8	6		1
	通识选修课设置人类文明与人文关怀、社会科学与现代生活、科学精神与科技创新、生命关怀与环境保护、艺术体验与审美鉴赏、思维方法与思维训练六个模块。其中： 1. “生涯规划-探索与管理” “大学生心理健康教育” “劳动教育” “国家安全教育” 和 “党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史专题” 5门课程须修读合格。 2. “艺术体验与审美鉴赏” 模块须至少修读2学分。 3. 鼓励学生积极参加各类创新创业实践活动。对于符合条件的活动成果，可依学校规定申请认定学分。														
	生涯规划-探索与管理	2	1	1	32	16	16	1+1							
	大学生心理健康教育	1	1		32	22	10	1+1							
	劳动教育	1		1	32	8	24								2
	国家安全教育	1	1		16	16				1					
	党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史专题	1	1		16	16				1					
专业必修模块	专业必修课	34	31	3	568	496	72	7	9	13	5				
	学科基础课	19	19		304	304		6	7	4	2				
	高等数学(A) I	4	4		64	64		4							
	程序设计基础(C++) I	2	2		32	32		2							
	高等数学(A) II	4	4		64	64			4						
	普通物理学(C)	3	3		48	48			3						
	线性代数(B)	2	2		32	32				2					
	概率统计(理工类)(B)	2	2		32	32					2				
	复变函数与积分变换(B)	2	2		32	32				2					
	专业基础课	15	12	3	264	192	72	1	2	9	3				
	机器人工程认知与实践	1		1	16		16	1							
	工程制图	2	1	1	48	16	32		1+2						
	工程力学(B)	3	3		56	48	8			3					
	电工与电子技术	4	4		64	64				4					
	自动控制理论(B)	3	3		48	48					3				

课程设置与学分分配表

类别	课程名称	课程学分			课程学时数			建议修读学期(周学时)							
		合计	理论	实践	合计	理论	实践	一上	一下	二上	二下	三上	三下	四上	四下
专业教育模块	机器人学	2	1	1	32	16	16			1+1					
	专业选修课	28	19	10	490	305	185		2		8	10	8		
	修读要求： 1. 专业选修课程组分为课程组A、B、C1、C2和D，学生还可从机电工程与自动化学院院内其他专业中选修； 2. 课程组A为本专业的重要补充课程，学生应至少选修12学分； 3. 课程组B为AI相关课程和与自动化专业之间的跨学科选课课程，建议应至少选修6学分； 4. 课程组C为专业方向性选修，其中C1为工业机器人方向，C2为移动机器人方向，建议学生应至少选修8学分； 5. 课程组D主要为考研、出国或有加厚、加深基础理论部分学习需求的学生开设。														
	课程组A-专业核心课程														
	程序设计基础(C++) II	2	1	1	48	22	26		1+2						
	单片机原理与应用(A)	3	3		48	48					3				
	单片机实验	1		1	32		32				2				
	机械设计基础(机自)	4	4		64	64					4				
	图像处理与机器视觉	3	2	1	48	32	16					2+1			
	机器人驱动与控制	2	1	1	32	16	16					1+1			
	机器人操作系统	2	1	1	48	22	26					1+2			
	机器人总线技术	2	1	1	32	16	16						1+1		
	课程组B-AI与跨学科模块														
	Python应用程序设计	2	2	1	48	34	14		2+1						
	机器人感知技术	2	1	1	32	16	16				1+1				
	机器学习与数据分析	3	2	1	48	32	16					2+1			
	数据结构与算法入门	3	2	1	48	32	16					2+1			
	深度学习基础	2	1	1	48	22	26						1+2		
	计算机控制技术	2	1	1	32	16	16						1+1		
	智能控制理论	2	2		32	32							2		
	数字孪生技术与应用	2	1	1	32	16	16						1+1		
	课程组C-自由选修课程组														
	课程组C1-工业机器人														
	工业机器人编程与操作	2	1	1	32	16	16				1+1				
	可视化程序设计	3	2	1	48	32	16					2+1			
	电气控制与PLC技术	3	2	1	64	32	32					2+2			
	工业网络与通信	3	2	1	52	32	20						2+1		
	工业机器人离线编程	3	2	1	48	32	16						2+1		
	工业机器人集成应用	3	2	1	48	32	16						2+1		
	课程组C2-移动机器人														
	移动机器人控制技术及应用	2	1	1	32	16	16				1+1				
	机器人定位与导航	3	2	1	48	32	16					2+1			
	具身智能机器人系统	3	2	1	48	32	16					2+1			
	智能人机交互技术	3	2	1	48	32	16						2+1		
	移动机器人仿真技术	3	2	1	48	32	16						2+1		
	移动机器人集成应用	3	2	1	48	32	16						2+1		
	课程组D-学科竞赛与理论深化														
	智能汽车竞赛实训	2	1	1	32	16	16				1+1				
	机器人竞赛实训	2	1	1	32	16	16				1+1				
	数学建模	2	1	1	32	16	16				1+1				
	电子系统设计基础	3	2	1	64	32	32					2+2			
	高代选讲	2	2		32	32							2		
	高数选讲	3	2	1	64	32	32						2+2		
	自控精讲	2	2		32	32							2		

