

2023级智能科学与技术

本科专业培养方案



人工智能学院

2023年6月

智能科学与技术专业培养方案

一、培养目标

本专业面向国家新一代人工智能发展战略,以“立德树人”为办学宗旨,五育并举培养知识扎实、身心健康、社会责任感的社会主义建设者和接班人,培养具有优良的专业综合素质和工程素养,具备数学、计算机、控制等学科基础知识,以及计算机、智能控制、智能机器人等技术与技能,能够综合运用所学知识,在信息产业、国民经济企事业单位和部门、高等院校和科研院所从事智能科学与技术相关的设计与开发工作的,具有创新精神和实践能力的高素质工程技术人才。

本专业学生毕业后,经过5年左右的工作实践,预期能够达到:

目标1: 具有深厚的爱国主义情怀,积极投身社会主义建设事业,自觉践行社会主义核心价值观。能够在社会中表现出良好的人文科学素养,具有良好的职业修养、职业道德和社会责任感。

目标2: 能够运用数学、自然科学、计算机科学和智能科学专业知识及专业技术解决复杂工程问题。

目标3: 具有较为丰富的智能科学专业的工程技术能力和工程意识,具有系统观,以及对智能科学与技术及相关项目规划、设计、实施、管理的知识与能力,胜任智能科学项目的建设、研发、管理与运维等工作;

目标4: 具备良好的沟通协作、组织领导以及项目管理能力;具有良好的全球化意识和国际视野,能够主动适应国内外形势及环境变化。

目标5: 具有适应社会发展的自主学习和终身学习的能力,通过继续教育或其他终身学习途径拓展自己的知识和能力,不断适应技术进步和行业发展变化需要,从而保持自己的职业竞争力。

二、毕业要求

本专业学生要学习自然科学和人文社科基础知识,学习智能科学、计算机科学相关的基本理论和基本知识,具有扎实的基础理论和较强的工程实践能力,具有运用先进的工程化方法、技术和工具从事智能系统的设计、开发、维护等工作的能力,以及工程项目的组织与管理能力、技术创新能力和市场开拓能力,本专业毕业生应满足如下在知识、能力和素质等方面的要求:

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智能科学与技术专业领域的复杂工程问题。

2. 问题分析: 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析智能科学与技术专业领域的复杂工程问题,以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案: 能够设计针对智能科学与技术专业领域的复杂工程问题的解决方案,设计/开发满足特定需求的智能算法、认知策略、智能产品、智能系统和信息处理方案或技术,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。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对智能科学与技术专业领域的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：能够针对智能科学与技术专业领域的复杂工程问题，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，包括对智能科学与技术专业领域的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：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价智能科学与技术专业领域的工程实践和复杂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智能科学与技术专业领域复杂工程问题的具体工程实践对环境和社会的影响及可持续性。

8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在智能科学与技术专业工程实践中理解并遵守职业道德和规范，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。

10. 沟通：掌握与社会公众沟通交流的基本技巧；能够与业界同行就智能科学与技术专业领域的复杂工程问题进行学术交流和有效沟通，包括用术语清晰地表达技术思想，撰写文稿，电子媒体展示与表达；具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通交流。

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。

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。

毕业要求指标点分解见表 1。

三、毕业要求对培养目标的支撑

为保证本专业学生满足知识、能力和素质的达成，本专业设置了完善的课程体系，其中包括理论教学、实验实践教学、实习教学、课程设计、毕业设计/论文、学科竞赛、创新创业训练项目等教学环节。本专业毕业要求对培养目标的支撑关系见表。

毕业要求对培养目标的支撑表

	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
毕业要求 1		√			
毕业要求 2		√	√		
毕业要求 3	√	√	√	√	
毕业要求 4		√	√		
毕业要求 5		√	√		
毕业要求 6	√	√			√
毕业要求 7	√			√	√
毕业要求 8	√				√
毕业要求 9				√	√
毕业要求 10		√		√	√
毕业要求 11				√	√
毕业要求 12				√	√

