

机械电子工程

Mechatronics Engineering

专业代码：080204 学 制：4 年

培养目标：

面向国家重大战略和经济社会发展需求，培养热爱祖国，具有社会主义核心价值观，良好的综合素养和社会责任感，德智体美劳全面发展，系统掌握机械、电子、控制、计算机等机械电子、智能装备和智能制造领域多学科交叉的基础理论、专业知识和技能，能胜任机电工程、智能装备和智能制造等领域复杂系统的设计制造、研究开发、工程应用及管理等工作，具有坚实的数理基础、良好的人文素养和沟通能力、开阔的国际视野和自觉的终身学习能力的复合型创新人才。学生毕业五年可达到：具有解决机械电子工程领域复杂工程问题的能力，具备机械电子、智能装备与智能制造等相关领域工程师或与之相当的素质和能力。

培养目标 1：具备宽厚扎实的自然科学基础和工程技术基础，掌握系统的机械电子工程专业知识，创新意识强，能将相关知识和技能应用于解决复杂机械电子工程问题；

培养目标 2：具备解决机械电子、智能装备、智能制造等系统、产品及制造相关的复杂工程问题的能力以及工程项目的运作管理能力；

培养目标 3：具备良好人文素养、职业道德和社会责任感，了解职业/行业相关的法律、法规、政策与标准，具有社会主义核心价值观、强烈的社会责任感和职业道德；

培养目标 4：具有良好的团队精神和沟通交流能力，具有国际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力；具备批判性思维、终身求知精神和持续自我学习的能力。

毕业要求：

№1. **品德修养**：理解并掌握科学的世界观和方法论，具有良好的思想品德和社会公德，具有家国情怀和社会责任感，能够践行社会主义核心价值观。

№2. **工程知识**：运用数学、自然科学、计算和工程基础知识以及工程专业知识，制定复杂工程问题的解决方案。

№3. **问题分析**：利用数学、自然科学和工程科学的第一原理，识别、制定、研究并分析复杂的工程问题，得出有根据的结论，对可持续发展进行整体考虑。

№4. **设计/开发解决方案**：为复杂的工程问题设计创造性的解决方案，并设计系统、部件或流程，以满足确定的需求，同时适当考虑公共健康和安全、整个生命周期的成本、净零碳以及资源、文化、社会和环境因素。

№5. **研究**：使用研究方法对复杂的工程问题和系统进行研究，包括基于研究的知识、设计实验、分析和解释数据，以及综合信息以提供有效结论。

№6. **工具的使用**：创造、选择、应用适当的技术、资源以及现代工程和信息技术工具，包括预测和建模，认识其局限性，以解决复杂的工程问题。

№7. **工程师与世界**：分析和评估可持续发展的成果，社会、经济、可持续性和健康与安全、法律和环境在解决复杂工程问题中的影响。

№8. **伦理**：运用伦理原则，致力于职业伦理工程实践和规范；并遵守相关的国家和国际法律。表现出理解多元化和包容性的必要性。

№9. **个人和协作的团队工作**：在多元化和包容性的团队中，以及多学科、远程和分布式的环境中，作为个人、成员或领导有效地发挥作用。

№10. **沟通**：在复杂的工程活动中与工程界和整个社会进行有效和包容的沟通，包括撰写和理解有效的报告和设计文件，并进行有效的介绍；考虑到文化、语言和学习差异。

№11. **项目管理和财务**：应用对工程管理原则和经济决策的知识和理解，并将其应用于自己的工作，作为团队的成员和领导者，管理项目和多学科环境。

№12. **持续的终身学习**：认识到需要并有准备和能力从事：i)独立和终身学习 ii) 适应新技术和新兴技术，以及 iii) 在最广泛的技术变革背景下进行批判性思考。

培养目标 毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 1			•	
毕业要求 2	•	•		
毕业要求 3	•	•		
毕业要求 4		•	•	
毕业要求 5		•		
毕业要求 6	•	•		
毕业要求 7		•	•	
毕业要求 8			•	•
毕业要求 9				•
毕业要求 10				•
毕业要求 11		•		•
毕业要求 12	•		•	•

