

东南大学成贤学院 机械设计制造及其自动化 本科专业 培养方案

门类: 工学 专业代码: 080202 授予学位: 工学学士

学制: 四年 制定日期: 2016 年 5 月

一、培养目标

本专业培养拥护党的基本路线,具有良好的职业道德、责任意识和创新意识,本专业以“实用的理论基础,扎实的专业知识,较强的岗位能力,持续的发展后劲”为原则,培养学生具有机械设计、工艺装备设计、先进制造技术、工程技术管理等较强实践能力的高层次技术技能应用型人才。

毕业生面向江苏省及其它地区的机械工业领域,能够从事机械设计、汽车设计、先进制造技术、产品研发、性能检测与设备维修、企业管理、营销与服务等工作。

二、培养规格

1. 知识结构

①具有马列主义、毛泽东思想和中国特色社会主义理论等政治理论知识和基本法律知识。

②掌握数学、物理等自然科学基础知识一定的人文社会科学知识;掌握工程科学基础基础知识;掌握计算机应用基础、程序设计语言等计算机基础知识。

③较系统地掌握机械制图与 CAD 技术,公差配合与技术测量等本专业的专业知识和基础理论。

④掌握一般机械设计,工艺装备设计等专业知识。

⑤掌握金属工艺学,机械制造等专业知识与技术。

⑥掌握先进的制造技术和 CAD/CAM/CAE 计算机软件基础理论与应用技术。

⑦掌握企业管理,市场营销与服务等基本知识。

⑧掌握专业知识和技能

方向一:掌握机电一体化设计、特种加工技术等专业技术与技能。

方向二:掌握汽车设计与制造、性能检测与故障诊断等基础理论与应用技术。

2. 能力结构

①具有机械制图,机械设计,工艺装备设计能力。

②具有编制和实施机械加工工艺规程的能力。

③具有 CAD/CAM/CAE 计算机软件运用能力。

④具有按照工艺要求编程和操作数控机床的能力。

⑤具有机器设备的维护和管理能力。

方向一：具有机床电器设备软硬件设计、安装、调试和维护能力。

方向二：具有对汽车性能检测、故障诊断和维护及管理的能力。

⑥具有创新意识和对新产品、新工艺、新技术和新设备进行研究、开发和设计的初步能力。

⑦具有应用所学理论和知识解决工作岗位实际问题的能力、适应发展的能力和知识更新、终身学习的能力。

⑧具有外语应用能力，具有文献检索、资料查询、运用现代信息技术获取相关信息及利用信息表达的能力。

⑨具有一定的组织管理能力、较强的表达能力、人际交往能力、团队合作能力、一定的国际视野和跨文化交流的基本能力。

3. 素质结构

①政治素质

拥护党和国家的路线、方针、政策，热爱社会主义祖国；树立振兴中华的理想；树立社会主义法制观念，遵纪守法，有良好的思想品德、社会公德；具有理论联系实际，实事求是，言行一致的思想作风；具有团结协作精神和勇于创新的科学精神。

②职业素质

具有适应工作岗位所必需的专业知识、专业技术、专业技能和工作能力；具有良好的职业道德、爱岗敬业、勇于进取的良好品质；具有较强的沟通与协作、协调与组织能力，并有良好的团队精神；具有强烈的事业心、责任心和社会责任感。

③身心素质

具有健康的体魄和良好的心理，达到规定的军事训练合格标准和体质健康测试标准。

④人文素质

具有一定的美学、文学、艺术修养和人文科学素养；对自然、社会生活和艺术具有一定的美学鉴赏能力；有一定的音乐、书画、礼仪知识和审美能力。

三、职业资格要求

本专业要求毕业生除应获得毕业证书外，还必须获得以下职业资格证书之一：

1. 计算机应用能力考试合格证书。
2. 全国 CAD 应用培训网络颁发的中级或中级以上等级合格证书等。

四、主要专业课程

专业核心课程：三维建模与工程图、互换性与测量技术、电工技术、电子技术、理论力学、材料力学、控制工程基础、金属工艺学、机械原理、机械设计、机械制造工程学、液压与气动技术、数控技术、电气控制与可编程控制器。方向一：有限元分析与应用、组态软件、检测技术。方向二：汽车构造、汽车电子控制系统、汽车性能与检测。

