

机械电子工程专业人才培养方案

执行学院：机械工程与自动化学院 2024 年入学适用 四年制本科生

一、专业介绍

机械电子工程专业成立于 1994 年，前身为机械专业下的机电一体化专业方向。机械电子工程专业依托机械工程学科，以“新工科”及工程教育专业认证理念为指导，瞄准国家重大需求及科学前沿，以学生为中心，产教融合，培养从事机械电子产品的设计制造、控制开发、应用研究和生产管理等工作的高级应用型工程技术人才。专业先后被评为辽宁省一流本科教育示范专业、辽宁省重点支持专业和辽宁省第一批应用型转型发展试点专业，先后为国家培养了 2 千余名合格的毕业生。学生毕业后可在装备制造领域从事机械电子产品的设计制造、控制开发、应用研究和生产管理等岗位工作。

二、培养目标

本专业以立德树人为根本，培养符合国家科技和经济发展需求，具有高度的社会责任感及良好的职业素养，掌握机、电、液、控等基础理论和专业技能，具较强工程实践能力和创新精神，能够在机械电子工程及相关交叉领域从事机电产品及系统的研究开发、设计制造、运行维护及工程组织管理等工作，德智体美劳全面发展的高级应用型工程技术人才与社会主义事业建设者和接班人。

本专业学生毕业后 5 年左右，预期达到以下目标：

目标 1：具有良好的人文社会科学素养、职业道德和社会责任感，能自觉、有效地在职业活动过程中考虑安全、经济、环境、法律、伦理等非技术因素融入机电产品设计问题的解决方案中，服务国家和社会，具备可持续发展的价值观。

目标 2：具有良好的专业科学素养，工程经验和实践能力，能够综合运用数学、自然科学、机电液控理论等专业知识，使用现代工具解决机电液一体化系统的设计、开发、制造等方面的复杂工程问题，具备一定的创新能力。

目标 3：具有开阔的国际视野，在机电液控等交叉学科背景下，具备良好的沟通、交流与组织管理能力，并理解、尊重语言和文化差异，能作为团队骨干或负责人，开展机电相关领域的工作。

目标 4：具有终身学习意识，能够适应机电相关领域的新理论和新技术的发展，跟踪前沿技术，并通过继续教育或自我学习不断更新知识，持续取得职业生涯的进步。

三、毕业要求

通过本专业学习，学生在毕业时应达到如下毕业要求：

1.工程知识：能够将数学、自然科学、计算方法、工程基础和专业应用于解决机械电子工程领域的复杂工程问题。

1.1 掌握数学、物理、化学等自然和工程基础学科知识语言，用于复杂工程问题的表述。

1.2 能够应用自然科学、电工电子、控制工程理论等方面的知识针对机械电子工程领域的复杂工程问题设计正确的机构或控制系统数学模型并计算求解。

1.3 能够将机、电、液、控等方面相关知识应用于推演、分析机械电子工程领域的工程问题。

1.4 能运用机械设计理论、液压传动技术、控制工程理论、计算机科学等方面专业知识对复杂工程问题的解决方案进行比较和综合。

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械电子工程领域的复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

2.1 能够应用数学、物理、力学、机械设计、控制工程等学科基本原理识别和判断机电产品中的关键环节。

2.2 能基于数学、机械设计、控制工程理论等相关科学原理正确表达复杂工程问题。

2.3 能够运用文献资料，研究分析机电产品中的复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，寻求多种解决方案，并能正确表述。

2.4 能够综合运用机械设计理论、控制工程和液压传动控制等相关基本原理和专业基础知识，分析机电产品实践中遇到的复杂工程问题的影响因素，比较解决方案，以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够针对机电复杂工程问题开发和设计解决方案，设计满足特定需求的机械结构、控制系统或工艺流程，并在机电产品设计环节中能体现创新意识，并从健康与安全、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方案的可行性。

3.1 掌握机电产品开发全周期、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 能够根据解决方案进行技术参数的设计计算与优化，设计或开发出满足特定需

