

2024级人工智能

本科专业培养方案



人工智能学院

2024年6月

人工智能专业培养方案

一、专业介绍

人工智能专业拥有天津市特聘教授等师资，具有开阔的国际视野，确保教学方法和教学内容处于国际前沿。同时，本专业拥有天津市人工智能教育科普基地和天津市“智能计算与生物识别技术”国际联合研究中心两个省部级平台，与戴尔、百度等多家AI知名企业建立人工智能联合实验室，旨在构筑扎实的人工智能理论和技术的知识体系。本专业强调创新实践能力与学生个性化实际应用能力的培养，强化学生的人工智能算法分析能力，突出人工智能技术与“轻工”领域的交叉融合，着力培养新一代人工智能领域高素质应用型人才。

二、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。

三、毕业要求

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。

四、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				√

五、主干学科

智能科学与技术

六、毕业条件及授予学士学位条件

达到学校对本科毕业生提出的德、智、体、美、劳等方面的要求，完成培养方案课程体系中各教学环节的学习，最低修满169学分，毕业设计(论文)答辩合格，方可准予毕业。符合天津科技大学大学学士学位授予条件，可授予学士学位。课程体系结构与各类课程毕业学分要求：

课程学时学分分配

课程类别		学分	占总学 分比例 (%)	学时	实践教学（含课内实验）				
					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	40.00	23.67	772.00	11.63	6.88	186.00	5.54
数学与自然科学 类课程		必修	27.50	16.27	472.00				
学科基础课程		必修	23.00	14.20	368.00	5.25	3.11	84.00	2.50
		选修	1	0.6	16				
专业教育课程		必修	16.00	9.47	256.00	4.75	2.81	76.00	2.26
		选修	17.50	10.36	280.00	8.00	4.73	128.00	3.81
个性化课程		选修	8.00	4.73	128.00				
小计			133.00	78.70	2128.00	25.25	14.94	404.00	12.02
实践教学	专业集中实践	必修	34.00	20.12	128+45w	31.00	18.34	128+45w	30.60
		选修							
	单独设课的实验								
	军事类		2.00	1.18	2w	2.00	1.18	2w	1.23
	其它综合实践								
	小计		36.00	21.30	128+47w	33.00	19.53	128+47w	31.83
总计			169.00	100.00	2420+47w	58.25	34.47	532+47w	43.85

