

# 北方工业大学

## 机械电子工程专业本科人才培养方案

一、专业名称：机械电子工程

二、专业代码：080204

三、学 制：四年

四、学位授予：工学学士

五、培养目标

依据北方工业大学人才培养总体目标，培养具有良好职业理想、科学素养和社会责任感，较强的工程能力、专业素质、创新意识和团队协作精神；在独立和团队工作环境中，持续增强和展示自身健全人格与专业优势的素质和能力，成为与时代发展、社会进步相适应的，从事机电装备、工业自动化生产线、智能工厂及其他行业研究、设计、开发及管理工作的工程师。

六、专业特色及毕业要求

1. 专业特色

机械电子工程专业注重科学素养、工程实践、创新能力培养，要求掌握先进的机械设计和制造理论、电子电工技术、计算机控制系统和人工智能知识，并接受现代机电工程师专业训练，达到具有机电产品、自动化生产线、智能工厂的设计、开发、性能测试与仿真及生产组织管理的能力。专业发展形成办学特色：

1) 跨专业融合。全面贯彻新工科工程教育理念，注重机械工程、自动化、人工智能及先进制造技术多学科知识融合，提升复杂机电系统工程问题解决能力；

2) 工程化专业教育。围绕核心课程群，实行项目式教学，课程教育体系与实践教育体系深度融合；

3) 体系化专业建设，目标、课程、实践深度融合，以学生专业知识与工程能力获得结果为原则，有效推进专业建设的持续改进。

2. 毕业要求

本专业毕业生应具备以下方面的知识、能力和素质：

1) 工程知识：能够应用数学、物理、化学等自然科学的理论与方法，融合机

电工程等相关领域的专业知识、技能与工具，解决机电装备与系统、智能机器人等在构思-设计-实现-运行全生命周期过程的设计、制造及智能控制等领域的复杂工程问题。

2) 工程问题：能够应用数学、自然科学和工程科学等学科的基本原理，在机电产品或零部件构思与设计阶段，通过文献研究、实验试验、工程推理、数学建模、工程经验提炼等方法，识别、表达、分析复杂机械工程问题及其解决方法，识别和判断复杂机械工程问题的关键环节和参数，以获得数学表达或工程知识库等的有效结果。

3) 工程设计/开发：能够设计针对复杂机电系统问题的解决方案，设计满足特定需求的机电系统、部件或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑法律、健康、安全、文化、社会以及环境等因素。

4) 工程研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂机电系统问题进行研究，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：能够在机电系统实践中开发、选择与使用合理有效的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，并了解其局限性。

6) 工程与社会：能够基于机械工程、人文社会科学等领域的相关背景知识，解释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，进行解决方案的合理分析，理解工程师应承担的责任与义务，并协助专业团队开展相关评价。

7) 环境和可持续发展：了解与本专业相关的职业和行业的生产、设计、研究与开发、环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规；能够正确认识专业工程实践对环境和社会可持续发展的影响，合理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、法律及文化的影响。

8) 职业规范：具有坚定正确的政治方向，良好的思想品德、社会公德和职业道德；具有人文社会科学素养、社会责任感，具备健全的心理和健康的体魄，能够胜任未来工作和履行建设祖国的义务。

9) 个人和团队：根据工作目标和和工作日程，制定、实施计划并参与或组织团队的能力。在认知团队、组建团队和领导团队方面获得相关能力训练。具有在多学科团队中发挥作用的能力。

10) 沟通：能够就复杂机电系统问题与业界同行及社会公众进行有效沟通与交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达个人见解等，并具备一定的国际视野，能够在跨文化、多学科背景下进行沟通和交流。

11) 项目管理：能够在机电系统研发全过程的工程实践中，理解与掌握工程

管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境下，应用整合思维方法，在机电装备或系统研发过程中，开展人、财、物的有效管理。