求的机械结构及电、液控制系统。

3.3 能够通过系统单元集成与整合，设计/开发出满足总体要求的机电产品，用机械结构和电气控制图纸、程序、报告、实物等形式呈现结果，并在设计/开发全过程中体现创新意识。

3.4 能够设计针对复杂机械电子工程问题的解决方案，考虑健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等因素，对方案进行分析、论证，确定可行方案。

4. 研究：能够基于机械工程和控制工程科学原理并采用科学方法对机电产品的复杂工程问题进行研究，制定系统实验方案，能够有效获取实验数据，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、文献或相关方法，对机电产品结构设计、控制系统设计等方面的复杂工程问题的解决方案进行调研和分析。

4.2 能够基于自然科学、机械工程、控制工程方面的知识，针对具体的机械电子工程问题，选择研究路线、设计实验方案。

4.3 能够根据相应的实验方案搭建实验系统，安全、有效地开展实验，正确地采集实验数据。

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

5. 使用现代工具：能够针对机电产品设计的复杂工程问题，在元件选型、结构设计及控制系统设计等环节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。

5.1 了解机械电子工程专业常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟仿真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和机电液系统模拟仿真软件，对机电产品的复杂工程问题进行分析、计算与设计。

5.3 能够针对具体的对象，选用满足特定需求的仪器和工程仿真软件，模拟和预测机电产品的复杂工程问题，并能够分析其局限性。

6. 工程与可持续发展：能够基于机械电子工程相关背景知识进行合理分析，评价机械电子工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律、经济以及社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

6.1 熟悉机械电子工程领域相关的技术标准及规范、知识产权、行业政策和法律法规及安全管理技术，理解不同经济社会发展变化对机电产品设计、开发等工程实践活动的影响。

6.2 在机电产品的设计时，能够从环境保护角度思考在产品设计和运行等工程实践的可持续性，评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。

6.3 能够通过实习实践分析评价社会文化方面与工程项目之间的相互影响，并理解工程项目应承担的责任。

7. 伦理和职业规范：有工程报国、工程为民的意识，具有人文社会科学素养、社会责任感，能够理解和应用工程伦理，并在机电产品设计开发等工程实践中遵守工程职业道德和规范 and 相关法律，履行责任。

7.1 具有正确的价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情，建立工程报国、工程为民的意识。

7.2 理解工程伦理和诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，并能够在工程实践中自觉遵守。

7.3 理解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，能够在机电产品设计开发实践中自觉履行责任。

8. 个人和团队：能够在机械、控制工程和力学等交叉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。

8.1 能够与其他学科的成员有效沟通，合作共事。

8.2 能够在团队中独立或合作开展工作。

8.3 能够组织、协调和指挥团队开展工作，胜任负责人的角色。

9. 沟通：能够就机械电子产品设计开发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，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流，并理解、尊重语言和文化差异。

9.1 能够就机械电子工程专业问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，并理解、尊重语言 and 文化的差异性。

9.2 了解机械电子工程专业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。

9.3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能够就专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。

10. 项目管理：理解并掌握机电领域工程项目的管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

10.1 能够正确理解和掌握机电领域工程项目中涉及的管理与经济成本分析。

10.2 了解机电产品全周期、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。

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

11. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，能够理解广泛的技术变革对机械电子工程领域和社会的影响，适应新技术变革，具有批判性思维能力。

11.1 能够在社会发展的大背景下，认识到自主和终身学习的必要性。

11.2 具有自主学习能力和批判性思维能力，能够自主持续学习，适应本学科的发展。

毕业要求与培养目标的关系矩阵

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
1 工程知识		√		
2. 问题分析		√		
3. 设计/开发解决方案	√	√		
4. 研究		√		
5. 使用现代工具		√		√
6. 工程与可持续发展	√			
7. 伦理和职业规范	√			
8. 个人和团队	√		√	
9. 沟通	√		√	√
10. 项目管理			√	
11. 终身学习				√

