

Disciplina: FIS088 - SEM.DE TOPICOS ESPEC.DE FISICA I - (Computação Quântica e Inteligência Artificial - 1)

Créditos: 4

Departamento: DEPTO DE FISICA /ICE

Ementa	Este curso tem como objetivo proporcionar ao aluno uma primeira aproximação com os métodos computacionais de informação quântica. Iremos abordar a base teórica por trás da computação quântica realizada através de qubits. Em paralelo iremos ver como esses entes podem ser criados e estudados em simuladores atualmente disponibilizados por duas grandes plataformas a Xanadu e a IBM. Após se familiarizar com as plataformas iremos estudar os pontos fundamentais do treinamento e aprendizado de máquina, conhecido como machine learning para aplicarmos esses métodos em conjunto com os circuitos quânticos dos simuladores.
Conteúdo	1) Fundamental concepts of quantum information - Introduction and overview. 2) Applications of theoretical concepts in the computational simulators - pennylane and qiskit. 3) Probably Approximately Correct (PAC) learning framework. 4) Support Vector Machines 5) Regression
Bibliografia	1) Quantum Computation and Quantum Information: 10th Anniversary Edition - Author(s): Michael A. Nielsen, Isaac L. Chuang - Publisher: Cambridge University Press, Year: 2011 - ISBN: 1107002176,9781107002173 2) Simplified Quantum Computing with Applications - Author(s): Koji Nagata, Do Ngoc Diep, Ahmed Farouk, Tadao Nakamura - Publisher: Iop Publishing Ltd, Year: 2022 - ISBN: 0750346981,9780750346986 3) Foundations of machine learning - Author(s): Mehryar Mohri; Afshin Rostamizadeh; Ameet Talwalkar - Series: Adaptive computation and machine learning - Publisher: The MIT Press, Year: 2012 - ISBN: 978-0-262-01825-8,9780262305662,0262305666,026201825X
Bibliografia (continuação)	3) https://pennylane.ai/ 4) https://qiskit.org/
Bibliografia complementar	Em aberto.

Pré requisitos: Física Moderna, ou Mecânica Quântica, ou introdução à mecânica quântica.