

机械电子工程专业培养方案

Mechatronic Engineering

(门类：工学；专业类：机械类；专业代码：080204)

一、专业培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展的社会主义事业合格建设者和可靠接班人，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，能在机电行业及矿山装备相关领域从事机电一体化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，具备良好的国际视野，能够在跨文化背景下进行有效的交流和团队协作，具有终身学习意识与自主学习能力强的高素质应用创新型人才。

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，能够用于解决机电领域复杂工程问题。

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、主要课程

电路基础、电子技术、机械原理、工程材料、机械工程控制基础、传感器与检测技术、几何量公差与检测、单片机原理与接口技术、机械设计、机械制造技术基础、机电传动控制、液压传动与控制、机电一体化系统设计。

五、主要实践性教学环节

军事技能、劳动实践、创新创业实践、思想政治理论课综合实践、机械制图应用

—零部件测绘、大学物理实验（B）、计算机程序设计基础课程设计（C语言）、电子技术实验、电子技术实训、工程实训（B）、机械原理课程设计、单片机原理与接口技术课程设计、机械设计课程设计、液压传动与控制课程设计、生产实习、专业综合课程设计、毕业设计。

六、修业年限

四年

七、授予学位

工学学士学位

八、毕业最低学分要求

毕业所必须达到的总学分为 172 学分。

九、课程体系的构成及时、学分分配

各学期各类课程额定学分分配表

类别 \ 学期		1-1	1-2	2-1	2-2	3-1	3-2	4-1	4-2	合计	学分所占比例 (%)
通识教育课	必修	10.5	8.5	4.5	8.5					32	18.6
	选修	2	2	2	2	2	2			12	6.98
学科基础课	必修	9.5	10.5	11	7.5	3.5				42	24.42
专业基础课	必修			2	4	9	5			20	11.63
专业核心课	必修						4	2		6	3.49
专业拓展课	选修	1				6	6	4		17	9.88
实践环节		2	3	4	6	2	3	5	18	43	25
额定学分合计		25	24	23.5	28	22.5	20	11	18	172	100

十、课程体系对毕业要求的支撑权重

毕业要求	指标点	相关课程	关联度
1.工程知识	1.1 掌握数学、自然科学、工程科学的语言工具，能够用于工程问题的描述。	高等数学（A）	H
		线性代数	H
		积分变换	H
		大学物理（B）	H
		制图基础（A）	H

2.问题分析	1.2 掌握工程科学的基础知识,能够针对机械工程问题建立数学模型并求解。	理论力学 (B)	H
		材料力学 (B)	H
		机械工程控制基础	H
		工程流体力学	H
		计算方法	H
	1.3 掌握机械电子工程专业基础知识,能够用于推演、分析机械工程问题。	几何量公差与检测	H
		机械原理	H
		工程材料	H
		机械设计	H
		电路基础	H
	1.4 掌握机械电子工程专业知识,能够综合运用所学知识对机电领域复杂工程问题的解决方案进行比较与综合。	液压传动与控制	H
		机电传动控制	H
		机电一体化系统设计	H
	2.1 能够运用机械工程及相关学科知识的科学原理,对机电系统的关键环节和影响参数进行识别和判断。	大学物理 (B)	M
		理论力学 (B)	H
		电子技术	H
		机械制造技术基础	H
		热工基础	H
	2.2 能够利用所学科学原理和数学建模方法,对机电领域复杂工程问题进行正确表达,建立适定性工程模型。	高等数学 (A)	M
		积分变换	M
		材料力学 (B)	H
		机械原理	H
		机械工程控制基础	H
	2.3 能够根据机电专业知识并借助文献研究,寻求复杂工程问题的多种解决方案,并进行分析和比较。	工程流体力学	H
		机械设计	H
		液压传动与控制	H
		机电传动控制	H
		机电一体化系统设计	M
	2.4 能够依据基本科学原理和数学逻辑方法,分析机电领域复杂工程问题影响因素的作用规律,获得有	机械原理课程设计	H
		线性代数	M
		计算机程序设计基础课程设计 (C语言)	M

