

德州学院本科专业人才培养方案

〈人工智能专业（专业代码：080717T）〉

一、专业简介

德州学院人工智能专业为2022年新上本科专业。人工智能作为典型的新工科专业、典型的交叉学科，主要涉及数学、深度计算、算法开发、机械设计、自动化、信息学等领域。根据人工智能发展和学校学科专业定位的总体规划，该专业将着力打造成为立足地方、面向全国、放眼全球的全方位、多层次且具有行业特色的新工科示范性专业。培养能够综合运用所学知识解决人工智能领域的复杂工程问题，具有分析问题、解决问题、自主学习以及创新能力的人工智能开发工程师、人工智能算法工程师、人工智能硬件工程师、人工智能架构工程师，以及未来的人工智能科学家。

二、培养目标

本专业适应国家改革发展要求，植根德州，面向山东，融入京津冀，培养具有良好的科学素养和丰厚的人文底蕴，具备计算机科学、数学、统计学、控制科学等多学科知识，能够掌握人工智能领域的基本理论、基本方法及基本技能，熟悉人工智能相关的工程技术，具备综合运用所学知识解决人工智能领域的复杂工程问题，具有分析问题、解决问题、自主学习以及创新能力的复合型人才。

本专业学生在毕业后5年左右应达到如下目标：

1. 能够具备综合运用专业知识、使用和设计现代工具、发挥终身学习能力，有效解决所从事的人工智能领域及产业中进行研发、设计、制造、运维工作遇到的复杂工程问题，得到认可，提升影响力；
2. 能够前瞻行业技术和产品的发展趋势，综合运用分析、研发、

设计、制造能力提出有效、合理的创新性解决方案，分析和解决人工智能领域及产业中实施的复杂工程所遇到的问题；

3. 能够在企业与社会环境下运用系统化和工程化思想，权衡、兼顾、融合社会、健康、安全、法律、经济、文化、环境、生态及可持续发展等非技术因素进行人工智能领域及产业中的复杂工程问题的解决方案设计、实施和管理；

4. 能够针对所从事领域的具体项目特点充分发挥专业优势，具备多学科沟通、交流能力，进行有效的项目交流、组织、实施和团队管理，担任团队的管理角色；

5. 能够具备坚定信念、家国情怀、社会责任感，具有良好的人文科学素养和职业道德，熟悉相关的法律法规和行业规范，有意愿并有能力服务社会，成为诚实、守信、产生正能量、可用、服务社会的人才。

三、毕业要求

（一）毕业要求通用标准

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领域中的复杂工程问题。

2. **问题分析：**能够应用计算机科学、数学、统计学、控制科学、智能科学和工程科学的基础原理和方法，识别、表达、并通过文献研究分析复杂人工智能工程问题，以获得有效结论。

3. **设计解决方案：**能够设计针对人工智能领域复杂工程问题的解决方案，能够运用人工智能专业思想与方法、知识与技术，依照人工智能工程相关的标准与规范针对特定的用户或系统需求，给出人工智能系统的规划与设计、部署与实施、管理与运维方案，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. 问题研究：能够基于人工智能原理并采用科学方法对人工智能领域复杂工程问题进行研究，包括制定技术路线、设计实验、分析与预测并通过信息综合得到有效的结论。

5. 使用现代工具：能够针对人工智能领域复杂工程问题，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对复杂工程问题进行预测与模拟，并能够理解相关方法、工具的局限性。

6. 工程与社会：理解国家宏观发展相关产业政策和法律法规，能够基于具体工程应用场景及其相关学科背景知识进行合理分析，评价人工智能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. 环境与可持续发展：能够理解和评价针对人工智能领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会持续发展的影响。

8. 职业规范：掌握马列主义、毛泽东思想与习近平新时代中国特色社会主义思想基本理论，具有良好的人文社会科学素养、职业道德和心理素质，社会责任感强，树立和践行社会主义核心价值观。