四、毕业条件与授予学位条件

学生在规定修业年限内，获得教学计划规定的全部学分，修满总学分最低 170 学分，方可准予毕业。符合辽宁工业大学学士学位授予条件的，可授予学士学位。

课程学时学分分配表

课程体系		学时			学分		
		理论教学	实践教学	小计	必修	选修	合计/ 学分占比
通识教育课程	思政类	280	40	320	18		49 学分/ 28.8%
	军事体育类	152	32	184	8		
	外语类	128		128	8		
	创新创业类	16	16	32	2		
	通识必修类	72	56	128	7		
	通识选修类					6	
学科教育课程	数学类	256	8	264	16.5		56 学分/ 32.9%
	物理类	96	36	132	7.5		
	化学类	32		32	2		
	计算机类	24	24	48	3		
	学科基础课程	194	30	276	19		
	学科基础实践课程		106	66	8		
专业教育课程	专业基础课程	368	44	360	17.5	6	65 学分/ 38.2%
	专业核心课程	156	20	176	8		
	专业选修课程					8	
	专业实践课程		524	564	25.5		
总计		1674	936	2610	150	20	170
实践教学环节累计学分（学时）占比		30.1%（35.9%）					
第二课堂		8 学分，具体要求详见《辽宁工业大学本科生“第二课堂成绩单”制度实施办法》，不计入总学分。					

五、学制与学位

基本学制：4 年

修业年限：3~8 年

授予学位：工学学士学位

六、主干学科

机械工程

七、核心课程

电工电子技术、工程力学、机械设计、机械制造基础、流体力学与液压气压传动、机械工程测试技术、机械控制工程基础、单片机原理及接口技术、机电一体化机械系统设计、机电一体化控制系统设计。