专业简介：

1993 年华南理工大学开始招收第一届机械电子工程专业本科生，经过近 30 年的发展，本专业入选“国家级一流本科专业”建设点（2020 年）、广东省名牌专业（2004 年），培养了一大批工程师、科技骨干、著名企业家和领导干部，为国家和粤港澳大湾区经济社会发展做出了巨大贡献，已成为粤港澳大湾区及华南地区机械电子工程专业人才培养、科学研究和社会服务的重要基地。

本专业拥有广东省精密装备与制造技术重点实验室、精密制造技术与装备广东普通高校重点实验室，广东省智能无人船与系统技术工程研究中心等省部级科研平台及 6 个科研团队。教师包括国家杰出青年科学基金获得者、珠江学者特聘教授 1 名，海外优青 1 名，国家级外专 1 名，教授、博

博士生导师 14 名，副教授、硕士生导师 13 名；承担了国家杰出青年科学基金、国家自然科学基金重点及重大项目、国家“973”计划项目、国家 863 计划项目、国家重大仪器开发专项等国家级项目 20 多项。本专业学生主要学习机械工程、电子技术、控制理论与技术、计算机与人工智能等方面的基本理论和基础知识，接受机械电子工程师的基本训练，培养机电系统、智能装备和智能制造相关的设计、制造、服务、测试与仿真、运营和管理等方面的综合能力，提升综合素养。

专业特色：

面向智能装备和智能制造，依托一流的科研平台和师资队伍，融合大湾区创新创业、优势产业和优秀校友资源，体现机械、电子、控制、计算机等多学科交叉优势，培养厚基础、重实践的“三创型（创新、创造、创业）”人才。

授予学位：工学学士学位

核心课程：

机械原理、机械设计、材料力学、电路、模拟电子技术、数字电子技术、自动控制原理、传感与信号处理、工业机器人应用技术与创新实践(理论)、机电系统设计。

特色课程：

新生研讨课：机械工程概论、增材制造（3D 打印）及精密连接技术、太阳能电池制造技术与应用实践、城市公共安全与人文精神、内燃机结构创新设计、自动驾驶与智能网联汽车技术。

专题研讨课：人工智能与智能制造概论。

双语/全英课程：机械设计、机械制造技术基础、成型技术基础。

跨学科课程：传感与信号处理、机电系统设计、工业机器人应用技术与创新实践(理论)。

校企合作课：3D 打印技术与应用。

竞教结合：工业机器人应用技术与创新实践(理论)、机械设计。

创新实践课：工业机器人应用技术与创新实践(理论)（“三个一”课程）。

创业教育课：机电产品市场营销学、生产运作管理（“三个一”课程）。

劳动教育课：工程训练 II、电子工艺与创新实验 II、生产实习。

一、各类课程学分登记表

1.学分统计表

课程类别	课程要求	学分	学时	备注				
公共基础课	必修	68.5	1292					
	通识	10	160					
专业基础课	必修	45	752					
选修课	选修	13	208					
合 计		136.5	2412					
集中实践教学环节	必修	33.5	38.5 周					
毕业学分要求	136.5+33.5=170							
建议每学期修读学分	1	2	3	4	5	6	7	8
	24.5	25.5	28	24	23	22.5	16	10

备注：学生毕业时须修满专业教学计划规定学分，并取得第二课堂 5 个人文素质教育学分和 4 个创新能力培养学分。

2.类别统计表

学时					学分						
总学时数	其中		其中		总学分数	其中		其中			其中 创新创业教育学分
	必修学时	选修学时	理论教学学时	实验教学学时		必修学分	选修学分	集中实践教学环节学分	理论教学学分	实验教学学分	
2412	2028	384	2036	384	170	147	23	33.5	124.5	12	8