课程设置与学分分配表

类别	课程名称	课程学分数			课程学时数			建议修读学期(周学时)							
		合计	理论	实践	合计	理论	实践	一上	一下	二上	二下	三上	三下	四上	四下
实习与实践	实习与实践	23		23	192+30周	2	190+30周	1	3	2	3		2	4	8
	程序设计基础(C++) I 实验	1		1	32		32	2							
	普通物理学实验	1		1	32	2	30		2						
	电工与电子技术实验	1		1	32		32			2					
	自动控制实验(B)	1		1	16		16				2				
	机械工程创新实践	1		1	32		32			2					
	项目实践:小型机器人控制系统开发	1		1	16		16		2						
	项目实践:智能机器人设计与制作	1		1	16		16				2				
	项目实践:机器人应用创新设计与实现	1		1	16		16						2		
	创新实践 I :机器人拆装认知与 CAD 基础应用	1		1	2周		2周		2周						
	创新实践 II :机器人系统集成	1		1	2周		2周				2周				
	创新实践III:多机器人产业场景虚实融合实践	1		1	2周		2周						2周		
	毕业实习(机器人)	4		4	8周		8周							8周	
	毕业论文/设计(机器人)	8		8	16周		16周							16周	
学分、学时总计及学分学期分布		142	84	59	2386	1371	1015	21	22	22	22	20	20	4	11

