

机械电子工程专业培养方案（外培计划）

一、培养目标和基本要求

（一）专业培养目标

利用国内外联合培养优势，培养具有国际化视野、双语能力的高级应用型人才。通过学生运用在国内外两所高校优势学科的学习、综合实践和研究锻炼的机会，使学生能够将理论学习与实践应用和科学研究有机联系起来，培养掌握机械、电子、（智能）控制、计算机应用等多元结构的基础理论及专业知识，具有智能机电系统设计与开发、工程研究及管理等方面工作的国际化高级工程技术人才，为制造装备自动化领域做出卓越贡献。

（二）基本要求

本专业学生主要学习机械电子工程专业领域的基础理论，掌握相关力学、机械学、微电子技术、电力电子技术、计算机应用技术、信息处理技术和现代设计方法的基本知识，完成现代工程师的基本训练，具有智能机电产品的设计、测试和使用的基本能力；具有智能机电产品和技术的研究与开发能力；掌握计算机辅助设计、测试和制造的基本理论和技能；具有机电产品的技术经济分析与生产组织管理的基本能力。

毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

1. 具有较扎实的自然科学基础、较好的人文和社会科学基础及正确运用中英文双语的表达能力；
2. 较系统地掌握机械电子领域宽广的技术理论基础，主要包括力学、机械学、电工与电子技术、机械工程材料、机械制造基础、自动化理论基础与技术等基础知识；
3. 具有本专业必需的制图、计算、实验、测试、文献检索和基本工艺操作等基本技能；
4. 具有机电系统初步的科学研究、科技开发及组织管理能力；
5. 具有较强的创新意识和独立获取知识的能力。

二、外培计划人才培养特色

依托外培计划，凝聚美国奥克兰的机械工程专业（ME）的优势，结合机械电子工程专业的特点，注重计算机控制系统、电子系统和机械系统的综合应用，培养具有国际化视野、双语能力的高级应用型人才。学生通过学习美国奥克兰大学先进的技术和扎实理论基础与北京信息科技大学机电工程学院机械制造领域专业实践相结合，具备坚实而先进的专业理论基础和技能、创新的思维方法和丰富的工程运用背景。

三、学制与学位

（一）本专业学制为4年，采取1+2+1培养模式，第1、4年在北京信息科技大学学习，第2、3年在美国奥克兰大学学习；

（二）符合《北京信息科技大学授予普通高等教育学生学士学位工作细则》规定的毕业生，授予工学学士学位。

四、专业主干学科

机械学（机械工程）、电子学、仪器科学与技术、控制科学与工程、计算机科学与技术

五、专业核心课程

Mechanics of Materials、Properties of Materials、Engineering Mechanics、Flexible manufactueing system、Vibrations and Controls、Manufacturing Processes、Mechanical Systems Design、Senior Mechanical Engineering Design Project、机电一体化系统设计

六、课程与实践体系结构图

见附图 1

七、毕业合格标准

完成本培养方案规定的全部教学环节，成绩合格，修满规定的 170 学分。

八、对培养计划的必要说明

第 1 年完成公共基础、专业基础等课程的学习；第 2、3 年完成专业基础、专业任选等课程的学习；第 4 年完成公共基础课、独立实践等课程的学习。

九、附表

附表 1：机械电子工程专业（外培计划）课程设置与学分分布表

附图 1:

学 期	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
	第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	第七学期	第八学期		
通 识 教 育	思想道德修养与法律基础 (3学分)		中国近代史纲要 (3学分)		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (3学分)					
	马克思主义基本原理概论 (3学分)									
	大学体育1 (1学分)	大学体育2 (1学分)								
	英语 (4学分)	英语 (4学分)								
	C语言程序设计B (3学分)									
	高等数学A(1) (6学分)	高等数学A(2) (5学分)								
通识教育 (选修, 8学分)										
学 科 基 础 教 育 / 理 论 课	工程制图A(1) (3.5学分)	工程制图A(2) (2学分)	Introduction to Electrical and Computer Engineering (4学分)	Mechanics of Materials (4学分)	Introduction to Fluid and Thermal Energy Transport (4学分)	毕业设计 (8学分)				
	大学物理A (1) (3.5学分)	大学物理A(2) (3学分)	Introduction to Thermal Engineering (4学分)	Properties of Materials (4学分)	Energy Systems Analysis and Design (4学分)					
	线性代数B (2学分)	概率论与数理统计 B (2学分)		Composition I (4学分)						
	专业导论 (1学分)	复变函数与积分变换 (2学分)	Chemical Principles (4学分)	Composition II (4学分)						
专 业 教 育 / 理 论 课			Design and Analysis of Electromechanical Systems (4学分)	Engineering Mechanics (4学分)	Manufacturing Processes (4学分)	机电一体化系统设计 (2.5学分)	人机工程学B (2学分)			
				Flexible manufacturing system (4学分)	Vibrations and Controls (4学分)	物联网与人工智能 (2学分)				
						质量管理 (2学分)				
						项目管理 (2学分)				
						项目管理 (2学分)				
实 践 环 节	C程序设计实践 (1学分)	制图专用周A (2学分)	思想政治理论课综合实践 (2学分)							
	物理实验A (1) (2学分)	物理实验A(2) (1.5学分)							金工实习A (3学分)	
									专业能力训练1 (2学分)	
									专业能力训练2 (2学分)	
									创新实践2 (1学分)	

附表1:

机械电子工程专业(外培计划)课程设置与学分分布表

教育层次	课程性质	课程类别	课程编码		课程名称	学分	学时数			修课学期	备注	学分要求	
							总学时	理论	实验/实践				
通识教育	必修	理论（含课内实践）	思政类	1BH07001	思想道德修养与法律基础	3	48	36	12	1		38	
				1BH16002	中国近现代史纲要	3	48	36	12	2			
				1BH07002	马克思主义基本原理概论	3	48	36	12	2			
				1BH16003	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48	36	12	7			
			英语类	1BL08001-04	大学英语(1)-(4)	4学分/门	64学时/门	56学时/门	8学时/门	1-2			
			体育类	1BL10006-9	大学体育(1)-(4)	4	128	128		1、2、7、8			
			高等数学	1BL09001-2	高等数学A(1)(2)	11	176	176	32	1-2			
			信息技术类	1BH11001	C语言程序设计B	3	48	32	16	1			
			其他类	13学分，均为必修环节，不计入学分绩点，详情附后									
	实践环节	信息技术类	0BS11003	C程序设计实践	1	1周			1		3		
		思政类	1BS07002	思想政治理论课综合实践	2	2周			7				
	选修	理论 与实践		第一模块	道德法律与身心健康						注：第二模块中《机械工程科学技术博览》、《3D建模与打印》、《智能与艺术创意》；第五模块中《人工智能与智能制造创新导论》、《工程技术创新导论》五门课程至少选修一门课程，并在第一学年内修完	至少选修8学分	
				第二模块	科技创新与生态文明(注)								
				第三模块	文体美育与人文素养								
				第四模块	经济管理与社会责任								
				第五模块	创新创业与职业发展(注)								
				第六模块	沟通表达与国际视野								
				联合培养高校通识类(General Education)									
学科基础教育	必修	理论（含课内实践）	0BL01917	专业导论	1	16	16		1		56		
			1BL09013-14	大学物理A(1)(2)	6.5	104	104		1--2				
			1BL09007	线性代数A	3	48	48		1				
			1BL09010	概率论与数理统计B	2	32	32		2				
			1BL09012	复变函数与积分变换B	2	32	32		2				
			0BL01002 0BH01028	工程制图A(1)(2)	5.5	88	84	4	1-2				
			1BLZ9901	Composition I	4				4				
			1BLZ9902	Composition II	4				4				
			0BHZ9901	Introduction to Electrical and Computer Engineering	4				3				
			0BHZ9902	Introduction to Thermal Engineering	4				3				
			0BHZ9903	Chemical Principles	4				3				
			0BHZ9912	Energy Systems Analysis and Design	4				5				
			0BHZ9904	Mechanics of Materials	4				4				
			0BHZ9905	Properties of Materials	4				4				
			0BHZ9906	Introduction to Fluid and Thermal Energy Transport	4				5				
	实践环节	1BS09001-2	物理实验A(1)(2)	3.5	56		56	1--2		8.5			
		0BS01907	制图专用周A	2	2周			2					
		1BS12009	金工实习A	3	3周			7					
	选修	实践环节	文献检索与学科导引类	ORS01903	三维建模及智能制造体验	2	2周			夏-1	见说明1	至少选修2学分	
				ORS01904	机器人机构创意设计制作与科技训练	2	2周			夏-1			
ORS01905				创客机器人DIY	2	2周			夏-1				
ORS01906				智能车模块化设计与调试	2	2周			夏-1				
ORS01907				计算机建模与仿真	2	2周			夏-1				
ORS01908				设计艺术创意初步	2	2周			夏-1				
ORS01909				新能源绿色校园风光储能综合应用	2	2周			夏-1				

