

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对你们的到来，表示热烈欢迎！

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，德智体全面发展，学有所成。立志成为卓越的研发工程师、技术开发人员、高级管理人才甚至企业家，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这个专业？每个孩子童年都有一个机器人的梦想，也许你是因为自己的兴趣爱好以及擅长的学科，也许是由于这个专业的就业前景好，也可能是家长亲友为你做出的选择，还有可能是你被调剂进入了这个专业，但无论何种原因，一旦选择了，就应该既来之，则安之。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性质和培养目标、专业的课程体系和学习要求、将来的从业领域和工作特点等。只有这样，才可以从容不迫的按自己的职业发展规划去选择不同的课程。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“齐动手、动生趣、趣养学”思路，通过动手能力培养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，实行模块化、厚基础、重应用的培养模式。针对机器人工程专业课程多、学习范围广、应用要求高的特点，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。选课前请同学们对照专业培养方案仔细阅读，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	8
三、修读建言.....	9
四、选课注意事项.....	12
五、主要课程简介.....	13
六、实践舞台.....	23

一、专业简介

机器人诞生的几十年中，其发展已实现从工业替代到智能创新的跨越。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，提出以先进制造业为战略基点，以“机器人+”为技术突破口，试图通过技术垄断与产业布局重获制造业竞争优势。

当前，新一轮科技革命正驱动全球经济格局重构。习近平总书记多次强调机器人产业创新发展的战略意义，为我国产业升级指明方向。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2024”到德国“工业4.0”，再到中国“十四五个五年规划和2035年远景目标纲要”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。与此同时，中国制造业正面临劳动力成本攀升、人口红利消退的转型压力，生产方式向柔性化、智能化升级迫在眉睫。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。2021年，工信部等15部门联合印发《“十四五”机器人产业发展规划》，明确提出2025年建成“全球机器人技术创新策源地”的目标，为产业发展锚定方向。

在产业爆发的背景下，我国机器人市场需求呈现井喷式增长。据行业数据显示，2024年中国工业机器人装机量已占全球35%，但同期机器人技术人才缺口达50万人，供需矛盾极为突出。该结构性失衡直接推动“机器人工程”专业成为教育领域的重点建设方向。作为对接产业需求的新兴学科，其通过“产学研融合”培养模式，正为行业输送兼具技术研发与应用能力的复合型人才，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，以机械工程、控制科学与工程、计算机科学技术、材料科学与工程等学科中涉及的机器人科学技术问题为核心研究对象。它综合运用工程技术、自然科学、社会科学及人文科学等多领域的技术、方法和理论，聚焦机器人系统设计与优化控制、人机及环境交互模式、环境感知与人工智能等前沿学术问题，展现出机械工程、电子工程、控制科学与工程等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级技术人才。机器人工程的毕业生不仅能够胜任机器人整机、核心零部件、控制系统的设计工作，还能在机器人系统应用领域开展科学研究、技术开发、应用维护及管理等工作。在学生培养方面，专业设置遵循“理论+实践”双轨并行模式：一方面，通过系统课程体系帮助学生构建扎实的机器人理论基础；另一方面，借助项目实践与工程训练，着重强化学生的专业技术应用能力，确保毕业生能够满足行业对复合型人才的需求。本专业着重突出以下三方面专业技能的培养：

（一）机器人系统集成优化能力。机器人是一个复杂的系统，人们要想设计出性能优异的机器人，必须从机械本体设计、传感系统设计和控制驱动系统设计等多方面进行综合分析和优化。对学生机器人系统集成方面能力的培养注重各学科知识的融合，注重机器人各个部件间的动态性能协调和接口匹配兼容，以机械臂和移动机器人这两种典型结构的机器人作为对象，对

学生进行专业知识讲授和技能训练。

（二）机器人智能部件创新能力。机器人的智能水平直接影响其对人类服务的能力，因此，在传统机器人技术基础上开发出智能部件，这是机器人技术创新的一个重要方面。机器人智能部件创新能力的培养，首先要求学生了解新型传感器原理和掌握必要的数据分析与软件编程技能；系统地学习机器人理论知识、同时把智能视觉系统作为突破口，强化自动识别、机器学习和模式分类等知识的应用，借助人工智能技术对机器人自主学习和决策功能进行开发。

（三）机器人应用技术开发能力。目前，社会对机器人功能的需求不断增加，国家对机器人技术创新高度重视，机器人新产品的开发与应用需求不断增大。面临这样的机遇和挑战，我校机器人工程专业通过产教融合、校企合作的模式为学生提供应用技术开发环境。另外，通过让学生组队参加全国大学生机器人竞赛、全国大学生智能汽车竞赛、全国大学生电子设计竞赛、全国大学生工程训练大赛、全国大学生数学建模竞赛等，从方案制订、系统设计、软硬件开发和实验测试等环节来全面提升学生的应用技术开发能力。

