机械设计制造及其自动化专业本科培养方案

（拔尖创新班2025版）

一、专业代码及专业名称

专业代码：080202

专业名称：机械设计制造及其自动化（Mechanical Design Manufacturing and Automation）

二、培养目标及毕业要求

（一）培养目标

本专业以立德树人为根本任务，以兵团精神育人、工程报国裕民为使命，致力于培养服务于国家装备制造业战略及区域产业发展需求的高素质研究型人才，在机械工程及相关领域从事设计研发、工艺优化、运维保障、生产管控、技服营销等工作，在区域农机装备、新能源装备、低空经济配套装备等领域具有竞争力。

本专业学生在毕业后五年左右预期达到的职业胜任力：

培养目标1：在工程项目中独立承担核心任务，能够综合运用数理、计算、工程和跨学科知识及现代工具解决机械工程领域生产实际中的难题，树立技术过硬的行业口碑，成长为可独当一面的骨干；通过学历提升能力，在研发任务中发挥主导作用，成为企业技术攻关和创新发展的中坚力量。

培养目标2：在工程全周期中严守安全诚信和健康福祉的职业底线，有促进产业可持续发展的视野与格局，不断锤炼吃苦耐劳和精益求精的工程品质，具备适应高强度工作或技术攻坚任务的抗压能力，践行技术向善和着眼未来人类福祉的责任担当，成为可以信赖的成熟职业人。

培养目标3：能有效组织或参与跨职能、跨部门、跨文化、跨学科的工程项目团队协作，具备统筹项目进度、协调团队资源的能力，赢得善于沟通、共担责任、高效协同的良好口碑，在“一带一路”沿线机械工程产业建设与技术服务中发挥重要作用，成为项目主管或技术负责人。

培养目标4：拥有自主学习、勇于探索的职业特质，能主动适应产业技术变革与迭代的需要，通过多途径拓展能力边界，自觉追踪行业前沿技术动态，将习得的新知识、新工具快速内化于工程实践并转化为组织效能，成为对企业技术革新有贡献的学习型人才。

（二）毕业要求

本专业为了有效支撑学生在“会做人、会做事、会共处和会学习”四方面培养目标的达成，在学生毕业时应具备的出口能力如下：

（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。

（3）设计/开发解决方案：能够针对复杂工程问题设计和开发解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，体现创新性，并从健康、安全与环境、全生命周期成本与零净碳要求、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复杂工程问题进行研究，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）个人和团队：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。

（三）毕业要求对培养目标的支撑矩阵图

专业毕业要求对培养目标的支撑矩阵

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				√

三、毕业学分要求

机械设计制造及其自动化专业毕业生至少修满168学分，其中必修151学分，选修 17 分。

四、学制与学位

标准学制：四年

授予学位：工学学士

五、专业核心课程

机械制图、工程材料与成形技术基础、机械原理、机械精度设计与检测技术、机械工程测试技术、机械工程控制基础、机械设计、机械制造技术、自动化技术、流体力学与液压气动技术

六、专业课程设置及教学计划表

（一）通识教育（必修 68学分，选修 7 学分）

修读要求：通识必修课程需修满68学分（其中思想政治理论课程修读19学分，外语类课程修读5学分，计算机类课程修读6学分，数学类课程修读21学分，物理类课程修读6学分，体育类课程修读4学分，素质拓展类课程修读7学分）；通识选修课最低选修7学分（其中艺术与审美类至少修读2学分，也可通过第二课堂美育实践学分进行认定；其他各类别课程合计最低选修5学分）。

