

机械工程学院

2013 本科专业人才培养方案

机械设计制造及其自动化专业人才培养方案

一、专业设置简介

机械设计制造及其自动化专业筹建于 2003 年，自 2004 年开始招生。2008 年经江苏省批准，具有工学学士学位授予权。现拥有“江苏省实验教学与实践教育中心建设点：机械工程综合训练中心”、“江苏省高校重点实验室建设项目：建筑智慧节能实验室（三个方向之一）”、“江苏省卓越工程师（机械动力类）教育联盟第一届理事会成员”、“江苏中外合作办学高水平示范性建设工程项目：与南威尔士大学合作举办机械设计制造及其自动化专业本科教育项目”、“学校本科教学工程的重点专业建设项目：机械设计制造及其自动化重点专业建设”等教育教学建设平台。

二、培养目标及就业领域

本专业培养适应我国社会发展和经济建设需要，德、智、体、美、劳全面发展，掌握机械设计、机械制造、机械电子及自动化等方面的基础理论和基本知识，受到现代机械工程师的基本训练，具有创新精神与工程实践基本能力，适应机械工程领域发展的应用型高级工程技术人才。

本专业毕业生，能够在机械工程领域的企业、公司、科研机构、管理部门等，从事机械设计、机械制造、产品开发、应用研究、设备及系统运行、生产组织管理、营销等方面的专业技术工作。

三、培养规格与特色

本专业人才培养规格，以掌握知识为基础，以培养能力为核心，知识、能力、素质协调发展，“基础扎实，重视能力，强化实践，适应团队，遵规守法，外语优良”，强化人才知识结构的拓展、深化和个性发展。

1、知识结构要求

（1）人文和社会科学的知识。具备基本的哲学及方法论、工程经济学、管理学、社会学、情报交流、法律等必要的基础知识。

（2）基础性工程科学技术的知识。掌握数学和物理学等相关自然科学知识。掌握理论力学、材料力学、材料科学、测试技术、计算机与信息技术等相关学科的知识。掌握机械制图的基本方法和规范，具备较强的识图和绘图能力。

（3）机械设计和制造的知识。掌握机械原理和机械设计的基本知识。掌握常用工程材料的种类和性能，能够合理选用零件材料。掌握机械制造工艺的基本知识，熟悉典型零部件制造工艺的技术内容、方法和特点。掌握机械加工工艺方案、工艺规程设计、工艺装备的基本知识和初步设计能力。了解特种加工、表面工程技术的基本内容、方法和特点。了解现代通用机械的新原理、新技术、新材料、新设备。

（4）机械系统传动与控制的知识。掌握电工与电子技术和控制理论等传动与控制的基础理论和常用技术，具备分析、设计、改进控制方法的基本能力。具备常用传动与控制设备、零部件、元件的选用，以及调试和维护的基本能力。掌握液压与气压传动、电气与 PLC 控制等自动化技术，具备机

电液气传动与控制系统的分析、基本设计、绘图、计算、调试与维护的初步能力。了解机械自动化领域的发展趋势。

(5) 机械产品和系统检测的知识。掌握检测技术及机械精度的基本理论和方法，具备机械产品性能和零部件几何精度的检测能力。掌握机械和机电系统的信号采集、描述、分析、控制的基本知识与技术，熟悉常用传感检测元件的原理和选型方法。了解数字化检测技术。

(6) 机械产品质量控制的知识。了解机械产品生产的质量管理和质量保证体系。熟悉工艺过程控制的基本方法和常用工具。熟悉机械工程领域的常用技术标准，了解相关政策、法律和法规。

(7) 计算机辅助设计和辅助制造的知识。掌握计算机原理和信息技术设备的基本知识。掌握一门程序设计语言，能进行一般应用程序的开发。熟悉 CAD 和 CAM 等机械零部件与产品的计算机辅助技术。掌握至少一种工具软件，具备其运用的初步能力。掌握计算机数控 (CNC) 系统的原理、构成、作用，具备数控编程、调试和维护的初步技能。

2、能力结构要求

(1) 机械设计的能力。具备运用所学知识和相关标准、规范，进行机械产品的运动和动力参数设计的计算、零件结构设计的强度和刚度的计算的基本能力。

(2) 机械制造的能力。具备制造工艺规程和工装夹具的初步设计能力。对机械设备及系统运行过程中，出现的工艺异常、运转状态异常、常规故障等一般问题，具备分析、判断和提出处理意见或解决方案的基本能力。具备对机械设备和制造系统的操作、工艺改善和性能提升，提出技术改造的建议或方案的初步能力。

(3) 机电控制的能力。掌握机械自动化控制先进理论与技术，能根据机械产品的运动、执行动作和性能要求，提出电气系统和控制系统的设计要求，具备设计电气和控制系统的初步能力，以及在原理、方法、手段上的初步创新能力。

(4) 产品质量监控的能力。具有较强的质量意识，在项目实施和工程管理中参与贯彻质量标准的能力。掌握机械设备和制造系统的性能、特点和运行操作方法，具备参与制定操作运行规范，对运行过程和维护进行常规管理的能力。能对机械产品性能进行测试、参与相关评价、提出改进设计建议，具备主动汲取反馈信息，从中学习和积累知识与技能的能力。

(5) 参与工程项目的能力。具备参与制定机械产品和制造系统的开发策划和确定实施方案，并具体实施机械产品和制造系统的开发计划的能力。在参与工程解决方案的策划、设计、实施过程中，具备对成本、质量、环保性、安全性、可靠性、外形外观、适应性等影响因素进行分析的能力。

(6) 组织管理的能力。掌握经济管理、生产管理的方法与手段，具有项目预算、机械产品成本核算、制定生产计划和进行生产管理的初步能力。具有一定的组织管理能力和进行项目任务分解、人力和资源调度、设备管理的初步能力。能够发现国家产业政策、经济政策、行政条例、法规等方面的变化，具备提出项目变更、项目申报审批等方面建议的能力。