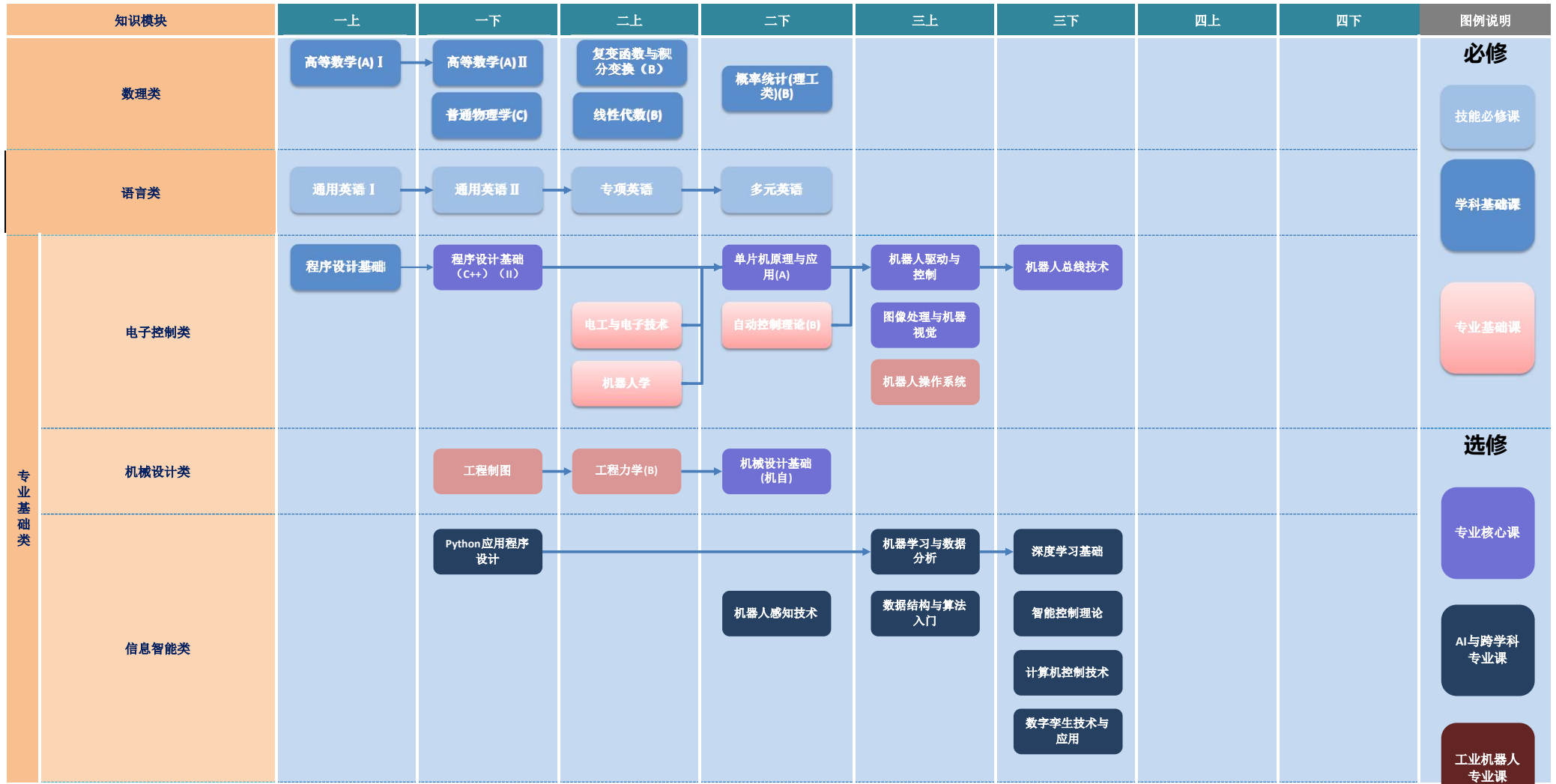
学期教学活动安排情况

项目周数 学年学期		课程 教学周	实践 教学周	军事 训练	复习 考试周	毕业 实习	毕业论 文(设计)	教研活 动周	合 计
一	1	16		(3)	2			1	19
	2	16	2		2			1	21
二	3	16			2			1	19
	4	16	2		2			1	21
三	5	16			2			1	19
	6	16	2		2			1	21
四	7	16			2	(8)	(16)	1	19
	8	16			2			1	19
合计		128	6	(3)	16	(8)	(16)	8	158

