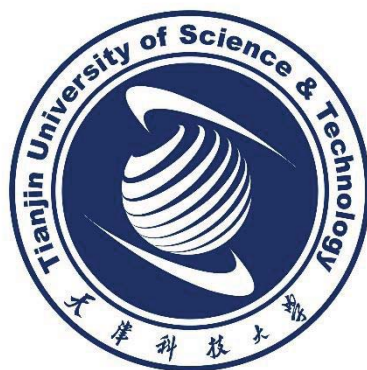


2023级人工智能

本科专业培养方案



人工智能学院

2023年6月

人工智能专业培养方案

一、培养目标

本专业面向国家新一代人工智能发展战略的需求，以“立德树人”为办学宗旨，培养德、智、体、美、劳全面发展的高素质应用型人才。本专业学生具有良好的数学基础与数学思维能力，具备良好的科学素养，系统掌握计算机科学、人工智能等领域的基本理论、方法与技能。本专业培养学生具有较强的知识获取能力、实践能力、创新能力，以及解决人工智能领域复杂工程问题的能力，培养学生能够从事智能感知与信息处理等人工智能应用设计与开发等方面的工作。

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：具有良好的社会责任感、职业道德和人文科学素养，具备人工智能工程伦理道德责任和尊重社会价值的能力；

目标 2：适应国家发展对人工智能人才的需要和社会经济建设需求，能够灵活运用数学与自然科学知识以及人工智能专业的理论和技能，独立分析和解决工作中遇到的复杂工程问题；

目标 3：具有从事人工智能专业工作所必需的工程技术能力，具有从事人工智能专业工作所必需的工程意识，具有系统观对人工智能及相关项目规划、设计、实施、管理的知识与能力，胜任人工智能项目的建设、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，能够主动适应国内外形势及环境变化，拥有较强的自学能力、创新能力和持续发展能力。

二、毕业能力要求

依据中国工程教育专业认证的标准和要求，根据人工智能专业特点，毕业要求包括以下 12 项：

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人工智能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人工智能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：能够设计针对人工智能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、智能感知、智能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人工智能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：能够针对人工智能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，包括对人工智能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，评价人工智能专业领域

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人工智能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，能够在人工智能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。

10. 沟通：掌握与社会公众沟通交流的基本技巧；能够与业界同行就人工智能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。

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
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

人工智能

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：167 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	26.95	808+2w	9	5.39	118+2w	
数学与自然科学类课程	必修	23.5	14.07	408	2	1.2	64	
学科基础课程	必修	26	15.57	416	4.125	2.5	66	
	选修	7.5	4.49	120	2.75	1.65	44	
专业教育课程	必修	18	10	288	4.75	2.84	76	
	选修	19	11	304	7.75	4.64	124	
个性培养及创新拓展课程	选修	10	5.88	160				
集中实践教学环节	必修	18	10.78	37w	18	10.78	288+37w	
	选修							
合计		167	100	2504+39w	47.5	28	288+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

离散数学、最优化方法、数据结构、Python 程序设计、C 程序设计、计算机组成原理、人工智能导论、脑认知科学导论、信号与系统、数字信号处理、机器学习、自然语言处理、知识表示与处理、知识图谱、神经网络、模式识别、智能信息处理与应用、智能感知应用开发、数字图像处理、计算机视觉、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、核心课程拓扑图（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		•	•		•								
33	数据结构	学科基础必修课		•	•		•							
34	操作系统B		•		•	•	•							
35	数字信号处理			•	•		•							•
36	习近平总书记关于科技创新的重要论述								•					•

