

《人工智能导论》课程教学大纲

课程英文名	Introduction to Artificial Intelligence				
课程代码	B0501540	课程类别	专业课	课程性质	专业选修
学 分	2		总学时数	32	
开课学院	计算机学院		开课基层教学组织	智能信息处理课程组	
面向专业	计算机科学与技术、软件工程、计算机科学与技术（计算机科学英才班）、智能计算与数据科学（计算机科学与技术）		开课学期	第3/4学期	

注：课程类别是指学科基础课/专业课/实践环节/通识公共课/公共基础课/其他；

课程性质是指通识必修/通识选修/学科必修/专业必修/专业选修/实践必修/实践选修。

一、课程目标

本课程是计算机科学、控制论、信息论、神经生理学、心理学、语言学等多种学科互相渗透而发展起来的一门综合性新学科，其本质是研究如何模拟、延伸和扩展人的智能，制造出智能机器或智能系统的一门技术科学。随着计算机科学、生命科学的迅速发展，为人工智能技术带来无限的发展空间。

本课程是人工智能理论和方法的导论课程，主要介绍人工智能研究中的经典理论和方法，使学生通过本课程的学习后能较全面、深入地理解和掌握人工智能的基本概念、基本方法、主要功能及其实现技术，了解人工智能方法在多媒体分析、计算机视觉、机器学习等方面的发展前沿，为学生今后从事相关领域的工作打下较坚实的基础。结合国家建设和民族复兴的新时代背景，深入了解我国在人工智能领域的优越性和不足，增强学生家国情怀与文化自信，激发学生使命感和责任心，利用人工智能技术改善人民生活、造福人类社会，投身到中国梦和人类命运共同体的构建与实现。

通过本课程各项教学活动的实施，达到以下课程目标：

课程目标1：掌握人工智能的基本理论与方法，培养学生利用人工智能方法、运用技能解决本专业及相关领域实际问题的能力。

课程目标2：能够实现一些常用的人工智能模型及相关算法，如图模型、人工神经网络模型、遗传算法等，逐步培养学生对这些模型和相关算法的理解能力。

课程目标3：课程教学过程中要求学生围绕当前人工智能的热点现象或问题，通过课外资料查找、课内讨论的教学环节，学会运用所学知识分析和理解该热点现象或问题中的人工智能技术。

课程目标4：课内讨论教学环节分小组进行，每组一个组长，负责本组成员的分工及合作，从而培养学生的口头及书面表达能力、组织管理能力、人际交往能力和团队协作能力。

课程目标 5: 大纲要求教学内容中的部分内容需学生自学和课外上机，包括自学程序设计语言，如 MATLAB 和 PYTHON 等；并用来实现本课程一些实验内容，培养学生的自主学习能力。

课程目标 6: 具备基本的科学素养，及时了解人工智能的国内外新技术和发展趋势，及时掌握国家相关方面的科技战略需求，树立强烈的爱国主义使命感与责任心。

二、课程目标与毕业要求对应关系

本课程的课程目标对计算机科学与技术专业毕业要求指标点的支撑情况如表 1 所示。

表 1 课程目标与计算机科学与技术专业毕业要求对应关系

毕业要求	指标点	课程目标
毕业要求 1. 工程知识: 掌握数学、自然科学、工程基础、计算机专业领域的知识，并能应用于计算机领域复杂工程问题的解决方案中。	1-4 掌握计算机系统、物联网、人工智能、大数据、网络安全等某个专业领域的知识，并用于解决计算机领域的复杂工程问题。	目标 1: 0.2 目标 2: 0.5 目标 3: 0.1 目标 5: 0.2
毕业要求 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，对计算机相关领域的复杂工程问题进行识别、表达和分析，并通过文献查阅与研究获得有效结论。	2-1 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理识别、表达计算机相关领域的复杂工程问题。	目标 1: 0.2 目标 2: 0.3 目标 3: 0.2 目标 5: 0.3
	2-2 能够通过文献研究分析计算机相关领域的复杂工程问题。	目标 3: 0.4 目标 5: 0.2 目标 6: 0.4
	2-3 能够在识别、表达、分析的基础上合理推导出有效结论。	目标 1: 0.2 目标 3: 0.3 目标 4: 0.5
毕业要求 4. 研究: 具有基本的科学素养和研究意识，能够采用科学方法研究计算机相关领域的复杂工程问题，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 能够在解决计算机复杂工程过程中体现研究意识。	目标 2: 0.3 目标 3: 0.3 目标 4: 0.1 目标 5: 0.3
	4-2 能够针对特定的计算机复杂工程问题设计实验。	目标 1: 0.2 目标 2: 0.4 目标 5: 0.4
	4-3 能够收集、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。	目标 2: 0.2 目标 3: 0.4 目标 6: 0.4

