

【2022 版本】智能科学与技术主修培养方案

1. 专业简介

智能科学与技术专业是依托南京大学人工智能学院，建设以人工智能为基础，涵盖机器学习、智能信息处理、认知科学与类脑智能等前沿理论和高新技术的综合性前沿专业。同时，该专业结合南京大学苏州校区的办学特色，强调多学科交叉融合，培养开拓科技创新、引领产业升级、推动社会发展的创新创业领军人才。

为促进南京大学智能科学与技术专业本科生在入学、培养、毕业和学位授予等环节的规范化，确保培养质量，根据教育部有关要求，依据南京大学有关本科生培养的规定，制定本方案。

本方案作为南京大学培养智能科学与技术专业本科生的指导性文件，规定其培养目标、方向和要求，以及培养对象、方式及学习年限，并就其课程设置、课程修读等方面给出指导性意见。

2. 学制、总学分与学位授予

本专业学制四年，专业应修总学分 150，其中通识通修课程（必修）61 学分，学科专业课程（必修）55 学分，多元发展课程（选修）28 学分，毕业论文/设计（必修）6 学分。

学生在学校规定的学习年限内，修完本专业教育教学计划规定的课程，获得规定的学分，达到教育部规定的《大学生体质健康标准》综合考评等级，准予毕业，符合学士学位授予要求者，授予理学学士学位。

3. 培养目标

智能科学与技术专业培养智能科学与技术专业基础研究、应用研究、运行维护等方面的专业研究与技术人才，并掌握多学科基础知识，具备良好的外语运用能力，具有扎实的计算机、自动化、电子等交叉学科基础，具有丰富的实践、动手能力，能自主发现问题、解决问题，发扬个人的自主能动性，在智能科学与技术科学研究创新能力、应用创新能力和交叉领域融合创新能力方面具有特色，能从事智能系统、智能信息处理、智能行为决策等方面的科学研究、开发设计及工程应用工作，能满足国家、军队、社会智能化建设和发展的需要，推进技术进步、肩负时代使命、具备全球视野、推动科技创新、引领社会发展的智能科学与技术领域的拔尖领军人才和优秀创新创业人才。

4. 毕业要求

（1）素质结构要求

思想道德素质：热爱祖国，拥护中国共产党的领导，具有科学的世界观、人生观和价值观；具有责任心和社会责任感；具有法律意识，自觉遵纪守法；热爱本专业、注重职业道德修养；具有诚信意识和团队精神。

文化素质：具有一定的文学艺术修养和现代意识，具有国际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力。

科学素质：掌握科学思维方法和科学研究方法；具备求实创新意识和严谨的科学素养；了解与本专业相关的伦理、法律、法规，能正确认识科学研究与工程应用对于客观世界和社会的影响，具有一定的工程意识和效益意识。

身心素质：具有较好的身体素质和心理素质。

（2）能力结构要求基本能力：具有适应发展及终身学习的能力；掌握文献检索、资料查询及其它手段获取相关信息的基本方法；具有较强的表达能力和人际交往能力以及在团队中发挥作用的能力。

专业能力：具备良好的数学、计算机、自动化、神经科学、心理学等交叉学科专业知识基础；掌握扎实的智能科学与技术基础理论和专业知识，了解前沿发展现状和趋势；具有扎实的思考、分析和解决问题的能力，具体表现为良好的计算机应用能力、智能信息处理能力、智能科学与技术应用能力以及和其它学科的融合及创新应用能力；具有扎实的工程基础知识和实践能力。

创新能力：具备以智能科学与技术的理论、系统、工程知识为核心的创造性思维能力，具备良好的自动化、计算机、电子、信息处理、工程管理、系统综合管理等知识，具备优异的科学研究能力以及对新知识、新技术的敏锐性。

