

# **机械电子工程**

## **Mechatronics Engineering**

**专业代码：080204 学 制：4 年**

### **培养目标：**

培养热爱祖国，具有社会主义核心价值观，紧跟国家发展需要，德智体美劳全面发展，具有坚实的数理基础、专业知识、实践能力，能胜任智能装备及智能制造等领域设计、研究、开发、制造、工程应用、教育培训、营销及管理等工作，并具有良好的人文素养和沟通能力，家国情怀和全球视野兼备，“三力”（学习力、思想力、行动力）卓越的“三创型”（创新、创造、创业）人才。

培养目标 1：具有家国情怀和社会责任感，有良好人文素养和法律意识，有职业道德、工程伦理意识和可持续发展意识。

培养目标 2：掌握扎实的数学、自然科学及机械电子工程专业知识，具备利用理论分析、实验探索、智能计算等手段解决机械电子工程领域复杂问题的创新能力和实践能力；

培养目标 3：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；

培养目标 4：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. 工程知识。能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知识用于解决复杂机械电子工程领域的复杂问题。

2. 问题分析。能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析复杂机械电子工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案。能够创新性地针对复杂机械电子工程问题设计和开发解决方案，设计满足特定需求的系统、产品或工艺，并从健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。

4. 研究。能够基于科学原理并采用科学方法对机械电子工程领域复杂问题进行研究，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。

5. 使用现代工具。能够针对复杂机械电子工程问题，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。

6.工程与可持续发展。在解决复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

7.工程伦理和职业规范。有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

8.个人与团队。能够在多样化、多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

9.沟通。能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

10.项目管理。理解并掌握与工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。

11.终身学习。具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识和能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革。

## 培养目标与毕业要求关系矩阵

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				•

## 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 30 多年的发展，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作出了巨大贡献，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，教育部青年长江学者 1 名，国家“万人计划”青年拔尖人才 1 名，国家级外专 1 名，广东省杰出青年科学基金获得者 2 名；教授、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、国家重点领域研发计划等国家级项目 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，提升综合素质。

#### **专业特色：**

- 1.注重学科交叉，培养学生机械、电子、控制、计算机和人工智能等多学科交叉融合的体系知识；
- 2.厚基础重创新，面向智能装备、机器人和智能制造等前沿领域，通过丰富的工程训练、竞赛及科技活动，培养学生创新能力；
- 3.强能力多实践，提供丰富多元的企业实践机会，培养学生工程能力和适应社会能力。

#### **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 I、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)、人工智能导论。

#### **特色课程：**

新生研讨课：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、高端产品及其先进制造、自动驾驶与智能网联汽车技术

专题研讨课：人工智能导论（理工类）

双语/全英课程：机械设计、机械制造技术基础、成型技术基础

学科前沿课：传感与信号处理、工业机器人应用技术与创新实践(理论)、工业人工智能、图像处理与机器视觉

跨学科课程：传感与信号处理、机电传动控制、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、机电传动控制、图像处理与机器视觉、多尺度与多场计算

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：生产运作管理、机电产品市场营销学（“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、专业实习

## 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	66.5		1232			
	通识	10.0		160			
专业基础课	必修	45.5		764			
选修课	选修	9.5		152			
合 计		131.5		2308			
集中实践教学环节	必修	31.5		38.5 周			
	选修	1.0		1 周			
毕业学分要求		131.5+31.5=163.0					
建议每学期修读学分	1	2	3	4	5	6	7
	22.5	26.5	28.5	24.5	23	19.5	10.5
							8

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 7 个人文素质教育学分和 4 个“三创”能力培养学分。

## 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 数	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
	044101383	学术英语（一）		32	32				2.0	1
	044102452	学术英语（二）		32	32				2.0	2
	052100332	体育（一）		36				36	1.0	1
	052100012	体育（二）		36				36	1.0	2
	052100842	体育（三）		36				36	1.0	3
	052100062	体育（四）		36				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