二、人才培养方案

（一）培养目标

本专业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、创新性高素质人才，综合素质良好；具有一定的国际视野、创新创业意识、社会责任感和工程职业道德；以工程实际为背景，以机器人机械结构、可编程控制、机器视觉、机器人系统集成及编程应用为主线，融入人工智能技术的应用与开发知识体系，重视软硬件及强弱电相结合，培养掌握机械设计制造和自动控制理论、工业机器人技术应用、控制技术、机器人本体设计和机器视觉，以及人工智能在机器人领域的算法设计、模型训练与优化等较宽领域的扎实的专业知识和工程能力，能在工业自动化，特别是工业机器人技术及相关控制系统领域从事系统设计与开发、制造、技术集成、系统安装、运行维护和技术管理等方面工作的机器人工程高级应用型人才；在应对人工智能时代的技术变革时，能够凭借扎实的专业知识和人工智能领域的储备，开发集成具有智能决策能力的机器人系统，也可以进一步攻读本专业或相关专业的硕士学位。

（二）培养规格

1 素质要求

- 1.1 人文素质：具有良好的人文和艺术素养、美学素养。
- 1.2 社会素质：树立良好的世界观、人生观和价值观，敬业爱岗，热爱劳动，遵纪守法，具有社会责任感和法律意识。
- 1.3 科学素质：掌握基本的科学方法，树立科学思想，崇尚科学精神，并具有一定的应用科学处理实际问题、参与公共事务的能力；具备理解和运用人工智能前沿理论与技术的科学思维。

- 1.4 职业素质：注重职业道德修养，具有创新意识、创业意识、诚信意识和团队合作精神；在机器人工程的职业实践中，关注人工智能技术的应用与发展，不断更新专业知识与技能；关心国家大事，培养国际视野，具有国际合作交流的能力和素养。
- 1.5 身心素质：具有健康的体魄，较强的环境适应能力，并具有良好的人际沟通能力。
- 1.6 批判性思维精神：能够基于所学知识开展评价、改善性思考与实践，具备辩证的发展观；在人工智能与机器人领域深度融合的背景下，能够批判性地分析人工智能技术在机器人应用中的优势与局限。

2 能力要求

- 2.1 问题分析能力：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，结合人工智能算法与模型，识别、表达和通过文献研究分析机器人相关领域复杂工程问题，以获得有效结论。
- 2.2 解决方案的设计/开发能力：能够设计针对机器人相关领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中结合人工智能技术体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，使机器人系统具备智能化交互、决策能力。
- 2.3 研究复杂工程问题能力：能够基于科学原理并采用科学方法对机器人相关领域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。
- 2.4 使用现代工具能力：能够针对机器人相关领域复杂工程问题，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，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性；熟练掌握人工智能开发平台、工具及相关算法库，为机器人工程实践提供技术支持。
- 2.5 工程与社会影响的分析能力：能够基于机器人相关领域工程背景知识进行合理分析，评价机器人专业工程实践和机器人相关领域复杂工程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；特别关注人工智能驱动的机器人技术给社会带来的潜在影响，做出合理的预判与分析。
- 2.6 环境和可持续发展的评价能力：能够理解和评价针对机器人相关领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响；分析人工智能技术在提升机器人系统能源效率、减少环境影响方面的潜力与作用。

3 知识要求

- 3.1 通用知识：具有良好的现代社会人文科学、通用科技知识与见识，全面掌握和熟练使用一门外语，具有良好的计算机运用能力，具有良好的军事基础知识；
- 3.2 基础知识：具有从事机器人工程工作所需的数学和自然科学知识，掌握机器人工程的基本理论和基本知识；了解人工智能的基础理论与数学模型，如机器学习、深度学习的基本原理。
- 3.3 专业知识：具备自动控制理论、计算机技术、运动控制技术、机械设计制造、机器人应用开发等领域的专业工程技术知识；掌握人工智能在机器人领域的应用知识，包括机器人视觉识别、语音交互、自主导航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、集成和技术管理的基本知识，了解本专业发展动态和相近学科的一般知识；关注人工智能与机器人技术融合的前沿发展，了解相关行业标准与规范。
- 3.5 专业外语知识：具有较丰富的专业英语词汇、写作知识，能拓展学习电子方面的专业外文文献，撰写简要的英文科技论文、报告；能够阅读与人工智能和机器人技术相关的国内外前沿英文文献，追踪国内外研究热点。

（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 160。

（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/学分合计							
		合 计	理 论	实 践	合 计	理 论	实 践	一	二	三	四	五	六	七	八
技能教育模块	技能必修课	20	10	10	448+ 3 周	162	286+ 3 周	6	6	4	4				
	大学英语 I	3	2	1	64	32	32	2+2							
	大学英语 II	3	2	1	64	32	32		2+2						
	大学英语 III	3	2	1	64	32	32			2+2					
	大学英语拓展课程	3	2	1	64	32	32				2+2				
	计算机基础	1	1		32	18	14	1+1							
	军事训练	1		1	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				
	创新与创业基础	2	1	1	32	16	16		1+1						
	技能选修课	10	5	5	128	64	64	2		2		2	4		
	1.技能选修课分设语言技能类、计算机技能类和职业技能类，其中职业技能类中的《生涯规划-探索与管理》须修读合格，其余类别无最低修读学分要求。 2.鼓励学生积极参加各类创新创业实践活动。学生参加学校认可的学科竞赛、学术科研、社会实践、创业实践以及其他创新创业实践活动，可依学校规定申请认定学分。														
通识教育模块	通识必修课	21	17	4	400	296	104	5	3		5	2	4		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。														
	军事理论	2	2		32	32		2							
	大学语文	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							