本课程的课程目标对软件工程专业毕业要求指标点的支撑情况如表 2 所示。

表 2 课程目标与软件工程专业毕业要求对应关系

毕业要求	指标点	课程目标

毕业要求 1. 工程知识: 掌握数学、自然科学、工程基础、软件工程专业领域的知识，并能应用于软件工程领域复杂工程问题的解决方案中。	1-4 掌握某个专业领域知识，并用于解决软件工程领域复杂工程问题。	目标 1: 0.2 目标 2: 0.5 目标 3: 0.1 目标 5: 0.2
毕业要求 2. 问题分析: 能够应用数学、自然科学、工程科学的基本原理和科学思维方法，对软件工程领域复杂工程问题进行识别、表达和分析，并通过文献查阅与研究获得有效结论。	2-1 能够应用数学、自然科学、工程科学和软件工程的基本原理识别、表达软件工程领域复杂工程问题。	目标 1: 0.2 目标 2: 0.3 目标 3: 0.2 目标 5: 0.3
	2-2 具备文献检索能力，能够对软件工程领域复杂工程问题进行调查、研究分析。	目标 3: 0.4 目标 5: 0.2 目标 6: 0.4
	2-3 能够在识别、表达、分析的基础上，利用科学思维方法合理推导出有效结论。	目标 1: 0.2 目标 3: 0.3 目标 4: 0.5
毕业要求 4. 研究: 能够基于包括计算学科在内的科学原理，采用科学方法研究软件工程领域复杂工程问题，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 能够运用包括计算学科在内的科学原理与方法，对软件工程领域复杂工程问题进行研究分析。	目标 2: 0.3 目标 3: 0.3 目标 4: 0.1 目标 5: 0.3
	4-2 能够针对特定的软件工程领域复杂工程问题设计实验。	目标 1: 0.2 目标 2: 0.4 目标 5: 0.4
	4-3 能够收集、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。	目标 2: 0.2 目标 3: 0.4 目标 6: 0.4

本课程的课程目标对计算机科学与技术（计算机科学英才班）专业毕业要求指标点的支撑情况如表 3 所示。

表 3 课程目标与计算机科学与技术（计算机科学英才班）专业毕业要求对应关系

毕业要求	指标点	课程目标
毕业要求 1. 工程与科学知识: 能够掌握数学、自然科学、工程基础、计算机科学理论知识，并应用在计算机相关领域的复杂工程问题和基础科学问题的解决方案中。	1-4 掌握计算机系统、人工智能、大数据、网络安全等某个专业领域的知识，并用于解决计算机相关领域的复杂工程问题。	目标 1: 0.2 目标 2: 0.5 目标 3: 0.1 目标 5: 0.2
毕业要求 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，以及计算科学思维方法，对计算机相关领域的复杂工	2-1 能够应用数学、自然科学、工程科学和计算科学的基本原理识别、表达计算机相关领域的复杂工程问题。	目标 1: 0.2 目标 2: 0.3 目标 3: 0.2 目标 5: 0.3