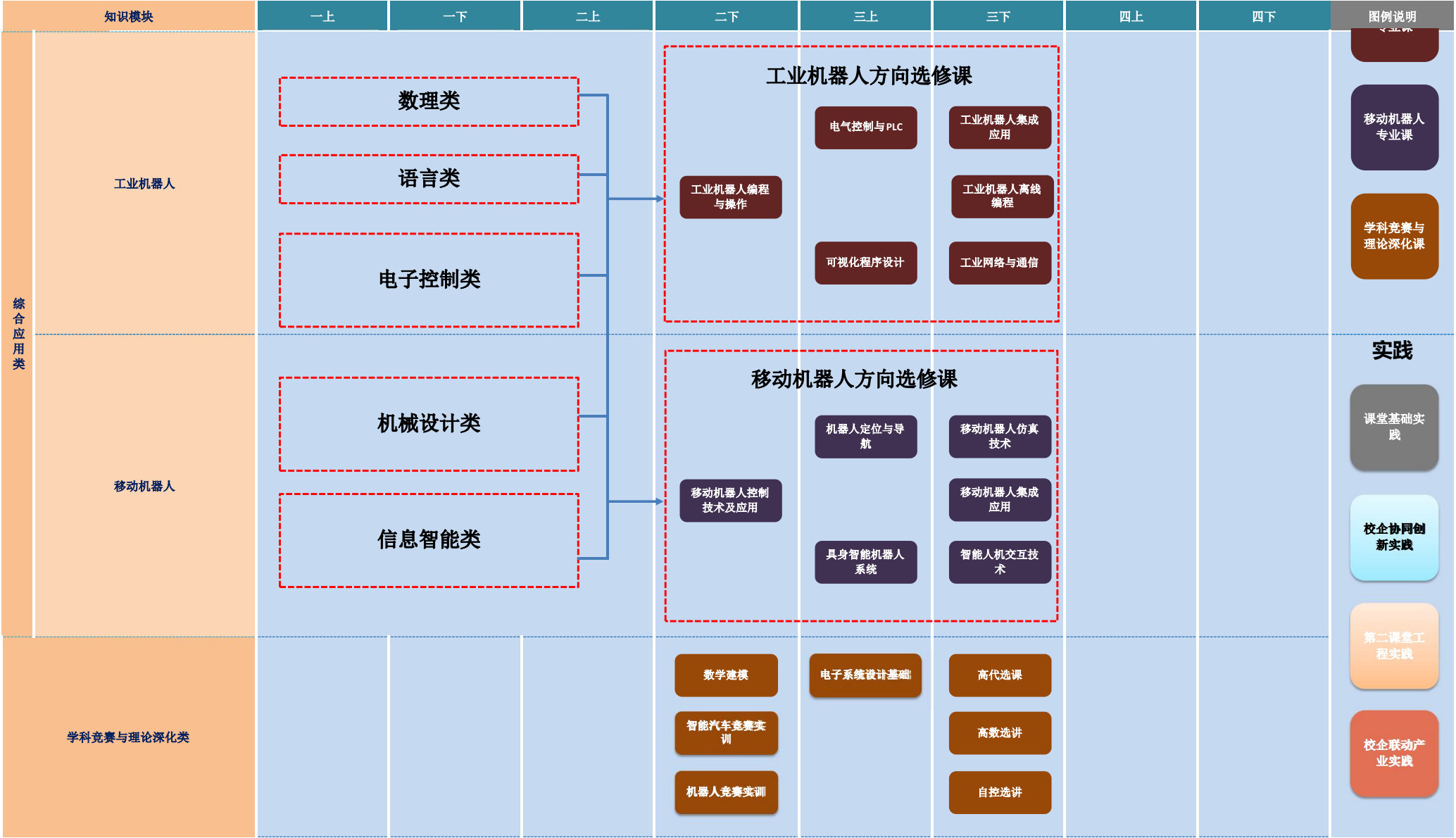
课程类别	课程名称	培养规格																	
		素质要求						能力要求							知识要求				
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5
技能必修课	人工智能与计算机基础			√			√		√		√				√	√			√
技能必修课	通用英语 I		√		√				√						√				√
技能必修课	通用英语 II		√		√										√				√
技能必修课	专项英语				√										√				√
技能必修课	多元英语	√			√									√	√				√
技能必修课	军事训练		√		√	√								√	√				
技能必修课	体育 I					√								√					
技能必修课	体育 II					√								√					
技能必修课	体育 III					√								√					
技能必修课	体育 IV					√								√					
技能选修课	生涯规划-探索与管理		√	√	√									√				√	
通识必修课	军事理论		√	√		√									√				
通识必修课	大学语文	√			√									√	√				
通识必修课	思想道德与法治		√		√		√					√			√				
通识必修课	中国近现代史纲要	√	√				√								√				
通识必修课	马克思主义基本原理			√			√	√							√				
通识必修课	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论		√	√			√					√			√				
通识必修课	习近平新时代中国特色社会主义思想概论		√	√								√	√		√			√	
通识必修课	思想政治理论课实践		√		√		√							√	√				
通识必修课	形势与政策		√	√								√			√			√	
通识选修课	大学生心理健康教育				√	√													
通识选修课	劳动教育		√		√	√		√						√	√				
通识选修课	国家安全教育		√		√										√				
通识选修课	党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史专题		√		√										√				
专业必修课	高等数学(A) I			√				√		√						√			
专业必修课	程序设计基础(C++) I			√			√	√	√		√					√	√		
专业必修课	高等数学(A) II			√				√		√						√			
专业必修课	普通物理学(C)			√				√		√						√			
专业必修课	线性代数(B)			√				√		√						√	√		
专业必修课	概率统计(理工类)(B)			√				√		√						√	√		
专业必修课	复变函数与积分变换(B)			√				√		√						√	√		
专业必修课	机器人工程认知与实践			√	√					√	√			√		√	√		
专业必修课	工程制图			√			√		√							√	√		
专业必修课	电工与电子技术			√			√		√		√					√	√		
专业必修课	工程力学(B)			√					√							√	√		
专业必修课	自动控制理论(B)			√			√	√	√		√					√	√		
专业必修课	机器人学			√			√	√	√		√					√	√		
专业选修课	机器人操作系统			√			√				√					√	√		
专业选修课	程序设计基础(C++) II			√			√		√		√						√		
专业选修课	单片机原理与应用(A)			√			√		√		√						√		
专业选修课	单片机实验			√						√	√			√			√		
专业选修课	机械设计基础(机自)			√			√		√							√	√		
专业选修课	图像处理与机器视觉			√			√		√		√						√	√	
专业选修课	机器人驱动与控制			√			√		√		√						√		
专业选修课	机器人总线技术			√					√		√						√	√	

