

序 言

亲爱的嘉庚学子，朝气蓬勃的你们带着对大学生活的美好憧憬走进校园，开始了你们人生新的篇章。你们将在这美丽的厦门大学漳州校区里，与周围的同学们一起汲取知识、培养能力、参与丰富多彩的校园活动并完成学业。在此，厦门大学嘉庚学院机电工程与自动化学院机器人工程专业全体师生对你们的到来，表示最热烈的欢迎！当前，新一轮科技革命与产业变革加速演进，以人工智能、机器人为代表的前沿技术正深刻重塑全球制造业格局。你们选择的机器人工程专业，正是站在这一时代浪潮之巅的新工科标杆专业，发展前景广阔，使命责任重大。

从你踏入大学校门的那一刻开始，也就踏上了人生一个新的征程。你准备好了吗？你打算以怎样的状态开始这段征程呢？这是每个同学都应该认真思考的。大学阶段和高中阶段的学习有显著不同，尽快熟悉大学的教学方式和学习方法，尽快适应新的学习环境，德智体美劳全面发展，学有所成。机器人工程专业是典型的交叉学科，融合机械设计、电子控制、信息智能三大学科基础，聚焦工业机器人与移动机器人两大方向。立志成为掌握机器人机电软一体化核心技术的高素质应用型、复合型、创新型人才，这是每一个学子从踏入嘉庚学院的第一天起就应该树立的目标。

在填报志愿时是什么原因让你选择了机器人工程专业？也许你是因为对机器人技术的热爱与好奇，也许是由于这个专业顺应智能制造国家战略的广阔就业前景，也可能是受到人工智能时代浪潮的感召。但无论何种原因，一旦选择了，就应该坚定信心、全力以赴。首先应该对这个专业有个比较全面的了解，要清楚认识机器人工程专业的培养目标、课程体系和学习要求、将来的从业领域和工作特点等。本专业构建了“机械结构—编程控制—系统集成—产业应用”全链条能力体系，融入人工智能、数字孪生等前沿技术，实行四年一贯制“四层阶梯式”项目实践体系。只有这样全面了解，才可以从容不迫地按自己的职业发展规划去选择不同的课程和方向。如果由于其他原因让你必须选择这个专业，而你对本专业仅有好奇心但还没有兴趣，那么我们不妨按照“好奇驱动动手，动手激发兴趣，兴趣引领学习”的思路，通过机器人实操与实践项目来引导你热爱本专业的学习。

我们秉承厦门大学嘉庚学院“以学生为中心”的核心办学理念，按照“拓宽专业、一专多能、适应发展、灵活设置”的专业指导思想，实行厚基础、重应用、强实践的培养模式。2026 版培养方案紧扣国家智能制造战略与新工科建设要求，以机械设计、电子控制、信息智能为三大学

科基础，聚焦工业机器人与移动机器人两大专业方向，设置"AI 通识必修课—AI 专业融合课—AI 前沿方向课"三层递进式 AI 能力培养体系。针对机器人工程专业交叉性强、实践要求高的特点，编写了这本专业修读指南，对机器人工程专业设置和重要课程做了详尽的介绍。希望这本指南能够让你在阅读的同时进行相关思考，帮助你从中获益并找到适合自己的发展方向。

本手册全面介绍了机器人工程专业本科生修课前的准备工作、选课注意事项以及所开设的课程介绍，供同学们选课时参考。2026 版培养方案毕业最低总学分为 142 学分，在保持扎实理论基础的同时，强化了实践教学环节和 AI 融合课程。选课前请同学们对照本专业培养方案仔细阅读，合理规划好大学期间自己的课程学习进程。如有疑问，请及时向有关部门、老师询问，我们将竭力为同学们提供优质服务。

目 录

一、专业简介.....	1
二、人才培养方案.....	2
（一）培养目标.....	2
（二）培养规格.....	2
（三）学制及学习年限	4
（四）学分说明.....	4
（五）授予学位.....	4
（六）课程设置与学分分配表	4
（七）学期教学活动安排情况	7
三、修读建言.....	8
四、选课注意事项.....	10
五、主要课程简介.....	11
六、实践舞台	14