9. 个人和团队：能够在多学科背景下的人工智能团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10. 沟通：能够就人工智能领域复杂工程问题与业界同行及公众进行有效沟通，能够依照相关的工程标准或行业规范，进行专业报告和

交流表达；具备一定的英语水平，能阅读本专业领域的英语资料文献，具有国际视野，能够在跨文化背景下尽心的沟通和交流。

11. 项目管理：具有一定的组织管理能力、表达能力、独立工作能力、人际交往能力和团队合作能力；能够理解和掌握人工智能相关项目管理和成本分析的原理与方法。

12. 终身学习：具有终身学习意识，运用现代信息技术手段获取相关信息和新技术、新知识，能够通过理解、归纳、总结过程持续提高自己的能力。

毕业要求对培养目标的支撑矩阵图见表3。

（二）毕业要求指标点分解

本专业毕业要求	具体指标点
1. 工程知识： 具备良好的工程知识，能够将数学、自然科学、工程基础和专业用于解决人工智能领域复杂工程问题。	1.1能够将数学与物理知识、方法与思想，用于人工智能领域复杂工程中所需要的抽象思维和逻辑分析。
	1.2能够将离散数学、程序设计等基础知识与方法，用于人工智能领域复杂工程的算法分析、软件开发与实现。
	1.3能够综合计算机体系结构、算法设计等基础知识，设计用于解决人工智能领域复杂工程问题的平台、算法，实现相关系统的开发、部署和运行。
2. 问题分析： 能够应用数学、统计学、计算机科学、智能科学和工程科学的基础原理和方法，识别、表达、并通过文献研究分析复杂人工智能工程问题，以获得有效结论。	2.1能够将数学、自然科学的基础原理，用于复杂人工智能工程问题的识别与表达，以获得有效结论。
	2.2能够结合数学、统计学的基础知识和人工智能原理、算法等专业知识，对复杂工程问题进行识别与表达并获取有效结论，具备创新意识、批判性思维和一定的创新能力，试图改进复杂问题求解方法。
	2.3具备掌握文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的能力。

	2.4应能够在课程实验、实习实践、大学生创新竞赛、毕业设计（论文）等中，应用数学、统计学、控制科学的方法对相关复杂工程问题进行分析、表述、推理与验证等。
3. 设计/开发解决方案： 能够设计针对人工智能领域复杂工程问题的解决方案，能够运用人工智能专业思想与方法、知识与技术，依照人工智能领域工程相关的标准与规范针对特定的用户或系统需求，给出人工智能系统的规划与设计、部署与实施、管理与运维方案，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。	3.1应掌握人工智能领域复杂工程问题的基本设计原理与方法，能够针对相关复杂工程问题设计合理的解决方案。
	3.2应能够根据不同人工智能工程应用需求确定设计目标，提出相关复杂工程问题的解决方法，并在解决过程中体现出一定的创新思维能力。
	3.3具有综合运用理论和技术手段设计系统的能力，设计过程中能够综合考虑经济、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素。
4. 研究： 能够基于人工智能原理并采用科学方法对人工智能领域复杂工程问题进行研究，包括制定技术路线、设计实验、分析与解释数据并通过信息综合得到有效的结论。	4.1应理解与掌握人工智能的基本理论与方法，能够针对人工智能领域复杂工程问题运用相关的理论和方法建立实验方案或解决方案。
	4.2能够针对智能系统软硬件设计、图像处理算法设计等人工智能领域的复杂工程问题设计实验方案、构建实验系统和测试平台、获取实验数据。
	4.3应能够在课程实验、实习实践、大学生创新竞赛、毕业设计（论文）等中，研究与开发专业相关复杂工程问题的解决方案。
5. 使用现代工具： 能够针对人工智能领域复杂工程问题，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对复杂工程问题进行预测与模拟，并能够理解相关方法、工具的局限性。	5.1应能够熟练掌握人工智能工程实践中必要的现代工具，包括相关算法、开发语言、开发框架、开发环境以及支撑复杂工程的软硬件平台。
	5.2应能够选择与运用人工智能技术的方法、环境与工具，针对复杂工程问题的解决方案，进行分析与比较、预测与模拟，并能够理解与表述问题解决方案的局限性。
6. 工程与社会： 理解国家宏观发展相关产业政策和法律法规，能够基于计算机相关背景知识进行合理分析，评价人工智能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。	6.1应理解社会、安全、健康、伦理、法律等方面的基本知识，并能用系统科学的方法理解其与人工智能领域复杂工程应用的影响。
	6.2应能在解决人工智能领域复杂工程问题的过程中，从人文与社会、健康与安全、伦理与法律等方面进行分析、比较与评价，能够体现应尽义务、操守与责任。
7. 环境和可持续发展： 能够理解和评价针对人工智能领域复杂工程	7.1应理解环境与可持续发展的内涵和意义，能够理解人工智能的应用对当前社会环境与自然环境，以及可持续发展的影响与重要性，