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/学分合计							
		合 计	理 论	实 践	合 计	理 论	实 践	一	二	三	四	五	六	七	八
	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
通识教育模块	通识选修课	16	12	4	256	128	128	1		6		4	4		1
	通识选修课课程详见每学期开课计划。修读要求： 1. “人文艺术类”中包含“人文类”和“艺术类”两个课程组，其中“艺术类”课程组至少修读 2 学分。 2. “社会科学类”中包含《大学生心理健康教育》《劳动教育》《国家安全教育》和“四史”课程组、“社会科学类”课程组；其中《大学生心理健康教育》《劳动教育》《国家安全教育》和“四史”课程组中的《党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史专题》须修读合格。 3. “自然科学类”至少修读 2 学分。														
	大学生心理健康教育	1	1		16	16		1							
	劳动教育	1		1	32	8	24								2
	国家安全教育	1	1		16	16				2					
	党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史专题	1	1		16	16				2					
	专业必修课	39	37	2	624	592	32	9	11	10	3	4	3		
	学科基础课	21	21		336	336		9	8	4					
	高等数学(A) I	4	4		64	64		4							
	高等数学(A) II	4	4		64	64			4						
专业教育模块	线性代数(A)	3	3		48	48		3							
	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					
	普通物理学(A)	4	4		64	64			4						
	程序设计基础(C++) I	2	2		32	32		2							
	专业基础课	18	16	2	288	256	32		3	6	3	4	3		
	电路分析(B)	3	3		48	48			3						
	数字电子技术(机自)	3	3		48	48				3					
	模拟电子技术(机自)	3	3		48	48				3					

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/学分合计							
		合 计	理 论	实 践	合 计	理 论	实 践	一	二	三	四	五	六	七	八
	自动控制理论(A)	4	4		64	64						4			
	图像处理与机器视觉	3	2	1	48	32	16				2+1				
	机器人学	2	1	1	32	16	16						1+1		
专业教育模块	专业选修课	32	23	9	588	371	217		2		9	11	8	2	
	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，建议学生应至少选修 8 学分； 3.课程组 B 为 AI 相关课程和与电气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 为机器人控制方向，C2 为机器人设计方向，建议学生应至少选修 14 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														
	机器人操作系统	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			
	工程制图	2	1	1	48	16	32		1+2						
	课程组 B AI 与跨学科模块														
	机器学习与数据分析	2	1	1	48	16	32				1+2				
	深度学习基础	2	1	1	48	22	26					1+2			
	机电传动控制	3	3		48	48						3			
	数控技术	3	2	1	48	32	16					2+1			
	电子系统设计基础	3	2	1	64	32	32						2+2		
	课程组 C-自由选修课程组														
	课程组 C1-机器人控制														
	机器人定位与导航	2	2		32	32						2			
	机器人控制技术	3	2	1	48	32	16						2+1		
	传感器技术与应用	2	1	1	32	16	16				1+1				
	工业机器人编程与操作	2	1	1	32	16	16				1+1				
	计算机控制技术	2	1	1	32	16	16							1+1	
	工业网络与通信	3	2	1	52	32	20						2+1		
	Python 应用程序设计(A)	3	2	1	48	32	16				2+1				
	程序设计基础(C++) II	2	1	1	48	22	26		1+2						
	电气控制与 PLC 技术	3	2	1	64	32	32				2+2				
	数据结构(B)	2	1	1	48	16	32				1+2				

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/学分合计							
		合 计	理 论	实 践	合 计	理 论	实 践	一	二	三	四	五	六	七	八
专业教育模块	Linux 操作系统应用	2	1	1	48	22	26					1+2			
	算法设计与分析	3	2	1	48	32	16					2+1			
	数字信号处理	3	2	1	48	32	16						2+1		
	嵌入式系统设计与应用(A)	3	2	1	48	32	16					2+1			
	课程组 C2-机器人设计														
	计算机辅助设计基础	2	1	1	48	16	32				1+2				
	液压与气压传动(B)	2	2		32	32						2			
	互换性与测量技术	2	2		40	32	8				2				
	产品造型基础(机自)	3	2	1	48	32	16				2+1				
	机械结构有限元分析(B)	2	1	1	32	16	16					1+1			
	机械系统设计	3	2	1	48	32	16						2+1		
	机器人减速器设计	3	2	1	48	32	16						2+1		
	工程力学(B)	3	3		56	48	8				3				
	智能制造概论	2	2		32	32								2	
	课程组 D-理论深化														
	高代选讲	2	2		32	32							2		
	高数选讲	3	2	1	64	32	32						2+2		
	现代控制理论	2	2		32	32								2	
专业教育模块	实习与实践	22		22	232+30 周	2	230+30 周	1	2	2	3	1	1		12
	程序设计基础(C++) I 实验	1		1	32		32	2							
	机械工程创新实践	1		1	32		32				2				
	电路分析实验	1		1	32		32		2						
	普通物理学实验	1		1	32	2	30			2					
	电子技术实验(A) I	1		1	36		36			3					
	电子技术实验(A) II	1		1	36		36				3				
	自动控制实验(A)	1		1	32		32					2			
	教学实践 I : 机器人拆装实践	1		1	2 周		2 周		2 周						
	教学实践 II : 机器人系统集成	1		1	2 周		2 周				2 周				
	教学实践 III : 机器人设计与应用	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