	效结论。	机械设计课程设计	H
		液压传动与控制课程设计	H
		单片机原理与接口技术课程设计	H
3.设计/开发解决方案	3.1 掌握机电产品全周期、全流程的设计开发基本方法和技术，能够对影响因素进行分析和提炼，设计解决方案。	机械制造技术基础	H
		工程材料	H
		机械设计	H
		机电传动控制	H
	3.2 能够对机电领域复杂工程问题的解决方案进行分析和分解，提出子系统和设计单元的要求，完成产品的具体设计。	机械制图应用	M
		机械原理课程设计	H
		机械设计课程设计	H
		单片机原理与接口技术课程设计	H
		液压传动与控制课程设计	H
	3.3 能够结合机械电子工程及相关领域的技术发展方向，对解决方案进行优化和创新。	机械原理	M
		机械工程控制基础	M
		机电一体化系统设计	H
		专业综合课程设计	H
		创新创业实践	H
	3.4 掌握设计规范和产品应用环境，能够在机电产品设计开发中考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素。	思想道德修养与法律基础	H
		马克思主义基本原理概论	M
		普通化学	L
		机械电子工程专业导论	H
		毕业设计	H
4.研究	4.1 能够基于科学原理和方法，在调研和文献分析的基础上，提出机电领域复杂工程问题的研究方案。	大学物理（B）	H
		机械原理	H
		电子技术	M
		机械工程控制基础	H
		机电一体化系统设计	H

	4.2 能够根据问题需求制定研究路线，设计实验方案，能够合理预测实验结果并确定测试方法。	液压传动与控制	H
		机械设计	M
		机电传动控制	M
		大学物理实验（B）	H
		电子技术实验	H
	4.3 能够基于专业知识，构建实验系统，安全开展实验，正确采集实验数据。	计算机程序设计基础（C 语言）	M
		传感器与检测技术	H
		电子技术实训	H
		创新创业实践	H
	4.4 能够对实验数据进行分析 and 解释，并结合理论推导、数值模拟结果进行信息综合分析，得到合理有效的结论。	高等数学（A）	M
		概率论与数理统计	H
		计算方法	H
		几何量公差与检测	H
5.使用现代工具	5.1 掌握机电领域的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件等现代工具的原理和方法。	机械制图应用-零部件测绘	H
		计算机程序设计基础（C 语言）	H
		大学物理（B）	M
		大学物理实验（B）	M
		传感器与检测技术	H
	5.2 能够选择和使用恰当的现代工具，对机电领域复杂工程问题进行分析、计算和设计，并了解其局限性。	电子技术实验	M
		几何量公差与检测	H
		单片机原理与接口技术课程设计	H
		液压传动与控制课程设计	H
	5.3 能够针对具体的机电工程问题开发满足特定需求的现代工具，进行模拟和预测，并能够分析其局限性。	计算机程序设计基础课程设计（C 语言）	H
		计算方法	M
		电子技术实训	H
		专业综合课程设计	H

6.工程与社会	6.1 了解机械行业相关的技术标准、行业法规，能够认识到工程实施中的社会、健康、安全、法律以及文化问题。	思想道德修养与法律基础	H
		机械电子工程专业导论	H
		机械制图应用	H
		形势与政策	M
		工程概论	H
	6.2 具有机械工程实习和社会实践经历，能够根据相关标准评价工程实施方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。	普通化学	M
		工程实训（B）	H
		电子技术实训	H
		机械设计课程设计	H
		生产实习	H
7.环境和可持续发展	7.1 了解国家可持续发展战略及相关政策和法律、法规，能够理解工程实践中环境保护和可持续发展的理念和内涵。	思想道德修养与法律基础	H
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	M
		形势与政策	H
		工程概论	H
		热工基础	M
	7.2 能够评价机电产品设计、制造、运行相关的复杂工程问题的实践活动对环境和社会可持续发展的影响。	普通化学	H
		生产实习	H
		工程材料	M
		毕业设计	H
8.职业规范	8.1 具有正确的世界观、人生观和价值观，具有良好的人文社会科学素养。	中国近现代史纲要	H
		思想道德修养与法律基础	H
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H
		马克思主义基本原理概论	H
	8.2 理解机械工程师的职业及社会责任，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。	工程概论	H
		电子技术实训	M

