

# 人工智能

(专业代码:080717T 学制:4年 学位:工学学士学位)

## 一、培养目标

本专业坚持立德树人,面向国家重大战略需求,培养能够在社会经济各行业的“人工智能+”系统分析与设计、人工智能技术研发与应用等方面,从事研究开发、工程设计、设备制造或技术管理等工作的高素质人才,使学生成为具有强烈事业心的、德智体美劳全面发展的社会主义事业合格建设者和可靠接班人。

学生毕业五年后能够成长为人工智能领域的技术骨干,达到:

1. 具备良好的社会责任感、人文修养与道德水准,身心健康,自觉践行社会主义核心价值观;
2. 融会贯通系统化的人工智能专业知识,能够充分分析不同行业领域的背景知识,对复杂工程问题提出前沿合理的智能化解决方案;
3. 具有良好的全球化视野,有效沟通,团结协作,善于组织,勇于担当;
4. 能够主动学习,持续更新知识,具有创新精神与能力,能够在不同社会经济行业成为“人工智能+”的高级工程技术人才。

## 二、毕业要求及实现矩阵

1. 工程知识:能够运用所学的数学、自然科学、工程基础和专业知识解决人工智能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:面向人工智能领域复杂工程问题的需求,能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素,开展智能系统的设计与开发工作,并能够在设计环节中体现创新意识
4. 研究:能够在文献研究的基础上,基于人工智能原理并采用科学方法对人工智能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,包括对人工智能领域的复杂工程问题的预测与模拟,并在理解其局限性的基础上,将现代工程工具和信息技术工具应用于智能系统的全生命周期
6. 工程与社会:能够理解工程与社会的相互作用关系,基于人工智能领域复杂工程问题的相关背景知识,合理分析和评价专业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的复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响,并能将可持续发展的系统观贯彻到工程实践中

8. 职业规范:具有人文社会科学素养、社会责任感,树立和践行社会主义核心价值观,能够在智能系统的工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任

9. 个人和团队:能够在多学科背景下的团队中胜任个体、团队成员以及负责人的角色

10. 沟通:能够就人工智能领域的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,包括撰写报告和设计文档、陈述发言、清晰表达或回应指令,并具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流

11. 项目管理:理解并掌握工程管理原理与经济决策方法,并能在智能系统开发所涉及的多学科环境中应用

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 IT 行业与社会发展的能力

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	课程
1. 工程知识:能够运用所学的数学、自然科学、工程基础和专业知识解决人工智能领域的复杂工程问题	1.1 能够将数学、自然科学、人工智能知识应用于工程问题的形式化描述、建模与求解	大学物理,概率论与数理统计,高等数学(2-1),高等数学(2-2),离散数学(2-1),离散数学(2-2),线性代数,最优化方法
	1.2 掌握用于解决人工智能系统问题的编程知识和技术,能进行程序设计与实现,解决具体工程问题	程序设计(C/C++),面向对象程序设计(Java),数据分析(Python),数据结构
	1.3 掌握人工智能领域工程原理和专业知识,能针对复杂工程问题进行分析、对比、设计与实现	操作系统,机器学习,计算机组成原理,深度学习基础
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领域的复杂工程问题,以获得有效结论	2.1 能够运用数学、自然科学和智能科学的基本原理,发现人工智能领域的复杂工程问题,识别和判断关键因素	操作系统,计算机组成原理,数据分析(Python),最优化方法
	2.2 能够运用人工智能与工程科学原理和建模方法,从系统的角度抽象描述和分解人工智能领域的复杂工程问题,建立系统模型	操作系统,机器学习,计算机组成原理,深度学习基础
	2.3 能通过文献调研了解国内外研究现状,分析和探索人工智能领域的复杂工程问题的可行方案	计算机网络原理,人工智能导论,数据库原理,新生研讨课
	2.4 能运用人工智能基本原理,权衡相关因素和指标,论证解决方案有效性,综合得到解决人工智能领域复杂工程问题的有效结论	机器学习,计算机网络原理,深度学习基础,数据库原理,最优化方法
3. 设计/开发解决方案:面向人工智能领域复杂工程问题的需求,能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素,开展智能系统的设计与开发工作,并能够在设计环节中体现创新意识	3.1 能够根据用户需求确定设计目标,将层次化、模块化等设计策略运用于智能系统的总体设计	毕业设计,程序设计实习
	3.2 能够针对智能系统的功能模块,进行面向应用领域的算法设计,完成系统的详细设计与实现	程序设计实习,机器学习实践,人工智能综合实习,大模型技术及应用
	3.3 在智能系统的设计环节中能够考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等影响因素,能体现探索精神和创新意识	程序设计实习,机器学习实践,人工智能综合实习

