

厦门大学嘉庚学院机械设计制造及其自动化专业人才培养方案（080701）

（2024年）

一、培养目标

本专业在“新工科”背景下，结合IEET工程教育认证和专业类教学质量标准的要求，坚持知行合一，立德树人，以机械工程大类培养为基础，培养具备先进机械设计、机械制造以及机械自动化基础理论和专业知识，具备信息化计算机化技术基础知识，能在现代机械产品制造部门和设备应用部门从事现代机械系统设计、制造、产品研发和创新、设备运行管理和维护，能从事智能装备设计、数字化制造、工业机器人系统开发、智能工厂运维等领域的复合型工程技术人才。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。

二、培养规格

1 素质要求

- 1.1 具有健康的体魄、健全的人格和高尚的品德；
- 1.2 具有良好的政治素养、美学素养、劳动素养和人文社会科学素养；
- 1.3 具有良好的公民意识、工程伦理和职业道德；
- 1.4 具有良好的心理素质、团队合作的意识和精神；
- 1.5 具有社会责任、国际前瞻视野和可持续发展的意识。

2 能力要求

- 2.1 具备一定的外语及工程语言的应用能力，能顺利地进行专业技术领域的沟通、表达和交流；
- 2.2 具备批判性思维能力和不断创新的能力，能运用专业理论与实践知识、创造性地分析和解决机械系统设计及制造领域的实际工程问题，能应用专业知识创造性地进行新领域或跨学科领域的研发或创新；
- 2.3 具有应用软、硬件进行实验设计以及分析、处理和解读实验数据的能力；具备将AI技术应用于机械系统优化（如遗传算法优化结构设计、强化学习优化控制策略）。具备开发基于AI的预测性维护系统的能力（如刀具寿命预测、设备故障诊断）。
- 2.4 具备项目管理与外协能力，具有有效沟通和多领域整合与多层次合作的能力；
- 2.5 具有应对机械设计制造及其自动化专业技术快速变迁的自我持续学习的习惯和能力，能够理解和评价机械工程实践对世界和社会的影响。

3 知识要求

- 3.1 掌握一定的人文社会科学知识；
- 3.2 掌握一门外语、计算机语言及计算机基础应用知识；
- 3.3 掌握从事本专业所必须的数学、自然科学类知识及工程力学、工程图学、计算机辅助设计及制造知识等专业基础知识；
- 3.4 掌握机械设计基础、机械工程材料、机械制造基础、电工与电子技术、单片机原理及应用、数字自动化制造基础等本专业机、电、计算机三位一体、宽广的技术理论；掌握智能传感、工业大数据分析、机器视觉等技术在机械系统中的应用；
- 3.5 掌握机械设计制造及其自动化专业制造或设计领域必要的专业知识；
- 3.6 了解智能制造系统（数字孪生、智能产线规划）的开发与优化，掌握科学的文献检索方法，了解机械设计及制造领域的学科前沿和发展。

三、专业核心课程

1. 工程图学与互换性测量 2. 理论力学 3. 电工与电子技术 4. 机械设计基础(机自) 5. 材料力学 6. 单片机原理与应用(B) 7. 机械控制工程 8. 传感器与检测技术(A) 9. 液压与气压传动(A) 10. 机械工程材料 11. 机械制造工艺学

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：毕业最低总学分160。

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
技能教育模块	技能必修课	20	10	10	448+3周	162	286+3周	5	4	7	4				
	计算机基础	1	1		32	18	14			1+1					
	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				
	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	12	6	6	288	96	192		2	2	2	4	2		
	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	2	3	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							
	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		
	大学语文	2	2		32	32				2					
	形势与政策	2	2		64	64									2
	通识选修课	16	12	4	320	192	128	1			2	4	6	2	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	48	43	5	832	694	138	13	13	11	8	3			
	学科基础课	26	24	2	432	384	48	7	8	4	4	3			
	高等数学(A) I	4	4		64	64		4							
	程序设计基础(C语言)	3	2	1	64	32	32	2+2							
	高等数学(A) II	4	4		64	64			4						
	普通物理学(A)	4	4		64	64			4						