	2-2 具备文献检索能力，能够对计算机相关领域的复杂工程问题进行调查、研究分析。	目标 3: 0.4 目标 5: 0.2 目标 6: 0.4
	2-3 能够在识别、表达、分析的基础上，利用计算科学思维方法合理推导出有效结论。	目标 1: 0.2 目标 3: 0.3 目标 4: 0.5
毕业要求 4. 研究： 具有基本的科学素养和研究意识，具备良好的科学思维能力，对未知事物有探索精神和研究兴趣。具有运用数学和自然科学方法解决复杂问题的能力，能够采用科学方法研究计算机相关领域的复杂问题，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 能够运用计算机科学原理与方法，对计算机复杂工程问题进行研究分析。	目标 2: 0.3 目标 3: 0.3 目标 4: 0.1 目标 5: 0.3
	4-2 能够针对特定的计算机复杂工程问题设计实验。	目标 1: 0.2 目标 2: 0.4 目标 5: 0.4
	4-3 能够收集、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。	目标 2: 0.2 目标 3: 0.4 目标 6: 0.4

本课程的课程目标对智能计算与数据科学（计算机科学与技术）专业毕业要求指标点的支撑情况如表 4 所示。

表 4 课程目标与智能计算与数据科学（计算机科学与技术）专业毕业要求对应关系

毕业要求	指标点	课程目标
毕业要求 1. 工程知识： 能够掌握数学、自然科学、工程基础、计算机软硬件知识、人工智能、智能计算和数据科学的基础理论及专业知识，并应用在人工智能、智能计算和大数据专业领域及其他相关交叉领域的复杂工程问题的解决方案中。	1-4 掌握人工智能、智能计算、大数据等某个专业领域的知识，并用于解决计算机领域的复杂工程问题。	目标 1: 0.2 目标 2: 0.5 目标 3: 0.1 目标 5: 0.2
毕业要求 2. 问题分析： 能够应用数学、自然科学、工程科学、人工智能、智能计算和大数据的基本原理，对人工智能和大数据专业领域及其他相关交叉领域的复杂工程问题进行识别、表达、分析和抽象建模，并通过文献查阅与研究获得有效结论。	2-1 能够应用数学、自然科学、工程科学和计算科学的基本原理识别、表达计算机领域的复杂工程问题。	目标 1: 0.2 目标 2: 0.3 目标 3: 0.2 目标 5: 0.3
	2-2 具备文献检索能力，能够对计算机领域的复杂工程问题进行调查、研究分析。	目标 3: 0.4 目标 5: 0.2 目标 6: 0.4
	2-3 能够在识别、表达、分析的基础上，利用科学思维方法合理推导出有效结论。	目标 1: 0.2 目标 3: 0.3 目标 4: 0.5

毕业要求 4. 研究: 具有基本的科学素养和研究意识, 能够采用科学方法研究人工智能、智能计算和大数据专业领域及其他相关交叉领域的复杂工程问题, 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 能够运用计算机科学原理与方法, 对计算机领域复杂工程问题进行研究分析。	目标 2: 0.3 目标 3: 0.3 目标 4: 0.1 目标 5: 0.3
	4-2 能够针对特定的计算机领域复杂工程问题设计实验。	目标 1: 0.2 目标 2: 0.4 目标 5: 0.4
	4-3 能够收集、分析与解释数据, 并通过信息综合得到合理有效的结论。	目标 2: 0.2 目标 3: 0.4 目标 6: 0.4

三、课程目标与教学内容和方法的对应关系

课程目标与教学内容、教学方法的对应关系如表 5 所示。

表 5 课程目标与教学内容、教学方法的对应关系

教学内容	教学方法	课程目标
1、课程简介及概述	讲授、自学和课外上机	1,5,6
2、图搜索和问题求解	讲授、自学和课外上机	1,2,3
3、遗传算法与优化	讲授、课外上机	1,2,3
4、基于谓词逻辑的机器推理	讲授	1,6
5、不确定性知识表示与推理	讲授、自学和课外上机	1,2,3,5
6、机器学习与知识发现	讲授、课内讨论、自学和课外上机	1,2,3,4,5
7、模式识别与智能计算	讲授、课内讨论、自学和课外上机	1,2,3,4,5
8、智能系统与智能机器	讲授、课内讨论	1,3,4,6
9、应用前沿	讲授、课内讨论	1,3,4