四、主干学科

计算机科学与技术

五、标准学制与学位

1. 标准学制：四年制本科，实行弹性学习年限
2. 授予学位：工学学士

六、毕业学分要求与学位授予条件

1. 毕业最低学分要求：168 学分

课程体系结构与各类课程毕业学分要求：

课程类别		学分	占总学分比例 (%)	学时	实践教学			
					学分	占总学分比例 (%)	学时	占总学时比例 (%)
人文社会科学类通识教育课程	必修	45	26.79	808+2w	6	3.57	104+2w	
数学与自然科学类课程	必修	23.5	14	408	2	1.19	68	
学科基础课程	必修	26	15.48	456	3.5	2.08	98	
	选修	7	4.17	112	5	2.98	80	
专业教育课程	必修	21	12.5	352	5	2.98	60	
	选修	15.5	9.23	248	7.6	4.52	122	
个性培养及创新拓展课程	选修	10	5.895	160				
集中实践教学环节	必修	20	11.9	39w	20	11.9	320+2w	
	选修							
合计		168	100	2544+41w	49.1	30	320+41w	

注：1W 按 20 学时换算。

2. 学位授予条件：取得本专业毕业证书、满足《天津科技大学学位授予工作实施细则》中相应规定者，授予学士学位。

七、核心课程

Python 程序设计、C 语言程序设计、C#与工业互联网系统设计、离散数学、矩阵论、统计学、计算机组成原理、操作系统、数据结构、Linux 操作系统、人工智能导论、机器学习、模式识别、自然语言处理、神经网络、智能系统设计与开发、智能机器人、计算机视觉、智能计算、人工智能伦理等。

八、主要课程与毕业要求关系矩阵（见附件）

九、教学进程表（见附件）

十、主要课程拓扑图（见附件）

院长：张贤坤 教学副院长：陈瑞 专业负责人：张健雷

八、主要课程与毕业要求关系矩阵

序号	课程名称	课程类别	毕业要求											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	思想道德与法治	通识教育课程						•	•	•				
2	中国近现代史纲要							•		•				
3	马克思主义基本原理							•	•	•				
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								•	•				
5	习近平新时代中国特色社会主义思想概论							•	•	•				
6	中共党史							•	•	•				
7	新中国史							•	•	•				
8	改革开放史							•	•	•				
9	社会主义发展史							•	•	•				
10	形势与政策							•	•					
11	思想政治理论课综合实践									•	•			
12	军事理论										•			
13	军事技能训练									•	•			
14	体育（1、2、3、4）										•			
15	大学语文											•		
16	心理健康教育										•			•
17	职业素养提升与就业指导									•				•
18	创业培养与就业指导									•				•
19	就业指导实践									•				•
20	劳动教育									•	•			
21	英语											•		
22	计算思维与智能科学导论							•						•
23	高等数学A（1、2）	学科基础必修课	•	•										
24	线性代数A		•	•										
25	概率与统计B		•	•										
26	大学物理A（1、2）		•	•										
27	物理实验（1、2）		•											
28	漫谈人工智能									•	•	•		•
29	人工智能发展趋势									•	•	•		•
30	C语言程序设计		•	•			•			•	•			
31	计算机组成原理		•		•	•	•							
32	离散数学		•	•		•								

八、主要课程与毕业要求关系矩阵

序号	课程名称	课程类别	毕业要求											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
33	数据结构	学科基础必修课		•	•		•							
34	数据结构实验			•	•		•							
35	操作系统B		•		•	•	•							
36	Python程序设计		•	•			•			•	•			
37	习近平总书记关于科技创新的重要论述								•					•
38	数字逻辑	学科基础选修课	•	•		•								
39	数字信号处理		•	•			•							
40	现代通信技术B		•	•		•								
41	自动控制原理		•	•										
42	Linux操作系统		•		•									
43	机器人导论		•		•									
44	智能系统设计与开发	专业教育必修课	•		•		•				•			
45	机器学习		•	•			•		•	•				
46	模式识别		•	•		•								
47	自然语言处理		•	•			•							
48	神经网络			•		•	•							
49	智能机器人		•		•		•	•						
50	运筹学	专业教育选修课	•	•										
51	数学建模		•	•										
52	算法分析与设计		•		•		•							
53	面向对象程序设计					•	•							
54	数字图像处理		•	•		•								
55	智能计算		•		•	•								
56	无人系统设计与开发		•		•		•				•			
57	计算机视觉		•		•			•						
58	智能机器人综合实训	集中实践教学环节				•	•				•		•	
59	计算机组成原理课程设计		•		•	•								
60	Python课程设计		•	•		•	•		•					
61	数据库类项目实践		•	•			•				•		•	
62	机器学习项目实训		•		•			•			•		•	
63	人工智能系统综合设计实训		•			•	•				•		•	
64	毕业实习						•			•		•	•	•
65	毕业设计（论文）			•	•		•					•	•	•

