

DISCIPLINAS ELETIVAS
2º Semestre / 2019

DISCIPLINA	NOME
F 017	Tópicos de Física Aplicada VII

Horas Semanais						
Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância	Estudo em Casa	Sala de Aula
004	000	000	000	000	000	004
Nº semanas	Carga horária total		Créditos	Exame	Frequência	Aprovação
15	60		04	S	75%	N

Horário Proposto:
2ª 16:00-18:00 4ª 16:00-18:00

Ementa:
Modelos matemáticos em ecologia e evolução
1. Dinâmica ecológica
2. Dinâmica evolutiva
3. Redes complexas

Objetivos:
Apresentar modelos matemáticos em ecologia e evolução e introduzir métodos de análise desses modelos, incluindo soluções de equilíbrio, estabilidade comportamento dinâmico.

Pré-Requisito na Graduação (se houver):

Programa:

- 1 - Dinâmica ecológica
 - 1.1 - equações lineares a diferença finita
 - 1.2 - aplicações: sequência de Fibonacci, dinâmica de populações
 - 1.3 - equações não-lineares a diferença finita
 - 1.4 - equilíbrio e estabilidade
 - 1.5 - a equação logística, bifurcações e caos
 - 1.6 - equações diferenciais lineares
 - 1.7 - equações diferenciais não-lineares
 - 1.8 - aplicações: equação de Lotka-Volterra, propagação de infecções
 - 1.9 - sincronização: o modelo de Kuramoto
 - 1.10 - a equação de difusão

- 2 - Dinâmica evolutiva
 - 2.1 - introdução e modelos simplificados
 - 2.2 - espaço genético e paisagens adaptativas
 - 2.3 - o modelo de quasi-espécies
 - 2.4 - introdução à teoria de jogos
 - 2.5 - equilíbrio de Nash
 - 2.6 - o dilema do prisioneiro e outros jogos

- 3 - Redes complexas
 - 3.1 - grafos

EMISSÃO: 13 de June de 2019

PÁGINA: 1 de 2

DISCIPLINAS ELETIVAS
2º Semestre / 2019

- 3.2 - a rede aleatória de Erdos-Renyi
- 3.3 - as rede mundo pequeno de Watts-Strogatz e livre de escala de Barabasi-Albert
- 3.4 - percolação e o método de renormalização
- 3.5 - dinâmica em redes e padrões de Turing
- 3.6 - ecossistemas e redes de interações
- 3.7 - o modelo genético de Moran

Critérios de Avaliação (alunos de Graduação):

Média aritmética de 3 listas de exercícios

Critérios de Avaliação (alunos de Pós-Graduação, no caso de oferecimento conjunto entre Graduação e Pós):

Média aritmética de 3 listas de exercícios

Bibliografia:

- - Mathematical Models in Biology - Leah Edelstein-Keshet
- - Evolutionary dynamics - Martin A. Nowak
- - A biologist's guide to mathematical modeling in ecology and evolution – Sarah P. Otto & Troy Day

Observações: