

机械设计制造及其自动化专业培养方案

一、专业概况

机械设计制造及其自动化专业立足北京、面向机械行业和京津冀地区经济社会发展，着重满足高端装备设计及制造等机械工程相关领域的人才市场需求，支撑智能装备等十大高精尖产业发展，培养信息特色鲜明、具有较强实践、创新能力及国际化意识、德智体美劳全面发展的现代制造业高素质应用型人才。

办学历史悠久：本专业于 1986 年设立，办学历史可追溯到 60 年前，是学校的品牌优势专业。2009 年入选北京市特色专业、北京市重点建设专业，两次通过中国工程教育专业认证，2019 年入选国家级一流本科专业和北京高校重点建设一流专业，依托的机械工程学科于 2019 年入选北京高校高精尖学科。

师资力量雄厚：本专业教师团队 2019 年入选北京高校优秀本科育人团队，机械工程教师团队 2018 年入选首批全国高校黄大年式教师团队，2023 年入选北京市属高校高水平教学创新团队。

资源条件一流：拥有机械工程国家级实验教学示范中心、北京高校示范性校内创新实践基地、北京京城机电控股等市级校外人才培养基地 14 个。

人才培养特色鲜明：本专业聚焦智能制造等国家重大战略需求，突显人才培养的时代特征，强调计算机工程技术、信息技术在制造过程及装备中的应用，突出应用型人才的工程实践和创新能力培养，构建形成多学科专业交叉融合的人才培养体系和模式。

二、培养目标

机械设计制造及其自动化专业培养信息特色鲜明、具有较强实践、创新能力及国际化意识、德智体美劳全面发展的现代制造业高素质应用型人才，可在机械工程及相关领域从事机电产品及系统的工程设计、技术开发及生产运行管理等相关工作。

学生在毕业 5 年后左右预期能够实现以下目标：

目标 1：知识运用能力-能有效应用数学、自然科学、机械工程技术及信息技术等知识和技能，分析解决复杂机械工程问题；

目标 2：设计开发能力-能够设计开发针对复杂机械工程问题提出合理有效的解决方案，设计满足特定需求的机械系统、部件和工艺流程，并考虑工程实践对社会、健康、安全、法律、环境等因素的影响；

目标 3：工程研究能力-能够针对复杂机械工程问题，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，使用科学方法及工程思维对复杂机械工程问题进行研究；

目标 4：创新意识及创新能力-能够了解机械工程领域学科前沿，具有国际化视野；能够在针对复杂机械工程问题的解决方案设计和工程技术开发中体现出较强的创新意识和创新能力；

目标 5：公民素养及交流合作能力-具有良好的科学人文素养、社会责任感、职业道德和公民意识；能够在多学科或跨文化背景的团队中进行沟通、交流与合作，组织制定工作计划并有效实施；具有终身学习和可持续发展的能力。

三、毕业要求

毕业要求 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工程领域的复杂工程问题。

毕业要求 2 问题分析：能够应用数学、自然科学和机械工程科学基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂机械工程问题，以获得有效结论。

毕业要求 3 设计/开发解决方案：能够设计开发针对复杂机械工程问题的解决方案，设计满足特定需求的机械系统、部件和工艺流程，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。

毕业要求 4 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂机械工程问题进行研究，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。

毕业要求 5 使用现代工具：能够针对复杂机械工程问题，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，包括对复杂机械工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

毕业要求 6 工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价机械工程实践和复杂机械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。

毕业要求 7 环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂机械工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

毕业要求 8 职业规范：具有人文社会科学素养、思想道德修养、社会责任感，能够在机械工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

毕业要求 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。

毕业要求 10 沟通：能够就复杂机械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，并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。

毕业要求 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。

毕业要求 12 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，具有不断学习和适应机械工程发展的能力。

四、学制与学位

1. 标准学制 4 年，实行弹性学制，即修业年限为 3~6 年。
2. 符合北京信息科技大学学位授予文件规定的毕业生，授予工学学士学位。

五、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，修满规定的学分。

六、专业主干学科、核心课程

1. 专业主干学科：机械工程
2. 专业核心课程：工程制图、机械原理、机械设计、机械制造技术基础、机械控制工程、液压与气压传动

七、课程与实践体系结构图

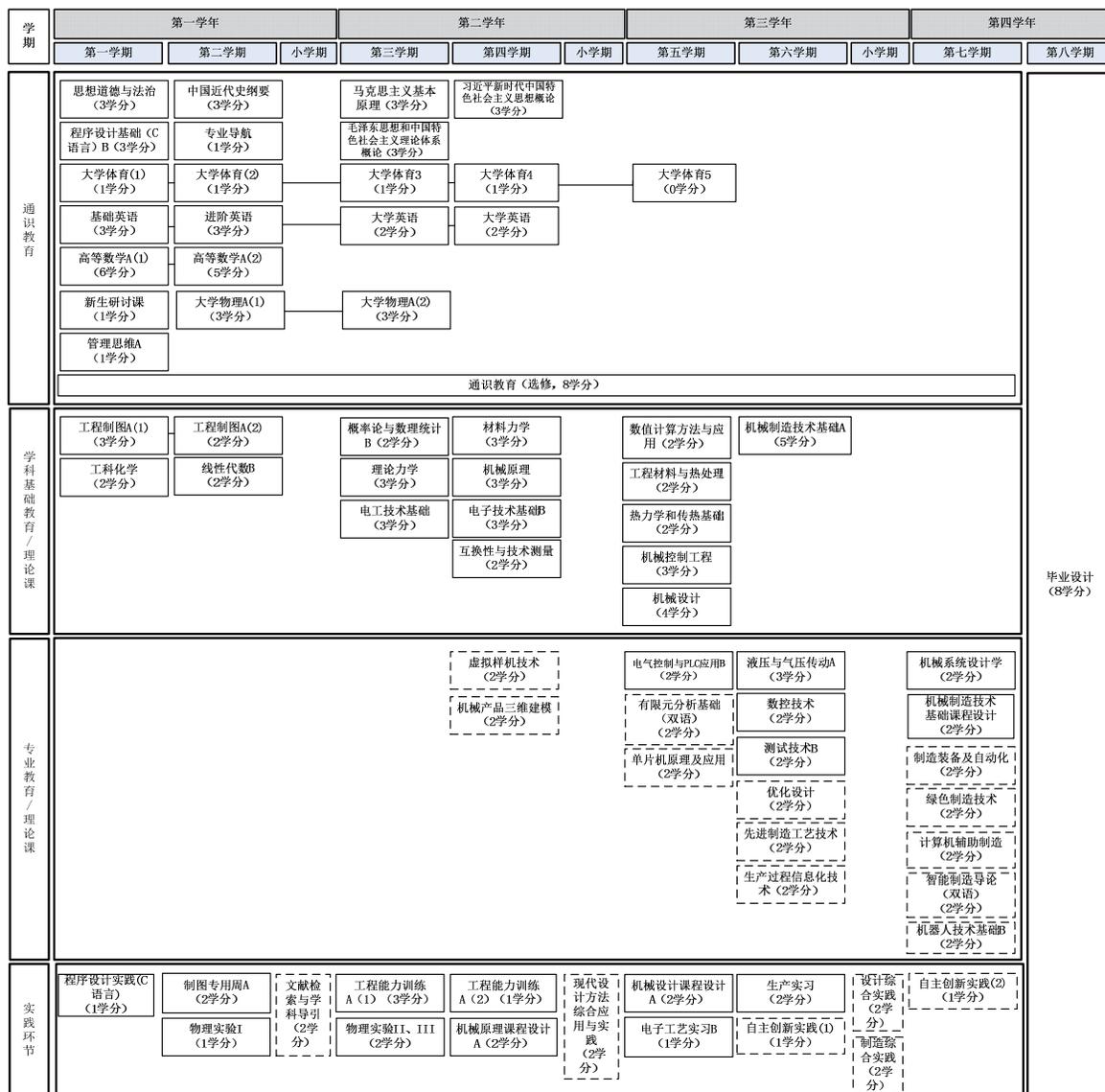


图 1 机械设计制造及其自动化专业课程与实践体系结构图

八、对培养方案的必要说明

无。

九、附表

附表 1: 机械设计制造及其自动化专业课程设置与学分布表

附表1:

机械设计制造及其自动化专业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(中、英文)	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	MARX101	思想道德与法治 Ideological Morality and Rule of Law	3	48	42	6	1		52	
				MARX102	中国近现代史纲要 The Outline of Chinese Modern History	3	48	42	6	2			
				MARX201	马克思主义基本原理 Marxism Basic Principles	3	48	42	6	3			
				MARX103	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 An Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3	48	42	6	3			
				MARX202	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a	3	48	40	8	4			
			英语类	ENGL101	基础英语 Fundamental College English	3	48	36	12	1			
				ENGL102	进阶英语 Intermediate College English	3	48	36	12	2			
				ENGL201-02	英语综合技能/跨文化交际 English Comprehensive Skills/Intercultural Communication	2	32	32		3或4	拓展英语 修读4学分		
				ENGL203-04	学术英语/高级英语听说 English for Academic Purposes/Advanced English Listening and Speaking	2	32	28	4	3或4			
				ENGL205-06	国际人才英语/英语思辨阅读与写作 English for International Communication/English Speculative Reading and Writing	2	32	32		3或4			
				ENGL207	翻译实务 Translation Practice	2	32	24	8	3或4			
			体育类	PE101-2/PE201-2/PE301	大学体育(1)-(5) Physical Education(1)-(5)	4	144	144		1-5			
			高等数学	MATH101a/102a	高等数学A(1)(2) Advanced Mathematics A(1)(2)	11	176	176		1-2			
			物理类	PHYS101a/201a	大学物理A(1)(2) University Physics A(1)(2)	6	96	96		2-3			
		信息技术基础类	CS101b	程序设计基础(C语言)B Fundamentals of Programming (C Language) B	3	48	32	16	1				
		专业导航	ME108	专业导航 Introduction to Major	1	16	8	8	2				
		新生研讨课		新生研讨课 Freshman Seminars	1	16	16		1	面向全校开课			
		项目管理课	BA102a	管理思维A Management Thinking A	1	16	16		1				
		其他类	14学分, 均为必修环节, 不计入学分绩点, 详情附后									14	
		实践环节		信息技术类	CS181	程序设计实践(C语言) Programming Practice (C Language)	1	1周			1		4
				物理类	PHYS161、162/PHYS261	物理实验 I、II、III Physics Experiment I、II、III	3	48		48	2-3		
		选修		理论与实践	第一模块	道德法律与身心健康						第七模块: 文化传承与艺术审美(美育模块)至少修读2学分 第八模块: 人工智能与学科交叉至少修读2学分 建议修读: 第二模块中《机械程科学技术博览》《3D建模与打印》; 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》;	至少选修8学分
					第二模块	科技创新与生态文明							
第三模块	特色体育与人文素养												
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												
第六模块	沟通表达与国际视野												
第七模块	文化传承与艺术审美												
第八模块	人工智能与学科交叉												
学科基础教育	必修	理论(含课内实践)	ME107	工科化学 Engineering Chemistry	2	32	28	4	1		28		
			ME101a/102a	工程制图A(1)(2) Engineering Graphics A(1)(2)	5	80	76	4	1-2				
			MATH120b	线性代数B Linear Algebra B	2	32	32		2				
			MATH200b	概率论与数理统计B Probability and Mathematical Statistics B	2	32	32		3				
			ME211	理论力学 Theoretical Mechanics	3	48	48		3				
			ME212	材料力学 Material Mechanics	3	48	44	4	4				
			EE203	电工技术基础 Fundamentals of Electrotechnics	3	48	40	8	3				
			EE204b	电子技术基础B Fundamentals of Electronic Technology	3	48	40	8	4				
			ME222	互换性与技术测量 Interchangeability and Technical Measurement	2	32	26	6	4				
			ME221	机械原理 Theory of Machines and Mechanisms	3	48	44	4	4				

附表1:

机械设计制造及其自动化专业课程设置与学分分布表(续1)

教育层次	课程性质	课程类别	课程编码	课程名称(中、英文)	学分	学时数			修课学期	备注	学分要求
						总学时	理论	实验实践			
学科基础教育	必修	理论 (含课内实践)	ME321	机械设计 Machine Design	4	64	58	6	5		18
			IME201	数值计算方法与应用 Numerical Calculation Methods and Applications	2	32	28	4	5		
			ME324	机械控制工程 Mechanical Control Engineering	3	48	42	6	5		
			ME310	热力学和传热学基础 Fundamentals of Thermodynamics and Heat Transfer	2	32	28	4	5		
			ME323	工程材料与热处理 Engineering Materials and Heat Treatment	2	32	26	6	5		
			ME322a	机械制造技术基础A Technical Foundation of Mechanical Manufacturing A	5	80	72	8	6		
	实践环节	ME161a	制图专用周A Graphing and Mapping A	2	2周				2		13
		ME162a	工程能力训练A(1) Engineering Ability Training A(1)	3	3周				3		
		ME163a	工程能力训练A(2) Engineering Ability Training A(2)	1	1周				4		
		ME263a	机械原理课程设计A Course Design of Theory of Machines and Mechanisms A	2	2周				4		
		EE263b	电子工艺实习B Electronic Technology Practice B	1	1周				5		
		ME361	机械设计课程设计 Course Design of Machine Design	2	2周				5		
		ME265	机械制造技术基础课程设计 Course Design of Technical Foundation of Mechanical Manufacturing	2	2周				7		
学科基础教育	选修	实践环节 文献检索与学科导引类	ME166	机器人机构创意设计制作与科技训练 Creative Design and Technology Training of Robot Mechanism	2	2周				夏-1	至少选修2学分
			VHE166	智能车模块化设计与调试 Intelligent Vehicle Modular Design and Debugging	2	2周				夏-1	
			IND166	设计企业认知实践 Design Enterprise Cognitive Practice	2	2周				夏-1	
			ENEG166	新能源绿色校园风光储能综合应用 Comprehensive application of New Energy and Green Campus Landscape Storage	2	2周				夏-1	
			IME166	计算机建模与仿真 Computer Modeling and Simulation	2	2周				夏-1	
专业教育	必修	理论 (含课内实践)	IME303b	电气控制与PLC应用B Electrical Control and PLC Application B	2	32	24	8	5		11
			IME304b	测试技术B Test Technology B	2	32	26	6	6		
			ME331a	液压与气压传动A Hydraulic and Pneumatic Transmission A	3	48	40	8	6		
			ME332	数控技术 Numerical Control Technology	2	32	26	6	6	企业课程	
			ME433	机械系统设计学 Mechanical System Design	2	32	26	6	7		
	实践环节	ME371	生产实习 Production Practice	2	2周				6		10
		ME499	毕业设计 Graduation Design	8	16周				8		

