

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？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，要清楚认识智能制造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。针对智能制造工程专业课程多、学习范围广、应用要求高的特点，编写了这本专业修读指南，对本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。

本手册全面介绍了智能制造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	7
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.....	25

一、专业简介

制造业是立国之本、兴国之器、强国之基。伴随新一轮科技革命与产业变革深度推进，制造业数字化、网络化、智能化转型已成为全球产业竞争的主战场。世界主要经济体纷纷将智能制造上升为国家战略，以先进制造与新一代信息技术的深度融合为突破口，试图通过技术迭代与产业重构抢占制造业制高点。作为制造强国建设的主攻方向，加快发展智能制造，对巩固实体经济根基、建成现代产业体系、实现新型工业化具有重要作用。

当前，全球制造业格局正加速重构。习近平总书记多次强调要推动制造业高质量发展，加快新一代信息技术与制造业深度融合。作为国家创新驱动发展战略的重要支撑，智能制造已成为大国竞争的核心赛道。从美国“先进制造业领导力战略”到德国“工业4.0”，再到中国《中国制造2025》和“十四五”智能制造发展规划对智能制造的全面部署，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、绿色化升级迫在眉睫。当全球科技变革与中国产业转型形成历史交汇，智能制造领域在国家战略中的地位愈发凸显。工信部等八部门联合印发的《“十四五”智能制造发展规划》明确提出，到2025年规模以上制造业企业大部分实现数字化网络化，重点行业骨干企业初步应用智能化；到2035年，我国要基本实现制造业现代化。

在产业爆发的背景下，我国智能制造市场需求呈现井喷式增长。据行业预测，2025年中国智能制造装备产业规模有望超过5万亿元，但同期智能制造领域技术人才缺口预计达450万人。这一结构性失衡直接推动了“智能制造工程”专业成为教育领域的重点建设方向。截至目前，全国已有369所高校获批开设该专业。作为对接产业需求的新兴学科，智能制造工程通过“产学研融合”培养模式，正为行业输送兼具技术研发与系统集成能力的复合型人才，缓解产业高速发展中的人力瓶颈。

智能制造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、计算机科学与技术、人工智能等学科为基础，深度融合先进制造、信息技术和人工智能为一体的交叉特色专业。它综合运用机械设计制造、电子技术、控制理论、大数据与云计算、人工智能等多领域的技术、方法和理论，聚焦智能装备设计与制造、智能制造系统集成与优化、工业互联网与数字孪生、智能传感与检测等前沿学术问题，贯穿“产品设计—工艺规划—生产制造—运维服务”的全生命周期，展现出机械工程、控制科学与工程、计算机科学等多学科深度融合的显著特征。

基于上述学科交叉特性，智能制造工程专业致力于培养具备跨学科视野的高素质复合型工程技术人才。智能制造工程的毕业生不仅能够胜任智能装备与智能产品的设计制造、技术开发工作，还能在智能制造系统的规划分析、集成应用、运营管控及技术服务等领域开展科学研究与工程实践。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智能制造理论基础；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）智能制造系统集成与优化能力。智能制造系统是一个涵盖智能装备、工业网络、信息管理平台等多层次、多要素的复杂系统。学生需从机械本体设计、智能传感与检测系统设计、控制系统设计及信息系统集成等多方面进行综合分析和优化。对学生系统集成能力的培养注重各学科知识的融合，注重制造单元、车间、工厂到供应链等不同层级间的动态性能协调与接口匹配，以智能产线、数字化车间和智能工厂等典型智能制造系统为对象，进行专业知识讲授和技能训练。

（二）智能装备与关键技术创新能力。智能装备的智能化水平直接影响制造系统的服务能力与运行效率。在传统制造技术基础上开发具备自感知、自决策、自执行、自适应、自学习等特征的智能装备与系统，是智能制造技术创新的重要方向。智能装备创新能力的培养，首先要求学生掌握新型传感器原理、智能传感与检测技术及必要的数据分析与软件编程技能；系统学习智能制造系统理论，同时把智能视觉系统、数字孪生技术和工业大数据分析作为突破口，强化机器视觉、机器学习和人工智能等知识的应用，借助新一代信息技术对智能装备的自主决策和优化功能进行开发。

（三）智能制造应用技术开发能力。目前，社会对制造业智能化升级的需求不断增加，国家对智能制造技术创新高度重视，智能产品与智能装备的新产品开发与应用需求不断增大。面临这样的机遇和挑战，我校智能制造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械工程创新创业大赛、中国大学生工程实践与创新能力大赛、西门子杯中国智能制造挑战赛、中国机器人及人工智能大赛、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

本专业紧扣国家制造强国战略与新工科建设时代需求，立足闽南、服务福建、辐射全国，致力于培养具有数学、自然科学基础和机械、人工智能、信息、控制、机器人、管理、人文社科等相关学科知识以及国际视野，具备发现、分析、解决智能制造领域复杂工程问题能力，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。毕业生能够在企事业单位从事智能制造相关产品和系统技术的应用、开发、研究、管理和服务，胜任智能装备与产线设计开发应用、智能生产管控与产线运维、智能制造技术运用与服务等某一方面的工作。

（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审美能力，具有将美学艺术融入智能制造系统设计与工程实践的意识，兼顾系统实用性与用户体验。
- 1.2 社会素质：树立正确的世界观、人生观和价值观，具备高度的社会责任感和担当精

