

人工智能专业培养方案

080717T 人工智能 Artificial Intelligence

一、专业简介

延边大学人工智能专业是为适应国家发展人工智能战略需求于 2021 年设立的新工科本科专业。本专业依托延边大学“十四五”规划重点学科、基础学科—计算机科学与技术一级学科和电子信息类专业型硕士学位授权点，现有专任教师共有 12 人，其中教授 4 人，副教授 4 人，具有博士学位的教师 8 人。本专业拥有吉林省计算机实验教学示范中心，人工智能与大数据技术等 4 个专业实验室和 6 个校外实验教学基地。本专业基于区域多元文化背景，在自然语言处理、机器感知、数据挖掘等领域具有鲜明特色。

二、培养目标

本专业紧密结合国家发展战略和东北地区经济发展需求，围绕学校“十四五”规划发展目标，致力于培养全面发展的应用型技术人才。学生不仅具备爱国主义精神、社会责任感和良好的道德修养，还拥有扎实的科学、工程和人文素养。本专业教育强调扎实的数理基础和计算机理论知识，系统掌握人工智能基础理论、方法和技能，培养学生的工程实践能力和创新思维。毕业生将能够运用人工智能的原理、模型和方法，设计智能信息感知、处理及系统的工程技术解决方案，并胜任应用开发工作。同时，注重提升学生的跨文化交流能力、跨学科综合素养和国际化视野，增强其全球竞争力，确保毕业生能在国家和地方经济社会发展中发挥积极作用。

本专业毕业生经过五年左右的工作实践，达到如下目标：

目标 1（职业素养和工程项目管理能力）：具有优秀的爱国主义情怀、中华民族伟大复兴的使命感、社会责任感和责任担当意识，并具备良好的职业道德和人工智能伦理修养，能够在法律、社会、环境和经济、可持续发展等多个角度进行工程项目管理。

目标 2（解决工程问题和设计研发能力）：系统掌握数学、自然科学和人工智能领域的基本理论和技术，能够独立或协同解决人工智能领域中复杂的工程问题。针对人工智能相关的复杂工程问题具备分析、设计、开发、应用、维护和管理等能力。

目标 3（团队工作和有效沟通能力）：具有良好的团队合作精神和跨文化沟通能力，能够在多元文化背景下进行有效的协作和交流。

目标 4（适应变化环境和职业提升能力）：具有终身学习能力，适应不断变化的国际化的竞争环境，能够跟踪和掌握人工智能领域内的新理论、新方法、新技术，不断提升自身的竞争力和创新能力。

三、毕业要求

根据培养目标制定了本专业的 11 条毕业要求，覆盖工程教育专业认证标准，能支撑培养目标达成，通过理解毕业要求的内涵，将 11 条毕业要求分解为 28 个指标点，与指标点相对应建立了课程支撑体系，通过课程大纲、形成性评价等方式落实了支撑关系。

3.1 本专业毕业要求

为了使本专业学生达到培养目标，要求毕业生必须具备以下能力：

(1) **工程知识：**掌握数学、自然科学、工程基础、计算机和人工智能等领域的基础理论知识和实践能力，具备智能信息感知、智能信息处理和智能系统等相关技术开发、工程设计和复杂工程问题的解决能力。

(2) **问题分析**: 能够运用数学、自然科学、工程基础和人工智能技术的基本原理, 结合文献研究, 识别、表达和分析复杂工程问题, 以获得有效的结论。

(3) **设计/开发解决方案**: 掌握人工智能领域系统设计、集成、开发及工程应用的基本方法, 能够综合运用理论和技术设计解决复杂工程问题的方案, 并在设计中考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素。

(4) **研究**: 采用科学原理和方法对人工智能领域的复杂工程问题进行研究, 包括问题抽象、模型设计与算法、实验设计、数据分析等, 并通过信息综合得出合理有效的结论。

(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, 并能够理解其局限性。

(6) **工程与可持续发展**: 根据工程背景知识, 合理分析和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、法律及文化的影响, 理解并承担应有的责任。理解并评价人工智能工程实践对环境和社会可持续发展的影响, 将可持续发展理念融入专业实践中。