二、课程设置表

类别	课程代码	课程名称		是否必修	学时数					学分	开课学期		
					总学时	理论	实验	实习	其它				
公共基础课	031101661	思想道德与法治		必修课	40	36			4	2.5	1		
	031101761	习近平新时代中国特色社会主义思想概论			48	36			12	3.0	2		
	031101371	中国近现代史纲要			40	36			4	2.5	4		
	031101424	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论			40	36			4	2.5	3		
	031101522	马克思主义基本原理			40	36			4	2.5	3		
	031101331	形势与政策			64	64				2.0	1-8		
	044101382	学术英语（一）	英语 A 班修读		48	48				3.0	1		
	044102453	学术英语（二）			48	48				3.0	2		
	044103681	大学英语（一）	英语 B、C 班修读		48	48				3.0	1		
	044103691	大学英语（二）			48	48				3.0	2		
	045101643	大学计算机基础			32	0			32	0	1		
	052100332	体育（一）			36	0			36	1.0	1		
	052100012	体育（二）			36	0			36	1.0	2		
	052100842	体育（三）			36	0			36	1.0	3		
	052100062	体育（四）			36	0			36	1.0	4		
	006100112	军事理论			36	18			18	2.0	2		
	040100051	微积分Ⅱ(一)			80	80				5.0	1		
	040100411	微积分Ⅱ(二)			80	80				5.0	2		
	040100401	线性代数与解析几何			48	48				3.0	1		
	040100023	概率论与数理统计			48	48				3.0	2		
	045101693	计算方法			32	32				2.0	5		
	040102651	复变函数和积分变换			48	48				3	3		
	041101151	大学物理Ⅲ（一）			64	64				4.0	2		
	041100341	大学物理Ⅲ（二）			64	64				4.0	3		
	041100671	大学物理实验（一）			32	0	32			1.0	3		
	041101051	大学物理实验（二）			32	0	32			1.0	4		
	037102783	大学化学			32	32				2.0	1		
	037101943	大学化学实验			16	0	16			0.5	2		
	074102352	画法几何及机械制图（一）			48	48				3.0	1		
	074102805	画法几何及机械制图（二）			48	48				3.0	2		
	045100772	C++程序设计基础			40	32			8	2.0	1		
	042100973	生产运作管理（限选）			32	32				2.0	6		
		人文科学、社会科学领域			96	96				6.0			
		科学技术领域			32	32				2.0			
		合 计				1452	1142	80		230	78.5		

二、课程设置表 (续)

	课程代码	课程名称	是否必修	学时数					学分	开课学期
				总学时	理论	实验	实习	其它		
专业基础课	030102522	机械工程概论	必	16	16				1.0	2
	033100983	理论力学 I	必	64	60			4	4.0	3
	024100291	电路 II	必	64	64				4.0	3
	033102001	材料力学 I	必	48	42	4		2	3.0	4
	067100532	流体力学	必	24	24				1.5	4
	024100282	电路实验	必	16	0	16			0.5	4
	030106651	模拟电子技术 I	必	48	48				3.0	4
	030102472	机械工程材料	必	40	40				2.5	4
	035101323	模拟电子技术实验	必	16	0	16			0.5	4
	030102632	机械原理 II	必	48	48				3.0	4
	035100813	数字电子技术	必	32	32				2.0	5
	035101342	数字电子技术实验	必	16	0	16			0.5	5
	067100991	工程热力学	必	24	24				1.5	5
	030106012	传热学	必	24	24				1.5	5
	030101782	互换性与技术测量	必	24	24				1.5	5
	030101892	机械设计 II	必	48	48				3.0	5
	067102012	自动控制原理	必	48	40	8			2.5	5
	067101871	传感与信号处理	必	32	32				2.0	6
	067102331	微机原理及接口技术	必	32	32				2.0	6
	030102153	机械制造技术基础	必	48	48				3.0	6
067102321	工业机器人应用技术与创新实践(理论)	必	16	16				1.0	6	
067102141	人工智能与智能制造概论	必	24	24				1.5	5	
	合 计			必	752	686	60		6	45
选修课	067101041	增材制造 (3D 打印) 及精密连接技术	新生						1.0	1
	030102361	太阳能电池制造技术与应用实践	研讨						1.0	2
	030103262	城市公共安全与人文精神	课						1.0	2
	067101021	内燃机结构创新设计	(6						1.0	1
	067101031	高端产品及其先进制造	选						1.0	2
	067101051	自动驾驶与智能网联汽车技术	1)						1.0	2
	030101503	机电传动控制		32	32				2.0	6
	030100833	成型技术基础	限选	48	48				3.0	6
	030101241	机电系统设计		48	48				3.0	7
	067101061	机电产品市场营销学	选	32	32				2.0	4
	067101901	计算机控制技术	选	24	24				1.5	6
	067101701	多尺度与多场计算	选	32	32				2.0	6
	067101691	数控技术与智能制造	选	32	32				2.0	6
	067102081	图像处理与机器视觉	选	32	32				2.0	6
	030100611	振动冲击与噪声	选	32	32				2.0	5
	030102553	液压及气压传动技术	选	32	32				2.0	7
	030101042	电子线路 CAD	选	16	16				1.0	7
067101551	3D 打印技术与应用	选	40	24	6		10	2.0	7	

