



Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC  
Centro Socioeconômico – CSE  
Departamento de Economia e Relações Internacionais – CNM  
CEP: 88.010-970 – Florianópolis – Santa Catarina

### **1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO:**

**Curso:** Economia

**Código/Disciplina:** CNM 6007 - Economia Matemática

**Pré-requisito(s):** MTM 3101

**Professor:** Jaylson Jair da Silveira

**Turma/Período:** 03304/diurno

**Tipo:** Obrigatória

**e-mail:** jaylson.silveira@ufsc.br

**Ano/semestre:** 2024/2

### **2. EMENTA:**

Cálculo de várias variáveis: derivada total, regra da cadeia, gradiente, derivadas de ordem superior. Aplicações à análise de estática comparativa: modelo de mercado; modelo de renda nacional. Otimização: formas quadráticas, concavidade, convexidade, otimização não condicionada, condições de 1ª ordem, condições de 2ª ordem, máximos e mínimos. Aplicações: firma maximizadora de lucro; o problema de mínimos quadrados. Otimização com restrições: restrições de igualdade, restrições de desigualdade e a formulação de Kuhn-Tucker. Aplicações: maximização de utilidade sujeita à restrição orçamentária. Funções homogêneas e homotéticas. Autovalores, dinâmica e equações a diferença.

### **3. OBJETIVOS DA DISCIPLINA:**

A disciplina apresenta conceitos e técnicas do cálculo diferencial de funções de várias variáveis reais utilizados na análise econômica contemporânea, principalmente na análise estática comparativa e nos problemas de otimização estática não condicionada e condicionada. Além disso, a disciplina apresenta introdutoriamente conceitos e técnicas de análise de dinâmicas econômicas.

### **4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

#### **UNIDADE 1 – Introdução à análise econômica teórica baseada em modelos matemáticos**

- 1.1. Estrutura básica de um modelo econômico-matemático determinístico;
- 1.2. Análise estática (ou de equilíbrio) e análise estática comparativa: modelo de equilíbrio parcial de mercado, modelo de renda nacional;
- 1.3. Análise dinâmica: modelo de teia de aranha, modelo dinâmico do multiplicador keynesiano.

#### **UNIDADE 2 - Funções reais de duas ou mais variáveis**

- 2.1. Definição, gráfico e curvas de nível de funções de duas variáveis;
- 2.2. Aplicação na análise econômica: função de produção com dois ou mais fatores de produção, isoquantas, função utilidade e curvas de indiferença;
- 2.3. Funções homogêneas e homotéticas: definição e propriedades;
- 2.4. Aplicação na análise econômica: retornos de escala e funções de produção homogêneas.

#### **UNIDADE 3 – Cálculo diferencial de funções de várias variáveis**

- 3.1. Derivada parcial: definição, interpretação geométrica, regras de derivação e derivadas parciais de ordem superiores;
- 3.2. Aplicações na análise econômica: análise estática comparativa, produtividades médias e marginais, princípio das produtividades marginais decrescentes, utilidades marginais;
- 3.3. Diferencial total de uma função de várias variáveis;
- 3.4. Aplicação na análise econômica: taxa técnica de substituição e taxa marginal de substituição.

## **UNIDADE 4 – Otimização estática com várias variáveis de escolha**

### 4.1 Otimização estática não condicionada com várias variáveis de escolha

- Condição de primeira ordem (condição necessária) para um extremo;
- Condição de segunda ordem (condição suficiente) para um máximo e para um mínimo;
- Aplicações na análise econômica: a decisão de produção ótima de uma firma multiproduto com e sem poder de mercado;

### 4.2 Otimização estática condicionada com várias variáveis de escolha

- Condição de primeira ordem (condição necessária) para um extremo;
- Condição de segunda ordem (condição suficiente) para um máximo e para um mínimo;
- Aplicação na análise econômica: maximização de utilidade e demanda do consumidor; minimização de custo e demanda condicional de fatores.

## **5. METODOLOGIA (ESTRATÉGIAS DE ENSINO-APRENDIZAGEM):**

A disciplina apoia-se fundamentalmente em livros-texto e será ministrada por meio de aulas expositivas. A fixação do conteúdo dar-se-á por intermédio de exercícios escritos.

As aulas presenciais comumente serão complementadas por videoaulas, que serão disponibilizadas nas Mídiatecas das Unidades do conteúdo programático na sala da disciplina no Moodle.

O(A) discente deve ter em mente que o aprendizado e o acompanhamento do curso dependem também de seu próprio esforço. Os tópicos do conteúdo programático serão apresentados em aulas expositivas, destinadas à apresentação dos conceitos e teoremas e à aplicação destes em modelos econômicos. Portanto, embora importantes, as aulas não substituem a leitura regular e cuidadosa dos textos indicados e da resolução dos exercícios propostos.

## **6. SISTEMA DE AVALIAÇÃO:**

A avaliação da aprendizagem terá por base duas provas escritas parciais de mesmo peso. Caso o(a) aluno(a), por motivo de força maior e plenamente justificado, deixar de realizar as provas previstas, deverá seguir os trâmites estabelecidos pelo Art. 74 da Resolução no. 017/CUn/97, de 30 de setembro de 1997.

Primeira prova parcial: unidades 1 e 2 do conteúdo programático.

Segunda prova parcial: unidades 3 e 4 do conteúdo programático.

Prova de recuperação: avaliará a aprendizagem de todo o conteúdo programático trabalhado durante o semestre letivo, será aplicada aos discentes regimentalmente habilitados e segundo prazos fixados pelo calendário escola.

## **7. BIBLIOGRAFIA:**

CHIANG, A.; WAINWRIGHT, K. *Matemática para economistas*. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier-Campus, 2006.

HARIKI, S.; ABDOUNUR, O. J. *Matemática aplicada: administração, economia e contabilidade*. São Paulo: Saraiva, 2002.

HOY, M.; LIVERNOIS, J.; MCKENNA, C.; REES, R.; STENGOS, T. *Mathematics for economics*. 2. ed. Cambridge: MIT Press, 2001.

LEITHOLD, L. *Matemática aplicada à economia e administração*. São Paulo: Harbra, 1988.

PISKOUNOV, N. *Cálculo diferencial e integral*. 4. ed. Porto: Lopes da Silva, 1993.

SHONE, Ronald. *Economic Dynamics*. Cambridge: Cambridge University Press, 1997.

\_\_\_\_\_. *An introduction to economic dynamics*. Cambridge: Cambridge University Press, 2001.

SILVEIRA, J. J. *Elementos de Economia Matemática II*. Florianópolis: UFSC, 2010.

SIMON, C. P., BLUME, L. *Matemática para economistas*. Porto Alegre: Bookman, 2004.