

## Plano de Curso

Código	DCC030, DCC831
Disciplina	Aprendizado por Reforço
Professor	Luiz Chaimowicz

**Ementa.** Introdução ao Aprendizado por Reforço, Fundamentos, Processos de Decisão de Markov, Métodos de Monte Carlo, Aprendizado por Diferenças Temporais, Métodos Aproximados, Aprendizado por Reforço Profundo, Métodos Baseados em Política, Aplicações.

### Programa (Programa sujeito a alterações – esta é a primeira oferta desse curso)

- Introdução: o que é Aprendizado por Reforço
- Fundamentos: Processos de decisão, Multi Armed Bandits, *Exploration x Exploitation*, decisões sequenciais.
- Processo de Decisão de Markov: estados, ações, recompensas, funções de valor, políticas, Equação de Bellman
- Métodos básicos: programação dinâmica (*value iteration, policy iteration*), Métodos de Monte Carlo, Métodos baseados em Diferenças Temporais (Q-Learning, Sarsa), comparação de métodos com ou sem modelo
- Métodos Aproximados: limitações dos métodos tabulares, aproximação de funções
- Aprendizado por Reforço Profundo: DQN
- Métodos baseados em Política: *Policy Gradient*, REINFORCE, *Actor Critic Methods*, PPO.
- Aplicações

### Pré-Requisitos

O curso é voltado para alunos de pós-graduação e alunos de graduação em períodos mais avançados do curso. Os alunos devem ter **proficiência em programação** além de **conhecimentos básicos de probabilidades e de estruturas de dados**. Para os alunos de graduação, é fortemente recomendável já ter cursado a disciplina “**DCC642 – Introdução à Inteligência Artificial**”

### Avaliações

1	Listas e Trabalhos	30 pontos
2	Trabalho de Curso	40 pontos
3	2 Provas (2x15)	30 pontos

### Bibliografia Principal

Reinforcement Learning: An Introduction. Richard S. Sutton and Andrew G. Barto. 2nd Edition. MIT Press, Cambridge, MA, 2019

### Bibliografia Complementar

Artificial Intelligence – A Modern Approach. Stuart Russell and Peter Norvig, 4th Edition, Prentice Hall, 2020

Deep Reinforcement Learning Hands-on. Maxim Lapan. Packt Publishing, 2020.