(7) **伦理和职业规范**: 有工程报国、工程为民的意识, 具备良好的人文社会科学素养、心理素质、社会责任感和职业道德, 能够理解和应用工程伦理, 在工程实践中遵守职业道德和规范, 履行相应的责任。

(8) **个人和团队**: 具备独立工作能力和组织管理能力, 能够在多元文化背景下的团队中担任个体、团队成员或负责人角色。

(9) **沟通**: 能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流, 包括撰写报告、陈述发言和清晰表达, 具备良好的国际化视野和跨文化沟通能力。

(10) **项目管理**: 掌握工程项目管理方法, 理解工程活动中的重要经济与管理因素, 并能在多元化场景中应用。

(11) **终身学习**: 具备自主学习和终身学习的意识, 能够跟踪人工智能领域的新理论、新技术和新方法的发展动态, 具备不断学习和适应专业发展的能力。

3.2 毕业要求指标点分解

为了支撑本专业毕业要求的达成, 表 3.2.1 对专业毕业要求进行指标点分解, 以此确保每个方面得到精确且全方位的支持, 从而有效推进学生各项技能和素质的全面发展。

表 3.2.1 本专业毕业要求与各指标点对应关系

毕业要求	毕业要求分解指标点
1.工程知识	1.1 问题描述: 能够将数学、自然科学、工程基础知识和专业知识用于对人工智能领域复杂工程问题的表述。
	1.2 问题建模与求解: 应用计算思维解决工程中的复杂问题, 能对人工智能领域中的具体对象建立数学模型并求解, 包括算法设计和实现。
	1.3 模型验证: 能够将数学、自然科学、工程基础知识和专业知识综合应用于推演、分析人工智能领域中的复杂工程问题, 并验证模型的正确性。
2.问题分析	2.1 关键环节与数据分析: 能够对人工智能领域的复杂工程问题进行抽象分析, 能够有效地收集、分析和处理数据, 利用数据驱动决策。
	2.2 参数分析与方案制定: 能够基于计算科学原理和数学模型方法对复杂工程问题进行表达和建模, 并制定解决方案。
	2.3 文献研究与综合分析: 能够借助文献资料, 应用专业知识, 对具体问题寻求解决方案并进行综合分析。
3.设计/开发解决方案	3.1 需求确定: 掌握人工智能软硬件系统设计、开发全周期、全流程的基本方法和技术, 能够提出解决思路和设计/开发目标。
	3.2 单元设计/开发: 根据特定需求, 完成人工智能系统中特定的软硬件

	模块或单元的设计与开发。
	3.3 系统设计/开发：能够完成人工智能软硬件系统的整体设计与开发，并在设计方案中考虑社会、健康、安全、法律、文化和环境等因素。
4.研究	4.1 调研与分析：能够基于计算科学的基本原理和方法，对人工智能领域复杂工程问题的解决方案进行调研和分析。
	4.2 实验设计、构建与实施：设计实验方案，选择合适的软硬件平台和数据集，构建实验环境，完成实验操作。
	4.3 结果分析与归纳：分析和解释实验数据，验证实验方案的正确性和有效性，并形成结论。
5.使用现代工具	5.1 工具使用：能够应用人工智能软、硬件开发与设计过程中常用的技术和工具，并理解其局限性。
	5.2 应用开发：选择恰当的技术手段、开发工具和信息资源，对复杂工程问题进行分析、设计与实现。
6.工程与可持续发展	6.1 了解工程与社会的关系：了解信息产业发展现状及其相关的产业政策、技术标准、知识产权和法律法规。
	6.2 评价工程对社会的影响：了解信息化技术对社会、健康、安全、法律、文化的影响，并理解应承担的责任。
	6.3 知晓环境与可持续发展理念：了解环境保护的相关知识，理解可持续发展的概念和内涵。
	6.4 评价环境与可持续发展：能够正确理解和评价人工智能技术对经济、生态和人类社会可持续发展的影响。
7.伦理和职业规范	7.1 人文素养：具有良好的人文社会科学素养，践行社会主义核心价值观，理解个人进步与社会发展的辩证关系。
	7.2 职业素养：具有工程报国、工程为民的意识，遵纪守法、诚信守则，遵守工程职业道德和规范，恪守工程伦理准则。
8.个人和团队	8.1 角色理解：能与多元文化背景下的团队成员有效沟通、合作共事，完成承担的任务。
	8.2 团队协作：在团队工作中能正确处理团队成员之间的关系，发挥积极作用。
9.沟通	9.1 沟通表达：能就专业问题进行有效的口头和书面表达，包括介绍、解释、质疑、辩论等。
	9.2 国际视野：了解专业领域的国际发展趋势、研究热点，能够进行跨文化背景下的沟通和交流。
10.项目管理	10.1 工程管理：理解并掌握基本的管理原理和工程项目管理方法，理解项目全生命周期过程管理。
	10.2 经济决策：理解工程活动尤其是人工智能软硬件开发过程中涉及的重要经济与管理因素，并能在多元化场景中应用。
11.终身学习	11.1 自主学习意识：具备自主学习的能力，能够阅读文献，提出问题，设计验证和归纳总结。
	11.2 自我发展能力：理解终身学习的重要性，形成终身学习的意识。