毕业要求	指标点	课程
4. 研究:能够在文献研究的基础上,基于人工智能原理并采用科学方法对人工智能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	4.1 能够基于人工智能原理,根据对象特征,选择研究路线,通过文献研究,调研、分析研究路线,设计研究方案	大学物理实验,深度学习基础,数据结构,大模型技术及应用
	4.2 能够根据研究方案构建研究数据集,安全地开展原型设计、建模或实验,并且能够实现多次实验迭代	大学物理实验,机器学习,数据库原理
	4.3 能够借助专业工具,综合运用数据挖掘、数据可视化等方法对实验结果进行分析和解释,并通过信息综合得到合理有效的验证结论	数据分析(Python),面向对象程序设计(Java),数据结构
5. 使用现代工具:能够针对人工智能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,包括对人工智能领域的复杂工程问题的预测与模拟,并在理解其局限性的基础上,将现代工程工具和信息技术工具应用于智能系统的全生命周期	5.1 能够根据 IT 行业的发展趋势,了解和掌握人工智能领域常用的仪器设备、软件开发工具和软件的使用原理和方法,并理解其局限性	程序设计(C/C++),面向对象程序设计(Java),程序设计实习,数据分析(Python)
	5.2 能够根据性能与适用范围,选择和使用恰当的技术、资源和工具,对人工智能系统进行分析、设计与实现	机器学习实践,石油与人工智能,大模型技术及应用
	5.3 能够针对具体的对象,开发或选用满足特定需求的现代工具,测试、推理和评估专业问题,并能够分析结论的局限性	机器学习,机器学习实践,软件工程,数据分析(Python),面向对象程序设计(Java)
6. 工程与社会:能够理解工程与社会的相互作用关系,基于人工智能领域复杂工程问题的相关背景知识,合理分析和评价专业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 理解工程与社会、健康、安全、法律及文化的相互影响关系,树立全面客观的系统工程观	工程概论,计算机网络原理,软件工程,思想道德与法治,思想政治理论课社会实践
	6.2 基于人工智能领域相关背景知识,在熟悉信息技术标准体系及法律法规政策的基础上,能够针对智能系统设计开发及运维对社会、健康、安全、文化的潜在影响及可能产生的法律问题等,做出客观分析与评价,理解应承担的社会责任	毕业设计,机器学习实践,人工智能综合实习,石油工业与碳中和
7. 环境和可持续发展:能够理解和评价针对人工智能领域的复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响,并能将可持续发展的系统观贯彻到工程实践中	7.1 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵,树立可持续发展的系统观	工程概论,软件工程,石油工业与碳中和
	7.2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考专业工程实践的可持续性,评价智能系统设计、实现及更新换代实践对环境和可持续发展的影响	毕业设计,工程概论,人工智能导论,人工智能综合实习