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/学分合计							
		合 计	理 论	实 践	合 计	理 论	实 践	一	二	三	四	五	六	七	八
学分、学时总计及学分学期分布		160	104	56	2676	1615	1061	24	24	24	24	24	24	2	15

(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。实践教学由五个层次的模块构成。

第一模块为基础实验模块。包括的实验课程有：《普通物理学实验》、《机械工程创新实践》、《单片机原理与应用（A）（实验）》、《嵌入式系统设计与应用（A）（实验）》、《程序设计基础（C++）I 实验》等。这些课程都是相应理论课的配套实验课。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。

第二模块为综合设计模块。该模块的特点是突出“系统”和“设计”，比如《机器人控制技术》、《电子系统设计基础》、《工业机器人编程与操作》。三下时专业基础课都已学完，有必要将前面学过的基础课、专业课知识贯穿一线，进行综合的应用。该模块也是对准备参加各种电子设计竞赛和机器人竞赛同学的初步培训。

第三模块为工程实践训练。这模块主要指每学年一下、二下、三下最后两周的《教学实践 I：机器人拆装实践》、《教学实践 II：机器人系统集成》、《教学实践 III：机器人设计与应用》和《毕业实习（机器人）》。该教学模块主要让同学尽可能接触体会一下真实的工程实践环境。学校已经建成的实训中心为该模块的实现提供了极好的条件。具体的初步安排是：一年级主要是机械技能训练、机器人基本结构认知的强化训练；二年级主要是进行机器人编程与操控训练，针对三轴控制、六轴多关节机器人、自动驾驶小车、无人机等进行基本的集成与编程操作。三年级主要是进行高层次的机器人设计与应用，同学自行设计相应的机器人系统，例如 3D 打印机、六轴多关节机器人、无人机、机器人小车等。针对准备参加电子设计竞赛和机器人比

赛的同学进行进一步的培训。

大四上学期前八周为《毕业实习（机器人）》。学校已经建成工业机器人实验室创新实验室具备真实的工业机器人系统，为同学们的毕业实习提供很好的条件。如果条件允许，也可以组织学生到厦门、泉州等地的一些企业去参观。

第四模块为劳动教育实践。该模块主要是让同学掌握通用劳动科学知识、巩固良好日常生活劳动习惯、强化公共服务意识、重视生产劳动锻炼，提高在生产实践中发现问题和创造性解决问题的能力。具体安排：第一学年《机械工程创新实践》、第二学年《电子技术实验(A) I》实践、第三学年《自动控制实验(A)》实践、第四学年《毕业实习》。

第五模块为毕业设计。毕业设计是四年本科教学最后的环节，也是非常重要的环节。它是对四年所学知识的总结和综合训练，是走出校门前的最后的也是最重要的理论与实际、学习与实践结合的训练，是同学步入社会的桥梁。所以一定要高度重视毕业设计。

（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 160 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 8 学分；3. 课程组 B 为 AI 与跨学科模块选修，建议学生应至少选修 6 学分；4. 课程组 C 为机器人设计方向相关选修课，其中 C1 为机器人控制方向，C2 为机器人设计方向，其中《电子系统设计基础》、《嵌入式系统设计与应用(A)》、《Python 应用程序设计》、《机器学习与数据分析》等课程属于创新创业教育类课程；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。

（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《现代控制理论》；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

课程名称：程序设计基础（C++）

开课学期：第 1 学期

学分/学时：2/32(32 理论学时+0 实践学时)

先修课程：无

选用教材：《C++语言程序设计》（第二版），张思民，中国铁道出版社，2020 年 8 月。

主要参考书：

1. 《C++ Primer 中文版》，（美）李普曼，电子工业出版社，2013 年 9 月第 5 版

2. 《C++编程思想》，（美）埃克尔等，机械工业出版社，2011 年 07 月

课程性质和目的：本课程是机器人工程专业的一门重要的专业必修课，重点是讲述 C++ 编程语言的程序设计方法和编程思想。该门课程在机器人工程专业重要基础课程，培养学生编写程序解决计算机问题的能力，培养良好的程序设计风格和习惯，为以后的机器人相关编程开发奠定基础。

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，基本排序、查找算法等知识。



课程名称：机械工程创新实践

开课学期：第 4 学期

学分/学时：1/32(0 理论学时+32 实践学时)