该课程详细教学内容和方法如下所述。

1、课程简介及概述

(1) 教学内容

- 人工智能的概念、学科范畴、发展简史、研究和应用领域。
- 人工智能的研究途径与方法。
- 人工智能的基本技术, 以及当前本领域的前沿技术。

(2) 教学重点: 人工智能的发展趋势和前沿技术;

(3) 教学难点: 理解人工智能概念。

(4) 教学要求: 掌握人工智能的基本理论与方法, 培养学生利用人工智能方法、运用技能解决本专业及相关领域实际问题的能力。

思政融合点 1: 由人工智能的重要意义, 引入我国在该领域取得的成就; 引导学生了解在基于人工智能改善人民生活方面取得令世人瞩目的成就。通过中美之间在人工智能领域的竞争, 了解我国在人工智能领域的前沿进展和战略需求, 激发学生的爱国主义热情、自豪感与使命感。

思政融合点 2：通过介绍人工智能的发展历史，引导学生了解科学发展的螺旋上升规律，深化学生对科学发展规律的认识，正确认识和看待人工智能研究过程中的高潮和低谷，引导学生树立正确的学习和科学态度。

2、图搜索和问题求解

(1) 教学内容

- 状态图搜索方法及其策略；
- 启发式搜索的内在意义；
- 状态图的生成；
- 与或图及其求解方法；
- 博弈树和 $\alpha - \beta$ 剪枝技术。

(2) 教学重点：状态图搜索的基本概念；

(3) 教学难点：状态图搜索中 Open 表和 Closed 表的实现。

(4) 教学要求：掌握基本状态图、加权状态图的搜索方法；掌握广度优先搜索、深度有线搜索、启发式搜索的原理；通过上机编程等手段实现图搜索方法，用于求解走迷宫、八数码等经典人工智能问题。了解与或图、博弈树和 $\alpha - \beta$ 剪枝技术。

3、遗传算法与优化

(1) 教学内容

- 遗传算法原理
- 遗传算法设计与实现
- 遗传算法的收敛性

(2) 教学重点：遗传算法的基本原理；

(3) 教学难点：遗传算法设计。

(4) 教学要求：了解遗传算法的基本思想和术语；理解遗传算法的基本原理和实现过程；理解遗传算法的优缺点；了解遗传算法的收敛性。

4、基于谓词逻辑的机器推理

(1) 教学内容

- 谓词逻辑的术语和基本概念；
- 谓词公式以及常用逻辑等价式和逻辑蕴含式；
- 归结演绎推理方法和归结策略

(2) 教学重点：谓词逻辑；

(3) 教学难点：基于谓词逻辑的推理方法。

(4) 教学要求：了解谓词逻辑的术语和基本概念；熟悉谓词公式，以及常用逻辑等价式和逻辑蕴含式；了解归结演绎推理方法和归结策略。

思政融合点 3：机器推理已成为人工智能领域的热门研究课题，对于发展通用人工智能极为重要。介绍我校媒体智能实验室在相关跨媒体推理、视觉问答等领域取得的国际领先成果，激发学生对于参与到前沿课题研究的自信感和热情。引导学生思考通用人工智能的可能性、可靠性、可行性，以及其可能引发的社会问题，探讨如何利用人工智能造福人类社会。

5、不确定性知识表示与推理

(1) 教学内容

- 不确定性的概念、性质和意义；
- 不确定性知识的表示方法；
- 归结演绎推理方法和归结策略；
- 模糊集合和模糊逻辑；
- 确定性理论和证据理论

(2) 教学重点：不确定性知识的基本概念；

(3) 教学难点：可信度计算算法。

(4) 教学要求：了解不确定性的概念、性质和意义；了解不确定性知识的表示方法；了解模糊集合和模糊逻辑，以及模糊推理的基本方法；理解确定性理论并熟悉可信度计算的基本方法；了解证据理论的基本概念，以及基于证据理论的不确定性推理方法等。

6、机器学习与知识发现

(1) 教学内容

- 专家系统；
- 贝叶斯推理
- 机器学习；
- 人工神经网络；

(2) 教学重点：机器学习和人工神经网络概念；

(3) 教学难点：人工神经网络学习规则的理解。

(4) 教学要求：了解专家系统的基本概念和基本结构；理解贝叶斯推理模型；掌握机器学习的概念和分类；理解符号学习、连接学习的基本思想；掌握人工神经网络的基本概念和神经元结构；理解神经网络的学习规则；掌握常用的人工神经网络模型及其特点；能实现其简单基本框架，并用于解决实际问题；了解知识发现的基本方法和过程等。