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
37	计算机网络B	学科基础选修课		•	•		•							
38	数学建模		•	•		•	•							
39	知识表示与处理		•	•		•								
40	智能传感技术	专业教育必修课	•		•		•				•			
41	机器学习		•	•			•		•	•				
42	数字图像处理		•	•		•								
43	自然语言处理		•	•			•							
44	神经网络			•		•	•							
45	计算机视觉		•		•		•	•						
46	矩阵论	专业教育选修课	•	•		•	•							
47	算法分析与设计		•		•		•							
48	模式识别					•	•							
49	知识图谱		•		•	•								
50	无人系统设计与开发		•		•		•				•			
51	脑认知科学导论		•		•			•						
52	Python课程设计	集中实践教学环节	•	•		•	•		•					
53	计算机组成原理课程设计		•		•	•								
54	计算机视觉课程设计		•	•		•	•		•					
55	机器学习项目实训		•		•			•			•		•	
56	智能感知综合实训		•			•	•				•		•	
57	毕业实习（校企合作）						•			•		•	•	•
58	毕业设计（论文）			•	•		•					•	•	•

人工智能专业 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	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
		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
		K240200120	形势与政策	Situation and Policies	必修	2.0	32	16			16		32	1-8	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							

人工智能专业 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（企业认知实践）	Business Foundation practice	必修	1.0	40				40			1-7	10
		S100706110	劳动教育（综合技能实践）	Labour Education	必修	1.0	32	2			30			1-7	10
		小计					8.0	168							
	合计					68.5	1216+2w								
	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
		最低应修学分					1.0	16							
学科基础课	学科基础类必修	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	Discrete Mathematics	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
		K100701220	数字信号处理	Digital Signal Processing	必修	2.0	32	16	16					5	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	习近平新时代中国特色社会主义思想	General Secretary Xi Jinping important exposition on scientific and technological innovation	必修	1.0	16	16						5	10
	小计					26.0	416		60						
	学科基础类选修课	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
		K100703730	数学建模	Mathematical Modeling	选修	3.0	48	40	8					4	10
		K100703320	多元统计分析	Statistics	选修	2.0	32	32						5	10
		K100703220	博弈论	Game Theory	选修	2.0	32	32	0					6	10
		K101000330	信号与系统	Signal and System	选修	3.0	48	38	10					4	10
		K101000520	知识表示与处理	Knowledge Representation and Processing	选修	2.0	32	22	10					6	10
	最低应修学分					6.5	104								
	合计					33.5	536								
专业教育课程	专业必修课程	K100701950	机器学习	Machine Learning	必修	5.0	80	56	24					4	10
		K101001830	数字图像处理	Digital Image Processing	必修	3.0	48	32	16					5	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
		K101002620	计算机视觉	Computer Vision	选修	2.0	32	22	10					5	10
		K100701530	智能传感技术	Intelligent Sensing Technology	必修	2.0	32	22	10					6	10
	小计					18.0	288								
	专业选修课程	K100703130	运筹学	Operations Research	选修	2.0	32	32	0					5	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
		K100703020	矩阵论	Matrix Theory	选修	2.0	32	32	0					3	10
		K100504930	Java语言程序设计	Java Programming	选修	3.0	48	32	16					4	10
		K101000220	脑认知科学导论	Introduction to Brain Cognitive Science	选修	2.0	32	24	8					5	10

人工智能专业 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	K101000930	大数据技术	Big Data Technology	选修	3.0	48	38	10					6	10	
		K101000620	分布式并行计算	Distributed Prallel Computing	选修	2.0	32	20	12					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	
		K101000430	Go语言程序设计	Go Programming	选修	3.0	48	32	16					4	10	
		K100703920	智能轻工技术	Intelligent Light Industry Technology	选修	2.0	32	22	10					6	10	
		K101000720	嵌入式智能系统开发	Inteligient Embeded System Development	选修	2.0	32	20	12					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	10	
		K100702330	模式识别	Pattern Recognition	选修	3.0	48	32	16					4	10	
		K101000830	知识图谱	Knowledge Graph	选修	3.0	48	32	16					7	10	
		K101001130	智能感知与信息处理	Intelligent Sensing and Information Processing	选修	3.0	48	38	10					7	10	
		最低应修学分						19.0	304							
	合计						37.0	592								
	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	
		S101001120	计算机视觉课程设计	Curriculum Design of Computer Vision	必修	2.0	2w				2w			5	10	
		S101001420	智能感知综合实训	Curriculum Design of Intelligent Sensing	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						18.0	37W								
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	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							167	2504+39w								

人工智能专业 主要课程拓扑图

