

机械电子工程专业 本科人才培养方案

一、专业代码

080204

二、专业名称

机械电子工程

三、学制

4年 修业年限3~6年

四、授予学位

工学学士学位

五、培养目标

面向机电行业人才需求，支撑应急装备发展，培养德智体美劳全面发展，具有高度社会责任感，良好的科学、人文素养，求真理、悟道理、明事理，富有国际视野、家国情怀、安全理念、应急素养、创新精神，掌握机械、电子、控制等学科的基本理论和基础知识，具有较强的工程应用与解决复杂问题能力，能够在机械电子或相关领域从事机电产品和系统的设计制造、研究开发、工程应用、运行维护和管理等工作的应用型高级专门人才。毕业5年后应具备机械电子工程师的技术水平和管理能力，预期能够实现以下目标：

目标1：熟悉机械电子工程相关领域的发展动态，具有良好的科学知识和工程经验，能运用科学原理和方法并使用现代工具解决机电领域的复杂工程问题。

目标2：具有良好的社会责任感、人文科学素养、环保与可持续发展理念和职业道德，爱岗敬业，能在职业活动中，全面考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素，积极服务国家和社会。

目标3：能够从事机械电子领域的技术开发、质量控制、应用研究、经营管理等方面的工作，具有良好的国际视野，能开展跨文化、跨学科沟通交流。具备创新意识和较强的团队精神，成为技术或管理骨干，具备一定的项目管理和组织领导能力。

目标4：具有终身学习意识，能不断深化自身的知识基础，提升自身的能力，适应社会、经济和相关领域技术的发展，持续取得职业生涯的进步。

六、毕业要求

根据“基础适度、口径适中、特色突出、实践能力强、综合素质高”的人才培养要求，本专业主要学习机械工程、电子技术、控制理论与技术等方面的基本理论和基础知识。毕业生应获得以下知识和能力：

(1) 工程知识：具备数学、自然科学、机械电子工程基础理论和专业知识，并能将其用于解决复杂机械电子工程领域复杂工程问题。

1.1掌握高等数学、线性代数等数学知识，能够应用数学工具分析和计算具体问题。

1.2掌握物理、化学等自然科学知识，能用于工程问题的表达、分析和解释。

1.3掌握机械电子工程基础知识，能用于复杂机电工程问题的分析、推演等。

1.4掌握机械电子工程专业识，并能够将其与数理基础和工程基础等知

识相结合，综合应用于解决复杂机电工程问题。

(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机电领域的复杂工程问题，判别关键环节、影响参数和趋势规律，以获得有效结论。

2.1 能够运用相关数学、自然科学和工程科学原理识别复杂机电工程问题，判别其关键环节。

2.2 能基于科学原理和数学模型方法表达复杂机电工程问题。

2.3 能认识到解决复杂机电工程问题有多种方案可选择，能通过文献研究寻求可替代的解决方案。

2.4 能够运用基本原理，借助文献研究，分析复杂机电工程问题的影响参数和趋势规律，获得有效结论。

(3) 设计/开发解决方案：能够考虑安全与健康、法律法规与相关标准以及社会、文化、环境等制约因素，提出机电领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的机电系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识。

3.1 掌握机电工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。

3.2 能够针对特定需求，设计机电单元（或零部件）。

3.3 能够设计满足特定需求的机电系统、或工艺流程，并在设计环节中体现创新意识。

3.4 在机电系统设计中能够考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素的影响。

(4) 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对机电领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据等，并通过信息综合得到合理有效的结论。

4.1 能够基于科学原理，通过文献研究和相关方法，调研和分析复杂机电工程问题的解决方案。

4.2 能够根据具体的机电工程问题，选择研究路线，设计实验方案。

4.3 能够根据实验方案构建实验系统，安全地开展实验，正确地采集实验数据。

4.4 能够正确处理实验数据，对实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。

(5) 使用现代工具：能够在解决机电领域的复杂工程问题活动中，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建模、预测与模拟，并理解其局限性。

