

机械设计制造及其自动化专业本科培养方案

(专业代码: 080202)

一、专业介绍

机械设计制造及其自动化专业是由原江苏化工学院机械制造工艺及设备专业的基础上建设和发展起来,始建于1984年。1998年教育部对学科专业进行调整后,改为现名。在本专业建设基础上,2005年获得“机械制造及其自动化”硕士学位授予权,2010年获得机械工程一级学科硕士授予权。

办学定位:面向区域经济发展和机械等行业对机械人才的需求,围绕培养具有创新创业精神,以及现代化机械专业知识和技能的高级机械工程技术人才的目标,突出“厚基础、宽专业、重实践”的培养特点,坚持产学研用协同培养模式,为学生职业发展和专业深造奠定基础。

二、培养要求

1. 培养目标

本专业坚持立德树人根本宗旨,以培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人为根本任务,培养具有机械设计制造及其自动化领域的基础知识,具备机械设计、制造及其自动化技术应用能力,拥有专业素养、工程素养、人文素养、创业意识和创新精神,适应社会和机械行业发展,能胜任机械工程及相关领域的设计制造、研究开发、监督检测、运行维护、技术管理等工作的高素质机械工程技术人才。

本专业学生在毕业五年左右应能达到如下目标:

目标一:能够运用专业理论、工程技术知识和现代化工具,遵循技术标准和规范,制定合理的技术方案,创造性地解决复杂机械工程技术问题。

目标二:具有良好的职业素养、安全和环保意识以及社会责任感。

目标三:作为专业技术骨干或管理骨干参与项目研发或管理,具有良好的组织、协调、沟通能力,能够在沟通和学习中不断提升自身的专业水平和职业能力。

2. 毕业要求

本专业学生通过学习机械工程的基础理论和专业技术,接受工程实践训练,强化实践能力和工程创新能力,达到以下培养要求:

(1) 工程知识：能够将数学、自然科学、机械工程基础和专业知识用于解决复杂机械工程问题。

(2) 问题分析：能够应用数学、自然科学和机械工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂机械工程问题，获得有效结论。

(3) 设计/开发解决方案：能够设计针对机械领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定机械产品需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

(4) 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂机械工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合获得合理有效的结论。

(5) 使用现代工具：能够针对机械工程问题，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，包括对复杂机械工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

(6) 工程与社会：能够基于机械工程相关背景知识进行合理分析、评价专业工程实践和机械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。

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

(8) 职业规范：具有人文社会科学素养、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，有事业心，能认真履行责任。

(9) 个人和团队：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角色，并具有一定的组织管理能力、人际交往能力和团队协作能力。

(10) 沟通：能够就复杂机械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使用外语进行沟通和交流。

(11) 项目管理：理解并掌握机械工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

(12) 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

(13) 劳动、审美与身心发展：具有知行合一、注重实践的劳动参与意识；具有善于发现、理解和欣赏美的能力，以及健康向上的审美趣味；具有强健体魄、健康心态，拥有拼搏精神和健全人格。

三、课程体系

(一) 通识课程

1. 通识课程必修课 (应修 69.5 学分)

72540051	思想道德与法治 (2.5)
72330051	马克思主义基本原理(2.5)
72370091	毛泽东思想和中国特色 社会主义理论体系概论 (4.5)
72500051	中国近现代史纲要 (2.5)
72451011	形势与政策 (2.0)
72460021	就业指导 (1.0)
76021-4#	大学英语 (12.0)
99011-4#	体育 (4.0)
99510041	军事理论 (2.0)
72430043	大学生心理健康教育(2.0)
53021-2#	高等数学 (一) (9.5)
50030041	线性代数 (2.0)
51010051	概率论与数理统计 (2.5)
53051-2#	大学物理 (6.0)
53061-2#	大学物理实验 (2.5)
40201-2#	大学计算机基础及 C 程序设 计 (5.0)
10020061	普通化学 (3.0)
6G280041	创新创业理论与实践(2.0)
77271-4#	大学日语 (12.0)
94010021	国家安全教育 (1.0)
94020021	劳动教育 (1.0)
2. 通识课程选修课 (应修 5.0 学分)	
中国共产党简史 (限选)	
艺术素养类 (1.0 限选)	
红色文化类 (限选)	
人文素养类 (1.0)	
科学素养类 (1.0)	
安全与法律法规类 (1.0)	
创新创业类 (1.0)	

