



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

FICHA DE DISCIPLINA

**DISCIPLINA: Estudo orientado 1 – Turma A**

**Titulo: Análise da atividade elétrica em matrizes multieletrodo**

<b>PERÍODO</b> 2o. semestre 2016	<b>CURSO:</b> P'os-Graduação em Engenharia Elétrica	<b>DEPARTAMENTO</b> FEELT - COPEL		
<b>CÓDIGO</b> EL004I	<b>CARGA HORÁRIA</b> 45 hs/a	<b>CRÉDITOS</b> 03	<b>OBRIGATÓRIA</b>	<b>OPTATIVA</b> sim

**REQUISITOS (DISCIPLINAS PRÉ OU CÓ-REQUISITOS, Nº DE CRÉDITOS, OUTROS):**

Não, porém desejável ter cursado Processamento de Sinais Biomedicos I: do determinista ao não-estacionário ou Biopotenciais ou Biofeedback.

**OBJETIVOS GERAIS DA DISCIPLINA (AO FINAL DO CURSO O ALUNO SERÁ CAPAZ DE):**

- Desenvolver estudo aprofundado de diversos aspectos associados à pesquisa com sinais de potenciais de ação registrados por matrizes multieletrodo (MEA), considerando seus diversos aspectos: a fisiologia, a cultura, a instrumentação, o processamento.
- Tomar contato com diversas técnicas recentes de processamento de sinais, realizando simulações com dados da vida real.

**EMENTA DO PROGRAMA:**

- Revisão geral sobre neurofisiologia celular.
- Introdução ao patch-clamp e análise de registros intracelulares: spikes, bursts.
- Matrizes multieletrodo: histórico, fabricação, biocompatibilidade, avanços recentes.
- Culturas neurais: aspectos bioquímicos, éticos, procedimentais.
- Seminários.

**BIBLIOGRAFIA (O ASTERISCO (\*) ÍNDICE LIVRO-TEXTO):**

BLESIC, S.; MILOSEVIC, S.; STRATIMIROVIC, D.; LJUBISAVLJEVIC, M. Detrended fluctuation analysis of time series of a firing fusimotor neuron. **Physica A**. v. 268, p. 275-282, 1999.

CHIAPPALONE, M; VATO, A.; TEDESCO, M. B.; MARCOLI, M.; DAVIDE, F.; MARTIONIA, S.. Networks of neural coupled to microelectrode arrays: a neural sensory system for pharmacological applications. **Biosensors and Bioelectronics**. v. 18, p. 627-634, May 2003.

CHIAPPALONE, M.; BOVE, M.; VATO, A.; TEDESCO, M.; MARTINOIA, S. Dissociated cortical networks show spontaneously correlated activity patterns during in vitro development. **Brain Research**, vol. 1093, Issue 1, p. 41-53, 6 June 2006.

EYTAN, D. e S. MAROM. Dynamics and Effective Topology Underlying Synchronization in Networks of Cortical Neurons. **The Journal of Neuroscience**, v.26, n.33, p.8465-8476. Aug. 2006.

FROMHERZ, P. Semiconductor chips with ion channels, nerve cells and brain. **Physica**, vol. 16, 2003, p. 24-34.

**IEEE Proceedings**, vol. 89, no. 7, July 2001. Special Issue on Neural Engineering.

**IEEE Transactions on Biomedical Engineering**, vol.50, n.5, 2003. Special Issue on Epileptic Seizure Prediction.

LEWICKI, M.S. A review of methods for spike sorting: the detection and classification of neural action potentials. **Network-Comput. Neural Systems**. 9, R53-R78,1998.

MAROM, S.; SHAHAF, G.. Development, learning and memory in large random networks of cortical neurons: lessons beyond anatomy. **Quarterly Reviews of Biophysics**, v.35, p.63-87. 2002.

RANGAYYAN, R. M. **Biomedical Signal Analysis**. Piscataway, NJ. 2001

RUTTEN, W. Selective electrical interfaces with the nervous system. **Ann Rev Biomed Engineering** 2002, 4: 407 – 452.

DATA \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_