(7) 技术改造与创新的能力。熟悉市场、用户需求的调研方法，能够发现其市场需求、质量标准、市场价格的变化，了解相关技术的发展。具备编制通用机械产品形成过程方案的策划和改进的初步能力。具备提出修改机械产品设计任务书、项目实施计划等方面建议的能力。具备提出调整预算、降低成本、节省开支方面建议的能力。掌握机械创新设计理论与方法，了解机械集成的理念和方法，

具有较强的创新意识和机械产品的开发和设计、加工技术改造与创新的初步能力。

(8) 沟通与交流的能力。具备使用技术语言与企业现场人员进行有效表达与沟通，并能从中汲取企业文化内涵的能力。具有编撰项目可行性分析报告、项目任务书、投标书等机械工程项目文件，并可进行说明与阐释的能力。熟练掌握英语，具备运用英语在跨文化环境下，进行机械工程技术方面的表达、沟通和交流的能力，并具有一定的国际视野。

(9) 环境适应的能力。具备较强的适应能力，自信、灵活地处理新的和不断变化的人际环境，能够很快地融入到企业的实际环境中。具备较强的人际交往能力，能够控制自我并了解、理解他人的需求和意愿。

3、素质结构要求

(1) 思想道德的素质。具有良好的社会公德，自觉遵守法律法规和社会行为规范，为人正直、诚实守信。具有较强的法律意识，熟悉相关法律法规和工程标准及工程作业程序，具备参与贯彻实施的能力。具有较强的社会责任意识，在环境保护、节约资源、公共安全、社会服务、社会福利、公共卫生、社会秩序等方面体现对社会、环境的责任。

(2) 职业道德的素质。具有遵守职业道德规范和所属职业体系的职业行为准则的较强意识，遵守所属岗位的职业行为准则，并在法律和制度的框架下工作。具有较强的岗位责任意识，在工作质量、工作效率、工作纪律、职业健康安全、维护企业形象、关注企业发展等方面体现对职业、企业的责任。

(3) 职业健康安全的素质。具有较强的职业健康安全意识，能在项目实施和工程管理中严格执行安全规范，养成保证职业健康和安全的的工作习惯，具有应用人机工程和安全工程进行机械产品设计的初步能力。具有较强的环境保护意识，在项目实施和工程管理中参与严格执行环保标准，具备选用环保材料、环保技术、节能技术进行机械产品设计的初步能力。具备一定的危机应对和突发事件处理的初步能力。

(4) 团队协作的素质。具有团队合作精神，参与团队管理、协调团队工作，确保工作进度，以及参与评估项目，提出改进建议的能力。具备在项目开发和实施团队中的协调、管理、竞争与合作的初步能力，并在团队中发挥积极作用。

(5) 终身学习的素质。具备收集、分析、判断、归纳和选择国内外相关科技文献和技术信息的能力，不断补充自己的专业知识。具有跟踪机械工程领域最新技术发展趋势，了解和学习机械工程领域的最新技术知识和技术成果，不断提升自己的专业水平的能力。具有不断检查自身的发展需求，制定并实施自身职业发展计划的能力，具备不断反省、学习、积累知识和提高技能意识和能力。以保持和增强自我职业素养和竞争力。

(6) 身心健康的素质。具有较强的服务意识和奉献精神，心理健康。了解体育运动基本知识和体育锻炼基本方法，达到国家学生体质健康标准。

4、培养特色

(1) 优化教育过程，注重工程师基本能力与素质的培养。在教育培养过程中，多方位营造人才培养过程的工程实践环境 and 应用环境，有效落实课程设置体系的知识点传授，有效实施课程实验、综合设计、实训实习、毕业设计等实践教学环节。

(2) 科研促进教学，注重学生科研基本能力的培养。以纵向科研、横向科研、教研教改来综合提高教师的创新教育能力。将科研成果转化为教学内容的补充知识，重视提高学生的发现问题、探究问题、解决问题的知识应用能力。组织并强化学生科研基本训练和创新创业训练计划项目指导，鼓励学生发表学术论文，师生合作申请专利等。

(3) 优化教学模式，注重学生创新意识与能力的培养。坚持理论与实践相结合、课内与课外相结合、统一要求与个性发展相结合的教学模式。规范开放实验室，组织机器人、机器鱼、机械创新设计、3D 设计、工程训练综合能力等课余团队培训，积极组织参加全国和省级的各类学科竞赛。

四、主干学科与核心课程

1、主干学科：机械工程、力学、控制科学与工程。

2、核心课程：机械制图、理论力学、材料力学、电工与电子学、机械原理、机械设计、机械制造技术基础、控制工程基础、电气控制与 PLC、机电一体化技术与系统等。

五、课程体系设置与修读要求

本专业教学计划由通识课程、专业课程、综合实践、综合培养等模块组成。

1、总学分为 181。其中：课程 141 学分，2360 学时；实践环节 40 学分，40 周。

2、通识课程模块，学分为 38，占总学分 23%。其中：必修课程 23 学分，400 学时；限选课程 10 学分，192 学时；跨学科任选课程，至少选修 5 学分，120 学时；实践环节限选 4 学分，4 周。

3、专业课程模块，学分为 103，占总学分 57%。其中：核心必修课程 42.5 学分，680 学时；一般必修课程 46.5 学分，744 学时；选择两个专业方向之一，修读方向限选课程 8 学分，128 学时；学科任选课程，至少选修 6 学分，96 学时。

4、综合实践模块，学分为 30，占总学分 14%。

5、素质培养模块，学分为 10，占总学分 6%。

六、授予学位与学习年限

1、学制四年。学习年限 3-8 年。

2、学生修完规定课程，完成实践环节和毕业设计训练，以及素质培养规定学分，取得总学分 181 及以上，达到学位授予要求，可获得工学学士学位。

七、有关说明

1、本方案中的课程设置是指导性计划，学生应在导师指导下完成个人培养计划。

2、本方案是规定课内学时的基本要求。学生应投入大量精力和课外时间，完成预习和复习、作业和课程论文、实验准备和报告书撰写、工程实践和社会实践、科研基本训练、学科竞赛等的学习环节和能力培养。