跨文化与国际视野类 (1.0)

(二) 专业基础课

1. 专业基础必修课 (应修 45.0 学分)

0803401016	机械工程专业导论 (0.5)
20062121	机械制图 (6.0)
50620073	计算方法 (2.0)
20320081	理论力学 (4.0)
20300093	材料力学 (4.0)
32370053	工程材料 (2.5)
20750073	机械原理 (3.5)
20700083	机械设计 (4.0)
45000083	电工与电子技术 (3.5)
22120043	互换性与测量技术 (2.0)
21190053	控制工程基础 (2.0)
22310053	机械工程测试技术 (2.5)
22330083	机械制造技术基础 (4.0)
22620053	液压与气压传动 (2.5)
28150043	热力学 (2.0)

2. 专业基础选修课 (应选修 5.0 学分)

22710021	机械工程与创新创造 (1.0)
22720021	纳米科技与现代制造 (1.0)
32030053	金属材料加工与成型技 术 (2.5)
51050041	复变函数与积分变换(2.5 限选)
32310033	机械设计制造文献检索 (1.0)
21500041	专业英语 (2.0)
28140043	工程传热学 (2.0)
41170062	机电控制技术 (3.0)
43410053	Matlab 程序设计 (2.5)
24070053	工程流体力学 (2.5)
66300061	工业企业管理概论 (3.0)

60020041 市场营销学 (2.0)
23170063 计算机三维造型 (3.0)
38350041 工程经济学 (1.5)
36700032 项目管理 (1.5)

(三) 专业课

1. 专业必修课 (应修 8.5 学分)

22350063 机械制造装备设计 (2.0)
22470063 数控技术 (2.5)
22050053 PLC 与电气控制 (2.0)
22300043 机械 CAD/CAM 技术 (2.0)

2. 专业选修课 (应选修 4.0 学分)

22520053 特种加工 (2.0)
22270051 机电一体化系统设计(2.0)
23140051 模具设计与制造 (2.0)
22920041 自动化制造系统 (2.0)
22930041 先进制造技术(双语)(2.0)
22940041 优化设计理论与方法(2.0)
22950041 智能控制技术 (2.0)
22960041 机器人技术 (2.0)
22970041 工程检测与故障诊断(2.0)
41170083 单片机原理及应用 (2.0)
2B110041 现代设计方法学 (2.0)
22210051 机电设备可靠性 (2.0)

社会实践

21010061 过程流体机械 (2.0)

(四) 实践环节 (应修 46 学分)

军训 (2.0)
机械制图课程设计 (1.0)
金工实习 (4.0)
电子实习 (1.0)
机械设计课程设计 (2.0)
液压与气压传动课程设计 (2.0)
生产实习 (2.0)
PLC 与电气控制课程设计 (1.0)
机械制造技术基础课程设计 (2.0)
专业实验 (1.0)
专业综合实践 (2.0)
机械 CAD/CAM 技术课程设计 (2.0)
机械制造装备设计课程设计 (2.0)
毕业环节 (18.0)
创新创业与竞赛活动 (1.0)
思想政治理论课实践 (2.0)
劳动教育实践 (1.0)
体育健康标准辅导测试
课外体育锻炼
讲座

(五) 课程与学生知识、能力、素养达成情况关系矩阵

课程类别	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 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人和团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习	13 劳动、审美与身心发展
通识教育必修课程	思想道德与法治						M	H	M				L	
	马克思主义基本原理							L	M				M	
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论							L	M				L	
	中国近现代史纲要								M					
	形势与政策								L				M	
	就业指导								H		L		L	
	高等数学（一）	H	L											
	线性代数	H	L											
	概率论与数理统计	H	L											
	大学物理	H	L											
	大学物理实验	M			M						L			
	大学计算机基础及 C 程序设计	L					H							
	大学英语										H		L	
	大学日语										H		L	
	体育										M	L		H
大学生心理健康教育												L	M	
军事理论										M				

	互换性与测量技术				M	M								
	控制工程基础	M	M		M									
	机械工程测试技术		M		M									
	机械制造技术基础	M	M	H										
	液压与气压传动	M	M	M										
	热力学		M	M										
专业 基础 选修 课程	机械工程与创新创造					M				L	M		L	
	纳米科技与现代制造					M					M		L	
	金属材料加工与成型技术	M		L	L									
	机械设计制造文献检索		L	L		M								
	专业英语										M		L	
	工程传热学	M			L									
	复变函数与积分变换(限选)	H	L											
	机电控制技术	L	L	M										
	Matlab 程序设计		L			M								
	工程流体力学	L	M		L									
	工业企业管理概论											M		
	市场营销学										M	L		
	计算机三维造型	L				M								
	工程经济学						M	M						
	项目管理									L		M		