主要实践环节：金工实习、电路实验、电工电子技术实验、UG NX 技能实训、机械设计综合实训、数控技术实训毕业设计。方向一：单片机综合程序设计。方向二：汽车拆装、汽车维修。

五、毕业标准与学位学分绩点要求

毕业标准：遵章守纪，具有良好的思想道德和身体素质，符合规定的德育和体育标准；修满本专业最低计划学分要求 182 学分，且各类课程的学分符合专业指导性教学计划规定。

学位学分绩点要求：平均学分绩点 ≥ 2.0 。

六、课程结构和学分学时分布表

课程类别		学分	学时	学时比例 (%)	课程性质		教学形式	
					必修课学时	选修课学时	理论教学学时	实践教学学时
通识教育课		64.5	1032	35.44	552	480	900	132
专业基础课		26	416	14.28	416	0	378	38
专业主干课	方向一	25	400	13.74	400	0	350	50
	方向二	22	352	12.09	352	0	310	42
专业方向课	方向一	17	272	9.34	208	64	211	61
	方向二	22	352	12.09	288	64	316	36
集中实践环节	方向一	49.5	792	27.20	792	0	0	792
	方向二	47.5	760	26.10	760	0	0	760
总计	方向一	182	2912	100.00	2336	576	1836	1073
	方向二	182	2912	100.00	2336	576	1904	1008

七、专业指导性教学计划

机械设计制造及其自动化专业教学计划

课程类别	课程编号	课程名称	学分	学时					开课学期及周学时（周数）								考核类型	备注	
				讲课	实验	上机	习题	其他实践	一		二		三		四				
									1	2	1	2	1	2	1	2			
通识教育课	309061	思想道德修养与法律基础 Morals & Ethics and Fundamentals of Law	2	32					2										
	305001	中国近代史纲要 Introduction to Modern Chinese History	2	32						2									
	305002	马克思主义基本原理概论 Introduction to Marxist Philosophy	3	48							3								
	305007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to MAO zedong thought and socialist theoretical system with Chinese characteristics	3	48								3							
	309002	形势与政策 Current Affairs & Policies	0.5	8						0.5									
	305004-006	大学生职业生涯规划与就业指导一～三 College students' career planning and employment guidance I～III	1.5	12				12	0.5		0.5		0.5						
	306006-009	体育一～四 Physical Education I～IV	8	128					2	2	2	2							
	304012-015	大学英语一～四 College English I～IV	二选一	16	192		64			4	4	4	4				+	分级教学	
	304012-014	大学英语二～四 College English II～IV			144		48			4	4	4					+		
	304017	大学英语五 College English（V）	三选一	16	64							4							
	304018	外语拓展课程 Foreign language development courses																	
	304019	基础日语 Basic Japanese																	
	301028-029	高等数学（工）A（I）～（II） Advanced Mathematics(EC)A（I）～（II）	两选一	10	112			48		6	4						+	分层次教学	
	301030-031	高等数学（工）B（I）～（II） Advanced Mathematics(EC)B（I）～（II）		10	112			48		6	4						+		
301008	线性代数 Linear Algebra		2.5	32			8				2.5					+			
301009	概率论与数理统计 Probability & Statistics		3	48								3				+			
303003	大学物理B（上） College Physics B（I）		3	48						3									
303004	大学物理B（下） College Physics B（II）		3	48							3								

