

机械电子工程专业培养方案

Mechatronic Engineering

(门类：工学；二级类：机械类；专业代码：080204)

(2018 版)

一、专业培养目标

本专业培养掌握机械、电子及控制领域基础理论和专业知识，具备较强的创新意识和工程实践能力，掌握科学的思维方法，具有良好的人文社会科学素养和国际视野，能在机电领域及煤炭装备行业从事机电产品和系统的设计制造、研究开发、工程应用、运行管理等方面工作，具有团队协作意识、自主学习能力及一定的跨文化交流能力的高素质应用创新型人才，成为德智体全面发展的社会主义事业合格建设者和可靠接班人。

本专业的毕业生在毕业后应具备如下能力：

(1) 在职业活动中展现出良好的职业道德素养，能够全面考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素，积极服务国家和社会。

(2) 适应机电领域行业发展和技术进步，熟练运用专业知识解决机电领域的复杂工程问题，并具备一定的创新能力。

(3) 在工作中能够进行有效地沟通与协作，能够在多学科背景团队中作为骨干或领导发挥组织与管理作用。

(4) 自主学习并持续跟踪机械电子工程及相关领域的前沿技术，具备可持续发展理念和国际化视野，适应社会、经济和专业领域的发展需要。

二、毕业要求

本专业学生通过大学期间的学习，完成本培养计划规定的学习任务，在知识、技能与素养等方面达到以下毕业要求：

(1) **工程知识：**掌握数学、自然科学、工程基础以及机械电子工程专业知识，能够用于解决机电系统设计、制造和运行中的复杂工程问题。

(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，并通过文献研究手段，识别、表达、分析机电领域复杂工程问题的关键环节和影响因素的作用规律，建立正确的分析模型并获得有效结论。

(3) **设计/开发解决方案：**能够在考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的条件下，提出基于特定需求的机电领域复杂工程问题解决方案，对整体、子系统和零部件进行结构、控制和工艺设计和开发，并能够在设计环节中体现创新意识和能力。

(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，

包括提出研究路线、设计并开展实验、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：针对机电领域的复杂工程问题，能够开发、选择与使用适当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，开展预测与模拟，并能够理解现代工具的局限性。

(6) 工程与社会：能够基于机械电子工程相关背景知识分析、评价机电工程实践和复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

(7) 环境和可持续发展：理解生态环境和可持续发展的内涵和规范，能够评价机电领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

(8) 职业规范：具有正确的世界观、人生观、价值观以及良好的思想道德品质、较高的人文社会科学素养、良好的社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，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。

(10) 沟通：具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下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、陈述表达清晰、正确回应指令。

(11) 项目管理：理解并掌握机电领域的管理原理与经济决策方法，并能够在机电工程实践中涉及的多学科环境中应用。

(12) 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，能够不断学习以完善自身能力，适应社会和专业的发展。

三、主干学科

机械工程、控制科学与工程

四、专业核心课程

制图基础、机械制图应用、理论力学、材料力学、电工电子技术、机械原理、机械工程材料与热处理、几何量公差与检测、机械设计、工程流体力学、机械工程控制基础、传感器与检测技术、液压传动与控制、电机拖动与控制、机电一体化系统设计。

五、主要实践性教学环节

军训、创新创业实践、机械制图 CAD 上机、机械制图应用—零部件测绘、认识实习、物理实验、产品建模与仿真、计算机程序设计基础（C 语言）上机、计算机程序设计基础课程设计（C 语言）、电工电子技术实验、机械工程实验(I)、工程实训、机械原理课程设

计、电工电子技术实训、机械工程实验(II)、机械设计课程设计、电机拖动与控制课程设计、液压传动与控制课程设计、专业综合课程设计、生产实习、毕业设计。

六、修业年限 四年

七、授予学位 工学学士

八、毕业最低学分要求

毕业所必须达到的总学分为 165 学分。

九、培养方案的构成及时、学分分配

表 1 人才培养方案学分构成表

课程类别	课程类型	学分数	学时数（或周数）	占总学分比例
通识教育课	通识必修课	52.5	1008 学时	31.82%
	通识选修课	12	192 学时	7.27%
专业核心课	专业基础课程	29.5	540 学时	17.88%
	专业课	4	64 学时	2.42%
专业拓展课	-	16	256 学时	9.70%
课程合计		114	2060 学时	69.10%
实践环节	独立设课实验	6	108 学时	3.64%
	非独立课内实验	1	22 学时	0.60%
	实习、课程设计等	28	28 周	16.97%
	毕业设计（论文）	16	16 周	9.70%
实践环节合计		51	130 学时+44 周	30.91%
创新创业教育	创新创业课程	2	含在通识选修课内	1.21%
	创新创业实践	2	含在实践环节内	1.21%
创新创业教育合计		4		2.42%
理论课程中的选修课比例		24.35%		