表一

机械设计制造及其自动化专业课程设置安排表

课程类别	课程编号	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配			课外学时	考核方式	建议修读学期	要求说明
					理论学时	上机学时	实验学时				
通识课程模块	必修课程	EP112001	思想道德修养与法律基础	2	32	32			查	1	
		EP112002	中国近现代史纲要	1.5	24	24			查	2	
		EP111001	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	64			试	3	
		EP111002	马克思主义基本原理概论	2.5	40	40			试	4	
		FL111001	大学英语(一)	4	64	64			试	1	
		FL111002	大学英语(二)	4	64	64			试	2	
		EI112031	大学计算机基础	3	48	32	16		查	1	
		SP112001	体育(一)	1	32	32			查	1	
		SP112002	体育(二)	1	32	32			查	2	
		小计			23	400	384	16			
	限选课程	FL121001	大学英语(三)	4	64	64			试	3	
		FL122001	大学英语(四)	4	64	64			查	4	
		SP122001	体育(三)	1	32	32			查	3	
		SP122002	体育(四)	1	32	32			查	4	
		小计			10	192	192				
	跨学科任选课程		科技类课程	1	24	24			查		至少选修5学分
			人文类课程	1	24	24			查		
			艺术类课程	2	48	48			查		
			体育类课程	1	24	24			查		
		小计			5	120	120				
合计			38	712	696	16					
专业课程模块	核心必修课程	ME241007	机械制图(一)	4	64	64			试	1	
		ME242008	机械制图(二)	4	64	48	16		查	2	
		CE241642	理论力学 C	4	64	64			试	3	
		CE241541	材料力学 C	4	64	56		8	试	4	
		EI241081	电工与电子学 A	5	80	68		12	试	5	
		ME241201	机械原理	4	64	56		8	试	4	
		ME241202	机械设计	4	64	56		8	试	5	
		ME241203	机械制造技术基础 A	4	64	56		8	试	5	
		ME241204	控制工程基础	3	48	40		8	试	5	
		ME241205	电气控制与 PLC	3	48	40		8	试	7	
		ME241206	机电一体化技术与系统	3.5	56	48		8	试	7	
		小计			42.5	680	596	16	68		

课程类别	课程编号	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配			课外学时	考核方式	建议修读学期	要求说明	
					理论学时	上机学时	实验学时					
专业课程模块	一般必修课程	MP251401	高等数学 A(一)	6	96	96				试	1	
		MP251402	高等数学 A(二)	5	80	80				试	2	
		MP251406	大学物理 A(一)	3	48	48				试	2	
		MP251407	大学物理 A(二)	3	48	48				试	3	
		MP252403	物理实验 A(一)	1.5	24			24		查	2	
		MP252404	物理实验 A(二)	1.5	24			24		查	3	
		EI251033	程序设计语言(C 语言)	4	64	32	32			试	4	
		ME252207	机械工程材料	3	48	42		6		查	3	
		ME252208	材料成型技术基础	2.5	40	40				查	5	
		ME252209	机械精度与检测	2.5	40	34		6		查	5	
		ME252210	机械专业英语(一)	2	32	32				查	6	
		ME252211	机械综合设计	2	32	32				查	6	
		ME251212	机械制造装备设计 A	3.5	56	50		6		试	6	
		ME252213	制造工艺装备综合设计	2	32	32				查	7	
	ME252214	液压与气压传动	3	48	42		6		查	6		
	ME252215	机电系统及 PLC 综合设计	2	32	32				查	7		
	小 计			46.5	744	640	32	72				
	方向 限选 课程	模具技术方向										
		ME262216	冷冲压模具设计与制造	2	32	32				查	6	
		ME262217	塑料模具设计与制造	2	32	32				查	7	
		ME262218	冲压与塑压设备	1.5	24	24				查	7	
		ME261219	模具数控加工与编程	2.5	40	34		6		试	6	
		小 计			8	128	122		6			
		数控技术方向										
		ME262220	数控加工与编程	2.5	40	34		6		查	6	
		ME261221	单片机原理与接口技术	3	48	40		8		试	6	
ME262222		机械工程测试技术	2.5	40	34		6		查	7		
小 计			8	128	108		20					

表二

机械设计制造及其自动化专业各类课程（环节）的学时和学分统计表

课程模块	课内学时	必修课程 学分	限选课程 学分	任选课程 学分	合 计		
					学分数	百分比	
通识课程模块	712	23	10	5	38	23%	
专业课程模块	1648	89	8	6	103	57%	
综合实践模块	/	26	4	/	30	14%	
素质培养模块	/	6	/	4	10	6%	
合 计	学时(分)数	2360	144	22	15	181	100%
	百分比	/	80%	12%	8%	/	/

系主任：王广勋

教学院长：王广勋

机械电子工程专业人才培养方案

一、专业设置简介

机械电子工程专业筹建于 2011 年，是在机械设计制造及其自动化专业的机电一体化方向基础上，发展建设成立的新专业，自 2013 年开始招生。现拥有“江苏省实验教学与实践教育中心建设点：机械工程综合训练中心”、“江苏省高校重点实验室建设项目：建筑智慧节能实验室（三个方向之一）”等教育教学建设平台。

二、培养目标及就业领域

本专业培养适应我国社会发展和经济建设需要，德、智、体、美、劳全面发展，掌握机械学、电子学、信息科学和控制科学等方面的基础理论和基本知识，受到现代机电工程师的基本训练，具有创新精神与工程实践基本能力，适应机电工程领域发展的应用型高级工程技术人才。

本专业毕业生，能够在机电工程领域的企业、公司、科研机构、管理部门等，从事机电产品和系统的设计、制造、产品开发、应用研究、设备及系统运行、生产组织管理、营销等方面的专业技术工作。