先修课程：无

选用教材：《机械工程训练》，魏德强、吕汝金、刘建伟主编，清华大学出版社，2016 年 3 月。

主要参考书：

1. 《金属工艺学实习教材》，清华大学金属工艺学教研室编，张学政、李家枢主编，高等教育出版社，2011 年 4 月。

2. 《工程训练》，马言召主编，西南交通大学出版社，2014 年 1 月。

3. 《机械工程实践与训练》，姚斌、曾景华、张金辉、路晓东主编，清华大学出版社，2012 年 8 月。

4. 《DIY 四轴飞行器》，黄和悦主编，电子工业出版社，2015 年 9 月。



5. 《智能车制作》，王盼宝主编，清华大学出版社，2017 年 2 月

课程性质和目的：本课程是一门以实验操作为主的技能课，是机器人工程的专业必修课，是理工科专业学生了解机械先进智能装备与设备，熟悉加工生产过程、培养实践动手能力的实习与实践的课程。一般在第一学年第一学期开设。培养学生动手制作能力、实践创新能力以及分析和解决工艺技术问题的能力。掌握车工、铣工、钳工、磨工等机床的熟悉和操作，具备设备的初步基本技能，并初步掌握加工工艺方法和工艺过程，为后续的课程做好铺垫作用。

主要内容：本课程通过创新实践使学生熟悉机械制造的一般过程，掌握金属加工的主要工艺方法和工艺过程，熟悉各种设备和工具的安全使用方法，了解新工艺和新技术在机械制造中的应用，掌握简单零件加工方法的选择和工艺分析的能力，培养学生认识图纸、加工符号、技术条件的能力，了解 3D 打印、无人机以及智能车等先进制造装备等。通过实习培养学生“安全、认真、规范”的工作习惯，增强学生工程意识，提高学生创新能力和综合素质。

课程名称：工程制图

开课学期：第 2 学期

学分/学时：2/48 (16 理论学时+32 实践学时)

先修课程：无

选用教材：《机械制图》（第二版），陈意平、赵凤芹、朱颜主编，东北大学出版社，2017。

《机械制图习题集》（第二版），陈意平、赵凤芹、朱颜主编，东北大学出版社，2017。

主要参考书：1. 《机械制图》，张元越主编，西南交通大学出版社，2014 年。

2. 《机械工程图学基础教程》第二版，张佑林主编，人民邮电出版社，2015 年 6 月。

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课程，是机器人工程专业的必修课。一般在第一学年第二学期开设。本课程理论教学和实践教学相结合，介绍投影的基本理论知识和计算机辅助三维建模实践应用，其目的是培养学生读图、画图能力的同时，开发他们的思维能力、培养他们认真的学习态度和空间相象能力，为后继课程的学习和工作打下重要的基础。

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；本课程还涉及零件图、装配图等常用工程图纸绘制知识的学习，以及 AutoCAD 绘图软的应用等。



课程名称：工程力学

开课学期：第 4 学期

学分/学时：3/56(48 理论学时+8 实践学时)

先修课程：无

选用教材：《工程力学》，秦雪梅，李冬冬，华中科技大学出版社，2014 年。



主要参考书：

1. 《理论力学》(I) (第 8 版)，哈尔滨工业大学理论力学教研室，高等教育出版社，2016 年。

2. 《材料力学》(I) (第 6 版)，刘鸿文，高等教育出版社，2017 年。

课程性质和目的：本课程是为机器人工程专业本科生开设的重要的专业必修课程，是为后续专业基础课程、专业课程的学习以及为从事技术工作和创新实践打基础的力学基础课程，一般开设在第四学期。工程力学课程是一门工程实践性很强的理论课程，要坚持理论联系实际的原则，注意观察生活和生产实践中的力学现象，重视力学实验。学会应用力学理论去分析和归纳各种现象，锻炼将具体问题抽象为力学模型的能力，把分析问题、解决问题的能力培养放在首位，注意锻炼从具体到一般、再由一般到具体的演绎归纳能力，将力学规律用于创造性地解决工程实际问题中。

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。合理简化实际工程问题并抽象出理论力学模型的方法，物体或物体系的平衡规律（包括考虑摩擦的平衡规律），杆件内力、应力和变形计算，杆件强度理论及压杆稳定性理论，材料基本力学性质的实验检测和验证，材料应力应变检测方法。

课程名称：机械设计基础

开课学期：第 5 学期

学分/学时：4/64(64 理论学时+0 实践学时)

修读条件：应具备数学、力学、机械制图、工程材料等知识和能力，了解机械系统的组成和基本原理。

选用教材：《机械设计基础》，周瑞强等，东北大学出版社，2018 年 2 月。

《机械设计基础》(第六版)，杨可桢等著，高等教育出版社，2017 年 12 月

主要参考书：1. 《机械设计基础》，芦书荣等，西北工业大学出版社，2016 年 1 月。

2. 《机械设计基础》，林承全著，华中科技大学出版社，2008 年 8 月。

课程性质和目的：本课程是一门培养学生机械原理和机械设计能力的技术基础课。通过学习本课程使学生掌握有关机械原理及设计的基础知识、基本理论和基本方法，训练学生的设计构思和设计技能，具备初步设计一般机械的能力，运用标准、规范、手册和查阅有关技术资料以及分析机械零件失效的原因和提出改进措施的能力。本课程以理论教学为主，配合适量的实验，使理论与实验更好的结合。使学生了解机械结构的基本原理，机械设计的任务、特点及学科的内容；掌握对典型机器进行运动和功能分析的能力；掌握对典型机器总体设计思想分析能力；能分析判断结构设计的合理性，并能对不合理的结构提出改进意见。