思政融合点 4：针对当前科学研究中心“唯热点”论问题，通过讨论机器学习和深度学习存在的局限和不足，结合当前中美争端中“卡脖子”问题，让学生充分理解“从 0 到 1”的原始创新和基础研究对科技创新的重要性，引导学生树立正确的学习态度，建立基本科学素养和精益求精的工匠精神。

7、模式识别与智能计算

(1) 教学内容

- 模式识别的基本概念和基本应用
- 特征空间与特征提取方法;
- 模式相似性测度;
- 分类器设计思想;
- 智能感知与机器视觉

(2) 教学重点: 模式识别的基本概念;

(3) 教学难点: 模式识别基本算法的理解。

(4) 教学要求: 了解模式识别的基本概念和基本应用; 了解特征空间与基本的特征提取方法; 了解模式相似性测度; 了解贝叶斯分类器、判别函数分类器、神经网络分类器等基本分类器的设计思想; 熟悉智能感知如机器视觉的基本实现手段和方法等。为下一阶段学习提供基础。

8、智能系统与智能机器

(1) 教学内容

- 智能系统和智能机器的现状和发展趋势
- 智能系统基本结构;
- 智能系统模块设计;
- 当前的智能系统和智能机器

(2) 教学重点: 智能系统和智能机器的基本理论与技术;

(3) 教学难点: 运用已学知识进行分析。

(4) 教学要求: 了解智能系统和智能机器的现状和发展趋势; 讨论其基本理论与技术, 及其工程应用, 包括基本结构、模块设计等。

思政融合点 5: 结合模式识别与智能系统, 引导学生利用相关技术, 设计可以改善人民生活的智能系统, 并构建原型系统, 培养学生的创造精神、科学精神和团结精神, 引导学生积极思考如何让知识和技术发展有益于人民、有益于社会、有益于国家。

9、应用前沿

(1) 教学内容

- 人工智能当前热点和前沿技术;

(2) 教学重点: 当前人工智能现状和发展趋势;

(3) 教学难点: 运用已学知识进行分析。

(4) 教学要求: 了解智能系统和智能机器的现状和发展趋势; 讨论其基本理论与技术, 及其工程应用, 包括基本结构、模块设计等; 根据已学知识分析和解释当前热点和问题中所采用的人工智能技术。

四、实践环节及要求

1. 实验项目和基本要求

课程包含 24 学时的课外上机和自学时数。与课外实践相结合，掌握人工智能基本算法的实现和应用：掌握 MATLAB 或 Python 的基本语法和使用；掌握和理解常用的机器学习模型，能使用现有机器学习工具包解决实际问题；了解深度学习、基本模式识别、图像理解方法等。

表 6 《人工智能》课程实验

序号	实验项目	时数	每组人数	内容提要	实验要求
1	各章节实验	20 学时 课外	3~5	根据各章节内容，结合课堂所学知识，针对某一具体任务，设计相关算法求解方案，通过编程实现。	编程实现并分析结果
2	人工智能综合性大实验	4 学时 课外	3~5	针对某一复杂问题或当前热点问题，结合课程内容，并查阅等相关文献，设计问题求解方案并实现。	编程实现并分析结果，建议实验报告参考科技论文形式。

五、与其它课程的联系

先修课程：概率论、线性代数、数据结构、高级语言程序设计。

后续课程：机器学习，模式识别，计算机视觉。

六、学时分配

总学时为 32 学时课内教学，以及 24 学时课外上机和 8 学时自学时数。其中 32 学时课内教学中讲课 28 学时，讨论 4 学时。如表 7 所示。

表 7 学时分配表

教学内容	授课时数	实验时数	实践学时	课内上机时数	课外上机时数	自学时数	习题课	讨论时数
1、课程简介及概述	2							
2、图搜索和问题求解	4				4	1		
3、遗传算法与优化	4				4	1		
4、基于谓词逻辑的机器推理	2							
5、不确定性知识表示与推理	4				4			
6、机器学习与知识发现	6				4	1		1
7、模式识别与智能计算	2				4	1		1