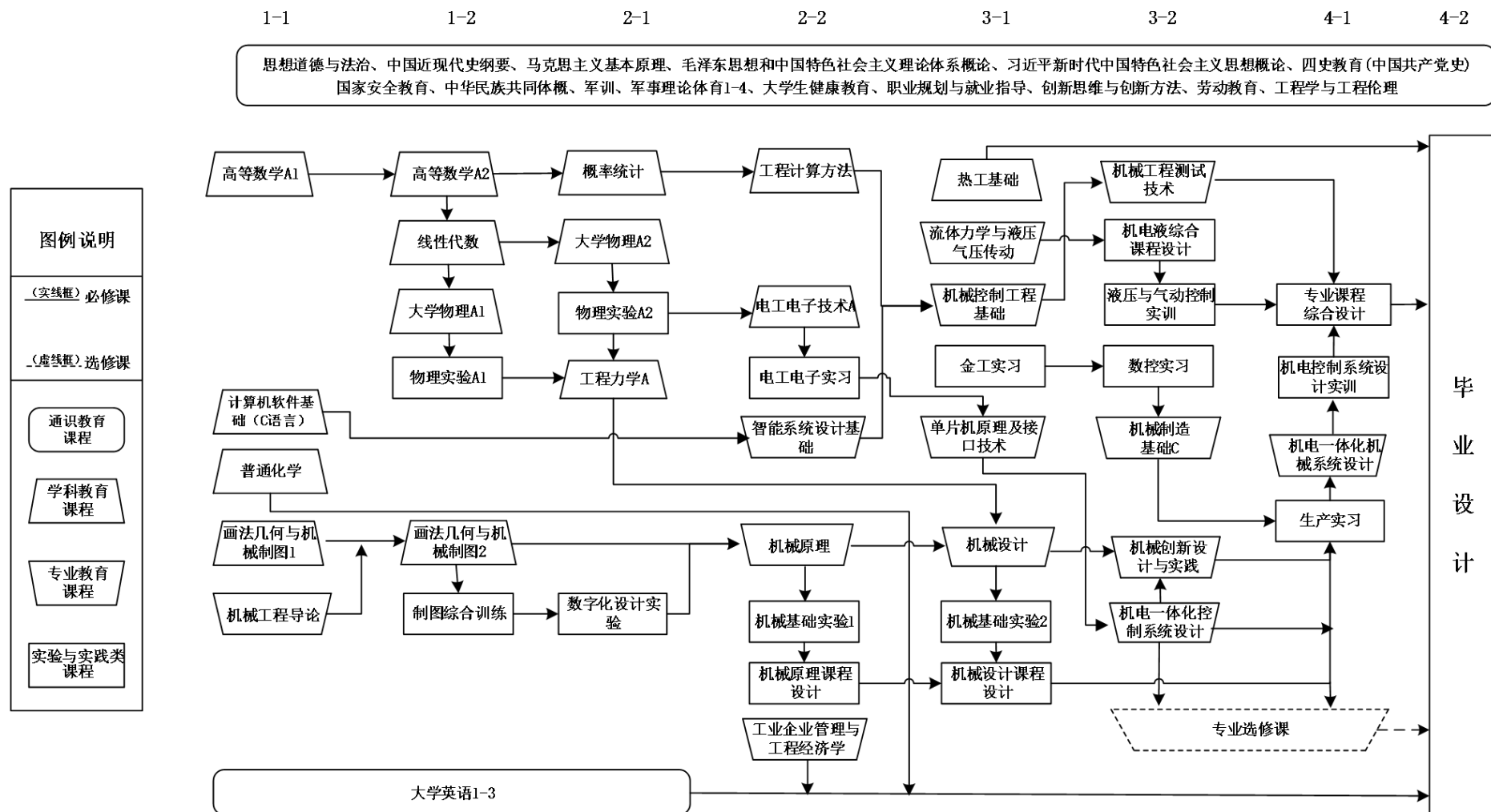
八、课程体系及教学计划

机械电子工程专业课程体系及教学计划

课程类别	课程编号	课程名称	课程属性	考核方式	课内学分	授课	课内学时				课外		建议修读学期								开课单位						
							实 践 环 节				学 分	学 时	一年级		二年级		三年级		四年级								
							实验	上机	实践	设计			1	2	3	4	5	6	7	8							
通识教育课程	思政类	15000016	中国近现代史纲要	必修	√	3	40			8				3													马克思学院
		15001240	思想道德与法治	必修		3	40			8					3												马克思学院
		15000005	马克思主义基本原理	必修	√	3	40			8						3											马克思学院
		15000019	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	√	3	40			8							3										马克思学院
		15001290	习近平新时代中国特色社会主义思想概论*	必修	√	3	40			8							3										马克思学院
		22001121	国家安全教育	必修		1	16							1													马克思学院
		15000017	形势与政策	必修		2	64								●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	马克思学院
	军事体育类	22000009	军训	必修		2				2周				2													武装部
		22001311	军事理论	必修		2	32					0.25	4	2													武装部
		21000005	体育1	必修		1	30							1													体育部
		21000006	体育2	必修		1	30								1												体育部
		21000007	体育3	必修		1	30									1											体育部
		21000008	体育4	必修		1	30										1										体育部
	外语类	08000601	大学英语1*	必修	√	3	48							3													外语学院
		08000602	大学英语2	必修	√	3	48								3												外语学院
		08001465	大学英语3	必修	√	2	32									2											外语学院
	创新创业类	01001224	机械创新设计与实践	必修		2	16			16										2							机械学院
		24000004	创业计划书写作	选修		1	16												1								创教中心
		24000003	创业基础与实践	选修		1	16													1							创教中心
		24000005	科技创新与创意	选修		1	16													1							创教中心
	通识必修类	12210008	大学生健康教育	必修		2	16			16		0.5	8		2												心理中心
		22000049	职业规划与就业指导	必修		2	16			16		0.5	8	●	●	●	●	●	●	●	●						创教中心
		01001262	劳动教育	必修		1	8			24				●	●	●	●	●	●								学院安排
		01001536	工程学与工程伦理	必修		2	32										2										机械学院
		01001578	学年劳动周	必修		0							4周	1周		1周		1周		1周		1周					机械学院
	通识选修类			通识类选修课	选修		6	详见通识类选修课程一览表。其中，美育类课程须修满2学分。															学校安排				
	通识教育必修课小计						43								12	9	6	11		5						\	
	通识教育选修课小计						6										5		1								\
学科教育课程	数学类	09000171	高等数学A1*	必修	√	5	80					0.5	8	5												理学院	
		09000172	高等数学A2	必修	√	5	80					0.5	8		5											理学院	
		09000011	线性代数*	必修	√	2.5	40								2.5											理学院	
		09000012	概率统计	必修	√	2.5	40										2.5									理学院	
		01001162	工程计算方法	必修	√	1.5	16		8									1.5								机械学院	
	物理类	09000125	大学物理A1*	必修	√	3	48								3											理学院	
		09001537	物理实验A1	必修		1		24								1										理学院	
		09000126	大学物理A2	必修	√	3	48										3									理学院	
		09001538	物理实验A2	必修		0.5		12									0.5									理学院	
		化学类	18000113	普通化学	必修		2	32								2											化工学院
	计算机类	04001533	计算机软件基础（C语言）*	必修	√	3	24		24						3											电信学院	
	学科基础课程	01000341	画法几何与机械制图1*	必修	√	2	32								2												机械学院
		01000359	画法几何与机械制图2*	必修	√	3	30		8	10						3											机械学院
		05000466	工程力学A*	必修	√	4.5	68	4									4.5									土建学院	
		03000224	电工电子技术A*	必修	√	3	40	8											3							电气学院	
		01000340	工业企业管理与工程经济学	必修	√	2	32												2							机械学院	
		01000343	机械原理*	必修	√	3	48											3								机械学院	
01002178		热工基础	必修	√	1.5	24												1.5							机械学院		