注：1W按20学时换算。

七、学制与学位

标准学制：4年，学习年限3-6年

授予学位：工学学士学位（或依据实际情况授予）

八、专业核心课程

平台核心课：Python程序设计，机器学习，神经网络，数字图像处理，自然语言处理，计算机视觉，人工智能导论A，智能传感与机器人设计与实践（1-2）

九、课程设置与学分分布

人工智能专业 课程设置与学分分布

课程类别	课程性质	课程代码	课程中文名称	课程英文名称	课程类型	课程属性	学分	总学时数	学时分配				开课学期
									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
		K160200125	中国近现代史纲要	Outline of Modern Chinese History		必修	2.5	40	40				1
		K160300125	马克思主义基本原理	Basic principles of Marxism		必修	2.5	40	40				3
		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
		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
		K240200120	形势与政策	Situation and Policies		必修	2.0	32	16			16	1-8
		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
		K160201120	中共党史	History of the Communist Party of China		必修	2.0	32	32				1
		K160202110	新中国史	History of the People's Republic of China		必修	1.0	16	16				1
		K160101110	改革开放史	History of China's Reform and Opening-up		必修	1.0	16	16				1
		K160301120	社会主义发展史	History of the Development of Socialism		必修	2.0	32	32				1
		K160700110	国家安全教育	National Security Education		必修	1.0	16	16				2
		小计						20.0	320.0			48.0	
		“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。											
	外语类		英语分类课程1-4			必修	8	128	128				1-4
		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。											
	军体类	K240100420	军事理论	Military Theory		必修	2.0	36	18			18	1
		K130100010	体育-1	Physical Education I		必修	1.0	36	28			8	1
		K130200010	体育-2	Physical Education II		必修	1.0	36	28			8	2
		K130300010	体育-3	Physical Education III		必修	1.0	36	28			8	3
		K130400010	体育-4	Physical Education IV		必修	1.0	36	28			8	4
		小计						6.0	180.0	130.0		50.0	
	人文素养类	K240300320	心理健康教育	Mental Health Education		必修	2.0	36	18			18	1
		K240400310	职业素养提升与就业指导	Professional quality improvement and Business Foundation		必修	1.0	18	18				4
		K240400410	创业培养与就业指导	Entrepreneurship training and Business Foundation		必修	1.0	18	18				6
		S100706210	就业指导实践	Business Foundation Practice		必修	1.0	40				40	1-7
		S100706310	信息创新劳动教育实践	Information Innovation and Labor Education Practicum		必修	1.0	32	2			30	1-7
		小计						6.0	144.0	56.0		88.0	
	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
		K110100455	高等数学A-2	Advanced Mathematics A II		必修	5.5	88	88				2
		K110600130	线性代数A	Linear Algebra A		必修	3.0	48	48				2
		K110600425	概率与统计B	Probability & Statistics B		必修	2.5	40	40				3
		K110200230	大学物理B-1	Physics B I		必修	3.0	48	48				2
		K110200530	大学物理B-2	Physics B II		必修	3.0	48	48				3
		S110200310	物理实验-1	Physics Lab I		必修	1.0	32		32			2
		S110200610	物理实验-2	Physics Lab II		必修	1.0	32		32			3
		K100300540	离散数学	Discrete Mathematics		必修	4.0	64	64				3
		小计						27.5	472.0	408.0	64.0		
	合计						67.5	1244.0	722.0	64.0	0.0	186.0	