专业必修课程	机械制造装备设计	H	M	M			L						
	数控技术	L	M	H		M	L						
	PLC 与电气控制	M	H	L			L						
	机械 CAD/CAM 技术	L	L	L		H							
专业选修课程	特种加工	M		L	L			M					
	机电一体化系统设计	M	L	M									
	模具设计与制造	M		M			L						
	自动化制造系统			M			M						
	先进制造技术（双语）			L			M			M			
	优化设计理论与方法		L	M	L						M		
	智能控制技术	M	L	M									
	机器人技术	M	L	L		L							
	工程检测与故障诊断	L	M		L	M							
	单片机原理及应用			M		M							
现代设计方法学		M	L		L								
	机电设备可靠性	L	M	M									
	过程流体机械		M	L									
实践性环节	军训								M	L		L	H
	金工实习						M	M		M	L		
	电子实习		L							M			
	生产实习						M	M		M	M		

机械设计课程设计			H				L		L	M			
机械制造技术基础课程设计			M		M				M	L			
机械制图课程设计		M			L								
液压与气压传动课程设计		M					M			L			
机械 CAD/CAM 技术课程设计			L		M				M	L			
机械制造装备设计课程设计			M			H	L	M					
PLC 与电气控制课程设计			H		L								
专业实验				H					L				
专业综合实践			H	M					H	L	M		
毕业环节					M	M	H	L	M	H	H	H	
创新创业与竞赛活动									M	M	M	L	
劳动教育实践													H
思想政治理论课实践								M	L	L		L	
体育健康标准辅导测试									L				H
课外体育锻炼									L				H
讲座				L	L	L						M	
暑期社会实践									M	M		L	

说明：若某课程或实践环节支撑某个目标的达成，则在相应的空格处打“H（强）”、“M（中）”或“L（弱）”，表示课程与毕业能力间的关联度强弱程度。

四、专业核心课程

机械制图、理论力学、材料力学、机械设计、机械原理、液压与气压传动、机械制造技术基础、数控技术、机械 CAD/CAM 技术、机械制造装备设计、PLC 与电气控制。

五、毕业学分要求

本专业毕业总学分要求为 183.0 学分。学分和学时分配比例见下表：

类 别		学分数	学时数	学分比 (%)	学时比 (%)	
理论 教学	通识教育课程	必修	69.5	1228	38.0	53.3
		选修	5.0	80	2.7	3.5
	学科（专业）基础课程	必修	45.0	720	24.6	31.3
		选修	5.0	80	2.7	3.5
	专业课程	必修	8.5	136	4.6	5.9
		选修	4.0	64	2.2	2.8
	小 计		137.0	2304	74.9	100
实践环节小计		46.0		25.1		
合 计		183.0		100		

转专业衔接课程和学分说明：

(1) 非本专业学生转入本专业时，若已在原专业修完与本专业培养方案中的相同课程，其学分和成绩给予承认；

(2) 《大学英语》课程考核合格并获得相应学分方可转入本专业。

六、就业与发展

就业领域：本专业的就业领域涉及机械工业，毕业生可以从事机械、石油、轻工、材料、新能源、制药、食品等相关领域机械产品、技术、过程和装备的设计制造、研究开发、监督检查、运行维护、技术管理等工作。

研究生阶段研修学科：本专业毕业生适合继续在机械工程等学科的相关二级学科硕士专业研修。

职业发展预期：机械工程领域企业的生产、研发、质检部门经理、技术骨干；高校、研究机构等事业单位的中高层管理人员、教学、科研人员。

七、学制、学位

四年制，工学学士。

附件1 课程计划表

(一) 通识教育课程

1.通识教育必修课程 (A1类课程)