一、专业简介

机器人技术诞生数十年来，其发展已实现从工业替代到智能创新的跨越式演进。伴随全球产业变革深度推进与工业竞争格局重塑，机器人产业已成为各国抢占制造业制高点的核心领域。世界主要经济体纷纷将其上升为国家战略，以人工智能与机器人技术的深度融合为突破口，推动制造业向柔性化、智能化方向加速转型。当前，以人形机器人为代表的新兴赛道快速崛起，据行业报告显示，2025年人形机器人领域招聘需求同比增长409%，机器人产业正迎来新一轮爆发式增长。

作为国家科技创新与高端制造业水平的重要标志，机器人技术已成为大国竞争的核心赛道。从美国“制造业战略规划”到德国“工业4.0”，再到中国“十四五”规划与2035年远景目标对机器人产业的重点部署，全球主要工业体正通过政策红利加速产业布局。2025年，工信部持续推进“机器人+”应用行动，聚焦制造业、农业、医疗、物流等十大领域，推动机器人产品创新与应用落地。与此同时，中国制造业正面临劳动力成本攀升、人口结构变化的转型压力，生产方式向智能化、柔性化升级迫在眉睫。当全球科技变革与中国产业转型形成历史交汇，机器人领域在国家战略中的地位愈发凸显，特别是人工智能与机器人技术的深度融合，正在催生具身智能等前沿方向，为产业发展开辟全新空间。

在产业持续爆发的背景下，我国机器人市场需求呈现强劲增长态势。据行业数据显示，2024年中国工业机器人装机量已占全球35%，连续多年位居世界第一。根据相关招聘数据，2025年前5个月国内机器人产业招聘职位数同比增长6%，机器人技术人才缺口持续扩大。面对百万级的人才需求缺口，机器人工程专业已成为高等教育领域重点建设的新工科专业。本专业紧密对接产业需求，通过“产教融合、校企协同”的培养模式，致力于为行业输送兼具技术研发与工程应用能力的复合型人才，助力缓解产业高速发展中的人力瓶颈。

机器人工程是一门高度综合的交叉学科，以机械设计、电子控制、信息智能为三大学科基础，涉及机械工程、控制科学与工程、计算机科学与技术、人工智能等多学科领域。它综合运用多学科技术、方法和理论，聚焦机器人系统设计与优化控制、环境感知与自主决策、人工智能与具身智能等前沿学术问题，展现出多学科深度融合的显著特征。

基于上述学科交叉特性，机器人工程专业致力于培养具备跨学科视野的高素质应用型、复合型、创新型人才。本专业紧跟国家智能制造战略与新工科建设步伐，以“机械结构—编程控制—系统集成—产业应用”全链条能力体系为主线，融合人工智能、数字孪生等前沿技术，构建四年一贯制“四层阶梯式”项目实践体系，强化机电软协同与智能算法应用能力。在学生培养方面，专业遵循“理论+实践+创新”三位一体模式：通过系统的课程体系夯实理论基础，借助项目实践与工程训练强化技术应用能力，依托学科竞赛与校企合作激发创新潜能。本专业聚焦以下三方面核心能力的培养：

（一）机电软一体化系统集成能力。机器人是一个复杂的机电软一体化系统，涉及机械本体、传感系统、驱动系统、控制系统和信息处理系统等多方面的综合集成。本专业以机械设计、

电子控制、信息智能三大学科基础为支撑，培养学生的跨学科系统集成能力，注重机器人各子系统间的动态性能协调与接口匹配，以工业机器人和移动机器人两种典型结构为对象，开展系统的专业知识讲授与工程技能训练，使学生具备从方案设计、系统集成到调试优化的全流程工程能力。

（二）智能算法与人工智能应用能力。人工智能技术是提升机器人智能化水平的核心驱动力。本专业打造了“AI通识必修课—AI专业融合课—AI前沿方向课”三层递进式AI能力培养体系，涵盖机器学习、深度学习、机器视觉、具身智能等前沿内容。在传统机器人技术基础上，重点强化面向机器人场景的智能算法应用能力，以智能感知与自主决策为突破口，培养学生运用人工智能技术开发机器人智能交互、环境感知、自主导航等核心功能的能力。