	040102651	复变函数和积分变换		48	48					3.0	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		32				1.0	3
	041101051	大学物理实验（二）		32		32				1.0	4
	037102783	大学化学		32	32					2.0	1
	037101943	大学化学实验		16		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
	084101181	人工智能导论（理工科类）		36	24				12	2.0	2
	042100973	生产运作管理	限选	通识课	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			必	1392	1102	80		210	76.5	

## 二、课程设置表（续）

专业基础课	课程代码	课程名称	是否必修	学时数					学分数	开课学期
				总学时	理论	实验	实习	其它		
	030102522	机械工程概论	必	16	16				1.0	2
	033100983	理论力学 I	必	64	64				4.0	3
	024100291	电路II	必	64	64				4.0	3
	024100282	电路实验	必	16		16			0.5	3
	033102001	材料力学 I	必	52	48	4			3.0	4
	067100532	流体力学	必	24	24				1.5	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		16			0.5	4
	030100763	机械原理	必	48	48				3.0	4
	030101782	互换性与技术测量	必	24	24				1.5	4
	040102491	计算方法	必	32	32				2.0	5
	035100813	数字电子技术	必	32	32				2.0	5
	035101342	数字电子技术实验	必	16		16			0.5	5
	030107091	工程热力学与传热学	必	48	48				3.0	5
	030100393	机械设计	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	5
	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
	合 计			必	764	704	60		45.5	
选修课	<b>模块 1：新生研讨课</b>									
	067101041	增材制造（3D 打印）及精密连接技术	选	16	16				1.0	1
	030102361	太阳能电池制造技术与应用实践	选	16	16				1.0	2
	030103262	城市公共安全与人文精神	选	16	16				1.0	2

067101021	内燃机结构创新设计	选	16	16				1.0	1
067101031	高端产品及其先进制造	选	16	16				1.0	2
067101051	自动驾驶与智能网联汽车技术	选	16	16				1.0	2
<b>模块 2：专业模块选修课（模块选修课最低要求 5 学分）</b>									
030101503	机电传动控制	选	32	32				2.0	6
	成型技术基础		48	48				3.0	6
<b>模块 3：专业选修课</b>									
067101061	机电产品市场营销学	选	32	32				2.0	4
030100611	振动冲击与噪声	选	32	32				2.0	5
030106741	工业人工智能	选	16	16				1.0	5
030101271	现代微电子封装技术	选	24	24				1.5	5
067102141	人工智能与智能制造概论	选	24	24				1.5	5
030101042	电子线路 CAD	选	16	16				1.0	5
030106751	人形机器人原理及应用	选	16	16				1.0	6
067102083	图像处理与机器视觉	选	32	26			6	1.5	6
067101691	数控技术与智能制造	选	32	32				2.0	6
067101701	多尺度与多场计算	选	32	32				2.0	6
030101241	机电系统设计	选	48	48				3.0	7
030106711	激光先进制造前沿	选	16	16				1.0	7
030102553	液压及气压传动技术	选	32	32				2.0	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
<b>模块 4：个性化选修课（最高可认定 4 学分）</b>									
	跨学院选修课	选	32	32				2.0	
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
<b>合 计</b>		选	选修课修读最低要求 9.5 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实践课程）。每个学生累计申请为专业选修课总学分不超过 2 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
030101381	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
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
030107131	微机原理及接口技术课程设计	必	2 周		2.0	6
030107081	专业实习	必	3 周		3.0	7
067100645	毕业设计(论文)	必	15 周		8.0	7-8
030106901	机器人技术与应用实验探索	选	1 周		1.0	6
合 计		必	38.5 周		31.5	
		选	1 周		1.0	

## **四、第二课堂**

第二课堂由人文素质教育和“三创”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 7 个学分。其中，大学生心理健康教育 2 学分、国家安全教育 1 学分、大学生职业生涯规划 2 学分，纳入人文素质教育学分。

### **2. “三创”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。