附表1:

机械设计制造及其自动化专业课程设置与学分分布表(续2)

教育层次	课程性质	课程类别	课程编码	课程名称(中、英文)	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	选修	理论(含课内实践)	设计类	ME342	机械产品三维建模 3D Modeling of Mechanical Products	2	32	24	8	4	至少2学分	至少选修8学分
				ME345	有限元分析基础(双语) Fundamentals of Finite Element Analysis (Bilingual)	2	32	16	16	5		
				ROB0301b	机器人技术基础B Fundamentals of Robotics B	2	32	26	6	7		
				ME344	优化设计 Optimization Design	2	32	20	12	6		
			制造类	ME341	先进制造工艺技术 Advanced Manufacturing Technology	2	32	26	6	6	至少2学分	
				ME445	智能制造导论(双语) Introduction to Intelligent Manufacturing (Bilingual)	2	32	30	2	7		
				ME444	制造装备及自动化 Manufacturing Equipment and Automation	2	32	26	6	7		
				ME441	绿色制造技术 Green Manufacturing Technology	2	32	30	2	7		
			信息类	ME241	虚拟样机技术 Virtual Prototyping Technology	2	32	18	14	4	至少2学分	
				IME202	单片机原理及应用 Microcontroller Principles and Applications	2	32	26	6	5		
				ME442	计算机辅助制造 Computer Aided Manufacturing	2	32	28	4	7		
				ME343	生产过程信息化技术 Production Process Information Technology	2	32	24	8	6		
			专业教育	选修	实践环节	创新实践类	ME382	现代设计方法综合应用与实践 Comprehensive Application and Practice of Modern Design Method	2	2周		
ME381	自主创新实践(1) Independent Innovation Practice (1)	1					1周			6		
ME483	自主创新实践(2) Independent Innovation Practice (2)	1					1周			7		
独立综合实践类	ME481	设计综合实践 Integrated Practice of Design			2	2周				夏-3	至少2学分	
	ME482	制造综合实践 Integrated Practice of Manufacturing			2	2周				夏-3		
	理论与实践											本研一体化课程模块
毕业总学分											158	
通识教育	必修	理论(含课内实践)	其他类	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			
				UNIV170	劳动 Labour	1	各学院、后勤处、信息网络中心	1-6学期	32			
				MARX111-118	形势与政策 Situation and Policy	2	马克思主义学院	1-8学期	64			
				MARX104	国家安全教育 National Security Education	1	马克思主义学院	1学期	16			
				UNIV101	军事理论 Military Theory	2	学生处	2学期	32			
				UNIV161	军训 Military Training	2	学生处	1学期	3周			
				UNIV102	大学生心理健康 Mental Health of College Students	2	学生处	2学期	32			
				UNIV103	大学生职业规划 Career Planning for College Students	1	招就处	2学期	24			
				UNIV104	就业创业指导 Employment and Entrepreneurship Guidance	1	招就处	7学期	20			
				UNIV100	大学生安全知识教育 Safety Education for College Students	1	安稳处	新生前置课	20			
PE401	体质健康达标测试 Physical Health Test	1	体育部	1-7学期	28							

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(1): 参加数学、物理、外语、思政等基础类学科竞赛及实践;

自主创新实践(2): 参加机械工程领域类、计算机信息类、管理类学科竞赛; 参加大学生科技创新计划项目、大学生科研训练计划深化项目、创新创业类活动等; 参加开放实验等实践环节。

车辆工程专业培养方案

一、专业概况

车辆工程专业是在北京市和全国汽车产业快速发展、车辆工程专业人才需求急剧增长的背景下于 2002 年开始筹建，2004 年正式招收车辆工程专业本科生，年招收规模两个班级。得益于优秀的教学师资队伍、较强的软硬件教学条件以及良好的人才培养质量，2008 年经教育部批准为国家级“高等学校特色专业建设点”，2020 年获批为“国家级一流专业”，2022 年进行工程教育认证。2015 年开始执行“3+1 双培”计划，与北京理工大学车辆工程专业联合培养本科生。

专业以机械工程一级学科、车辆工程二级学科为依托，在牢固掌握数学、物理、机械、力学、电工电子、汽车等自然科学和专业基础理论知识的基础上，强化计算机技术、信息技术等现代科学技术在车辆工程领域中的应用。专业注重学生理论联系实际、工程实践及创新能力培养，培养学生掌握汽车开发、设计及测试评价的应用能力，使学生在智能汽车、新能源汽车相关领域具有较强的竞争力。

专业毕业生毕业后除考研、出国留学等进一步深造以外，主要在相关企事业单位从事智能汽车、新能源汽车的整车及零部件设计、制造及检测，技术管理及服务等工作。

二、培养目标

培养适合北京市和我国汽车产业发展需要，掌握机械、力学、电工电子等专业基础知识，现代汽车新技术知识，具备专业知识的终身自学能力、一定的创新能力和工程实践能力、良好的职业素养和高尚品德，在汽车及相关领域从事智能与新能源汽车设计制造、测试评价及技术开发、服务等工作的高级工程技术人才。本专业学生毕业后，经过 5 年左右工作或学习深造应该具备

(1) 德、智、体、美、劳全面发展。

(2) 具备独立承担智能汽车、新能源汽车及相关领域工程项目的能力

具有对智能汽车、新能源汽车工程复杂工程问题的理解、分析、综合、比较、概括、抽象、推理、论证和判断能力；能提出智能汽车、新能源汽车工程领域复杂工程问题系统科学的整体解决方案，承担和开展工程项目实施的能力。

(3) 具备良好的项目管理与沟通能力

胜任企业项目经理岗位，具有领导及带动团队实施项目的能力；具备多元文化素养，有较强的跨文化交流能力和理解能力。

(4) 具备良好的表达与知识传承的能力

具有专业的书面表达和口头表述能力；具备传授专业知识和专业技能的能力，实现可持续发展；掌握文献检索、资料查询及运用现代工具获取相关信息的基本方法。

(5) 熟悉行业的国内外发展现状，洞悉行业发展趋势

掌握行业内的新技术和新发展，能够跟踪相关领域的前沿技术；具有全球化的意识和国际视野。

(6) 具备良好的自主学习与终身学习能力，以及较强的创新能力

具有深入学习和自我发展能力，跟踪社会及国内外车辆工程技术最新发展的能力，具备独立承

担科学技术研究的能力；具有相关技术领域的创新能力。

三、毕业要求

根据车辆工程专业的培养目的，其针对学生的毕业要求是：

毕业要求 1 工程知识：掌握一定工程基础知识，并可以应用工程基础知识解决智能汽车、新能源汽车工程领域的工程实践中复杂工程问题；

1-1 能掌握用于车辆工程问题表达所需的数学、自然科学知识等工程基础知识；

1-2 能针对具体的复杂智能汽车、新能源汽车工程问题建立数学模型并求解；

1-3 能够运用相关知识和数学模型方法对复杂车辆工程问题进行推演、分析；

1-4 能够将相关知识和数学模型方法用于复杂智能汽车、新能源汽车工程问题解决方案的比较与综合。

毕业要求 2 问题分析：能够明确对智能和新能源汽车等复杂工程问题进行分析，通过识别、提炼等方式明确问题原因、解析问题来源并能够提出明确的解决问题的方案；

2-1 能运用相关科学原理，识别和判断复杂智能和新能源汽车工程问题的关键环节；

2-2 能够基于数学、自然科学、智能和新能源汽车工程科学基本原理和数学模型方法正确表达复杂车辆工程问题；

2-3 能认识到解决智能和新能源汽车问题有多种方案可选择，会通过文献研究寻求合理的解决方案；

2-4 能运用基本原理，借助文献研究，分析过程的影响因素，获得有效结论。

毕业要求 3 设计/开发解决方案：在智能汽车、新能源汽车及相关总成、部件设计开发过程中，能考虑安全、健康、法律法规及相关标准，并具有创新设计和开发解决方案的能力；

3-1 掌握工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，了解影响复杂智能和新能源汽车工程问题技术解决方案的各种因素；

3-2 能够针对复杂智能和新能源汽车工程问题特定需求，完成单元（部件）的设计；

3-3 能够设计满足复杂智能和新能源汽车工程问题特定需求的车辆系统和工艺流程，并体现创新意识；

3-4 能够在安全、健康、法律、文化、环境等因素的约束下，分析论证复杂车辆工程问题解决方案的可行性。

毕业要求 4 研究：在工程实践中，具有运用科学原理及科学方法研究智能汽车、新能源汽车工程领域复杂工程问题的能力，可以进行相关工程试验的设计、数据分析并获得结论的能力；

4-1 能够基于科学原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析复杂智能汽车、新能源汽车工程问题的解决方案；

4-2 能够基于科学原理和方法，针对复杂智能汽车、新能源汽车工程问题的特征，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，安全进行相关工程试验的设计，正确采集实验数据；

4-4 能够对实验结果进行分析和解释，并通过信息综合分析解决复杂智能汽车、新能源汽车工程问题，得到合理有效的结论。

毕业要求 5 使用现代工具：能够对工程实践中遇到的复杂工程问题选择合适的技术、资源及现代工程工具进行分析、计算、测试与设计，并明确与实际工程问题之间的区别及解决办法；

5-1 了解专业常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和专业模拟仿真软件的使用原理和方法，并理解其局限性；

5-2 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟仿真软件，对复杂工程问题进行分析、计算、测试与设计；

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，对解决复杂智能汽车、新能源汽车工程问题的过程和结果进行分析与模拟，并分析其局限性。

毕业要求 6 工程与社会：在工程实践过程中，理解并会评价工程实践行为对健康、安全、法律及文化问题的影响和责任，具有良好的职业道德和规范。

6-1 了解与车辆工程相关的技术标准体系、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 能分析和评价车辆工程实践对社会、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；

6-3 能够正确认识车辆工程领域新产品、新技术、新工艺、新材料的开发和应用对于客观世界和社会的影响。

毕业要求 7 环境和可持续发展：在工程实践过程中，理解并会评价工程实践行为对环境及社会可持续发展的影响；

7-1 知晓和理解国家的环境保护和可持续发展战略的理念和内涵；

7-2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考车辆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。

毕业要求 8 职业规范：热爱祖国，热爱社会主义，拥有健康的体魄；具有为社会主义现代化建设、为人民服务的思想觉悟；具有为国家富强、民族昌盛而奋斗的志向和责任感；具有敬业爱岗、艰苦求实、热爱劳动、遵纪守法、团结合作的品质；具有良好的思想品德、社会公德和职业道德；

8-1 有正确价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情；热爱祖国，热爱社会主义，拥有健康的体魄；

8-2 理解诚实公正、诚信守则的车辆工程职业道德和规范，具有为社会主义现代化建设、为人民服务的思想觉悟；

8-3 理解工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在车辆工程实践中自觉履行责任。具有为国家富强、民族昌盛而奋斗的志向和责任感；具有敬业爱岗、艰苦求实、热爱劳动、遵纪守法、团结合作的品质；

8-4 具有良好的思想品德、社会公德和职业道德；

毕业要求 9 个人和团队：在工程实践过程中，理解自己在团队中的角色并承担相应的责任，能够很好的与团队其他成员合作；

9-1 在工程实践过程中能与其他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，理解自己在团队中的角色并承担相应的责任；

9-3 能够组织、协调和指挥团队开展工作。

毕业要求 10 沟通：掌握至少一门外语，可独立阅读汽车行业外文书刊资料；能熟练的在跨文化、不同语言背景下进行沟通、交流；在工程实践过程中，具有有效沟通、撰写报告及陈述发言的能力；

10-1 掌握至少一门外语，可独立阅读汽车行业外文书刊资料；

10-2 了解专业领域的国际发展趋势、研究热点，能熟练的在跨文化、不同语言背景下进行沟通、交流；

10-3 在工程实践过程中，具有有效沟通、撰写报告及陈述发言的能力。

毕业要求 11 项目管理：在工程实践中，运用工程管理及经济决策的知识进行管理及做出决策；

11-1 掌握车辆工程项目中涉及的管理与经济决策方法；

11-2 了解车辆工程及产品全周期、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；

11-3 能在多学科环境下(包括模拟环境)，在设计开发解决方案的过程中，运用工程管理与经济决策方法。

毕业要求 12 终身学习：在工程实践过程中，具有不断学习及适应发展的能力，掌握汽车行业的发展动态。

12-1 能在社会发展的大背景下，针对复杂车辆工程问题解决需求，认识到自主学习和终身学习的必要性；

12-2 针对车辆工程技术和行业的不断发展，具有自主学习的能力，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，并且掌握汽车行业的发展动态。