智能科学与技术专业 教学进程表

课程类别	课程性质	课程代码	课程中文名称	课程英文名称	课程属性	学分	总学时数	学时分配				线上学时	课外学时	开课学期	开课单位
								讲	实	上	实				
通识教育课程	思政类	K160401125	思想道德与法治	Ideology and morality and rule of law	必修	2.5	40	40						2	16
		K160200125	中国近现代史纲要	Outline of Modern Chinese History	必修	2.5	40	40						1	16
		K160300125	马克思主义基本原理	Basic principles of Marxism	必修	2.5	40	40						3	16
		K160100225	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	必修	2.5	40	40						4	16
		K160500230	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	必修	3.0	48	40			8			4	16
		K240200120	形势与政策	Situation and Policies	必修	2.0	32	16			16		32	1-8	16
		S160100520	思想政治理论课综合实践	Integrated practice of ideological and political theory course	必修	2.0	32	8			24			4	16
		K160201120	中共党史	History of the Communist Party of China	必修	2.0	32	32						5	16
		K160202110	新中国史	History of the People's Republic of China	必修	1.0	16	16						1	16
		K160101110	改革开放史	History of China's Reform and Opening-up	必修	1.0	16	16						1	16
		K160301120	社会主义发展史	History of the Development of Socialism	必修	2.0	32	32						1	16
		小计				19.0	304	256			48				
		“四史”修读说明：中共党史、新中国史、改革开放史和社会主义发展史这4门课程要求至少修读2学分。													
	英语类		英语分类课程1		必修	2	32	32						1	12
			英语分类课程2		必修	2	32	32						2	12
			英语分类课程3		必修	2	32	32						3	12
			英语分类课程4		必修	2	32	32						4	12
		小计				8	128	128							
		非艺体类学生英语类课程修读说明：大学英语类课程实施分类教学的方式，类别包含听说读写译技能类、英语考级类、考研留学类、职场英语类、学术英语类、跨文化交际类，要求修满8学分。英语六级合格（425分及以上）可免修第四学期的英语课程。3、4年级学生可以选修分类课程。													
	数学与自然科学类	K110100145	高等数学A-1	Advanced Mathematics A I	必修	4.5	72	72						1	11
		K110100455	高等数学A-2	Advanced Mathematics A II	必修	5.5	88	88						2	11
		K110600130	线性代数A	Linear Algebra A	必修	3.0	48	48						2	11
		K110600425	概率与统计B	Probability & Statistics B	必修	2.5	40	40						3	11
		K110200230	大学物理B-1	Physics B I	必修	3.0	48	48						2	11
		K110200530	大学物理B-2	Physics B II	必修	3.0	48	48						3	11
		S110200310	物理实验-1	Physics Lab I	必修	1.0	32		32					3	11
		S110200610	物理实验-2	Physics Lab II	必修	1.0	32		32					4	11
		小计				23.5	408								
	计算机类	K100101220	计算思维与智能科学导论	Introduction to Computational Thinking and Intelligence Science	必修	2.0	32	20		12				1	10
		小计				2.0	32								
	军体类	K240100320	军事理论	Military Theory	必修	2.0	32	16			16			1	24
		S240100320	军事技能训练	Military Skills Training	必修	2.0	2w			2w				1	24
		K130100010	体育-1	Physical Education I	必修	1.0	36	28			8			1	13
		K130200010	体育-2	Physical Education II	必修	1.0	36	28			8			2	13
		K130300010	体育-3	Physical Education III	必修	1.0	36	28			8			3	13
		K130400010	体育-4	Physical Education IV	必修	1.0	36	28			8			4	13
		小计				8.0	176+2W								

