

**Disciplina:** Tópicos de Matemática Aplicada II  
**Código:** 2031036  
**Pré-Requisitos:** MAT

**Número de Créditos:** 04  
**Carga Horária Semanal:** 04 horas-aula  
**Carga Horária:** 60 horas-aula

**Ementa:**

- 1- Princípio do Máximo de Pontryagin
- 2- Estudo da Teoria de Controle Ótimo
- 3- Estudo de problemas aplicado a Teoria de Controle Ótimo
- 4- Estudo do artigo Optimal Control of Biological Invasions in Lake Networks

### **Programa Discriminado em Unidades e Sub-unidades**

#### **1- Princípio do Máximo de Pontryagin**

Espaços  $L^p$ . Derivadas no sentido de Fréchet. Teoria de espaços de Banach. Demonstração do Princípio do Máximo. Condições necessárias para otimalidade.

#### **2- Estudo da Teoria de Controle Ótimo**

Cálculo Variacional. Controle Ótimo e Convexidade: condições necessárias. Controle Ótimo e Convexidade: condições suficientes. Princípio do Máximo.

#### **3- Estudo de problemas aplicado a Teoria de Controle Ótimo**

Controle Ótimo de uma variável. Controle Ótimo de várias variáveis. Aplicação a modelos biológicos.

#### **4- Estudo do artigo Optimal Control of Biological Invasions in Lake Networks**

Potapov, A.B., Lewis, M.A. e Finnoff, D.C., Optimal Control of Biological Invasions in Lake Networks, Nat. Res. Mod. 20(3) 351-379, 2007.

**Bibliografia:**

1. Clark, C.W., ***Mathematical Bioeconomics: The Optimal Management of Renewable Resources***, 2 ed. NY: John Wiley and Sons, 1990.
2. Gelfand, I.M. e Fomin, S.V., ***Calculus of Variations***, Prentice-Hall Inc., 1963.
3. Kirk, D.E., ***Optimal Control Theory: An Introduction***, NY: Prentice-Hall, 1970.
4. Leitão, A. e Baumeister, J., ***Introdução à Teoria de Controle e Programação Dinâmica***, 1ª ed., RJ: Projeto Euclides – IMPA, 2008.
5. Lenhart, S. e Workman, J.T., ***Optimal Control Applied to Biological Models***, Chapman & Hall/ CRC, 2007.
6. Pontryagin, L.S., ***Ordinary Differential Equations***, Addison-Wesley Publishing Company, INC. 1962.
7. Potapov, A.B., Lewis, M.A. e Finnoff, D.C., Optimal Control of Biological Invasions in Lake Networks, ***Nat. Res. Mod.*** 20(3) 351-379, 2007.

Aprovado pelo Colegiado do Programa em:

/ /

Carimbo e Assinatura do(a) Coordenador/a