四、学制与学位

1. 基本学制 4 年，实行弹性学制，即修业年限为 3~6 年。

2. 符合北京信息科技大学学位授予文件规定的毕业生，授予工学学士学位。

五、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，修满规定的学分。

六、专业主干学科、核心课程

1. 专业主干学科

机械工程。

2. 专业核心课程

汽车理论、汽车设计、汽车构造、机械控制工程、嵌入式系统设计、汽车制造技术基础及工艺、

汽车检测与试验、智能汽车电子控制技术、现代控制理论、智能与新能源汽车技术、智能车辆系统动力学与控制、自动驾驶汽车技术、汽车智能驾驶模拟仿真技术等。

七、课程与实践体系结构图

见附表。

八、对培养方案的必要说明

无

九、附表

附表 1：车辆工程专业课程设置与学分分布表

附表1:

车辆工程专业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(中、英文)	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	思政类	MARX101	思想道德与法治 Ideological Morality and Rule of Law	3	48	42	6	1		52	
			MARX102	中国近现代史纲要 The Outline of Chinese Modern History	3	48	42	6	2			
			MARX103	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 An Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3	48	42	6	3			
			MARX201	马克思主义基本原理 Marxism Basic Principles	3	48	42	6	3			
			MARX202	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	48	40	8	4			
		英语类	ENGL101	基础英语 Fundamental College English	3	48	36	12	1			拓展英语 修读4学分
			ENGL102	进阶英语 Intermediate College English	3	48	36	12	2			
			ENGL201-02	英语综合技能/跨文化交际 English Comprehensive Skills/Intercultural Communication	2	32	32		3或4			
			ENGL203-04	学术英语/高级英语听说 English for Academic Purposes/Advanced English Listening and Speaking	2	32	28	4	3或4			
			ENGL205-06	国际人才英语/英语思辨阅读与写作 English for International Communication/English Speculative Reading and Writing	2	32	32		3或4			
			ENGL207	翻译实务 Translation Practice	2	32	24	8	3或4			
		体育类	PE101-2/PE201-2/PE301	大学体育(1)-(5) Physical Education(1)-(5)	4	144	144		1-5			
		高等数学	MATH101a/102a	高等数学A(1)(2) Advanced Mathematics A(1)(2)	11	176	176		1-2			
		物理类	PHYS101a/201a	大学物理A(1)(2) University Physics A(1)(2)	6	96	96		2-3			
		信息技术基础类	CS101b	程序设计基础(C语言)B Fundamentals of Programming (C Language) B	3	48	32	16	1			
		专业导航	VHE154	专业导航 Professional Navigation	1	16	16		2			
		新生研讨课		新生研讨课 Freshman Seminars	1	16	16		1	面向全校开课		
	项目管理课	BA102a	管理思维A Management Thinking A	1	16	16		1				
	其他类	14学分, 均为必修环节, 不计入学分绩点, 详情附后									14	
	实践环节	物理类	PHYS161、162/PHYS261	物理实验 I、II、III Physics Experiment I、II、III	3	48		48	2-3	校内	4	
		信息技术基础类	CS181	程序设计实践(C语言) Programming Practice (C Language)	1	1周			1			
	选修	理论与实践	第一模块	道德法律与身心健康						1-6	第七模块: 文化传承与艺术审美(美育模块)至少修读2学分 第八模块: 人工智能与学科交叉至少修读2学分	至少选修8学分
			第二模块	科技创新与生态文明								
第三模块			特色体育与人文素养									
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									
第六模块			沟通表达与国际视野									
第七模块			文化传承与艺术审美									
第八模块			人工智能与学科交叉									
学科基础教育	必修	理论(含课内实践)	ME107	工科化学 Engineering Chemistry	2	32	28	4	1		35	
			ME101a/102a	工程制图A(1)(2) Engineering Graphics A(1)(2)	5	80	76	4	1			
			MATH120b	线性代数B Linear Algebra B	2	32	32		2			
			MATH200b	概率论与数理统计B Probability and Statistics B	2	32	32		3			
			ME310	热力学和传热学基础 Fundamentals of Thermodynamics and Heat Transfer	2	32	28	4	5			
			ME213	工程力学 Engineering Mechanics	4	64	60	4	3			
			EE203	电工技术基础 Fundamentals of Electrotechnics	3	48	40	8	3			
			EE204b	电子技术基础B Fundamentals of Electronic TechnologyB	3	48	40	8	4			
			ME324	机械控制工程 Mechanical Control Engineering	3	48	42	6	5			
			ME206/307	机械设计基础(1)(2) Fundamentals of Mechanical Design(1)(2)	5	80	72	8	4-5			
			ME222	互换性与技术测量 Interchangeability and Technical Measurement	2	32	26	6	4			
			IME201	数值计算方法与应用 Numerical Calculation Methods and Applications	2	32	28	4	4			

附表1:

车辆工程专业课程设置与学分分布表(续1)

教育层次	课程性质	课程类别	课程编码	课程名称(中、英文)	学分	学时数			修课学期	备注	学分要求
						总学时	理论	实验实践			
学科基础教育	必修	实践环节	ME161b	制图专用周B Graphing and Mapping B	1	1周			3		8
			ME162b	工程能力训练B(1) Engineering Ability Training B(1)	2	2周			4		
			ME163b	工程能力训练B(2) Engineering Ability Training B(1)	1	1周			4		
			ME365a	机械设计基础课程设计A Curriculum Design For Fundamentals of Mechanical Design A	1	1周			4		
			EE263b	电子工艺实习B Electronic Technology Practice B	1	1周			3		
			ME365b	机械设计基础课程设计B Curriculum Design For Fundamentals of Mechanical Design B	2	2周			5		
学科基础教育	选修	实践环节	文献检索与学科导引类	ME166	机器人机构创意设计制作与科技训练 Creative Design and Technology Training of Robot Mechanism	2	2周			夏1	至少选修2学分
				VHE166	智能车模块化设计与调试Intelligent Vehicle Modular Design and Debugging	2	2周			夏1	
				IND166	设计企业认知实践 Design Enterprise Cognitive Practice	2	2周			夏1	
				ENEG166	新能源绿色校园风光储能综合应用 Comprehensive application of New Energy and Green Campus Landscape Storage	2	2周			夏1	
				IME166	计算机建模与仿真 Computer Modeling and Simulation	2	2周			夏1	
专业教育	必修	理论(含课内实践)	VHE311	汽车理论 Automotive Theory	2	32	28	4	5		21
			VHE411	汽车设计 Automotive Design	2	32	32		7		
			VHE312	汽车构造 Automotive construction	2	32	26	6	5		
			VHE412	智能汽车电子控制技术 Intelligent Automotive Electronic Control Technology	2	32	26	6	5		
			VHE211	嵌入式系统设计 Embedded System Design	2	32	26	6	4		
			VHE313	汽车制造技术基础与工艺 Fundamentals and Technique of Automotive Manufacturing	3	48	44	4	4		
			VHE314	液压与液力传动 Hydraulic and hydraulic transmission	2	32	26	6	5		
			VHE319	汽车检测与试验 Automotive Inspection and Testing	2	32	26	6	6	企业课程	
			VHE315	智能与新能源汽车技术 Intelligence and New Energy Vehicle Technology	2	32	26	6	5		
			VHE317	现代控制理论 Modern Control Theory	2	32	26	6	6		
	实践环节	VHE361	智能汽车综合实验 Synthetically Experimental of Intelligent Vehicles	2	2周			5		16	
		VHE362	生产实习 Production Practice	2	2周			6			
		VHE363	现代工程软件实训 Modern Engineering Software Training	2	2周			6			
		VHE464	车辆综合课程设计 Vehicle Comprehensive Course Design	2	2周			7			
		VHE465	毕业设计 Graduation Design	8	16周			8			

附表1:

车辆工程专业课程设置与学分分布表(续2)

教育层次	课程性质	课程类别	课程编码	课程名称(中、英文)	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	选修	理论 (含课内实践)	VHE322	自动驾驶汽车技术 Autonomous Vehicle Technology	2	32	26	6	6	专业基础选修课 (建议选修4学分)	至少选修10学分				
			VHE316	智能车辆系统动力学与控制 Dynamics and Control of Intelligent Vehicle Systems	2	32	26	6	6						
			VHE318	新能源汽车动力系统 Power System of New Energy Vehicle	2	32	26	6	6						
			VHE321	智能汽车感知与导航技术 Intelligent Vehicle Perception and Navigation Technology	2	32	26	6	6	智能网联汽车课程群(至少6学分)					
			VHE414	汽车智能驾驶模拟仿真技术 Simulation Technology For Intelligent Automobiles	2	32	26	6	7						
			VHE415	Matlab程序设计 Program Design Of Matlab	2	32	26	6	7						
			VHE417	智能汽车网络技术 Intelligent Automotive Network Technology	2	32	26	6	7						
			VHE320	车用电机原理及控制技术 Principles and Control Technology of Automotive Motors	2	32	26	6	6						
		实践环节	VHE466	自动驾驶汽车技术实训 Intelligent Automotive Technology Practical Training	2	2周			7	至少选修4学分					
			VHE467	智能汽车电子控制实验 Intelligent Automotive Electronic Control Test	1	1周			夏3						
			VHE468	汽车制造工艺课程设计 Course Design of Automotive Manufacturing Technology	1	1周			7						
			VHE369	新能源汽车检测与故障诊断 New Energy Vehicle Detection and Fault Diagnosis	1	1周			夏3						
			VHE370	自主创新实践 Independent Innovation Practice	1	1周			6						
			理论与实践					本研一体化课程模块				可认定为理论选修或实践选修学分(根据研究生课程具体类别确定);若在本校读研,可申请认定为研究生学分。			
			毕业总学分										160		
通识教育	必修	理论 (含课内实践) 其他类	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							
			UNIV170	劳动 Labour	1	各学院、后勤处、 信息网络中心	1-6学期	32							
			MARX111-118	形势与政策 Situation and Policy	2	马克思主义学院	1-8学期	64							
			MARX104	国家安全教育 National Security Education	1	马克思主义学院	1学期	16							
			UNIV101	军事理论 Military Theory	2	学生处	2学期	32							
			UNIV161	军训 Military Training	2	学生处	1学期	3周							
			UNIV102	大学生心理健康 Mental Health of College Students	2	学生处	2学期	32							
			UNIV103	大学生职业规划 Career Planning for College Students	1	招就处	2学期	24							
			UNIV104	就业创业指导 Employment and Entrepreneurship Guidance	1	招就处	7学期	20							
			UNIV100	大学生安全知识教育 Safety Education for College Students	1	安稳处	新生前置课	20							
			PE401	体质健康达标测试 Physical Health Test	1	体育部	1-7学期	28							

说明: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。自主创新实践课程主要面向全部中低年级本科生创新训练,鼓励参加各类基础学科竞赛、科研兴趣小组、社会实践、撰写报告、发表论文、获取专利;自主创新实践课程主要面向中高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。

新能源科学与工程专业培养方案

一、专业概况

新能源科学与工程专业是 2012 年由教育部批准成立的本科专业，生源为北京和其它部分省份。专业面向国家战略性新兴产业——新能源行业，结合京津冀一体化发展需求，依托我校机电一体化技术强势基础，培养风力发电装备、太阳能光伏与新能源电站设计领域的高级应用型人才。既掌握传统机械设计、电工技术、电子技术、电力电子、力学与材料，又强化这些技术在新能源发电领域的应用，包括风电、分布式微网、并网、能源管理、检测控制（含 PLC、单片机等）、新能源发电电气二次系统等方面，专业授课教师全部具有工学博士学位。实验室有比较完善的教学实验设备与仪器，配备专职实验师。与全国多地新能源企事业单位建立了良好的协作关系，进行校外生产实习。

新能源科学与工程涉及到可再生能源，如太阳能、风能等能源的获取、存储、转换和利用，主要面向于国家能源发展战略和能源动力学科新的发展趋势，坚持产出导向，培养能够在太阳能光伏与光热、风能以及其他新能源技术方向进行技术研发、系统设计、项目管理以及政策咨询的应用型设计创新人才。

二、培养目标

本专业面向高速发展的**能源信息化智能化领域**，通过产教融合、科教融汇、学科融通实现学生设计、工程、应用等能力培养，满足**应用技术驱动型**企业需求，就业面向从事智能能源制造系统设计与集成、能源系统设计及测试、行业解决方案设计及生产组织管理等方向，旨在为国家新能源产业的发展输送具有扎实理论基础、较强工程实践能力和创新精神的应用型创新人才。

本专业学生毕业后，能够在风电机组的设计制造与检测；太阳能光伏、电站系统的设计与应用，以及新能源电力管理行业就业，或者考研深造。通过毕业五年左右的社会实践，预期可成为新能源风电装备与太阳能应用工程领域的高素质人才，熟悉本专业国内外最新技术，能够独立解决复杂的工程技术问题，在能源工程或相关领域能独立完成所负责的工作，具备在项目中担任技术骨干或项目管理的能力。

目标要点如下：

- 1) 德、智、体、美、劳全面发展；
- 2) 能有效应用数学、自然科学、机电技术及信息技术等基础知识和技能，分析解决风力发电装备、太阳能光伏与新能源电站复杂工程问题；
- 3) 具备从事风力发电装备、太阳能光伏与新能源电站的工程设计、技术开发、制造和电力运行管理等相关工作的技术能力和工程实践能力；
- 4) 具有创新意识、社会责任感、职业道德及人文素养，具备组织沟通和团队协作能力，能够组织制定工作计划并有效实施，并具有终身学习和可持续发展的能力；
- 5) 能够了解风力发电装备、太阳能光伏与新能源电站及其他新能源领域学科前沿，具有国际化视野；
- 6) 具有较强的学习能力与交流能力，能适应日益发展的风力发电装备、太阳能光伏与新能源电