三、培养规格与特色

本专业人才培养规格，以掌握知识为基础，以培养能力为核心，知识、能力、素质协调发展，“基础扎实，重视能力，强化实践，适应团队，遵规守法，外语优良”，强化人才知识结构的拓展、深化和个性发展。

1、知识结构要求

（1）人文和社会科学的知识。具备基本的哲学及方法论、工程经济学、管理学、社会学、情报交流、法律等必要的基础知识。

（2）基础性工程科学技术的知识。掌握数学和物理学等相关自然科学知识。掌握理论力学、材料力学、电工与电子学、计算机与信息技术等相关学科的知识。掌握机械制图的基本方法和规范，具备较强的识图和绘图能力。

（3）机械设计和制造的知识。掌握机械设计基础知识，了解常用工程材料的种类和性能。掌握机械制造工艺的基本知识，熟悉典型零部件制造工艺的技术内容、方法和特点。了解机械加工工艺方案、工艺规程设计、工艺装备的基本知识。了解现代通用机电产品的新原理、新技术、新材料、新设备。

（4）机电系统传动与控制的知识。掌握电工与电子技术、机电传动、控制工程等传动与控制的基础理论和常用技术，具备分析、设计、改进控制方法的基本能力。具备常用传动与控制设备、零部件、元器件的选用，以及调试和维护的基本能力。掌握液压与气压传动、电气与 PLC 控制、单片机原理等自动化技术，具备机电液气传动与控制系统的分析、建立模型、基本设计、信息处理、绘图、计算、调试与维护的初步能力。了解机电一体化领域的发展趋势。

(5) 机电产品和系统检测的知识。掌握传感与检测技术、单片机接口技术的基本理论和方法，熟悉常用传感检测元件的原理和选型方法，具备机电产品性能的检测能力。掌握机电系统的信号采集、描述、分析、控制等数字化检测的基本知识与技术。

(6) 机电产品质量控制的知识。了解机电产品生产的质量管理和质量保证体系。熟悉机电工程领域的常用技术标准，了解相关政策、法律和法规。

(7) 计算机辅助设计和辅助制造的知识。掌握计算机原理和信息技术设备的基本知识。掌握一门程序设计语言，能进行一般应用程序的开发。熟悉 CAD 和 EDA 等的计算机辅助技术。掌握至少一种工具软件，具备其运用的初步能力。掌握计算机数控（CNC）系统的原理、构成、作用，具备数控编程、调试和维护的初步技能。

2、能力结构要求

(1) 机电控制的能力。掌握机电控制的先进理论与技术，能根据机电产品的运动、执行动作和性能要求，提出电气系统和控制系统的设计要求，具备设计电气、PLC、单片机等控制系统的初步能力，以及在原理、方法、手段上的初步创新能力。

(2) 机械设计制造的能力。具备运用所学知识和相关标准、规范，进行机电产品的运动和动力、零件结构设计的强度和刚度计算的基本能力。具备制造工艺规程和工装夹具的初步设计能力。

(3) 产品质量监控的能力。具有较强的质量意识，在项目实施和工程管理中参与贯彻质量标准的能力。掌握机电设备和系统的性能、特点和运行操作方法，具备参与制定操作运行规范，对运行过程和维护进行常规管理的能力。能对机电产品性能进行测试、参与相关评价、提出改进设计建议，具备主动汲取反馈信息，从中学习和积累知识与技能的能力。

(4) 参与工程项目的能力。具备参与制定机电产品和系统的开发策划和确定实施方案，并具体实施开发计划的能力。在参与工程解决方案的策划、设计、实施过程中，具备对成本、质量、环保性、安全性、可靠性、外形外观、适应性等影响因素进行分析的能力。

(5) 组织管理的能力。掌握经济管理、生产管理的方法与手段，具有项目预算、机电产品成本核算、制定生产计划和进行生产管理的初步能力。具有一定的组织管理能力和进行项目任务分解、人力和资源调度、设备管理的初步能力。能够发现国家产业政策、经济政策、行政条例、法规等方面的变化，具备提出项目变更、项目申报审批等方面建议的能力。

(6) 技术改造与创新的能力。熟悉市场、用户需求的调研方法，能够发现其市场需求、质量标准、市场价格的变化，了解相关技术的发展。具备编制通用机电产品形成过程方案的策划和改进的初步能力。具备提出修改机电产品设计任务书、项目实施计划等方面建议的能力。具备提出调整预算、降低成本、节省开支方面建议的能力。掌握创新设计理论与方法，了解机电集成的理念和方法，具有较强的创新意识和机电产品的开发和设计、加工技术改造与创新的初步能力。

(7) 沟通与交流的能力。具备使用技术语言与企业现场人员进行有效表达与沟通，并能从中汲取企业文化内涵的能力。具有编撰项目可行性分析报告、项目任务书、投标书等机电工程项目文件，并可进行说明与阐释的能力。熟练掌握英语，具备运用英语在跨文化环境下，进行机电工程技术方面的表达、沟通和交流的能力，并具有一定的国际视野。

(8) 环境适应的能力。具备较强的适应能力，自信、灵活地处理新的和不断变化的人际环境，

能够很快地融入到企业的实际环境中。具备较强的人际交往能力，能够控制自我并了解、理解他人的需求和意愿。

3、素质结构要求

(1) 思想道德的素质。具有良好的社会公德，自觉遵守法律法规和社会行为规范，为人正直、诚实守信。具有较强的法律意识，熟悉相关法律法规和工程标准及工程作业程序，具备参与贯彻实施的能力。具有较强的社会责任意识，在环境保护、节约资源、公共安全、社会服务、社会福利、公共卫生、社会秩序等方面体现对社会、环境的责任。

(2) 职业道德的素质。具有遵守职业道德规范和所属职业体系的职业行为准则的较强意识，遵守所属岗位的职业行为准则，并在法律和制度的框架下工作。具有较强的岗位责任意识，在工作质量、工作效率、工作纪律、职业健康安全、维护企业形象、关注企业发展等方面体现对职业、企业的责任。