030102251	可编程逻辑控制器-原理及应用	选	32	32				2.0	7
020100051	创新研究训练	选	32				32	2.0	7
020100041	创新研究实践 I	选	32				32	2.0	7
020100031	创新研究实践 II	选	32				32	2.0	7
020100061	创业实践	选	32				32	2.0	7
合 计		选	选修课修读最低要求 13 学分						

备注：学生根据自己开展科研训练项目、学科竞赛、发表论文、获得专利和自主创业等情况申请折算为一定的专业选修课学分（创新研究训练、创新研究实践 I、创新研究实践 II、创业实践等创新创业课程）。每个学生累计申请为专业选修课总学分不超过 4 个学分。经学校批准认定为选修课学分的项目、竞赛等不再获得对应第二课堂的创新学分。

三、集中实践教学环节

课程代码	课程名称	是否必修	学时数		学分数	开课学期
			实践	授课		
006100151	军事技能	必	2 周		2.0	1
031101551	马克思主义理论与实践	必	2 周		2.0	3
030100632	工程训练 II	必	4 周		4.0	3
041102311	电子工艺与创新实验 II	必	2 周		2.0	5
030106951	机械工程材料综合实验	必	1 周		1.0	4
030100222	机械原理课程设计	必	2 周		2.0	4
030101882	机械设计课程设计	必	2 周		2.0	5
030102651	机械基础综合实验 III	必	1.5 周		1.5	4/5/6
030102171	学科基础实验课(制造)	必	1 周		1.0	6-7
030101351	学科基础实验课(电控)	必	1 周		1.0	5、7
030106901	机器人技术与应用实验探索	选	1 周		1.0	4
030101921	微机原理与接口技术课程设计	必	2 周		2.0	6
030100292	生产实习	必	3 周		3.0	7
067100644	毕业设计（论文）	必	15 周		10.0	7-8
合 计		必	38.5 周		33.5	

四、课程体系与毕业要求关系矩阵

序号	课程名	机械电子工程专业毕业要求											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	思想道德与法治	•						•	•				
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	•						•	•				
3	中国近现代史纲要	•						•					
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	•						•	•				
5	马克思主义基本原理	•						•	•				
6	形势与政策	•						•					•
7	学术英语（一）									•	•		
8	学术英语（二）									•	•		
9	大学英语（一）									•	•		
10	大学英语（二）									•	•		
11	大学计算机基础						•						
12	体育（一）									•			•
13	体育（二）									•			•
14	体育（三）									•			•
15	体育（四）									•			•
16	军事理论	•								•			
17	微积分II(一)		•	•									
18	微积分II(二)		•	•									
19	线性代数与解析几何		•	•									
20	概率论与数理统计		•	•									
21	计算方法		•	•									
22	复变函数和积分变换		•	•									
23	大学物理III（一）		•	•									
24	大学物理III（二）		•	•									
25	大学物理实验（一）		•	•									
26	大学物理实验（二）		•	•									
27	大学化学		•	•									
28	大学化学实验		•	•									
29	画法几何及机械制图（一）		•		•		•						
30	画法几何及机械制图（二）		•		•		•						
31	C++程序设计基础				•		•						
32	生产运作管理									•	•	•	
33	机械工程概论							•	•				•
34	理论力学I		•	•	•	•							
35	电路II			•	•	•							
36	材料力学I		•	•	•	•							