（三）机器人应用技术创新与产业落地能力。随着智能制造、智慧医疗、智慧农业、智慧城市等国家战略性新兴产业的快速发展，机器人应用场景不断拓展，技术创新需求持续旺盛。本专业聚焦工业机器人和移动机器人两大方向，通过产教融合、校企合作的模式为学生提供真实产业场景的应用技术开发环境。同时，依托“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”四层阶梯式实践体系，通过RoboMaster机甲大师赛、全国大学生智能汽车竞赛、全国大学生电子设计竞赛、中国大学生工程实践与创新能力大赛等高水平学科竞赛，从方案制订、系统设计、软硬件开发到实验测试的全过程，全面提升学生的工程实践与技术创新能力。

二、人才培养方案

（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，为双方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。

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。
- 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能力，适配智能制造产业的实际工程需求。

（三）学制及学习年限

学制四年，学习年限三至六年。

（四）学分说明

毕业最低总学分 142。

（五）授予学位

工学学士。

（六）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
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				

专 业 教 育 模 块	通 识 选 修 课	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	0	4		8	6			1
		通识选修课设置人类文明与人文关怀、社会科学与现代社会、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 教 育 模 块	专 业 必 修 课	专业必修课	34	31	3	568	496	72	7	9	13	5					
		学科基础课	19	19	0	304	304	0	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	0	1	16	0	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					
		机器人学	2	1	1	32	16	16			1+1						
	专	专业选修课	28	19	10	490	305	185		2		8	10	8			

业修读要求:

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 主要为学科竞赛与理论加深课程, 为准备参加学科竞赛、考研、有加厚、加深理论部分需求的学生选修。

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				0+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的应用	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		
实习与实践	23	0	23	224+30 周	2	222+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				1				
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		1						
项目实践:智能机器人设计与制作	1		1	16		16				1				
项目实践:机器人应用创新设计与实现	1		1	16		16						1		
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	2418	1371	1047	21	22	22	22	20	20	4	11

(七) 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)及答辩		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		(16)	1	19
	8	16			2	(8)		1	19
合计		128	6	(3)	16	(8)	(16)	8	158

备注：教研活动周于期末考试后进行，学生不需参与。

三、修读建言

机器人工程专业课程分为技能教育、通识教育、专业教育等三个模块。将学生综合应用能力和全面素质的培养系统地贯穿于教学的全过程。教学内容具有灵活性、多样性、开放性、应用性、实践性等特点。课程性质又分为必修课和选修课。要学好本专业，同学们必须注意以下几点：

（一）精修必修课

教学计划中的必修课都是本专业最基础、最核心的课程。主要包括各种数理基础课和教育部教学指导委员会规定的本专业的核心课程。所以必修课是每位同学一定要学好的。

（二）根据自己的特长、兴趣和准备发展的方向选择选修课

为了利于学生毕业后的就业，培养方案不规定每个学生的专业方向。同学可结合自己的兴趣爱好或职业规划确立自己的专业方向自由选择课程。

（三）高度重视实践

机器人工程是机械、电子、控制、计算机等多学科及技术交叉整合的工科专业，实践训练是极为重要的一个教学环节。实践教学构建“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”四年一贯制四层阶梯式实践体系，将项目化实践贯穿本科四年培养全过程，实现实践能力由基础到综合、由理论到应用的梯度提升。各层次具体说明如下：

第一层为课堂基础实践。主要依托《程序设计基础(C++) I 实验》《普通物理学实验》《电工与电子技术实验》《自动控制实验(B)》等课程配套实验，建立基本认知，培养基础实验能力。通过这些实验课，一方面可以加深同学们对理论知识的理解，另一方面可以获得基本实验技能技巧的训练，掌握各种常用仪器仪表等设备的正确使用、基本的机械设计与装配技术以及机器人操控相关程序设计技术。

第二层为第二课堂工程实践。通过《机械工程创新实践》、学科竞赛实训（智能汽车竞赛实训、机器人竞赛实训、数学建模、电子系统设计基础）及课外学术科技活动，培养工程设计能力和团队协作能力。该层次是对准备参加各种电子设计竞赛和机器人竞赛同学的系统培训，