（3）知识结构要求

工具性知识：具备至少一门外语熟练的听读写能力，独立掌握文献检索、科技写作等能力。

人文社会自然科学知识：通过文学、哲学、政治学、社会学、法学、思想道德、职业道德、艺术等通识通修课程，了解广泛的人文、社科知识，形成健康的世界观、人生观、价值观以及崇高的生活理想，具有世界眼光和强烈的人文情怀；具有良好的人际交往能力和团队合作精神。

数学基础知识：掌握数学基本理论知识和方法，具备扎实宽广的数学理论基础，具备良好的数学能力及应用数学知识解决专业问题的能力。

学科基础知识：具备扎实的计算机领域、人工智能领域、神经科学领域的基础知识，掌握人工智能一般性基础知识。初步具有扎实的思考、分析和解决问题的能力。

专业方向知识：了解智能科学相关研究领域前沿发展现状和趋势，具有较强的计算思维，能够通过扎实的思考，分析和解决复杂问题。

专业拓展知识：具备人工智能理论、技术、应用与交叉学科融合的科学研究能力以及对新知识、新技术的敏锐性。具备解决真实世界人工智能问题的建模能力，并能够设计算法、进行实验、分析与解释数据、得到合理有效的结论。

5. 成果导向关系矩阵

培养目标	毕业要求	课程	项目
具有扎实的数学理论、计算机科学基础和智能科学专业基础	具备求实创新意识和严谨的科学素养，具备良好的数学能力及应用数学知识解决专业问题的能力。	微积分 I (第一层次) 微积分 II (第一层次) 线性代数 离散数学 概率论与数理统计	全国大学生数学建模竞赛
具有丰富的实践、动手能力，能自主发现问题、解决问题，发扬个人的自主能动性	具备扎实的计算机领域、人工智能领域、智能科学与技术领域的基础知识，掌握人工智能一般性基础知识。初步具有扎实的思考、分析和解决问题的能力。	数据结构与算法 程序设计实训 操作系统 人工智能导论 机器学习导论 认知科学导论	中国大学生计算机设计大赛 全国大学生计算机系统能力培养大赛(龙芯杯) CCF 大学生计算机系统与程序设计竞赛 (CCSP) 江苏省大学生计算机设计大赛 南京大学大学生创业训练计划
具有人工智能、智能科学与技术专业领域及相关研究方向扎实的理论认知能力，高阶实践能力。	了解智能科学前沿发展现状和趋势，具有较强的计算思维，能够通过扎实的思考，分析和解决复杂问题。具有一定的工程意识和效益意识。	数理逻辑 高级程序设计 数字信号处理 最优化方法导论 模式识别与计算机视觉 自然语言处理 神经科学导论	CCF 推荐会议列表中各项竞赛
在智能科学研究创新能力、应用创新能力和交叉领域融合	掌握科学思维方法和科学研究方法，能够解决真实世界人工智能问题的建	多智能体系统与强化学习 计算方法 数学建模	美国大学生数学建模竞赛 (MCM/ICM) 中国大学生程序设计大赛 CCPC

创新能力方面具有特色,满足国家、军队、社会智能化建设和发展的需要,推进技术进步,引领社会发展	模能力,并能够设计算法、进行实验、分析与解释数据、得到合理有效的结论。	数据挖掘 数据库概论 深度学习平台与应用 实验心理学 医学影像学 演化计算与启发式搜索 大数据处理与并行计算 语音信号处理 符号机器学习 人工智能伦理	ACM 国际大学生程序设计竞赛 中国高校计算机大赛-大数据挑战赛 中国“互联网+”大学生创新创业大赛 全国高校物联网应用创新大赛 RoboCup 机器人世界杯中国赛 江苏省大学生机器人大赛 XCTF 联赛 挑战杯课外学术科技作品竞赛 CCF 推荐会议列表中学生各项竞赛
--	-------------------------------------	--	--