		工程实训（B）	H
		生产实习	H
9.个人 和团队	9.1 具有良好的人际交往能力，具有团队合作精神和意识。	思想政治理论课综合实践	H
		军事理论	H
		工程概论	H
		体育与健康	H
	9.2 能够在多学科背景下的团队中，与其他成员有效沟通，开展合作，具有担任负责人角色的能力。	军事技能	H
		工程实训（B）	H
		创新创业实践	H
		专业综合课程设计	H
10.沟通	10.1 针对机电相关的复杂工程问题，能够以报告、设计文稿、答辩等方式准确表达自己的观点，回应质疑，了解机电工程领域的国际发展趋势和研究热点。	机械原理课程设计	M
		机械设计课程设计	H
		单片机原理与接口技术课程设计	H
		液压传动与控制课程设计	H
		专业综合课程设计	H
	10.2 能够较熟练阅读和理解机电领域相关文献，具备就专业问题进行跨文化沟通和交流的能力，理解与业界同行和社会公众交流的差异性。	大学英语（A）	H
		生产实习	H
		毕业设计	H
11.项目 管理	11.1 了解机电产品全周期的成本构成，理解其中涉及的工程管理和经济决策问题，掌握所需的工程管理基本知识和经济决策方法。	工程概论	H
		机械电子工程专业导论	H
		概率论与数理统计	M
		机械制造技术基础	H

	11.2 能够在多学科环境下应用工程管理原理和经济决策方法，对机电产品设计、制造、运行过程进行项目组织管理和经济性分析决策。	工程实训（B）	H
		生产实习	H
		毕业设计	H
12.终身 学习	12.1 能够认识社会科技发展及自身不断学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识。	马克思主义基本原理概论	H
		机械电子工程专业导论	H
		劳动教育	H
		形势与政策	H
	12.2 具有理解、归纳总结和提出机械电子工程问题等自主学习能力，适应本学科发展。	创新创业实践	H
		专业综合课程设计	H
		毕业设计	H

注：以关联度标识，课程与某个毕业要求的关联度可根据该课程对相应毕业要求的支撑强度来定性估计，H表示关联度高；M表示关联度中；L表示关联度低。

十一、必修课程的先修后续关系结构图



十二、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	通识必修课	211811000103	思想道德修养与法律基础 Ideological and Moral Cultivation and Legal Basis	3	48	48				1-1	考查	my
		211811000203	中国近现代史纲要 The Outline of Modern Chinese History	3	48	48				1-2	考试	my
		211811000303	马克思主义基本原理概论 Basic Principles of Marxism	3	48	48				2-1	考试	my
		211811000403	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	3	48	48				2-2	考试	my
		211811000501	形势与政策 Situation and Policy	2	32	32				1-1; 1-2; 2-1; 2-2	考查	my
		211811000601										
		211811000701										
		211811000801										
		211911000101	体育与健康 Physical Education and Health	4	144	144				1-1; 1-2; 2-1; 2-2	考试	ty
		211911000201										
		211911000301										
		211911000401										
		211611000104	大学英语（A） College English(A)	8	128	128				1-1;1-2	考试	wy
		211611000204										
		111211000102	军事理论 Military Theories	2	32	32				1-1	考试	xs
	212211000102	劳动教育 Work Education	2	32	32				2-2	考试	sc	
210511000102	工程概论 Introduction to Engineering	2	32	32				2-2	考试	tj		
必修课合计				32	592	592						
通识选修课				12	通识选修课按学科门类设若干模块，要求学生毕业前选修总学分不少于 12 学分。其中，人文（含文史哲法类）、美育（艺术类）、创新创业（含经管、科技类）模块各至少选修 2 学分。							