3.3 毕业要求支撑培养目标矩阵图

本专业毕业要求的 11 条确定了对毕业生未来素养能力的期望，涵盖做人的素养、做事的能力、与他人相处的能力以及学习的能力等四个关键方面。这些要求在支持培养目标实现方面形成了明确的支撑关系。具体的毕业要求与培养目标之间的关系矩阵如表 3.3.1 所示。

表 3.3.1 毕业要求支撑培养目标矩阵图

培养目标 毕业要求	目标 1: 职业素养和工程 项目管理能力	目标 2: 解决工程问题和 设计研发能力	目标 3: 团队工作和有 效沟通能力	目标 4: 适应变化环境和 职业提升能力
1.工程知识		✓		
2.问题分析		✓		
3.设计/开发解决方案	✓	✓		
4.研究		✓		
5.使用现代工具	✓	✓		
6.工程与可持续发展	✓			
7.伦理和职业规范	✓			
8.个人和团队			✓	
9.沟通			✓	
10.项目管理	✓			
11.终身学习				✓

注：表格中毕业要求支撑培养目标用“✓”表示。

四、主干学科和核心课程

主干学科：计算机科学与技术、电子信息类

核心课程：计算机操作系统、数据库原理与应用、信息论基础、图像处理、数据分析与挖掘、自然语言处理技术、计算机网络与通信、机器学习理论与技术。

主要实践教学环节：课程实验（实训）、工程训练（电工）、前沿技术讲座、程序设计基础课程实训、数据结构项目实训、数据库项目实训、机器学习项目实训、自然语言处理项目实训、数据挖掘项目实训、人工智能企业实训、企业认识实习、毕业实习、毕业设计（论文）。

五、修业年限及授予学位

基本学制 4 年，修业年限不超过 6 年；授予工学学士学位。

六、毕业条件

学生在修业年限期间，通过培养方案规定的教学环节，总学分达到 160 学分，其中通识教育课程 48 学分，专业教育课程 112 学分（包括专业必修课程 68 学分，多元方向培养课程 16 学分，集中实践环节 28 学分），毕业论文/设计成绩达到及格或以上；完成第二课堂课程项目体系 8 学分（其中 2 学分必修军事技能）；达到《延边大学全日制本科学历外语标准》；达到国家规定的体质健康标准。

七、指导性教学计划安排表

类别	性质	课程编码	课程名称	总学分	总学时	学时分配				周学时	学期	备注
						理论	实验	实习	实训			
通识教育课程	必修课	2410221001	思想道德与法治 Ideology & Morality and Rule of Law	2	32	32				2	1	
		2410221002	中国近现代史纲要 Outline of Chinese Modern History	2	32	32				2	2	
		2410221003	马克思主义基本原理 The Basic Principles of Marxism	3	48	32		16		3	3	
		2410221004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3	48	32		16		3	4	
		2410221005	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	3	48	32		16		3	5	
		2410221006 01-02	思想政治理论课社会实践 Social Practice of Ideological and Political Theory Course	2	32			32		2	1-2	
		2410221007 01-06	形势与政策 Situation and Policy	2	48	48				2	1-6	
		2410221008	四史 Four Histories	0.5	16	16				2	1	
		2410221009 01-02	学习筑梦 Learning and Building Dreams	1.5	24	24				2	1/3	第1、3学期授课
		2410221010	中华民族共同体概论 Introduction to the Community for the Chinese Nation	2	32	32				2	2	
		2410071001 01-03	大学英语 College English	8	192	192				4	1-3	根据修读条件,学生必选且仅可选择其中一门修读;大学英语:第3学
		2410071002 01-03	大学日语 College Japanese	8	192	192				4	1-3	
		2410071003 01-03	大学俄语 College Russian	8	192	192				4	1-3	