神，理解并坚守工程伦理，能够在智能制造工程实践中自觉维护公共利益，主动服务国家制造强国战略。

- 1.3 科学素质：掌握数学、自然科学及工程科学的基本科学方法论，具备严谨的逻辑思维能力和求真务实的科学精神，能够运用科学思维分析和解决智能制造工程领域复杂问题。
- 1.4 职业素质：具备良好的工程职业道德、诚信意识，具备敬业精神、工匠精神、创新精神与团队协作能力，尊重知识产权，在工程实践中能够严格遵守行业规范，养成终身学习意识。
- 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：具有独立思考能力和质疑精神，不盲从权威；能够基于事实和逻辑对技术方案、工程现象进行客观评判，能够识别技术发展中的潜在风险与伦理问题。

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第一性原理，结合文献研究，对智能制造系统设计和集成应用中的复杂工程问题进行识别、表达、分解与关键要素提炼。
- 2.2 方案提出与技术应用能力：能够针对智能制造领域的特定需求（如生产工艺优化、生产产线或车间数字化改造和智能化升级），提出体现创新意识的解决方案，并开展具体技术应用与实施工作；能够在设计与实施环节综合考虑成本、安全、环保及法律等多维约束条件。
- 2.3 工程问题研究能力：能够基于数据科学和机械原理，对生产工艺参数优化、智能装备故障诊断等问题进行研究，包括设计实验方案、构建仿真模型、分析与解释数据，并通过信息综合获得合理有效的结论。
- 2.4 现代工具使用能力：能够针对复杂制造工程问题，选择与使用恰当的计算机辅助设计/制造/工程(CAD/CAM/CAE)软件、工业互联网平台、数字孪生开发平台及人工智能技术；能够使用AI工具辅助设计与应用工作并理解其技术局限性。
- 2.5 工程与社会影响的认知能力：能够基于智能制造相关的技术标准、法律法规和产业政策，准确认知专业工程实践（如工业机器人应用、产线数字化网络化智能化改造）对就业结构、社会稳定、安全健康的潜在影响。
- 2.6 跨学科项目实践能力：能够在机械、人工智能、大数据、电子信息、控制、机器人、管理等多学科交叉的团队中，承担成员或负责人的角色，具备有效沟通、协同决策及项目管理的能力。

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：掌握智能制造工程所需的数学、自然科学知识，理解智能制造系统框架、共性赋能技术、技术和服务领域范畴，夯实机械设计、人工智能、电子技术、控制理论等核心基础理论。
- 3.3 专业知识：系统掌握智能制造工程的核心知识域，包括：制造业新模式新业态、智能制造体系架构、人工智能赋能技术、数字化/智能化生产制造、制造系统建模与数字孪生、智能生产管理、智能运维与制造服务等，构建“制造+智能+多学科复合”专业知识体系。

- 3.4 拓展知识：了解国家制造战略、专业行业规范和国家标准，了解智能制造工程发展动态和相近学科的一般知识，了解增材制造、精益生产、质量管理等交叉学科知识，具备跨学科知识迁移能力。

（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/学分合计							
		合计	理论	实践	合计	理论	实践	一	二	三	四	五	六	七	八
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		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

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
通 识 选 修 课	通识选修课	22	14	8	480	224	256	1	2	2	2	6	8		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				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 教 育 模 块	专业必修课	36	35	1	608	560	48	10	12	10	2	2			
	学科基础课	17	17	0	272	272	0	8	9						
	高等数学(A) I	4	4		64	64		4							
	高等数学(A) II	4	4		64	64			4						
	线性代数(B)	2	2		32	32		2							
	概率统计(理工类)(B)	2	2		32	32			2						
	普通物理学(C)	3	3		48	48			3						
	程序设计基础(C++) I	2	2		32	32		2							
	专业基础课	19	18	1	336	288	48	2	3	10	2	2			
	智能制造概论	2	2		32	32				2					
	工程力学(B)	3	3		56	48	8		3						
	工程制图	2	1	1	48	16	32	1+2							
	机械设计基础(机自)	4	4		64	64				4					
	机械控制工程	2	2		40	32	8					2			
	电工与电子技术	4	4		64	64				4					
	人工智能	2	2		32	32					2				
专	专	29	20	9	543	318	225			3	9	11	6		