(二) 学科基础课进程表

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			
学科基 础课	210811000105 210811000205	高等数学 (A) Advanced Mathematics(A)	10	160	160				1-1; 1-2	考试	sx
	210811000803	线性代数 Linearity Algebra	2.5	40	40				2-1	考试	sx
	210811000903	概率论与数理统计 Probability and Statistics	3	48	48				2-2	考试	sx
	210811001101	积分变换 Integral Transformation	1	16	16				2-1	考试	sx
	211111000303 211111000403	大学物理 (B) College Physics(B)	6	96	96				1-2;2-1	考试	dx
	210611121002	普通化学 General Chemistry	1.5	24	24				1-1	考试	jd
	210611116902	计算方法 Calculation Methods	1.5	24	24				2-2	考试	jd
	210111000403	理论力学 (B) Theoretical Mechanics(B)	3	48	48				2-1	考试	ny
	210111000203	材料力学 (B) Mechanics of Materials(B)	3	48	44	4			2-2	考试	ny
	210611000103	制图基础 (A) Fundamentals of Drawing(A)	3	48	48				1-1	考试	jd
	210611000303	机械制图应用 Application of Mechanical Drawing	2.5	40	40				1-2	考试	jd
	210611100102	计算机程序设计基础(C 语言) Foundations of Computer Programming(C Language)	1.5	24	24				2-1	考试	jd
	210611100202	工程流体力学 (双语) Engineering Fluid Mechanics	2	32	28	4			3-1	考试	jd
	210611117302	热工基础 Fundamentals of Thermal	1.5	24	20	4			3-1	考试	jd
	学科基础课合计		42	672	660	12					

(三) 专业必修课进程表

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			
专业必修课	专业基础课	210621100402	电路基础 Circuit Foundation	2	32	28	4			2-1	考试	jd
		210621100704	电子技术 Electronics Technology	4	64	64				2-2	考试	jd
		210621116503	机械原理 Principle of Mechanics	3	48	42	6			3-1	考试	jd
		210621115202	工程材料 Engineering Material	2	32	28	4			3-1	考试	jd
		210621116102	机械工程控制基础 Fundamentals of Mechanical Engineering Control	2	32	32				3-1	考试	jd
		210621100302	传感器与检测技术 Sensor and Detection Technology	2	32	28	4			3-1	考试	jd
		210621100603	机械设计 Machine Design	3	48	42	6			3-2	考试	jd
		210621100502	机械制造技术基础 Fundamentals of Mechanical Manufacturing Technology	2	32	30	2			3-2	考试	jd
			合计	20	320	294	26					
	专业核心课	210621115602	机电传动控制 Electromechanical Drive and Control	2	32	28	4			3-2	考试	jd
		210621100802	液压传动与控制 Hydraulic Transmission and Control	2	32	28	4			3-2	考试	jd
		210621115802	机电一体化系统设计 Design of Mechatronics System	2	32	28	4			4-1	考试	jd
			合计	6	96	84	12					
	专业必修课合计			26	416	378	38					

（四）专业拓展课进程表

选修学分要求与修读指导建议: 1.专业拓展课须在毕业前至少选修 17 学分，其中按模块设置的课程选修一个模块且模块间不允许交叉选课，至少选修 4 学分，其他课程至少选修 8 学分；2.机械电子工程专业导论、几何量公差与检测、单片机原理与接口技术为限定选修课程。