学生通过课程学习获得学分的同时，也能参加学科竞赛获得实践锻炼。

第三层为校企协同创新实践。通过《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》等系列项目实践课程，培养工程实现能力和问题解决能力。具体的初步安排是：大一通过《项目实践:小型机器人控制系统开发》建立基本控制系统开发能力；大二通过《项目实践:智能机器人设计与制作》完成智能机器人的综合设计与制作训练；大三通过《项目实践:机器人应用创新设计与实现》开展机器人应用场景的创新设计与实现训练。

第四层为校企联动产业实践。通过《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》《毕业实习（机器人）》及《毕业论文/设计（机器人）》，培养系统集成能力和综合职业能力。专业已与多家企业建立稳定校企合作关系，为同学们提供真实产业场景的实践平台。

（四）积极参加各种第二课堂活动

在学科竞赛的激烈角逐中，机电工程与自动化学院的学生每年都能斩获优异成绩，这份亮眼答卷离不开多方合力。学校高度重视学科竞赛在人才培养中的重要作用，还出台专项政策鼓励学生参与学科竞赛，例如学科竞赛可以认定为实践活动学分；学院不仅提供充足的设备资源与场地支持，还搭建起跨年级、跨专业的交流平台；学生们凭借扎实的专业知识与日夜备赛的拼搏精神，在赛场上奋勇争先；而老师们更是全程悉心指导，从理论方案优化到实践操作打磨，将丰富的经验倾囊相授。

这些丰硕成果产生了深远的积极效应。一方面，获奖经历极大地激发了同学们的学习热情，让他们在攻克竞赛难题的过程中，对专业知识的理解更加深刻，学习信心也得到显著增强；另一方面，竞赛中积累的项目实战经验、团队协作能力以及解决复杂工程问题的能力，都成为同学们未来踏入职场的“硬核”竞争力，为职业生涯的发展奠定了坚实基础。本专业同学可以参加的学科竞赛和课外科技活动如下：

1. **RoboMaster 机甲大师赛。**该赛事由共青团中央、全国学联、深圳市人民政府联合主办，DJI 大疆创新发起承办，每年七月开赛，以高强度对抗性比赛形式，锻炼学生机器人研发与团队协作能力；

2. **大学生电子设计竞赛。**该赛事作为教育部认定的四大重要学科竞赛之一，其以“一年全国赛、一年省级赛（福建省）”的形式交替开展，通常在每年八月中旬举行。该赛事成果显著，获奖学生在就业市场中极具竞争力，深受用人单位青睐；

3. **全国大学生智能车竞赛。**该赛事由教育部自动化教学指导委员会主办，同样在七月举行，要求学生设计制作智能车，是控制类相关专业学生展现创新能力的舞台；

4. **中国大学生工程实践与创新实践能力大赛。**该赛事是由教育部、工业和信息化部、中国工程院联合主办的全国性大学生科技创新实践竞赛。该赛事旨在增强学生工程实践、创新能力和协作精神，面向适应全球可持续发展需求的工程师培养，服务于国家创新驱动与制造强国战略，

是具有鲜明中国特色的高端工程创新赛事。

5. **全国大学生工程训练综合能力竞赛**。该竞赛是教育部高等教育司发文举办的全国性大学生科技创新实践竞赛活动，是基于国内各高校综合性工程训练教学平台，为深化实验教学改革，提升大学生工程创新意识、实践能力和团队合作精神，促进创新人才培养而开展的一项公益性科技创新实践活动。

6. **“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛**。挑战杯是“挑战杯”全国大学生系列科技学术竞赛的简称，是由共青团中央、中国科协、教育部和全国学联、举办地人民政府共同主办的全国性的大学生课外学术实践竞赛。“挑战杯”竞赛在中国共有两个并列项目，一个是“挑战杯”中国大学生创业计划竞赛；另一个则是“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛。这两个项目的全国竞赛交叉轮流开展，每个项目每两年举办一届，“挑战杯”系列竞赛被誉为中国大学生学生科技创新创业的“奥林匹克”盛会，是国内大学生最关注最热门的全国性竞赛，也是全国最具代表性、权威性、示范性、导向性的大学生竞赛；