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
业 教 育 模 块	业 选 修 课	修读要求： 1. 专业选修分课程组 A、B、C、D，必须从中选修总共不少于 29 学分的课程。 2. 课程组 A：专业核心选修类课程，建议学生至少选修 15 学分。 3. 课程组 B：专业方向课程组。包括智能装备与产线、智能生产管理与运维等专业方向课，学生可按个人兴趣和规划选修。 4. 课程组 C：自由选修课程组，可按个人意愿自由选修。 5. 课程组 D：学科竞赛与理论深化，为参加竞赛、考研备考、有加厚加深基础理论部分需求的学生选修。 6. 除专业选修课程组 A、B、C、D 之外，学生还可从机电工程与自动化学院其它专业中选修。													
		课程组 A-专业核心课程													
		Python 应用程序设计 (A)	3	2	1	48	32	16			2+1				
		工业大数据与云计算	2	2		32	24	8				2			
		计算机辅助设计 (机自)	2	1	1	48	16	32				1+2			
		机械制造技术基础	3	3		48	48					3			
		传感器与检测技术 (A)	3	2	1	60	32	28				2+1			
		机器人应用基础	3	3		54	48	6					3		
		数字孪生技术与应用	2	1	1	32	16	16						1+1	
		课程组 B-专业方向课程组													
		液压与气压传动 (A)	3	3		54	48	6				3			
		机电传动控制	3	3		48	48					3			
		机械制造装备设计	3	3		48	48						3		
		自动化制造系统	3	3		48	48						3		
		数字化工艺仿真	2	1	1	32	16	16						1+1	
		智能集成制造系统	2	2		32	24	8						2	
		智能生产计划管理 (MES/ERP)	2	1	1	32	16	16				2			
		智能运维与健康管理	2	2		32	24	8						2	
		课程组 C-自由选修课程组													
		机械创新设计与制作	2		2	64		64				4			
		机械结构有限元分析 (B)	2	1	1	32	16	16						1+1	
		3D 打印技术	2	2		32	32							2	
		数控技术	3	2	1	48	32	16						2+1	
		单片机原理与应用 (B)	3	2	1	64	32	32				2+2			
		工业互联网与物联网技术	2	1	1	32	16	16					1+1		
		电气控制与 PLC 技术	3	2	1	64	32	32					2+2		
		图像处理与机器视觉	3	2	1	48	32	16					2+1		
		工业机器人编程与操作	2	1	1	32	16	16						1+1	
		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	
	数据库基础	2	1	1	48	22	26				1+2					
	可视化程序设计	3	2	1	48	32	16					2+1				
	信息安全技术	2	2		32	32							2			
	智能制造信息物理系统	2	2		32	24	8					2				
	智能工厂规划设计	3	2	1	48	32	16						3			
	课程组 D-学科竞赛与理论深化															
	3D 与图学赛基础训练	1		1	32		32			2						
	工创赛基础训练	1		1	32		32				2					
	机创赛基础训练	1		1	32		32					2				
	智能制造挑战赛训练	1		1	32		32						2			
	复变函数与积分变换(B)	2	2		32	32							2			
	数学建模	2	1	1	32	16	16				1+1					
	高数选讲	3	2	1	64	32	32						2+2			
	力学选讲	3	2	1	64	32	32						2+2			
	机械原理精讲	3	2	1	64	32	32						2+2			
专业教育模块	实 习 与 实 践	实习与实践	20	0	20	144+ 30 周	2	142+ 30 周	1	2	2	2		1	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					
		机械设计综合实验	1		1	16		16			1					
		人工智能实验	1		1	32		32				2				
		创新实践 I： 机械工程创新实践	1		1	2 周		2 周		2 周						
		创新实践 II： 工业智能算法设计	1		1	2 周		2 周				2 周				
		创新实践III： 智能制造系统综合设计	1		1	2 周		2 周						2 周		
		毕业实习(智能制造)	4		4	8 周		8 周							8 周	
		毕业论文/设计(智能制造)	8		8	16 周		16 周								16 周
学分、学时总计及学分学期分布		142	89	53	2431	1448	983	22	24	20	21	21	19	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	实践教学	军事训练	复习考试	毕业实习	毕业论文(设计)	教研活动周	合计
--------------	------	------	------	------	------	----------	-------	----

		周	周		周				
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

智能制造工程专业课程分为通识教育、专业教育两个主要模块，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。这些课程是奠定从事智能制造工作所需要的基础知识框架和基本理论。基础掌握的牢固，后劲才能充足，因此必修课是每位同学一定要花费时间学好的。

（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。在后续每个学期选课时，如果不确定选什么课，建议与本专业教师进行咨询与沟通。

（三）高度重视实践

智能制造工程是机械、电子、控制、计算机、人工智能等多学科及技术交叉整合的新工科专业。只学习而不实践，是无法真正内化理论知识、无法真正提升专业能力的。因此，实践训练是极为重要的一个教学环节。实践教学由三个层次的模块构成：

第一模块为基础实验模块。包括的实验课程有：《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》、《机械设计综合实验》、《人工智能实验》以及相关课程配套的课内实验。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认识和理解，另一方面可以锻炼实践动手能力，务必要认真对待。

第二模块为工程实践训练。这模块主要指每学年第二个学期最后两周的集中实践教学，包括《创新实践 I：机械工程创新实践》、《创新实践 II：工业智能算法设计》、《创新实践 III：智能制造系统综合设计》和《毕业实习（智能制造）》。这三部分的集中实践是对大一至大三每个学年所学习课程的综合运用，又是层层递进、由浅入深培养专业能力的体现。

大一已经学习过《工程制图》、《工程力学》等机械类基础课程，通过《创新实践 I：机械工程创新实践》，你们既能够运用学习过的知识，又能积累对机械的实践认知，为大二进一步深入学习机械知识、培养机械设计能力打下基础。大二你们将会学习《人工智能》课程，这是智能制造工程的灵魂和核心所在，通过《创新实践 II：工业智能算法设计》，你们将会深入了解制造工业中面临的智能问题和解决方法。大三你们将会学习完所有的专业课程，通过《创新实践 III：智能制造系统综合设计》，你们将会综合运用机械、人工智能、控制、电子信息等知识实现智能制造系统的综合设计演练。

大四上学期前八周为《毕业实习（智能制造）》。学校已经建成各类实验室，为同学们的毕业实习提供很好的条件。但是，我们更鼓励同学们自行联系实习单位，尽早的去接触企业，通过实习去亲身感受企业的用人要求、锻炼自己的实际工作能力，为将来尽快适应就业岗位做好准备。