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
专业必修课程	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					
	实验数学	4	3	1	64	48	16				3+1				
	线性代数(A)	3	3		48	48						3			
	专业基础课	22	19	3	400	310	90	6	5	7	4				
	机械工程概论	1		1	16		16	1							
	工程图学与互换性测量 I	3	2	1	64	32	32	2+2							
	工程图学与互换性测量 II	2	1	1	56	22	34		1+2						
	理论力学	3	3		48	48			3						
	电工与电子技术	4	4		64	64				4					
	机械设计基础(机自)	4	4		64	64					4				
	机械工程材料	2	2		40	32	8	2							
	材料力学	3	3		56	48	8			3					
	专业选修课	25	18	7	448	289	160				2	9	8	6	
	修读要求： 1. 本专业选修课共包含5个模块，要求大学期间修读专业选修课不少于25学分。 2. 课程组A核心选修模块中的课程为专业核心课程，建议每位学生修读学分应至少达到14学分。 3. 课程组B和课程组C分别为跨学科选修模块和AI选修模块，对修读学分无硬性要求。 4. 课程组D为自由选修模块，建议结合自身职业规划进行针对性地修读，建议达到10学分。 5. 课程组E为深造模块，有深造需求的学生可结合自身情况修读。														
	课程组A--核心选修模块														
	单片机原理与应用(B)	3	2	1	64	32	32					2+2			
	机械控制工程	2	2		40	32	8				2				
	传感器与检测技术(A)	3	2	1	60	32	28						2+1		
	液压与气压传动(A)	3	3		54	48	6					3			
	机械制造工艺学	3	3		48	48						3			
	现代切削刀具	3	2	1	48	32	16					2+1			
	课程组B--跨学科选修模块														
	工业机器人编程与操作	2	1	1	32	16	16							1+1	
	机器人学	2	1	1	32	16	16						1+1		
	信号与系统(A)(自动化)	3	2	1	48	32	16				2+1				
	图像处理与机器视觉	3	2	1	48	32	16				2+1				
	课程组C--AI课程模块														
	人工智能及工业创新应用	2	2		32	32						2			
	无人驾驶基础	3	2	1	64	32	32				2+2				
	机器学习与数据分析	3	2	1	48	32	16						2+1		
	数字孪生技术	2	2		32	32								2	
	Python应用程序设计(A)	3	2	1	48	32	16							2+1	
	课程组D--自由选修模块														
	计算机辅助设计基础	2	1	1	48	16	32				1+2				
	材料成型工艺	3	2	1	48	32	16					2+1			
	数控技术	3	2	1	48	32	16					2+1			
	机电传动控制	3	3		48	48						3			
	可编程控制器应用	3	2	1	64	32	32						2+2		
	机械装备金属结构	3	3		48	48						3			
	工业机器人基础及实践	4	3	1	64	48	16							3+1	
	机械振动基础	2	2		32	32						2			
	机械结构有限元分析(A)	3	2	1	48	32	16						2+1		
专业教育模块	专业选修课														

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
	机械系统设计	3	2	1	48	32	16						2+1		
	机电一体化创新设计与制作	2		2	64		64							4	
	液压与气压传动课程设计	1		1	32		32						2		
	机械可靠性设计	3	2	1	48	32	16						2+1		
	冲压成型工艺与模具(A)	3	2	1	48	32	16						2+1		
	数字化工艺仿真	2	1	1	32	16	16							1+1	
	智能制造概论	2	2		32	32								2	
	微机原理与接口技术	3	2	1	52	32	20							2+1	
	塑料成型工艺与模具	2	1	1	32	16	16							1+1	
	工程流体力学	4	4		64	64								4	
	课程组E—深造模块														
	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	3	2	1	64	32	32						2+2		
	实习与实践	18		18	80+30周	2	78+30周		2	1	2		1		12
	电工与电子技术实验	1		1	32		32			2					
	普通物理学实验	1		1	32	2	30		2						
	机械设计综合实验	1		1	16		16				1				
	教学实践Ⅰ：机械工程创新实践	1		1	2周		2周		2周						
	教学实践Ⅱ：机械设计课程设计	1		1	2周		2周				2周				
	教学实践Ⅲ：机械制造工艺学课程设计	1		1	2周		2周						2周		
	毕业实习(机自)	4		4	8周		8周								8周
	毕业设计/论文(机自)	8		8	16周		16周							16周	
学分、学时总计及学分学期分布		160	106	54	2816	1731	1086	24	24	23	23	22	21	8	15

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

机械设计制造及其自动化专业人才培养方案-培养规格矩阵图

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	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6
技能必修课	计算机基础					√			√				√	√			
技能必修课	大学英语 I		√			√	√				√	√	√				
技能必修课	大学英语 II		√			√	√				√	√	√				
技能必修课	大学英语 III		√			√	√				√	√	√				
技能必修课	大学英语拓展课程		√			√	√				√	√	√				
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	√			√	√					√	√					
技能必修课	创新与创业基础		√	√	√	√		√			√	√					
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	机械工程概论			√	√	√		√		√	√					√	√
专业必修课	高等数学(A) I			√					√		√			√			
专业必修课	高等数学(A) II			√					√		√			√			
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	实验数学			√			√		√					√	√		
专业必修课	程序设计基础(C语言)					√		√	√				√				
专业必修课	普通物理学(A)					√					√			√			
专业必修课	线性代数(A)			√					√		√			√			
专业必修课	理论力学			√				√	√		√			√		√	
专业必修课	工程图学与互换性测量 I			√			√		√					√	√	√	
专业必修课	工程图学与互换性测量 II			√			√		√					√	√	√	
专业必修课	电工与电子技术			√		√		√			√				√		
专业必修课	材料力学			√				√	√	√				√		√	
专业必修课	机械设计基础(机自)			√		√		√			√				√	√	√
专业必修课	机械工程材料			√				√		√					√		
专业选修课	单片机原理与应用(B)			√				√	√	√	√				√		

