

广东石油化工学院

硕士研究生课程教学大纲

课程名称: 机器学习与人工智能

所在二级学院: 计算机学院

适用专业: 电子信息、自动化、计算机

大纲撰写负责人: 王宝艳

填表日期: 2024.3.1

学院负责人(签字): 吴良海

广东石油化工学院研究生部制

《机器学习与人工智能》教学大纲

一、课程基本信息

课程	中文名称	机器学习与人工智能	
	英文名称	Machine Learning and Artificial Intelligence	
课程编号	202002	开课学院	计算机学院
课程性质	公共学位课程	课程类别	必修
总学时	32	教学学时	32
实验/实践学时	0	其他学时	0
总学分	2	授课语言	中文
教学方式	讲授、翻转课堂	考核方式	闭卷考试
开课学期	24 年春季	人数要求	28
先修课程	高等数学、线性代数、概率论与数理统计		

二、教师简介

王宝艳，博士，讲师，主要研究方向为计算机视觉，主讲《离散数学》《高等数学》《概率论与数理统计》《线性代数》等本科生课程，以及《人工智能与机器学习》研究生课程。

三、课程内容简介

人工智能是是计算机系统能够模拟、扩展和表达人类智能的一种技术。它包括了理解、推理、学习、决策以及自然语言处理等一系列有关智力活动的技术。机器学习是实现人工智能的一种方法，通过利用大量数据和算法让计算机系统从中学学习，并根据之前的经验做出预测和决策。它主要分为监督学习、无监督学习和强化学习三个主要类型。

人工智能和机器学习已经广泛应用各个领域，自动驾驶汽车、医疗诊断、语音识别和自然语言处理、金融欺诈检测级推荐系统等。随着技术进步，人工智能和机器学习是当今科技领域中备受关注的热门话题。通过机器学习技术，我们可以使计算机系统具备智能并处理各种复杂任务。这些技术已经在许多实际应用中取得了巨大成功，并为未来的发展铺平道路。然而， 我们也需要认识到人工智

能相关领域面临的挑战与伦理问题，并积极寻求解决方案以促进其可持续发展。

四、教学目标与要求

1. 目标

通过该课程学习，学生应达到的知识目标、能力目标、素质目标，并能支撑专业的毕业要求等。围绕立德树人根本任务，充分挖掘并说明该门课程中的思政元素，强化课程思政。

“机器学习”是人工智能、计算机、物联网、机器人等信息技术与智能技术相关专业的核心课程之一，也是人工智能等专业的核心课程之一。本课程的教学目的是，通过理论教学活动，使学生深刻理解并熟练掌握机器学习中常用方法（包括监督学习方法和无监督学习方法）的原理及其相关理论知识、理解如何在生产生活中应用这些方法解决实际问题，从而为学生解决专业领域的相关问题打下坚实的基础。

2. 要求

本课程旨在对目前主流的机器学习理论、方法、算法及应用做总体介绍。包括机器学习总论，监督学习，非监督学习，统计学习，贝叶斯学习，支持向量机，深度学习等。详细阐述各种学习的理论，模型、算法与应用。课程强调理论与应用结合。

（1）理解机器学习的基本概念和理论，包括监督学习、无监督学习等。

（2）掌握各种经典及流行的机器学习算法，如分类算法、聚类算法、回归算法、深度学习等。

（3）了解机器学习在各个领域的应用，如自然语言处理、计算机视觉、推荐系统等。

（4）培养学生的实践能力和创新精神，使学生应用学到的机器学习的方法解决专业领域中的一些实际的问题，达到为研究生开设这门课的意义和目的。

五、教学进程与学时分配

理论教学进程表						
序号	周次	教学主题	学时数	教学的重点、难点、课程思政融入点	教学方式	作业安排
1	1	绪论	2	重点：机器学习概念、基本术语、归纳偏好。 难点：归纳偏好。 课程思政融入点：介绍我国人工智能的	讲授	查阅资料

				发展现状,培养学生的民族自豪感和爱国精神。		
2	1	模型评估与选择、线性回归	2	重点: 模型评估方法、性能度量、线性回归模型。 难点: 多元线性回归模型。 课程思政融入点: 良好的职业道德素养。	讲授	线性回归模型的求解推导; “房价问题”的实现。
3	2	对数几率回归和线性判别分析	2	重点: 对数几率回归模型与线性判别分析模型。 难点: 对数几率回归模型的求解。 课程思政融入点: 扎实的基础。	讲授	利用对数几率回归方法求解“酒驾分类”问题。
4	2	决策树	2	重点: 决策树学习的基本原理、算法和表示法; 决策树学习的常见问题。 难点: C4.5 算法。 课程思政融入点: 道德问题的评判。	翻转课堂	查阅资料
5	3	支持向量机	4	重点: 支持向量机模型及软间隔支持向量机。 难点: 核函数的选择。 课程思政融入点: 良好的职业道德素养。	讲授	利用 SVM 方法求解“酒驾分类”问题。
6	4	贝叶斯分类器	4	重点: 贝叶斯决策论、朴素贝叶斯分类器。 难点: EM 算法。 课程思政融入点: 因果关系。	讲授	查阅资料
7	5	聚类	4	重点: 性能度量、距离计算、原型聚类。 难点: 层次聚类。 课程思政融入点: 物以类聚, 人以群分	讲授	查阅资料
9	6-7	神经网络	6	重点: 神经网络的基本原理, 常用的深度	翻转课堂+	

				神经网络。 难点:反向传播算法和训练法则。 课程思政融入点:通过对深度神经网络的介绍和探讨,激发学生科研探索的兴趣,树立科学发展观。	讲授	案例分析
10	7-8	降维与度量学习	4	重点:k近邻学习,主成分分析,流形学习和度量学习。 难点:降维思想的创新。 课程思政融入点:“化繁为简”的思想。	翻转课堂+讲授	查阅资料
11	8	总复习	2	无	讲授	无
合计			32			

六、实验与实践性环节

无

七、课程考核方法及标准

课程考核结合期末考试和平时成绩。具体计算标准为:

总评成绩=期末考试 70%+平时成绩 30%(平时成绩包括:出勤+课堂表现(小组翻转课堂)+作业(算法推导+小项目实现))

八、教材及其他参考资料

(格式:序号,编著作姓名,教材名称,出版社,版次,出版日期)

1. 教材

[1]周志华,机器学习,清华大学出版社,2016.

2. 参考资料

[1]李航,统计学习方法,第2版,清华大学出版社,2019.

[2]王磊,王晓东,机器学习算法导论,清华大学出版社,2019.

[3] TomM. Mitchell, Machine Learning, 机械工业出版社,2003.