第三模块为毕业设计。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，不能把它当作一个最后需要完成的任务，而应该把它视作锻炼自己能力的最后一次机会。

（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. **中国大学生工程实践与创新能力大赛**。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。

2. **全国大学生机械创新设计大赛**。该赛事是由教育部高等学校机械学科教学指导委员会主办的全国性大学生科技竞赛，旨在培养学生创新设计意识、综合设计能力与团队协作精神，通过实物参赛、机电结合的形式加强工程实践训练。

3. **全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛**。该赛事是由教育部高等学校工程图学课程教学指导委员会、中国图学学会制图技术专业委员会和中国图学学会产品信息建模专业委员会联合主办的图学类课程最高级别的国家级赛事，目的在于全面提高大学生的图学能力，为中国制造催生和助长大量优秀人才。

4. **西门子杯中国智能制造挑战赛**。该赛事由教育部国际合作与交流司指导，中国仿真学会和西门子（中国）有限公司联合主办，旨在为中国智能制造领域培养和选拔工程技术及创新人才。经过多年发展，该赛事已成为国内智能制造领域规模和影响力最大的学生竞赛之一。

5. **中国大学生机械工程创新创业大赛**。该赛事由中国机械工程学会主办，面向全国高校机械类、材料类、工业工程类等相关专业大学生的竞赛活动。大赛聚焦工业互联网、工业人工智能等前沿领域，包含智能制造赛、微纳传感技术与智能应用赛、毕业设计大赛、智能精密装配赛、无损检测创新实践与应用赛等多个专业分赛。

6. **全国三维数字化创新设计大赛**。该赛事由国家科技部、工信部、教育部、中国科协等部门指导，由国家制造业信息化培训中心、全国三维数字化技术推广服务与教育培训联盟、北京光华设计发展基金会等单位共同主办。大赛是在国家大力实施创新驱动发展战略、推动实体经济和数字经济融合发展的时代背景下开展的大型公益赛事。

7. **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由；

8. **“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；

9. **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。

10. **国家级、省级和校级的创新创业实验计划。**

11. **其他的学科竞赛。**

相关赛事简介、报名参赛方式，可通过本院微信公众号“机自科创”获取。

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 19~24 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）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）智能制造工程专业选修课的修读要求如下：

1. 专业选修分课程组 A、B、C、D，必须从中选修总共不少于 29 学分的课程。
2. 课程组 A：专业核心选修类课程，建议学生至少选修 15 学分。
3. 课程组 B：专业方向课程组。包括智能装备与产线、智能生产管理与运维等专业方向课，学生可按个人兴趣和规划选修。
4. 课程组 C：自由选修课程组，可按个人意愿自由选修。
5. 课程组 D：学科竞赛与理论深化，为参加竞赛、考研备考、有加厚加深基础理论部分需求的学生选修。

6. 除专业选修课程组 A、B、C、D 之外，学生还可从机电工程与自动化学院其它专业中选修。

（七）有志考研的同学请注意视需要选修课程组 D 中的《高数选讲》、《力学选讲》及《机械原理精讲》；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

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：本课程是智能制造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，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，为以后的智能制造技术和系统开发奠定编程基础。

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：工程制图

开课学期：第 1 学期

学分/学时：2/48(16 理论学时+32 实践学时)

先修课程：无

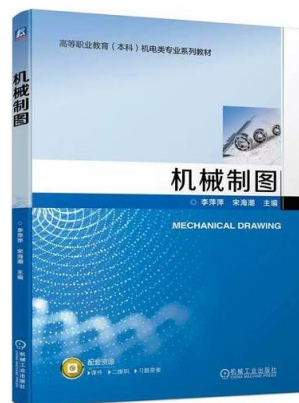
选用教材：《机械制图》，李萍萍、宋海潮主编，机械工业出版社，2024 年 5 月。

主要参考书：1. 《机械制图与 AutoCAD》，胡建生主编，机械工业出版社，2020 年 3 月。

2. 《机械制图与 AutoCAD 习题集》，胡建生主编，机械工业出版社，2020 年 4 月。

3. 《机械制图》（第 2 版），陈彩萍、员创治主编，机械工业出版社，2024。

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，是智能制造工程专业必修课。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。

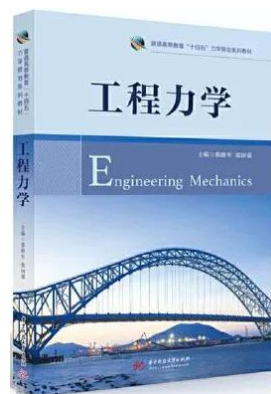
课程名称：工程力学（B）

开课学期：第 2 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》，蔡路军，张国强，华中科技大学出版社，2021.01。



主要参考书：

1. 《工程力学（第 5 版）》 张秉荣 机械工业出版社，2024.11.
2. 《材料力学》(I) (第 7 版)，刘鸿文，高等教育出版社，2024.08.
3. 《理论力学》(I) (第 9 版)，哈尔滨工业大学理论力学教研室，高等教育出版社，2023.05.

