



**Serviço Público Federal**  
**Universidade Federal de Santa Catarina**  
**Centro Socioeconômico – CSE**  
**Departamento de Economia e Relações Internacionais – Fone/Fax: 3721-9458**  
**CEP: 88.010-970 – Florianópolis – Santa Catarina**

**1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO**

**Curso:** Economia

**Código/Disciplina:** CNM 6007/Economia Matemática **Tipo:** (X) Obrigatória ( ) Optativa

**Pré-requisito(s):** MTM 3101

**Professora:** Rosangela Aparecida da Silva

**e-mail:** rosangeas@hotmail.com

**Carga Horária Semestral:** 72 h/a

**Carga horária síncrona:** 24 h/a (sendo 8h.

**Turno:** noturno

presencial e 16h. síncrona)

**Carga horária assíncrona:** 48 h/a

**Período/Fase:** 3

**Ano/semestre:** 2020/1

**2. EMENTA:**

Modelos lineares e álgebra matricial. Funções de várias variáveis. Diferenciais parciais e otimização condicionada. Aplicações dos conteúdos em economia.

**3. OBJETIVOS DA DISCIPLINA:**

A disciplina apresenta conceitos e técnicas do cálculo diferencial de funções de várias variáveis reais e da álgebra linear utilizados na análise econômica contemporânea, principalmente na

análise estática comparativa e nos problemas de otimização estática não condicionada e condicionada.

#### **4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

##### **UNIDADE 1 – Noções preliminares**

- 1.1 Modelagem econômica: noções básicas;
  - 1.2 Revisão de funções, limites e derivadas de primeira ordem;
  - 1.3 Aplicações na análise econômica: equilíbrio de mercado, maximização de lucro de uma firma perfeitamente competitiva, maximização de lucro de uma firma monopolista.
- Livro: Elementos de Economia Matemática I em PDF e Matemática para Economistas – Chiang.*

##### **UNIDADE 2 – Modelos lineares e álgebra matricial**

- 2.1 Matrizes e vetores.
  - 2.2 Álgebra matricial: leis comutativas, associativas e distributivas, operações com matrizes. . Matrizes identidade e matrizes nulas.
  - 2.3 Transpostas e inversas.
  - 2.4 Sistemas lineares.
  - 2.5 Aplicações econômicas: IS-LM em economia fechada, modelo de insumo-produto de Leontief e outras.
- Livro: Matemática para Economistas – Chiang.*

##### **UNIDADE 3 - Funções reais de duas ou mais variáveis**

- 3.1 Definição, gráfico e curvas de nível de funções de duas variáveis;
- 3.2 Aplicação na análise econômica: função de produção com dois ou mais fatores de produção, isoquantas, função utilidade e curvas de indiferença;
- 3.3 Funções homogêneas: definição e propriedades;
- 3.4 Aplicação na análise econômica: rendimentos de escala e função Cobb-Douglas.

*Livros: Elementos de Economia Matemática II em PDF e Matemática para Economistas – Chiang.*

#### **UNIDADE 4 – Cálculo diferencial de funções de várias variáveis**

4.1 Derivada parcial: definição, interpretação geométrica, regras de derivação e derivadas parciais de ordem superiores;

4.2 Aplicações na análise econômica: produtividades médias e marginais, rendimentos marginais decrescentes, utilidades marginais, estática comparativa do modelo de equilíbrio parcial de mercado linear;

4.3 Derivada total de uma função de várias variáveis;

4.4 Aplicação na análise Econômica: Taxa técnica de substituição e Taxa Marginal de substituição.

*Livros: Elementos de Economia Matemática II em PDF e Matemática para Economistas – Chiang.*

#### **UNIDADE 5 – Otimização estática com várias variáveis de escolha**

5.1 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;

5.2 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.

*Livro: Elementos de Economia Matemática II em PDF e Matemática para Economistas – Chiang.*

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

- As aulas serão ministradas remotamente através de:

- **Aulas síncronas**

Em que a professora e alunos (as) estarão se comunicando ao mesmo tempo, *online*, em espaços diferentes.

