

机械电子工程专业人才培养方案

学科门类：工学类 专业代码：080204

一、专业简介和专业定位

机械电子工程专业一门以机械制造、电子工程、自动化及计算机科学等学科为基础，是典型的跨学科专业，具有较强的应用性，致力于培养机电产品和系统等领域的专门人才。

专业简介

本专业于 2021 年设立，涉及机械工程、电子技术、自动化技术多门学科及领域，旨在满足江苏经济转型与国家工业现代化发展的需求。本专业现有专任教师 28 人、兼职教师 11 人；拥有全国高校黄大年式教师团队、江苏省双创团队、江苏省高校科技创新团队；江苏省自动化实验教学示范中心、江苏省气象能源利用与控制工程技术中心、江苏省大数据分析技术重点实验室等多个教学科研平台以及校内外实践实习基地。

专业定位

响应新工科建设工作需要，立足于企业需求、岗位要求及职业能力要求，积极借鉴国内外高水平院校人才培养工作理念，聚焦机械电子技术和气象装备制造技术，革新人才培养模式，坚持以能力为导向，融合推进新工科改革理念落地以适应新业态的发展需求。深化产教融合，实现教学内容与企业需求、课程体系与产业结构、科技创新与技术发展有效对接，成为适应企业需求培养学生不断学习和创新能力的新工科专业。

二、培养目标

本专业贯彻落实党的教育方针，坚持立德树人，面向经济社会发展和现代气象事业需求，着力培养德智体美劳全面发展，具有家国情怀、宽厚基础、实践能力、全球视野，具备分析和解决机械工程、电工电子、机电一体化等领域复杂工程问题能力，能在机电工程及相关领域从事产品开发、制造、测试、设备控制及生产组织管理等工作的拔尖创新人才。

本专业学生毕业 5 年左右的预期职业能力如下：

1. 在职业活动中，展现出良好的人文科学素养、职业道德，能够全面考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素，具有社会责任感，能积极服务国家和社会。
2. 能够运用数学、自然科学以及机械、电子和控制等专业知识，解决机电一体化产品和系统的设计制造、研究开发、工程应用等方面的复杂工程问题，并体现创新意识。
3. 能够以良好的人文科学素养和社会责任感，用于工程解决方案的合理性和可预见性；能够结合法律、伦理、经济社会与环境等因素，考虑到持续发展的需要；能够管理复杂工程项目；能够进行有效团队合作、与同行清晰明确交流，遵守职业道德、相关法律法规和行业规范，能够在工程实践中维护公共安全和健康。
4. 能够与国内外同行、机械电子工程领域专业人员、社会公众进行有效沟通，能够融入团队的工作并发挥骨干作用。能持续跟踪机械电子工程及相关领域的前沿技术，并通过自主学习，不断提高个人素质和职业技能，适应社会、经济和相关领域技术的发展。

三、毕业要求

（一）毕业要求

依据机械电子专业培养目标，结合学校人才培养定位及本专业特色，基于 OBE 理念，根据工程教育专业认证毕业要求通用标准，反向设计制定本毕业要求，形成对培养目标的强支撑、全覆盖。

要求 1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决机械电子工程领域复杂工程问题。

要求 2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和机械学、光学、电学、传感器原理等工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析气象探测领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

要求 3. 设计/开发解决方案：能够设计机械电子工程领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、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。

要求 4. 工程研究：能够基于科学原理并采用科学方法对机械电子工程领域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。

要求 5. 使用现代工具：能够针对机械电子工程领域复杂工程问题，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，包括预测与模拟，并能够理解其局限性。

要求 6. 工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂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。

要求 7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对机械电子工程领域复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

要求 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，履行责任。

要求 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的角色。

要求 10. 沟通交流：能够就机械电子工程领域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。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。

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

要求 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。

（二）毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵

毕业要求	培养目标1	培养目标2	培养目标3	培养目标4	培养目标5
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. 环境与可持续发展	√		√		√

