

Nome do Componente Curricular: Introdução à Neurociência	
Pré-requisitos: Séries e Equações Diferenciais e Ordinárias; Algoritmos em Bioinformática; Fisiologia Humana I	
Carga Horária Total: 72h	
Carga Horária Prática: 36h	Carga Horária Teórica: 36h
Objetivos	
 Gerais: Introduzir os alunos aos princípios básicos da modelagem em neurociência a partir de uma perspectiva interdisciplinar, abrangendo aspectos teóricos e computacionais.	
Específicos: O aluno deverá ser capaz de implementar modelos simples de neurônios e de redes de neurônios e discutir as bases teóricas das principais funções cerebrais.	
Ementa: O Sistema Nervoso Central; Bases das principais técnicas de Neuroimagem e Eletrofisiologia; Introdução à modelagem de sistemas biológicos; Modelos de Neurônio; Modelos de Rede de Spikes e de População de Neurônios; Plasticidade; Memória; Percepção e Comportamento; Cognição e Consciência.	
Conteúdo Programático:	
<ul style="list-style-type: none"> • O Sistema Nervoso Central: organização; estrutura em larga escala; princípios de anatomia do cérebro; o tecido nervoso; organização morfológica e histológica do córtex; neurônios e potencial de ação. • Bases das principais técnicas de Neuroimagem e Eletrofisiologia: registros intracelulares, field Potentials, MUA e LFP, Eletrencefalografia (ECoG e EEG), Magnetoencefalografia, fMRI e PET. • Modelos simplificados de Neurônios: o modelo de Hodgkin-Huxley; Modelos de Condutância; Modelos fenomenológicos. • Modelos simplificados de Rede e de População de neurônios: modelando input sináptico; modelando a variabilidade neural; taxa de disparo e atividades de população. • Princípios da plasticidade cerebral, modelos simples de LTP e LTD, aprendizado de Hebbian e distribuição de pesos sinápticos. • Princípios da memória: redes associativas e memória episódica. • O cérebro Cognitivo; Princípios da Percepção e a organização dos sistemas sensoriais; Princípios do Movimento e a organização do córtex motor; Introdução a teorias da cognição e da consciência. 	
Metodologia de Ensino Utilizada:	
Aulas práticas no laboratório de Informática, exercícios e trabalhos.	
Recursos Instrucionais Necessários:	
Lousa, projetor, acesso ao laboratório de informática, acesso ao Matlab.	
CrITÉrios de Avaliação:	
O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas devendo ser aprovado pela Comissão de Curso e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. A promoção do	

aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia

Básica

1. Wallisch, P., Lusignan, M. E., Benayoun, M. D., Baker, T. I., Dickey, A. S., Hatsopoulos, N. G., “MATLAB for neuroscientists: an introduction to scientific computing in MATLAB” 1a Ed., Academic Press, 2009.
2. Kandel, E. R; Schwartz, J. H., Jessell, T. M., “Principles of neural science”, 4 ed , McGraw-Hill, 2000.
3. Trappenberg, T. “Fundamentals of Computational Neuroscience”, Oxford Press,

Complementar:

1. Koch, C., “Biophysics of Computation: Information Processing in Single Neurons”. Oxford. 1a ed., 2004.
2. Lytton, W., “From Computer to Brain”, Springer, 1a edição, 2002.
3. Dayan, P. e Abbot, L., “Theoretical Neuroscience: Computational and Mathematical Modeling of Neural Systems”, ed revisada, MIT press, 2005.