7. **中国国际大学生创新大赛**。该赛事原名“互联网+”大学生创新创业大赛，是由教育部等12个中央部委和地方省级人民政府共同主办的国家级权威赛事，旨在深化高等教育综合改革，激发大学生创造力，培养“大众创业、万众创新”的主力军，推动赛事成果转化，促进经济提质增效升级。

8. **国家级、省级和校级的创新创业实验计划。**

9. **其他的学科竞赛。**

四、选课注意事项

（一）本专业学生获取毕业资格规定：必须在最高在校年限内（六年）需修读的最低总学分为142学分，并按教学计划要求完成各模块必修课、选修课学分。计划在四年内修满所规定学分的同学，要安排好每学期修课计划，考虑到第四年要完成毕业实习和毕业设计，前三年每学期最好能安排修读18~24学分。

（二）课程分必修课和选修课。必修课每位同学都必须修读，原则上跟随教学计划完成修读。必修课不合格必须重新修读。

（三）各类选修课必须取得教学计划中所规定的各类课程应修读的学分。选修课不合格，可以重新修读或选择同类的其他课程。若未能取得所规定学分者不准予毕业。

（四）技能选修课、通识选修课和专业选修课等，同学们须进行网上选课操作，方能取得该类课程的修读资格，进入课程班学习。此类课程具体选课办法，由教务部负责通知，请查阅教务部网站的相关文件。

（五）选课结果一旦确定，原则上不得更改，选课期间应关注选课信息及结果。课程班选课人数不够的选修课程，原则上停开。选了停开的课程，可进行重选。如有疑问，应及时向教学秘书咨询。每个学期每个同学修读的总学分有上限，不能超过。

（六）机器人工程专业选修课的修读要求如下：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，建议学生应至少选修 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，建议学生应至少选修 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 主要为学科竞赛与理论加深课程，为准备参加学科竞赛、考研、有加厚、加深理论部分需求的学生选修。。

（七）有志考研的同学请注意选修课程组 D 中的《高数选讲》、《高代选讲》及《自控精讲》；考研科目中的高等数学（A）、英语、政治课程是本专业考研全国统考科目，不同学校专业课考试科目有差异，同学们应有所了解并提前准备。

五、主要课程简介

（1）课程名称：程序设计基础(C++) I

课程性质和目的：本课程是机器人工程专业的一门重要的学科基础必修课。掌握面向对象程序设计思想与结构化编程方法，重点讲述 C++ 编程语言的语法规则和程序设计方法。培养学生编写程序解决计算机问题的能力，是机器人软件开发、算法实现的核心工具课程，为后续机器人相关编程开发夯实基础。

主要内容：本课程重点讲解 C++ 程序设计的方法和编程思想。主要包括 C++ 语言概述，数据类型和变量、常量，表达式和运算符，程序控制语句，函数，构造数据类型和编译预处理，指针等语法知识。授课过程中同时介绍面向过程编程思想、模块化编程思想以及基本排序、查找算法等知识。

（2）课程名称：机器人工程认知与实践

课程性质和目的：本课程是机器人工程专业大一新生第一学期的专业入门必修核心课，全程采用实践教学模式，以“专题讲座+机器人实操+校内实验室参观+校外企业走访”四位一体的形式开展教学。课程通过机器人绘图轨迹生成与仿真、ROS 智能底盘导航与物料搬运实操，让学生掌握机器人基础操作与数字化工具应用能力；通过熟悉校内智能车实验室、RoboMaster 竞赛实验室及校外自动化工厂实地走访，让学生直观感受机器人技术的产业应用与竞赛创新场景，从入学之初建立对工业机器人、移动机器人的完整专业认知，激发专业学习兴趣，明确四年学习路径。该课程是衔接高中教育与大学工科专业培养的关键启蒙课程。

主要内容：本课程以实践教学为主线，涵盖机器人基础操作与数字化工具应用、机器人绘图轨迹生成与仿真、ROS 智能底盘导航与物料搬运实操等内容。通过校内机器人实验室参观、企业实地走访，帮助学生建立对工业机器人和移动机器人的系统认知，了解机器人技术在智能制造中的应用场景，为后续专业课程学习奠定认知基础。