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。

## 七、主要课程

工程力学、机械制图与 CAD、机械设计基础、人工智能、电工电子学、自动控制原理、计算机控制技术、NX 自动化装备与生产线设计、机电系统设计、嵌入式系统开发与实践等。

## 八、各类课程结构比例

课程模块	课程类别		学分	学时	周	学分比例
理论课程	通识教育课程	通识必修	36	644		21.56%
		通识选修	8	128		4.79%
	大类（专业） 基础课程	必修	31	496		18.56%
	专业教育课程	必修	49	784		29.34%
		选修	8	128		4.79%
独立实践 课程	通识教育实践课程	必修	13	96	17	7.78%
		选修				
	专业教育实践课程	必修	22	32	25	13.17%
		选修				
合计			167	2308	42	

## 九、毕业标准

修满本专业培养方案规定的总学分 167 学分，且符合各模块学分要求。

## 十、指导性教学计划

1. 指导性教学计划（理论课程）
2. 指导性教学计划（独立实践课程）
3. 辅修指导性教学计划

# 1. 机械电子工程专业指导性教学计划（理论课程）

课程模块	课程类别	课程属性	课程编码	课程名称	学分	总学时	讲 课 学 时	实 验 学 时	上 机 学 时	课 外 学 时	开 课 学 期	备注
理论课程	通识教育课程	通识必修	7089521	思想道德修养和法律基础	3	48	48				1	
			7016901	大学英语(1)	4	64	64				1	
			7090801	体育(1)	1	32	32				1	
			7015722	大学计算机基础 I	2	32	16		16		1	
			7196811	心理健康与职业发展	1	16	16				1	
			7016902	大学英语(2)	4	64	64				2	
			7090802	体育(2)	1	32	32				2	
			7064011	军事理论	2	36	36			4	2	
			7114821	中国近现代史纲要	3	48	48				2	
			7090803	体育(3)	1	32	32				3	
			7097811	文献检索与利用	1	16	10		6		3	
				大学英语拓展系列课（1）	2	32	32				3/4	必选 4 学分
				大学英语拓展系列课（2）	2	32	32				3/4	
				大学英语拓展系列课（3）	2	32	32				3/4	
				大学英语拓展系列课（4）	2	32	32				3/4	
				大学英语拓展系列课（5）	2	32	32				3/4	
			7090804	体育(4)	1	32	32				4	
			7015801	大学美育	2	32	32				4	
			7067231	马克思主义基本原理	3	48	48				4	
			7067421	毛泽东思想和中国特色社会 主义理论体系概论	3	48	48				5	

课程模块	课程类别	课程属性	课程编码	课程名称	学分	总学时	讲课学时	实验学时	上机学时	课外学时	开课学期	备注
理论课程	通识教育课程		小 计		36	644	622		22	4		
		通识选修	创新创业类		毕业要求：要求跨 2 个及以上模块选修，并至少有一门课程为自然与科学类或创新创业类模块。							
			自然与科学类									
			文化与历史类									
			文学与艺术类									
			经济与法律类									
			体育类									
		通识教育课程需修读 44 学分，其中通识必修 36 学分，通识选修 8 学分										
	大类（专业）基础课程	必修	7030701	高等数学 I （1）	6	96	96				1	
			7101201	线性代数 I	3	48	48				1	
			7208811	大学化学	2	32	32				1	
			7046631	专业导论(机类)	1	16	16				1	
			7246312	C 程序设计与实践	2	32	26		6		1	
			7030702	高等数学 I （2）	6	96	96				2	
			7016401	大学物理IV(1)	4	64	64				2	
			7016302	大学物理IV(2)	2	32	32				3	
			7223421	计算方法	2	32	16		16		3	
			7029501	概率论与数理统计 I	3	48	48				4	
			小 计		31	496	474		22			
		大类（专业）基础课程必修需修读 31 学分。										
	专业教育课程	必修	7314901	机械制图与 CAD （1）	3	48	30		18		1	
			7314902	机械制图与 CAD （2）	3	48	32		16		2	
			7204441	工程力学	4	64	60	4			3	
			7020431	电工电子学(1)	3	48	40	8			3	
			7296431	人工智能	4	64	48		16		3	
			7020432	电工电子学(2)	3	48	40	8			4	
			7315101	机械制造基础	3	48	44	4			4	