课程类别	课程名称	培养规格																	
		素质要求						能力要求							知识要求				
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5
专业选修课	Python应用程序设计			√			√		√		√						√	√	
专业选修课	机器人感知技术			√			√		√		√						√		
专业选修课	机器学习与数据分析			√			√	√	√		√					√	√	√	
专业选修课	数据结构与算法入门			√			√	√	√							√	√		
专业选修课	深度学习基础			√			√		√		√					√	√	√	
专业选修课	计算机控制技术			√			√		√		√						√	√	
专业选修课	智能控制理论			√			√		√		√						√	√	
专业选修课	数字孪生技术与应用			√			√		√		√		√				√	√	
专业选修课	工业机器人编程与操作			√							√			√			√	√	
专业选修课	可视化程序设计			√			√		√		√						√		
专业选修课	电气控制与PLC技术			√			√		√		√						√	√	
专业选修课	工业网络与通信			√					√		√						√	√	
专业选修课	工业机器人离线编程			√							√			√			√	√	
专业选修课	工业机器人集成应用			√					√					√			√	√	
专业选修课	移动机器人控制技术及应用			√			√		√		√						√	√	
专业选修课	机器人定位与导航			√			√		√		√						√	√	
专业选修课	具身智能机器人系统			√			√		√		√			√			√	√	
专业选修课	智能人机交互技术	√		√					√		√						√	√	
专业选修课	移动机器人仿真技术			√							√			√			√	√	
专业选修课	移动机器人集成应用			√					√					√			√	√	
专业选修课	智能汽车竞赛实训			√	√						√			√			√	√	
专业选修课	机器人竞赛实训			√	√						√			√			√	√	
专业选修课	数学建模			√				√		√				√		√	√		
专业选修课	电子系统设计基础			√			√		√	√						√	√		
专业选修课	高代选讲			√				√		√						√			
专业选修课	高数选讲			√				√		√						√			
专业选修课	自控精讲			√			√	√	√							√	√		
实习与实践	程序设计基础(C++) I 实验			√						√	√			√			√		
实习与实践	普通物理学实验			√						√						√			
实习与实践	电工与电子技术实验			√						√	√						√		
实习与实践	机械工程创新实践			√	√				√					√			√		
实习与实践	自动控制实验(B)			√						√	√						√		
实习与实践	项目实践:小型机器人控制系统开发			√	√				√		√			√			√		
实习与实践	项目实践:智能机器人设计与制作			√	√				√		√			√			√		
实习与实践	项目实践:机器人应用创新设计与实现			√	√		√		√		√			√			√	√	
实习与实践	创新实践 I :机器人拆装认知与 CAD 基础应用			√							√			√			√	√	
实习与实践	创新实践 II :机器人系统集成			√							√		√	√			√	√	
实习与实践	创新实践 III:多机器人产业场景虚实融合实践			√							√		√	√			√	√	
实习与实践	毕业实习(机器人)	√	√	√	√			√	√		√	√	√	√	√		√	√	
实习与实践	毕业论文/设计(机器人)	√	√	√	√		√	√	√	√	√	√	√	√		√	√	√	√