Para estas aulas serão usadas as ferramentas do próprio Moodle (*Big Blu Bottom*) ou *Jitsi Meet* ou *Microsoft Teams*. Antecipadamente, através de mensagens no fórum geral de avisos da sala da disciplina no *Moodle*, será informado o link para a aula.

Estas aulas serão uma vez por semana, nas segundas feiras, das 20:20 as 21:10 horas. Se necessário, serão disponibilizados horários adicionais previamente combinados entre as partes (de preferência de acordo com o horário e dia que seria ministrada a aula presencial).

As aulas síncronas serão mais utilizadas para aplicação prática da matéria, tópico em questão e para resolução e explicação de exercícios. Convém assistir antecipadamente as aulas assíncronas (gravadas) e ler os materiais disponibilizados para cada tópico para ter noção do que está se aplicando na aula e também tirar dúvidas.

Não há obrigação de gravação de aula síncrona, mas excepcionalmente isso pode ocorrer (com aviso antecipado pela professora).

- **Aulas assíncronas**

Em que a professora grava com antecedência as aulas para os discentes verem em qualquer tempo e espaço.

Serão disponibilizadas na Midiateca vídeos da disciplina com pelo menos uma semana de antecedência do tópico que será abordado. Estará na sala da disciplina no *Moodle*.

Também, como estratégia de ensino aprendizagem, serão disponibilizados vários formatos de fóruns por Tópicos, vídeos do *YouTube*, *podcasts*, exercícios e atividades diversas. Para que os discentes tenham noção do que está acontecendo na disciplina, todo Tópico terá quais serão os objetivos a serem alcançados no mesmo e, além do material bibliográfico feito por autores indicados nas referências, a professora confeccionará (se necessário) material adicional para a disciplina que sigam as diretrizes do conteúdo programático. Este material será disponibilizado na MEDIATECA com a antecedência necessária.

- As frequências serão registradas da seguinte forma (lembrando que a regra de ter no mínimo 75% das frequências continua valendo para a aprovação na disciplina neste quesito):

<b>Crítérios</b>	<b>Total de carga horária (cada hora/aula tem 50 minutos)</b>	<b>% Máximo de “presenças”</b>	<b>% Mínimo de “presenças”</b>
Aulas presenciais (já ministradas)	8h/a	8	54
Aulas síncronas	16h/a	16	
Avaliação 1 e 2	8h/a	8	
Exercícios não avaliativos realizados	14h/a	14	
Participação efetiva nos fóruns	6h/a	6	
Atividade avaliativa 1 e 2	20h/a	20	
<b>Total</b>	<b>72h/a</b>	<b>100%</b>	<b>75%</b>

## **6. SISTEMA DE AVALIAÇÃO:**

A avaliação da disciplina será feita através de provas e atividades assíncronas:

- 2 provas dissertativas e/ou objetivas assíncronas que terão seu horário de início e fim divulgado previamente no cronograma da disciplina. Importante salientar que o discente tem obrigação de revisar o material referente a estas provas antecipadamente já que as mesmas serão de interpretação. O tempo de entrega da prova será de 4 horas, podendo variar apenas com justificativa sólida. Haverá apenas uma tentativa de resposta para cada questão.
- 2 atividades de aplicação de conteúdo a serem postadas na sala da disciplina no *Moodle* que terão o tempo de no mínimo uma semana para confecção.
- Haverá avaliações de segunda chamada apenas para as provas oficiais (com datas previamente informadas no cronograma), visto que as atividades terão um prazo mais elástico de execução.
- Provas de recuperação serão executadas também conforme o cronograma da disciplina e serão aplicadas aos discentes que atingirem média de 3,0 a 5,5 ao final do semestre letivo e que tiverem frequência suficiente. Constarão nestas provas todo conteúdo do semestre.