课程类别		课程代码	课程名称	总学分	总学时	学时分配		开课学期	开课单位
						理论讲授学时	实验/实践学时		
通识必修课程	思想政治理论课程	11811001	思想道德与法治（Ideological and Moral Cultivation and the Rule of Law）	2.5	40	40		1	马克思主义学院
		11811006	中华民族共同体概论	3	48	32	16	2	马克思主义学院
		11811004	形势与政策（Current Situation and Policy）	2	32	32		2	马克思主义学院
		11811002	中国近现代史纲要（An Outline of Modern and Contemporary Chinese History）	2.5	40	40		3	马克思主义学院
		21811003-21811006	四史课程	1	16	16		3-4	马克思主义学院
		21811001	马克思主义基本原理（Fundamental Principles of Marxism）	3	48	48		4	马克思主义学院
		21811002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（An Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics）	2	32	32		4	马克思主义学院
		31811001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论（An Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era）	3	48	48		5	马克思主义学院
	外语类课程	10511013	大学英语（拔尖创新一）	2.5	48	32	16	1	外国语学院
		10511014	大学英语（拔尖创新二）	2.5	48	32	16	2	外国语学院
	计算机类课程	10811001	大学计算机基础	1	0	0	16	1	信息科学与技术学院（网络空间安全学院）

		20913406	计算思维与人工智能应用（Computational Thinking and Artificial Intelligence Applications）	2	32	24	8	3	机械电气工程学院
		10913902	C语言程序设计（C Language Programming）	3	48	32	16	1	机械电气工程学院
	数学类课程	11711001	高等数学A1（Advanced Mathematics A1）	5	80	80		1	理学院
		11711002	高等数学A2（Advanced Mathematics A2）	5	80	80		2	理学院
		11711008	线性代数A（Linear Algebra A）	3	48	42	6	2	理学院
		11711010	概率论与数理统计（Probability and Statistics）	3	48	48		3	理学院
		21711001	复变函数与积分变换（Functions of a Complex Variable and Integral Transforms）	2.5	40	40		4	理学院
		21711002	计算方法（Calculation Methodology	2.5	40	40		4	理学院
	物理类课程	11711013	大学物理A（College Physics A）	5.0	80	80 (4)	0	2	理学院
		11711014	大学物理实验A（College Physics Experiments A）	1	32		32	2	理学院
	体育类课程	10311001	体能（一）（Physical Capability I）	1	32	12	20	1	体育学院
		10311002	体能（二）（Physical Capability II）	1	32		32	2	体育学院
		10311003	体育技能（一）（Physical Skills I）	1	32		32	1-6	体育学院
		10311004	体育技能（二）（Physical Skills II）	1	32		32	1-6	体育学院
	素质拓展类课程	12111002	大学生心理健康教育（Psychological Health Education for College Students）	2	32	32		1	党委学生工作部（学生处）
		10211002	军事理论（Military Theory）	2	32	32 (20)		1	法学院
		10211003	国家安全教育（National Security Education）	1	16	12	4	2	法学院
		12311002	大学生职业发展与就业指导（Profession Development and Employment Guidance for College Students）	1	16	16 (6)		1、3、5、7	党委学生工作部（学生处）
		11611001	创新创业基础	1	16	0		2-5	经济与管理学院

通识选修课程	艺术与审美类	见选课清单	至少修读2学分（也可通过第二课堂美育实践学分进行认定）
	创新创业教育类	见选课清单	学分要求由各专业确定，原则上应加强学科交叉选修。
	哲学与人文社会科学类	见选课清单	
	自然科学与工程技术类	见选课清单	

（二）专业教育（必修 44.5学分，选修 10 学分）

修读要求：专业必修课程需修满44.5学分（其中专业基础课程修读17学分，专业核心课程修读27.5学分），专业选修课最低选修10学分（其中，专业方向课程至少选修6学分；专业高阶课程最低选修4学分，本硕博连读的学生从本研贯通模块或个性选修模块中最低选修4学分，非本硕博连读的学生从个性选修模块中最低选修4学分）。