6. 课程体系

(1) 通识通修课程

课程类别	课程号	课程名称	学分	学期	性质	备注	说明
通识课程	学生毕业前应获得至少 14 个通识学分。其中,“悦读经典计划”“科学之光”育人项目至少各选修 1 个学分,美育应选修 2 个学分,劳育应选修 2 个学分(含 1 个劳动教育课程学分、1 个劳动教育实践学分)。其他通识必修学分要求按照国家相关规定执行。最少修读学分:14						
通修课程	该课程模块共有 5 个课程子模块:【思政课】【军事课】【数学课】【英语课】【体育课】,需最少完成学分数:47						
【思政课】	00000080A	形势与政策	.25	1-1	通修		最少修读学分:17
	00000110	马克思主义基本原理	3	1-1	通修		
	00000080B	形势与政策	.25	1-2	通修		
	00000100	思想道德与法治	3	1-2	通修		
	00000080C	形势与政策	.25	2-1	通修		
	00000090A	习近平新时代中国特色社会主义思想概论(理论部分)	2	2-1	通修		
	00000130A	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(理论部分)	2	2-1	通修		
	00000041	中国近现代史纲要	3	2-2	通修		
	00000080D	形势与政策	.25	2-2	通修		
	00000090B	习近平新时代中国特色社会主义思想概论(实践部分)	1	2-2	通修		
	00000130B	毛泽东思想和中国特色社	1	2-2	通修		

		会主义理论体系概论（实践部分）					
	00000080E	形势与政策	.25	3-1	通修		
	00000080F	形势与政策	.25	3-2	通修		
	00000080G	形势与政策	.25	4-1	通修		
	00000080H	形势与政策	.25	4-2	通修		
【军事课】	00050030	军事技能训练	2	1-1	通修		最少修读学分:4
	00050010	军事理论	2	1-2	通修		
【数学课】	00010011A	微积分 I(第一层次)	5	1-1	通修		最少修读学分:14
	00010011C	线性代数(第一层次)	4	1-1	通修		
	00010011B	微积分 II(第一层次)	5	1-2	通修		
【英语课】	00020010A	大学英语（一）	4	1-1	通修		最少修读学分:8
	00020010B	大学英语（二）	4	1-2	通修		
【体育课】	00040010A	体育（一）	1	1-1	通修		最少修读学分:4
	00040010B	体育（二）	1	1-2	通修		
	00040010C	体育（三）	1	2-1	通修		
	00040010D	体育（四）	1	2-2	通修		

(2) 学科专业课程

该课程模块共有 2 个课程子模块：【学科基础课程】，【专业核心课程】，最少修读学分:55

课程类别	课程号	课程名称	学分	学期	性质	备注	说明
【学科基础课程】	90211101	C 语言程序设计基础	3	1-1	平台	准入	最少修读学分:40
	90311101	信息科学中的物理学（上）	3	1-1	平台	准入	
	90111101	离散数学	4	1-2	平台	准入	
	90111102	认知科学导论	2	1-2	平台	准出	
	90111103	数字系统设计基础	4	1-2	平台	准出	
	90411101	微观经济学	3	1-2	平台	准出	
	90111104	程序设计实训	1	1-暑	平台	准出	
	90111201	人工智能导论	3	2-1	平台	准出	
	90111202	概率论与数理统计	4	2-1	平台	准出	
	90111203	最优化方法导论	3	2-1	平台	准出	
	90311202	数据结构与算法	3	2-1	平台	准出	
	90111204	操作系统	4	2-2	平台	准出	
	90111205	机器学习导论	3	2-2	平台	准出	
【专业核心课程】	90112101	高级程序设计	3	1-2	核心	准入	最少修读学分:15
	90112201	数理逻辑	2	2-2	核心	准出	
	90112301	神经科学导论	2	3-1	核心	准出	
	90112302	深度学习平台与应用	2	3-1	核心	准出	
	90312201	数字信号处理	2	3-1	核心	准出	
	90112303	模式识别与计算机视觉	2	3-2	核心	准出	
	90112304	自然语言处理	2	3-2	核心	准出	