附表1:

机械电子工程专业(外培计划) 课程设置与学分分布表(续)

教育层次	课程性质	课程类别	课程编码		课程名称	学分	学时数			修课学期	备注	学分要求	
							总学时	理论	实验/实践				
专业教育	必修	理论（含课内实践）	0BH01607		机电一体化系统设计	2.5	40	34	6	7		26.5	
			0BHZ9911		Manufacturing Processes	4				5			
			0BHZ9907		Design and Analysis of Electromechanical Systems	4				3			
			0BHZ9908		Engineering Mechanics	4				4			
			0BHZ9909		Flexible manufactueing system	4				4			
			0BHZ9910		Vibrations and Controls	4				5			
			0BHZ9913		Mechanical Systems Design	4				6			
		实践环节	0BSZ9901		Senior Mechanical Engineering Design Project	4				6		12	
			0BS01024		毕业实习和设计	8	16周			8			
	选修	理论（含课内实践）	0RHZ9901		Optical Measurement and Quality Inspection	4				6		13	
			0RHZ9902		Microprocessors-based Systems Design	4				6			
			设计类	0RH01027	人机工程学B	2	32	28	4	7			
			控制类	0RH01008	物联网与人工智能	2	32	26	6	7			
			管理类	0RH01029		质量管理	2	32	24	8	7		至少选择1门
				0RH01011		项目管理	2	32	24	8	7		
		实践环节	综合实践	0RS01020		专业能力综合训练(1)	2	2周			7	基于单片机控制	至少选修2学分
				0RS01021		专业能力综合训练(2)	2	2周			7	基于PLC控制	
			自主创新	0RS01902		自主创新实践(2)	1	1周			7	自主创新实践(2)见说明2	
		毕业总学分											
通识教育	必修	理论（含课内实践）	课程编码		教育环节	素质教育学分		开课单位		修课学期	学时数		
			其他类	1BL14001		军事理论	2		学生处		3学期	32	
				1BS14001		军训	2		学生处		暑假	2周	
				1BL25001		大学生心理健康	2		学生处		2学期	32	
				1BL25002		大学生职业规划	1		学生处		2学期	24	
				1BL33001		大学生安全知识教育	1		安稳处		新生前置课, 1学期	20	
				1BL16018		形势与政策课	2		马院		1-7学期 (1BL16011-17)	56	
				1BL10010		体质健康达标测试	1		体育部		1-7学期	28	
				0BS01909		劳动	1		机电工程学院		1-8学期	2周	
			1BL22001		就业创业指导	1		招就处		7学期	20		

说明1：文献检索与学科导引类包含多门选修课，每门选修课程聚焦于一个专题方向，该类中每门课程均以文献检索、方案分析、方案实施、成果展示、报告提交、汇报答辩为主线开展教学，根据学生的兴趣选择不同的选修专题，并以此专题方向为检索对象，展开该专题的方案调研、论证、分析、实施以及报告的撰写和答辩。达到训练文献检索、撰写报告的能力、通过实践对学科专业进一步认知课程目的。

说明2：自主创新实践课程面向全院学生、力图贯穿全程、贯通课堂内外、推动学生早进课题、早进实验室、早进团队。自主创新实践课程2主要面向中高年级本科生的创业训练与创新实践，鼓励申报项目、参与各类大赛、主动参与到教师科研和企业研发实践中去，自主提交研学作品。