表 2 各学期必修教学环节额定学分分配表

学期 类别	1-1	1-2	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	学分合计
通识必修课	14	18.5	12.5	7.5							52.5
专业核心课	3	2	3	10.5		12	4				34.5
实践环节	0	4.5	4.5	7	2	5	4	2	3	18	50
必修学分合计	17	25	20	25	2	17	8	2	3	18	137

十、课程体系对毕业要求支撑关系矩阵

表 3 本专业课程体系对毕业要求支撑关系矩阵

课程名称	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	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
中国近现代史纲要																						M		H									
思想道德修养与法律基础																						H		H									
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																						M		H									
马克思主义基本原理																								H								H	
形势与政策																						H									H		
体育																										M							
大学英语（A）																													H				
高等数学（A）	H					M										M																	
线性代数	H							M									M																
概率论与数理统计																H														M			
积分变换	M					M																											
大学物理（B）	H				M												M																
普通化学												L								M		M											
计算机程序设计基础（C 语言）															M		H																
制图基础（A）	H										M																						
机械制图应用										M										H								M					
理论力学（B）		H			H								M																				
材料力学（B）		H				H					M																						
电工电子技术(A)			H		H		L						M																				

课程名称	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	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
机械原理(A)	H					H					M		H																				
机械工程材料与热处理			H						H														M										
几何量公差与检测			H							M						H		H															
机械设计(A)			H				H		H					M																			
工程流体力学		H				H							M																				
机械工程控制基础		H				H					M		H																				
传感器与检测技术									M						H		H																
液压传动与控制				H			H		M					H																			
电机拖动与控制				H			H		H					M																			
机电一体化系统设计				H			M					H	H										H										
热工基础					H																	M											
机械制造技术基础(C)					H				H											M										H			
计算方法		H														H			M														
管理学																											H			H			
机械电子工程专业导论																				H		H			H						H		
创新创业实践											H				H												H					H	
机械制图应用上机										M							H																
机械制图应用-零部件测绘										M							H																
认识实习																				H		L			H					H			
物理实验（B）														H			M																
产品建模与仿真				H							H						H																

课程名称	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	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
计算机程序设计基础 （C 语言）上机							M											H															
计算机程序设计基础 课程设计（C 语言）								M											H														
电工电子技术实验 （A）														H				M															
机械工程实验（I）											L				H		M																
机械工程实验（II）												L				H	M																
工程实训（D）																				H					H	H				H			
机械原理课程设计							H			H																		M					
电工电子技术实训															H			H		H					L								
机械设计课程设计								H		H										H								H					
电机拖动与控制课程 设计								H		H																		H					
液压传动与控制课程 设计								H				H						H										H					
专业综合课程设计											H							H								H	H						H
生产实习																				H		H		H				H	H		H		
毕业设计												H										H						H		H			H

注：(1)表中教学活动包括：课程、实践环节、训练等。

(2)课程对各项毕业要求支撑强度分别用“H（强关联）、M（中等关联）、L（弱关联）”表示。

(3)本专业培养方案中的任选课程未列其中。

十一、指导性教学计划进程安排

(一) 通识教育课进程表

课程类别	课程类型	课程代码	课程名称	学分	学时					开课学期	考核方式	开课单位编号
					总学时	授课	实验	上机	实践			
通识教育课	必修课	1711000102	中国近现代史纲要 The Outline of Modern Chinese History	2	36	36				1-1	考试	my
		1711000403	思想道德修养与法律基础 Ideology and Moral Cultivation and Legal Basis	3	54	54				1-2	考试	my
		1711000206	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 The Introduction to MAO Ze-Dong Thought and the Theoretical system of socialism with Chinese Characteristics	6	108	108				2-1	考试	my
		1711000303	马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism	3	54	54				2-2	考试	my
		1711000601 1711000701 1711000901 1711001001	形势与政策 Situation and Policy	2	32	32				1-1;1-2; 2-1;2-2	考试	my
		1811000701 1811000801 1811000901 1811001001	体育 Physical Education	4	144	144				1-1;1-2; 2-1;2-2	考试	ty
		1511003804 1511003904	大学英语 College English	8	128	128				1-1;1-2	考试	wy
		0711000105 0711000205	高等数学(A) Advanced Mathematics(A)	10	176	176				1-1;1-2	考试	sx
		0711000602	线性代数 Linearity Algebra	2	44	44				1-2	考试	sx
		0711001003	概率论与数理统计 Probability and Statistics	3	54	54				2-2	考试	sx
		0711000901	积分变换 Integral Transformation	1	20	20				2-1	考试	sx
		1011000303 1011000403	大学物理(B) College Physics(B)	6	108	108				1-2;2-1	考试	dw
		1111000902	普通化学 General Chemistry	1.5	30	30				1-1	考试	hg
		0511000101	计算机程序设计基础(C语言) Foundations of Computer Programming(C Language)	1	20	20				2-1	考试	jd
			必修课合计	52.5	1008	1008						

