本科 普通本科 人工智能学院 智能科学与技术专业
培养方案 (2024)

1 专业基本信息

南开大学是我国四所首批创办智能科学与技术本科专业的高校之一，该专业所开设的课程充分体现了面向前沿高技术的特点，强调应用型、开发型的专门工程技术人才的需要，重点培养学生在智能系统设计与分析方面的能力，在课程体系中偏重于工程技术素养方面的锻炼。强调所培养的学生，具备基于计算机技术、自动控制技术、智能系统方法、传感信息处理等技术，进行信息获取、传输、处理、优化、控制、组织等并完成系统集成的，具有相应工程实施能力，具备在相应领域从事智能技术与工程的科研、开发、管理工作的、具有宽口径知识和较强适应能力及现代科学创新意识的高级技术人才。

2 培养目标

培养能够较系统地掌握智能科学与技术基本理论和方法，具备一定的人工智能算法设计与实现能力，以及机电系统软硬件单元设计、总体集成及工程实现能力，具备在相应领域从事智能科学与技术的教学、科研、开发、管理工作，具有宽口径知识和较强适应能力及现代科学创新意识的高级专业技术人才。传承“爱国、敬业、创新、乐群”的南开优良传统。
预期学生经过5年左右工程实践达到如下目标：
(1)在工作中遵守各项法律、法规，具有良好的职业道德和社会责任感。
(2)具备健康的身心、良好的人文科学素养，拥有良好的团队合作精神、工程项目管理能力和环境适应能力。
(3)在人工智能等领域，能够综合运用工程数理及专业等知识，识别、分析、评价、解决复杂工程问题，并能在工程实践中综合考虑安全、环境、健康、可持续发展等因素的影响。
(4)善于运用现代信息技术获取人工智能等相关学科最新发展动态，具有创新意识和科学思维，胜任相关领域系统分析与设计、技术开发、工程应用与管理、教育与科研等多方面工作。
(5)具有国际视野、跨学科跨文化沟通表达能力，拥有自我管理、终生学习的习惯，不断提升自身素质和综合能力。

3 毕业要求

本专业的学生坚持正确的政治方向，践行社会主义核心价值观，具有人文底蕴、科学精神、职业素养和社会责任感，了解国情社情民情。主要学习智能科学与技术的基本理论和基本知识，接受科学实验和科学研究初步训练，培养光、机、电系统单元设计、总体集成及工程实现的能力。毕业生应达到下列培养要求：
(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人工智能领域复杂工程问题。
(2)问题分析：能够应用数学、自然科学基本原理，并通过文献研究，识别、表达、分析人工智能领域复杂工程问题，以获得有效结论。
(3)设计/开发解决方案：能够设计针对人工智能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，考虑法律、健康、安全、文化、社会以及环境等因素。
(4)研究：能够基于科学原理并采用科学方法对自动化、智能等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。
(5)使用现代工具：能够针对人工智能领域复杂的工程问题，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，包括对相关领域复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。
(6)工程与社会：能够基于人工智能等工程相关背景知识进行合理分析，评价人工智能等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。
(7)环境和可持续发展：能够理解和评价针对人工智能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。

(8)职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在人工智能的工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。
(9)个人和团队：能够在人工智能等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。
(10)沟通：能够就人工智能等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。
(11)项目管理：理解并掌握人工智能等工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。
(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。

4 专业核心课程

高级语言程序设计2-1，高级语言程序设计2-2，人工智能技术，电路基础，机器视觉技术，机器学习、强化学习、机器人学导论，智能工程，智能专业实践

5 主要实践环节

智能专业实践， 机器视觉技术实验，人工智能技术实验，智能工程实验，机器人学实验

6 毕业要求与课程设置对应关系矩阵

7 教学计划

分类		课程代码	课程名称	学分	开课学期	建议修读学期	是否必修	开课院系	备注
通识必修课	理想与信念教育类	IPTD0024	1 思想道德与法治	2.5	1		是	马克思主义基础理论教学部	
		UPRC0001	2 新生研讨课	1	1		是	教务部	
		IPTD0012	3 公能实践	2	1,2,3,4,5,6	1,2,3,4,5,6	是	马克思主义基础理论教学部	
		IPTD0016	4 形势与政策	2	1,2,3,4,5,6,7,8	1,2,3,4,5,6,7,8	是	马克思主义基础理论教学部	
		IPTD0025	5 马克思主义基本原理	2.5	2		是	马克思主义基础理论教学部	
		IPTD0013	6 中国近现代史纲要	2.5	3	3	是	马克思主义基础理论教学部	
		IPTD0023	7 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	4		是	马克思主义基础理论教学部	
		IPTD0026	8 习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	5		是	马克思主义基础理论教学部	
			学分小计	18					
	军事体育与健康类	MHEC0003	9 大学生心理健康	2	1	1	是	心理健康教育中心	大学生心理健康课
		MITD0003	10 军事理论	2	2	2	是	军事教研室	
		MITD0005	11 军事技能训练	2	3	3	是	军事教研室	
		体育		4					第1-4学期修读
			学分小计	10					
	外语能力类 基础英语Ⅰ	ENTD0072	12 英语口语与写作基础Ⅰ	2	1	1	否	公共英语教学部	
		ENTD0073	13 英语口语与写作进阶Ⅰ	2	1	1	否	公共英语教学部	
		ENTD0074	14 英语口语与写作高阶Ⅰ	2	1	1	否	公共英语教学部	
			应修学分	2					
	基础	ENTD0059	15 基础英语Ⅱ A	2	2	2	否	公共英语教学部	
		ENTD0060	16 基础英语Ⅱ B	2	2	2	否	公共英语教学部	