机械设计制造及其自动化专业教学计划

课程类别	课程编号	课程名称	学分	学时					开课学期及周学时（周数）								考核类型	备注
				讲课	实验	上机	习题	其他实践	一		二		三		四			
									1	2	1	2	1	2	1	2		
通识教育课	302022	大学计算机基础与C程序设计（理论） Fundamentals of computer and C program design (Theory)	3	48					3								+	
	301026	高等数学（工）A（Ⅲ） Advanced Mathematics(Ⅲ)A	2	32						2								五选一
	309004	大学语文 College Chinese																
	309062	企业管理学 science of business management																
	309091	创业教育 Entrepreneurship education																
	309018	市场营销学 Marketing																
	素质教育课程	自然科学类 Natural Science	2	32						2								
		社会科学类 Social Sciences																
		人文科学类 Humanities																
	通识教育课合计			64.5	900		64	56	12	17.5	19	15	12	1				
专业基础课	340029	三维建模与工程图（上） Three-Dimensional Modeling and Engineering Graphics(I)	3	36		12			3									机房上课
	343030	三维建模与工程图（下） Three-Dimensional Modeling and Engineering Graphics(Ⅱ)	3	36		12				3							+	机房上课
	340005	理论力学 Theoretical Mechanics	4	64							4						+	
	340039	电工技术 Electric Technology	2	32							2							
	340040	金属工艺学 Metal Technology	3	44	4						3							
	340006	材料力学A Mechanics of Materials A	4	60	4							4					+	
	340043	电子技术 Electronic Technology	4	64								4					+	
	340008	控制工程基础 Fundamentals of control engineering	3	42	6								3				+	
	专业基础课合计			26	378	14	24			3	3	9	8	3				
	合 计 学 分			90.5	1278	14	88	56	12	20.5	22	24	20	4				

机械设计制作及其自动化(机电一体化)专业教学计划

课程类别	课程编号	课程名称	学分	学时					开课学期及周学时（周数）								考核类型	备注		
				讲课	实验	上机	习题	其他实践	一		二		三		四					
									1	2	1	2	1	2	1	2				
专业主干课	343016	机械原理 Principles of Mechanics	3	44	4								3					+		
	343017	机械设计 Mechanical Designing	3	44	4									3				+		
	340013	机械制造工程学 Mechanical Manufacturing Engineering	4	60	4									4				+		
	340004	互换性与测量技术 Interchangeability and Measuring Technology	2	28	4									2						
	341011	微机原理与应用B Microcomputer: Principles And Application B	3	40	8									3				+		
	340032	液压与气动技术 A Hydraulics & Pneumatics A	3	44	4										3			+		
	340014	电气控制与可编程控制器 Electric Control and Programmable Logical Controller(PLC)	3	36	12										3			+		
	340051	数控技术 Numerical Control Technology	4	54	6	4										4			+	
	专业主干课合计			25	350	46	4							3	12	10				
专业方向课	340016	机器结构设计 Machine Structure Design	2	28				4							2					
	340047	机器人技术 Robot Technology		28																
	341003	检测技术 Testing Techniques	3	44	4									3				+		
	343021	有限元分析与应用 Finite Element Analysis and Application	3	24		24									3			+	机房上课	
	343022	先进制造技术导论 Introduction of Advanced Manufacturing Technology	2	28				4								2				
	341046	组态软件应用技术 Configuration Software Application Technology	2	15	2	15										2				机房上课
	340045	模具概论 Introduction of Mould		32																
	343012	精密与特种加工技术 Precision and Special Processing Technology	2	28	4											2				
	340022	专业英语 Professional English	2	32												2				
	343025	科技论文写作 Scientific and Technology Paper Writing	1	12		4										1				
专业方向课合计			17	211	10	43		8						0	8	9				