8. 职业规范	√			√	√
9. 个人与团队	√			√	√
10. 沟通	√		√	√	√
11. 项目管理	√		√		
12. 终身学习			√		√

(三) 毕业要求及毕业要求指标点分解

毕业要求	毕业要求观测点
1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知 识用于解决机械电子工程领域的复杂工程问题；	1.1：能够将数学、自然科学、工程科学的语言用于机械电子工程问题的描述；
	1.2：能够针对具体的机械电子对象建立数学模型并分析。
	1.3：能够将相关知识和数学模型方法用于推演、分析机械电子专业工程问题；
2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和机械学、光学、电学、传感器原理等工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析气象探测领域的复杂工程问题，以获得有效结论。	2.1：能够运用相关科学原理，识别和判断复杂机械电子工程问题的关键环节；
	2.2：能基于相关科学原理和数学模型方法正确表达复杂机械电子工程问题；
	2.3：能认识到解决问题有多种方案可选择，会通过文献研究寻求可替代的解决方案
	2.4：能运用基本原理，借助文献研究，分析信息获取、处理及利用等测量过程的影响因素，获得有效结论。
3. 设计/开发解决方案：能够设计机械电子工程领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、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。	3.1：掌握机械电子设计和产品开发的基本设计、开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素；
	3.2：能够针对特定需求，完成单元（部件）的设计；
	3.3：能够进行系统性的工艺流程设计，在设计中体现创新意识；
	3.4：在设计中能够考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。
4. 工程研究：能够基于科学原理并采用科学方法对机械电子工程领域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。。	4.1：能够基于科学原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析复杂机械电子工程问题的解决方案；
	4.2：能够根据对象特征，选择研究路线，设计实验方案；
	4.3：能够根据实验方案构建实验系统，安全地开展实验，正确地采集实验数据；
	4.4：能对实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具: 能够针对机械电子工程领域复杂工程问题,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,包括预测与模拟,并能够理解其局限性。	5.1: 了解专业常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法;
	5.2: 针对复杂气象探测问题,能够选择并合理使用软硬件设计与仿真平台,进行分析设计与仿真;
	5.3: 能够针对具体的对象,开发或选用满足特定需求的现代工具,模拟和预测机械电子工程专业问题,并能够分析其局限性。
6. 工程与社会: 能够基于工程相关背景知识进行合理分析,评价专业工程实践和复杂工程问题解决 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。	6.1: 了解专业相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律 法规,理解不同社会文化对工程活动的影响;
	6.2: 能分析和评价专业工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响,以及这些制约因素对项目实施的影响,并理解应承担的责任。
7. 环境和可持续发展: 能够理解 和评价针对机械电子工程领域复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响	7.1: 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵;
	7.2: 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考专业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。
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,履行责任。	8.1: 有正确的价值观,理解个人与社会的关系,了解中国国情;
	8.2: 具有社会责任感,并能在测控系统的开发研制过程中履行工程师的社会责任。
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的角色。	9.1: 能与其它学科的成员有效沟通,合作共事;
	9.2: 能够在团队中独立或合作开展工作;
10. 沟通: 能够就机械电子工程领域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。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。	10.1: 能就专业问题,以口头、文稿、图表等方式,准确表达自己的观点,回应质疑,理解与业界同行和社会公众交流的差异性;
	10.2: 了解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;
11. 项目管理: 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法,并能在多学科环境中应用。	11.1: 掌握工程项目中涉及的管理与经济决策方法;了解工程及产品全周期、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;
	11.2: 了解机械电子及系统全周期、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;
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。	12.1: 在社会发展的大背景下,能意识到自主学习和终身学习的重要性;
	12.2: 具有自主学习和终身学习的能力,包括对技术问题的理解能力,归纳总结的能力和提出问题的能力等。

(四) 课程与毕业要求的支撑关系矩阵

课程类别	课程名称	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	毕业要求 12
通修课程	形势与政策												√
	军事理论									√			
	思想道德与法治						√		√				
	中国近现代史纲要								√				
	马克思主义基本原理						√		√				
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								√				
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论							√	√				
	职业生涯规划						√		√				√
	就业指导								√				√
	创新创业基础						√		√				
	体育									√			
	计算思维导论 I	√											
	计算机程序设计 (C 语言)	√		√		√							
	心理健康教育									√			√
	劳动教育									√			
	通用英语										√		
	学术英语										√		
	高等数学 I	√											
	线性代数	√											
	概率统计	√											
	大学物理 II	√											
	大学物理实验 I			√	√								
通识课程	一般通识								√				√
	四史教育								√				√
	国家安全教育								√				√
	通识拓展								√				√
学科基础课程	工程制图			√		√					√		
	电路	√	√		√								
	计算机网络技术基础		√			√							
	电子技术基础		√	√		√							

	信号与系统		√		√								
	数据结构	√	√										
	自动控制原理	√	√										
	微机原理			√		√							
	企业管理							√	√			√	
专业主干课程	专业导论						√						
	工程力学	√	√										
	机械设计基础	√				√							
	机械制造技术基础	√		√								√	
	计算机控制技术		√	√	√								
	气象仪器			√	√								
	机电一体化技术基础		√	√	√							√	√
	传感器与检测技术			√	√	√							
专业选修课程	机器学习		√		√						√	√	
	机械振动基础					√					√		
	机电系统控制器与应用		√		√								
	气象雷达技术			√	√								
	流体力学												
	工业机器人技术		√	√									
	机械故障诊断技术		√								√		
	数控技术		√		√								
	工程材料		√	√									
	公差与配合				√		√					√	
综合实践教学环节	中国近代史纲要								√				
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践								√				
	军训												√
	社会实践												√
	认识实习							√	√				
	金工实习 I								√	√			
	工程软件使用训练					√				√			
	电子技术课程综合设计			√						√	√		
	机械设计课程设计					√							√
	单片机应用实践			√	√					√			
	机电一体化系统综合设计			√	√	√							√

