

课程编号	MS007702
课程名称	深度强化学习数学基础及算法
课程层次	硕士课程
课程类型	必修
学时数	48
先修课程	高等数学、线性代数、概率论与数理统计
课程简介	<p>强化学习（RL）是机器学习的一个重要分支，其核心是智能体通过与环境试错交互，基于获得的奖励信号学习最优策略以最大化长期累积奖励。深度强化学习（DRL）将深度学习与 RL 结合，利用深度神经网络的强大感知和函数逼近能力，解决了 RL 在高维状态/动作空间中的表征和学习难题，从而在机器人控制、游戏 AI、自动驾驶等复杂决策任务中取得了突破性成就，是迈向通用人工智能（AGI）的重要路径。</p> <p>本课程将总结归纳强化学习及深度强化学习中利用到的包括线性代数、概率论等在内的基础数学知识以及典型的强化学习算法框架。介绍强化学习与动态规划、最优控制间联系，深入分析基于模型的及无模型的强化学习基本算法，以及了解基于深度神经网络的强化学习的各类最新算法。通过相关应用案例介绍深度强化学习算法的典型应用场景。</p> <p>通过本课程学习，学生将掌握分析及推导强化学习及深度强化学习基本算法的能力，深入了解强化学习发展历史，了解当前深度强化学习最新进展，培养学生利用数学知识提出新算法的能力，为进一步的学术研究和工程实践打下坚实基础。</p>