机械设计及及其自动化（机电一体化）专业教学计划

课程类别	课程编号	课程名称	学分	学时					开课学期及周学时（周数）								考核类型	备注
				讲课	实验	上机	习题	其他实践	一		二		三		四			
									1	2	1	2	1	2	1	2		
集中实践环节	309088	军事理论和军训 Military theory and Military Training	2						2周									
	303005	物理实验（上） Physics: Laboratory Experiments (I)	1.5		24					1.5								
	303006	物理实验（下） Physics: Laboratory Experiments (II)	1.5		24						1.5							
	302021	Office办公软件应用 Microsoft Office Software Applications	1			16			1									
	302023	大学计算机基础与C程序设计（实践） Fundamentals of computer and C program design (Practice)	2			32			2									
	343026	金工实习 Metalworking Practice	3								3周							
	390003	电路实验 Circuit Experimentation	1		16						1							
	343027	电工电子技术实验 Experimentation of Electronics And Electrotechnics	2		32							2						
集中实践环节	340048	UG NX技能实训 UG NX Skills training	3									3周						机房上课1-4周
	340049	机械设计综合实训 Comprehensive Training in	5										5周					学期末
	340026	机制工艺课程设计 Course Exercise in Mechanical Processes	3											3周				
	341010	单片机综合程序设计 Single Chip Microcomputer Integrated Program Design	2												2周			
	343007	数控技术实训 NC Technology Training	2												2周			
	341005	机电综合实验 Comprehensive Experiment of Mechatronics	1												1周			
	343028	企业实习 Enterprise Practice	1												1周			
	200001	毕业设计 Graduation Project	12													12周		
	309089	“思政课”课外实践 Social Practice in Ideological and Political Theory Education	4													4		课外
	309090	创新创业实践 Innovation and Entrepreneurship	2													2		课外
	309086	课外体育锻炼 Extracurricular Physical Exercise	0.5													0.5		课外
	集中实践环节合计			49.5		96	48		648	5	1.5	5.5	5	5	3	6	18.5	
学 分 总 计			182	1839	166	183	56	668	25.5	23.5	29.5	28	21	21	15	18.5		

机械设计制造及其自动化（汽车工程）专业教学计划

课程类别	课程编号	课程名称	学分	学时					开课学期及周学时（周数）								考核类型	备注
				讲课	实验	上机	习题	其他实践	一		二		三		四			
									1	2	1	2	1	2	1	2		
专业主干课	343016	机械原理 Theory of Machines and Mechanisms	3	44	4							3					+	
	343017	机械设计 Mechanical Design	3	44	4								3				+	
	340013	机械制造工程学 Manufacturing Engineering of Machinery	4	60	4								4				+	
	340004	互换性与测量技术 Interchangeability and Measuring Technology	2	28	4								2					
	340032	液压与气动技术 A Hydraulic and Pneumatic Technology A	3	44	4									3			+	
	340014	电气控制与可编程控制器 Electric Control and Programmable Logical Controller(PLC)	3	36	12									3			+	
	340051	数控技术 Numerical Control Technology	4	54	6	4								4			+	
	专业主干课合计			22	310	38	4						3	9	10			
专业方向课	342009	汽车营销与保险 Automible Marketing and Insurance	2	32									2					
	342010	汽车构造 Automobile Structure	4	56	8									4			+	
	342011	汽车电子控制系统 Automobile Electronic control System	4	58	6									4			+	
	340022	专业英语 Professional English	2	32											2			
	342012	汽车性能与检测 Automobile Performance and Test	3	42	6										3		+	
	343022	先进制造技术导论 Introduction of Advanced Manufacturing Technology	2	28				4								2		
	342008	汽车设计 Automobile Design	2	28			4								2			
	340016	机器结构设计 Machine Structure Design		28			4											
	343012	精密与特种加工技术 Precision and Special Processing Technology	2	28	4										2			
	340047	机器人技术 Robot Technology		28				4										
	343025	科技论文写作 Scientific and Technology Paper Writing	1	12		4									1			
专业方向课合计			22	316	20	4	4	8					2	8	12			

