

本科 普通本科 人工智能学院 自动化专业 培养方案 (2024)

1 专业基本信息

早在1971年南开大学就成立了自动控制专业，并成为电子部重点本科专业，是全国高校中最早设立该专业的单位之一，后来改名为自动化专业。自动化专业是一个具有明显特色和优势的应用性工学学科，本专业所开设的课程和教学计划将南开大学本身的理科优势和工程实践经验相结合，并充分发挥与智能技术的交叉优势，强调扎实的控制理论、智能与计算机技术基础，具有很强的实验动手能力、系统设计与分析能力。所培养学生能够在国民经济多个领域能胜任系统分析与设计、技术开发、工程应用与管理、教育与科研等多方面工作。

2 培养目标

培养德智体全面发展、具有良好的职业道德和发展潜能，具备自动化与智能学科坚实的基础知识，受到严格的科学研究与工程实践训练的，有解决学科相关实际问题 and 独立科研工作能力，具有良好团队合作与创新意识，胜任自动化、智能科学等多个领域工作的宽口径、复合型高层次工科人才。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)在自动化、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自动化、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

本专业学生主要学习控制科学与工程、系统科学与工程、智能科学与技术等领域的基本理论和知识，接受自动化及相关领域的基本方法、科学思维及其解决实际工程问题等方面的训练，具有在本学科及相关学科的应用研究与技术开发的能力。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、工程基础和专业知用于解决智能自动化域复杂工程问题。
- (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、分析智能自动化领域复杂工程问题，以获得有效结论。
- (3)设计/开发解决方案：能够设计针对智能自动化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智能自动化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：能够针对智能自动化领域复杂工程问题，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：能够基于智能自动化工程相关背景知识进行合理分析，评价智能自动化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复杂工程问题的智能自动化工程实践对环境、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，能够在智能自动化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：能够在自动化、智能科学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：能够就智能自动化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：理解并掌握智能自动化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。

(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

自动控制原理，现代控制论，过程控制系统，建模与辨识，自动检测技术与系统，过程控制系统，人工智能技术，电机与拖动基础，电力电子技术等。

5 主要实践环节

由自动化课程实践、现代控制工程实训等课程，以及专业核心课程的独立实验课程组成，辅以专业创新训练营、企业实习，并有与科研课题密切相关的本科毕业设计形成完整的实践环节。

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
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	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					
基础英语能力类	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					
	ENTD0059	15 基础英语II A	2	2	2	否	公共英语教学部	