5.1 了解解决复杂机械电子工程问题常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性。

5.2 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件，对复杂机电工程问题进行分析、计算、设计、模拟和预测，并能够分析其局限性。

(6) 工程与社会：能够基于机电工程实践相关背景知识合理分析、评价机电工程实践和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。

6.1 了解机电行业的技术标准、知识产权、法律法规和产业政策，理解

不同社会文化对机电系统的影响。

6.2 能够分析和评价机电工程实践对社会、健康、安全及文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，理解应该承担的责任。

(7) 环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂机电工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7.1 了解国家、地方关于环境保护和可持续发展政策法规，理解环境保护和可持续发展的理念和内涵。

7.2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考机电工程实践的可持续性，评价机电产品在全生命周期内可能对环境和社会造成的损害和隐患。

(8) 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在机电工程实践中理解并遵守职业道德和规范，履行责任。

8.1 有正确价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情；

8.2理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，并能在机电工程实践中自觉遵守；

8.3理解机电工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在机电工程实践中自觉履行责任；

(9) 个人和团队：具有良好的团队合作意识与协调能力，能够在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。

9.1 具备多学科背景下团队合作的意识，能够与其它学科的成员有效沟通。

9.2 具有团队合作精神，理解团队中个体任务与团队目标的关系，能在团队中独立或合作开展工作，完成所承担的任务。

9.3 具有一定的管理能力，能组织协调和指挥团队成员开展工作。

(10) 沟通：能够就机电领域的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，并具有一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

10.1 能够针对机电领域的复杂工程问题，以口头、文稿、图表等方式准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性。

10.2 了解机电工程领域的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性；

10.3 具备一定的国际视野，具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就复杂机电工程问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。

(11) 项目管理：理解并掌握机电工程管理原理与经济决策方法，能够在多学科环境中将其应用于机电工程实践。

11.1 理解和掌握机电工程项目中涉及的管理和经济决策方法。

11.2 了解机电工程及产品全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题。

11.3 能够在多学科环境下(包括模拟环境)，在设计开发机电工程解决方案的过程中，运用工程管理与经济决策方法。

(12) 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，能够不断学习提升自身能力，适应专业和社会发展。

12.1 能够认识科技持续进步及终身学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识。

12.2 具有理解、总结和提出机电工程技术问题等自主学习能力，能持续学习，适应本学科发展。

七、课程、毕业要求、培养目标关系矩阵

表 1 毕业要求对培养目标的支撑矩阵

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

表 2 课程与毕业要求的对应关系矩阵

课程名称	机械电子工程专业毕业要求											
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
体育									•			
大学英语										•		•
思想道德与法治						•		•				
中国近现代史纲要						•	•	•				
马克思主义基本原理						•	•	•			•	
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论						•	•	•				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论						•	•	•				
形势与政策								•	•	•		
新时代应急管理理论与实践									•		•	
军事理论									•			
程序语言 C	•				•							
大学生创业基础			•						•		•	
劳动教育								•				
应急管理概论									•		•	
大学生心理健康教育								•	•			
大学语文								•				
大学化学	•	•										
高等数学（理工）	•	•										
线性代数	•	•										
概率论	•	•										
大学物理	•	•										
大学物理实验				•								
画法几何与机械制图	•				•	•				•		
电子技术	•	•		•								
工程力学（B）	•	•		•								
电路原理	•	•		•								
流体力学	•	•					•					
机械原理	•	•		•								
机械设计基础		•	•	•								
互换性与技术测量	•		•			•						
控制理论与技术	•	•										
PLC 原理与应用	•			•	•							
传感与检测技术	•	•		•								
单片机原理与控制技术	•		•	•	•							
液压与气压传动	•	•	•	•								
机电系统设计与控制	•	•	•	•								
机器人运动控制	•	•	•		•							
机器人技术及应用	•		•							•		
机械故障诊断技术	•	•	•		•							
机电系统可靠性分析	•	•			•							