机械设计制造及其自动化（汽车工程）专业教学计划

课程类别	课程编号	课程名称	学分	学时					开课学期及周学时（周数）								考核类型	备注
				讲课	实验	上机	习题	其他实践	一		二		三		四			
									1	2	1	2	1	2	1	2		
集中实践环节	309088	军事理论和军训 Military theory and Military Training	2						2周									
	303005	物理实验（上） Physics Experiment (I)	1.5		24					1.5								
	303006	物理实验（下） Physics Experiment (II)	1.5		24						1.5							
	302021	Office办公软件应用 Microsoft Office Software Application	1			16			1									
	302023	大学计算机基础与C程序设计（实践） Fundamentals of computer and C program design (Practice)	2			32			2									
集中实践环节	343026	金工实习 Metalworking Practice	3								3周							
	390003	电路实验 Circuit Experimentation	1		16						1							
	343027	电工电子技术实验 Electrical Engineering and Electronic Technology Experiments	2		32							2						
	340048	UG NX技能实训 UG NX Skills training	3									3周						机房上课
	340049	机械设计综合实训 Comprehensive Training in Mechanical Design	5										5周					学期末
	342005	汽车拆装 Automobile Disassembling and Assembling Practice	1										1周					
	340026	机制工艺课程设计 Course Exercise in Mechanical Processes	3											3周				
	340027	数控技术实训 NC Technology Training	1												1周			
	342004	汽车维修 Automobile Maintenance	1												1周			
	343028	企业实习 Enterprise Practice	1												1周			
	200001	毕业设计 Graduation Project	12													12周		
	309089	“思政课”课外实践 Social Practice in Ideological and Political Theory Education	4													4		课外
	309090	创新创业实践 Innovation and Entrepreneurship Practice	2													2		课外
	309086	课外体育锻炼 Extracurricular Physical Exercise	0.5													0.5		课外
	集中实践环节合计			47.5		96	48		616	5	1.5	5.5	5	6	3	3	18.5	
学 分 总 计			182	1904	168	144	60	636	25.5	23.5	29.5	28	21	21	15	18.5		

机械设计制造及其自动化课程或教学环节与毕业生知识、能力及素质对应关系矩阵图

毕业生应具备的知识、能力及素质	对应课程或教学环节	课程或教学环节先后修关系
具有马列主义、毛泽东思想和中国特色社会主义理论等政治理论知识	思想道德修养与法律基础、中国近代史纲要、马克思主义基本原理概论、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策 课外：“思政课” 课外实践	思想道德修养与法律基础、中国近代史纲要、马克思主义基本原理概论、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策 “思政课” 课外实践
掌握数学、物理等自然科学基础知识一定的人文社会科学知识；掌握工程科学基础知识；掌握计算机应用基础、程序设计语言等计算机基础知识	高等数学（工）、线性代数、概率论与数理统计、大学物理 B、物理实验、Office 办公软件应用、大学计算机基础与 C 程序设计（理论）、大学计算机基础与 C 程序设计（实践）、理论力学、材料力学、电工技术、电路实验、电子技术、电工电子技术实验、控制工程基础、素质教育课程、大学语文	高等数学（工）→线性代数→概率论与数理统计 大学物理 B→物理实验 Office 办公软件应用→大学计算机基础与 C 程序设计（理论）→大学计算机基础与 C 程序设计（实践） 理论力学→材料力学 电工技术→电路实验 电子技术→电工电子技术实验→控制工程基础 素质教育课程、大学语文
较系统地掌握机械制图与 CAD，电工与电子技术，公差配合与技术测量等本专业的专业基础知识和基本理论	三维建模与工程图、电工技术、电路实验、电子技术、电工电子技术实验、机械原理、互换性与测量技术、机械制造工程学、UG NX 技能实训	三维建模与工程图→机械设计 电工技术→电路实验→电子技术→电工电子技术实验 机械原理→互换性与测量技术 机械制造工程学

掌握一般专用设备设计应具备的机械设计，机械制造技术，CAD/CAM 等专业知识和专业技能	机械设计、机器结构设计、液压与气动技术、电气控制与可编程控制器、机器人技术、机械设计课程设计与应用	机械设计→机器结构设计 液压与气动技术 电气控制与可编程控制器 机器人技术 机械设计课程设计 有限元分析与应用
掌握编制数控机床加工高技能程序和操作数控机床的基本技能	数控技术、精密与特种加工、技术数控技术实训	数控技术→精密与特种加工技术→技术数控技术实训
掌握企业管理，产品营销的基本知识	企业管理学、市场营销学、专业英语 课外：“思政课” 课外实践	企业管理学、市场营销学→专业英语 “思政课” 课外实践
具有机械设备设计能力	机械零部件测绘、机械设计、机械设计课程设计	机械设计、机械设计课程设计
方向一：掌握普通机床维护以及电控线路设计应具备的电工与电子技术，机床电器控制等技术，具有机床电器设备软硬件设计、安装、调试和维护能力	大学计算机基础与 C 程序设计（实践）、电工技术、电路实验、电子技术、控制工程基础、电工电子技术实验、电气控制与可编程控制器、组态软件应用技术、检测技术。	大学计算机基础与 C 程序设计（实践）→电工技术→电路实验→电子技术→控制工程基础→电工电子技术实验→电气控制与可编程控制器→组态软件应用技术→检测技术
方向二：掌握汽车设计、汽车结构和运行的基本原理，具有对汽车性能检测、故障诊断和维护及管理的能力。	电工技术、电路实验、电子技术、控制工程基础、电工电子技术实验、电气控制与可编程控制器、汽车构造、汽车性能与检测、汽车电子控制系统、汽车设计、汽车拆装、汽车维修	工技术→电路实验→电子技术→控制工程基础 电工电子技术实验→电气控制与可编程控制器。 汽车拆装→汽车构造→汽车电子控制系统→汽车性能与检测→汽车维修→汽车设计