8、智能系统与智能机器	2					2		1
9、应用前沿	2				4	2		1
合 计	28				24			4
总 计	32 学时课内教学+24 学时课外上机+8 学时自学时数							

七、课程目标达成途径及学生成绩评定方法

1. 课程目标达成途径

课程目标的达成途径如表 8 所示。

表 8 课程目标与达成途径

课程目标	达成途径
课程目标 1： 掌握人工智能的基本理论与方法，培养学生利用人工智能方法、运用技能解决本专业及相关领域实际问题的能力。	以引导式、启发式和总结式教学方法为主，通过重 点/难点内容讲解、布置学生文献查阅、进行随堂 提问、课外上机等模式，帮助学生运用所学知识， 解决相关领域实际的复杂工程问题。
课程目标 2： 能够实现一些常用的人工智能模型 及相关算法，如图模型、人工神经网络模型、遗 传算法等，逐步培养学生对这些模型和相关算法 的理解能力。	针对相关重点/难点内容，通过课外上机、课程设 计作业、随堂提问、课堂讨论等模式，帮助学生了 解和熟悉常用的人工智能模型及相关算法。
课程目标 3： 课程教学过程中要求学生围绕当前 人工智能的热点现象或问题，通过课外资料查 找、课内演讲讨论的教学环节，学会运用所学知 识分析和理解该热点现象或问题中的人工智能技 术。	以启发式、分析式和研讨式教学方法为主，分组组 织学生开展自主学习，通过布置学生文献查阅、课 堂讨论等模式，帮助学生学会运用所学知识分析 和理解热点现象或问题中的人工智能技术。
课程目标 4： 课内演讲讨论教学环节分小组进 行，每个小组有一个组长，负责组织本组成员的 分工及合作，从而培养学生的口头及书面表达能 力、组织管理能力、人际交往能力和团队协作能 力。	通过分组组织学生开展自主学习，通过布置学生文 献查阅、课堂讨论等模式，培养学生的口头及书面 表达能力、组织管理能力、人际交往和团队协作能 力。
课程目标 5： 大纲要求教学内容中有些内容需学 生自学和课外上机，包括自学程序设计语言，如 MATLAB 和 PYTHON 等；并用来实现本课程一 些实验内容，培养学生的自主学习能力。	通过分组组织学生开展自主学习，通过布置学生文 献查阅、课堂讨论等模式，培养学生的自主学习能 力。
课程目标 6： 具备基本的科学素养，及时了解人 工智能的国内外新技术和发展趋势，及时掌握国 家相关方面的科技战略需求，树立强烈的爱国主 义使命感与责任心。	通过课堂讲授、课后自学、文献查阅、课堂讨论等 模式，培养学生了解我国在人工智能领域取得的 成就，从而建立强烈的民族自豪感与爱国主义使命 感。

2. 学生成绩评定方法

该课程为考查课程。课程采用形成性评价与终结性评价相结合的评价方法，学期总评成绩由三部分构成：课程思政实践占比 5%；平时成绩占比 35%；期末成绩占比 60%。各部分的具体评价环

节、关联课程目标、评价依据及方法和在总成绩中的占比，如表 9 所示。

表 9 课程考核与成绩评定方法

考核成绩	考核项目	考核内容	考核关联的课程目标	考核依据与方法	占总评成绩的比重
课程思政成绩	课程思政实践	前沿技术介绍与课堂讨论	6	以小组为单位，介绍我国在人工智能领域近期取得的进展，共计 5 分	5%
平时成绩	课堂表现	上课情况和回答问题	1,2,3,4,5	多次随堂提问或抽问，根据每位同学的表现情况做评价，共计 10 分。	10%
	课堂讨论	小组讨论和演讲	1,2,3,4,5,6	以小组为单位，分组完成，按小组完成情况和个人任务分工情况作出评价，共计 10 分	10%
	课外上机（各章实验）	小组实验报告	1,2,3,4,5	以小组为单位，分组完成若干次课外上机作业，根据提交作业的完成度和代码质量进行考量，共计 15 分。	15%
期末成绩	课外上机（综合性实验）	综合性实验报告	1,2,3,4,5	以个人为单位，完成一份课外综合性实验及其实验报告，根据提交实验的完成度和代码质量进行考量，共计 20 分。	20%
	期末报告	提交课程报告	1,2,3,4,5	以个人为单位，完成期末报告，根据提交报告格式是否规范、内容是否详实、是否有独创理解等情况进行考量，共计 40 分	40%
总评成绩			1,2,3,4,5,6		100%