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。

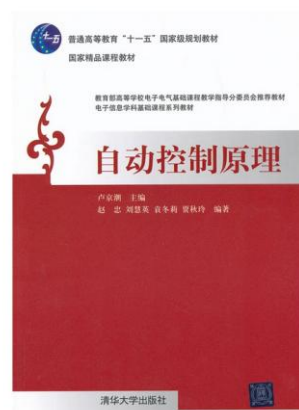
课程名称：自动控制理论

开课学期：第 5 学期

学分/学时：4/64 (64 理论学时+0 实践学时)

先修课程：高等数学、普通物理学、信号与系统、模拟电子技术、数字电子技术

选用教材：《自动控制原理》，卢京潮主编，清华大学出版社，2013 年版。



主要参考书：1. 《自动控制原理》（第七版），胡寿松主编，科学出版社，2019 年 2 月。

2. 《自动控制原理》（第四版），夏德铃主编，机械工业出版社，2016 年 6 月。

课程性质和目的：本课程是机器人工程的专业必修课，一般在三年级上学期开设，有相应的配套实验课程。通过本课程的学习要求学生熟练掌握自动控制系统的基本概念、自动控制的系统分析和设计(校正)的基本方法；培养学生的科学思维能力；提高学生分析问题和解决问题的能力；同时为学生后续相关课程及将来从事自动化相关领域的工作打下必要的理论基础。

主要内容：本课程分为经典控制理论和现代论两部分，主要包括经典控制论的连续线性控制系统的数学模型；连续线性系统的三种分析方法：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；采样控制系统分析；现代控制论的连续控制系统的状态空间分析与综合。

课程名称：机器人学

开课学期：第 6 学期

学分/学时：2/32(16 理论学时+16 实践学时)

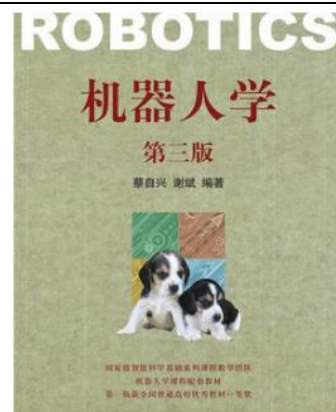
修读条件：具备编程基础和机械基础。

选用教材：《机器人学（第三版）》，蔡自兴主编，清华大学出版社，2018 年版。

主要参考书：《机器人学导论——分析、控制及应用（第二版）》，尼库(美)，电子工业出版社，2013 年 3 月。

课程性质和目的：本课程是机器人工程专业的专业必修课。通过该课程的学习可认识、了解、掌握机器人的基础理论和关键技术；掌握机器人的数学基础，会对机器人进行运动学分析；掌握机器人的轨迹规划，可以对机器人进行简单的编程设计。该课程意在培养学生对机器人进行运动学分析的能力；对机器人进行轨迹规划的能力；工程意识及创新能力，为后续相关专业课程的学习和学生的职业生涯打下坚实的基础。

主要内容：本课程主要机器人的基础理论和关键技术，主要内容涉及机器人的数理基础，包括空间质点的位置和位姿变换、坐标变换和齐次变换等；阐述机器人运动方程的表示和求解，即机器人的正运动学和逆运动学问题，研究机器人路径规划的主要方法和发展趋势等。



课程名称：机器人操作系统

开课学期：第 5 学期

学分/学时：2/48(22 理论学时+26 实践学时)

先修课程：无

选用教材：《机器人操作系统 ROS 原理与应用》，周兴社 编著，机械工业出版社，2017 年版。

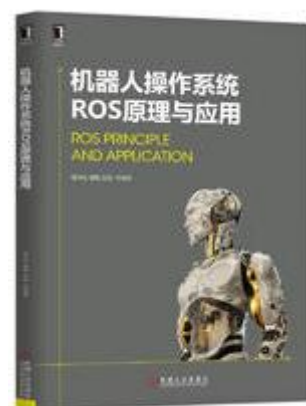
主要参考书：

1. 《开源机器人操作系统-ROS》，张建伟、张立伟、胡颖、张俊编著，科学出版社有限责任公司，2018 年版。

2. 《Linux 操作系统实用教程》，文东戈、孙昌立、王旭编著，清华大学出版社，2018 年版。

课程性质和目的：本课程是机器人工程专业本科生的一门专业选修课，既有理论教学，也有实践教学。通过该课程的学习，培养学生掌握 Linux 操作系统的安装和基本应用，了解使用文本编辑器进行程序编写、shell 内核应用、进程管理、服务器管理等知识，熟悉 ROS 坐标变换体系及其实现过程，掌握 ROS 运动规划及其实现过程，进而基于 ROS 实现工业智能机器人的开发。