类别	性质	课程编码	课程名称	总学分	总学时	学时分配				周学时	学期	备注
						理论	实验	实习	实训			
通识教育课程	必修课	2410071004 01-04	大学英语（起点） College English(for Beginners)	8	224	224				4	1-4	期建议选择工程英语课程
		2410071005 01-04	大学日语（起点） College Japanese(for Beginners)	8	224	224				4	1-4	
		2410071006 01-04	大学俄语（起点） College Russian(for Beginners)	8	224	224				4	1-4	
		2410071007 01-04	大学朝鲜语（起点） College Korean(for Beginners)	8	224	224				4	1-4	
		2410081001	大学语文 College Chinese	2	32	32				2	1	
		2410101001	军事理论 Military Theory	2	32	32				2	1	
		2410101002 -05	大学体育 College Physical Education	2	128	16			112	2	1-4	
		2450011001	大学生心理健康辅导 Mental Health Guidance for College Students	2	32	32				2	1	
		2450011002	大学生创新创业基础与实践 Fundamentals and Practice of Innovation and Entrepreneurship for College Students	1	32	16			16	2	2	
		2450011003	大学生职业发展 Career Development Education for College Students	0.5	20	8			12		1	
	2450011004	大学生就业指导 Employment Guidance for College Students	0.5	20	8			12		6		
	2410101006	国家安全教育 National Security Education	1	16	16				2	2		
	合计：19 门(应修满 40 学分)					864	632		80	152		
	选修课	历史与文明										艺术与审美 模块至少修 读 2 学分； 建议修读“工 程经济”和 “项目管理”
数字与未来												
生命与健康												
艺术与审美												
全球视野与当代中国												
合计：应修满 8 学分					128							
		2410023501	人工智能导论 Introduction to Artificial Intelligence	2	32	32				2	1	

类别	性质	课程编码	课程名称	总学分	总学时	学时分配				周学时	学期	备注
						理论	实验	实习	实训			
专业教育课程	学科基础课程	2410023502	程序设计基础 (C 语言) Programming Foundation (C language)	4	72	56	16			5	1	
		2410023503	实验室安全教育 Laboratory Safety Education		8		8			1	1	
		241001301301	大学数学 A (I) College Mathematics A(I)	5	80	80				5	1	
		241001301302	大学数学 A (II) College Mathematics A(II)	5	80	80				5	2	
		2410023504	线性代数 Linear Algebra	3	48	48				3	2	
		2410023505	离散数学 Discrete Mathematics	3	48	48				3	3	
		241001302101	大学物理 A (I) College Physics A(I)	3	48	48				3	2	
		241001302102	大学物理 A (II) College Physics A(II)	2	32	32				2	3	
		2410013026	大学物理实验 C Experiment of College Physics C	2	64		64			2	2	
		2410013020	概率论与数理统计 Probability Theory and Mathematical Statistics	3	48	48				3	3	
		2410023506	电子技术基础 Fundamentals of Electronic Technology	3.5	64	48	16			4	3	
		2410023507	数据结构与算法 Data Structures and Algorithms	4.5	80	64	16			5	3	
		2410023508	计算机组成原理 Principles of Computer Composition	3.5	64	48	16			4	4	
		计: 12 门(应修满 43.5 学分)					768	632	136			
核心课程		2410024501	计算机操作系统 Computer Operating System	3.5	64	48	16			4	4	