课程性质和目的：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：智能制造概论

开课学期：第 3 学期

学分/学时：2/32 (32 理论学时+0 实践学时)

修读条件：了解一般的制造技术及工艺，熟悉计算机文化基础

选用教材：《智能制造导论（第 2 版）》，周济、李培根、赵继，高等教育出版社，2024 年。

主要参考书：1. 《智能制造概论》，李培根、高亮，高等教育出版社，2021 年。

2. 《智能制造导论》，陈明，机械工业出版社，2021 年 1 月。



课程性质和目的：本课程是智能制造工程专业的专业必修课，它是学生从事智能制造的基础，能够帮助学生从整体上掌握智能制造的基本概念、技术和系统构成，是学习后续课程的指引。课程教学方式以理论教学为主，结合工程实例，培养学生开展智能制造工作的能力。

主要内容：介绍智能制造技术概述，系统阐述了智能制造的关键技术及应用场景，结合智能工厂案例详细介绍了智能服务与制造业的新模式、新业态。

课程名称：机械设计基础（机自）

开课学期：第 3 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：电工与电子技术

开课学期：第 3 学期

学分/学时：4/64(64 理论学时+0 实践学时)

修读条件：微积分基本概念及基本运算，一阶微分方程的列写及求解，电磁学基本概念及基本原理等。

选用教材：《电工学简明教程》（第 3 版），秦曾煌，高等教育出版社，2015 年 3 月。

主要参考书：《电工学(少学时)(第四版)》，唐介 刘蕴红，高等教育出版社，2014 年 9

月。

课程性质和目的：本课程是高等学校本科非电类工科专业的技术基础课程，是必修课。学习本课程将获得电工技术与电子技术必要的基本理论，基本知识和基本技能，了解电工技术与电子技术的应用和我国电工与电子事业的发展概况，为从事与本专业有关的工程技术等工作打下一定的基础。

主要内容：本课程分为三个基本模块：电路分析基础、模拟电子技术基础和数字电子技术基础。电路分析要求学生掌握电路原理，直流电路、交流电路和暂态电路的分析方法以及安全用电知识；模拟电子技术基础部分要求学生掌握常用电子元器件的特性，重点掌握电子电路的构成原则、性能特点、分析方法和设计思路；数字电子技术基础部分要求学生掌握逻辑代数、常用的门电路、组合电路集成件及触发器与时序电路的分析方法。

课程名称：Python 应用程序设计

开课学期：第 3 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。

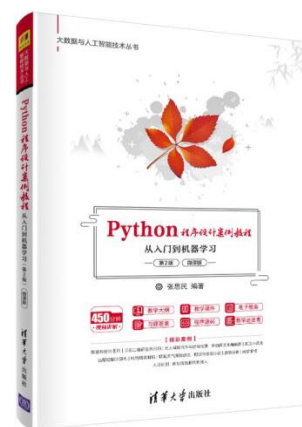
主要参考书：

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：该课程是智能制造工程的专业选修课，一般在第三学期开设，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。



课程名称：人工智能

开课学期：第 4 学期

学分/学时：2/32(32 理论学时+0 实践学时)

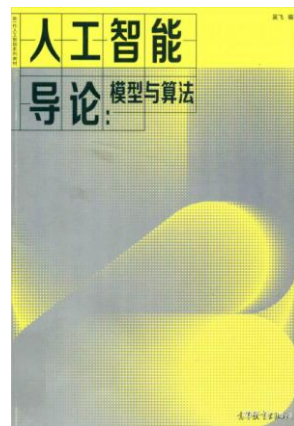
修读条件：已学习高等数学，线性代数等课程，有一定的 python 编程基础。

选用教材：《人工智能导论：模型与算法》，ISBN: 9787040534665，吴飞著，高等教育出版社，2020 年 5 月。

主要参考书：《人工智能——一种现代方法》，[美]Stuart Russell, Peter Norvig 著，姜哲等译，人民邮电出版社，2004 年 6 月。

课程性质和目的：本课程为智能制造工程的专业必修课，是在制造系统中实现智能的理论基础，应该认真学习。该课程以理论教学为主，具有较强的综合性和应用性，能够有效地引导学生了解人工智能领域的发展历史，掌握相关技术。

主要内容：本课程主要学习人工智能的知识和相关技术。具体内容包括知识表示和推理、搜索、机器学习的概念和基本技术、以及相关应用领域的知识和框架等。



课程名称：计算机辅助设计（机自）

开课学期：第 4 学期

学分/学时：2/48 (16 理论学时+32 实践学时)

修读条件：具备工程制图知识和能力。

选用教材：《SolidWorks 实战教程》，沈建国 张红霞 刘正茂，机械工业出版社 2024

主要参考书：1. 《SolidWorks 2018 机械设计从入门到精通 第 3 版》，张忠将，机械工业出版社，2018

2. 《SOLIDWORKS 产品设计实例详解（微视频版）》，陈永康，机械工业出版社，2019

3. 《SolidWorks 三维设计及应用教程》，商跃进 曹茹，机械工业出版社 2024

4. 《AutoCAD 2024 中文版机械设计从入门到精通》，CAD/CAM/CAE 技术联盟，清华大学出版社，2024

课程性质和目的：熟练掌握计算机辅助绘图的基本知识，掌握绘制工程图样的具体方法。掌握一款常用参数化三维设计软件的基本建模方法、虚拟装配和运动仿真技术。

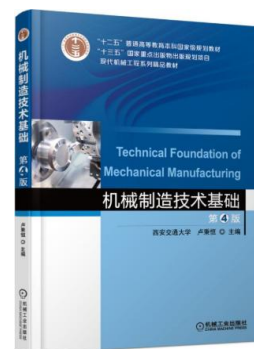
主要内容：本课程主要学习利用 AutoCAD 软件绘制符合国家标准二维工程图样-零件图和装配图，以及利用常用参数化三维设计软件进行参数化模型创建、虚拟装配和运动仿真技术。