问题的工程实践对环境、社会持续发展的影响。	针对具体问题的解决方案能够进行环境与可持续发展影响方面的分析与评价。
	7.2能够理解和评价针对复杂人工智能工程问题的系统解决方案获人工智能工程实践对环境、社会持续发展的影响。
8. 职业规范： 掌握马列主义、毛泽东思想与中国特色社会主义基本理论，具有良好的人文社会科学素养、职业道德和心理素质，社会责任感强。	8.1具有人文科学知识、人文素养、艺术修养和欣赏品味。坚持道德上正确的主张、坚持实践正义原则、愿为他人和社会做出奉献。在实际问题中体现身心健康、正确价值观。
	8.2理解职业道德和规范的核心理念，在人工智能相关工程实践中坚守职业操守，兢兢业业做好本职工作。
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。	9.1应理解尊重个人权利和利益的重要性，理解个人、团队、社会的关系，理解个人和团队的利益统一性。
	9.2应参加一定的跨院系、跨专业的社团组织或竞赛等科技活动，或参加一定的工程实习、社会实践、公益活动、调研等，并能够在多学科背景下发挥应有的作用。能倾听其他团队成员的意见，具备团队组织协调能力。
10. 沟通： 能够就复杂工程问题与业界同行及公众进行有效沟通，能够依照相关的工程标准或行业规范，进行报告专业和交流表达；具备一定的英语水平，能阅读本专业领域的英语资料文献，具有国际视野，能够在跨文化背景下尽心的沟通和交流。	10.1学生应能够在各种教学和实践环节中，针对复杂工程问题解决方案与同学、同行及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、清晰表达观点，准确回应提问等。
	10.2学生应具有人工智能专业方面的外语文献阅读与文献检索能力，具有国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。
11. 项目管理： 具有一定的组织管理能力、表达能力、独立工作能力、人际交往能力和团队合作能力；能够理解和掌握项目管理和成本分析的原理与方法。	11.1具有一定的组织管理能力、表达能力、独立工作能力、人际交往能力和团队合作能力。
	11.2能够理解和掌握项目管理和成本分析的原理与方法。
12. 终身学习： 具有终身学习意识，运用现代信息技术手段获取相关信息和新技术、新知识，持续提高自己的能力。	12.1 应能够理解自主学习和终身学习的重要性与必要性，掌握一定的自主学习和终身学习的方法，养成阅读习惯，具备适应社会发展的能力。
	12.2具备自我管理能力和科学有效的管理时间，具备时间观念，制定并执行时间规划表。

四、课程设置

工程教育认证专业各类课程标准

专业认证标准课程类别		标准要求
数学与自然科学类		至少15%
工程及专业相关	工程基础类	至少30%
	专业基础类	
	专业类	
工程实践与毕业设计（论文）		至少20%
人文社会科学类		至少15%

（一）主干学科

计算机科学与技术、人工智能科学

（二）核心课程

人工智能导论、程序设计基础、离散数学、数据结构、计算机组成原理、操作系统、智能控制理论与方法、机器学习与模式识别、数据分析与数据挖掘、机器人学、计算机视觉、自然语言处理、Python应用、深度学习、数字电路、电工电子技术。