智能科学与技术专业 教学进程表

课程类别	课程性质	课程代码	课程中文名称	课程英文名称	课程属性	学分	总学时数	学时分配				线上学时	课外学时	开课学期	开课单位
								讲课	实验	上机	实践				
通识教育课程	人文素养类	K090700120	大学语文	College Chinese	必修	2.0	32	32						4	09
		K240300220	心理健康教育	Mental Health Education	必修	2.0	32	16			16			1	24
		K240400110	职业素养提升与就业指导	Professional Quality Improvement and Employment Guidance	必修	1.0	16	16						4	24
		K240400210	创业培养与就业指导	Entrepreneurship Training and Employment Guidance	必修	1.0	16	16						6	24
		S100706010	就业指导实践	Business Foundation practice	必修	1.0	40				40			1-7	10
		S100706110	劳动教育	Labour Education	必修	1.0	32	2			30			1-7	10
		小计					8.0	168							
	合计					68.5	1216+2w								
学科基础课	新生研讨类	Y100700210	漫谈人工智能	Talking about Artificial Intelligence	选修	1.0	16	16						1	10
		Y100700410	人工智能发展趋势	Development Trend of AI	选修	1.0	16	16						1	10
		小计（最低应修学分）					1.0	16							
	专业基础类	K100700530	Python程序设计	Python Programming	必修	3.0	48	32	16					1	10
		K100600530	C语言程序设计	C Programming	必修	3.0	48	32	16					2	10
		K100300540	离散数学	Discreate Mathetics	必修	4.0	64	64						3	10
		K100701120	人工智能导论A	Introduction to AI A	必修	2.0	32	32	0					3	10
		K100601040	计算机组成原理	Principle of Computer Organization	必修	4.0	64	54	10					3	10
		K100703020	矩阵论	Matrix Theory	必修	2.0	32	32	0					3	10
		K100320630	操作系统B	Operating System B	必修	3.0	48	40	8					4	10
		K100800840	数据结构	Data Structures	必修	4.0	64	54	10					4	10
		K100704310	习近平总书记关于科技创新的重要论述	General Secretary Xi Jinping important exposition on scientific and technological innovation	必修	1.0	16	16						5	10
		小计					26.0	416							
	学科基础选修课	K020100525	数字逻辑	Digital Logic	选修	2.5	40	32	8					3	02
		K100805230	计算机网络B	Computer Networking B	选修	3.0	48	40	8					4	10
		K100701220	数字信号处理	Digital Signal Processing	选修	2.0	32	16	16					5	10
		K100701330	现代通信技术B	Modern Communication Technology B	选修	3.0	48	32	16					5	10
		K100701430	自动控制原理	Principle of Automatic Control	选修	3.0	48	32	16					6	02
		K100704420	Linux操作系统	Linux OS	选修	2.0	32	16	16					4	10
		K100704120	机器人导论	Introduction to Robot	选修	2.0	32	32						6	10
		最低应修学分					6.0	96							
合计					33.0	528									
专业教育课程	专业必修课程	K100701950	机器学习	Machine Learning	必修	5.0	80	48	32					4	10
		K100702330	模式识别	Pattern Recognition	必修	3.0	48	32	16					4	10
		K101001630	自然语言处理	Natural Language Processing	必修	3.0	48	32	16					5	10
		K100702130	神经网络	Neural Network	必修	3.0	48	38	10					6	10
		K100702840	智能系统设计与开发	Design and Development of Intelligent System	必修	4.0	64	48	16					6	10
		K100702030	智能机器人	Intelligent Robot	必修	3.0	48	32	16					6	10
		小计					21.0	336							
	专业选修课程	K100703320	多元统计分析	Statistics	选修	2.0	32	32						5	10
		K100703120	运筹学	Operations Research	选修	2.0	32	32	0					5	10
		K100703730	数学建模	Mathematical Modeling	选修	3.0	48	40	8					4	10
		K100501030	算法分析与设计	Algorithms Analysis and Design	选修	3.0	48	38	10					5	10
		K100601230	面向对象程序设计（C++）	Object Oriented Programming（C++）	选修	3.0	48	32	16					3	10
		K100704730	C#与工业互联网系统设计	C# and Industrial Internet System Design	选修	3.0	48	32	16					4	10
		K100504930	Java语言程序设计 B	Java Programming B	选修	3.0	48	32	16					4	10