站及其他新能源领域对人才的需求。

三、毕业要求

专业对学生在整个学习过程中的表现进行跟踪与评估，以保证学生毕业时达到毕业要求，毕业后具有社会适应能力与就业竞争力，进而达到培养目标的要求；并通过记录进程式评价的过程和效果，证明学生能力的达成。

毕业要求 1. 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决风力发电装备、太阳能光伏与新能源电站及其他新能源领域复杂工程技术问题；

- ① 能掌握用于能源工程问题表达所需的数学、自然科学知识；
- ② 能针对具体的复杂能源工程问题建立数学模型并求解；
- ③ 能够运用相关知识和数学模型方法对复杂能源工程问题进行推演、分析；
- ④ 能够将相关知识和数学模型方法用于复杂能源工程问题解决方案的比较与综合。

毕业要求 2. 具有解决风力发电装备、太阳能光伏与新能源电站及其他新能源领域复杂工程问题所需的专业知识，能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别和提炼、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论；

- ①能运用相关科学原理，识别和判断复杂能源工程问题的关键环节；
- ②能够基于数学、自然科学、能源工程科学基本原理和数学模型方法正确表达复杂机械工程问题；
- ③能认识到解决能源问题有多种方案可选择，会通过文献研究寻求合理的解决方案；
- ④能运用基本原理，借助文献研究，分析过程的影响因素，获得有效结论。

毕业要求 3. 能够设计针对新能源系统问题的解决方案，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；

- ①掌握能源工程设计和相关产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，了解影响复杂能源工程问题技术解决方案的各种因素；
- ②能够针对复杂能源工程问题特定需求，完成单元（部件）或系统的设计；
- ③能够设计满足复杂能源工程问题特定需求的能源系统和工艺流程，并体现创新意识；
- ④能够在安全、健康、法律、文化、环境等因素的约束下，分析论证复杂能源工程问题解决方案的可行性。

毕业要求 4. 能够基于科学原理并采用科学方法对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；

- ①能够基于科学原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析复杂能源工程问题的解决方案；
- ②能够基于科学原理和方法，针对复杂能源工程问题的特征，选择研究路线，设计实验方案；
- ③能够根据实验方案构建实验系统，安全进行操作和实验，正确采集实验数据；
- ④能够对实验结果进行分析和解释，并通过信息综合分析解决复杂能源工程问题，得到合理有

效的结论。

毕业要求 5. 能够针对复杂能源工程问题，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，包括对复杂能源工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性；

①了解专业常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和专业模拟仿真软件的使用原理和方法，并理解其局限性；

②能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟仿真软件，对复杂能源问题进行分析、计算与设计；

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，对解决复杂能源工程问题的过程和结果进行预测与模拟，并分析其局限性。

毕业要求 6. 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；

①了解与能源工程相关的技术标准体系、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；

②能分析和评价能源工程实践对社会、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；

③能够正确认识能源工程领域新产品、新技术、新工艺、新材料的开发和应用对于客观世界和社会的影响。

毕业要求 7. 能够理解和评价针对新能源复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响；过程中能够充分考虑安全与健康、经济、环境、文化、法规等制约因素；

①知晓和理解国家的环境保护和可持续发展战略的理念和内涵；

②能够站在环境保护和可持续发展的角度思考能源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。

毕业要求 8. 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；

①有正确价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情；

②理解诚实公正、诚信守则的机械工程职业道德和规范，并能在能源工程实践中自觉遵守；

③理解工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在能源工程实践中自觉履行责任。

毕业要求 9. 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；

① 能与其他学科的成员有效沟通、合作共事；

② 能够在团队中独立或合作开展工作；

③ 能够组织、协调和指挥团队开展工作。

毕业要求 10. 能够就风力发电设计制造、太阳能电站、电力二次系统、储能、能源管理等工程问题与同行进行有效交流，并具备一定的国际视野和良好的外语水平，能够在跨文化背景下进行沟通

与交流；

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；

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；

③具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。

毕业要求 11. 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；

①掌握能源工程项目中涉及的管理与经济决策方法；

②了解能源工程及产品全周期、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；

③能在多学科环境下(包括模拟环境)，在设计开发解决方案的过程中，运用工程管理与经济决策方法。

毕业要求 12. 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。

①能在社会发展的大背景下，针对复杂能源工程问题解决需求，认识到自主学习和终身学习的必要性；

②针对能源工程技术和行业的不断发展，具有自主学习的能力，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、学制与学位

1. 标准学制 4 年，实行弹性学制，即修业年限为 3~6 年。

2. 符合北京信息科技大学学位授予文件规定的毕业生，授予工学学士学位。

五、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，修满规定的学分。

六、专业主干学科、核心课程

1. 专业主干学科

主干学科：机械工程、能源与动力工程

2. 专业核心课程

核心课程：风电机组设计与制造、风电机组监测与控制、太阳能转换原理与技术、储能技术与应用、分布式能源与微网技术、新能源发电电气二次系统等。

七、课程与实践体系结构图

见图 1。

八、对培养方案的必要说明

1. “新能源技术实践”以校外参观实践方式开设，包括每年的“北京国际风电展会”、“中科院北京太阳能应用示范中心”、在京的新能源企业等。

2. “自主创新实践”以分散指导方式，本专业各年级可以参与学习。

附表1:

新能源科学与工程专业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(中、英文)	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	MARX101	思想道德与法治 Ideological Morality and Rule of Law	3	48	42	6	1		52	
				MARX102	中国近现代史纲要 The Outline of Chinese Modern History	3	48	42	6	2			
				MARX103	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 An Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3	48	42	6	3			
				MARX201	马克思主义基本原理 Marxism Basic Principles	3	48	42	6	3			
				MARX202	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	48	40	8	4			
			英语类	ENGL101	基础英语 Fundamental College English	3	48	36	12	1			
				ENGL102	进阶英语 Intermediate College English	3	48	36	12	2			
				ENGL201-02	英语综合技能/跨文化交际 English Comprehensive Skills/Intercultural Communication	2	32	32		3或4			拓展英语 修读4学分
				ENGL203-04	学术英语/高级英语听说 English for Academic Purposes/Advanced English Listening and Speaking	2	32	28	4	3或4			
				ENGL205-06	国际人才英语/英语思辨阅读与写作 English for International Communication/English Speculative Reading and Writing	2	32	32		3或4			
				ENGL207	翻译实务 Translation Practice	2	32	24	8	3或4			
			体育类	PE101-2/PE201-2/PE301	大学体育(1)-(5) Physical Education(1)-(5)	4	144	144		1-5			
			高等数学	MATH101a/102a	高等数学A(1)(2) Advanced Mathematics A(1)(2)	11	176	176		1-2			
			物理类	PHYS101a/201a	大学物理A(1)(2) University Physics A(1)(2)	6	96	96		2-3			
			信息技术基础类	CS101b	程序设计基础(C语言)B Fundamentals of Programming (C Language) B	3	48	32	16	1			
		专业导航	ENEG101	新能源科学与工程专业导论 Introduction to New Energy Science and Engineering	1	16	16		2				
		新生研讨课		新生研讨课 Freshman Seminars	1	16	16		1	面向全校开课			
		项目管理课	BA102a	管理思维A Management Thinking A	1	16	16		1				
		其他类	14学分,均为必修环节,不计入学分绩点,详情附后										14
		实践环节		物理类	PHYS161、162/PHYS261	物理实验 I、II、III Physics Experiment I、II、III	3	48		48	2-3	校内	4
				信息技术基础类	CS181	程序设计实践(C语言) Programming Practice (C Language)	1	1周			1		
		选修		理论与实践	第一模块	道德法律与身心健康						第七模块: 文化传承与艺术审美(美育模块)至少修读2学分 第八模块: 人工智能与学科交叉至少修读2学分 建议修读: 第二模块中《机械工程科学技术博览》3D建模与打印; 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》;	至少选修8学分
					第二模块	科技创新与生态文明							
第三模块	特色体育与人文素养												
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												
第六模块	沟通表达与国际视野												
第七模块	文化传承与艺术审美												
第八模块	人工智能与学科交叉												
学科基础教育	必修	理论 (含 课内 实践)	ME107	工科化学 Engineering Chemistry	2	32	28	4	1		35		
			ME101a、ME102a	工程制图A(1)(2) Engineering Graphics A(1)(2)	5	80	76	4	1-2				
			MATH120b	线性代数B Linear Algebra B	2	32	32		2				
			MATH200b	概率论与数理统计B Probability and Statistics B	2	32	32		3				
			ME213	工程力学 Engineering Mechanics	4	64	60	4	3				
			EE203	电工技术基础 Fundamentals of Electrical Engineering Technology	3	48	40	8	3				
			EE204b	电子技术基础B Fundamentals of Electronic Technology B	3	48	40	8	4				
			ME324	机械控制工程 Mechanical Control Engineering	3	48	42	6	5				
			ME221	机械原理 Theory of Machines and Mechanisms	3	48	44	4	4				
			ME321	机械设计 Machine Design	4	64	58	6	5				
			ME310	热力学和传热学基础 Fundamentals of Thermodynamics and Heat Transfer	2	32	28	4	4				
ENEG242	空气动力学 Aerodynamics	2	32	32		4							

附表1:

新能源科学与工程专业课程设置与学分分布表(续1)

教育层次	课程性质	课程类别	课程编码	课程名称(中、英文)	学分	学时数			修课学期	备注	学分要求	
						总学时	理论	实验实践				
学科基础教育	必修	实践环节	ME161b	制图专用周B Graphing and Mapping B	1	1周			2		9	
			ME162a	工程能力训练A(1) Engineering Ability Training A(1)	3	3周			3			
			ME163a	工程能力训练A(2) Engineering Ability Training A(2)	1	1周			4			
			ME263b	机械原理课程设计B Course Design of Theory of Machines and Mechanisms B	1	1周			4			
			EE263b	电子工艺实习B Electronic Technology Practice B	1	1周			3			
			ME361	机械设计课程设计 Course Design of Machine Design	2	2周			5			
	选修	实践环节	文献检索与学科导引类	ME166	机器人机构创意设计制作与科技训练 Creative Design and Technology Training of Robot Mechanism	2	2周			夏-1	见说明1	2
				VHE166	智能车模块化设计与调试 Intelligent Vehicle Modular Design and Debugging	2	2周			夏-1		
				IND166	设计企业认知实践 Design Enterprise Cognitive Practice	2	2周			夏-1		
				ENEG166	新能源绿色校园风光储充综合应用 Comprehensive application of New Energy and Green Campus Landscape Storage	2	2周			夏-1		
				IME166	计算机建模与仿真 Computer Modeling and Simulation	2	2周			夏-1		
专业教育	必修	理论(含课内实践)	ENEG241	太阳能转换原理与技术 Principles and Technologies of Solar Energy	3	48	42	6	4		17	
			ENEG341	风电机组设计与制造 Wind Turbine Design and Manufacturing	2	32	28	4	5			
			ENEG342	电力电子技术及应用 Power Electronics Technology and Applications	2	32	26	6	5			
			ENEG343	电机学 Electric Machinery	2	32	26	6	5			
			ENEG344	新能源发电电气二次系统 New Energy Power Generation Electrical Secondary System	3	48	40	8	5			
			ENEG345	风电机组监测与控制 Wind Turbine Monitoring and Control	3	48	40	8	6			
			ENEG346	储能技术与应用 Energy Storage Technology and Applications	2	32	26	6	6			
	选修	实践环节	ENEG271	新能源技术实践 Practice of New Energy Technology	1	1周			3	校外	14	
			ENEG371	风电机组设计与制造课程设计 Course Design of Wind Turbine Design and Manufacturing	1	1周			5	校内		
			ENEG372	生产实习 Production Practice	2	2周			6	校内		
			ENEG373	风电机组监测与控制课程设计 Course Design for Wind Turbine Monitoring and Control	1	1周			6	校内		
			ENEG374	储能技术与应用课程设计 Course Design of Energy Storage Technology and Applications	1	1周			6			
			ENEG499	毕业设计 Graduation Design	8	16周			8	校内+校外		
			选修	理论(含课内实践)	能源类	ENEG352	太阳能热发电系统工程 Solar Thermal Power Generation System Engineering	2	32	32		
ENEG355	分布式能源与微网技术 Distributed Energy and Microgrid Technology	2				32	26	6	6			
ENEG354	新能源电场规划与设计 Planning and Design of New Energy Electric Fields	2				32	28	4	6			
ENEG357	新能源电力系统分析 Analysis of New Energy Power System	2				32	26	6	6			
ENEG356	环境与能源可持续发展 Sustainable Development of Environment and Energy	2				32	32		6			
机电类	ME222	互换性与技术测量 Interchangeability and Technical Measurement			2	32	26	6	5			
	ENEG353	现代传感技术 Modern Sensing Technology			2	32	24	8	5			

附表1:

新能源科学与工程专业课程设置与学分分布表(续2)