基础英语II	ENTD0060	16 基础英语II B	2	2	2	否	公共英语教学部	
	ENTD0061	17 基础英语II C	2	2	2	否	公共英语教学部	
	应修学分		2					
	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					
公共英语模块选修	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					
	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	
文化素养模块	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					
人文基础与四类	LITE0244	36 大学语文	2	3	3	是	文学院	人文基础与“四史”选修模块（多选一）
	ECON0340	37 经济学原理	2	5		否	经济学院	
	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	
	COMP0135	54 电路基础	3.5	3		是	人工智能学院	
	ARIN0034	55 环境与可持续发展	1	4		是	人工智能学院	
	ARIN0050	56 自动控制原理实验	2	4		是	人工智能学院	
	ARIN0056	57 项目管理与经济决策	1	4		是	人工智能学院	
	COMP0069	58 机械工程基础	3	4		是	人工智能学院	
	COMP0078	59 模拟电子技术实验	1	4		是	人工智能学院	
	COMP0079	60 模拟电子技术	3	4		是	人工智能学院	
	COMP0088	61 自动控制原理	4	4		是	人工智能学院	
	ARIN0003	62 人工智能技术	3	5		是	人工智能学院	
	ARIN0015	63 创新研究与训练	1	5		是	人工智能学院	
	ARIN0021	64 智能工业控制系统实践	1	5		是	人工智能学院	
	ARIN0038	65 现代控制论	3	5		是	人工智能学院	
	ARIN0039	66 现代控制论实验	1	5		是	人工智能学院	
	ARIN0041	67 运动控制	2	5		是	人工智能学院	
	ARIN0042	68 运动控制实验	1	5		是	人工智能学院	
	ARIN0049	69 人工智能技术实验	1	5		是	人工智能学院	
	COMP0080	70 数字电子技术	3	5		是	人工智能学院	
	COMP0093	71 数字电子技术实验	1	5		是	人工智能学院	
	COMP0105	72 自动化课程实践	1	5		是	人工智能学院	
	COMP0161	73 信号与系统	2.5	5		是	人工智能学院	
	ARIN0023	74 工程认识与实习	2	6		是	人工智能学院	
	ARIN0024	75 电机拖动实验	1	6		是	人工智能学院	
	ARIN0031	76 控制系统的设计与仿真	2	6		是	人工智能学院	
	ARIN0040	77 电机与拖动基础	3	6		是	人工智能学院	
	ARIN0051	78 机器人学导论实验	1	6		是	人工智能学院	
	ARIN0054	79 自动检测技术与系统	2	6		是	人工智能学院	
	ARIN0055	80 自动检测技术与系统实验	1	6		是	人工智能学院	
	COMP0001	81 建模与辨识	3	6		是	人工智能学院	
	COMP0094	82 过程控制系统	3	6		是	人工智能学院	
	COMP0136	83 机器人学导论	2	6		是	人工智能学院	
	COMP0144	84 过程控制系统实验	0.5	6		是	人工智能学院	
	COMP0196	85 现代控制工程实训	2	3夏		是	人工智能学院	
	学分小计		93					
专业选修课	ARIN0022	86 飞行机器人控制技术	2	7		否	人工智能学院	
	COMP0003	87 微机电系统导论	2	7		否	人工智能学院	
	COMP0104	88 制导、控制与动力学分析	3	7		否	人工智能学院	
	COMP0147	89 运筹学	3	7		否	人工智能学院	
	ARIN0016	90 虚拟仿真技术	2	3		否	人工智能学院	
	ARIN0027	91 虚拟仿真技术实验	0.5	3		否	人工智能学院	
	ARIN0028	92 设计智能	2	3		否	人工智能学院	
	ARIN0043	93 数据结构基础	2	3		否	人工智能学院	
	ARIN0044	94 数据结构实验	0.5	3		否	人工智能学院	
	COMP0058	95 微分方程与复变函数	3	3		否	人工智能学院	
	COMP0059	96 认知科学基础	2	3		否	人工智能学院	
	COMP0087	97 自动化与智能科学概论	2	3		否	人工智能学院	
	ARIN0002	98 机器视觉技术	3	4		否	人工智能学院	
	ARIN0035	99 算法设计与分析	2	4		否	人工智能学院	
	ARIN0036	100 电力电子技术	2	4		否	人工智能学院	
	ARIN0037	101 电力电子技术实验	1	4		否	人工智能学院	

ARIN0045	102 机器学习	2	4		否	人工智能学院	
ARIN0046	103 机器学习实验	0.5	4		否	人工智能学院	
ARIN0047	104 机器视觉技术实验	1	4		否	人工智能学院	
ARIN0057	105 算法设计与分析实验	1	4		否	人工智能学院	
ARIN0032	106 深度学习编程实践	1	5		否	人工智能学院	
ARIN0033	107 深度学习原理	2	5		否	人工智能学院	
ARIN0025	108 强化学习原理	2	6		否	人工智能学院	
ARIN0026	109 强化学习实验	1	6		否	人工智能学院	
ARIN0048	110 智能工程实验	1	6		否	人工智能学院	
ARIN0052	111 计算机组成原理实验	1	6		否	人工智能学院	
ARIN0053	112 计算机组成原理	3	6		否	人工智能学院	
COMP0056	113 计算机控制系统与技术	3	6		否	人工智能学院	
COMP0155	114 智能工程	2	6		否	人工智能学院	
COMP0175	115 自动控制系统仿真及实验	1.5	6		否	人工智能学院	
COMP0193	116 机器人软件工程学	3.5	6		否	人工智能学院	
应修学分		5					
全程总计		165					
备注	通识课参考copy_remarkcopy_remarkcopy_remarkcopy_remarkcopy_remarkcopy_remark						