(3) 职业健康安全的素质。具有较强的职业健康安全意识，能在项目实施和工程管理中严格执行安全规范，养成保证职业健康和安全的习惯，具有应用人机工程和安全工程进行机电产品设计的初步能力。具有较强的环境保护意识，在项目实施和工程管理中参与严格执行环保标准，具备选用环保材料、环保技术、节能技术进行机电产品设计的初步能力。具备一定的危机应对和突发事件处理的初步能力。

(4) 团队协作的素质。具有团队合作精神，参与团队管理、协调团队工作，确保工作进度，以及参与评估项目，提出改进建议的能力。具备在项目开发和实施团队中的协调、管理、竞争与合作的初步能力，并在团队中发挥积极作用。

(5) 终身学习的素质。具备收集、分析、判断、归纳和选择国内外相关科技文献和技术信息的能力，不断补充自己的专业知识。具有跟踪机电工程领域最新技术发展趋势，了解和学习机电工程领域的最新技术知识和技术成果，不断提升自己的专业水平的能力。具有不断检查自身的发展需求，制定并实施自身职业发展计划的能力，具备不断反省、学习、积累知识和提高技能的意识和能力。以保持和增强自我职业素养和竞争力。

(6) 身心健康的素质。具有较强的服务意识和奉献精神，心理健康。了解体育运动基本知识和体育锻炼基本方法，达到国家学生体质健康标准。

4、培养特色

(1) 优化教育过程，注重工程师基本能力与素质的培养。在教育培养过程中，多方位营造人才培养过程的工程实践环境和应用环境，有效落实课程设置体系的知识点传授，有效实施课程实验、综合设计、实训实习、毕业设计等实践教学环节。

(2) 科研促进教学，注重学生科研基本能力的培养。以纵向科研、横向科研、教研教改来综合提高教师的创新教育能力。将科研成果转化为教学内容的补充知识，重视提高学生的发现问题、探究问题、解决问题的知识应用能力。组织并强化学生科研基本训练和创新创业训练计划项目指导，鼓励学生发表学术论文，师生合作申请专利等。

(3) 优化教学模式，注重学生创新意识与能力的培养。坚持理论与实践相结合、课内与课外相结合、统一要求与个性发展相结合的教学模式。规范开放实验室，组织机器人、机器鱼、机械创新设计、3D设计、工程训练综合能力等课余团队培训，积极组织参加全国和省级的各类学科竞赛。

四、主干学科与核心课程

- 1、主干学科：机械工程、控制科学与工程。
- 2、核心课程：机械制图、理论力学、材料力学、电工与电子学、机械设计基础、控制工程基础、机械制造技术基础、单片机原理与接口技术、机电系统设计、传感与检测技术、机电传动与控制等。

五、课程体系设置与修读要求

本专业教学计划由通识课程、专业课程、综合实践、综合培养等模块组成。

- 1、总学分为 181。其中：课程 141 学分，2360 学时；实践环节 40 学分，40 周。
- 2、通识课程模块，学分为 38，占总学分 23%。其中：必修课程 23 学分，400 学时；限选课程 10 学分，192 学时；跨学科任选课程，至少修满 5 学分，120 学时；实践环节限选 4 学分，4 周。
- 3、专业课程模块，学分为 103，占总学分 57%。其中：核心必修课程 43 学分，688 学时；一般必修课程 44 学分，704 学时；选择两个专业方向之一，修读方向限选课程 10 学分，160 学时；学科任选课程，至少选修 6 学分，96 学时。
- 4、综合实践模块，学分为 30，占总学分 14%。
- 5、素质培养模块，学分为 10，占总学分 6%。

六、授予学位与学习年限

- 1、学制四年。学习年限 3-8 年。
- 2、学生修完规定课程，完成实践环节和毕业设计训练，以及素质培养规定学分，取得总学分 181 及以上，达到学位授予要求，可获得工学学士学位。

七、有关说明

- 1、本方案中的课程设置是指导性计划，学生应在导师指导下完成个人培养计划。
- 2、本方案是规定课内学时的基本要求。学生应投入大量精力和课外时间，完成预习和复习、作业和课程论文、实验准备和报告书撰写、工程实践和社会实践、科研基本训练、学科竞赛等的学习环节和能力培养。

表一

机械电子工程专业课程设置安排表

课程类别	课程编号	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配			课外学时	考核方式	建议修读学期	要求说明	
					理论学时	上机学时	实验学时					
通识课程模块	EP112001	思想道德修养与法律基础	2	32	32				查	1		
	EP112002	中国近现代史纲要	1.5	24	24				查	2		
	EP111001	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	64				试	3		
	EP111002	马克思主义基本原理概论	2.5	40	40				试	4		
	FL111001	大学英语(一)	4	64	64				试	1		
	FL111002	大学英语(二)	4	64	64				试	2		
	EI112031	大学计算机基础	3	48	32				查	1		
	SP112001	体育(一)	1	32	32	16			查	1		
	SP112002	体育(二)	1	32	32				查	2		
	小计			23	400	384	16					
	限选课程	FL121001	大学英语(三)	4	64	64				试	3	
		FL122001	大学英语(四)	4	64	64				查	4	
		SP122001	体育(三)	1	32	32				查	3	
		SP122002	体育(四)	1	32	32				查	4	
		小计			10	192	192					
	跨学科任选课程		科技类课程	1	24	24				查		至少选修5学分
			人文类课程	1	24	24				查		
			艺术类课程	2	48	48				查		
			体育类课程	1	24	24				查		
		小计			5	120	120					
合计			38	712	696	16						
专业课程模块	核心必修课程	ME241007	机械制图(一)	4	64	64			试	1		
		ME242008	机械制图(二)	4	64	48	16		查	2		
		CE241642	理论力学 C	4	64	64			试	3		
		CE241541	材料力学 C	4	64	56		8	试	4		
		EI241081	电工与电子学 A	5	80	68		12	试	4		
		ME241101	机械设计基础 A	4	64	56		8	试	4		
		ME241204	控制工程基础	3	48	40		8	试	5		
		ME241102	机械制造技术基础 B	3	48	42		6	试	5		
		ME241103	单片机原理与接口技术	3	48	40		8	试	6		
		ME241104	机电系统设计	3	48	42		6	试	6		
		ME241105	传感与检测技术	3	48	42		6	试	7		
		ME241106	机电传动与控制	3	48	42		6	试	7		
		小计			43	688	604	16	68			