类别	性质	课程编码	课程名称	总学分	总学时	学时分配				周学时	学期	备注
						理论	实验	实习	实训			
专业教育课程	核心课程	2410024502	数据库原理与应用 Database Principle and Application	3.5	64	48	16			4	4	
		2410024503	信息论基础 Foundations of Information Theory	3	48	48				3	4	
		2410024504	图像处理 Image Processing	2.5	48	32	16			3	5	
		2410024505	数据分析与挖掘 Data Analysis and Mining	2.5	48	32	16			3	6	
		2410024506	自然语言处理技术 Natural Language Processing Technology	2.5	48	32	16			3	5	
		2410024507	计算机网络与通信 Computer Network and Communication	3.5	64	48	16			4	5	
		2410024508	机器学习理论与技术 Machine Learning Theory and Technology	3.5	64	48	16			4	4	
	计: 8 门(应修满 24.5 学分)					448	336	112				
	合计: 20 门(应修满 68 学分)					1216	968	248				
	多元培养方向课程	专业选修课	2410025501	Python 程序设计 Python Programming	3	64	32	32			4	2
2410025502			多媒体技术与应用 Multimedia Technology and Application	2	32	32			2	4		
2410025503			现代信号处理 Modern Signal Processing	2.5	48	40	8		4	4		
2410025504			深度学习技术与应用 Deep Learning Technology and Application	2.5	48	32	16		3	5		
2410025505			软件工程 Software Engineering	3	56	40	16		4	6		
学术方向		2410025506	信息检索技术 Information Retrieval Technology	2.5	48	32	16			3	春秋	形式语言与自动机课程为本硕贯通课程。
		2410025507	云计算与大数据 Cloud Computing and Big Data	2.5	48	32	16			3	春秋	
		2410025508	计算机视觉 Computer Vision	2.5	48	32	16			3	春秋	

类别	性质	课程编码	课程名称	总学分	总学时	学时分配				周学时	学期	备注	
						理论	实验	实习	实训				
专业教育课程	多元培养方向课程	2410025509	现代密码学 Modern Cryptography	2.5	48	32	16			3	春秋	交叉复合方向 建议至少选修1门暑期学校创新实践课程。	
		2410025510	形式语言与自动机 Formal Language and Automata	2	32	32				2	春秋		
		2410023207	工程图学 Engineering Graphics	2.5	48	32	16			3	春秋		
		2410025415	物联网技术 Internet of Things Technology	2.5	48	32	16			3	春秋		
		2410025409	网络与信息安全技术 Computer Networks and Information Security Technology	2.5	48	32	16			3	春秋		
		2410025511	创新实践 Innovative Practice	1					2周		暑期2/3		
		2410025512	人工智能伦理与安全 Artificial Intelligence Ethics and Safety	1	16	16				1	春秋		
		2410025513	Java 程序设计 Java Programming	3	64	32	32			4	春秋		
		2410025514	数据可视化 Data Visualization	2.5	48	32	16			3	春秋		
		2410025515	移动计算及应用开发技术 Mobile Computing and Application Development Technology	2.5	48	32	16			3	春秋		
合计：18 门(应修满 16 学分)					256								
集中实践教学环节	2410026201	工程训练（电工） Engineering Training (Electrician)	1	1周				1周		暑期1			
	2410026501	前沿技术讲座 Lecture on Advanced Technology	1	16				16		1-7	8次		
	2410026502	程序设计基础课程实训 Fundamentals of Programming Training	2	2周				2周		暑期1			
	2410026503	数据结构项目实训 Project Training of Data Structures	3	2周				2周		4			

类别	性质	课程编码	课程名称	总学分	总学时	学时分配				周学时	学期	备注	
						理论	实验	实习	实训				
专业教育课程	集中实践教学环节	2410026504	数据库项目实训 Project Training of Database	2	2周				2周		暑期2	校企合作课程	
		2410026505	机器学习项目实训 Project Training of Machine Learning	2	2周				2周		暑期2	校企合作课程	
		2410026506	自然语言处理项目实训 Project Practice of Natural Language Processing	2	2周				2周		6		
		2410026507	数据挖掘项目实训 Project Training of Data Mining	2	2周				2周		暑期3		
		2410026508	人工智能企业实训 Enterprise Training of Artificial Intelligence	3	2周				2周		暑期3		校企合作课程, 含劳动教育实践8学时
		2410026509	企业认识实习 Enterprise Cognition Practice	2	2周				2周		暑期3		校企合作课程, 含劳动教育实践8学时
		2410026510	毕业实习 Graduation Practice	4	2周				2周		7-8		在企业进行, 含劳动教育实践16学时
		2410026511	毕业设计(论文) Graduation Design(Thesis)	4	≥22周				≥22周		7-8		在校内/企业/科研院所进行
		合计: 12门(应修满 28 学分)					≥45周			6周	≥39周		
毕业时学生应修满学分学时合计: 160 学分													