入学教育及军训									•			
思想政治理论课实践教学								•				
生产实习			•					•		•		•
金工实习			•				•	•		•	•	
电子技术实训	•			•	•							
毕业实习与毕业设计			•		•					•	•	•
认识实习			•		•			•	•	•		
机械原理课程设计		•	•	•	•					•		
零件测绘				•	•	•			•			
机械设计基础课程设计		•	•						•	•		•
机电控制综合课程设计			•						•		•	
检测技术模块综合训练/ 机器人技术模块综合训练			•	•		•				•		

八、毕业要求学分

表 3 机械电子工程专业应修最低学分一览表

序号	应修内容		最低学分	备注	
1	通识教育课程	必修	45		
		选修	10		
2	专业教育课程	学科基础课	必修	44	
		专业基础课	必修	22	
		专业基础课	专业选修课	10	
		专业方向课			
		专业方向课	必修	4	
3	实践教育课程		36		
4	第二课堂教育项目		(7)		
合计			171		

九、课程结构及学时学分分配表

表4 机械电子工程专业学位课程设置

序号	课程名称		学时	学分	考核	学期	备注
1	通识课或学科基础课	画法几何与机械制图	64	4	考试	1	
2		高等数学（理工科）	168	10.5	考试	1、2	
3	专业核心课	工程力学	56	3.5	考试	3	
4		机械原理	40	2.5	考试	3	
5		电子技术	64	4	考试	4	
6		机电系统设计与控制	48	3	考试	6	
7		传感与检测技术	48	3	考试	6	
8		单片机原理与控制技术	48	3	考试	5	
9		液压与气压传动	48	3	考试	5	
10		机械故障诊断技术	32	2	考试	6	检测技术
11		机器人技术与应用	32	2	考试	6	机器人技术
合 计			664	45			

注：学位课程由1-2门通识必修课或学科基础课以及6-8门专业核心课组成。

表5 课程结构及学时学分分配表

课程模块		学时			学分	占比 (%)	学分分配											
		合计	理论 教学	实验 教学			第一学年			第二学年			第三学年			第四学年		
							第一 学期	第二 学期	实践 环节	第三 学期	第四 学期	实践 环节	第五 学期	第六 学期	实践 环节	第七 学期	第八 学期	实践 环节
通识教育 课程模块	通识必修课	800	744	56	45	26.32	12	14		6	11					2		
	通识选修课	160	160		10	5.85		2		2	2		2	1		1		
专业教育 课程模块	学科基础课	704	646	58	44	25.73	11.5	11		13	8.5							
	专业基础课 (必修)	352	318	34	22	12.87				2.5	2.5		11	6				
	专业基础课及专业 方向课(选修)	160	160		10	5.85					2.5		2.5	2.5		2.5		
	专业方向课(必 修)	64	56	8	4	2.34								2		2		
第二课堂 教育模块		(112)	(32)	(80)	(7)		1			1	2			1		2		
合 计		2240	1944	296	135	78.95	23.5	27		23.5	26.5		15.5	11.5		7.5		
实践环节		1440		1440	36	21.05	3	2		4	3		2	5		2	15	
总 计		3680	1944	1736	171	100												
实践教学学分占比		26.75%					实践教学学时占比					43.36%						

十、课程体系及学时学分分配表

表 6 机械电子工程专业指导性教学计划

课程类别	序号	课程名称	考核学期	考核方式	必修选修	学分	总学时	讲授学时	实验	上机	其它
通识教育课程	1	体育（1）	1	考试	必修	1	36	36			
	2	体育（2）	2	考试	必修	1	36	36			
	3	体育（3）	3	考查	必修	1	36	36			
	4	体育（4）	4	考查	必修	1	36	36			
	5	大学英语（1）	1	考试	必修	4	64	58		6	
	6	大学英语（2）	2	考试	必修	4	64	58		6	
	7	大学英语（3）	3	考试	必修	2	32	32			
	8	大学英语（4）	4	考试	必修	2	32	32			
	9	思想道德与法治	1	考试	必修	3	48	48			
	10	中国近现代史纲要	2	考试	必修	3	48	48			
	11	马克思主义基本原理	3	考试	必修	3	48	48			
	12	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	考试	必修	3	48	48			
	13	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	4	考试	必修	3	48	48			
	14	形势与政策	7	考查	必修	2	32	32			
	15	新时代应急管理理论与实践	1	考试	必修	(1)	(16)	(16)			
	16	军事理论	1	考查	必修	2	32	32			
	17	计算机程序设计 C	2	考试	必修	4	64	32		32	
	18	创业基础	4	考查	必修	2	32	20			12
	19	劳动教育	2	考查	必修	2	32	32			
	20	应急管理概论	1	考查	必修	2	32	32			
	21	大学生心理健康教育	2	考查	必修	(2)	(32)	(32)			
	22	大学语文	2	考试	必修	(2.5)	(40)	(40)			
通识必修课合计						45	800	744		44	12
1	公共艺术课程		2-7	考查	选修	2	32	32			
2	其它课程			考查	选修	8	128	128			
通识选修课合计						10	160	160			