（3）课程名称：工程制图

课程性质和目的：本课程是研究绘制及阅读机械工程图样的理论和方法的一门专业基础必修课。掌握工程图纸绘制规范与机械结构表达方法，具备机械零部件识图、绘图与计算机辅助设计基础能力，培养学生的空间想象能力和工程表达能力，是机器人本体设计的入门核心课程。

主要内容：本课程对机械制图的基本知识和投影理论的基础知识进行介绍，讲述简单几何形体和组合体的投影方法、工程形体常用的基本表示法和结构要素的特殊表示法等。课程还涉及零件图、装配图等常用工程图纸绘制知识的学习以及 AutoCAD 绘图软件的应用。

(4) 课程名称：电工与电子技术

课程性质和目的：本课程是机器人工程专业的专业基础必修课。掌握电路分析、模拟与数字电子技术的核心原理，具备机器人底层电路分析、设计与调试能力，是电控系统开发的基础必修课程。该课程整合了电路分析、模拟电子技术、数字电子技术的核心内容，优化了课程结构，为后续机器人驱动控制等专业课程奠定电学基础。

主要内容：本课程系统讲授电路分析基础（直流电路、交流电路）、模拟电子技术（半导体器件、放大电路、集成运算放大器）和数字电子技术（逻辑门电路、组合逻辑电路、时序逻辑电路）的核心知识，理论与实践相结合。

(5) 课程名称：工程力学(B)

课程性质和目的：本课程是机器人工程专业的专业基础必修课，是为后续专业课程的学习及从事技术工作和创新实践打基础的力学课程。掌握刚体静力学、材料力学的核心理论与分析方法，能完成机器人机械结构的强度、刚度校核与优化设计，夯实机器人结构设计的力学基础。

主要内容：工程力学主要讲授静力学、材料力学的基本概念和基本原理，物体平衡和材料强度的基本规律。包括合理简化实际工程问题并抽象出力学模型的方法，物体或物体系的平衡规律，杆件内力、应力和变形计算，强度理论及压杆稳定性理论等内容。

(6) 课程名称：自动控制理论(B)

课程性质和目的：本课程是机器人工程专业的专业基础必修课。掌握自动控制系统的分析与设计方法，覆盖时域、频域核心分析逻辑，线性与非线性系统控制原理，为机器人运动控制、系统调试奠定理论基础。通过本课程的学习培养学生科学思维能力和分析与解决控制问题的能力。

主要内容：本课程分为经典控制理论和现代控制理论两部分。主要包括连续线性控制系统的数学模型，三种分析方法（时域分析法、根轨迹分析法、频率分析法），连续线性系统的校正方法，连续非线性系统分析以及采样控制系统分析等内容。

(7) 课程名称：机器人学

课程性质和目的：本课程是机器人工程专业的专业基础必修课。掌握机器人运动学、动力学分析方法，轨迹规划与基础控制原理，熟悉机器人传感器应用与典型场景落地逻辑，是机器人工程专业的核心理论基石。该课程意在培养学生对机器人进行运动学分析与轨迹规划的能力。

主要内容：本课程主要讲授机器人的基础理论和关键技术，涉及机器人数理基础（空间质点的位置和位姿变换、坐标变换和齐次变换等），机器人运动方程的表示和求解（正运动学和逆运动学），以及机器人路径规划的主要方法和发展趋势等。

(8) 课程名称：机器人操作系统

课程性质和目的：本课程是机器人工程专业的专业选修课（课程组 A），既有理论教学也有实践教学。掌握机器人操作系统的架构、核心模块与开发方法，能完成机器人仿真设计、功能模块开发与本体控制，是机器人系统集成核心课程。通过学习该课程培养学生基于 ROS 的智能机器人软件系统开发能力。

主要内容：本课程讲授 Linux 操作系统的基础和应用知识，分析 ROS 的核心功能实现原理，包括坐标变换体系、运动规划及其实现过程，探讨基于 ROS 的智能机器人软件系统优化开发方法与实现技术，通过实践项目培养学生机器人系统开发能力。

