

《机器学习》课程教学大纲

课程英文名	Machine Learning				
课程代码	B050155s	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、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)、软件工程、计算机科学与技术(第二学士学位)		开课学期	第4/5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

本课程属计算机科学与技术及其相关专业的的选修课。本课程注重理论教学与实际应用的结合，注重学生实践能力的培养，设立实验来巩固学生对于不同机器学习算法的理解，锻炼学生对于建立机器学习模型在各个环节上的动手能力，实验还将以目前比较常见的机器学习应用为实例，使学生体会机器学习广泛的应用场景。通过本课程的学习，学生将全面了解机器学习的基本概念，经典方法及其运用，能够在实际项目的研究中运用机器学习加速工作，跟踪前沿的机器学习算法，思想，应用等，能够为学生从事人工智能下一步相关研究工作或在实践项目中的应用打下坚实的基础。

结合新时代中国特色社会主义建设的背景，深入了解机器学习在人工智能领域中的重要性以及在国内外发展的情况，增强学生爱国情怀，激发学生历史使命感，树立利用数据挖掘技术造福社会的志愿，投身于中国梦的伟大工程。在基础知识学习的同时，介绍机器学习的优秀案例（偏差/方差理论），课程将拮取案例研究与应用，学习如何将学习算法应用到文字理解（网页搜索，防垃圾邮件）、计算机视觉（图片提取文字信息）、医学信息学、音频及其他领域上。

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：能运用数学、自然科学、工程基础、专业知识和技术，设计计算机软件或硬件系统的解决方案，并成功实现；

课程目标 2: 能够设计计算机相关领域的工程解决方案，并综合考虑技术、经济、法律、文化、环境、伦理等因素，有效管理项目的实施；

课程目标 3: 具有家国情怀和社会责任担当，具备良好的综合素养和职业道德；

课程目标 4: 在团队中有良好的领导、组织和协作能力，能够与同行、客户和公众进行有效沟通；

课程目标 5: 具备良好的适应性和自我提升能力。

二、课程目标与毕业要求对应关系

本课程的课程目标与计算机科学与技术专业的毕业要求及其指标点的对应关系如表 1-1 所示。

表 1-1 课程目标与毕业要求对应关系

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： 0.6 目标 2： 0.4
毕业要求 3：设计/开发解决方案：能够设计计算机领域复杂工程问题的解决方案，设计与开发满足特定需求的软硬件系统、算法或部件，在设计中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，并体现一定的创新意识。	3-1：具备计算思维和程序设计能力，能够针对计算机复杂系统设计与开发满足特定需求的模块或算法。	目标 2： 0.3 目标 3： 0.3 目标 4： 0.4
毕业要求 4：研究：能够基于包括计算学科在内的科学原理，采用科学方法研究计算机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 1： 0.3 目标 2： 0.7 目标 5： 0.4
毕业要求 5：使用现代工具：能够针对计算机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，包括对计算机领域的复杂工程问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性。	5-2：针对计算机领域的复杂工程问题，能够开发、选用符合特定需求的技术、资源和现代工具，实现分析、计算或设计，并进行模拟和预测。	目标 2： 0.3 目标 3： 0.3 目标 5： 0.4

本课程的课程目标与软件工程专业的毕业要求及其指标点的对应关系如表 1-2 所示。

表 1-2 课程目标与毕业要求对应关系

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	1-4 能够运用软件工程专业知识，对软件工程领域复杂工程问题解决方案进	目标 1： 0.6

应用于计算机领域复杂工程问题的解决方案中。	行分析与优化。	目标 2: 0.4
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 1:0.5 目标 2: 0.5
毕业要求 3: 设计/开发解决方案: 能够设计计算机领域复杂工程问题的解决方案, 设计与开发满足特定需求的软硬件系统、算法或部件, 在设计中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素, 并体现一定的创新意识。	3-1: 具备计算思维和程序设计能力, 能够针对计算机复杂系统设计与开发满足特定需求的模块或算法。	目标 2: 0.3 目标 3: 0.3 目标 4: 0.4
毕业要求 4: 研究: 能够基于包括计算学科在内的科学原理, 采用科学方法研究计算机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 1: 0.3 目标 2: 0.7 目标 5: 0.4
毕业要求 5: 使用现代工具: 能够针对计算机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, 包括对计算机领域的复杂工程问题进行预测与模拟, 并能够理解其局限性。	5-1: 了解软件工程领域常用的现代工程工具和信息技术工具的适用范围、使用原理与方法, 理解其局限性。	目标 2: 0.6 目标 5: 0.4

本课程的课程目标与计算机科学与技术（第二学士学位）专业的毕业要求及其指标点的对应关系如表 1-3 所示。

表 1-3 课程目标与毕业要求对应关系

毕业要求	指标点	课程目标
毕业要求 3: 设计/开发解决方案	能够设计计算机相关领域复杂工程问题的解决方案, 能够设计与开发满足特定需求的计算机软硬件系统、模块或算法, 在设计中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素, 并体现一定的创新意识。	目标 2: 0.3 目标 3: 0.3 目标 4: 0.4
毕业要求 4: 研究	能够基于包括计算学科在内的科学原理, 采用科学方法研究计算机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。	目标 1: 0.3 目标 2: 0.7 目标 5: 0.4
毕业要求 5: 使用现代工具	能够针对计算机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, 包括对计算机领域的复杂工程问题进行预测与模拟, 并能够理解其局限性。	目标 2: 0.3 目标 3: 0.3 目标 5: 0.4