	通识选修课	12	按学科门类设置科学发现与技术革新（含理学、工学）、 文化遗产与艺术鉴赏（含文学、艺术学）、经济管理与 法治教育（含经济学、管理学、法学）、创新创业等系 列课程模块，要求学生毕业前选修总学分不少于 12 学 分，其中，创新创业与成长基础模块要求至少选修 2 学 分，在授予学位门类对应模块之外要求每个模块至少选 修 2 学分。
--	-------	----	--

(二) 专业核心课进程表

课程类别	课程类型	课程代码	课程名称	学分	学时					开课学期	考核方式	开课单位编号
					总学时	授课	实验	上机	实践			
专业核心课	专业基础课	0521011303	制图基础(A) Fundamentals of Drawing(A)	3	48	48				1-1	考试	jd
		0521000302	机械制图应用 Application of Mechanical Drawing	2	36	36				1-2	考试	jd
		0121000303	理论力学(B) Theoretical Mechanics(B)	3	60	60				2-1	考试	ka
		0121000503	材料力学(B) Mechanics of Materials(B)	3	60	54	6			2-2	考试	ka
		0521018003	电工电子技术(A) Electrical Engineering & Electronics Technique(A)	3	54	54				2-2	考试	jd
		0521000403	机械原理(A) Principle of Mechanics(A)	3	54	54				2-2	考试	jd
		0521005102	机械工程材料与热处理 Mechanical Engineering Material & Heat Treatment	1.5	28	28				2-2	考试	jd
		0521006602	几何量公差与检测 Geometric Tolerance and Detection	2	32	32				3-1	考试	jd
		0521000603	机械设计(A) Machine Design(A)	3	54	54				3-1	考试	jd
		0521007202	工程流体力学 Engineering Fluid Mechanics	1.5	28	28				3-1	考试	jd
		0521005402	机械工程控制基础 Fundamentals of Mechanical Engineering Control	1.5	28	28				3-1	考试	jd
		0521020102	传感器与检测技术 Sensor and Detection Technology	2	36	32	4			3-1	考试	jd
		0521009602	液压传动与控制 Hydraulic Transmission and Control	2	36	32	4			3-2	考试	jd
			合计	30.5	554	540	14					
	专业课	0521020202	电机拖动与控制 Motor drive and control	2	36	32	4			3-1	考试	jd
		0521020302	机电一体化系统设计 Design of Mechatronics System	2	36	32	4			3-2	考试	jd
			合计	4	72	64	8					
	专业核心课合计			34.5	626	604	22					

(三) 专业拓展课进程表

课程类别	课程类型	课程代码	课程名称	学分	学时					开课学期	考核方式	开课单位编号
					总学时	授课	实验	上机	实践			
专业拓展课	专业任选课程	0522020101	机械电子工程专业导论 Introduction of Mechatronic Engineering Major	1	18	18				1-1	考查	jd
		2022020301	文献检索 Literature Retrieval	1	18	10	8			1-2	考查	ts
		0522008702	数字化设计 Digital Design	2	32	16		16		2-1	考查	jd
		0522023902	计算方法 Calculation Methods	2	36	26		10		2-2	考试	jd
		0522020301	MATLAB 程序设计 MATLAB Programming Design	1	20	10		10		2-2	考查	jd
		0522007602	热工基础 Fundamentals of Thermal	2	32	28	4			3-1	考试	jd
		0522001402	单片机原理与接口技术 Principle of Single Chip Computer & Its Application	2	32	28	4			3-1	考试	jd
		0922001902	电力电子技术 Power Electronic Technology	2	32	28	4			3-2	考试	zd
		0522005702	可编程控制器 Programmable Controller	2	32	22	10			3-2	考试	jd
		0522004702	机器人技术 Robot Technique	2	36	32	4			3-2	考试	jd
		0522004902	机械振动与噪声控制 Mechanical Vibration & Noise Control	2	36	28	8			3-2	考试	jd
		0522010202	现代设计理论与方法 Modern Design Theory and Method	2	32	24	8			3-2	考查	jd
		1622006601	人机工程学 Ergonomics	1	20	20				3-2	考查	ys
		0522029502	专业英语 Profession English	2	32	32				3-2	考查	jd
		0122010002	采煤概论 Coal Mining Introduction	2	36	30	6			3-2	考查	ka
		0522020201	机械电子工程学科前沿 Advanced Technology of Mechatronic Engineering	1	18	18				4-1	考查	jd

