



UFRJ

**hcte** história das ciências e das técnicas e epistemologia | HCTE - UFRJ

**Programa de Pós-Graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia**

Disciplina: **REDES NEUROBIOLÓGICAS**

Código: **HCT730 e HCT830**

Professora: **Maira Monteiro Fróes**

Participações: **Alfredo Boente e Priscila Lima**

Carga horária: 60h (30h teóricas e 30h práticas)

Créditos: 4,0

***Ementa:***

Através de debates, palestras e outras dinâmicas experimentais pretende-se ao desenvolvimento das bases biofísicas da excitabilidade celular e de formação de circuitos de sinalização eletroquímica no sistema nervoso central. O curso explora as bases biofísicas responsáveis pela excitabilidade (atividade) em circuitos neurais, definidas através de transmissão de sinais por cabeamento e por difusão humoral de sinalizadores no sistema nervoso central de mamíferos. A organização das redes neurobiológicas é discutida no contexto de recursos cognitivos humanos como pistas para a reavaliação de conceitos estruturais como autonomia e controle, sinal-ruído, dados-informação, inibição-excitação, repouso-ativação, entre outros. O curso pretende ainda abordar, sob uma perspectiva teórica, as possíveis implicações destes mecanismos biológicos complexos no design de redes neurais computacionais.



UFRJ

hcte história das ciências e das técnicas e epistemologia | HCTE - UFRJ

Programa de Pós-Graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia

[Redes Neurobiológicas](#)

**Justificativa:**

A disciplina Redes Neurobiológicas propõe preencher uma imensa lacuna na área de sistemas inteligentes artificiais, trazendo para a problematização os mais recentes avanços das neurociências e afins no entendimento das bases biofísicas de processamentos de sinais no sistema nervoso de organismos superiores, incluindo o humano. A demanda por uma atualização dos recursos de modelagem de sistemas artificiais que leve em consideração as não linearidades e os estruturantes de codificação de comportamentos padronizados em organismo de alta complexidade, como os biológicos, é imperativa se desejarmos que estes modelos cresçam para a solução de nossos gargalos contemporâneos na concepção e simulação de dispositivos autônomos. Por outro lado, sua aplicabilidade no entendimento de sistemas de processamento de dados naturais é ilimitada.

**Referências:**

- Braga AP, Carvalho, LF, Ludermir TB. Redes Neurais Artificiais - Teoria e Aplicações, (2a. Ed.), LTC, 2007, ISBN: 9788521615644.
- Bennet MVL and Zukin RS. Electrical coupling and neuronal synchronization in the mammalian brain. Neuron 41:495, 2004 [http://ac.els-cdn.com/S0896627304000431/1-s2.0-S0896627304000431-main.pdf?\\_tid=caffcec0-0285-11e3-b293-00000aab0f27&acdnat=1376226174\\_dc9029b670ad178254a2ef68eba39a24](http://ac.els-cdn.com/S0896627304000431/1-s2.0-S0896627304000431-main.pdf?_tid=caffcec0-0285-11e3-b293-00000aab0f27&acdnat=1376226174_dc9029b670ad178254a2ef68eba39a24)



UFRJ

**Referências:**

- Ostojic S, Brunel N and Hakim V. Synchronization properties of networks of electrically coupled neurons in the presence of noise and heterogeneities. J Comput. Neurosci. 26:369, 2009. <http://galton.uchicago.edu/~nbrunel/pdfs/ostojic09.pdf>
- Agnati LF, Guidolin D, Guescini M, Genedani S and Fuxe K. Understanding wiring and volume transmission. Brain Research Reviews 64:137, 2010. <https://www.deepdyve.com/lp/elsevier/understanding-wiring-and-volume-transmission-7x17IHGC6E>
- Introduction to neural networks MIT <https://ocw.mit.edu/courses/brain-and-cognitive-sciences/9-641j-introduction-to-neural-networks-spring-2005/index.htm:%20http://pt.wikipedia.org/wiki/Perceptron>
- Simões, M.G.; Shaw, I.S. "Controle e Modelagem Fuzzy". 2 ed. Editora Blucher, 2007.
- Shaw, I.S. "Fuzzy Control of Industrial System: Theory and Applications". Springer Verlag Pro, 1998.
- Chen, G.; Pham, T.T. "Introduction to Fuzzy Sets, Fuzzy Logic and Fuzzy Control System". Crc Press, 2000.
- Stravoulakis, P. "Neuro-Fuzzy and Fuzzy-Neural Applications in Telecommunications". Springer Verlag, 2004.
- Rutkowski, L. "Flexible Neuro-Fuzzy System". Kluwer Pub, 2004.
- 6. Czooga, E. et. all. "Fuzzy and Neuro-Fuzzy Intelligent System". Springer Verlag, 2000.

**Programa temático:**

- Visão da Lógica Fuzzy
- Modelos Híbridos
- Sistema Neuro-Fuzzy: conceitos e fundamentos, RNA e Neuro-Fuzzy, Modelo matemático Neuro-Fuzzy, Aplicação Neuro-Fuzzy