教育层次	课程性质	课程类别	课程编码	课程名称(中、英文)	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	选修	实践环节	ENEG381	自主创新实践(1) Independent Innovation Practice (1)	1	1周			6	至少选修6学分	至少选修8学分
			ENEG481	自主创新实践(2) Independent Innovation Practice (2)	1	1周			7		
			ENEG382	风资源评估实践 Practice of Wind Resource Assessment	1	1周			6		
			ENEG383	新能源电站设计与并网实训 New Energy Power Station Design and Grid Connection Training	1	1周			5		
			ENEG281	PLC控制与实践 PLC Control and Practice	2	2周			夏-2		
			ENEG384	风电机偏航变桨控制实训(双语) Wind Turbine Yaw and Pitch Control Training (Bilingual)	2	2周			夏-3		
			ENEG488	微网系统实训(双语) Microgrid System Practice (Bilingual)	2	2周			7		
			ENEG482	无人化新能源场站设计实践 Design Practice of Unmanned New Energy Stations	2	2周			7		
			ENEG483-7	科研训练项目(1)-(5) Research training program(1)-(5)	5				3-7	至少选修2学分	
理论与实践		本研一体化课程模块			可认定为理论选修或实践选修学分(根据研究生课程具体类别确定);若在本校读研,可申请认定为研究生学分。						
毕业总学分										160	
通识教育	必修	理论(含课内实践)	其他类	UNIV170	劳动 Labour	1			各学院、后勤处、信息网络中心	1-6学期	32
				MARX111-118	形势与政策 Situation and Policy	2			马克思主义学院	1-8学期	64
				MARX104	国家安全教育 National Security Education	1			马克思主义学院	1学期	16
				UNIV101	军事理论 Military Theory	2			学生处	2学期	32
				UNIV161	军训 Military Training	2			学生处	1学期	3周
				UNIV102	大学生心理健康 Mental Health of College Students	2			学生处	2学期	32
				UNIV103	大学生职业规划 Career Planning for College Students	1			招就处	2学期	24
				UNIV104	就业创业指导 Employment and Entrepreneurship Guidance	1			招就处	7学期	20
				UNIV100	大学生安全知识教育 Safety Education for College Students	1			安稳处	新生前置课	20
				PE401	体质健康达标测试 Physical Health Test	1			体育部	1-7学期	28

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1主要面向中低年级本科生创新训练, 鼓励参加各类基础学科竞赛、科研兴趣小组、社会实践、撰写报告、发表论文、获取专利; 自主创新实践课程2主要面向中高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。

机器人工程(勤信实验班)专业培养方案

一、专业概况

机器人工程专业是顺应国家发展战略需求和机器人科技发展趋势而设立的新工科专业，我校机器人工程专业依托学校的信息特色和优势，强调机械工程、自动化、计算机科学与技术等多学科及技术领域的交叉融合，整合学校在机器人领域的学科优势、优秀师资力量、国家级实践基地等教学资源条件，于 2017 年获教育部备案批准，同年开始招生。

专业实行勤信实验班培养模式，培养特色包括：

- 1、全程实行学业导师制，引导学生参加导师科研项目；
- 2、注重学生实践能力和创新能力的培养，设置了大学四年总共 8 个学期层层递进的工程实践训练环节，实现科研全贯穿、分层项目式教学；
- 3、实行弹性的教学管理模式，学生通过参加机器人学科竞赛、科创项目等课外科技活动，认定学分后就可以计入学业总学分；
- 4、依托校企合作基地，推行企业课程现场浸入式教学；
- 5、采用本研一体化培养方式，学生在本科期间可选修研究生课程，实现本研贯通的高阶课程学习；
- 6、引进国际教材，采用双语教学，开展多样化国外交流活动，开阔学生的国际视野，提高其国际竞争力。

二、培养目标

本专业立足北京、服务区域、辐射全国，致力于培养适应国家经济与行业发展需求，信息特色鲜明，具有较强实践创新能力、良好的科学素养和国际视野、德智体美劳全面发展的高素质应用型高级工程技术人才。毕业生可在机器人工程及相关领域从事机器人产品及系统的工程设计、技术开发及生产运行管理等相关工作。学生毕业后，经过 5 年左右的工作或学习深造，预期具备以下能力和素质：

1、知识运用能力： 深入掌握机器人工程领域的核心理论知识，包括数学、自然科学、工程基础及专业知识，如机械、电子、控制、人工智能等；能够将理论知识与实际应用紧密结合，解决复杂工程问题，确保设计、开发、研究等工作的科学性和有效性。

2、设计开发能力： 具备独立或领导团队进行机器人系统设计与开发的能力，包括需求分析、方案制定、详细设计、实现与测试等全过程，并考虑工程实践对社会、健康、安全、法律、环境等因素的影响；熟练掌握各类设计工具和开发平台，提高设计开发效率和质量。

3、工程研究能力： 具备扎实的工程研究基础，能够针对机器人工程领域的具体问题，开展科学研究和技术攻关；熟练掌握实验设计、数据分析、结果验证等科研方法，能够撰写高质量的研究报告和学术论文，为行业技术进步和学术发展做出贡献。

4、创新意识及创新能力： 保持敏锐的创新意识，勇于挑战传统观念和技术瓶颈，积极探索新

技术、新方法和新应用；具备强大的创新能力，能够提出并实施创新性的解决方案，推动机器人技术的持续进步和产业升级。

5、公民素养及交流合作能力：具备良好的职业道德和社会责任感，遵守行业规范和法律法规，积极承担社会责任；具备出色的沟通表达能力和团队合作精神，能够与不同背景的人员有效沟通，协调资源，共同完成任务；具有终身学习和可持续发展的能力。

三、毕业要求

本专业毕业生应熟悉机械工程、自动化控制的基本知识、方法和技能，掌握机器人工程的机器人机构设计技术、智能控制技术、感知与信息处理技术，具备工程师所必需的学习创新能力、沟通表达能力、合作交流能力等基本素养，具有良好的职业发展潜力和适应力。

毕业要求 1 工程知识：具有从事机器人工程所需的数学、自然科学、工程基础和专业知识，并能够综合应用这些知识解决对机器人工程领域复杂工程问题；

毕业要求 2 问题分析：能够应用数学、自然科学和机器人工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析机器人工程领域复杂工程问题，掌握对象特性，获得有效结论；

毕业要求 3 设计/开发解决方案：能够设计针对机器人工程领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的机器人系统、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；

毕业要求 4 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对对机器人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；

毕业要求 5 使用现代工具：能够针对机器人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，包括对机器人工程领域复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性；

毕业要求 6 工程与社会：能够基于机器人工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和机器人工程领域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；

毕业要求 7 环境和可持续发展：能够理解和评价针对机器人工程领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响；

毕业要求 8 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在机器人工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任；

毕业要求 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；

毕业要求 10 沟通：能够就机器人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，并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；

毕业要求 11 项目管理：理解并掌握机器人工程领域的工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用；

毕业要求 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。

四、学制与学位

- 1、基本学制 4 年，实行弹性学制，即修业年限为 3~6 年。
- 2、符合北京信息科技大学学位授予文件规定的毕业生，授予工学学士学位。

五、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 156 学分。

六、主干学科与核心课程

主干学科：机械工程、控制科学与工程

核心课程：机械设计基础、自动控制原理 B、机器人技术基础 A、单片机原理及应用、电气控制与 PLC 应用 B、机器人系统集成与应用。

七、课程与实践体系结构图

见附图。

八、对培养方案的必要说明

关于“科研/企业案例分析”课程的说明：

科研/企业案例分析课程开设在第六学期，32 学时，课程以专题方式进行，大约 4-6 个主题，侧重于企业与高校合作研发项目的技术问题分析，由学院具有丰富企业合作经验的老师组织和主持。

机器人工程专业跨学科课程包括《机器人系统集成与应用》、《工业机器人技术综合实践》共 2 门课程。

九、附表

附表 1：机器人工程(勤信实验班)专业课程设置与学分分布表

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	夏季学期-1	第三学期	第四学期	夏季学期-2	第五学期	第六学期	夏季学期-3	第七学期	第八学期
通识教育	思想道德与法治 (3学分)	中国近代史纲要 (3学分)		马克思主义基本原理 (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)	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 (3学分)					
	新生研讨课 (1学分)	专业导航 (1学分)									
学科基础教育 / 理论课	大学体育(1) (1学分)	大学体育(2) (1学分)		大学体育(3) (1学分)	大学体育(4) (1学分)	大学体育(5) (0学分)					
	基础英语 (3学分)	进阶英语 (3学分)		大学英语 (2学分)	大学英语 (2学分)						
专业教育 / 理论课	高等数学A(1) (6学分)	高等数学A(2) (8学分)									
	程序设计基础(C语言) (3学分)										
实践环节	管理思维A (1学分)										
	通识教育 (至少选修8学分)										
其它类	工程制图与计算机绘图(1) (3学分)	工程制图与计算机绘图(2) (2学分)		工程力学 (4学分)	机械设计基础(1) (3学分)	机械设计基础(2) (2学分)					
	大学物理A(1) (3学分)	大学物理A(2) (3学分)		互换性与技术测量 (2学分)							
其它类	线性代数B (2学分)	概率论与数理统计 B (2学分)		复变函数与积分变换 B(2学分)	数值计算方法与应用 (2学分)						
	电工技术基础 (3学分)	电子技术基础B (3学分)		自动控制原理B (5学分)							
其它类	机器人操作系统及应用 (2学分)										
	机器人技术基础A (3学分)	机器人伺服控制 (2学分)									
其它类	单片机原理及应用 (2学分)	测试技术A (3学分)									
	电气控制与PLC应用B (2学分)	人工智能及应用 (2学分)									
其它类	机器人感知与控制技术 (2学分)	图像处理与机器视觉 (2学分)									
	机器人建模与仿真 (2学分)	嵌入式系统设计 (2学分)									
其它类	科研/企业案例分析 (2学分)										
	毕业设计 (8学分)										
其它类	程序设计实践(C语言) (1学分)	物理实验B (2学分)	夏季学期选修 (2学分)	制图专用周B (1学分)	电子工艺实习B (1学分)	SOLIDWORKS三维建模与仿真 (2学分)	单片机原理及应用课程设计 (1学分)	生产实习 (2学分)	服务机器人技术综合实践 (2学分)	智能机器人技术综合实践 (2学分)	
	工程能力训练B(1) (2学分)	工程能力训练B(2) (1学分)		机电程序设计实践(双语) (2学分)			电气控制与PLC应用课程设计 (1学分)	机器人系统集成与应用 (2学分)		工业机器人技术综合实践 (2学分)	
其它类							机械设计基础课程设计(2) (2学分)	机器人伺服控制课程设计 (2学分)		机器人应用技术综合实践 (2学分)	
	科研训练项目(1-3) (至少选修3学分)										
其它类	大学生安全知识教育 (1学分)	大学生职业规划 (1学分)	军事理论 (2学分)								
	大学生心理健康 (2学分)	军训 (2学分)									
其它类											
	劳动 (1学分)										
其它类											
	体质健康达标测试 (1学分)										
其它类											
	形势与政策课 (2学分)										
其它类											
	就业创业指导 (1学分)										

通过课程体系、学业导师制、协同育人、创新合作基地实践、科研项目训练、学科竞赛促进知行合一。

课程体系	学业导师制	协同育人	创新合作基地实践	科研项目训练	学科竞赛
通识教育 学科基础教育 专业教育 实践环节	学业计划 科研实践 毕业设计 职业生涯规划	企业专家 国家名师 校企合作课程 创新创业指导	专业认知实践 生产实习 企业研究项目 机器人集成实践	创新理论教育 导师科研项目 科技创新项目 企业/科研案例分析	校级竞赛 省级竞赛 全国竞赛 国际竞赛

附表1:

机器人工程(勤信实验班)专业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(中、英文)	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	MARX101	思想道德与法治 Ideological Morality and Rule of Law	3	48	42	6	1		52			
				MARX102	中国近现代史纲要 The Outline of Chinese Modern History	3	48	42	6	2					
				MARX201	马克思主义基本原理 Marxism Basic Principles	3	48	42	6	3					
				MARX103	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 An Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3	48	42	6	3					
				MARX202	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	48	40	8	4					
			英语类	ENGL101	基础英语 Fundamental College English	3	48	36	12	1					
				ENGL102	进阶英语 Intermediate College English	3	48	36	12	2					
				ENGL201-02	英语综合技能/跨文化交际 English Comprehensive Skills/Intercultural Communication	2	32	32		3或4			拓展英语 修读4学分		
				ENGL203-04	学术英语/高级英语听说 English for Academic Purposes/Advanced English Listening and Speaking	2	32	28	4	3或4					
				ENGL205-06	国际人才英语/英语思辨阅读与写作 English for International Communication/English Speculative Reading and Writing	2	32	32		3或4					
				ENGL207	翻译实务 Translation Practice	2	32	24	8	3或4					
			体育类	PE101-2/PE201-2/PE301	大学体育(1)-(5) Physical Education(1)-(5)	4	144	144		1-5					
				高等数学	MATH101a/102a	高等数学A(1)(2) Advanced Mathematics A(1)(2)	11	176	176		1-2				
			物理类	PHYS101a/201a	大学物理A(1)(2) University Physics A(1)(2)	6	96	96		2-3					
			信息技术基础类	CS101b	程序设计基础(C语言)B Fundamentals of Programming (C Language) B	3	48	32	16	1					
			新生研讨课		新生研讨课 Freshman Seminars	1	16	16		1	面向全校开课				
			专业导航	ROBO101	专业导航 Introduction to Major	1	16	8	8	2					
			项目管理课	BA102a	管理思维A Management Thinking A	1	16	16		1					
			其他类	14学分, 均为必修环节, 不计入学分绩点, 详情附后										14	
			实践环节	信息技术基础类	CS181	程序设计实践(C语言) Programming Practice (C Language)	1	1周			1				3
					物理类	PHYS161、162	物理实验 I、II Physics Experiment I、II	2	32		32		2-3		
			选修	理论与实践	第一模块	道德法律与身心健康								第七模块: 文化传承与艺术审美(美育模块)至少修读2学分; 第八模块: 人工智能与学科交叉至少修读2学分	至少修读8学分
					第二模块	科技创新与生态文明									
					第三模块	特色体育与人文素养									
					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									
					第六模块	沟通表达与国际视野									
第七模块	文化传承与艺术审美														
第八模块	人工智能与学科交叉														
学科基础	必修	理论 (含课内实践)	ME103、ME104	工程制图与计算机绘图(1)(2) Engineering Drawing and Computer Graphics(1)(2)	5	80	56	24	1-2		35				
			MATH120b	线性代数B Linear Algebra B	2	32	32		2						
			MATH200b	概率论与数理统计B Probability and Statistics B	2	32	32		3						
			MATH210b	复变函数与积分变换B Functions of A Complex Variable and Integral Transforms B	2	32	32		4						
			IME201	数值计算方法与应用 Numerical Calculation Methods and Applications	2	32	28	4	4						
			ME213	工程力学 Engineering Mechanics	4	64	60	4	3						
			EE203	电工技术基础 Fundamentals of Electrotechnics	3	48	40	8	3						
			EE204b	电子技术基础B Fundamentals of Electronic Technology B	3	48	40	8	4						
			ME206、ME307	机械设计基础(1)(2) Fundamentals of Mechanical Design(1)(2)	5	80	72	8	4-5						
			ME222	互换性与技术测量 Interchangeability and Technical Measurement	2	32	26	6	4						
			AUT201b	自动控制原理B Principle of Automatic Control B	5	80	64	16	5						