课程名称：机械制造技术基础

开课学期：第 4 学期

学分/学时：3/48 (48 理论学时+0 实践学时)

选用教材：《机械制造技术基础》（第 4 版），卢秉恒编著，机械工业出版社，2018.3



主要参考书：《机械制造技术基础》（第 4 版），张世昌、张冠伟编著，高等教育出版社，2022. 4

课程性质和目的：本课程是机械工程类专业的核心必修课，是连接机械设计、材料科学及自动化技术的桥梁，兼具理论性与工程实践性。学习本课程，可使学生系统掌握机械制造过程的基础理论与工艺方法，理解零件成形、切削加工及装配的基本原理，具备初步的工艺规程设计能力与质量控制意识，为从事现代制造领域的工程实践打下坚实基础。

主要内容：机械加工方法、机床、刀具、夹具；制造质量分析与控制；工艺规程设计。

课程名称：传感器与检测技术

开课学期：第 4 学期

学分/学时：3/60(32 理论学时+28 实践学时)

修读条件：掌握基本的数学、物理和电路知识，能够理解《传感器与检测技术(A)》课程涉及到的各种数学运算、物理现象、电路分析等，从而为深入理解、掌握传感器检测技术提供必备条件。

选用教材：《现代传感器技术与应用》，陈文仪、王巧兰、吴安岚主编，清华大学出版社，2021 年。

主要参考书：

- 1.《传感器原理及应用（第 2 版）》，彭杰纲主编，电子工业出版社，2017 年。
- 2.《传感器原理与应用》，赵燕主编，北京大学出版社，2010 年。

课程性质和目的：本课程是一门重要的专业基础课，是一门理论和实践相结合的课程。该课程的掌握使学生能够应用传感器技术，结合单片机或者 PLC 技术组成自动控制系统，对学生参与竞赛、完成毕业设计以及适应将来的工作有很好的促进作用。

主要内容：电阻式、电感式、电容式、光电式、磁电式等多种传感器及检测技术，其中包括各类传感器的结构组成、工作原理、转换电路等内容，并结合工程案例，介绍工业中相关传感器的选型、性能参数、使用条件、信号传输等内容。



课程名称：智能生产计划管理(MES/ERP)

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：具有智能制造技术和系统的一般概念和知识框架。

选用教材：《生产计划与控制》，尹静、赵林琳编著，机械工业出版社，2024. 05。

主要参考书：1.《生产计划与控制》，胡耀光编，机械工业出版社，



2023. 2。

2. 《制造执行系统技术及应用》，饶运清编，清华大学出版社，2022. 1。

课程性质和目的：本课程是智能制造工程专业的专业课。学生通过本课程的学习和实践，能够理解企业运营、生产及生产系统的内涵，理解生产管控活动，熟悉 MES 系统的核心关键技术和系统集成技术，学习 MES 生产建模与和建立可重构技术平台，运用生产调度优化技术进行不同类型车间的动、静态生产调度，利用智能装备和技术进行数据采集和生产监控；学生能够运用 ERP 基本原理和业务处理逻辑，进行企业主生产计划、物料需求计划、能力需求计划、采购计划的制定及库存管理等。

主要内容：以生产系统为对象，以企业运营、生产计划、库存管理等为核心内容，逐层逐项介绍各类生产运作活动。

课程名称：机械控制工程

开课学期：第 5 学期

学分/学时：2/40(32 理论学时+8 实践学时)

先修课程：具备一定的数学基础。

选用教材：《机械控制工程基础》（第 2 版），董玉红、徐莉萍著，机械工业出版社，2017 年。

主要参考书：1. 《控制工程基础》（第 4 版），孔祥东、姚成玉编，机械工业出版社，2019 年。

2. 《MATLAB 与控制工程虚拟实验编程》，李翠玲、张浩、陆剑峰、宋登编著，机械工业出版社，2023 年 8 月。



课程性质和目的：本课程是研究控制论在机械控制工程中应用的科学，是学生从事机械工程自动化的基础，对机械类学生解决工程实际问题和学习后续有关人工智能课程有着深远的影响。课程教学方式以理论教学为主，结合 Matlab 控制仿真实验，培养学生控制系统分析和设计的能力。

主要内容：本课程以经典控制理论体系为核心，系统地阐述机械控制工程和技术领域的基本概念和基本规律，介绍机械控制工程的基本概念，控制系统在时域和频域中的数学模型及其结构图；比较全面地阐述线性控制系统的时域分析法、频域分析法以及校正和设计等方法。

课程名称：工业大数据与云计算

开课学期：第 5 学期

学分/学时：2/32(24 理论学时+8 实践学时)