课程类别		课程编号	课程名称	课程属性	考核方式	课内学分	课内学时				课外		建议修读学期								开课单位				
							授课	实 践 环 节				学 分	学 时	一年级		二年级		三年级		四年级					
								实 验	上 机	实 践	设 计			1	2	3	4	5	6	7		8			
学科基础实践课程	学科基础实践课程	01000354	制图综合训练	必修		1				1周					1							机械学院			
		22000017	电工电子实习	必修		1				1周								1				实践教学部			
		01000074	机械基础实验1	必修		1		24										1				机械学院			
		01000355	机械原理课程设计	必修		1					1周							1				机械学院			
		22000001	金工实习	必修		2				2周									2			实践教学部			
		22000050	数控实习	必修		2				2周										2			实践教学部		
	学科教育必修课小计					56								12	15.5	10.5	12.5	3.5	2			\			
专业教育课程	专业基础课程	01000183	机械工程导论（校企）	必修		1	16							1								机械学院			
		01002187	智能系统设计基础	必修		2	16	16										2				机械学院			
		01000432	机械设计*	必修	√	3.5	56												3.5				机械学院		
		01000184	机械控制工程基础*	必修	√	2.5	34		6											2.5			机械学院		
		01000344	流体力学与液压气压传动*	必修	√	3	40	8											3				机械学院		
		01000273	机械工程测试技术*	必修	√	2	28	4													2			机械学院	
		01000436	机械制造基础C	必修	√	3.5	46	10												3.5				机械学院	
		01000348	计算机辅助设计（双语）	选修		2	16		16									2						机械学院	
		01002171	机械系统动力学	选修		2	24		8										2					机械学院	
		01002176	智能制造系统建模与仿真	选修		2	16		16											2				机械学院	
		01000028	电气CAD	选修		2	22		10											2				机械学院	
		01000389	工业机器人技术及应用（校企）	选修		2	24	8													2			机械学院	
		01000351	智能制造技术基础	选修		2	28	4													2			机械学院	
		专业基础必修课小计					17.5								1				2	9	5.5			\	
	专业基础选修课小计					6											2		2	2			\		
	专业核心课程	专业核心课程	01000371	单片机原理及接口技术*	必修	√	3	40	8											3				机械学院	
			01000388	机电一体化控制系统设计（校企）*	必修	√	3	36	12												3			机械学院	
			01001271	机电一体化机械系统设计*	必修	√	2	32														2		机械学院	
		专业选修课程	01000373	液压系统设计（校企）	选修		2	32														2			机械学院
			01002188	虚拟仪器技术	选修		2	16		16												2			机械学院
			01000391	电液比例伺服控制技术	选修		2	28	4													2			机械学院
			01002192	人工智能技术	选修		2	32														2			机械学院
			01002212	机电系统自动化技术	选修		2	32															2		机械学院
			01000390	高级PLC控制技术	选修		2	26	6														2		机械学院
			专业实践课程	01002177	数字化设计实验	必修		1			24								1						
01000075				机械基础实验2	必修		0.5		12											0.5					机械学院
01000356	机械设计课程设计	必修			3					3周									3				机械学院		
01002205	液压与气动控制实训	必修			1					1周										1			机械学院		
01000905	机电液综合课程设计	必修			3					3周										3			机械学院		
01000394	生产实习	必修			2				2周												2		机械学院		
01002206	机电控制系统设计实训	必修			2					2周											2		机械学院		
01000443	专业课程综合设计	必修		3					3周											3		机械学院			
01002213	毕业设计	必修		10					17周												10		机械学院		
专业必修课小计					33.5											1	0	6.5	7	9	10	\			
专业选修课小计					8															8		\			
学分总计						170								25	24.5	24.5	25.5	22	21.5	17	10	\			