续表

毕业要求	指标点	课程
8. 职业规范: 具有人文社会科学素养、社会责任感, 树立和践行社会主义核心价值观, 能够在智能系统的工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范, 履行责任	8.1 了解中国国情, 理解个人与社会的关系, 具有正确的世界观、人生观和价值观, 践行社会主义核心价值观	“四史”类选择性必修课程(党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史等四门课中至少选修1门), 军事技能训练, 军事理论与国家安全, 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论, 思想道德与法治, 思想政治理论课社会实践, 习近平新时代中国特色社会主义思想概论, 心理健康与职业发展(2-1), 心理健康与职业发展(2-2), 形势与政策, 中国近现代史纲要
	8.2 能自觉运用唯物辩证法观察事物, 分析问题, 解决问题	“四史”类选择性必修课程(党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史等四门课中至少选修1门), 马克思主义基本原理, 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论, 习近平新时代中国特色社会主义思想概论, 中国近现代史纲要
	8.3 理解诚实公正、诚信守则的 IT 行业职业道德和规范, 并在智能系统的工程实践中自觉遵守, 履行责任	工程概论, 思想道德与法治, 思想政治理论课社会实践, 形势与政策
9. 个人和团队: 能够在多学科背景下的团队中胜任个体、团队成员以及负责人的角色	9.1 能够融入多学科背景下的团队, 有效沟通, 合作共事	程序设计实习, 创新创业基础与实践, 机器学习实践, 军事技能训练, 军事理论与国家安全, 人工智能综合实习
	9.2 能够有效组织、协调和指挥团队开展工作	程序设计实习, 创新创业基础与实践, 机器学习实践, 人工智能综合实习
10. 沟通: 能够就人工智能领域的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, 包括撰写报告和设计文档、陈述发言、清晰表达或回应指令, 并具备一定的国际视野, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流	10.1 能撰写专业相关研究报告和设计文档, 具备在公众场合开展报告陈述及交流、答辩的能力	毕业设计, 新生研讨课, 大模型技术及应用
	10.2 了解人工智能的国际发展趋势、研究热点, 能将智能系统的设计和开发建设置于国际背景下	毕业设计, 人工智能导论, 石油与人工智能
	10.3 具有基本的外语听说读写能力, 能就专业问题在跨文化背景下进行沟通和交流	数据分析(Python), 通用英语(2-1), 通用英语(2-2), 学术英语(2-1), 学术英语(2-2)
11. 项目管理: 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法, 并在智能系统开发所涉及的多学科环境中应用	11.1 理解工程项目管理与经济决策原理, 掌握智能系统开发中涉及的管理与经济决策方法	创新创业基础与实践, 工程概论, 软件工程
	11.2 能在多学科环境下将管理原理、技术经济方法应用于智能系统的设计与开发全过程	毕业设计, 人工智能综合实习
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 IT 行业与社会发展的能力	12.1 关注并实时把握 IT 行业发展动态, 具有自主学习的能力, 包括对技术问题的理解能力、归纳总结的能力和提出问题的能力	创新创业基础与实践, 新生研讨课
	12.2 能够不断地将 IT 行业新技术、新方法应用于人工智能领域复杂工程问题的解决过程	毕业设计, 大模型技术及应用, 人工智能综合实习
	12.3 达到国家规定的大学生体质健康标准, 具有健康的体魄和良好的心理素质, 以良好的身体和心理状态持续为社会主义服务	军事技能训练, 体育(4-1), 体育(4-2), 体育(4-3), 体育(4-4), 心理健康与职业发展(2-1), 心理健康与职业发展(2-2)

### 三、主干学科、专业核心课程

主干学科:智能科学与技术,计算机科学与技术,软件工程

专业核心课程:计算机网络原理,数据库原理,数据结构,深度学习基础,数据分析(Python),机器学习,机器学习实践,人工智能综合实习,大模型技术及应用

### 四、特色课程

#### (一)专业特色课程

专创融合课程:计算机网络原理

项目式课程:机器学习实践,人工智能综合实习

“人工智能+”课程:石油与人工智能

产教融合课程:人工智能综合实习

#### (二)在地国际化课程

全英语课程:前沿信息技术

双语课程:数据分析(Python)

#### (三)其他课程

劳动教育实践课程:程序设计实习

课程思政示范课程:计算机网络原理

### 五、学分修读要求

本专业学生在学校规定的修业年限内需修满专业培养方案要求的 164 学分,并取得第二课堂要求的 5 学分,达到大学生体质健康标准要求,方可毕业;符合学士学位授予条件的,授予学士学位。

授予学位类型:工学学士学位

课程类别		学分	所占比例	理论学时	实践学时	学时合计						
通识教育课	通识必修课程	45.0	27.4%	580	238+3 周	818+3 周						
	通识选修课程	10	6%									
专业基础课	大类基础课程	46.0	28%	668	102+0 周	770+0 周						
	专业必修课程	39.5	24%	200	120+30 周	320+30 周						
	专业选修课程	19.5	11.9%									
自主发展	跨学科课程	4.0	2.4%	0	0	0						
	第二课堂											
毕业总学分(总学时)		164	100%									
实践教学(含课内实验)		42	25.6%		460+33 周	460+33 周						
集中性实践教学环节		32.5	19.8%		232+33 周	232+33 周						
学期修读学分建议	学期	1	2	S1	3	4	S2	5	6	S3	7	8
	必修	27.75	25.25	4	19.25	22.25	6	6.25	2.25	4	5.25	8.25
	专业选修	0	0	0	2	2	0	5	6.5	0	4	0
	通识选修	0	0	0	2	2	0	2	2	0	2	0
	跨学科选修								2		2	
	小计	27.75	25.25	4	23.25	26.25	6	13.25	12.75	4	13.25	8.25