课程模块	课程类别	课程属性	课程编码	课程名称	学分	总学时	讲课学时	实验学时	上机学时	课外学时	开课学期	备注		
			7306601	传感器与检测技术	3	48	38	10			5			
			7347201	机械原理(A)	3	48	40	8			5			
			7120521	自动控制原理 IV	3	48	42	6			5			
			7231101	热工基础	2	32	32	0			5			
			7347301	机械设计(A)	3	48	48				6			
			7319101	流体力学与液压传动	3	48	44	4			6			
			7293911	计算机控制技术	3	48	42	6			6			
			7294001	智能机器人	3	48	32	16			6			
			7294111	机电系统设计	2	32	32	0			7			
			7034121	工业企业管理	1	16	8	8			7			
			小 计				49	784	652	82	50			
			选 修	7339201	Python 数据分析与可视化	2	32	26		6	6	4		
		7068331		面向对象程序设计	2	32	24		8	16	5			
		7310801		工业大数据	2	32	16		16		5			
		7335001		专业英语(机电)	2	32	32				6			
		7289811		嵌入式系统开发实践	2	32	22	10			6			
		7049001		机械设计提高	2	32	32				7			
		7228121		控制工程基础Ⅱ	2	32	26	4	2		6			
		7287401		机械系统动力学	2	32	24	4	4		7			
		7032911		工程力学提高	2	32	32				7			
		7243311		有限元分析基础	2	32	24		8		7			
		7303401		MCD 机电一体化	2	32	16		16		7			
		小 计				22	352	274	18	60	22			
		专业教育课程需修读 57 学分，其中必修 49 学分，选修 8 学分。												

## 2. 机械电子工程专业指导性教学计划（独立实践课程）

课程模块	课程类别	课程属性	课程编码	课程名称	学分	学时	周数	开课学期	备注	
独立实践课程	通识教育实践课程	必修	7104501	形势与政策	2	64		特殊	分散进行	
			7089611	思想政治课实践环节	2		2	特殊		
			7019601	第二课堂	2		4	特殊	分散进行	
			7081501	社会实践	2		4	特殊	分散进行	
			7064021	军事技能	2		2	短 1		
			7035211	公益劳动 I	0.5	32		特殊	分散进行	
			7004901	安全教育	0.5		1	特殊	分散进行	
			7260031	创新实践	2		4	特殊	分散进行	
		小计			13	96	17			
		选修								
	通识教育实践课程需修读必修 13 学分。									
	专业教育实践课程	必修	7098711	物理实验Ⅱ	1	32		2		
			7253741	金工实习	2		2	短一		
			7020501	电工电子学课程设计	2		2	短二		
			7048811	机械设计基础课程设计	3		3	短三	两周分散, 三周集中	
			7082521	生产实习(机电)	2		2	短三		
			7305301	毕业设计(机电)	12		16	8		
			小计			22	32	25		
		选修								
			小计							
		专业教育实践课程需修读 22 学分，其中必修 22 学分，选修 0 学分。								

### 3.机械电子工程专业辅修指导性教学计划

课程模块	课程属性	课程编码	课程名称	学分	学时	周数	开课学期	备注
理论课程	必修	7314901	机械制图与 CAD（1）	3	48		2	
		7296431	人工智能	4	64		3	
		7204441	工程力学	4	64		4	
		7293821	机械设计基础	6	96		5	
		7294001	智能机器人	3	48		6	
		7294111	机电系统设计	2	32		6	
	小计			22	352			
独立实践课程	必修	7048811	机械设计基础课程设计	3		3	短三	
	小计			3		5		
辅修需修读 25 学分，其中理论课程必修 22 学分，独立实践课程必修 3 学分。								