附表1:

机器人工程(勤信实验班)专业课程设置与学分分布表(续1)

教育层次	课程性质	课程类别	课程编码	课程名称(中、英文)	学分	学时数			修课学期	备注	学分要求	
						总学时	理论	实验实践				
学科基础	必修	实践环节	ME162b、ME163b	工程能力训练B(1)(2) Engineering Ability Training B(1)(2)	3	3周			1-2		7	
			ME161b	制图专用周B Graphing and Mapping B	1	1周			3			
			EE263b	电子工艺实习B Electronic Technology Practice B	1	1周			4			
			ME365b	机械设计基础课程设计B Curriculum Design For Fundamentals of Mechanical Design B	2	2周			5			
	选修	实践环节	文献检索与学科索引类	ME166	机器人机构创意设计制作与科技训练 Creative Design, Manufacturing and Technology Training of Robot Mechanism	2	2周			夏1		至少选修2学分
				VHE166	智能车模块化设计与调试 Intelligent Vehicle Modular Design and Debugging	2	2周					
				IND166	设计企业认知实践 Design Enterprise Cognitive Practice	2	2周					
				ENEG166	新能源绿色校园风光储能综合应用 Comprehensive application of New Energy and Green Campus Landscape Storage	2	2周					
				IME166	计算机建模与仿真 Computer Modeling and Simulation	2	2周					
	专业教育	必修	理论(含课内实践)	ROB0301a	机器人技术基础A(双语) Fundamentals of Robotics Technology A	3	48	40	8	5	双语课程	14
IME202				单片机原理及应用 Microcontroller Principles and Applications	2	32	26	6	5			
IME304a				测试技术A Test Technology A	3	48	38	10	6			
ROB0302				机器人感知与控制技术 Perception and Control Technology of Robots	2	32	26	6	5			
IME303b				电气控制与PLC应用B Electrical Control and PLC Application B	2	32	24	8	5			
ROB0303				机器人伺服控制 Robot servo control	2	32	26	6	6			
专业教育	必修	实践环节	ROB0361	机器人伺服控制课程设计 Course Design of Robot Servo Control	2	2周			6		16	
			IME262	单片机原理及应用课程设计 Microcontroller Principles and Applications Course Design	1	1周			5			
			IME363	电气控制与PLC应用课程设计 Course Design of Electric Control and PLC Application	1	1周			5			
			ROB0371	生产实习 Production Practice	2	2周			6			
			ROB0372	机器人系统集成与应用 System Integration and Application of Robots	2	2周			6	企业课程		
			ROB0499	毕业设计 Graduation Design	8	16周			8			
	选修	理论(含课内实践)	ROB0211	机器人操作系统及应用 The Operating System and Application of Robots	2	32	24	8	4		至少选修8学分	
			ROB0311	机器人建模与仿真 Modeling and Simulation of Robot	2	32	24	8	5			
			ROB0312	科研/企业案例分析 Case Study of Scientific Research/Enterprise	2	32	32		6			
			IME311	图像处理与机器视觉 Image Processing and Machine Vision	2	32	24	8	6			
			IME313	嵌入式系统设计 Embedded System Design	2	32	26	6	6			
		ROB0411	移动机器人定位与导航技术 Positioning and Navigation Technology of Mobile Robots	2	32	26	6	7				
		实践环节	IME161	机电程序设计实践(双语) The Practice of Programming for Mechatronics	2	2周			3	双语课程	至少选修8学分	
			IME271	SOLIDWORKS三维建模与仿真 3D Modeling and Simulation of SOLIDWORKS	2	2周			夏-2			
			ROB0381	服务机器人技术综合实践 Comprehensive Practice of Service Robot Technology	2	2周			夏-3			
			ROB0481	工业机器人技术综合实践 Comprehensive Practice of Industrial Robot Technology	2	2周			7			
ROB0482	机器人应用技术综合实践 Comprehensive Practice of Robot Application Technology		2	2周			7					
ROB0483	智能机器人技术综合实践 Comprehensive Practice of Intelligent Robot Technology	2	2周			7						
ROB0484	科研项目训练(1) Training for Scientific Research Projects(1)	1				5		至少选修3学分				
ROB0485	科研项目训练(2) Training for Scientific Research Projects(2)	2				6						
ROB0486	科研项目训练(3) Training for Scientific Research Projects(3)	2				7						

附表1:

机器人工程(勤信实验班)专业课程设置与学分分布表(续2)

理论与实践		本研一体化课程模块			可认定为理论选修或实践选修学分(根据研究生课程具体类别确定);若在本校读研,可申请认定为研究生学分。				
毕业总学分							156		
通识教育	必修	理论 (含课内实践)	其他类	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
				UNIV170	劳动 Labour	1	各学院、后勤处、信息网络中心	1-6学期	32
				MARX111-118	形势与政策 Situation and Policy	2	马克思主义学院	1-8学期	64
				MARX104	国家安全教育 National Security Education	1	马克思主义学院	1学期	16
				UNIV101	军事理论 Military Theory	2	学生处	2学期	32
				UNIV161	军训 Military Training	2	学生处	1学期	3周
				UNIV102	大学生心理健康 Mental Health of College Students	2	学生处	2学期	32
				UNIV103	大学生职业规划 Career Planning for College Students	1	招就处	2学期	24
				UNIV104	就业创业指导 Employment and Entrepreneurship Guidance	1	招就处	7学期	20
				UNIV100	大学生安全知识教育 Safety Education for College Students	1	安稳处	新生前置课	20
PE401	体质健康达标测试 Physical Health Test	1	体育部	1-7学期	28				

智能制造工程专业培养方案

一、专业概况

智能制造工程专业是教育部重点打造的“新工科”专业，是人工智能与工业制造技术深度融合的复合型新工科专业。

当前，我国制造业正处于转型升级的大发展时期，急需大量掌握新一代智能技术和先进制造技术的复合型人才，本专业有广阔的发展前景。

本专业人才培养契合国家和北京市经济社会发展需要，具有以下特色：

(1) 多专业交叉融合：专业面向智能制造，充分把握新一代信息技术和人工智能技术与制造业的深度融合带来的发展机遇，强化学校信息特色在机械工程学科中的应用；学生主要学习机械工程、控制科学与工程、计算机科学与技术 and 人工智能等专业的综合运用的基本理论和基础知识，具备复合型的知识体系；

(2) 人工智能+智造：依托机械工程，以自动化、网络化为基础，以数字化为手段，以智能制造为目标，借助新一代信息技术和人工智能技术，为学生提供智能制造工程师的基本训练，培养智能制造装备和智能产品的设计制造、工程开发、科学研究以及生产管理等方面的能力和素质；

(3) 科教融合：充分利用学校智能制造工程相关学科方向的特色和优势，积极推动科研成果进课程、进教材、进实验，依托校内工程训练中心、校企联合基地、双师型师资，提升学生的创新能力和专业素养。

二、培养目标

本专业围绕“中国制造 2025”制造强国发展战略，秉承“厚基础、强实践、重视能力与素质”理念，立足北京、面向京津冀、辐射全国，培养过程中突出“人工智能+智造”，服务地方行业和区域智能制造转型升级需要，培养德智体美劳全面发展，具有社会责任感、良好职业道德、团队合作精神、持续学习与适应专业技术发展的能力，掌握智能制造相关学科的基础理论和专业知识，具备较强的实践应用能力的高素质应用型创新人才。毕业生能够在智能制造工程领域从事智能制造系统设计及集成、智能装备控制、智能产品设计及生产组织管理工作，并可继续在智能制造、智能控制、机器人技术等方向深造。

上述培养目标可具体描述为以下几项：

1) 掌握智能制造技术的知识、理论和方法，能够从事智能制造相关技术的研究、开发工作，能对智能制造装备和生产线进行设计、安装、调试、管控和应用，能管理智能制造相关的复杂工程项目；

2) 具备较强的自然科学和人文社会科学素养、较宽阔的知识面和视野、良好的职业道德和素养，有意愿并有能力服务社会；

3) 具有终身学习和自主学习能力，能通过知识更新适应社会发展；

4) 具备较强的团队合作及沟通能力，能承担一定的企业组织、管理工作，成为业务骨干或团队负责人。

三、毕业要求：

毕业要求 1 工程知识：掌握数学、自然科学、工程基础知识，以及机械、机电控制、机器人技术、物联网等专业知识，用于解决智能制造工程领域复杂工程问题。

毕业要求 2 问题分析：能够应用数学、自然科学和智能制造工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析智能制造工程领域复杂工程问题，以获得有效结论。

毕业要求 3 设计/开发解决方案：能够设计针对智能制造工程领域复杂工程问题的解决方案，体现创新意识，并考虑社会、健康、安全、法律、文化、伦理以及环境等因素。

毕业要求 4 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对智能制造工程领域复杂工程问题进行研究，包括实验或测试方案设计、数据分析与解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。

毕业要求 5 使用现代工具：能够针对智能制造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，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

毕业要求 6 工程与社会：能够基于智能制造工程领域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、伦理以及文化的影响，并理解应承担的责任。

毕业要求 7 环境与可持续发展：能够理解和评价针对智能制造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。

毕业要求 8 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在智能制造工程领域工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

毕业要求 9 个人与团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及责任人角色。

毕业要求 10 沟通：能够就智能制造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。并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。

毕业要求 11 项目管理：理解并掌握智能制造工程领域工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

毕业要求 12 终身学习：对自主学习和终身学习有正确的认识，具有不断学习和适应发展的能力。

四、学制与学位

1. 基本学制 4 年，实行弹性学制，即修业年限为 3~6 年。
2. 符合北京信息科技大学学位授予文件规定的毕业生，授予工学学士学位。

五、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，修满规定的学分。

六、专业主干学科、核心课程

专业主干学科： 机械工程、控制科学与工程、计算机科学与技术

核心课程：电气控制与 PLC 应用 A、工业机器人应用技术、智能生产系统与物流规划、智能生产计划管理（MES/ERP）、人工智能及应用、智能制造系统集成实践

七、课程与实践体系结构图

见附图。

八、对培养方案的必要说明

无

九、附表

附表 1：智能制造工程专业课程设置与学分分布表

附图

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	夏季学期1	第三学期	第四学期	夏季学期2	第五学期	第六学期	夏季学期3	第七学期	第八学期
通识教育	思想道德与法治 (3学分)	中国近代史纲要 (3学分)	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 (3学分)	马克思主义基本原理 (4学分)	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (5学分)	大学英语 (2学分)	大学英语 (2学分)	大学英语 (2学分)	大学英语 (2学分)	大学英语 (2学分)	大学英语 (2学分)
学科基础教育 / 理论课	新生研讨课 (1学分)	智能制造专业导论 (1学分)	大学体育1 (1学分)	大学体育2 (1学分)	大学体育3 (1学分)	大学体育4 (1学分)	大学体育 (1学分)	英语 (2学分)	英语 (2学分)	英语 (2学分)	英语 (2学分)
	大学体育1 (1学分)	英语 (3学分)	高等数学A(1) (6学分)	高等数学A(2) (5学分)	数据库系统基础C (2学分)	管理思维A (1学分)	工程力学A (4学分)	机械控制工程 (3学分)	工程材料与热处理 (2学分)	热力学和传热学基础 (2学分)	毕业实习 (8学分)
专业教育 / 理论课	工程制图与计算机绘图 (1) (3学分)	工程制图与计算机绘图 (2) (2学分)	线性代数B (2学分)	概率论与数理统计B (2学分)	大学物理A(1) (3学分)	智能制造电子基础 (3学分)	互换性与技术测量 (2学分)	电气控制与PLC应用A (3学分)	工业机器人应用技术 (2学分)	大数据与云计算 (2学分)	
	工科化学 (2学分)	大学物理A(1) (3学分)	智能制造电子基础 (3学分)	智能制造电子基础 (3学分)	互换性与技术测量 (2学分)	单片机原理及应用 (2学分)	工业机器人应用技术 (2学分)	智能生产计划管理 (MES/ERP) (2学分)	人工智能及应用 (2学分)	工业互联网基础 (2学分)	
实践环节	机电程序设计实践 (2学分)	物理实验I (1学分)	文献检索与学科导引 (2学分)	物理实验II (1学分)	工程能力训练B (1) (2学分)	制图专用周B (1学分)	机电一体化实训 (2学分)	智能制造系统集成实践 (2学分)	机器人系统维护与调试 (2学分)	智能制造系统集成实践 (2学分)	
	工程制图与计算机绘图 (2) (2学分)	大学物理A(2) (3学分)	智能制造电子基础 (3学分)	互换性与技术测量 (2学分)	单片机原理及应用 (2学分)	物联网技术及实践 (1学分)	智能制造技术综合实训 (2学分)	智能制造系统集成实践 (2学分)	智能制造系统集成实践 (2学分)		

通识教育 (必修, 8学分)

附表1:

智能制造工程专业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(中、英文)	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	MARX101	思想道德与法治 Ideological Morality and Rule of Law	3	48	42	6	1		53		
				MARX102	中国近现代史纲要 The Outline of Chinese Modern History	3	48	42	6	2				
				MARX201	马克思主义基本原理 Marxism Basic Principles	3	48	42	6	3				
				MARX103	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 An Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3	48	42	6	3				
				MARX202	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	48	40	8	4				
			英语类	ENGL101	基础英语 Fundamental College English	3	48	36	12	1			拓展英语 修读4学分	
				ENGL102	进阶英语 Intermediate College English	3	48	36	12	2				
				ENGL201-02	英语综合技能/跨文化交际 English Comprehensive Skills/Intercultural Communication	2	32	32		3或4				
				ENGL203-04	学术英语/高级英语听说 English for Academic Purposes/Advanced English Listening and Speaking	2	32	28	4	3或4				
				ENGL205-06	国际人才英语/英语思辨阅读与写作 English for International Communication/English Speculative Reading and Writing	2	32	32		3或4				
				ENGL207	翻译实务 Translation Practice	2	32	24	8	3或4				
			体育类	PE101-2/PE201-2/PE301	大学体育(1)-(5) Physical Education(1)-(5)	4	144	144		1-5				
			高等数学	MATH101a/102a	高等数学A(1)(2) Advanced Mathematics A(1)(2)	11	176	176		1-2				
			物理类	PHYS101a/201a	大学物理A(1)(2) University Physics A(1)(2)	6	96	96		2-3				
			信息技术基础类	CS101c	程序设计基础(C语言)C Fundamentals of Programming (C Language) C	2	32	24	8	1				
				CS115c	数据库系统基础C Fundamentals of Database Systems C	2	32	24	8	2				
			专业导航	IME101	智能制造专业导论 Introduction to the Intelligent Manufacturing Program	1	16	16		2				
			新生研讨课		新生研讨课 Freshman Seminars	1	16	16		1	面向全校开课			
			项目管理课	BA102a	管理思维A Management Thinking	1	16	16		1				
			其他类	14学分, 均为必修环节, 不计入学分绩点, 详情附后									14	
			实践环节	物理类	PHYS161、162	物理实验 I、II Physics Experiment I、II	2	32		32	2-3			2
			选修	理论与实践	第一模块	道德法律与身心健康					1-6		第七模块: 文化传承与艺术审美(美育模块)至少修读2学分; 第八模块: 人工智能与学科交叉至少修读2学分	至少修读8学分
					第二模块	科技创新与生态文明								
					第三模块	特色体育与人文素养								
					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								
					第六模块	沟通表达与国际视野								
第七模块	文化传承与艺术审美													
第八模块	人工智能与学科交叉													

附表1:

智能制造工程专业课程设置与学分分布表(续1)

教育层次	课程性质	课程类别	课程编码	课程名称(中、英文)	学分	学时数			修课学期	备注	学分要求		
						总学时	理论	实验实践					
学科基础教育	必修	理论(含课内实践)	ME107	工科化学 Engineering Chemistry	2	32	28	4	1		42		
			ME103	工程制图与计算机绘图(1) Engineering Drawing and Computer Graphics(1)	3	48	36	12	1				
			ME104	工程制图与计算机绘图(2) Engineering Drawing and Computer Graphics(2)	2	32	20	12	2				
			MATH120b	线性代数B Linear Algebra B	2	32	32		2				
			MATH200b	概率论与数理统计B Probability and Statistics B	2	32	32		3				
			ME213	工程力学 Engineering Mechanics	4	64	60	4	3				
			EE211	智能制造电工基础 Electrician Fundamentals of Intelligent Manufacturing	3	48	40	8	3				
			EE212	智能制造电子基础 Electronic Fundamentals of Intelligent Manufacturing	3	48	40	8	4				
			IME201	数值计算方法与应用 Numerical Calculation Methods and Applications	2	32	28	4	4				
			ME222	互换性与技术测量 Interchangeability and Technical Measurement	2	32	26	6	4				
			ME324	机械控制工程 Mechanical Control Engineering	3	48	42	6	4				
			ME206、ME307	机械设计基础(1)(2) Fundamentals of Mechanical Design(1)(2)	50	80	72	8	4-5				
			ME323	工程材料与热处理 Engineering Materials and Heat Treatment	2	32	26	6	5				
			ME331b	液压和气压传动B Hydraulic and Pneumatic Transmission B	2	32	28	4	5				
			ME322b	机械制造技术基础B Technical Foundation of Mechanical Manufacturing B	3	48	42	6	5				
		ME310	热力学和传热学基础 Fundamentals of Thermodynamics and Heat Transfer	2	32	28	4	6					
		实践环节	ME161b	制图专用周B Graphing and Mapping B	1	1周			3		3		
			ME162b	工程能力训练B(1) Engineering Aptitude Training B(1)	2	2周			3				
		专业教育	必修	理论(含课内实践)	IME202	单片机原理及应用 Microcontroller Principles and Applications	2	32	26	6	4		16
					IME303a	电气控制与PLC应用A Electrical Controls and PLC Applications A	3	48	38	10	5		
IME304a	测试技术A Test Technology A				3	48	38	10	5				
IME305	智能生产系统与物流规划 Intelligent Production System and Logistics				2	32	28	4	5				
ROB0305	工业机器人应用技术 Industrial Robotics Applications				2	32	24	8	6				
IME306	智能生产计划管理(MES/ERP) Intelligent Production Planning Management				2	32	28	4	6				
IME307	人工智能及应用 Artificial Intelligence and Applications				2	32	24	8	6				
实践环节	IME161		机电程序设计实践(双语) Mechatronic Programming Practice(Bilingual)	2	2周			1	双语课程	21			
	IME262		单片机原理及应用课程设计 Microcontroller Principles and Applications Course Design	1	1周			4					
	IME263		物联网技术及实践 Internet of Things Technology and Practice	1	1周			4					
	IME363		电气控制与PLC应用课程设计 Course Design of Electric Control and PLC Application	1	1周			5					
	IME365		智能生产系统与物流规划课程设计 Intelligent Production System and Logistics Planning Course Design	1	1周			5					
	IME366		智能生产计划管理(MES/ERP)课程设计 Intelligent Production Planning Management (MES/ERP) Course Design	1	1周			6					
	IME367		生产实习 Production Practice	2	2周			6					
	IME368		生产系统建模与仿真 Modeling and Simulation of Production Systems	2	32		32	6					
IME461	智能制造系统集成实践 Intelligent Manufacturing System Integration Practice	2	2周			7	企业课程						
	IME499	毕业设计 Graduation Design	8	16周			8						

附表1:

智能制造工程专业课程设置与学分分布表(续2)

教育层次	课程性质	课程类别	课程编码	课程名称(中、英文)	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	选修	理论(含课内实践)	IME311	图像处理与机器视觉 Image Processing and Machine Vision	2	32	24	8	5		至少修读8学分
			IME312	数控技术 CNC Technology	2	32	26	6	6		
			IME313	嵌入式系统设计 Embedded System Design	2	32	26	6	6		
			IME411	智能装备故障诊断与维护 Intelligent Equipment Troubleshooting and Maintenance	2	32	26	6	7		
			IME412	人机交互 Human-computer Interaction	2	32	28	4	7		
			IME413	大数据与云计算(双语) Big Data and Cloud Computing(Bilingual)	2	32	26	6	7	双语课程	
			IME414	工业互联网基础 Industrial Internet Foundation	2	32	26	6	7		
			IME415	数字孪生原理 Digital Twin Principle	2	32	26	6	7		
			实践环节	文献检索与学科导引类	ME166	机器人机构创意设计制作与科技训练 Creative Design and Technology Training of Robot Mechanism	2	2周			
	VHE166	智能车模块化设计与调试 Intelligent Vehicle Modular Design and Debugging			2	2周					
	IND166	设计企业认知实践 Design Enterprise Cognitive Practice			2	2周					
	ENEG166	新能源绿色校园风光储能综合应用 Comprehensive application of New Energy and Green Campus Landscape Storage			2	2周					
	IME166	计算机建模与仿真 Computer Modeling and Simulation			2	2周					
	IME271	SOLIDWORKS三维建模与仿真 3D Modeling and Simulation of SOLIDWORKS		2	2周				夏2	至少修读2学分	
	IME272	CERO三维建模与仿真 3D Modeling and Simulation of CERO		2	2周						
	ROB0381	服务机器人技术综合实践 Comprehensive Practice of Service Robot Technology		2	2周				夏3	至少修读2学分	
	ROB0372	机器人系统集成与应用 System Integration and Application of Robots		2	2周						
	理论与实践			本研一体化课程模块			可认定为理论选修或实践选修学分(根据研究生课程具体类别确定);若在本校读研,可申请认定为研究生学分。				
	毕业总学分										159
通识教育	必修	理论(含课内实践)	其他类	UNIV170	劳动 Labour	1	各学院、后勤处、 信息网络中心		1-6学期	32	
				MARX111-118	形势与政策 Situation and Policy	2	马克思主义学院		1-8学期	64	
				MARX104	国家安全教育 National Security Education	1	马克思主义学院		1学期	16	
				UNIV101	军事理论 Military Theory	2	学生处		2学期	32	
				UNIV161	军训 Military Training	2	学生处		1学期	3周	
				UNIV102	大学生心理健康 Mental Health of College Students	2	学生处		2学期	32	
				UNIV103	大学生职业规划 Career Planning for College Students	1	招就处		2学期	24	
				UNIV104	就业创业指导 Employment and Entrepreneurship Guidance	1	招就处		7学期	20	
				UNIV100	大学生安全知识教育 Safety Education for College Students	1	安稳处		新生前置课	20	
				PE401	体质健康达标测试 Physical Health Test	1	体育部		1-7学期	28	

智能交互设计专业培养方案

一、专业概况

智能交互设计专业是交叉融合机械工程、设计学、计算机科学与技术等学科的新工科专业，充分结合北京信息科技大学的信息特色和优势，以国家倡导的数字化战略、智造强国战略为契机，重点解决“人-机-环境”系统中的智能产品与界面创新交互设计问题。本专业服务北京并辐射全国的智能制造、新一代信息技术、文化创意产业，培养具有“人工智能素养+艺术设计思维+交互设计能力”的跨学科应用型设计人才。

二、培养目标

依据学校定位、专业人才培养定位和社会经济发展对人才的需求，制定本专业的培养目标。

本专业立足北京、面向全国，围绕数字化与智造强国战略，培养具有人文社会科学素养、社会责任感、职业道德，德智体美劳全面发展，以“设计美好的智能世界”为己任，具有创新意识、团队精神、国际视野、智能交互思维，掌握智能交互设计领域专业知识，具备分析与解决智能交互设计领域复杂设计问题的能力，能够在智能装备交互设计、复杂系统界面设计、文化数字化设计以及人工智能设计等领域从事智能产品与界面的调研策划、产品设计、前端开发、测试研究等方面的跨学科应用型设计人才。

本专业学生毕业后 5 年左右，预期达到以下目标：

- (1)能够在设计实践中有效应用自然科学、人文艺术领域的设计知识、工程技术及信息技术等，定义、分析和解决人-机-环境系统中的智能产品与界面交互设计问题；
- (2)具备从事智能装备交互设计、复杂系统界面设计、文化数字化设计以及人工智能设计等领域的设计工作和设计管理工作的实践能力；
- (3)具有创新意识、社会责任感、职业道德及人文素养，具备组织沟通和团队协作能力，能够组织制定工作计划并有效实施，并具有终身学习和可持续发展的能力；
- (4)能够了解人工智能、交互设计、设计工程领域学科前沿趋势，具有国际化视野。

三、毕业要求

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、人文社会科学、工程基础与专业知识应用于解决智能交互设计领域的复杂设计问题。能够系统地掌握智能装备交互设计、复杂系统界面设计、文化数字化设计以及人工智能设计等领域知识，并可以进行复杂工程应用。

2. 问题分析：能够综合应用智能装备交互设计、复杂系统界面设计、文化数字化设计以及人工智能设计等领域各类基础知识及专业知识，以较强的创新意识和设计思维，进行文献与案例研究、市场与用户研究，定义、分析和表达复杂交互问题，以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：针对智能装备交互设计、复杂系统界面设计、文化数字化设计以及人工智能设计等领域的复杂交互设计问题，能够提出合理的满足用户需求、商业竞争、技术实现以及较高美学品质的解决方案；并且在设计过程中能够充分考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，能够体现创新意识。

4. 研究：基于自然科学、人文社会科学的原理，能够运用有效设计研究方法对复杂设计问题进行深入研究，包括设计调研、实验设计、原型制作与测试、数据挖掘与分析，并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：针对复杂智能交互设计问题，能够开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代设计工具和信息技术工具，包括各类设计思维工具、人工智能工具、设计表达工具、计算机辅助设计软件与原型制作工具等，并能够理解其局限性。

6. 工程与社会：在解决智能交互设计领域复杂问题中，能够综合考虑对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，理解和评价设计实践对其影响和应承担的责任。

7. 环境与可持续发展：能够理解和评价针对人工智能等复杂设计问题的交互设计实践对环境及社会可持续发展的影响，并能够在交互系统、服务系统、社会创新系统中完成设计方案。

8. 职业规范：具有思想道德修养、人文社会科学素养、设计素养和社会责任感，能够在交互设计实践中理解并遵守设计师职业道德和规范，履行责任。

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；具备全局意识、协作与服务精神，能够在团队合作或在多学科背景环境中发挥个人作用，实现团队价值。

10. 沟通：具有在设计项目或设计活动中与他人和社会进行有效沟通的能力，包括能够理解和撰写较高质量的设计报告，进行有效的工作陈述或发言；具有一定的国际视野和跨国文化交流的能力。

11. 项目管理：理解并掌握设计项目管理的基本知识、程序与方法，并能够灵活应用于各领域的智能交互设计项目管理实践。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识与能力，能够不断学习并适应当今社会发展与设计发展趋势。