课程类别	课程编号	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配			课外学时	考核方式	建议修读学期	要求说明	
					理论学时	上机学时	实验学时					
专业课程模块	一般必修课程	ME252100	机电工程导论	1	16	16				查	1	
		MP251401	高等数学 A(一)	6	96	96				试	1	
		MP251402	高等数学 A(二)	5	80	80				试	2	
		MP251406	大学物理 A(一)	3	48	48				试	2	
		MP251407	大学物理 A(二)	3	48	48				试	3	
		MP252403	物理实验 A(一)	1.5	24			24		查	2	
		MP252404	物理实验 A(二)	1.5	24			24		查	3	
		MP252504	线性代数	2	32	32				查	3	
		EI251033	程序设计语言(C 语言)	4	64	32	32			试	5	
		ME251107	机电系统信息处理	3	48	42		6		试	5	
		ME252108	机械工程材料及成型技术	3.5	56	50		6		查	5	
		ME252214	液压与气压传动	3	48	42		6		查	5	
		ME252109	机电专业英语(一)	2	32	32				查	6	
		ME251110	电气控制与 PLC	3	48	40		8		试	6	
		ME252220	数控加工与编程	2.5	40	34		6		查	7	
	小 计			44	704	592	32	80				
	方向限选课程	机电一体化技术方向										
		ME262112	电力电子技术 B	2.0	32	32				查	6	
		ME262113	计算机集成制造系统	2.0	32	32				查	6	
		ME262114	机器人技术	2.0	32	32				查	6	
ME262115		机电一体化结构设计	2.0	32	32				查	7		
ME262116		人工智能	2.0	32	32				查	7		
小 计			10	160	160							
机电系统装备技术方向												
ME262117		机械制造装备设计	2	32	32				查	6		
ME262118		柔性制造系统	2	32	32				查	6		
ME262119		计算机控制技术	2	32	32				查	6		
ME262120		机电设备自动化	2	32	32				查	7		
ME262121		嵌入式系统	2	32	32				查	7		
小 计			10	160	160							

表二

机械电子工程专业各类课程(环节)的学时和学分统计表

课程模块	课内学时	必修课程 学分	限选课程 学分	任选课程 学分	合 计		
					学分数	百分比	
通识课程模块	712	23	10	5	38	23%	
专业课程模块	1648	87	10	6	103	57%	
综合实践模块	/	26	4	/	30	14%	
素质培养模块	/	6	/	4	10	6%	
合 计	学时(分)数	2360	142	24	15	181	100%
	百分比	/	78%	13%	8%	/	/

系主任：王广勋

教学院长：王广勋

机械设计制造及其自动化[专转本]专业人才培养方案

一、专业设置简介

机械设计制造及其自动化专业筹建于 2003 年，自 2004 年开始本科四年制招生，自 2013 年开始专转本二年制招生。2008 年经江苏省批准，具有工学学士学位授予权。现拥有“江苏省实验教学与实践教育中心建设点：机械工程综合训练中心”、“江苏省高校重点实验室建设项目：建筑智慧节能实验室（三个方向之一）”、“江苏省卓越工程师（机械动力类）教育联盟第一届理事会成员”、“江苏中外合作办学高水平示范性建设工程项目：与南威尔士大学合作举办机械设计制造及其自动化专业本科教育项目”、“学校本科教学工程的重点专业建设项目：机械设计制造及其自动化重点专业建设”等教育教学建设平台。

二、培养目标及就业领域

本专业培养适应我国社会发展和经济建设需要，德、智、体、美、劳全面发展，掌握机械设计、机械制造、机械电子及自动化等方面的基础理论和基本知识，受到现代机械工程师的基本训练，具有创新精神与工程实践基本能力，适应机械工程领域发展的应用型高级工程技术人才。

本专业毕业生，能够在机械工程领域的企业、公司、科研机构、管理部门等，从事机械设计、机械制造、产品开发、应用研究、设备及系统运行、生产组织管理、营销等方面的专业技术工作。

三、培养规格与特色

本专业人才培养规格，以掌握知识为基础，以培养能力为核心，知识、能力、素质协调发展，“基础扎实，重视能力，强化实践，适应团队，遵规守法，外语优良”，强化人才知识结构的拓展、深化和个性发展。

1、知识结构要求

(1) 人文和社会科学的知识。具备基本的哲学及方法论、工程经济学、管理学等必要的基础知识。

(2) 基础性工程科学技术的知识。掌握材料科学、测试技术等相关学科的知识。

(3) 机械设计和制造的知识。掌握机械原理和机械设计的基本知识。掌握常用工程材料的种类和性能，能够合理选用零件材料。掌握机械制造工艺的基本知识，熟悉典型零部件制造工艺的技术内容、方法和特点。掌握机械加工工艺方案、工艺规程设计、工艺装备的基本知识和初步设计能力。了解特种加工、表面工程技术的基本内容、方法和特点。了解现代通用机械的新原理、新技术、新材料、新设备。

(4) 机械系统传动与控制的知识。具备常用传动与控制设备、零部件、元件的选用，以及调试和维护的基本能力。掌握液压与气压传动、电气与 PLC 控制等自动化技术，具备机电液气传动与控制系统的分析、基本设计、绘图、计算、调试与维护的初步能力。了解机械自动化领域的发展趋势

势。

(5) 机械产品和系统检测的知识。掌握检测技术及机械精度的基本理论和方法，具备机械产品性能和零部件几何精度的检测能力。掌握机械和机电系统的信号采集、描述、分析、控制的基本知识与技术，熟悉常用传感检测元件的原理和选型方法。了解数字化检测技术。