	智能制造综合实践					√						√	
	气象仪器与装备综合设计			√	√	√							
	文献阅读与论文写作训练										√		√
	毕业实习						√		√			√	
	毕业设计（论文）			√	√							√	√
	创新创业训练						√	√					√
	PLC 及其应用实践			√						√			
	产品建模与仿真						√				√		
	电子科技进中小学				√	√					√		
	程序设计素质拓展	√					√						

四、专业思政

（一）专业思政指标点

表 4 专业思政指标点分解

专业思政	一级指标点	二级指标点
传统精神	1.民族大义	指标点1.1: 当民族危机深重, 国家面临困难的时刻, 挺身而出, 勇挑重担
		指标点1.2: 恪守中华民族的忠义气节, 忠于祖国和人民
		指标点1.3: 勇于维护祖国的尊严, 弘扬为国增誉的精神
	2.爱国敬业	指标点2.1: 以振兴中华为己任, 促进民族团结、维护祖国统一
		指标点2.2: 忠于职守, 克己奉公, 服务人民, 服务社会
	3.自强不息	指标点3.1: 自觉地努力向上, 勇往直前, 奋发图强
		指标点3.2: 不畏挫折、越挫越勇、永不松懈
时代价值	4.诚信友善	指标点4.1: 待人对事做到守诺、践约、无欺
		指标点4.2: 学会善待他人、善待社会
	5.公正法治	指标点5.1: 倡导公平正义, 建立和遵循公正原则, 实现全社会的公正
		指标点5.2: 积极践行依法治国、建设社会主义法治国家和中国特色社会主义法治体系
	6.科学真理	指标点6.1: 追求创新、人文、求真、怀疑的科学精神
		指标点6.2: 为追求最符合实际永恒不变的正确的道理具有执著、求实的精神