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，



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。

课程名称：图像处理与机器视觉

开课学期：第 4 学期

学分/学时：3/48(32 理论学时+16 实践学时)

修读条件：具备概率统计、高等数学、程序设计等课程的相关基础知识。

选用教材：《数字图像处理教程》，徐志刚主编，电子工业出版社，2019 年。

主要参考书：

1. 《机器视觉算法与应用》（第二版），Carsten Steger，清华大学出版社，2019 年。
2. 《图像处理、分析与机器视觉》（第四版），Milan Sonka 等著，清华大学出版社，2016 年。
3. 《数字图像处理》（第三版），Rafael C. Gonzalez 编著，电子工业出版社，2017 年。

课程性质和目的：本课程是机器人工程专业和自动化专业的一门专业选修课，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，一般在第二学年第二学期开设。培养学生熟悉图像的基本操作，掌握在空域和频域的图像增强技术、彩色图像处理技术、图像的形态学处理技术，能够独立完成图像的分割、识别以及复原等具体应用。为发展人工智能打好基础。

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处理等，并为核心内容配套实验。



课程名称：互换性与测量技术

开课学期：第 4 学期

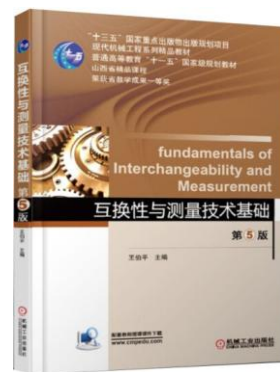
学分/学时：2/40(32 理论学时+8 实践学时)

修读条件：无

选用教材：《互换性与测量技术基础》（第五版），王伯平主编，机械工业出版社，2019 年 3 月。

主要参考书：

1. 《互换性与测量技术》，胡业发主编，机械工业出版社，2017 年。



2. 《互换性与测量技术基础案例教程》，马惠萍主编，机械工业出版社，2014 年。

课程性质和目的：本课程是机器人工程专业的一门专业选修课，将机械设计和制造工艺系列课程紧密地联系起来，成为架设在技术基础课、专业课和实践教学课之间的桥梁。主要培养学生机械产品精度设计能力，是机械设计（运动设计、结构设计、精度设计）中不可缺少的重要组成部分。

主要内容：本课程主要讲解互换性与标准化的基本概念，尺寸精度、几何精度、表面粗糙度的精度设计，典型零部件（滚动轴承结合、键与花键结合、螺纹结合和渐开线圆柱齿轮）的精度设计，为正确地理解和绘制设计图样及正确地表达设计思想打下基础。

课程名称：传感器技术与应用

开课学期：第 4 学期

学分/学时：2/32(16 理论学时+16 实践学时)

修读条件：无

选用教材：《传感器原理与工程应用》（第四版），郁有文主编，西安电子科技大学出版社，2014 年 5 月。

主要参考书：

1. 《传感器》(第三版)，强锡富主编，机械工业出版社，2004 年 07 月。
2. 《传感器与自动检测技术》（第 3 版），王晓明，宋昕主编，高等教育出版社，2019 年 2 月。
3. 《传感器技术及应用》，蒋万翔，张亮亮，金洪吉主编，哈尔滨工程大学出版社，2018 年 12 月。
4. 《传感器与检测技术》，齐晓华，魏冠义，戴明宏主编，西南交通大学出版社，2018 年 1 月。

课程性质和目的：本课程是是机器人工程专业开设的一门重要的专业选修课课程。本课程教学方式为理论教学与实践教学相结合，一般安排在大三上学期。传感器广泛应用于国防军事、医疗、工业农业、交通运输、物联网等领域，发挥了越来越大的作用。培养学生运用于不同装备的各类传感器的基本原理和组成，掌握传感器的设计方法，为毕业后从事工程技术工作和科学研究工作奠定基础。

主要内容：本课程以工程测量和测控系统中常用的传感器的结构、测量原理进行阐述。并就设计各种传感器的基本电路进行分析，同时还要介绍检测系统中的误差分析和传感器定标需要的理论计算方法。



课程名称：电气控制与 PLC 技术

开课学期：第 4 学期

学分/学时：3/64(32 理论学时+32 实践学时)

修读条件：无

选用教材：《电气控制与 S7-300PLC 应用技术》，姜建芳，机械工业出版社，2015 年 7 月。

主要参考书：

1. 《电器与 PLC 控制技术》，化工工业出版社，张万总，2003 年。

2. 《电气控制与 PLC 应用技术》，机械工业出版社，吴丽，2008 年。

3. 《电器控制与 PLC》，机械工业出版社，柳春生，2012 年。

4. 《西门子 S7-300/400PLC 工程应用技术教程》，机械工业出版社，姜建芳，2012 年。

课程性质和目的：本课程是是机器人工程专业开设的一门重要的专业选修课课程。可编程序控制器技术是集电气技术、计算机技术、控制技术为一体的工业控制应用技术，该技术主要应用于工业控制系统的设计、管理和维护，可编程序控制器技术被称为现代工业自动化的三大支柱之一。通过本课程理论和实践环节的学习使学生掌握 PLC 控制技术的理论知识，使学生相关工程技术能力得到锻炼与提高，为学生工作后具有电气与 PLC 控制系统的设计、管理和维护的工程能力奠定下良好基础。