课程类别		课程代码	课程名称	总学分	总学时	学时分配		开课学期	开课单位
						理论讲授学时	实验/实践学时		
专业必修课程	专业基础课程	10913900	工程导论（Introduction to Mechanical Engineering）	2	32	32		1	机械电气工程学院
		10913901	工程制图基础及CAD（Fundamentals of Engineering Drawing and CAD）	3	48	48		1	机械电气工程学院
		10913903	实验室安全教育（机电类）（Laboratory Safety Education（Mechatronics））	1	16	16		1	机械电气工程学院
		21013507	理论力学（Theoretical Mechanics）	3	48	48		3	水利建筑工程学院
		21013433	材料力学（Mechanics of Materials）	3	48	40	8	4	水利建筑工程学院
		20913116	电工电子学（Electrotechnics & Electronics）	3.5	56	48	8	4	机械电气工程学院
		20913022	工程热力学与传热学（Thermodynamics and Heat Transfer Theory）	1.5	24	16	8	4	机械电气工程学院
	专业核心课程	10913114	机械制图（Mechanical Graphics）	2.5	40	24	16	2	机械电气工程学院
		20913117	工程材料及成形技术基础（Fundamentals of Engineering Materials and Forming Technology）	3.5	56	56		3	机械电气工程学院
		20914114	机械原理（Theory of Machines and Mechanisms）	3	48	48		4	机械电气工程学院
		20914124	机械精度设计与检测技术 （Mechanical Precision Design and Measurement）	2	32	32		4	机械电气工程学院
		30914116	机械工程测试技术（Test Technology of Mechanical	2	32	24	8	5	机械电气工程学院

				Engineering）						
			30914117	机械工程控制基础（Cybernetics Foundation for Mechanical Engineering）	2	32	24	8	5	机械电气工程学院
			30914101	机械设计（Machine Design）	3	48	48		5	机械电气工程学院
			30914123	机械制造技术（Mechanical Manufacturing Technology）	3	48	48		5	机械电气工程学院
			30914206	自动化技术（Automation Technology）	3	48	24	24	5	机械电气工程学院
			30914004	流体力学与液压气动技术（Hydrodynamics & Hydraulic and Pneumatic Technology）	3.5	56	48	8	6	机械电气工程学院
专业选修课程	专业方向课程	机械设计方向模块	30915132	机械系统设计（Mechanical System Design）	2	32	32		6	机械电气工程学院
			30915134	机械优化设计（Mechanical Optimization Design）	2	32	32		6	机械电气工程学院
			30915135	机械创新设计（Creative Design of Machinery）	2	32	32		6	机械电气工程学院
			30915136	机械系统运动学与动力学仿真（Mechanical Kinematic and Dynamics Simulation）	2	32	32		6	机械电气工程学院
		机械制造方向模块	30915131	精密与特种加工技术（Precision and Non-Traditional Machining Technologies）	2	32	32		6	机械电气工程学院
			30915120	数控加工技术（Numerical Control Technology）	2	32	32		6	机械电气工程学院
			30915130	智能制造系统（Intelligent Manufacturing System）	2	32	32		6	机械电气工程学院
			30915125	增材制造技术（Additive Manufacturing Technology）	2	32	32		6	机械电气工程学院
		机械电子方向模块	30915126	机器视觉基础（Fundamental of Machine Vision）	2	32	32		6	机械电气工程学院
			30915127	机电一体化系统设计（Mechatronics System Design）	2	32	32		6	机械电气工程学院
			30915501	工业物联网（Industrial Internet of Things）	2	32	32		6	机械电气工程学院
			30915220	单片机原理及应用（Principles and Applications of Microcontrollers ）	2	32	16	16	6	机械电气工程学院
	专业高阶课	本研贯通模	40916022	工程技术创新方法（I）（Engineering Technology Innovation Methods (I)）	2	32	32		7	机械电气工程学院
			40916025	农业机械化工程研究进展（Advances in Agricultural Mechanization	2	32	32		7	机械电气工程学院