表 10. 考核内容详细评分标准

考核内容	评分标准			
	90-100	75-90	60-75	<60
课程思政实践	报告条理清晰，文字流畅，字数 ≥ 4000 ，参考文献数量 ≥ 8 且相关性强；内容完整且材料丰富，体现强烈的使命感、责任心与民族自豪感。	报告条理清楚，字数 ≥ 3000 ，参考文献数量 ≥ 5 且相关性较好；内容完整，材料不够丰富，能体现学生的使命感、责任心与民族自豪感。	报告有一定条理，字数 ≥ 1000 ，参考文献数量 ≥ 2 且基本相关；内容基本完整但材料较少，能体现学生的使命感与民族自豪感。	报告字数 <1000 ，参考文献数量 <2 ；内容少，或有抄袭现象，体现不出学生的使命感与民族自豪感。
课堂表现	根据听课抬头情况，课堂问题回答的准确率，参与度等据实评价；或参与回答次数	根据听课抬头情况，课堂问题回答的准确率，参与度等据实评价；或参与回答次数	根据听课抬头情况，课堂问题回答的准确率，参与度等据实评价；或参与回答次数	根据听课抬头情况，课堂问题回答的准确率，参与度等据实评价；或参与回答次数

	在教学班前 15%。	在教学班前 50%。	在教学班前 85%。	在教学班后 15%。
课堂讨论	调研充分，内容充实，图文并茂，紧扣讨论话题，分析准确，有自己组内见解。	调研较充分，内容较充实，有图有文字，对讨论话题有很好的综述，自己组内见解较少	调研基本充分，内容基本能满足讨论话题所需。缺少自己组内见解。	调研不充分，内容与讨论话题不符合，或只能满足少量需求。缺少自己组内见解。
实验报告	格式规范，实验图表清晰美观，实验内容完整具体有条理，不抄袭；对运行结果有较完整、准确的分析：出现的问题、原因、解决方法、改进思路等。	格式较规范，实验图表清晰，实验内容较完整、有条理，不抄袭；对运行结果有较完整的分析：出现的问题、原因、解决方法等。	格式基本规范，实验内容基本完整，不抄袭；对运行结果有分析：出现的问题、原因、解决方法等。	格式不规范，实验内容不完整，或有抄袭现象；基本没有对运行结果的分析。
期末报告	报告条理清晰，文字流畅，字数 ≥ 4000 ，参考文献数量 ≥ 10 ，相关性强，正文中引用；内容完整且材料丰富；能结合自身情况或有明确的自己观点或想法。	报告条理清楚，文字较流畅，字数 ≥ 3000 ，参考文献数量 ≥ 10 且相关性较好；内容完整，材料不够丰富；结合自身情况的讨论较少，或只有少量自己观点或想法。	报告有一定条理，字数 ≥ 1000 ，参考文献数量 ≥ 5 且基本相关；内容基本完整但材料较少，缺少自己的观点或想法。	报告字数 <1000 ，参考文献数量 <5 ；内容少，或有抄袭现象，缺少自己的观点或想法。