(9) 课程名称：单片机原理与应用(A)

课程性质和目的：本课程是机器人工程专业的专业选修课（课程组 A）。掌握单片机的硬件架构、指令系统与接口开发技术，能独立完成机器人底层控制系统的编程与调试，是衔接理论与工程实践的核心桥梁课程。该课程为后续机器人驱动控制、总线技术等课程提供嵌入式开发基础。

主要内容：本课程讲授单片机的硬件结构、指令系统、定时器/计数器、中断系统、串行通信、A/D 与 D/A 转换接口、系统扩展技术等，并结合机器人控制应用场景开展实践训练，培养学生独立开发底层控制系统的能力。

(10) 课程名称：机械设计基础(机自)

课程性质和目的：本课程是机器人工程专业的专业选修课（课程组 A），是一门培养学生机械原理和机械设计能力的技术基础课。掌握机器人常用机构与通用零部件的工作原理、设计方法与规范，具备机器人机械结构方案拟定、设计分析与优化改进的核心能力。

主要内容：本课程主要讲述机械的组成、机械设计的基本知识和若干共性问题，学习常用机械传动及通用零部件的工作原理、结构特点和设计计算方法，讲授机械运转的调速和平衡、机械的发展与创新设计。

(11) 课程名称：图像处理与机器视觉

课程性质和目的：本课程是机器人工程专业的专业选修课（课程组 A），是在学生掌握了必要的数学推理和编程技术后开设的一门兼具理论性与实践性的综合应用性课程。掌握机器视觉系统的设计方法与核心算法，覆盖图像预处理、特征提取、目标识别等关键技术，培养机器人智能感知与场景应用的核心能力，为发展人工智能应用打好基础。

主要内容：本课程主要讲解数字图像处理与机器视觉的基础知识，并以理论为指导进行实践操作。主要内容包括数字图像的基础知识、空域图像增强、频域图像增强、彩色图像处理、图像分割、图像识别、图像复原以及图像形态学处理等，并为核心内容配套实验。

(12) 课程名称：机器人驱动与控制

课程性质和目的：本课程是机器人工程专业的专业选修课（课程组 A）。掌握机器人电机驱动、运动控制的核心原理与实现方法，能完成机器人伺服系统的参数调试与闭环控制，是工业机器人和移动机器人两大专业方向的通用核心课程。

主要内容：本课程讲授直流电机、步进电机、伺服电机的驱动原理与控制方法，涵盖 PID 控制、运动规划、力控制等核心内容，结合工业机器人和移动机器人典型应用场景开展实践训练，培养学生机器人驱动系统设计与调试能力。

(13) 课程名称：机器人总线技术

课程性质和目的：本课程是机器人工程专业的专业选修课（课程组 A）。掌握工业现场总线、工业网络的通信原理与应用方法，能完成机器人多设备组网、数据交互与协同控制，适配工业场景系统集成的核心需求，为学生从事工业机器人系统集成工作提供必要技术支撑。

主要内容：本课程讲授 CAN 总线、EtherCAT、Modbus 等工业现场总线与工业以太网协议的原理与应用，涵盖总线拓扑、通信协议、实时性分析、系统集成等内容，并结合工业机器人典型应用场景开展实践训练。

六、实践舞台

本专业注重学生实践能力和创新能力的培养。完善的实践教学体系和完备的实践教学资源是我们培养学生实践能力和创新能力的有力保障。教学实验室保证了课内实践教学的有效开展。丰富的学科竞赛和大学生创新创业项目促进了课外实践教学的有力实施，提升了学生创新能力。校企合作共建的科研实验室和实习基地，为学生工程实践能力的培养提供了场所，提高了学生专业能力和社会需求的契合度。

◆ 教学实验室

目前专业建成投用的教学实验室有：单片机实验室、嵌入式系统实验室、自动控制原理实验室、电力电子技术实验室、可编程控制器实验室、机电一体化实验室、机器视觉应用实验室、先进制造实验室、电加工实训室、金属工艺实训室、电机与拖动实验室、机器人工程实践创新实验室、视觉传感与控制实验室等。另外为了进一步满足专业的实践教学需求，本专业准备新建机器人/无人机定位与导航实验室等。