	英语II		ENTD0061	17 基础英语II C	2	2	2	否	公共英语教学部	
			应修学分		2					
	公共英语选修	语言技能模块	ENTD0036	18 公众演讲	2	3	3	否	公共英语教学部	
			ENTD0037	19 英汉双向笔译实务	2	3	3	否	公共英语教学部	
			ENTD0043	20 英汉语言意识与翻译	2	3	3	否	公共英语教学部	
			ENTD0052	21 思辨能力与英语表达	2	3	3	否	公共英语教学部	
			ENTD0054	22 商务英语-BECII	2	3	3	否	公共英语教学部	
			ENTD0062	23 高级英语	2	3	3	否	公共英语教学部	
			应修学分		0					
		学术英语模块	ENTD0034	24 学术交流英语	2	3	3	否	公共英语教学部	
			ENTD0035	25 学术英语写作	2	3	3	否	公共英语教学部	
			ENTD0039	26 实用英语语言学	2	3	3	否	公共英语教学部	
			ENTD0042	27 英语修辞与思维方式	2	3	3	否	公共英语教学部	
			ENTD0050	28 学术英语视听说	2	3	3	否	公共英语教学部	
			ENTD0053	29 留学与学术交流实用技能	2	3	3	否	公共英语教学部	
			ENTD0055	30 雅思学术英语	2	3	3	否	公共英语教学部	
			应修学分		0					
		文化素养模块	ENTD0038	31 西方幻想文学	2	3	3	否	公共英语教学部	
			ENTD0044	32 超越文化——中西文化概览	2	3	3	否	公共英语教学部	
			ENTD0046	33 美国社会与文化	2	3	3	否	公共英语教学部	
			ENTD0048	34 西方经典影视与文化	2	3	3	否	公共英语教学部	
			ENTD0049	35 西方电影中的文化冲突与融合	2	3	3	否	公共英语教学部	
			应修学分		0					
		应修学分			2					
	学分小计				6					
	人文基础与四史类		LITE0244	36 大学语文	2	3	3	是	文学院	
			ECON0340	37 经济学原理	2	5		否	经济学院	人文基础与“四史”选修模块（多选一）
			HIST0242	38 史学通论	2	5		否	历史学院	
			IPTD0022	39 四史专题	2	5		否	马克思主义基础理论教学部	
			LAWS0120	40 法学概论	2	5		否	法学院	
			PHIL0141	41 哲学导论	2	5		否	哲学院	
		学分小计			4					
	数理基础类		AMTD0033	42 高等数学（A类）I	5	1	1	是	高等数学教学部	
			AMTD0034	43 高等数学（A类）II	5	2	2	是	高等数学教学部	
			CPTD0007	44 大学基础物理实验	2	2	2	是	大学物理及实验	
		学分小计			12					
	学分小计				50					
通识选修课			公能素质和服务中国		0					
			艺术审美与文化思辨		2					
			科学精神与健康生活		0					
			社会发展与国家治理		0					
			工程素养与未来科技		0					
			世界文明与国际视野		0					
		应修学分			14					
国际学分					3					
专业必修课			ARIN0014	45 线性代数	4	1		是	人工智能学院	
			COSC0002	46 高级语言程序设计2-1	3.5	1		是	计算机学院	
			ARIN0059	47 综合课程设计	2.5	7		是	人工智能学院	
			COMP0028	48 毕业论文	6	8		是	人工智能学院	
			COSC0039	49 高级语言程序设计2-2	2.5	2		是	计算机学院	