## 六、课程设置

课程类别	课程模块	课程编码	课程名称	学分	课内学时					课外学时	学期	备注
					合计	讲授	实验	上机	实践			
通识教育课程	思政类课程	MRX324811031	思想道德与法治 Ideological Morality and Rule of Law	2.5	40	40				40	1	
		MRX510111020	形势与政策 Current Situation and Policies	2	64	64				64	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	
		MRX324911022	思想政治理论课社会实践 Social Practice of Ideological and Political Theory Course	2.5	56	8			48	8	2	
		MRX410111031	中国近现代史纲要 Outline of Modern Chinese History	2.5	40	40				40	2	
		MRX120211031	马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism	2.5	40	40				40	3	
		MRX210111053	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	2.5	40	40				40	4	
		MRX710211021	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	2.5	40	40				40	4	
		MRX424811010	“四史”类选择性必修课程(党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史等四门课中至少选修1门) Four Histories	1	16	16				16	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	
	基础素养课程	ARM010111021	军事技能训练 Military Skills Training	2	3周				3周		1	
		CST322811010	新生研讨课 Freshman Seminar	1	16	16				16	1	
		MRX610111021	军事理论与国家安全 Military Theory and National Security	3	52	40			12	40	1	
		SFS124812101	通用英语(2-1) General English (2-1)	2	32	32				32	1	
		UPE110114101	体育(4-1) Physical Education (4-1)	1	32				32		1	
		SFS124812200	通用英语(2-2) General English (2-2)	2	32	32				32	2	
		STU010212100	心理健康与职业发展(2-1) Mental Health and Career Development (2-1)	2	36	24			12	24	2	
UPE110114201	体育(4-2) Physical Education (4-2)	1	32				32		2			
CST313412200	心理健康与职业发展(2-2) Mental Health and Career Development (2-2)	1	18	12			6	12	3			

课程类别	课程模块	课程编码	课程名称	学分	课内学时					课外学时	学期	备注
					合计	讲授	实验	上机	实践			
通识教育课程	基础素养课程	SFS110212100	学术英语(2-1) Academic English (2-1)	2	32	32				32	3	
		SPE112011020	石油工业与碳中和 Petroleum Industry and Carbon Neutralization	2	32	32				32	3	
		UPE110114301	体育(4-3)Physical Education (4-3)	1	32				32		3	
		SEM234311020	创新创业基础与实践 Basics and Practice of Innovation and Entrepreneurship	2	40	16	12		12	16	4	
		SFS124912200	学术英语(2-2) Academic English (2-2)	2	32	32				32	4	
		UPE110114401	体育(4-4)Physical Education (4-4)	1	32				32		4	
		UPE122613100	体育锻炼(3-1) Physical Exercise (3-1)	0	0						5	
		UPE122713200	体育锻炼(3-2) Physical Exercise (3-2)	0	0						6	
		CST320611020	工程概论 Introduction to Engineering	2	32	32				32	7	
	UPE110213300	体育锻炼(3-3) Physical Exercise (3-3)	0	0						7		
	通识选修课程	至少修读 10 学分通识教育选修课程,其中通识教育核心课程 2.0 不少于 4 学分(应分布于不同模块,且全球视野与思维表达模块不少于 2 学分);非艺术类专业学生修读艺术类课程不少于 2 个学分。									1-8	
专业教育	大类基础课程	CST210812101	离散数学(2-1) Discrete Mathematics (2-1)	3	48	48				48	1	
		CST320311035	程序设计(C/C++) Programming (C/C++)	3.5	64	40		24		40	1	
		SCC110112100	高等数学(2-1) Advanced Mathematics (2-1)	5.5	88	88				88	1	
		SCC211911020	线性代数 Linear Algebra	2	32	32				32	1	
		CST210812201	离散数学(2-2) Discrete Mathematics (2-2)	3	48	48				48	2	
		SCC110112200	高等数学(2-2) Advanced Mathematics (2-2)	5	80	80				80	2	
		SCC410111030	大学物理 University Physics	3	48	48				48	2	
		SCC710111010	大学物理实验 College Physics Experiment	1	24	4	20			4	2	
		CST324011030	数据结构 Data Structure	3	52	40		12		40	3	
		SCC211111020	概率论与数理统计 Probability Theory and Mathematical Statistics	2	32	32				32	3	
		CST211111030	数据库原理 Database Principle	3	52	40		12		40	4	