修读条件：具备计算机基础、Python 语言基础。

选用教材：《云计算与大数据技术应用》（第 2 版），安俊秀、靳思安、黄萍等编著，2022. 09。

主要参考书：《大数据导论》（第 2 版），杨尊琦编著，机械工业出版社，2022. 11。

课程性质和目的：本课程是智能制造工程、大数据技术等专业的专业选修课，兼具理论性与工程实践性。它连接了大数据技术、云计算与制造业应用场景，是理解工业 4.0、智能工厂等概念的重要桥梁。学习本课程使学生系统掌握工业大数据处理的全流程（采集、存储、分析、挖掘、可视化），理解云计算的核心技术与架构，具备运用大数据思维和云平台工具解决制造领域实际问题的能力，培养数据驱动的工程素养与创新能力。



主要内容：课程涵盖两大模块：① 工业大数据部分，包括数据概念与特征、采集与预处理、存储与管理、挖掘建模、可视化展示等；② 云计算部分，包括云计算定义与架构、虚拟化技术、云服务模式、云存储与云监管等。最终落脚于云制造、智能工厂等典型工业应用场景。

课程名称：机器人应用基础

开课学期：第 5 学期

学分/学时：3/54 (48 理论学时+6 实践学时)

修读条件：具备工程力学的基本常识，了解机械的基本传动和联接结构，具备线性代数的求解能力。

选用教材：《机器人技术及其应用》，张宪民，机械工业出版社，2017 年 4 月。

主要参考书：1. 《机器人学导论(原书第 3 版)》，克来格(作者)，负超(译者)，机械工业出版社，2006 年

2. 《机器人科技:技术变革与未来图景》，日本机器人学会(作者)，许郁文(译者)，曹茹苹(译者)，蒋智扬(译者)，谢嘉文(译者)，人民邮电出版社；第 1 版 (2015 年 1 月 1 日)

3. 《阿西莫夫:机器人短篇全集》，艾萨克·阿西莫夫 (Isaac Asimov)(作者)，叶李华(译者)，江苏文艺出版社；第 1 版 (2014 年 1 月 1 日)

4. 《机器人概论》，李云江(编者)，机械工业出版社；第 1 版 (2011 年 5 月 1 日)

5. 《机器人学基础》，蔡自兴(作者)，机械工业出版社；第 1 版 (2009 年 6 月 1 日)

6. 《机器人技术基础(第 2 版)》，刘极峰(编者)，丁继斌(编者)，高等教育出版社；第 2 版 (2012 年 12 月 1 日)

7. 《机器人技术基础》，熊有伦主编，华中科技大学出版社，1996 年版

课程性质和目的：本课程是学生了解机器人学这门综合性学科的重要基础课程，它涉及自动控制、计算机、传感器、人工智能、电子技术和机械工程等多学科的内容。学习本课程使学生掌握机器人的数学原理、设计要点以及在工业制造中的应用方法。

主要内容：机器人技术的发展简史；机器人的机械结构；机器人运动学和动力学；机器人控制技术；与机器人相关的传感器技术；机器人视觉；机器人在工业领域和其它领域的应用。

课程名称：工业互联网与物联网技术

开课学期：第 5 学期

学分/学时：2/32(16 理论学时+16 实践学时)

修读条件：具备一定的计算机编程基础。

选用教材：《工业互联网技术及应用》，孔宪光，华中科技大学出版社，2022 年 04 月。

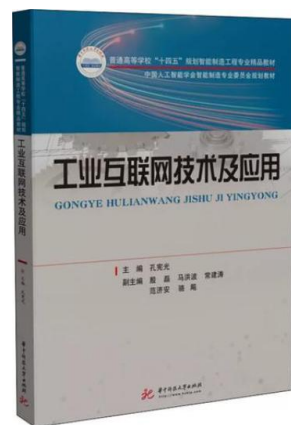
主要参考书：1.《工业互联网基础》，中国工业互联网研究院编著，人民邮电出版社，2023 年 04 月。

2.《工业互联网安全技术（微课版）》，曾启杰、冼广淋、郑魏主编，人民邮电出版社，2024 年 08 月。

3.《现代工业控制网络与系统应用案例》，王华忠、姜庆超编著，机械工业出版社。

课程性质和目的：本课程是智能制造工程专业的专业课程，属于数字化与信息化类课程模块。课程融合计算机科学、通信技术与制造业，理论性和实践性均较强。课程培养学生运用工业互联网技术分析和解决制造业实际问题的能力，使学生能够理解工业互联网平台的架构，掌握边缘层、数据层、融合层、应用层的技术逻辑，能够运用常见工业互联网平台完成系统配置、数据采集与分析等实践操作，能够结合行业案例，理解企业数字化转型的路径与方法。

主要内容：系统讲授工业互联网与物联网的体系架构、关键技术及行业应用，使学生掌握工业物联网、工业大数据、边缘计算、数字孪生、信息安全等核心知识。



课程名称：图像处理与机器视觉

开课学期：第 5 学期

学分/学时：3/48(32 理论学时+16 实践学时)

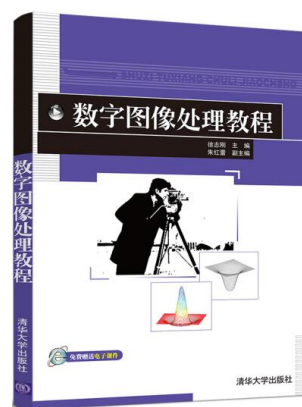
修读条件：具备概率统计、高等数学、程序设计等课程的相关基础知识。

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，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，为在智能制造工程中应用人工智能技术打好基础。

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：电气控制与 PLC 技术

开课学期：第 5 学期

学分/学时：3/64(32 理论学时+32 实践学时)