(6) 机械产品质量控制的知识。了解机械产品生产的质量管理和质量保证体系。熟悉工艺过程控制的基本方法和常用工具。熟悉机械工程领域的常用技术标准，了解相关政策、法律和法规。

(7) 计算机辅助设计和辅助制造的知识。掌握计算机原理和信息技术设备的基本知识。掌握一门程序设计语言，能进行一般应用程序的开发。熟悉 CAD 和 CAM 等机械零部件与产品的计算机辅助技术。掌握至少一种工具软件，具备其运用的初步能力。掌握计算机数控 (CNC) 系统的原理、构成、作用，具备数控编程、调试和维护的初步技能。

2、能力结构要求

(1) 机械设计的能力。具备运用所学知识和相关标准、规范，进行机械产品的运动和动力参数设计的计算、零件结构设计的强度和刚度的计算的基本能力。

(2) 机械制造的能力。具备制造工艺规程和工装夹具的初步设计能力。对机械设备及系统运行过程中，出现的工艺异常、运转状态异常、常规故障等一般问题，具备分析、判断和提出处理意见或解决方案的基本能力。具备对机械设备和制造系统的操作、工艺改善和性能提升，提出技术改造的建议或方案的初步能力。

(3) 机电控制的能力。掌握机械自动化控制先进理论与技术，能根据机械产品的运动、执行动作和性能要求，提出电气系统和控制系统的设计要求，具备设计电气和控制系统的初步能力，以及在原理、方法、手段上的初步创新能力。

(4) 产品质量监控的能力。具有较强的质量意识，在项目实施和工程管理中参与贯彻质量标准的能力。掌握机械设备和制造系统的性能、特点和运行操作方法，具备参与制定操作运行规范，对运行过程和维护进行常规管理的能力。能对机械产品性能进行测试、参与相关评价、提出改进设计建议，具备主动汲取反馈信息，从中学习和积累知识与技能的能力。

(5) 参与工程项目的能力。具备参与制定机械产品和制造系统的开发策划和确定实施方案，并具体实施机械产品和制造系统的开发计划的能力。在参与工程解决方案的策划、设计、实施过程中，具备对成本、质量、环保性、安全性、可靠性、外形外观、适应性等影响因素进行分析的能力。

(6) 组织管理的能力。掌握经济管理、生产管理的方法与手段，具有项目预算、机械产品成本核算、制定生产计划和进行生产管理的初步能力。具有一定的组织管理能力和进行项目任务分解、人力和资源调度、设备管理的初步能力。能够发现国家产业政策、经济政策、行政条例、法规等方面的变化，具备提出项目变更、项目申报审批等方面建议的能力。

(7) 技术改造与创新的能力。熟悉市场、用户需求的调研方法，能够发现其市场需求、质量标准、市场价格的变化，了解相关技术的发展。具备编制通用机械产品形成过程方案的策划和改进的

初步能力。具备提出修改机械产品设计任务书、项目实施计划等方面建议的能力。具备提出调整预算、降低成本、节省开支方面建议的能力。掌握机械创新设计理论与方法，了解机械集成的理念和办法，具有较强的创新意识和机械产品的开发和设计、加工技术改造与创新的初步能力。

(8) 沟通与交流的能力。具备使用技术语言与企业现场人员进行有效表达与沟通，并能从中汲取企业文化内涵的能力。具有编撰项目可行性分析报告、项目任务书、投标书等机械工程项目文件，并可进行说明与阐释的能力。熟练掌握英语，具备运用英语在跨文化环境下，进行机械工程技术方面的表达、沟通和交流的能力，并具有一定的国际视野。

(9) 环境适应的能力。具备较强的适应能力，自信、灵活地处理新的和不断变化的人际环境，能够很快地融入到企业的实际环境中。具备较强的人际交往能力，能够控制自我并了解、理解他人的需求和意愿。

3、素质结构要求

(1) 思想道德的素质。具有良好的社会公德，自觉遵守法律法规和社会行为规范，为人正直、诚实守信。具有较强的法律意识，熟悉相关法律法规和工程标准及工程作业程序，具备参与贯彻实施的能力。具有较强的社会责任意识，在环境保护、节约资源、公共安全、社会服务、社会福利、公共卫生、社会秩序等方面体现对社会、环境的责任。

(2) 职业道德的素质。具有遵守职业道德规范和所属职业体系的职业行为准则的较强意识，遵守所属岗位的职业行为准则，并在法律和制度的框架下工作。具有较强的岗位责任意识，在工作质量、工作效率、工作纪律、职业健康安全、维护企业形象、关注企业发展等方面体现对职业、企业的责任。

(3) 职业健康安全的素质。具有较强的职业健康安全意识，能在项目实施和工程管理中严格执行安全规范，养成保证职业健康和安全的工作习惯，具有应用人机工程和安全工程进行机械产品设计的初步能力。具有较强的环境保护意识，在项目实施和工程管理中参与严格执行环保标准，具备选用环保材料、环保技术、节能技术进行机械产品设计的初步能力。具备一定的危机应对和突发事件处理的初步能力。

(4) 团队协作的素质。具有团队合作精神，参与团队管理、协调团队工作，确保工作进度，以及参与评估项目，提出改进建议的能力。具备在项目开发和实施团队中的协调、管理、竞争与合作的初步能力，并在团队中发挥积极作用。

(5) 终身学习的素质。具备收集、分析、判断、归纳和选择国内外相关科技文献和技术信息的能力，不断补充自己的专业知识。具有跟踪机械工程领域最新技术发展趋势，了解和学习机械工程领域的最新技术知识和技术成果，不断提升自己的专业水平的能力。具有不断检查自身的发展需求，制定并实施自身职业发展计划的能力，具备不断反省、学习、积累知识和提高技能意识和能力。以保持和增强自我职业素养和竞争力。