	ELEC0203	50 大学物理学（一）	4	2		是	电子信息与光学工程学院	
	SOFT0218	51 概率论与数理统计	4	2		是	软件学院	
	ARIN0010	52 离散数学	3	3		是	人工智能学院	
	ARIN0017	53 电子工艺实习	2	3		是	人工智能学院	
	ARIN0043	54 数据结构基础	2	3		是	人工智能学院	
	ARIN0044	55 数据结构实验	0.5	3		是	人工智能学院	
	COMP0059	56 认知科学基础	2	3		是	人工智能学院	
	COMP0135	57 电路基础	3.5	3		是	人工智能学院	
	ARIN0002	58 机器视觉技术	3	4		是	计算机学院	
	ARIN0034	59 环境与可持续发展	1	4		是	人工智能学院	
	ARIN0035	60 算法设计与分析	2	4		是	人工智能学院	
	ARIN0045	61 机器学习	2	4		是	人工智能学院	
	ARIN0046	62 机器学习实验	0.5	4		是	人工智能学院	
	ARIN0047	63 机器视觉技术实验	1	4		是	人工智能学院	
	ARIN0050	64 自动控制原理实验	2	4		是	人工智能学院	
	ARIN0056	65 项目管理与经济决策	1	4		是	人工智能学院	
	ARIN0057	66 算法设计与分析实验	1	4		是	人工智能学院	
	COMP0078	67 模拟电子技术实验	1	4		是	人工智能学院	
	COMP0079	68 模拟电子技术	3	4		是	人工智能学院	
	COMP0088	69 自动控制原理	4	4		是	人工智能学院	
	ARIN0003	70 人工智能技术	3	5		是	人工智能学院	
	ARIN0015	71 创新研究与训练	1	5		是	人工智能学院	
	ARIN0021	72 智能工业控制系统实践	1	5		是	人工智能学院	
	ARIN0032	73 深度学习编程实践	1	5		是	人工智能学院	
	ARIN0033	74 深度学习原理	2	5		是	人工智能学院	
	ARIN0038	75 现代控制论	3	5		是	人工智能学院	
	ARIN0039	76 现代控制论实验	1	5		是	人工智能学院	
	ARIN0049	77 人工智能技术实验	1	5		是	人工智能学院	
	COMP0080	78 数字电子技术	3	5		是	人工智能学院	
	COMP0093	79 数字电子技术实验	1	5		是	人工智能学院	
	COMP0148	80 智能专业实践	1	5		是	人工智能学院	
	ARIN0025	81 强化学习原理	2	6		是	人工智能学院	
	ARIN0026	82 强化学习实验	1	6		是	人工智能学院	
	ARIN0030	83 智能系统的设计与仿真	2	6		是	人工智能学院	
	ARIN0048	84 智能工程实验	1	6		是	人工智能学院	
	ARIN0051	85 机器人学导论实验	1	6		是	人工智能学院	
	ARIN0052	86 计算机组成原理实验	1	6		是	人工智能学院	
	ARIN0053	87 计算机组成原理	3	6		是	人工智能学院	
	COMP0136	88 机器人学导论	2	6		是	人工智能学院	
	COMP0155	89 智能工程	2	6		是	人工智能学院	
		学分小计	**94**					
专业选修课	ARIN0022	90 飞行机器人控制技术	2	7		否	人工智能学院	
	COMP0003	91 微机电系统导论	2	7		否	人工智能学院	
	COMP0104	92 制导、控制与动力学分析	3	7		否	人工智能学院	
	COMP0147	93 运筹学	3	7		否	人工智能学院	
	ARIN0016	94 虚拟仿真技术	2	3		否	人工智能学院	
	ARIN0027	95 虚拟仿真技术实验	0.5	3		否	人工智能学院	
	ARIN0028	96 设计智能	2	3		否	人工智能学院	
	COMP0058	97 微分方程与复变函数	3	3		否	人工智能学院	
	COMP0087	98 自动化与智能科学概论	2	3		否	人工智能学院	
	ARIN0036	99 电力电子技术	2	4		否	人工智能学院	
	ARIN0037	100 电力电子技术实验	1	4		否	人工智能学院	
	COMP0069	101 机械工程基础	3	4		否	人工智能学院	

	ARIN0041	102 运动控制	2	5		否	人工智能学院	
	ARIN0042	103 运动控制实验	1	5		否	人工智能学院	
	COMP0161	104 信号与系统	2.5	5		否	人工智能学院	
	ARIN0023	105 工程认识与实习	2	6		否	人工智能学院	
	ARIN0024	106 电机拖动实验	1	6		否	人工智能学院	
	ARIN0040	107 电机与拖动基础	3	6		否	人工智能学院	
	ARIN0054	108 自动检测技术与系统	2	6		否	人工智能学院	
	ARIN0055	109 自动检测技术与系统实验	1	6		否	人工智能学院	
	COMP0001	110 建模与辨识	3	6		否	人工智能学院	
	COMP0056	111 计算机控制系统与技术	3	6		否	人工智能学院	
	COMP0094	112 过程控制系统	3	6		否	人工智能学院	
	COMP0144	113 过程控制系统实验	0.5	6		否	人工智能学院	
	COMP0175	114 自动控制系统仿真及实验	1.5	6		否	人工智能学院	
	COMP0193	115 机器人软件工程学	3.5	6		否	人工智能学院	
	应修学分		4					
全程总计			165					
备注		通识课参考 copy_remarkcopy_remarkcopy_remarkcopy_remarkcopy_remarkcopy_remarkcopy_remarkcopy_remark						