人工智能专业 课程设置与学分分布

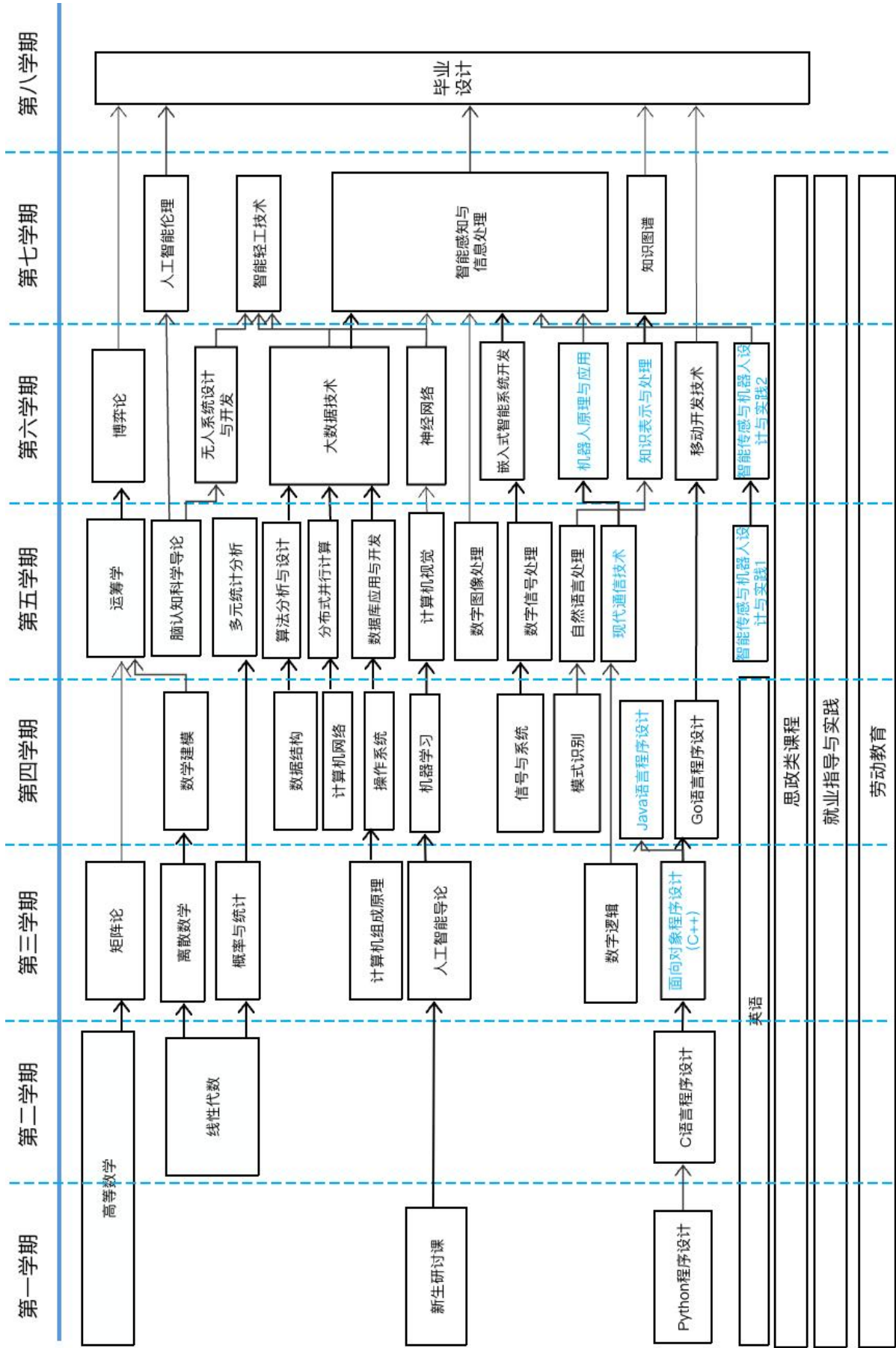
课程类别	课程性质	课程代码	课程中文名称	课程英文名称	课程类型	课程属性	学分	总学时数	学时分配				开课学期	
									讲课	实验	上机	实践		
学科基础课程	新生研讨类	Y100700210	漫谈人工智能	Talking about Artificial Intelligence		选修	1.0	16	16				1	
		Y100700410	人工智能发展趋势	Development Trend of AI		选修	1.0	16	16				1	
		Y101000410	人工智能前沿	Frontiers of Artificial Intelligence		选修	1.0	16	16				1	
		最低应修学分						1.0	16					
	工程基础类	K100700530	Python程序设计	Python Programming		必修	3.0	48	32	16			1	
		K100102040	C语言程序设计	C Programming		必修	4.0	64	34	30			2	
		K100601040	计算机组成原理	Principle of Computer Organization		必修	4.0	64	54	10			3	
		K100320630	操作系统B	Operating System B		必修	3.0	48	40	8			4	
		K100800840	数据结构	Data Structures		必修	4.0	64	54	10			4	
		小计						18.0	288	214	60			
	专业基础类	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	
		K100701120	人工智能导论A	Introduction to AI A		必修	2.0	32	32	0			3	
		K100701220	数字信号处理	Digital Signal Processing		必修	2.0	32	16	16			5	
		小计						5.0	80.0	64.0	16.0			
	合计						24.0	384.0	278.0	76.0				
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	
		K100702130	神经网络	Neural Network		必修	3.0	48	38	10			6	
		K101001830	数字图像处理	Digital Image Processing		必修	3.0	48	32	16			5	
		K101001630	自然语言处理	Natural Language Processing		必修	3.0	48	32	16			5	
		K101002620	计算机视觉	Computer Vision		必修	2.0	32	22	10			5	
		小计						16	256	180	76			
	专业选修课程	数学与程序设计方向模块												
		K100703020	矩阵论	Matrix Theory		选修	2.0	32	32	0			3	
		K100601230	面向对象程序设计（C++）	Object Oriented Programming（C++）		选修	3.0	48	32	16			3	
		K101000430	Go语言程序设计	Go Programming		选修	3.0	48	32	16			4	
		K100703730	数学建模	Mathematical Modeling		选修	3.0	48	40	8			4	
		K100504930	Java语言程序设计	Java Programming		选修	3.0	48	32	16			4	
		K100703320	多元统计分析	Statistics		选修	2.0	32	32				5	
		K100501030	算法分析与设计	Algorithms Analysis and Design		选修	3.0	48	38	10			5	
		K100703130	运筹学	Operations Research		选修	3.0	48	48	0			5	
		小计						22.0	352.0	286.0	66.0			
		专业选修课程	智能应用方向模块											
	K100702330		模式识别	Pattern Recognition		选修	3.0	48	32	16			4	
	K101000220		脑认知科学导论	Introduction to Brain Cognitive Science		必修	2.0	32	24	8			5	
	K100603730		数据库应用与开发	Database Application and Development		选修	3.0	48	32	16			5	
	K100703830		移动开发技术	Mobile Development Technology		选修	3.0	48	38	10			6	
	K101000520		知识表示与处理	Knowledge Representation and Processing		选修	2.0	32	22	10			6	
	K100704220		机器人原理与应用	Principles and Applications of Robotics		选修	2.0	32	24	8			6	
	K101000830		知识图谱	Knowledge Graph		选修	3.0	48	32	16			7	
	K100702930		智能计算	Intelligent Computing		选修	3.0	48	40	8			7	
	小计						21.0	336.0	244.0	92.0				
	专业选修课程	通信与智能控制方向模块												
		K020100525	数字逻辑	Digital Logic		选修	2.5	40	32	8			3	
		K100805130	计算机网络	Computer Networking		选修	3.0	48	40	8			4	
		K101000330	信号与系统	Signal and System		选修	3.0	48	38	10			4	
		K100701330	现代通信技术B	Modern Communication Technology B		选修	3.0	48	32	16			5	
		K101000720	嵌入式智能系统开发	Inteligient Embeded System Development		选修	2.0	32	20	12			6	
		K100704220	无人系统设计与开发	Design and Development of Unmanned System		选修	2.0	32	16	16			6	
		K101001130	智能感知与信息处理	Intelligent Sensing and Information Processing		选修	3.0	48	38	10			7	
		小计						18.5	296	216	80.0			