(6) 身心健康的素质。具有较强的服务意识和奉献精神，心理健康。了解体育运动基本知识和体育锻炼基本方法，达到国家学生体质健康标准。

4、培养特色

(1) 优化教育过程，注重工程师基本能力与素质的培养。在教育培养过程中，多方位营造人才培养过程的工程实践环境 and 应用环境，有效落实课程设置体系的知识点传授，有效实施课程实验、综合设计、实训实习、毕业设计等实践教学环节。

(2) 科研促进教学，注重学生科研基本能力的培养。以纵向科研、横向科研、教研教改来综合提高教师的创新教育能力。将科研成果转化为教学内容的补充知识，重视提高学生的发现问题、探究问题、解决问题的知识应用能力。组织并强化学生科研基本训练和创新创业训练计划项目指导，鼓励学生发表学术论文，师生合作申请专利等。

(3) 优化教学模式，注重学生创新意识与能力的培养。坚持理论与实践相结合、课内与课外相结合、统一要求与个性发展相结合的教学模式。规范开放实验室，组织机器人、机器鱼、机械创新设计、3D 设计、工程训练综合能力等课余团队培训，积极组织参加全国和省级的各类学科竞赛。

四、主干学科与核心课程

1、主干学科：机械工程、控制科学与工程。

2、核心课程：机械原理、机械设计、机械制造技术基础、控制工程基础、电气控制与 PLC、机电一体化技术与系统等。

五、课程体系设置与修读要求

本专业教学计划由通识课程、专业课程、综合实践、综合培养等模块组成。

1、总学分为 90。其中：课程 66 学分，1072 学时；实践环节 24 学分，24 周。

2、通识课程模块，学分为 6，占总学分 7%。其中：必修课程 4 学分，64 学时；跨学科任选课程，至少选修 2 学分，48 学时。

3、专业课程模块，学分为 60，占总学分 67%。其中：核心必修课程 24.5 学分，392 学时；一般必修课程 29.5 学分，472 学时；学科任选课程，至少选修 6 学分，96 学时。

4、综合实践模块，学分为 20，占总学分 22%。

5、素质培养模块，学分为 4，占总学分 4%。

六、授予学位与学习年限

1、学制二年（三、四年级）。学习年限 2-4 年。

2、学生修完规定课程，完成实践环节和毕业设计训练，以及素质培养规定学分，取得总学分 90 及以上，达到学位授予要求，可获得工学学士学位。

七、有关说明

1、本方案中的课程设置是指导性计划，学生应在导师指导下完成个人培养计划。

2、本方案是规定课内学时的基本要求。学生应投入大量精力和课外时间，完成预习和复习、作业和课程论文、实验准备和报告书撰写、工程实践和社会实践、科研基本训练、学科竞赛等的学习环节和能力培养。

表一

机械设计制造及其自动化专业[专转本]课程设置安排表

课程类别	课程编号	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配			课外学时	考核方式	建议修读学期	要求说明	
					理论学时	上机学时	实验学时					
通识课程模块	必修课程	FL111Z05	大学英语 Z	4	64	64			试	5		
		小 计		4	64	64						
	跨学科任选课程		科技类课程		1	24	24			查		至少选修 2 学分
			人文类课程		1	24	24			查		
			艺术类课程		2	48	48			查		
			体育类课程		1	24	24			查		
	小 计		2	48	48							
	合 计		6	112	112							
专业课程模块	核心必修课程	ME241Z01	机械原理	4	64	56		8	试	5		
		ME241Z02	机械设计	4	64	56		8	试	5		
		ME242Z03	机械工程材料	3	48	42		6	查	5		
		ME241Z04	机械制造技术基础	4	64	56		8	试	5		
		ME241Z05	控制工程基础	3	48	40		8	试	6		
		ME241Z06	电气控制与 PLC	3	48	40		8	试	7		
		ME241Z07	机电一体化技术与系统	3.5	56	48		8	试	7		
			小 计		24.5	392	338		54			
	一般必修课程	EI251Z03	程序设计语言(C 语言)	4	64	32	32			试	6	
		ME252Z08	材料成型技术基础	2.5	40	40			查	6		
		ME252Z09	机械精度与检测	2.5	40	34		6	查	5		
		ME252Z10	机械综合设计	2	32	32			查	6		
		ME251Z11	机械制造装备设计	3.5	56	50		6	试	6		
		ME252Z12	机械制造工艺装备综合设计	2	32	32			查	7		
		ME252Z13	液压与气压传动	3	48	42		6	查	7		
		ME252Z14	机电系统及 PLC 综合设计	2	32	32			查	7		
		ME252Z15	数控加工与编程	2.5	40	34		6	查	6		
		ME251Z16	单片机原理与接口技术	3	48	40		8	试	6		
		ME252Z17	机械工程测试技术	2.5	40	34		6	查	7		
			小 计		29.5	472	402	32	38			
	学科任选课程	ME272Z18	工业设计概论	1.5	24	24			查	6		
		ME272Z19	Matlab 语言及应用	1.5	24	16	8		查	6		
		ME272Z20	Master CAM	1.5	24	16	8		查	6		
		ME272Z21	Pro/E 及其应用	1.5	24	16	8		查	6		
		ME272Z22	精密与特种加工	1.5	24	24			查	7		
		ME272Z23	现代制造技术	1.5	24	24			查	7		
		ME272Z24	汽车底盘构造	1.5	24	24			查	7		
ME272Z25		机器人概论	1.5	24	24			查	7			
ME272Z26		焊接结构	1.5	24	24			查	7			
	小 计		6	96								
	合 计		60	960								

表二

机械设计制造及其自动化[专转本]专业各类课程（环节）的学时和学分统计表

课程模块	课内学时	必修课程 学分	限选课程 学分	任选课程 学分	合计		
					学分数	百分比	
通识课程模块	112	4	0	2	6	7%	
专业课程模块	960	54	0	6	60	67%	
综合实践模块	/	20	0	/	20	22%	
素质培养模块	/	2	/	2	4	4%	
合 计	学时(分)数	1072	80	0	10	90	100%
	百分比	/	89%	0%	11%	/	/

系主任：王广勋

教学院长：王广勋