37	流体力学		•	•	•	•													
38	电路实验					•	•												
39	模拟电子技术 I		•	•	•	•	•												
40	机械工程材料				•	•													
41	模拟电子技术实验				•	•	•												
42	数字电子技术		•	•	•	•	•												
43	数字电子技术实验				•	•	•												
44	工程热力学		•	•															
45	传热学		•	•															
46	互换性与技术测量		•		•														
47	机械原理 II		•	•	•	•													
48	微机原理及接口技术		•	•	•	•													
49	自动控制原理		•	•	•	•													
50	传感与信号处理		•	•	•	•	•												
51	机械设计 II		•	•	•	•													
52	机械制造技术基础		•	•	•		•												
53	工业机器人应用技术与创新实践(理论)		•	•						•									
54	人工智能与智能制造概论					•	•	•											
55	增材制造 (3D 打印) 及精密连接技术		•		•														
56	太阳能电池制造技术与应用实践				•			•											
57	城市公共安全与人文精神				•			•	•	•									
58	内燃机结构创新设计				•		•	•											
59	高端产品及其先进制造				•		•	•											•
60	自动驾驶与智能网联汽车技术				•			•											•
61	机电传动控制		•	•	•	•													
62	成型技术基础		•	•															
63	机电系统设计		•	•	•														
64	机电产品市场营销学							•		•	•	•							
65	计算机控制技术				•		•	•											
66	多尺度与多场计算			•		•	•												
67	数控技术与智能制造		•	•	•														
68	图像处理与机器视觉		•	•	•		•												
69	振动冲击与噪声		•	•	•	•	•												
70	液压及气压传动技术		•	•	•	•													
71	电子线路 CAD		•		•		•												
72	3D 打印技术与应用		•		•	•	•												
73	可编程逻辑控制器-原理及应用				•		•												
74	创新研究训练			•	•	•						•	•	•					

75	创新研究实践 I			•	•	•				•	•	•	
76	创新研究实践 II			•	•	•				•	•	•	
77	创业实践							•	•	•	•	•	
78	军事技能									•	•		•
79	马克思主义理论与实践	•								•			•
80	工程训练 II				•		•	•		•			
81	电子工艺与创新实验 II			•	•		•	•					•
82	机械工程材料综合实验			•	•		•						
83	机械原理课程设计			•	•	•							
84	机械设计课程设计			•	•	•							
85	机械基础综合实验 III			•	•		•						
86	学科基础实验课(制造)			•		•		•		•			
87	学科基础实验课(电控)			•		•							
88	微机原理课程设计			•	•	•	•						
89	生产实习							•	•				•
90	毕业设计 (论文)			•	•	•	•			•	•	•	

五、第二课堂

第二课堂由人文素质教育和创新能力培养两部分组成。

1.人文素质教育基本要求

学生在取得专业教学计划规定学分的同时,还应结合自己的兴趣适当参加课外人文素质教育活动,参加活动的学分累计不少于 5 个学分。其中,大学体育教学团队开设课外体育课程,高年级本科生必修,72 学时,1 学分,纳入第二课堂人文素质教育学分。大学生心理健康教育,2 学分,虚拟第三学期开设,纳入第二课堂人文素质教育学分。

2.创新能力培养基本要求

学生在取得本专业教学计划规定学分的同时,还必须参加国家创新创业训练计划、广东省创新创业训练计划、SRP(学生研究计划)、百步梯攀登计划或一定时间的各类课外创新能力培养活动(如学科竞赛、学术讲座等),参加活动的学分累计不少于 4 个学分。