修读条件：具备一定的电路理论、电子技术基础。

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。

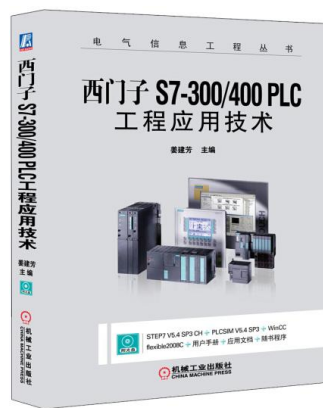
2. 《电气控制与 PLC 应用技术》，机械工业出版社，吴丽，2008 年。

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：可编程序控制器（PLC）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，在智能制造工程中充当着底层设备控制的功能。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：数字孪生技术与应用

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：具备机械制图、三维建模、PLC 基础。

选用教材：《数字孪生技术及应用》，许德章、李公文、夏娜编著，机械工业出版社，2025. 5。

主要参考书：1. 《数字孪生及车间实践》，陶飞等，清华大学出版社，2021 年 11 月。

2. 《西门子数字化制造工艺过程仿真》，高建华、张凯航等，清华大学出版社，2022。

3. 《信息物理系统（CPS）导论》，于秀明、孔宪光等，华中科技大学出版社，2022。

4. 《机电产品数字孪生技术及应用（NX MCD）》，宋海潮、洪晴、朱红娟等，机械工业出版社，2024. 02。

课程性质和目的：本课程是智能制造工程专业的专业核心课程，是连接物理制造与虚拟仿真的关键技术桥梁。数字孪生作为智能制造的核心驱动技术，通过构建物理设备与虚拟模型之间的实时映射，为制造业智能化提供有力支撑。学习本课程使学生系统掌握数字孪生的核心概念与关键技术，理解“虚实映射、实时交互、动态优化”的原理，具备运用数字孪生工具（如 NX MCD）进行智能产线建模、工艺仿真、虚拟调试的能力，培养面向智能工厂规划与运维的工程实践素养。

主要内容：课程涵盖数字孪生基础理论、关键技术以及实践应用，最终落脚于产品全生命周期、生产流程优化、设备预测性维护等典型工业应用。



课程名称：智能集成制造系统

开课学期：第 6 学期

学分/学时：2/32 (24 理论学时+8 实践学时)

修读条件：具备机械设计与制造、信息与智能、生产计划与管理等知识基础。

选用教材：《智能集成制造系统》，李伯虎编著，高等教育出版社，2024. 09。

主要参考书：1. 《智能集成制造系统》，王军利、白海清主编，机械工业出版社，2024 年 12 月。

2. 《智能制造：理念、系统与建模方法》，刘敏、严隽薇等编著，清华大学出版社，2019 年。

课程性质和目的：本课程是智能制造工程等专业专业核心课或重要专业组选课，是一门理论性、实践性和应用性都很强的综合性课程。课程培养学生运用智能制造及其集成管理技术，分析、解决制造业实际工程问题的能力，引导学生认识智能制造对我国制造业发展和国家战略



的重要性，培养精益求精的工匠精神、团队协作能力和工程伦理意识，增强民族自信和行业使命感。

主要内容：智能制造的意义、内涵与特征；工业 4.0、智能工厂方案与体系；数字化网络化智能化集成制造系统；智能集成制造系统的总体技术；智能集成制造系统的平台技术；智能集成制造分系统技术；智能集成制造系统的共性赋能技术；智能集成制造系统的建模与仿真技术；智能集成制造系统实施。

课程名称：工业机器人编程与操作

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：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：本课程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。培养学生在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的运动路径设计与编程能力，为在智能制造系统中应用机器人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。

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

目前建成投用的教学实验室有:力学实验室、机械原理实验室、机械设计实验室、机械制图实训室、控制工程实验室、机械设备故障诊断实验室、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等。需要指出的是,与外学院合作共建的智能制造装备与工业互联网技术实验室为省级重点实验室,重点在智能制造装备上涉及的基础性理论与设计进行研究。





◆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，本专业与厦门金龙旅行车有限公司、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。



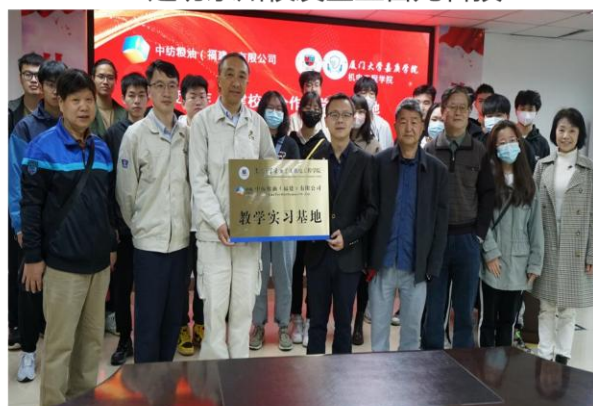
走访泉州校友企业奥华机械



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



学生在金龙旅行车有限公司顶岗实习



学生到泰华公司参观实习现场生产过程

◆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，包括全国大学生机械创新设计竞赛、全国大学生工程训练综合能力竞赛、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、“互联网+”大学生创新创业大赛等。



机械创新设计大赛



全国大学生先进成图技术大赛



智能汽车竞赛



工程训练综合能力竞赛



机器人竞赛