	程	块		Engineering）						
			40916023	智能检测与控制研究进展（II）（Advances in Intelligent Detection and Control（II））	2	32	24	8	7	机械电气工程学院
			40916013	机电系统建模与仿真（Mechanical system modeling and simulation）	2	32	8	24	7	机械电气工程学院
			40916005	机械振动理论（Theory of Mechanical Vibration）	2	32	32		7	机械电气工程学院
			40916008	机械系统动力学（Dynamics of Mechanical Systems）	2	32	16	16	7	机械电气工程学院
			40916016	计算机辅助设计与分析（Computer Aided Design and Analysis）	2	32	16	16	7	机械电气工程学院
			40916009	高等农业机械学（Advanced Agricultural Machinery）	2	32	16	16	7	机械电气工程学院
			40916024	计算机测控技术及应用（Computer Measurement and Control Technology and Applications）	2	32	16	16	7	机械电气工程学院
			40916012	现代可编程控制技术及应用（Modern Programmable Control Technology and Application）	2	32	16	16	7	机械电气工程学院
		个性选修模块	40916322	实验设计与优化（Design and Optimization of Experiments）	2	32	32		7	机械电气工程学院
			40916131	机器人学（Robotics）	2	32	32		7	机械电气工程学院
			40916120	数字孪生技术（Digital Twin Technology）	2	32	32		7	机械电气工程学院
			40916007	现代农业装备（Modern Agricultural Equipment）	2	32	32		7	机械电气工程学院

（三）实践教学环节（必修 41 学分）

修读要求：实践教学环节需修满41学分（其中公共基础实践8学分，专业综合实践33学分）。

课程类别		课程代码	课程名称	总学分	总周数	开课学期	开课单位
实践教学环节	公共基础实践	12517001	入学教育与军事技能（New Student Orientation and Military Training）	1	2	1	党委保卫部（武装部）
		12417001	第二课堂（Extracurricular Activities）	5	10	1-7	团委
		11817001	新时代实践教育（Practical education in the new era）	2	2	2 暑假	马克思主义学院
	专业综合	20918502	机械制造实习（机类）（Mechanical Manufacturing Practice (Mechanical Engineering Track)）	4	4周	3	机械电气工程学院

	实践	20918106	机电装备拆装认知实习（Cognitive Practice of Mechanical and Electrical Equipment Disassembly and Assembly）	2	2周	4	机械电气工程学院
		20918110	机械制造综合实验（Comprehensive Experiment of Mechanical Manufacturing）	2	2周	4	机械电气工程学院
		30918112	机械设计基础实验（Experiment of Machinery Design）	2	2周	5	机械电气工程学院
		30918113	机械设计课程设计（Course Design of Machine Design）	2	2周	5	机械电气工程学院
		30918404	自动化技术课程设计（Curriculum Design of Automation Synthesis）	3	3周	6	机械电气工程学院
		30918109	机电综合项目实践（Practice of Mechatronics Comprehensive Project）	4	4周	6-7	机械电气工程学院
		40918115	毕业实习（Graduation Practice）	2	2周	7	机械电气工程学院
		40918116	工业机器人系统综合实践（Industrial Robot System Comprehensive Training）	3	3周	7	机械电气工程学院
		40918117	机械制造技术课程设计（Course Design of Machine Manufacturing Technology）	3	3周	7	机械电气工程学院
		40918118	毕业设计（Graduation Design）	8	14周	8	机械电气工程学院

七、课程与毕业要求矩阵图

毕业要求 / 课程名称	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. 工程伦理和职业规范	8. 个人和团队	9. 沟通	10. 项目管理	11. 终身学习
习近平新时代中国特色社会主义思想概论							H				
中华民族共同体概论							H				
大学生思想文化素养							H				
马克思主义基本原理							H				
中国共产党历史与理论							H				
大学英语（拔尖创新一）									H		
大学英语（拔尖创新二）									H		
大学计算机与人工智能基础	M										
C语言程序设计	H				M						
高等数学A1	H										
高等数学A2	H										
线性代数	H										