续表

课程类别	课程模块	课程编码	课程名称	学分	课内学时					课外学时	学期	备注	
					合计	讲授	实验	上机	实践				
专业教育	大类基础课程	CST225411032	计算机组成原理 Principle of Computer Composition	4	70	52	18			52	4		
		CST210711030	计算机网络原理 Computer Network Principle	3	52	40	12			40	5		
		CST226711030	操作系统 Operating System	3	48	48				48	5		
		CST310211020	软件工程 Software Engineering	2	32	32				32	7		
	专业必修课程	CST311011020	人工智能导论 Introduction to Artificial Intelligence	2	32	32				32	1		
		CST312011030	数据分析(Python) Data Analysis (Python)	3	56	32		24		56	2	双语	
		CST320511032	程序设计实习 Programming Practice	4	4周				4周		S1		
		CST328111035	机器学习 Machine Learning	3.5	64	40		24		40	3		
		SCC252411020	最优化方法 Optimization Method	2	32	32				32	3		
		CST311811020	深度学习基础 Foundations of Deep Learning	2	36	24		12		24	4		
		CST325511010	石油与人工智能 Oil and Artificial Intelligence	1	24			24			4		
		CST523411020	面向对象程序设计(Java) Object Oriented Programming (Java)	2	36	24		12			4		
		CST329811031	机器学习实践 Machine Learning Practice	4	4周				4周		S2		
		CST332811020	前沿信息技术 Frontier Information Technology	2	2周				2周		S2	国际教育课程	
		CST523111020	大模型技术及应用 Large Language Model Technology and Applications	2	40	16		24			6		
		CST333411040	人工智能综合实习 Artificial Intelligence Comprehensive Practice	4	4周				4周		S3		
		CST320211080	毕业设计 Graduation Design	8	16周				16周		8		
		专业选修课程	CST211221026	数字图像处理 Digital Image Processing	2	36	24		12		24	4	算法类
			CST226021020	算法分析与设计 Algorithm Analysis and Design	2	36	24		12		24	4	算法类
			CST226221020	计算智能 Computational Intelligence	2	36	24		12		24	5	算法类
CST310721021	计算机视觉 Computer Vision		3.5	68	32		36		32	5	算法类		
CST312321025	自然语言处理 Natural Language Processing		2.5	48	24		24			5	算法类		

课程类别	课程模块	课程编码	课程名称	学分	课内学时					课外学时	学期	备注
					合计	讲授	实验	上机	实践			
专业教育	专业选修课程	CST521321026	可视化导论 Introduction to Visualization	2	40	16		24			5	双语
		SCC260421030	矩阵理论与计算 Matrix Theory and Computation	3	48	48				48	5	基础类
		CST221221025	计算机图形学 Computer Graphics	2.5	44	32		12		32	6	基础类
		CST325421020	大数据技术与应用 Big Data Technology and Application	2	40	16		24		16	6	应用类
		CST523221020	具身智能技术 Embodied intelligent technology	2	40	16	24				6	应用类
		CST523321015	无人驾驶技术 Autonomous Driving Technology	1.5	28	16	12				6	应用类
		GEO167721020	油气勘探开发技术 Oil and Gas Exploration and Development Technology	2	32	32				32	6	应用类
		CST210321020	计算方法 Calculation Method	2	32	32				32	7	基础类
		CST312521015	知识图谱技术及应用 Knowledge Graph Technology and Application	1.5	28	16		12		16	7	应用类
		CST328821015	群智感知与社会计算 Crowd Sensing and Social Computing	1.5	28	16		12		16	7	应用类
		GEO269021020	信号分析与处理 Signal Analysis and Processing	2	32	32				32	7	应用类
		SCC211521030	时间序列分析 Time Series Analysis	3	48	48				48	7	基础类
	修读说明	要求从本专业选修课程中至少取得 19 学分										
自主发展	跨学科课程	选修本专业所属专业类以外的专业开设的专业教育课程,也可通过修读微专业、辅修等途径替代		$\geq 4$							3-8	
	第二课堂活动	第二课堂活动不少于 5 个学分,活动设置、学分要求及认定方式见《本科生“第二课堂成绩单”实施细则》		$\geq 5$							1-8	

### 七、课程体系拓扑图