主要内容：本课程主要讲授了可编程序控制器基础知识、控制系统软硬件设计、程序结构与设计。



课程名称：工业机器人编程与操作

开课学期：第 4 学期

学分/学时：2/32(16 理论学时+16 实践学时)

修读条件：计算机基础、C 语言程序设计、数字电子技术

选用教材：《工业机器人编程与操作》，龚仲华编，机械工业出版社，2016 年 10 月。

主要参考书：

《工业机器人操作与编程》，杨杰忠，机械工业出版社，2017 年 07 月。



课程性质和目的：该课程属于机器人工程专业的主要专业技术课，是一门工业机器人应用的基础课程。其目的是使学生学习掌握典型工业机器人的基本编程和操作知识，使学生对机器人各个工作站在夹具动作、物料搬运、周边设备运动等多种配合使用有深刻认识。培养学生对工业机器人编程方面具备分析与解决问题的能力，培养学生掌握机器人运动的基本原理和工业机器人

人的运动路径设计与编程能力，为毕业后从事相关的专业工作打下必要的技术基础。

主要内容：本课程内容包括工业机器人的控制方式及手动操作，工业机器人搬运、涂胶、喷涂、上下料、码垛等运动特点及程序编写方法。工业机器人离线程序编写和工业机器人操作。

课程名称：机器人定位与导航

开课学期：第 5 学期

学分/学时：2/32(32 理论学时+0 实践学时)

修读条件：无

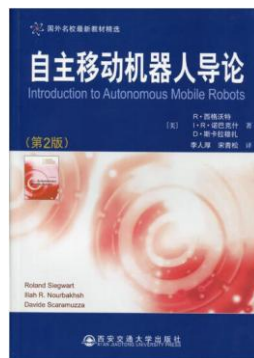
选用教材：《自主移动机器人导论（第 2 版）》，(美)西格沃特 等编著，西安交通大学出版社，2013 年版。

主要参考书：

《移动机器人 SLAM 目标跟踪及路径规划》，陈孟元编著，北京航空航天大学出版社，2019 年版。

课程性质和目的：该课程是机器人工程的专业选修课，实现机器人的定位和导航，为开展机器人自主移动的应用和研究奠定基础。

主要内容：本课程内容包括机器人（自主移动）所涉及的轮式运动学建模、导航规划、环境感知、里程估计、自主定位方面的基本概念和基础算法。



课程名称：Python 应用程序设计

开课学期：第 4 学期

学分/学时：3/48(32 理论学时+16 实践学时)

修读条件：无

选用教材：《Python 程序设计案例教程》，张思民，清华大学出版社，2018 年 08 月。

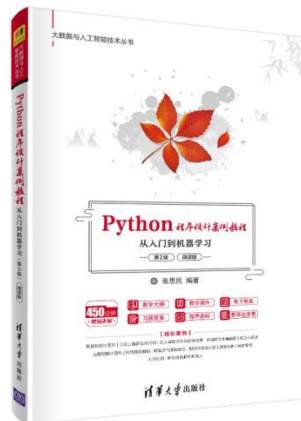
主要参考书：

1. 《Python 核心编程（第 3 版）》，Wesley Chun 著、孙波翔等译，人民邮电出版社，2016 年 5 月。

2. 《Python3.5 从零开始学》，刘宇宙著，清华大学出版社，2017 年 7 月。

课程性质和目的：该课程是机器人工程的专业选修课，一般在三年级第二学期开设，培养运用 Python 的程序设计思维方法分析、解决以及处理问题的基本技能和素质。

主要内容：本课程以 Python 语言程序设计技术为核心内容，以应用为主，以语法介绍为辅，



具有很强的实践应用价值。通过本课程的学习,使学生能进行实际的 Python 语言应用程序开发。具体学习内容包括: Python 语言基本知识、类和模块的基本概念与技术、窗体应用程序、网络编程及网络爬虫程序开发,掌握 Python 在数据分析、机器学习与人工智能等领域的应用,能够迅速适应未来的工作与学习。

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。





◆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。下设机械组、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。



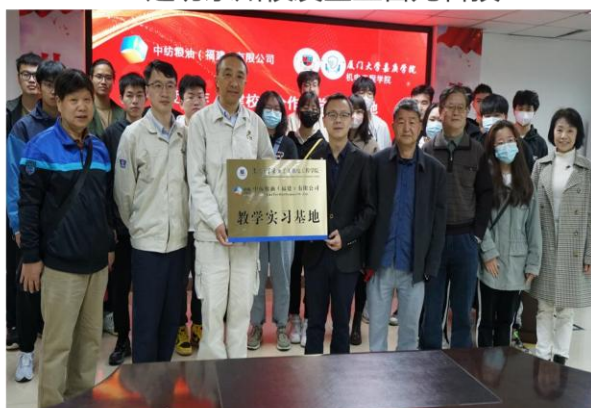
走访泉州校友企业奥华机械



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。