具有编制和实施机械加工工艺规程的能力	金工实习、金属工艺学、机械制造工程学	金工实习→金属工艺学→机械制造工程学
具有按照工艺要求编程和操作数控机床的能力	数控技术、数控技术实训	数控技术→数控技术实训
具有熟练操作计算机的能力、外语应用能力；具有文献检索、资料查询、运用现代信息技术获取相关信息及利用信息表达的能力	Office 办公软件应用、专业英语	Office 办公软件应用→专业英语
具有应用所学理论和知识解决工作岗位实际问题的能力、适应发展的能力和知识更新、终身学习的能力	先进制造技术导论、科技论文写作、创新创业实践、机器人技术、毕业设计	先进制造技术导论→科技论文写作→创新创业实践→机器人技术→毕业设计
具有一定的组织管理能力、较强的表达能力、人际交往能力、团队合作能力、一定的国际视野和跨文化交流的基本能力	素质教育课程、大学语文、企业管理学、市场营销学、大学英语、专业英语 课外：“思政课”课外实践、创新创业实践	素质教育课程、大学语文、企业管理学、市场营销学 大学英语→专业英语 “思政课”课外实践 创新创业实践
拥护党和国家的路线、方针、政策，热爱社会主义祖国；树立振兴中华的理想；树立社会主义法制观念，遵纪守法，有良好的思想品德、社会公德；具有理论联系实际，实事求是，言行一致的思想作风；具有团结协作精神和勇于创新的精神	思想道德修养与法律基础、中国近代史纲要、马克思主义基本原理概论、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策	思想道德修养与法律基础、中国近代史纲要、马克思主义基本原理概论、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策

具有适应工作岗位所必需的专业知识、专业技术、专业技能和工作能力；具有良好的职业道德、爱岗敬业、勇于进取的良好品质；具有较强的沟通与协作、协调与组织能力，并有良好的团队精神；具有强烈的事业心、责任心和社会责任感	电工技术、电子技术、控制工程基础、三维建模与工程图、机械原理、互换性与测量技术、机械制造工程学、机械设计、机器结构设计、液压与气动技术、电气控制与可编程控制器、机器人技术、掌握金属工艺学、数控技术、精密与特种加工技术、有限元分析与应用、UG NX 技能实训、先进制造技术导论、数控技术实训等；思想道德修养与法律基础；企业管理学；大学生职业生涯规划与就业指导	电工技术→电子技术→控制工程基础 机械原理→互换性与测量技术 机械制造工程学 机械设计→机器结构设计 液压与气动技术 电气控制与可编程控制器 机器人技术 数控技术→精密与特种加工技术 有限元分析与应用 先进制造技术导论→数控技术实训 思想道德修养与法律基础→企业管理学 大学生职业生涯规划与就业指导
具有健康的体魄和良好的心理，达到规定的军事训练合格标准和体质健康测试标准	军事理论和军训、体育、素质教育课程 课外：健康标准测试	军事理论和军训 体育 素质教育课程 健康标准测试
具有一定的美学、文学、艺术修养和人文科学素养；对自然、社会生活和艺术具有一定的美学鉴赏能力；有一定的音乐、书画、礼仪知识和审美能力	素质教育课程、大学语文 课外：“思政课”课外实践	素质教育课程、大学语文 “思政课”课外实践