智能科学与技术专业 教学进程表

课程类别	课程性质	课程代码	课程中文名称	课程英文名称	课程属性	学分	总学时数	学时分配				线上学时	课外学时	开课学期	开课单位		
								讲课	实验	上机	实践						
专业教育课程	专业选修课程	K101001830	数字图像处理	Digital Image Processing	选修	3.0	48	32	16					5	10		
		K100603730	数据库应用与开发	Database Application and Development	选修	3.0	48	32	16					5	10		
		K100703830	移动开发技术	Mobile Development Technology	选修	3.0	48	38	10					6	10		
		K100702230	语音处理技术	Speech Processing Technology	选修	3.0	48	24	24					6	10		
		K101002620	计算机视觉	Computer Vision	选修	2.0	32	22	10					5	10		
		K100703920	智能轻工技术	Intelligent Light Industry Technology	选修	2.0	32	22	10					6	10		
		K100704020	高性能边缘计算	High Performance Edge Computing	选修	2.0	32	32						6	10		
		K101001020	人工智能伦理	Artificial Intelligence Ethics	选修	2.0	32	32						7	10		
		K100704220	无人系统设计与开发	Design and Development of Unmanned System	选修	2.0	32	16	16					6			
		K100702930	智能计算	Intelligent Computing	选修	3.0	48	40	8					7	10		
		K100701520	智能传感技术	Intelligent Sensing Technology	选修	2.0	32	22	10					6	10		
		最低应修学分					15.5	248									
	合计					36.5	584										
集中实践教学环节	专业课程设计	S100700120	Python课程设计	Curriculum Design of Python	必修	2.0	2w				2w			2	10		
		S100604820	计算机组成原理课程设计	Principles of Computer Composition Course Design	必修	2.0	2w				2w			3	10		
	集中实习实践	S100701720	机器学习项目实训	Machine Learning Project Practice	必修	2.0	2w				2w			4	10		
		S100703420	数据库类项目实践	Database Class Project Practice	必修	2.0	2w				2w			6	10		
		S100703520	人工智能系统综合设计实训	Practice of Integrative Design of Artificial Intelligence System	必修	2.0	2w				2w			7	10		
		S100700720	智能机器人综合实训	Comprehensive Training on Intelligent Robot	必修	2.0	2w				2w			7	10		
		S100705115	毕业实习（校企合作）	Graduation Practice	必修	1.5	3w				3w			8	10		
		S100705265	毕业设计（论文）	Graduation Design (Thesis)	必修	6.5	24w				24w			7-8	10		
	合计					20.0	39W										
个性培养及创新拓展课程	新工科创新拓展				选修	8.0	128										
					选修												
	新文科创新拓展				选修												
					选修												
	德育培养与劳动训练		国家安全教育 1学分	National Security Education	必选												
					选修												
	创新创业与职业发展				选修												
					选修												
	审美体验与艺术鉴赏	要求修满2学分															
		小计						选修	2.0	32							
要求至少修读10学分						10.0	160										
个性化课程修读说明：1. 根据《天津科技大学创新创业学分认定办法》的规定，可通过参加创新创业训练项目、学科竞赛获奖等认定创新创业与发展类学分；2. 新工科/新文科类学分，学生可根据培养类型和个人兴趣，从本专业的专业领域选修课中修读或从跨学科跨专业类课程中修读或修读某微专业模块课程。3. 国家安全教育要求修满1学分。																	
总计						168	2488+41w										

智能科学与技术专业 主要课程拓扑图