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	限定选修课程	210622101001	机械电子工程专业导论 Introduction of Mechatronic Engineering Major	1	16	12			4	1-1	考查	jd
		210622116802	几何量公差与检测 Geometric Tolerance and Detection	2	32	28	4			3-1	考试	jd
		210622101202	单片机原理与接口技术 Principle and Interface Technology of Single Chip Microcomputer	2	32	28	4			3-1	考试	jd
	矿山智能装备模块	210622102202	液压伺服与比例控制系统 Hydraulic Servo Control and Proportional Control System	2	32	28	4			3-2	考试	jd
		210622117202	矿山机械 Coal Mining Machine	2	32	30	2			4-1	考试	jd
	机器人模块	210622101502	机械系统动力学 Mechanical System Dynamics	2	32	30	2			3-2	考试	jd
		210622116002	机器人技术 Robot Technique	2	32	28	4			4-1	考试	jd
	专业任选课程	310122000101	文献检索 Literature Retrieval	1	16	10	6			1-2	考查	ts
		210122104102	现代采矿概论（A） Introduction of Modern Mining Technology(A)	2	32	30	2			3-1	考查	ka
		210622119401	专业英语 Profession English	1	16	16				3-1	考查	jd
		210622101702	嵌入式系统及应用 Embedded system and Applications	2	32	28	4			3-1	考试	jd
		210622117102	可编程控制器 Programmable Controller	2	32	26	6			3-2	考试	jd
		210622101302	电力电子技术 Power Electronic Technology	2	32	28	4			3-2	考试	jd
		210622102102	现代设计理论与方法 Modern Design Theory and Method	2	32	28	4			3-2	考查	jd
		211722102301	人机工程学 Ergonomics	1	16	16				3-2	考查	ys
		210622102002	现代控制技术 Modern Control Technology	2	32	30	2			3-2	考试	jd
		210622101402	工厂供电 Factory Electricity Supply	2	32	28	4			3-2	考试	jd
		210622100901	机械电子工程学科前沿 Advanced Technology of Mechatronic Engineering	1	16	16				3-2	考查	jd
		210622118202	先进制造技术 Advanced Manufacturing Technique	2	32	28	4			3-2	考查	jd
		210622118002	数控技术 Numerical Control Technique	2	32	28	4			4-1	考试	jd
		210622118802	制造系统自动化 Manufacturing System Automation	2	32	28	4			4-1	考试	jd
		210622101602	矿山电工 Mine Electrical Engineering	2	32	30	2			4-1	考试	jd
		210622101902	系统建模与仿真 System Modelling &Simulation	2	32	28	4			4-1	考试	jd
		210622119202	智能工厂集成技术 Intelligent Factory Integration Technology	2	32	32				4-1	考试	jd

		210622102302	智能设备监控系统 Intelligent Equipment Monitoring System	2	32	28	4			4-1	考查	jd
		210622101101	气动控制技术 Pneumatic Control Technology	1	16	14	2			4-1	考查	jd
		210622101802	微机电系统设计与制造 Design and Manufacture of MEMS	2	32	30	2			4-1	考查	jd
		210622116302	机械故障诊断 Machinery Fault Diagnostics	2	32	28	4			4-1	考查	jd
	专业拓展课合计			50	800	714	82		4			

(五) 实践环节进程表 (不包含非独立课内实验)

课程代码	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	
111231000102	军事技能 Military Training	2		2	1-1	√		xs
212231000100	劳动实践 Work Practice	0					√	sc
212231000202	创新创业实践 Innovation Entrepreneurship Practice	2			4-2		√	sc
211831000102	思想政治理论课综合实践 The Comprehensive Practice of Ideological and Political Theory Course	2	44		2-1	√		my
210631000102	机械制图应用—零部件测绘 Application of Mechanical Drawing—Mapping Parts and Units	2		2	1-2	√		jd
211131000301	大学物理实验(B) College Physics Experiment(B)	2	44		1-2; 2-1	√		dx
210631102501	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	√		jd
211031131101	电子技术实验 Electronics Technology Experiment	1	20		2-2	√		zd
210631102702	电子技术实训 Electronics Technology Training	2		2	2-2	√		jd
310531000203	工程实训 (B) Engineering Practice(B)	3		3	2-2	√		gc
210631102401	单片机原理与接口技术课程设计 Course Project of Principle and Interface Technology of Single Chip Microcomputer	1		1	3-1	√		jd
210631116601	机械原理课程设计 Course Project of Mechanics Principle	1		1	3-1	√		jd
210631102802	机械设计课程设计 Course Project of Machine Design	2		2	3-2	√		jd
210631102601	液压传动与控制课程设计 Course Project of Hydraulic Transmission and Control	1		1	3-2	√		jd
210631117603	生产实习 Industrial Practice	3		3	4-1	√		jd
210631102902	专业综合课程设计 Course Project of Major Comprehensive	2		2	4-1	√		jd
210631114816	毕业设计 Graduation Project	16		16	4-2	√		jd
合计		43	108	36				

专业负责人 (签字) :

教学院长 (签字) :

本科培养方案修订工作领导小组组长 (签字) :

年 月 日