八、学分学时分配表

课程类别	课程性质	门数	学分	百分比 (%)	学时	百分比 (%)
通识教育课程	必修课程	19	40	25.0	864	35.1
	选修课程	4	8	5.0	128	5.2
专业教育课程	必修课程	20	68	42.5	1216	49.4
	多元方向培养课程	18	16	10.0	256	10.4
	集中实践环节	12	28	17.5	≥45周	——
第二课堂课程		——	8	不计入总学分		
合计		73	160	100	2464	100

九、实践教学安排表

人工智能专业实践教学基本要求如下：专业实践教学共 41 学分，占总学分的 25.6%，其中通识教育实践 5.5 学分（232 学时）；课程实验（实训）7.5 学分（248 学时），集中实践教学环节 28 学分（16 学时+45 周）。

实践类别	实践环节名称	总学分	实践教学学时/周数				开设学期	备注
			总学时	实验	实习	实训		
通识教育实践教学	大学体育	2	112			112	1-4	课内
	思政课实践教学	2.5	80		80		1-5	课内
	大学生创新创业基础与实践	0.5	16			16	2	课内
	大学生职业发展与就业指导	0.5	24			24	6	课内
专业教育实践教学	课程实验（实训）*	7.5	248	248			1-7	课内
	工程训练（电工）	1	1周			1周	暑期1	课内
	前沿技术讲座	1	16			16	1-7	课内
	程序设计基础课程实训	2	2周			2周	暑期1	课内
	数据结构项目实训	3	3周			3周	4	课内
	数据库项目实训	2	2周			2周	暑期2	课内
	机器学习项目实训	2	2周			2周	暑期2	课内
	自然语言处理项目实训	2	2周			2周	暑期2	课内
	数据挖掘项目实训	2	2周			2周	6	课内
	人工智能企业实训	3	3周			3周	暑期3	课内
	企业认识实习	2	2周		2周		暑期3	课内
毕业实习	4	4周		4周		8	课内	
毕业设计（论文）	4	≥22周			≥22周	7-8	课内	
合计：		41	496+45周	248	80+6周	152+39周		

*注：课程实验（实训）学时学分=理论+实验（实训）课程中实验（实训）部分学时学分+独立设置实验（实训）课程的学时学分。

十、培养方案对标《国标》情况表

项 目	工程认证（国标）	本方案	是否满足标准 （是/否）
总学分	140-180	160	是
自然科学类课程学分比例	15%	16.3%	是
人文社科类课程学分比例	15%	30.0%	是
学科基础和专业课程学分比例	30%	36.3%	是
实践教学环节学分比例	20%	21.6%	是
核心课程（门数）	无	8	--

专业主干课程名称		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		
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	6.3	6.4	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	
核 心 课 程	计算机操作系统			H	H					L	M			M																
	数据库原理与应用			H		H				H			M		M															
	信息论基础	H	H		H																									
	图像处理		H		H							H		M																
	数据分析与挖掘		H		H		H				M			M	M															
	自然语言处理技术			H		H							M																	
	计算机网络与通信						H			H						H														
	机器学习理论与技术		H		H						M			H	M															
集 中 实 践 教 学 环 节	工程训练（电工）													H							M		L							
	前沿技术讲座						M										L							M	L		M			
	程序设计基础课程实训		H		H				H						H								L	L						
	数据结构项目实训		H			H			H						H								L	L						
	数据库项目实训		H			H				H					H								L	L						
	机器学习项目实训			H			H						H		H								L	L						
	自然语言处理项目实训		H			H				H					H								L	L						
	数据挖掘项目实训					H				H		H		H									L	L						
	人工智能企业实训							H							H		L		L					M		H		H		
	企业认识实习															M	M	H	M		M									
	毕业实习																				H	H	H	M						M
毕业设计（论文）						H			H			H		H		L		L					H		L		H			

说明：用矩阵形式说明课程对毕业要求指标点的具体支撑强度，H代表高支撑，M代表中支撑，L代表低。