（三）主要实践性教学环节

认识实习、程序设计基础与数据结构课程设计、数据分析与数据挖掘课程设计、机器学习与深度学习课程设计、人工智能综合应用创新实践、毕业实习、毕业论文（设计）。

（四）各环节学时学分比例

1. 通识教育课程

（1）通识必修课程：40学分

公共必修课指导性教学计划进程

类别	课程 编号	课程名称	总 学 分	各学期周学分分配								考核 方式
				第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
				1	2	3	4	5	6	7	8	
平台课程 公共基础		思想道德与法治	3	3								考试
		中国近现代史纲要	3		3							考试

	马克思主义基本原理	3			3						考试
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3			3						考试
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3				3					考试
	形势与政策	2	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	考查
	大学英语	10	3	3	2	2					考试
	劳动教育	1			1						考查
	体质健康测试	0	0								考查
	公共体育	4	1	1	1	1					考查
	大学生创业教育	1	1								考查
	大学生心理健康教育	1	1								考查
	大学生职业发展与就业指导	1	1								考查
	国家安全教育	1		1							考查
	军事理论与训练	4	4								考查
	合计	40	14.25	8.25	10.25	6.25	0.25	0.25	0.25	0.25	

(2) 通识选修课程（至少选修10学分）

通识选修课程分为四史类、人文素质类、科学素养类、艺术审美类、创新创业类五个模块，其中四史类、艺术审美类、创新创业类为必选，本科学生在校期间须修满10学分。

2. 工程教育认证专业各类课程标准

数学与自然科学类课程至少占总学分的15%；工程基础类课程、专业基础类课程与专业类课程至少占总学分的30%；工程实践与毕业设计（论文）至少占总学分的20%；人文社会科学类通识教育课程至少占总学分的15%。

人工智能本科专业工程教育认证专业各类课程学分统计见表1。

3. 学时与学分

人工智能本科专业修读总学分173学分。

理论教学课每16学时计1学分；实验课、计算机上机和其它技能课

等每32学时计1学分；专业实习、毕业实习、社会调查等集中进行的实践教学环节，每周计1学分；毕业论文（设计）14学分。

人工智能本科专业课程体系与毕业要求指标点对应关系矩阵见表4。

五、修读要求

（一）修读年限与授予学位

本专业基本修业年限为四年，弹性修业年限为三至八年。毕业最低修读学分达到专业学分要求，符合我校学士学位授予条件者授予工学学士学位。

（二）毕业标准与要求

在学校规定的弹性修业年限内，修满人才培养方案规定的课程及实践环节学分，而且满足下列条件：思想品德考核鉴定合格；参加普通话水平测试，且达到规定标准；参加《国家学生体质健康标准》测试合格。

六、指导性教学计划安排表如表2所示

表1 工程教育认证专业各类课程学分统计表

专业认证标准课程类别		标准要求	学分		占总学分比例		
			必修	选修	必修	选修	小计
数学与自然科学类		至少15%	26	0	15.03%	0	15.03%
工程及专业相关	工程基础类	至少30%	20	0	11.56%	0	11.56%
	专业基础类		14	0	8.09%	0	8.09%
	专业类		14	13	8.09%	7.51%	15.6%
工程实践与毕业设计（论文）		至少20%	33.75	2.25	19.51%	1.30%	20.8%
人文社会科学类		至少15%	40	10	23.12%	5.78%	28.9%
小计			147.75	25.25	85.40%	14.60%	100%
总计			173		100%		