课程代码	课程名称	总学时数	实践与实验学时数	学分数	各学期周学时								
					一	二	三	四	五	六	七	八	
72540051	思想道德与法治 Moral Education and Rule of Law	40		2.5	3*								
72330051	马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism	40		2.5			3*						
72370091	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	72		4.5				5*					
72500051	中国近现代史纲要 The outline of Modern Chinese History	40		2.5		3*							
72451011	形势与政策 Situation and Policy	64		2.0	每学期安排 8 学时								
72460021	就业指导 Career Guidance	16		1.0						2			
76021-4#	大学英语 College English	192	64	12.0	4*/48 3.0	4*/48 3.0	每学期必修 3 学分, 模块 可选						
77271-4#	大学日语 College Japanese	192	16	12.0	4*/48 3.0	4*/48 3.0	4*/48 3.0	4*/48 3.0					
99011-4#	体育 Physical Education	144		4.0	2/36 1.0	2/36 1.0	2/36 1.0	2/36 1.0					
99510041	军事理论 Military Theories	36		2.0	2								
72430043	大学生心理健康教育 College Students Mental Health course	32	8	2.0	2								
53021-2#	高等数学 (一) Advanced Mathematics (I)	152		9.5	5*/72 4.5	5*/80 5.0							
50030041	线性代数 Linear Algebra	32		2.0		2							
51010051	概率论与数理统计 Probability Theory & Mathematical Statistics	40		2.5			3						
53051-2#	大学物理 College Physics	96		6.0		3*/48 3.0	4*/48 3.0						
53061-2#	大学物理实验 University Physics Experiment	40		2.5		2	2						

40201-2#	大学计算机基础及C程序设计 Fundamentals of Computer and C Programming	80		5.0	4	4*						
10020061	普通化学 General Chemistry	48	6	3.0	4							
6G280041	创新创业理论与实践 Innovation and Entrepreneurship Theory and Practice	32		2.0		2	2					
94010021	国家安全教育 National Security Education	16		1.0	2							
94020021	劳动教育 Labor education	16		1.0		2						
A1	应修小计	1420	108	69.5								

说明：(1) 创新创业理论与实践课程总学时32，其中线上16学时，线下16学时，开课学期为第2学期（第6-13周）、第3学期（第2-9周），每学期16学时。

(2) “大学日语”限高考外语科目为日语的学生修读。

2. 通识教育选修课程（A2类课程）

课程代码	课程名称	总学时数	实践与实验学时数	学分数	各学期周学时								
					一	二	三	四	五	六	七	八	
A2	中国共产党简史（限选）	16		1.0	2*	2*							
	红色文化类（限选）	16		1.0									
	艺术素养类（限选） Artistic Accomplishment	16		1.0									
	人文素养类 Humanistic Literacy	16		1.0									
	科学素养类 Scientific Literacy	16		1.0									
	安全与法律法规类 Safety and Laws	16		1.0									
	创新创业类 Innovation and Entrepreneurship	16		1.0									
	跨文化与国际视野类 interculture and International Perspective	16		1.0									
	小计 应修小计	128 /80		8.0/ 5.0									
A	应修合计	1500		74.5									

说明：(1) 周学时后有“*”的课程为考试课程；(2) 通识教育选修课程要求分类修读，毕业审核实施分类审核。每一大类不低于1.0学分。

2.学科（专业）基础选修课程（B2类课程）

课程代码	课程名称	总学时数	实践与实验学时数	学分数	各学期周学时								
					一	二	三	四	五	六	七	八	
22710021	机械工程与创新创造 Mechanical Engineering and Innovation	16		1.0	2								
22720021	纳米科技与现代制造 Nanotechnology and Modern Manufacturing	16		1.0	2								
32030053	金属材料加工与成型技术 Processing and forming technology of metal materials	40		2.5					4				
51050041	复变函数与积分变换（限选） Complex Variable Function and Integral Transform	40		2.5			4						
32310033	机械设计制造文献检索 Document retrieval of mechanical design and manufacturing	16	8	1.0					4				
21500041	专业英语 Specialty English	32		2.0					4				
28140043	工程传热学 Engineering heat transfer	32	4	2.0					4				
41170062	机电控制技术 Electromechanical control technology	48		3.0			4						
43410053	Matlab 程序设计 Matlab Programming	40	8	2.5			4						
24070053	工程流体力学 Engineering fluid mechanics	40	4	2.5			4						
66300061	工业企业管理概论 An Introduction to Industrial Enterprise Management	48		3.0					3				
60020041	市场营销学 Marketing	32		2.0					4				
23170063	计算机三维造型 Computer 3D modeling	48	24	3.0			4						
38350041	工程经济学 Engineering Economics	24		1.5					4				
36700032	项目管理 Project management	24		1.5						4			
B2	小计 应修小计	496 /80		31 /5.0									
B	应修合计	800		50.0									

