

CM115 - MODELOS MATEMÁTICOS PARA BIOLOGIA

Pré-requisitos	Aulas Semanais	Natureza	Créditos	Aulas Anuais
não tem	04	Semestral	04	60

Ementa: (Aprovada conf. Resol. nº 91/92-CEP, de 27/11/92).

Ementa: Introdução aos modelos contínuos para Biologia. Método do plano de fase e soluções qualitativas. Aplicações em dinâmica populacional. Ciclos limites, oscilações e sistemas excitáveis. Estudo dirigido.

Programa técnico:

1. **Introdução aos modelos contínuos para Biologia:** Crescimento de microorganismos. Modelo para Chemostat. Estabilidade e linearização. Estados estacionários. Aplicações.
2. **Método do plano de fase e soluções qualitativas:** Interpretação geométrica de equações diferenciais ordinárias de primeira ordem. Técnicas de construção do plano de fase.
3. **Aplicações em dinâmica populacional:** Modelo de Malthus, crescimento logístico e de Gompertz. Sistemas presa-predador e equações de Lotka-Volterra. Competição entre populações. Modelos para doenças infecciosas. Políticas de vacinação.
4. **Ciclos limites, oscilações e sistemas excitáveis:** Teoria de Poincaré-Bendixson. Bifurcações de Hopf.
5. **Estudo dirigido:** Estudo de dirigido de um problema real.

Referências bibliográficas:

- Edelstein-Keshet, L., Mathematical models in Biology, Random House, 1988.
- Murray, J. D., Mathematical Biology, Springer Verlag, 1989.
- Yang, H. M., Epidemiologia Matemática: Estudo dos efeitos da vacinação em doenças de transmissão direta, Editora da Unicamp, 2001.