0522020403	矿山机械 Coal Mining Machine	3	54	48	6			4-1	考试	jd
0522020502	矿山电工 Mine Electrical Engineering	2	36	32	4			4-1	考试	jd
0522001202	机械制造技术基础(C) Fundamentals of Mechanical Manufacturing Technology(C)	2	36	32	4			4-1	考试	jd
0522020603	液压伺服与比例控制系统 Hydraulic Servo Control and Proportional Control System	3	54	48	6			4-1	考试	jd
0522025002	现代控制技术 Modern Control Technology	2	36	32	4			4-1	考试	jd
0922004002	工厂供电 Factory Electricity Supply	2	32	28	4			4-1	考试	zd
0522008302	数控技术 Numerical Control Technique	2	32	28	4			4-1	考试	jd
0522009802	先进制造技术 Advanced Manufacturing Technique	2	32	28	4			4-1	考查	jd
0522029601	气动控制技术 Pneumatic Control Technology	1	20	16	4			4-1	考查	jd
0522009302	微机电系统设计与制造 Design and Manufacture of MEMS	2	32	30	2			4-1	考查	jd
0522004602	机械故障诊断 Machinery Fault Diagnostics	2	32	28	4			4-1	考查	jd
0821000702	管理学(B) Management(B)	2	36	36				4-1	考查	jg
专业拓展课合计		52	894	756	102	36				

选修学分要求与修读指导建议：

专业拓展课须在毕业前至少选修 16 学分，其中机械电子工程专业导论、计算方法、热工基础、机械制造技术基础(C)、管理学 5 门课程为限定选修课程。

(四) 实践环节 (不包含非独立课内实验)

课程编码	课程名称	学分	学时	周数	开课学期	教学形式		开课 单位 编号
						集中	分散	
2331000100	入学教育、军训 Matriculation Education; Military Training	0		2	1-1	集中		xs
	公益劳动 Laboring for Public Benefit	0				集中		
2031000202	创新创业实践 Innovation and entrepreneurship practice	2		2	4-2		分散	qt
0531000101	机械制图 CAD 上机 Application of Mechanical Drawing Experiment	0.5	12		1-2	集中		jd
0531000202	机械制图应用——零部件测绘 Application of Mechanical Drawing——Mapping Parts and Units	2		2	1-2	集中		jd
0531003901	认识实习 Cognition Practice	1		1	1-2	集中		jd
1011000901 1011001001	物理实验(B) Physics Experiments(B)	2	32		1-2;2-1	集中		dw
0531007002	产品建模与仿真 Product Modeling and Simulating	2		2	2-1	集中		jd
0531000301	计算机程序设计基础(C 语言)上 机 Foundations of Computer Programming (C Language) Experiment	0.5	12		2-1	集中		jd
0531000401	计算机程序设计基础课程设计 (C 语言) Course Project of Foundations of Computer Programming (C Language)	1		1	2-1	集中		jd
0931000301	电工电子技术实验(A) Electrical Engineering & Electronics Experiment(A)	1	18		2-2	集中		zd
0531012001	机械工程实验(I) Mechanical Engineering Experiment(I)	1	16		2-2	集中		jd
2231000804	工程实训(D) Engineering Practice(D)	4		4	2-2	集中		gc
0531002701	机械原理课程设计 Course Project of Mechanics Principle	1		1	2-2	集中		jd
0531005402	电工电子技术实训 Electrical and Electronics Training	2		2	2-3	集中		jd

0531012101	机械工程实验(II) Mechanical Engineering Experiment(II)	1	18		3-1	集中		jd
0531002503	机械设计课程设计 Course Project of Mechanical Design	3		3	3-1	集中		jd
0531020501	电机拖动与控制课程设计 Course Project of Motor drive and control	1		1	3-1	集中		jd
0531024702	液压传动与控制课程设计 Course Project of Hydraulic Transmission and Control	2		2	3-2	集中		jd
0531020604	专业综合课程设计 Course Project of Major Comprehensive	4		4	3-2;3-3	集中		jd
0531004003	生产实习 Industrial Practice	3		3	4-1	集中		jd
0531000616	毕业设计 Graduation Project	16		16	4-2	集中		jd
合计		50	108	44				