八、 教学资源

表 10 课程的基本教学资源

资源类型	资源
教材	人工智能：一种现代的方法（第 3 版） [Artificial Intelligence: a Modern Approach, Third Edition] [美] 罗素 (Stuart J.Russell), [美] 诺维格 (Peter Norvig) 著, 殷建平, 祝恩, 刘越 等译, 清华大学出版社, 2013
参考书籍或文献	<ol style="list-style-type: none"> 1. 科技之巅 3 麻省理工科技评论 100 项全球突破性技术深度剖析, 麻省理工科技评论著, 人民邮电出版社, 2019 2. 人工智能及其应用 (第五版), 蔡自兴等, 清华大学出版社 3. 人工智能：国家人工智能战略行动抓手, 腾讯研究院, 中国信息通信研究院互联网法律研究中心, 腾讯 AI, Lab, 腾讯开放平台 著, 中国人民大学出版社, 2017 4. 极简人工智能：你一定爱读的 AI 通识书, [英] 理查德·温 (Richard Urwin) 著, 电子工业出版社, 2018 5. 人工智能 (第 2 版), [美] 史蒂芬·卢奇 (Stephen Lucci), 丹尼·科佩克 (Danny Kopec) 著, 人民邮电出版社, 2018
教学文档	无

九、 课程目标指标点达成度定量评价

在课程结束后，需要对每一个课程目标（含思政课程目标）进行达成度的定量评价，用以实现课程的持续改进。

课程目标达成度的定量评价算法：

- 1、使用教学活动（如课程思政实践、课堂表现、课堂讨论、课外上机、期末报告题目得分率作为评价项目，来对某个课程目标进行达成度的定量评价；
- 2、课外上机（各章实验）成绩占课外上机成绩的 40%；课外上机（综合性实验）成绩占课外上机成绩的 60%；
- 3、为保证考核的全面性和可靠性，要求对每一个课程目标的评价项目选择超过两种；
- 4、根据施教情况，评价项目可以由教师自行扩展，权重比例可以由教师自行设计；
- 5、对某一个课程目标有支撑的各评价项目权重之和为 1；
- 6、使用所有学生（含不及格）的平均成绩计算。
- 7、本课程的课程目标期望值建议为 0.85。

课程目标达成度的评价环节及支撑课程目标的权重分配

表 11 《人工智能导论》课程目标达成度及支撑课程目标的权重分配表 - 计算机科学与技术

课程目标	评价环节支撑课程目标的权重及符号表示				
	课程思政实践	课堂表现	课堂讨论	课外上机	期末报告
1	0	0.1	0.2	0.3	0.4
2	0	0.1	0.3	0.3	0.3
3	0	0.1	0.1	0.4	0.4
4	0	0.1	0.5	0.2	0.2
5	0	0.1	0.4	0.1	0.4
6	0.8	0	0.2	0	0

课程目标达成度计算

根据上述的符号定义及表 11 的权重分配，课程目标的达成度可计算如下：

课程目标(1)的达成度 = 课堂表现×0.1 + 课堂讨论×0.2 + 课外上机×0.3 + 课程报告×0.4

课程目标(2)的达成度 = 课堂表现×0.1 + 课堂讨论×0.3 + 课外上机×0.3 + 课程报告×0.3

课程目标(3)的达成度 = 课堂表现×0.1 + 课堂讨论×0.1 + 课外上机×0.4 + 课程报告×0.4

课程目标(4)的达成度 = 课堂表现×0.1 + 课堂讨论×0.5 + 课外上机×0.2 + 课程报告×0.2

课程目标(5)的达成度 = 课堂表现×0.1 + 课堂讨论×0.4 + 课外上机×0.1 + 课程报告×0.4

课程目标(6)的达成度 = 课程思政实践×0.8 + 课堂讨论×0.2

十、说明

本大纲规定了杭州电子科技大学计算机科学与技术、软件工程及其相关专业《人工智能导论》

课程的教学要求和教学规范，承担该课程的教师须遵照本大纲安排授课计划、实施教学过程，完成学生学习成果评价、课程目标达成度评价和毕业要求指标点达成度评价。

本课程大纲自 2022 年开始执行，生效之日原先版本均不再使用。

十一、 编制与审核

表 13 大纲编制与审核信息

工作内容	责任部门或机构	负责人	完成时间
编制	智能信息处理课程组	周文晖	2022.3.2
审核	智能信息处理课程组	彭勇	2022.3.2
审定	计算机学院教学工作委员会	黄孝喜	2022.5