表2 人工智能本科专业指导性教学计划

课程类别	课程编号	课程名称 (中英文)	学分	总学时	学时分配			各学期周学分分配								考核方式
					讲授	实践	其他	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
								1	2	3	4	5	6	7	8	
公共基础平台课程	my-0001	思想道德与法治 Ideological Morality and Rule of Law	3	64	32	32		3								考试
	my-0002	中国近现代史纲要 Compendium of Modern Chinese History	3	64	32	32			3							考试
	my-0003	马克思主义基本原理概论 Basic Principles of Marxism	3	64	32	32				3						考试
	my-0004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Mao Zedong Thought and Introduction to the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3	64	32	32				3						考试
	my-0023	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 An Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	48	48						3					
	my-0005 my-0006 my-0007 my-0008 my-0009 my-0010 my-0011 my-0012	形势与政策 Situation an Policies	2	64			64	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	考查
	dw-0001 dw-0002 dw-0003 dw-0004	大学英语 College English	10	224	96		128	3	3	2	2					考试

	ty-0001 ty-0002 ty-0003 ty-0004	公共体育 Physical Education	4	160		32	128	1	1	1	1					考查
	cy-0001	大学生创业教育 The Entrepreneurship Education for College Students	1	32			32	1								考查
	xs-0001	大学生心理健康教育 The Mental Health Education for College Students	1	32			32	1								考查
	xs-0002	大学生职业发展与就业指导 Career Development and Employment Guidance for College Students	1	32			32	1								考查
	xs-0003	军事理论与训练 Military Theory and Training	4	148	32	2周	4	4								考查
	jw-0001	劳动教育 Labor Education	1	16	16					1						考查
	zf-0001	国家安全教育 National Security Education	1	16	16				1							考查
	合计		40	1028	336	272	420	14.25	8.25	10.25	6.25	0.25	0.25	0.25	0.25	
数学与自然科学课程	sx-0001	高等数学 I-1 Advanced Algebra I-1	6	96	96			6								考试
	sx-0002	高等数学 I-2 Advanced Algebra I-2	6	96	96				6							考试
	jsj-0-0001	概率论与数理统计 Probability and Statistics	3	48	48					3						考试
	sx-0007	线性代数 Linear Algebra	3	48	48				3							考试
	jsj-0-0012	大学物理I College physics I	4	64	64					4						考试
	jsj-0-1005	大学物理实验I Physical Experiment of College	1	32		32				1						考查
	jsj-0-0002	离散数学 Discrete Mathematics	3	48	48				3							考试

		合计	26	432	400	32	0	6	12	8	0	0	0	0	0	
工程 基础 课程	jsj-0-004	数字电路 Digital Circuit	4.5	80	64	16				4.5						考试
	jsj-0-006	数据结构 Data Structures	4.5	80	64	16				4.5						考试
	jsj-0-005	计算机组成原理 Principle of Computer Composition	4.5	80	64	16					4.5					考试
	jsj-0-009	操作系统 Operating System	4.25	72	64	8						4.25				考试
	jsj-0-007	程序设计基础 Fundamentals of Programming	5	96	64	32		5								考试
	合计		22.75	408	320	88	0	5	0	9	4.5	4.25	0	0	0	
专业 基础 课程	jsj-4-001	人工智能导论 Introduction to Artificial Intelligence	3	48	48			3								考试
	jsj-0-003	电工电子技术 Electrical and Electronic Technology	2.5	48	32	16			2.5							考试
	jsj-4-002	Python应用 Python Application	3	64	32	32			3							考试
	jsj-4-003	智能控制理论与方法 Theory and Method of Intelligent Control	3.5	64	48	16						3.5				考试
	jsj-4-004	机器学习与模式识别 Machine Learning and Pattern Recognition	4.5	80	64	16					4.5					考试
	合计		16.5	304	224	80	0	3	5.5	0	4.5	3.5	0	0	0	
专业 核心 课	jsj-4-0005	自然语言处理 Natural Language Processing	3.5	64	48	16							3.5			考试
	jsj-4-0006	机器人学 Introduction to Robotics	4.5	80	64	16						4.5				考试