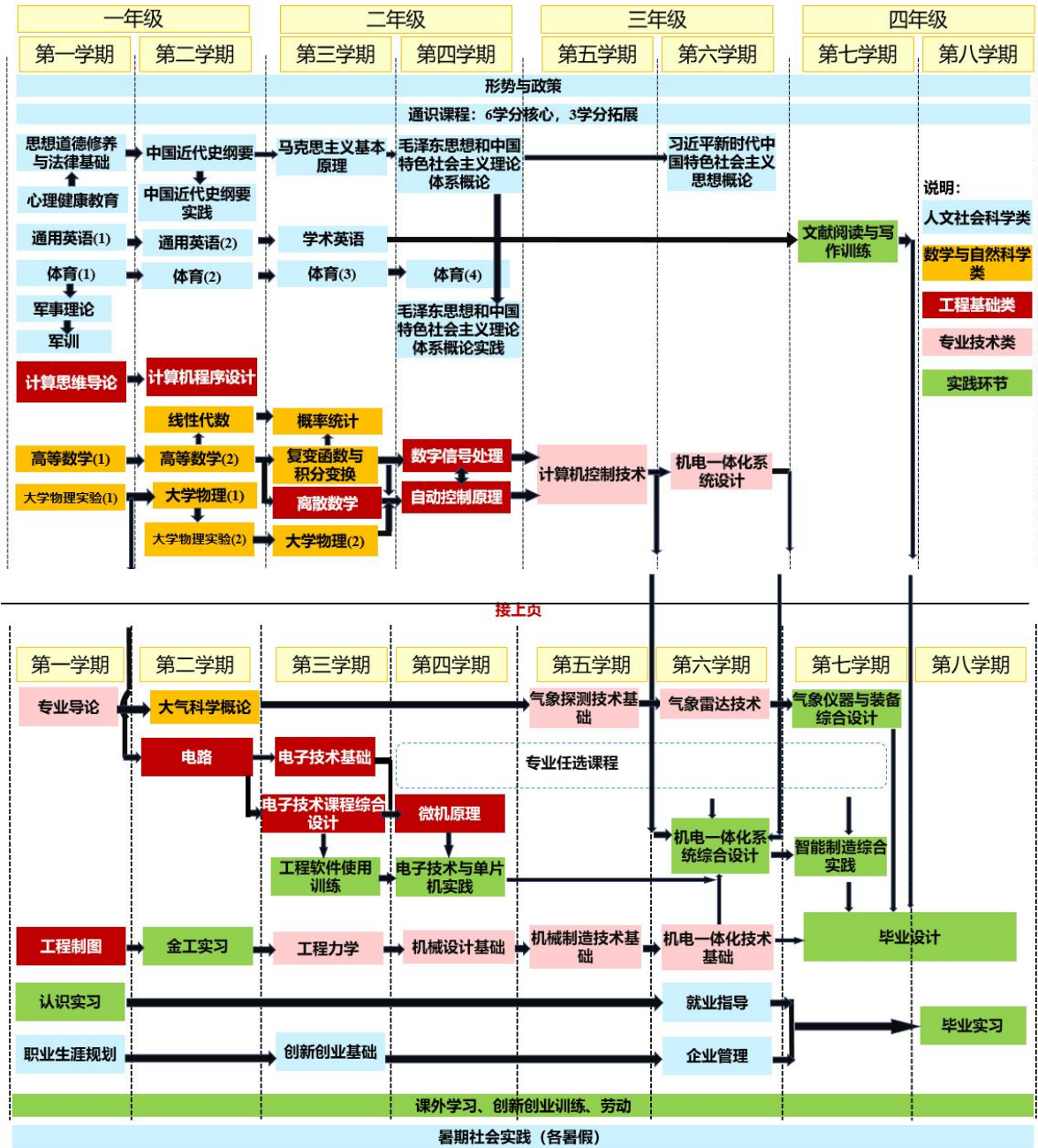
（二）专业课程体系对专业思政指标点的支撑关系矩阵

表 5 本专业课程体系对专业思政指标点的支撑关系矩阵

专业思政 指标点 课程	传统精神							时代价值					
	指标点 1			指标点 2		指标点 3		指标点 4		指标点 5		指标点 6	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2
工程制图					√								
电路				√									√
计算机网络技术基础	√												
电子技术基础				√									√
信号与系统			√										
数据结构		√								√			
自动控制原理		√					√						
微机原理									√				
企业管理	√					√							
专业导论			√										
工程力学								√					
机械设计基础											√		
机械制造技术基础												√	
计算机控制技术					√								√
气象仪器							√			√			
机电一体化技术基础	√												

传感器与检测技术						√	√						
气象雷达技术							√			√			
机器学习						√							
机械振动基础			√										
机电系统控制器与应用		√											
工业机器人技术						√							
机械故障诊断技术			√										
数控技术											√		
工程材料				√									
流体力学												√	
公差与配合	√			√									

五、课程体系关联图



六、专业核心及特色课程

核心课程：电路、离散数学、电子技术基础、信号与系统、数据结构、自动控制原理、微机原理、企业管理、专业导论、工程力学、机械设计基础、机械制造技术基础、计算机控制技术、气象探测技术基础、机电一体化技术基础、气象雷达技术

特色课程：PLC 及其应用实践、机械设计基础、机电一体化系统综合设计等

七、综合实践教学环节

主要综合实践教学环节有：毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践、习近平新时代中国特色社会主义思想概论实践、军训、暑期社会实践、毕业实习、毕业设计（论文）、认识实习、金工实习、工程软件应用实践、机械设计课程设计、电子技术与单片机应用实践、机电一体化系统综合设计

八、毕业学分要求及学分学时分配

表 6 毕业学分要求及学分学时分配表

课程类别	课程性质	学分			占总学分比例 (%)		学时			占总学时比例 (%)	
		理论学分	实践学分	合计	理论学分占比	实践学分占比	理论学时	实践学时	合计	理论学时占比	实践学时占比
通修课程	必修	58.6	9.4	68	35.5	5.7	1106	178	1284	36.5	5.9
通识课程	选修	10	0	10	6.1	0.0	160	0	160	5.3	0.0
学科基础课程	必修	22.6	3.4	26	13.7	2.0	362	54	416	12.0	1.8
专业主干课程	必修	16.7	3.3	20	10.1	2.0	268	52	320	8.8	1.7
专业选修课程	选修	6.9	1.1	8	4.2	0.7	110	18	128	3.6	0.6
综合实践教学环节	必修	0	31	31	0.0	18.8	0	688	688	0.0	22.7
	选修	0	2	2	0.0	1.2	0	32	32	0.0	1.1
合计		114.8	50.2	165	69.6	30.4	2006	1022	3028	66.2	33.8
总计		165			100%		3028			100%	

注：通识课程中全校学生必须选修 2 学分的公共艺术类课程。

九、就业与职业发展

本专业毕业生可到现代制造、航空航天业、汽车企业、科研院所、高等院校、气象工程与海洋探测等行业与部门就业，特别适合在高新科技领域从事科技开发工作，到国内外大型高新 科技企业公司就业成为本专业毕业生的首选。本专业毕业生如果选择继续深造，可选择攻读控 制科学与工程、机器人、仪器科学与工程、大数据与人工智能等学科的硕士研究生。

十、学制与学位

标准学制：四年

修业年限：三至六年

授予学位：工学学士学位

十一、专业教学计划运行表（附后）