表 6 续表 1 机械电子工程专业指导性教学计划

课程类别	序号	课程名称	考核学期	考核方式	必修选修	学分	总学时	讲授学时	实验	上机	其它
专业教育课程	学科基础课	1	大学化学	1	考试	必修	2.5	40	36	4	
		2	线性代数	2	考试	必修	2.5	40	40		
		3	概率论	3	考试	必修	2	32	32		
		4	高等数学 A (1)	1	考试	必修	5	80	80		
		5	高等数学 A (2)	2	考试	必修	5.5	88	88		
		6	大学物理 (1)	2	考试	必修	3	48	48		
		7	大学物理 (2)	3	考试	必修	3	48	48		
		8	大学物理实验	3	考查	必修	2	32		32	
		9	画法几何与机械制图	1	考试	必修	4	64	64		
		10	工程力学	3	考试	必修	3.5	56	52	4	
		11	互换性与技术测量	4	考试	必修	2	32	28	4	
		12	电路原理	3	考试	必修	2.5	40	36	4	
		13	电子技术	4	考试	必修	4	64	56	8	
		14	流体力学	4	考试	必修	2.5	40	38	2	
				学科基础课小计					44	704	646

表 6 续表 2 机械电子工程专业指导性教学计划

课程类别	序号	课程名称	考核学期	考核方式	必修选修	学分	总学时	讲授学时	实验	上机	其它	
专业教育课程	1	机械原理	3	考试	必修	2.5	40	36	4			
	2	机械设计基础	4	考试	必修	2.5	40	36	4			
	3	传感与检测技术	5	考试	必修	3	48	42	6			
	4	液压与气压传动	5	考试	必修	3	48	42	6			
	5	控制理论与技术	5	考试	必修	3	48	44	4			
	6	PLC 原理与应用	5	考试	必修	2	32	30	2			
	7	单片机原理与控制技术	6	考试	必修	3	48	44	4			
	8	机电系统设计与控制	6	考试	必修	3	48	44	4			
	专业基础必修课小计						22	352	318	34		
	1	计算机绘图#	2	考查	选修	2	32	16		16		
	2	机械振动基础	4	考查	选修	1.5	24	24				
	3	机械制造基础#	4	考查	选修	2	32	32				
	4	三维建模基础	4	考查	选修	2	32	16		16		
	5	机电系统仿真	5	考查	选修	2	32	32				
	6	工程材料基础#	4	考查	选修	2	32	28	4			
	7	EDA 电路设计	5	考查	选修	2	32	32				
	8	有限元基础	5	考查	选修	2	32	32				
	9	应急装备概论	6	考查	选修	1.5	24	22	2			
	10	机械工程专业英语	6	考查	选修	1.5	24	24				
	11	现代工业安全与标准#	6	考查	选修	2	32	32				
	12	控制电机	6	考查	选修	2	32	28	4			
	13	数控技术	7	考查	选修	2	32	28	4			
	专业基础选修课小计						24.5	392	346	14	32	