九、课程体系配置流程图



十、课程体系与毕业要求的关系矩阵

序号	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
1	思想道德与法治						M	L				
2	中国近现代史纲要							M				
3	马克思主义基本原理							M				
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论							M				
5	习近平新时代中国特色社会主义思想概论						H	M				
6	形势与政策						L					
7	军事理论								L			
8	军训								L			
9	体育 1、2、3、4								L			
10	大学英语 1、2、3									M		
11	大学生健康教育									L		
12	职业规划与就业指导							H				
13	劳动教育							L				
14	工程学与工程伦理						H	H				
15	高等数学 A1、A2	H										
16	线性代数	H	M									
17	概率统计	H	M									
18	大学物理 A1、A2	H	H									
19	物理实验 A1、A2			M	M							
20	普通化学	M	M				H					
21	计算机软件基础（C 语言）					H						
22	机械创新设计与实践			H					H	H	M	
23	工程计算方法	M	H			M						
24	画法几何与机械制图 1	H	H	L								
25	画法几何与机械制图 2		H	M		H	M					
26	工程力学 A	H	H		M							
27	电工电子技术 A	H										
28	热工基础	H	H									
29	制图综合训练		M				H	H		L		
30	金工实习			M			H	H			L	
31	数控实习			M		H						
32	电工电子实习						L	H				
33	机械工程导论						M	L				H
34	机械原理	H	H	H	H			L				L
35	机械设计	H	H	H	M		H	L				
36	机械工程测试技术	H	M			H						
37	机械控制工程基础			M	H	H						
38	智能系统设计基础				H	M			M			

序号	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
39	工业企业管理与工程经济学						M		H		H	
40	机械制造基础 C	H		M			H			H	H	
41	流体力学与液压气压传动	H	H	M	H	H						
42	机电一体化控制系统设计	H	M	M		H					L	
43	机电一体化机械系统设计	H	M	H			L				H	
44	单片机原理及接口技术			H	M	M				L		
45	机械基础实验 1、2	H			H							
46	数字化设计上机实验			M		H						
47	机械原理课程设计	L	M		H					M		L
48	机械设计课程设计		H	L		H			M	M		L
49	生产实习						H		H	H		
50	液压与气动控制实训			H	M	L		L	M			
51	机电液综合课程设计		H	H	M	M		L				
52	机电控制系统设计实训		M	M	H			L	M			M
53	专业课程综合设计		H	H		H	M			M	M	
54	毕业设计		H	H		H	H		M	H	H	H

专业负责人（签字）：

教学院长（签字）：

机械工程与自动化学院

二〇二四年十二月