机器人工程专业选课路线图谱（2026年）



机器人工程专业选课路线图谱（2026年）



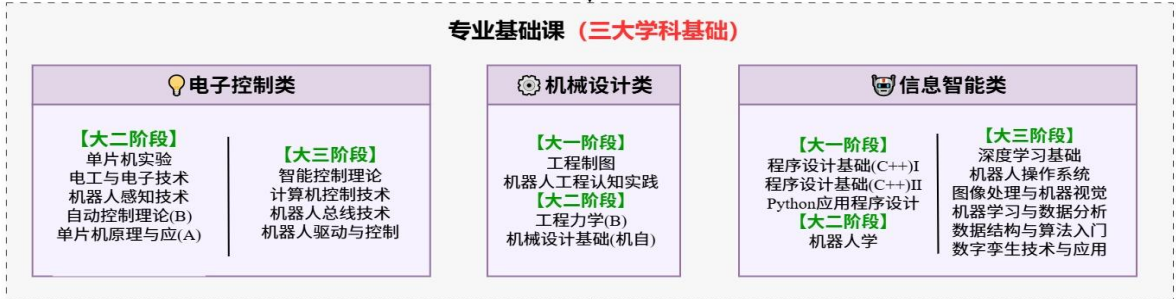
机器人工程专业选课路线图谱（2026年）

知识模块		一上	一下	二上	二下	三上	三下	四上	四下	图例说明
实习与实践	课堂基础实践	程序设计基础 (C++)实验	普通物理学实验	电工与电子技术 实验 机械工程创新实 践	单片机实验 自动控制实验(B)					
	第二课堂工程实践	全国大学生机器人RoboMaster机甲大师竞赛								
		睿抗机器人开发者大赛（RAICOM）								
		中国机器人及人工智能大赛								
		全国大学生智能汽车竞赛								
		全国大学生电子设计竞赛								
实践创新	课外学术科技活动			假期社会实践						
	社团文化活动		职业发展规划实践		劳动体验与锻炼					
校企协同创新实践	项目实践	机器人工程认知 与实践	项目实践:小型 机器人控制系 统开发	项目实践:机 器人核心硬件 认知与基础控	项目实践:智 能机器人设计 与制作	项目实践:机 器人应用创新 设计与实现	项目实践:多机 器人产业场景 集成应用			
	教学实践		创新实践 I :机 器人拆装认知 与 CAD 基础应	创新实践 II :机 器人系统集成		创新实践III:多 机器人产业场 景虚实融合实				
校企联动产业实践								毕业实习(机器人)	毕业论文/设计(机器人)	

机器人工程专业人才培养目标

【懂理论、精技术、会集成、能创新】

- 以机械设计、电子控制、信息智能为主线，融入人工智能、数字孪生等前沿技术，构建系统的“机-电-软”知识能力体系。
- 强化软硬件协同与弱电结合能力，熟练掌握机器人全流程技术，具备一体化技术与智能算法应用能力。
- 面向工业自动化与智能制造领域，培养可在工业、移动机器人方向自主发展的复合型工程技术人才。



分类	大一阶段:认知筑基	大二阶段:实操强化	大三阶段:集成创新	大四阶段:产业落地
通识/技能教育实践	体育I/II 军事训练	体育III/IV	思想政治理论课实践	

课堂基础实践	普通物理实验 程序设计基础(C++)I实验 其他有实践学时的课程	机械工程创新实 自动控制实验(B) 电工与电子技术实验 其他有实践学时的课程	其他有实践学时的课程	其他有实践学时的课程
--------	--	---	------------	------------

第二课堂工程实践	学科竞赛	【分散实践】 睿抗机器人开发者大赛(RAICOM) 全国大学生机器人RoboMaster机甲大师竞赛 全国大学生智能汽车竞赛 中国机器人及人工智能大赛 全国大学生电子设计竞赛		
	实践创新	【分散实践】 假期社会实践 课外学术科技活动 社团文化活动 职业发展规划实践 劳动体验与锻炼		

校企协同创新实践	教学实践	创新实践I: 机器人拆装认知与CAD基础应用	创新实践II: 机器人系统集成	创新实践III: 多机器人产业场景虚实融合实践	
	项目实践	项目实践: 小型机器人控制系统开发	项目实践: 智能机器人设计与制作	项目实践: 机器人应用创新设计与实现	

校企联动产业实践				毕业实习(机器人) 毕业论文/设计(机器人)
【分散实践】 企业参访 校企联合实验室 企业项目实践				

【机械+电子+智能】
专业课程
教学体系

专业实践
教学体系

【工程导向，智能赋能】