程	jsj-4-0007	计算机视觉 Computer Vision	3.5	64	48	16						3.5			考试
	jsj-4-0008	数据分析与数据挖掘 Data Analysis and Data Mining	3	64	32	32				3					考试
	jsj-4-0009	深度学习 Deep Learning	3	64	32	32					3				考试
	合计		17.5	336	224	112	0	0	0	0	3	7.5	7	0	0
专业选修课	jsj-4-0010	专业英语 Professional English	2	32	32					2					考查
	jsj-4-0011	Linux操作系统 Linux Operating System	3	64	32	32					3				考查
	jsj-4-0012	大数据基础 Big Data Foundations	2.5	48	32	16						2.5			考查
	jsj-4-0013	语音信号处理 Speech Signal Processing	2.5	48	32	16						2.5			考查
	jsj-4-0014	数字信号处理 Digital Signal Processing	2.5	48	32	16						2.5			考查
	jsj-0-0010	数据库系统原理 Database System Theory	3.5	64	48	16					3.5				考试
	jsj-4-0015	计算机网络 Computer Network	2.5	48	32	16					2.5				考试
	jsj-4-0016	算法分析与设计 Algorithm Design and Analysis	2	32	32							2			考试
	jsj-4-0017	单片机及嵌入式系统 Microcontrollers and embedded computer system	2.75	56	32	24				2.75					考查
	jsj-4-0018	机器人操作系统 Robot Operating System	3	64	32	32						3			考查
	jsj-4-0019	机器人环境感知与运动控制 Robot Environment Perception and Motion Control	2	48	32								2		考查

	jsj-4-0020	人机交互技术 Human Computer Interaction	2	32	32								2		考查
	jsj-4-0021	物联网定位技术及应用 Iot Positioning Technology and Application	2	32	32								2		考查
	合计选修		15.25	280	208	72					2.75	3	5.5	2	
工程实践与毕业设计(论文)	jsj-0-1001	认识实习 Cognition Practice	1	1周			1								考查
	jsj-4-1001	数据分析与数据挖掘课程设计 Course Design of Data analysis and data mining	1	1周						1					考查
	jsj-0-1002	程序设计基础与数据结构课程设计 Course Design of Programming Fundamentals and Data Structure	1	1周					1						考查
	jsj-4-1002	机器学习与深度学习课程设计 Course Design of Machine Learning and Deep Learning	2	2周							2				考查
	jsj-4-1003	人工智能综合应用创新实践 Innovative Practice of Application of Artificial Intelligence	4	4周									4		考查
	jsj-0-1003	毕业实习 Graduation Practice	2	2周										2	考查
	jsj-0-1004	毕业论文(设计) Graduation Thesis (Design)	14	14周										14	考查
	合计		25	25周			1	0	1	1	2	0	4	16	
公共选修模块		四史类 Four Histories	2	32	32										考查
		人文素质类 Human Qualities	2	32	32										考查
		科学素养类 Scientific Literacy	2	32	32										考查

	艺术审美类 Art and Aesthetics	2	32	32											考查
	创新创业类 Innovation and Entrepreneurship	2	32	32											考查
	合计（规定选修）	10	160	160							4	4	2		
总计		173	2948	1872	656	420	29.25	25.75	28.25	22	24.5	16.75	8.25	16.25	

方案执笔人签字：

审核人签字：

负责人审核签字：

教学单位（章）

表3 人工智能本科专业毕业要求与培养目标关联矩阵

培养目标 毕业要求	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
1. 工程知识：具备良好的工程知识，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领域复杂工程问题。	√	√			
2. 问题分析：能够应用数学、统计学、计算机科学、智能科学和工程科学的基础原理和方法，识别、表达、并通过文献研究分析复杂人工智能工程问题，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领域复杂工程问题的解决方案，能够运用人工智能专业思想与方法、知识与技术，依照人工智能领域工程相关的标准与规范针对特定的用户或系统需求，给出人工智能系统的规划与设计、部署与实施、管理与运维方案，并能够再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：能够基于人工智能原理并采用科学方法对人工智能领域复杂工程问题进行研究，包括制定技术路线、设计实验、分析与解释数据并通过信息综合得到有效的结论。	√	√	√		
5. 使用现代工具：能够针对人工智能领域复杂工程问题，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对复杂工程问题进行预测与模	√	√			