(3) 多元发展课程

①专业学术发展路径修读建议：进入科研实验室，选取智能科学与技术专业相关科研问题进行实践；

②交叉复合发展路径修读建议：通过智能科学与技术专业与其它专业的结合，解决相关科学问题。

③就业创业发展路径修读建议：进入创业孵化器，构造智能科学与技术相关软件原型系统，或者进入智能科学与技术相关企业，面向实际应用问题进行软件开发、实习等。

课程类别	课程号	课程名称	学分	学期	性质	备注	说明
专业选修课程	该课程模块共有 2 个课程子模块：【保研必修课】【其他专业选修课】						
【保研必修课】	90113201	数据库概论	2	2-2	选修		
	90113202	计算方法	2	2-2	选修		
	90113301	数学建模	2	3-1	选修		
	90113302	数据挖掘	2	3-1	选修		
	90113303	多智能体系统与强化学习	2	3-2	选修		
	90113304	计算生物学	2	3-2	选修		
【其他专业选修课】	90113401	符号机器学习	2	4-1	选修		
	90113402	语音信号处理	2	4-1	选修		
	90113403	智能推理与规划	2	4-1	选修		
	90113404	演化计算与启发式搜索	2	4-1	选修		
	90113405	大数据处理与并行计算	2	4-1	选修		
	90113406	医学影像学	2	4-1	选修		
	90113407	人工智能产业前沿	2	4-2	选修		
	90113408	实验心理学	2	4-2	选修		
	90213401	人工智能伦理	2	4-2	选修		
【跨专业选修课程】	90114201	传感器原理	2	2-2	选修		
	90313304	芯片设计与解决方案	2	3-1	选修		
	90114301	IT 企业创业与发展战略	2	3-2	选修		
	90114302	商业数据分析	3	3-2	选修		
	90213310	Linux 系统编程	3	3-2	选修		
公共选修课程	可选修全校公共选修课程。						

(4) 毕业论文/设计

课程类别	课程号	课程名称	学分	学期	性质	备注	说明
【毕业论文/设计】	90112401	毕业论文	6	4-2	核心	准出	最少修读学分:6

7. 专业准入准出

(1) 专业准入实施方案

按照《南京大学全日制本科生大类培养分流实施方案》《南京大学全日制本科生专业准入实施方案》执行。

(2) 专业准出实施方案

学生需完成《智能科学与技术专业本科人才培养方案》中规定的全部学科专业课程，完成智能科学与技术专业的毕业设计论文，且满足其他学位授予条件，方可从智能科学与技术专业准出。

准出的申请时间为第八学期开学后的两周。学院将成立专业准出工作小组，严格按照专业准出标准，专门负责专业准出资格的初审，确保专业准出申请者完全达到专业准出标准后，予以专业准出。待本科生院复审完毕后，若学生满足毕业及学位授予条件，颁发毕业证书和学位证书。

具体各专业准出课程要求如下：

课程名称	学分	学期	性质	备注
微观经济学	3	1-2	平台	准出
认知科学导论	2	1-2	平台	准出
数字系统设计基础	4	1-2	平台	准出
程序设计实训	1	1-暑	平台	准出
人工智能导论	3	2-1	平台	准出
数据结构与算法	3	2-1	平台	准出
最优化方法导论	3	2-1	平台	准出
概率论与数理统计	4	2-1	平台	准出
操作系统	4	2-2	平台	准出
机器学习导论	3	2-2	平台	准出
数理逻辑	2	2-2	核心	准出
神经科学导论	2	3-1	核心	准出
数字信号处理	2	3-1	核心	准出
深度学习平台与应用	2	3-1	核心	准出
模式识别与计算机视觉	2	3-2	核心	准出
自然语言处理	2	3-2	核心	准出

8. 课程结构拓扑图