视觉传感与控制实验室

◆创新平台

本专业依托“厦门大学嘉庚学院—汉印先进打印技术创新实验室”等校企合作创新平台。本专业的学生在经过创新平台的选拔后可以参与到创新平台的项目研发。

厦门大学嘉庚学院—汉印电子先进打印技术创新实验室

汉印电子先进打印技术创新实验室成立于 2017 年 1 月 16 日，由厦门市自动化学会、厦门市汉印股份有限公司、厦门大学嘉庚学院三方合作共建，专注于先进打印技术领域的相关技术开发与人才培养。

实验室目前具备有机械、电气、计算机方面的教授、副教授、研究生和本科生团队 40 余人。下分机械组、电气组、软件组等多个研究小组。自成立以来实验室老师已申请多项专利成果，其中授权的发明专利 3 项、实用新型专利 30 余项，立项 10 多个福建省中青年教师教育科研项目，发表相关的论文 10 余篇。



◆ 实习基地

目前，本专业与厦门汉印电子股份有限公司、深圳煜禾森科技有限公司、深圳市元创兴科技有限公司、深圳市广智信息科技有限公司、深圳诚一信科技有限公司、福建省建瓯市上睿机械有限公司、厦门金龙旅行车有限公司、厦门安达兴电气有限公司、福建九牧集团有限公司等多家单位共建实习基地，为学生们提供理论联系实际的广阔平台。



走访泉州校友企业奥华机械



走访泉州校友企业吉龙科技



与威驰腾(福建)汽车有限公司授牌合影



与漳州中粮有限公司相关人员一起座谈交流

◆学科竞赛

专业注重实践能力和创新能力的培养，鼓励学生参加各种特色课外科技活动，包括全国大学生机器人大赛 RoboMaster 机甲大师赛、全国大学生智能汽车竞赛和全国（省）大学生电子设计大赛、全国大学生工程训练综合能力竞赛等。

（1）RoboMaster 机甲大师赛

RoboMaster 机甲大师赛是全球规模最大的机器人赛事之一，该赛事创新性地将电竞呈现方式与机器人竞技相结合，采用机器人射击对抗形式开展竞赛。各参赛队需要独立设计、制造机器人，在每局 7 分钟的比赛时间里操作机器人，在复杂的战场环境中进行对抗。我校于 2017 年开始组队参加该赛事，目前取得了 2017-2019 年 RoboMaster 机甲大师赛赛区三等奖、2018 年技术挑战赛全国一等奖、2019 年兵对抗赛赛区冠军和英雄远程射击赛赛区一等奖、2020 年、2021 年、2023 年、2024 年全国大学生机器人大赛多个国家级二等奖及三等奖、2025 年全国赛南部赛区一等奖并晋级国赛的优异成绩。



（2）全国大学生智能汽车竞赛

全国大学生智能汽车竞赛是受教育部高等教育司委托，由教育部高等自动化专业教学指导分委员会主办、恩智浦(中国)管理有限公司协办的赛事，以智能汽车为研究对象，是教育部倡导的全国大学生课外学术科技 A 类竞赛。

我校智能车队于 2009 年组建，迄今已连续参加了十届该项赛事。经过参赛师生的共同努力，获得了全国特等奖 1 项、全国一等奖 7 项、全国二等奖 4 项、全国三等奖 4 项、华南赛区一等

奖 1 项、华南赛区二等奖 8 项、华南赛区一等奖 3 项等优异成绩。



(3) 全国大学生工程训练综合能力竞赛

全国大学生工程训练综合能力竞赛是受教育部高等教育司委托，由教育部高教司主办、教育部 2018—2023 年工程训练教学指导委员会举办，是教育部财政部开展的“本科教学质量与教学改革工程”资助竞赛之一，是基于国内各普通高等学校综合性工程训练教学平台，面向全国在校本科生开展的科技创新工程实践活动。。

参赛队伍自参赛至今获得国家级特等奖 1 次，国家级二等奖 2 次，三等奖 2 次，省级特等奖 9 次，省级一等奖 22 次，省级二等奖 13 次，省级三等奖 9 次，省级挑战项目第一名 1 次。