机械设计制造及其自动化专业人才培养方案-培养规格矩阵图

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	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6
专业选修课	计算机辅助设计基础			√			√							√			
专业选修课	传感器与检测技术(A)			√				√	√						√		
专业选修课	机械控制工程			√				√			√				√		
专业选修课	现代切削刀具			√				√			√					√	
专业选修课	工业机器人编程与操作			√				√			√				√	√	
专业选修课	材料成型工艺			√				√			√					√	
专业选修课	可编程控制器应用				√			√	√		√				√		
专业选修课	液压与气压传动(A)			√				√	√		√				√		
专业选修课	数控技术			√	√			√	√		√					√	
专业选修课	机电传动控制			√				√			√				√		
专业选修课	液压与气压传动课程设计				√			√			√				√		√
专业选修课	机械制造工艺学			√				√							√		
专业选修课	机械振动基础			√				√			√			√			
专业选修课	机械结构有限元分析(A)					√		√	√		√			√			
专业选修课	机械可靠性设计					√		√	√	√	√				√		
专业选修课	机械系统设计			√				√		√	√					√	
专业选修课	机械装备金属结构			√				√			√					√	
专业选修课	工业机器人基础及实践			√	√			√	√		√					√	
专业选修课	冲压成型工艺与模具(A)			√				√			√					√	
专业选修课	塑料成型工艺与模具			√				√			√					√	
专业选修课	微机原理与接口技术			√				√		√	√				√		
专业选修课	机电一体化创新设计与制作				√			√	√		√			√	√	√	√
专业选修课	智能制造概论					√		√						√	√	√	√
专业选修课	数字化工艺仿真			√						√			√	√	√		
专业选修课	机器人学		√					√				√			√	√	
专业选修课	信号与系统(A)(自动化)					√		√	√					√			
专业选修课	图像处理与机器视觉			√				√							√		
专业选修课	人工智能及工业创新应用					√		√							√		√
专业选修课	无人驾驶基础					√		√							√		√
专业选修课	机器学习与数据分析					√		√							√		√
专业选修课	数字孪生技术					√		√							√		√
专业选修课	Python应用程序设计(A)				√			√	√				√				
专业选修课	工程流体力学				√			√			√			√	√	√	
专业选修课	高数选讲		√						√		√			√			
专业选修课	力学选讲			√				√	√	√				√			
专业选修课	机械原理			√		√		√			√				√		
实习与实践	普通物理学实验			√				√	√					√	√	√	
实习与实践	机械设计综合实验			√				√			√			√	√	√	
实习与实践	电工与电子技术实验				√				√						√		
实习与实践	教学实践I:机械创新实践				√			√	√	√				√	√		√
实习与实践	教学实践II:机械设计课程设计			√			√	√			√			√	√		√
实习与实践	教学实践III:机械制造工艺学课程设计			√			√	√			√			√		√	√
实习与实践	毕业实习(机自)			√	√	√	√	√		√	√		√	√	√	√	√
实习与实践	毕业设计/论文(机自)			√		√	√	√			√		√	√	√	√	√

机械设计制造及其自动化专业课程图谱（2024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
数理类		高等数学(A) I	高等数学(A) II	概率统计(理工类)(B)	实验数学	线性代数(A)	高数选讲			学科平台课
			普通物理学(A)	复变函数与积分变换(B)						
计算机类		程序设计基础(C语言)		计算机基础						专业必修课
语言类		大学英语 I	大学英语 II	大学英语III	大学英语拓展课					专业选修课
机械基础类		机械工程概论	理论力学	材料力学	机械设计基础(机自)		力学选讲	工程流体力学		实践类课程
		工程图学与互换性测量 I	工程图学与互换性测量 II	电工与电子技术			机械原理精讲			
机械专业类	设计类	机械工程材料			计算机辅助设计基础	现代切削刀具	机械系统设计 机械可靠性设计	机电一体化创新设计与制作		毕业环节课程
	制造类					材料成型工艺 数控技术	机械制造工艺学	智能制造概论		第二课堂
							冲压成型工艺与模具(A)	塑料成型工艺与模具		
	自动化类				机械控制工程 信号与系统(A)	单片机原理与应用(B)	可编程控制器应用	微机原理与接口技		前导与后续衔接课程
						机电传动控制				
						液压与气压传动(A) 传感器与检测技术(A)	液压与气压传动课程设计			

机械设计制造及其自动化专业课程图谱（2024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
拓展类	前沿类				无人驾驶基础 图像处理与机器视	人工智能概论 机械振动基础	机器人学 机器学习与数据分	数字孪生技术 工业机器人基础及实践		同系列课程
	技能类						机械结构有限元分析(A)	工业机器人编程与操作 Python应用程序设计(A) 数字化工艺仿真		
实践教学类	课程实验		普通物理学实验	电工与电子技术实验	机械设计综合实验					
	实践基础		教学实践Ⅰ:机械工程创新实践				教学实践Ⅱ:机械设计课程设计	教学实践Ⅲ:机械制造工艺学课程	毕业实习(机自) 毕业论文/设计(机自)	
	实践创新		课外学术科技活动 社团文化活动				学科竞赛 职业发展规划实践	假期社会实践 劳动体验与锻炼		