说明：课程后带★是本专业主干课程。

(三) 专业课程

1. 专业必修课程 (C1 类课程)

课程代码	课程名称	总学时数	实践与实验学时数	学分数	各学期周学时								
					一	二	三	四	五	六	七	八	
22350063	机械制造装备设计 Design on mechanical manufacturing equipment	32	6	2.0								4*	
22470063	数控技术 Numerical Control Technology	40	6	2.5							4*		
22050053	PLC 与电气控制 PLC and electrical control	32	8	2.0							4		
22520053	机械 CAD/CAM 技术 Computer aided design and manufacturing Technology	32	6	2.0								4	
C1	应修小计	136	26	8.5									

2. 专业选修课程 (C2 类课程)

课程代码	课程名称	总学时数	实践与实验学时数	学分数	各学期周学时								
					一	二	三	四	五	六	七	八	
22300043	特种加工 Nontraditional Machining	32	4	2.0								4	
22270051	机电一体化系统设计 Design of Mechatronics System	32		2.0							4		
23140051	模具设计与制造 Die Design and Manufacturing	32		2.0								4	
22920041	自动化制造系统 Automated Manufacturing System	32		2.0								4	
22930041	先进制造技术 (双语) Advanced Manufacturing Technology	32		2.0								4	
22940041	优化设计理论与方法 Theory and Method of Optimum Design	32		2.0							4		
22950041	智能控制技术 Intelligence Control Technology	32		2.0							4		
22960041	机器人技术 Robotics	32		2.0								4	
22970041	工程检测与故障诊断 Engineering Detection and Fault Diagnosis	32		2.0								4	
41170083	单片机原理及应用 Principle and Application of Single Chip Microcomputer	32	16	2.0							4		

2B110041	现代设计方法 Modern Design Methodology	32		2.0						4		
22210051	机电设备可靠性 Reliability of Mechanical and Electrical Equipment	32		2.0							4	
21010061	过程流体机械 Process Fluid Machinery	32		2.0								4
C2	小计/ 应修小计	416/ 64		26.0/ 4.0								
C	应修合计	200		12.5								

附件 2 实践性教学环节计划表

实践性环节名称	周数	学分数	学期	起止周数
军训 Military Skills	2.5	2.0	1	2-4
机械制图课程设计 Course Design of Mechanical drawing	1	1.0	2	15
金工实习 Metalworking practice	4	4.0	3	暑假末-3
电子实习 Electronic Practice	1	1.0	4	课外
机械设计课程设计 Course Design of Mechanical Design	2	2.0	5	18-19
液压与气压传动课程设计 Course Design of Hydraulic and pneumatic transmission	2	2.0	6	1-2
生产实习 Producing Practice	2	2.0	6	8-9
PLC 与电气控制课程设计 Course Design of PLC and Electrical Control	1	1.0	6	17
机械制造技术基础课程设计 Course Design of Fundamentals of Mechanical Manufacturing Technology	2	2.0	6	18-19
专业实验 Specialty experiment	16 学时	1.0	5-7	1-19
专业综合实践 Specialty comprehensive practice	2	2.0	7	1-19 课外
机械 CAD/CAM 技术课程设计 Course Design of Computer aided design and manufacturing Technology	2	2.0	7	16-17
机械制造装备设计课程设计 Course Design of Design on mechanical manufacturing equipment	2	2.0	7	18-19
毕业环节 Graduation project	18	18.0	8	1-18
体育健康标准辅导测试 PE Health Standard Test		/	5-8	课外
创新创业与竞赛活动 Innovation, Entrepreneurship and Competition		1.0	1-8	课外
劳动教育实践 Practice of Labor Education	4	1.0	1-8	课外
思想政治理论课实践 Practice Teaching of Political and Ideological Theory	40 周	2.0	1-5	
课外体育锻炼 Extracurricular Physical Exercise		/	1-6	课外
讲座 Lectures	5 次	/	1-8	课外
暑期社会实践 Summer Social Practice		/	2/4/6	课外
总计		46.0		

备注：(1) 讲座至少完成 5 次；(2) 课外体育锻炼、讲座、暑期社会实践、体育健康标准辅导测试为课外完成的教学环节，为毕业审核条件。

附件3 课程关系图