人工智能专业 课程设置与学分分布

课程类别	课程性质	课程代码	课程中文名称	课程英文名称	课程类型	课程属性	学分	总学时数	学时分配				开课学期	
									讲课	实验	上机	实践		
专业教育课程	专业选修课程	专业拓展模块												
		K101000620	分布式并行计算	Distributed Prallel Computing		选修	2.0	32	20	12			5	
		K101000930	大数据技术	Big Data Technology		选修	3.0	48	38	10			6	
		K101001020	人工智能伦理	Artificial Intelligence Ethics		选修	2.0	32	32				7	
	小计					7.0	112	90	22					
	交叉学科类	K100703920	智能轻工技术	Intelligent Light Industry Technology		选修	2.0	32	22	10			6	
		K100703220	博弈论	Game Theory		选修	2.0	32	32	0			6	
	小计					4.0	64	54	10					
	选课说明：专业选修课程和交叉学科交叉类课程，最低选修17.5学分													
	最低应修学分							17.5	280					
合计							33.5	536.0						
实践教学环节	军体类	S240100320	军事技能训练	Military Skills Training		必修	2.0	2w				2w	1	
	专业集中实践	S100700120	Python课程设计	Curriculum Design of Python		必修	2.0	2w				2w	2	
		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	
		S100703420	数据库应用与开发课程设计	Database Class Project Practice		必修	2.0	2w				2w	6	
		S101001120	计算机视觉课程设计	Curriculum Design of Computer Vision		必修	2.0	2w				2w	5	
		S101001320	神经网络课程设计	Curriculum Design of Neural Network		必修	2.0	2w				2w	6	
		S100701720	机器学习项目实训	Machine Learning Project Practice		必修	2.0	2w				2w	4	
		K100702040	智能传感与机器人设计与实践-1	Intelligent Sensing and Robot Design and Practice-1	项目制	必修	4.0	64	32			32	5	
		K100702140	智能传感与机器人设计与实践-2	Intelligent Sensing and Robot Design and Practice-2	项目制	必修	4.0	64	32			32	6	
		S100703520	人工智能系统综合设计实训（校企）	Curriculum Design of Intelligent Sensing	校企合作	必修	2.0	2w				2w	7	
		S101001420	智能感知综合实训	Curriculum Design of Intelligent Sensing	校企合作	必修	2.0	2w				2w	6	
		S101001820	自然语言处理课程设计	Curriculum Design of Natural Language Processing		必修	2.0	2w				2w	5	
		S100705115	毕业实习（校企合作）	Graduation Practice	校企合作	必修	1.5	3w				3w	8	
		S100705265	毕业设计（论文）	Graduation Design (Thesis)		必修	6.5	24w				24w	7-8	
	合计							36.0	128+47W					
	个性培养及创新拓展课程	新工科创新拓展				选修	6.0	96						1-8
		新文科创新拓展				选修								1-8
		德育培养与劳动训练				选修								1-8
		创新创业与职业发展				选修								1-8
审美体验与艺术鉴赏				选修	2.0	32					1-8			
合计 要求至少修读8学分							8.0	128						
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。														
毕业最低要求学分总计							169	2420+ 47w						