拟，并能够理解相关方法、工具的局限性。					
6. 工程与社会：理解国家宏观发展相关产业政策和法律法规，能够基于计算机相关背景知识进行合理分析，评价人工智能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人工智能领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会持续发展的影响。		√			√
8. 职业规范：掌握马列主义、毛泽东思想与中国特色社会主义基本理论，具有良好的人文社会科学素养、职业道德和心理素质，社会责任感强。					√
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：能够就复杂工程问题与业界同行及公众进行有效沟通，能够依照相关的工程标准或行业规范，进行报告专业和交流表达；具备一定的英语水平，能阅读本专业领域的英语资料文献，具有国际视野，能够在跨文化背景下尽心沟通和交流。	√			√	
11. 项目管理：具有一定的组织管理能力、表达能力、独立工作能力、人际交往能力和团队合作能力；能够理解和掌握项目管理和成本分析的原理与方法。			√	√	
12. 终身学习：具有终身学习意识，运用现代信息技术手段获取相关信息和新技术、新知识，持续提高自己的能力。	√				√

说明：毕业要求支撑的相应培养目标下打“√”

表4 人工智能本科专业课程体系与毕业要求指标点对应关系矩阵

毕业要求	1			2				3			4			5		6		7		8		9		10		11		12		
指标点	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	
思想道德修养与法律基础																	H		M		H		M	L						
中国近现代史纲要						M											M			H								M		
马克思主义基本原理					M								M							H								H		
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论						M							M				H				H									
习近平新时代中国特色社会主义思想概论										M							H	L			M				M					
大学英语																										H			M	H
公共体育																						M								
大学生心理健康教育																		H							M					
形势与政策																					M									
大学生职业发展与就业指导																						M			M			L		H
军事理论与训练																					H	M								
劳动教育																			M		H									
国家安全教育																	M								H			M		H
大学生创业教育						M				H															M		M			
体质健康测试						M		H		M			M												M					

高等数学1-2	H			H									M																
线性代数	H			H									M																
大学物理1	H			M							H	M																	
大学物理实验		M		M																									
概率论与数理统计	H												H																
离散数学	H			H									M																
程序设计基础		M								H				H															
数字电路		H		L																									
数据结构									H		H																		
计算机组成原理		H		L					H		H																		
操作系统			H					M			M																		
人工智能导论		H		H				M		M					H														
电工电子技术		H		L					H		H				L														
Python应用		M								H					H														
智能控制理论与方法		H		M							L																		
机器学习与模式识别		H			H								L																
机器人学							M		L		H																		
深度学习		H							H			M		H															
自然语言处理			H					H				L		M															
计算机视觉					M					M			H	H															
数据分析与数据挖掘		M								M				M															

专业英语						H				L														M				
Linux操作系统			M								L					L												
大数据基础					H								L					M										
语音信号处理						M		H			H			H														
数字信号处理			L	M								M																
数据库系统原理						M			H				H															
计算机网络			L						L				M															
算法分析与设计				M				M					L															
单片机及嵌入式系统				H										M	L													
机器人操作系统				M		L				L																		
机器人环境感知与运动控制				M				M			L																	
人机交互技术				M										L	L													
物联网定位技术及应用				M							M				L													
数据分析与数据挖掘课程设计			H			M				H			M			H					H							
认知实习																H		M			H							M
程序设计基础与数据结构课程 设计			M			H		M		L	H				H						H	L			L		M	
机器学习与深度学习课程 设计			M			H			H	H	H			H	H	H						H	H		M		M	
人工智能综合应用创新实践			M			H		M			H	H									H	H		M		M		
毕业实习										M						M		H		M	H		M	M		H	L	M
毕业论文	M			M			H				H	M	M	M		M		M			M		H			M		H

说明：1. 表中教学环节包含课程、实践环节、训练等；根据课程对各项毕业要求的关联情况，在对应位置写在对应位置写(H强支撑，M中支撑，L弱支撑)
2. 矩阵应覆盖所有教学环节。