毕业要求 / 课程名称	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. 工程伦理和职业规范	8. 个人和团队	9. 沟通	10. 项目管理	11. 终身学习
概率论与数理统计	H										
工程数学	H	M									
大学物理A	H										
大学物理实验A				H							
体能（一）							M				
体能（二）							M				
体育技能（一）							M				
体育技能（二）							M				
体育技能（三）							M				
大学生心理健康教育							M				
军事理论							M				
国家安全教育							M				
大学生职业发展与就业指导							M				M
工程导论						H	H	M	M	H	M
工程制图基础及CAD	H				H						
实验室安全教育							H				
电工电子学	M	H									
理论力学	M	H									
材料力学	M	H									
工程热力学与传热学	M	M									
机械制图	H										
工程材料与成形技术基础	H	M									
机械原理	M	H									
机械精度设计与检测技术	H	M	M			M					
机械工程测试技术	M	H		M							
机械工程控制基础	M	H			M						
机械设计	M	H	M		M						
机械制造技术	M	H				M				M	

毕业要求 / 课程名称	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. 工程伦理和职业规范	8. 个人和团队	9. 沟通	10. 项目管理	11. 终身学习
自动化技术	M		M		H						
流体力学与液压气动技术	H	M	M								
入学教育与军事技能							M				
第二课堂											
新时代实践教育							M				
机械制造实习					M		H				
机电装备拆装认知实习							M	H			
机械制造综合实验				H	M						
机械设计基础实验				H							
机械设计课程设计		M	H		M				M		
机械制造技术课程设计		M	H						M		
自动化技术课程设计		M	H		M						
机电综合项目实践								H			
毕业实习						M	H			M	
工业机器人系统综合实践			H		H						
毕业设计		H	H			M			H	M	M

八、全学程学分学时分配表

课程 / 学期	通识必修课程				通识选修课程指导性建议		专业必修课程		专业选修课程指导性建议		实践教学环节		小计	
	学期已确定课程		学期未确定课程指导性建议											
	学分	学时	学分	学时	学分	学时	学分	学时	学分	学时	学分	周数	学分	学时+周数
第一学期	16	280	0.25	4			5	80			1	+2周	22.25	364+2周
第二学期	23.5	416					3.5	56			2	+2周	29	472+2周
第三学期	16.5	264	0.25	4	3.5	56	6.5	104			4	+4周	30.75	428+4周
第四学期	7	128			1.5	24	13	208			3	+3周	24.5	360+3周
第五学期	1	32	0.25	4	2	32	10	160			7	3+4周	20.25	228+7周

第六学期	0.5	16					6.5	104	6	96	9	2+7周	22	216+9周
第七学期			0.25	4					4	64	7	+7周	11.25	68+7周
第八学期											8	14周	8	0+14周
合　计	64.5	1136	1	16	7	112	44.5	712	10	160	41	48周	168	2136+48周

九、各教学环节最低学分、学时分配表

（一）各课程类别学分数及学分比例

课程类别		学分及比例			
		学分	占总学分比例	小计	占总学分比例%
通识教育课程	通识必修课程	65.5	39.0%	72.5	43.2%
	通识选修课程	7.0	4.2%		
专业教育课程	专业基础课程	17.0	10.1%	54.5	32.4%
	专业核心课程	27.5	16.4%		
	专业方向课程	6.0	3.6%		
	专业高阶课程	4.0	2.4%		
实践教学环节	公共基础实践	8.0	4.8%	41.0	24.4%
	专业综合实践	33.0	19.6%		
合计总学分		168.0	//	//	//

（二）各教学环节学分数、学时数分配表

总学分	168.0	（1）	必修学分	151.0
			选修学分	17.0
		（2）	课内教学学分	112.1
			实践教学学分	14.9
			课外科技活动学分	2.0
			集中实践教学环节学分	39.0
总学时	3440	（1）	必修课学时	3168
			选修课学时	272
		（2）	课内教学学时	1794
			实践教学学时	1654
实践总学分	55.9	实践总学分占总学分比例		33.3%