十、课程逻辑图

人工智能专业课程逻辑图



十一、毕业要求实现矩阵

人工智能专业毕业要求实现矩阵

序号	课程名称	毕业要求											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	思想道德与法治						H	M	L				
2	中国近现代史纲要						H		M				
3	马克思主义基本原理						H	H	H				
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论							H	H				
5	习近平新时代中国特色社会主义思想概论						H	H	H				
6	中共党史						M	M	M				
7	新中国史						M	H	M				
8	改革开放史						H	M	M				
9	社会主义发展史						M	M	H				
10	形势与政策						M	L					
11	思想政治理论课综合实践								H	L			
12	国家安全教育						H	M	H				
13	军事理论						M	M	M				
14	体育（1、2、3、4）									M			
15	心理健康教育									H			M
16	职业素养提升与就业指导								H				H
17	创业培养与就业指导								H				M
18	就业指导实践								M				H
19	劳动教育								M	M			
20	英语分类课程										M		
21	高等数学A（1、2）	H	H										
22	线性代数A	H	H										
23	概率与统计B	H	H										
24	大学物理B（1、2）	M	M										
25	物理实验（1、2）	M											
26	漫谈人工智能								M	M	L		L
27	人工智能发展趋势								M	M	L		L
28	Python程序设计								H	H			
29	C语言程序设计	M	M			M			H	H			
30	计算机组成原理	M		M	H	H							
31	离散数学	M	H		M								
32	数据结构		H	H		H							
33	操作系统B	H		H	H	H							
34	数字信号处理		M	M		H							M
35	脑认知科学导论	M		M			H						
36	人工智能导论A	H		H			H						
37	习近平总书记关于科技创新的重要论述							H					M
38	机器学习	H	H			H		M	M				

人工智能专业毕业要求实现矩阵

序号	课程名称	毕业要求											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
39	数字图像处理	M	M		H								
40	自然语言处理	H	H			M							
41	神经网络		H		H	H							
42	计算机视觉	H		H		H	H						
43	矩阵论	H	M		H	M							
44	模式识别	H	M			M		M	M				
45	运筹学	H	H		M	M							
46	数学建模	H	H		M	M							
47	多元统计分析	H	H		M	M							
48	博弈论	H	H		M	M							
49	面向对象程序设计（C++）				H	H							
50	Go语言程序设计	M	M		H	H							
51	Java语言程序设计				H	H							
52	无人系统设计与开发	M		M		M				H			
53	算法分析与设计	H		M		H							
54	移动开发技术				M	M							
55	数据库应用与开发	H	H			M				M		M	
56	知识表示与处理	M	M		H								
57	知识图谱	M		M	M								
58	智能计算	M		M	H								
59	机器人原理与应用	H		M									
60	数字逻辑	H	M		M								
61	计算机网络B		M	M		M							M
62	现代通信技术B	M	M		H								
63	军事技能训练								H	H			
64	Python课程设计	H	H		H	M		M					
65	计算机组成原理课程设计	H		H	H								
66	计算机视觉课程设计	H	M		M	H		H					
67	机器学习项目实训	H		H			M			M		M	
68	神经网络课程设计	H		H			M			M		M	
69	数据库应用与开发课程设计	M	M			H				H		H	
70	智能传感与机器人设计与实践（1、2）	H		H		M				M			
71	人工智能系统综合设计实训（校训）	H			H	M				M		H	
72	智能感知综合实训	H			H	M				M		H	
73	毕业实习（校企合作）			H					H				
74	毕业设计（论文）		M	M		H					H	H	H

院长：张贤坤

教学副院长：

陈瑞

专业负责人：

张健雷