

CURSO: Mestrado em Modelagem Matemática
2º semestre de 2020/ Turma 2020
DISCIPLINA: Matemática do Comportamento Humano e Suas Bases Cognitivas
PROFESSOR: Eduardo Massad
CLASSIFICAÇÃO: Eletiva
CARGA HORÁRIA: 45h
PRÉ-REQUISITO:
HORÁRIO E SALA DE ATENDIMENTO:
SALA:

PLANO DE ENSINO

1. Ementa

Introdução à modelagem matemática do comportamento humano e suas bases cognitivas. Introdução ao curso; teoria de probabilidades em sociologia e psicologia; da física à percepção; quando os sistemas evoluem no tempo; sistemas não lineares e caóticos; definindo racionalidade; como avaliar evidências; escalonamento multidimensional; modelos matemáticos e testes psicológicos; cognição; conexão; lógica fuzzy em ciências comportamentais

2. Objetivos da disciplina

Esta disciplina tem como objetivo geral introduzir a modelagem matemática no âmbito da neuropsicologia e ciências do comportamento. Especificamente, os objetivos serão:

1. Conhecer os modelos existentes em neurociências e psicologia
2. Aprender a construir modelos dinâmicos, a partir da descrição da dinâmica de um sistema neurocognitivo e/ou neuropsicológico.
3. Conhecer, dentro do possível o estado da arte da biomatemática em neurociências e comportamento através da análise de modelos publicados na literatura atual.

3. Procedimentos de ensino (metodologia)

O curso se desenvolverá através de aulas expositivas e discussão de casos com o Professor.

4. Conteúdo programático detalhado

Datas	Tópico	Atividades
	Introdução	Apresentação do curso e introdução ao assunto
	Teoria de probabilidades em sociologia e psicologia I	Aula teórica
	Teoria de probabilidades em sociologia e psicologia II	Aula teórica
		Discussão de caso*

	Da física à percepção	Aula teórica
	Quando os sistemas evoluem no tempo I	Aula teórica
	Quando os sistemas evoluem no tempo II	Aula teórica
		Discussão de caso*
	Sistemas não lineares e caóticos I	Aula teórica e discussão de caso
	Sistemas não lineares e caóticos II	Aula teórica e discussão de caso
	Definindo racionalidade I	Aula teórica e discussão de caso
	Definindo racionalidade II	Aula teórica e discussão de caso
	Escalonamento multidimensional	Aula teórica e discussão de caso
	Modelos matemáticos e testes psicológicos	Aula teórica
	Revisão	
	A1	
	Cognição I	Aula teórica
	Cognição II	Aula teórica
	Cognição III	Aula teórica
	Conexionismo I	Discussão de casos
	Conexionismo II	Aula teórica
	Fundamentos de Lógica Fuzzy I	Aula teórica e discussão de artigos
	Fundamentos de Lógica Fuzzy II	Aula teórica e discussão de artigos
	Conceitos e Lógica Fuzzy I	Aula teórica e discussão de artigos
	Conceitos e Lógica Fuzzy II	Aula teórica e discussão de artigos
	Conceitos e Lógica Fuzzy III	Aula teórica
	Modelos Linguísticos I	Discussão de artigos
	Modelos Linguísticos II	Aula teórica e discussão de artigos
	Modelos Linguísticos III	Aula teórica
	Revisão	
	A2	
	AS	
*Discussões de casos consistem em demonstrações, em ambiente computacional, de soluções de problemas específicos.		

5. Procedimentos de avaliação

- A1: Redação de 1500 (± 150) palavras sobre tema de escolha do aluno entre o conteúdo até então.
A2: Seminário de 15 minutos sobre tema de escolha do aluno entre toda a matéria.

6. Bibliografia Obrigatória

1. Hunt E. The Mathematics of Behavior. Cambridge. Cambridge University Press 2007.
2. Smithson M. Fuzzy Set Analysis for Behavioral and Social Sciences. New York. Springer Verlag.
3. Massad, E. et al. Fuzzy Logic in Action: Applications in Epidemiology and Beyond. Springer Verlag, 2008.

7. Bibliografia Complementar

1. Belohlavek R & Klir GJ. Concepts and Fuzzy Logic. Cambridge Massachusetts. MIT Press, 2011.
2. Saari DG. Mathematics motivated by the social and behavioral sciences. CBMS-NSF regional conference series in applied mathematics 2018.
3. Van Montfort K, Oud JHL, Voelkle MC (eds). Continuous time modeling in the behavioral and related sciences. New York. Springer Verlag 2018.

8. Minicurriculo do Professor

Current Job: Full Professor, School of Applied Mathematics, Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, Brazil

Brief Background Information: Medical Doctor, Professor Emeritus of Medical Informatics and Tropical Medicine, B.Sc. Physics, B.Sc.(Honors) Psychology, FIMA, Chartered Mathematician (IMA-UK), Chartered Scientist (SciCoun-UK), FRSM.

- Full Professor (Emeritus) of Medical Informatics, University of Sao Paulo
- Head of the Department of Legal Medicine, University of Sao Paulo
- Honorary Professor of Infectious Diseases, London School of Hygiene and Tropical Medicine
- Courage Fund Visiting Professor of Medicine, National University of Singapore
- Visiting Professor of Statistics and Psychology, University of Derby, UK
- Fellow of the Institute of Mathematics and Its Applications (FIMA)
- Fellow of the Royal Society of Medicine (FRSM)

Current Research Grant: PI-CAPES-PRINT, R\$900.000,00 sobre a matemática do crime. PI-SAMARCO, R\$15.000.000,00 sobre os efeitos do rompimento da barragem de Fundão sobre a saúde da população atingida; Co-PI with Professor Annelies Wilder-Smith of the €12.5 million European Community Consortium Project ZIKAPlan and the \$999,781 project Assessing ZIKV transmission dynamics and mitigation strategies. A multidisciplinary approach, funded by the Canadian Institute of Health Research

Summary of the publications:

	Web of Science	Scopus	Google Scholar	Research Gate
Publications	304	291	636	425
Citations	4342	4374	9310	6615
h-index	36	35	53	45
RG-Score				44.44

Web of Knowledge My Research ID: <http://www.researcherid.com/rid/B-1169-2012>

Google Scholar Citations: <http://scholar.google.com/citations?user=z8VoOBMAAAAJ&hl=en>

ORCID: <http://orcid.org/000-0002-7200-2916>

Research Gate: https://www.researchgate.net/profile/Eduardo_Massad

9. Link para o Currículo Lattes

<http://lattes.cnpq.br/4918480082833198>