表 6 续表 3 机械电子工程专业指导性教学计划

课程类别	序号	课程名称	考核学期	考核方式	必修选修	学分	总学时	讲授学时	实验	上机	其它
专业教育课程	检测技术专业方向课	1	机械故障诊断技术	6	考试	必修	2	32	28	4	
		2	机电系统可靠性分析	7	考试	必修	2	32	28	4	
		3	无损检测	6	考查	选修	2	32	28	4	
		4	智能仪器设计基础	6	考查	选修	2	32	32		
		5	DSP 原理与应用	7	考查	选修	2	32	28	4	
		6	机电创新设计	7	考查	选修	2	32	32		
		7	人工智能基础	7	考查	选修	2	32	32		
		8	超声检测技术	7	考查	选修	2	32	28	4	
	机器人技术专业方向课	1	机器人技术与应用	6	考试	必修	2	32	28	4	
		2	机器人运动控制	7	考试	必修	2	32	28	4	
		3	机器人感知技术	6	考查	选修	2	32	22	10	
		4	机器学习	6	考查	选修	2	32	28	4	
		5	救援机器人应用	7	考查	选修	2	32	32		
		6	机电创新设计	7	考查	选修	2	32	32		

	7	人工智能基础	7	考查	选修	2	32	32			
	8	ROS 智能机器人地图构建与自主导航 技术开发	7	考查	选修	2	32	28	4		
	专业方向必修课小计					4	64	56	8		

注：通识选修课由教务处统一列表并规定每学期开出课程，#为建议选修课。

表 6 续表 4 机械电子工程专业指导性教学计划

课程类别	序号	课程名称	考核学期	考核方式	必修选修	学分	总学时	讲授学时	实验	上机	其它
第二课堂教育项目	1	社会实践	2-7	考查	必修	(2)	32	0	0	0	32
	2	大学生职业生涯规划	1	考查	必修	(1)	16	16	0	0	0
	3	大学生就业指导	6	考查	必修	(1)	16	16	0	0	0
	4	劳动技能与素质拓展	6	考查	必修	(1)	16	0	0	0	16
	5	科技创新类实践				(2)	32	0	0	0	32
合 计						(7)	112	32	0	0	80

表 7 机械电子工程专业教学进程表

周次 学期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
一	*	*	*	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	√	=	=	=	=	=	=
二	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	○	○	√	=	=	=	=	=	=
三	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	+	△	△	△	√	=	=	=	=	=	=
四	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	+	+	△	√	=	=	=	=	=	=
五	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	√	○	○	=	=	=	=	=	=
六	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	√	+	+	△	△	△	=	=	=	=	=	=
七	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	√	○	○	=	=	=	=	=	=
八	△	△	△	△	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	*	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=

符号说明：入学、毕业教育、军训*；实习△；实训○；课程设计+；毕业设计☆；理论学习~；考试√；寒暑假=。

表 8 机械电子工程专业集中实践性教学环节

序号	名称	符号	学期	周数	学分	主要内容及要求
1	入学教育、军训	*	1	3	3	学校规章制度、国防意识、体能训练
2	零件测绘训练	○	2	2	2	减速器零件测量与绘制草图和 CAD 工程图，学习使用三坐标仪
3	金工实习	△	3	3	3	零件的车、钳、焊、铣等机械加工工种训练
4	机械原理课程设计	+	3	1	1	对典型机构进行分析与设计
5	机械设计基础课程设计	+	4	2	2	减速器结构设计与强度计算
6	认识实习	△	4	1	1	了解工厂的生产流程和基本的管理知识；
7	电子技术实训	○	5	2	2	门电路等基本电路设计、电路板制作与电路系统调试
8	机电控制综合课程设计	+	6	2	2	典型机电设备控制系统设计
9	生产实习	△	6	3	3	深入厂矿企业进行工艺加工过程的实地学习
10	检测技术模块综合训练	○	7	2	2	针对模块课程开展的融合性综合创新设计与训练
11	机器人技术模块综合训练					
12	毕业实习	△	8	4	4	结合毕业设计，进行参观、调研与收集资料
13	毕业设计	☆	8	10	10	综合应用专业技能，进行机械相关工程设计及科研开发
14	毕业教育	*	8	1	1	学生步入社会前的就业培训与指导
合 计				36	36	