四、学制与学位

1. 标准学制 4 年，实行弹性学制，即修业年限为 3~6 年。
2. 符合北京信息科技大学学位授予文件规定的毕业生，授予工学学士学位。

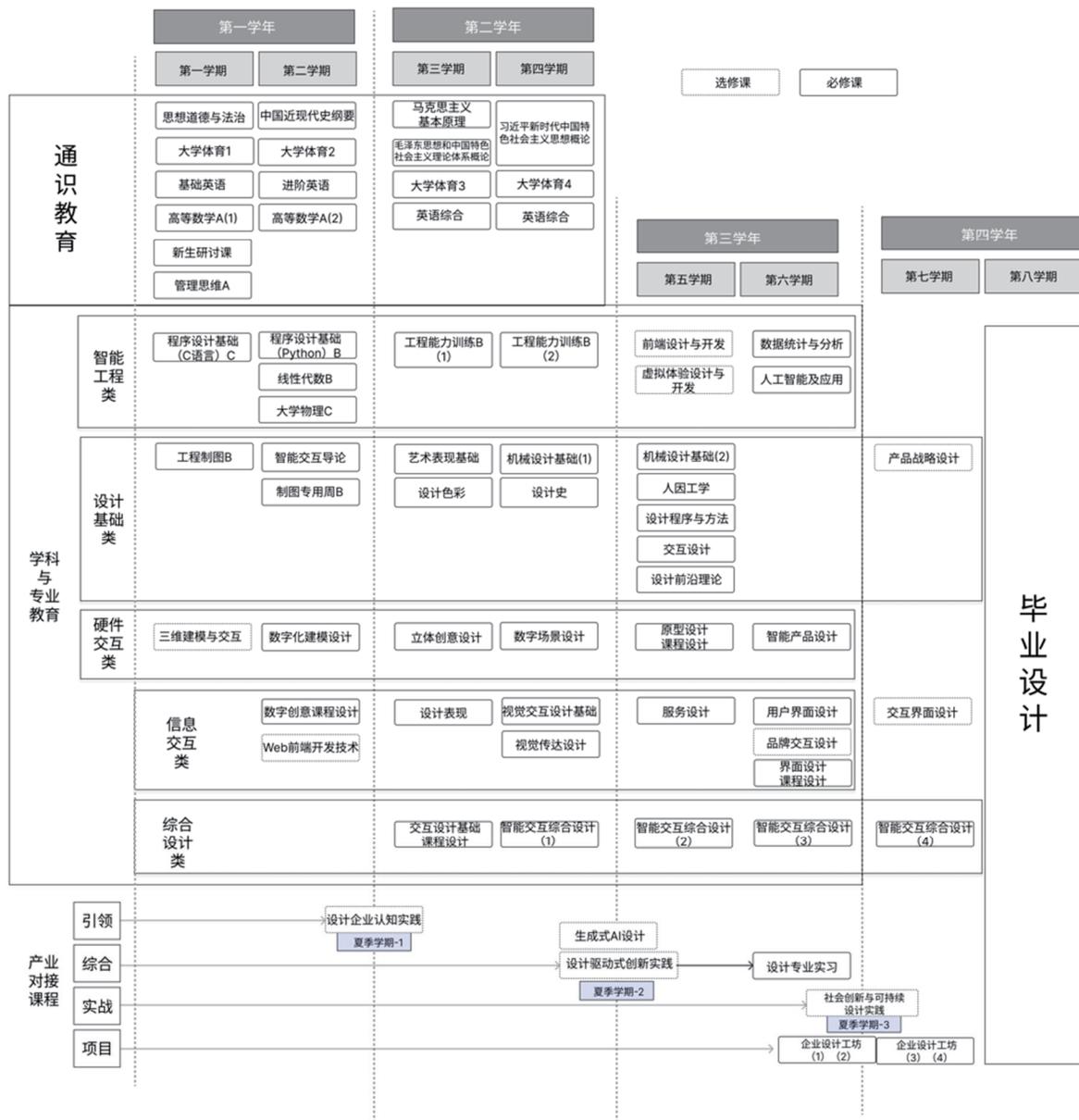
五、毕业合格标准

完成本培养方案规定的全部教学环节，成绩合格，修满规定的学分。

六、专业主干学科、核心课程

1. 专业主干学科
机械工程、设计学、计算机科学与技术
2. 专业核心课程
人因工学、交互设计、设计程序与方法、数据统计与分析、智能产品设计、视觉传达设计

七、课程与实践体系结构图



八、对培养方案的必要说明

无。

九、附表

附表 1: 智能交互设计专业课程设置与学分分布表

附表1:

智能交互设计专业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(中、英文)	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	MARX101	思想道德与法治 Ideological Morality and Rule of Law	3	48	42	6	1		51			
				MARX102	中国近现代史纲要 The Outline of Chinese Modern History	3	48	42	6	2					
				MARX201	马克思主义基本原理 Marxism Basic Principles	3	48	42	6	3					
				MARX103	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 An Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3	48	42	6	3					
				MARX202	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	48	40	8	4					
			英语类	ENGL101	基础英语 Fundamental College English	3	48	36	12	1					
				ENGL102	进阶英语 Intermediate College English	3	48	36	12	2					
				ENGL201-02	英语综合技能/跨文化交际 English Comprehensive Skills/Intercultural Communication	2	32	32		3或4	拓展英语 修读4学分				
				ENGL203-04	学术英语/高级英语听说 English for Academic Purposes/Advanced English Listening and Speaking	2	32	28	4	3或4					
				ENGL205-06	国际人才英语/英语思辨阅读与写作 English for International Communication/English Speculative Reading and Writing	2	32	32		3或4					
				ENGL207	翻译实务 Translation Practice	2	32	24	8	3或4					
			体育类	PE101-2/PE201-2/PE301	大学体育(1)-(5) Physical Education(1)-(5)	4	144	144		1-5					
			高等数学	MATH101a/102a	高等数学A(1)(2) Advanced Mathematics A(1)(2)	11	176	176		1-2					
			物理类	PHYS101c	大学物理C University Physics C	4	64	64		2					
			信息技术基础类	CS101c	程序设计基础(C语言)C Fundamentals of Programming (C Language) C	2	32	24	8	1					
				CS102b	程序设计基础(Python)B Fundamentals of Programming (Python)B	2	32	24	8	2					
			专业导航	IND101	智能交互设计导论 Introduction to Intelligent Interaction Design	1	16	16		2					
			新生研讨课		新生研讨课 Freshman Seminars	1	16	16		1	面向全校开课				
			项目管理课	BA102a	管理思维A Management Thinking A	1	16	16		1					
			其他类	14学分, 均为必修环节, 不计入学分绩点, 详情附后										14	
			选修	理论与实践	第一模块	道德法律与身心健康					1-6		第七模块: 文化传承与艺术审美(美育模块)至少修读2学分; 第八模块: 人工智能与学科交叉至少修读2学分	至少修读8学分	
					第二模块	科技创新与生态文明									
					第三模块	特色体育与人文素养									
					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									
					第六模块	沟通表达与国际视野									
第七模块	文化传承与艺术审美														
第八模块	人工智能与学科交叉														

附表1:

智能交互设计专业课程设置与学分分布表(续1)

教育层次	课程性质	课程类别	课程编码	课程名称(中、英文)	学分	学时数			修课学期	备注	学分要求		
						总学时	理论	实验实践					
学科基础教育	必修	理论(含课内实践)	ME101b	工程制图B Engineering Graphics B	3	48	44	4	1		42		
			MATH120b	线性代数B Linear Algebra B	2	32	32		2				
			IND201	立体创意设计 3D Creative Design	4	64	56	8	3				
			IND202	艺术表现基础 Basics of Artistic Expression	3	48	48		3				
			IND203	设计表现 Design Sketch	3	48	48		3				
			IND204	设计史 Design History	3	48	40	8	4				
			IND205	视觉交互设计基础 Visual Interaction Design Basis	4	64	64		4				
			ME206、ME307	机械设计基础(1)(2) Fundamentals of mechanical design(1)(2)	5	80	72	8	4-5				
			IND206	视觉传达设计 Visual Communication Design	4	64	64		4				
			IND307	人因工学 Ergonomics	4	64	56	8	5	企业课程			
			IND308	交互设计 Interaction Design	2	32	24	8	5				
			IND309	设计程序与方法 Design Processes and Methods	3	48	40	8	5				
			IND300	数据统计与分析 Data Statistics and Analysis	2	32	24	8	6	跨学科课程			
			实践环节	ME161b	制图专用周B Graphing and Mapping B	1	1周			2			6
				ME162b、ME163b	工程能力训练B(1)(2) Engineering Aptitude Training B(1)(2)	3	3周			3-4			
IND261	设计色彩课程 Design Color Practice	2		32		32	3						
专业教育	必修	理论(含课内实践)	IND111	数字化建模设计 3D Modeling Design	2	32	32		2		14		
			IND212	数字场景设计 Digital Scenario Design	2	32	24	8	4				
			IND313	服务设计 Service Design	2	32	24	8	5	企业课程			
			IND314	用户界面设计 User Interface Design	2	32	24	8	6				
			IND315	智能产品设计 Smart Product Design	2	32	24	8	6	企业课程			
			IME307	人工智能及应用 Artificial Intelligence and Applications	2	32	24	8	6	跨学科课程			
			IND317	品牌交互设计 Brand Interaction Design	2	32	24	8	6				
		实践环节	IND171	数字创意课程 Digital Creative Practice	2	32		32	2	企业课程	21		
			IND272	交互基础课程 Interaction Basics Practice	1	16		16	3				
			IND280	智能交互综合设计(1) Intelligent Interaction Integrated Design(1)	1	16		16	4	企业课程			
			IND374	原型设计课程 Prototyping Design Practice	2	32		32	5	企业课程			
			IND375	界面设计课程 Interface Design Practice	2	32		32	6	企业课程			
			IND380	智能交互综合设计(2) Intelligent Interaction Integrated Design(2)	1	16		16	5	企业课程			
			IND381	智能交互综合设计(3) Intelligent Interaction Integrated Design(3)	1	16		16	6	企业课程			
			IND376	设计专业实习 Design Internships	2	32		32	6				
IND480	智能交互综合设计(4) Intelligent Interaction Integrated Design(4)	1	16		16	7	企业课程						
IND499	毕业设计 Graduation Project	8	16周			8							

附表1:

智能交互设计专业课程设置与学分分布表(续2)

教育层次	课程性质	课程类别	课程编码	课程名称(中、英文)	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	选修	理论 (含课内实践)	IND131	三维建模与交互 3D Modeling and Interaction	2	32	24	8	1		至少选修8学分			
			IND232	生成式AI设计 AIGC & Design	2	32	24	8	夏2	跨学科课程				
			IND233	设计前沿理论(双语) Design Theory Lectures	2	32	32		5	双语课程				
			IND335	虚拟体验设计与开发 Virtual Reality System Development	2	32	24	8	5	企业课程				
			IND336	产品战略设计(双语) Product strategy design	2	32	24	8	7	企业课程/双语课程				
			IND337	交互界面设计 Interaction Interface Design	2	32	24	8	7					
		实践环节	IND166	设计企业认知实践 Design Enterprise Cognitive Practice	2	32		32	夏1	至少选择1门				
			ME166	机器人机构创意设计制作与科技训练 Creative Design and Technology Training of Robot Mechanism	2	32		32	夏1					
			VHE166	智能车模块化设计与调试Intelligent Vehicle Modular Design and Debugging	2	32		32	夏1					
			ENEG166	新能源绿色校园风光储能综合应用 Comprehensive application of New Energy and Green Campus Landscape Storage	2	32		32	夏1					
			IME166	计算机建模与仿真 Computer Modeling and Simulation	2	32		32	夏1					
			IND282	设计驱动式创新实践 Design-Driven Innovation Practices	2	32		32	夏2		每个小学期至少选择一门,可以选择机电学院其他专业开设课程			
			IND383	社会创新与可持续设计实践 Social Innovation and Sustainable Design Practice	2	32		32	夏3					
			NWE161	Web前端开发技术 Front-End Web Development	2	2周			2		跨学科课程			
			IND484/IND485	企业设计工作坊(1)(2) Innovation Practice in Enterprise(1)(2)	2	32		32	夏3		企业课程,至少修读2学分;智慧文创、设计交流与策展、游戏设计、智能座舱HMI、智慧文旅、服务设计等方向			
			IND486/IND487	企业设计工作坊(3)(4) Innovation Practice in Enterprise(3)(4)	2	32		32	7					
			理论与实践		本研一体化课程模块			可认定为理论选修或实践选修学分(根据研究生课程具体类别确定);若在本校读研,可申请认定为研究生学分。						
			毕业总学分										158	
通识教育	必修	理论 (含课内实践)	其他类	UNIV170	劳动 Labour	1		各学院、后勤处、信息网络中心	1-6学期	32				
				MARX111-118	形势与政策 Situation and Policy	2		马克思主义学院	1-8学期	64				
				MARX104	国家安全教育 National Security Education	1		马克思主义学院	1学期	16				
				UNIV101	军事理论 Military Theory	2		学生处	2学期	32				
				UNIV161	军训 Military Training	2		学生处	1学期	3周				
				UNIV102	大学生心理健康 Mental Health of College Students	2		学生处	2学期	32				
				UNIV103	大学生职业规划 Career Planning for College Students	1		招就处	2学期	24				
				UNIV104	就业创业指导 Employment and Entrepreneurship Guidance	1		招就处	7学期	20				
				UNIV100	大学生安全知识教育 Safety Education for College Students	1		安稳处	新生前置课	20				
				PE401	体质健康达标测试 Physical Health Test	1		体育部	1-7学期	28				