### **Pesos das avaliações:**

<b>Avaliação</b>	<b>Peso</b>	<b>Total</b>
Prova	30%	60% (duas provas)
Atividade	20%	40% (duas atividades)
<b>Total</b>		100%

### ***Exemplo:***

Se um aluno tirou as seguintes notas:

Prova 1: 8 (8x0,3=2,4)

Prova 2: 7 (7x0,3=2,1)

Atividade 1: 8 (8x0,2=1,6)

Atividade 2: 10 (10x0,2=2,0)

Total = 2,4+2,1+1,6+2,0 = 8,1 (aluno APROVADO por nota por ter a mesma acima de 6,0)

Observações: Todas atividades da disciplina estarão concentradas na sala da disciplina no *Moodle* (mesmo os *links* de aplicativos para aulas online). É dever do discente verificar diariamente a sala da disciplina para ver os avisos. *Emails* ou *whatsApp* podem ser utilizados para casos excepcionais.

Tanto para provas quanto atividades serão dados *feedbacks* em no máximo 15 dias após as mesmas (estes podem ser orais, gravados ou pelo próprio mecanismo do *Moodle*).

### **7. ATENDIMENTO:**

- O atendimento será por meio de mensagens e fóruns do *Moodle*. Excepcionalmente ocorrerá atendimento por *email* ([rosangeas@hotmail.com](mailto:rosangeas@hotmail.com)) e *WhatsApp*.

Podem ser feitas perguntas em qualquer tempo, que serão respondidas em no máximo 48 horas (exceto nos finais de semana, feriados e por motivos excepcionais).

## **8. BIBLIOGRAFIA:**

### **Obras Digitais:**

SILVEIRA, Jaylson Jair da. **Elementos de Economia Matemática II**. Florianópolis: UFSC, 2010. PDF

### **Obras não digitais (optativas):**

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. **O cálculo com geometria analítica**. 2. ed. São Paulo: Harbra, 1986.

\_\_\_\_\_. **Matemática aplicada à economia e administração**. São Paulo: Harbra, 1988.

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

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

Observação: Com base nos livros físicos aqui apresentados, a professora irá elaborar apostilas por tópicos do conteúdo programático com devidas referências, quando não houver material digital disponível.



**CRONOGRAMA DE AULAS\***

<b>Semana</b>	<b>Data e horário</b>	<b>Tipo de interação</b>	<b>Descrição do conteúdo</b>	<b>Estratégias de ensino</b>	<b>Forma de aferição de frequência</b>
1**	Semana de 4/03	Presencial	Apresentação do plano de ensino da disciplina	Aula expositiva/dialogada com uso de equipamentos multimídia	Presença do estudante na aula
2**	Semana de 9/03	Presencial	Revisão da matéria de tópicos de matemática	Aula expositiva/dialogada	Presença do estudante na aula
16 h/a	<p><b>Dias e Horários:</b> segundas feiras, das 20:20 as 21:10 horas. Excepcionalmente as quintas feiras em horários indicados.</p> <p><b>Datas:</b> 31/08 14/09 17/09 (19:00 as 19:50) 21/09 28/09 05/10 08/10 (19:00 as 19:50) 19/10</p>	Síncrona ( <i>BBB, jitsi meet, ou Teams</i> ). Os <i>links</i> estarão na sala da disciplina nos fóruns de avisos no <i>Moodle</i> .	As aulas síncronas serão utilizadas para fazer exercícios e tirar dúvidas referentes aos tópicos da disciplina em questão.	Aulas expositivas/dialogadas com discussões e esclarecimentos de dúvidas por meio de webconferências.	Cada aula assistida corresponde a uma frequência do aluno (como demonstrado na tabela de frequência).

	26/10 05/11 (19:00 as 19:50) 09/11 16/11 23/11 30/11 07/12 14/12				
48h/a	Como se trata de aulas assíncronas, não existem datas e horários específicos, mas a sequência estará na sala da disciplina, no cronograma geral	Assíncrona. Todos materiais e <i>links</i> estarão na sala da disciplina no <i>Moodle</i> na Midiateca.	Todo conteúdo programático apresentado neste plano, dividido por tópico (no caso 5 tópicos por ser 5 unidades). Cada tópico terá sua apresentação, objetivos a serem alcançados, materiais a serem lidos, vídeos, <i>podcast</i> e atividades e exercícios a serem feitos.	Uso de diversos recursos das TICs (Tecnologias da Informação e Comunicação) como: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vídeo aulas;</li> <li>• <i>Podcast</i>;</li> <li>• Fóruns interativos, de discussão e avisos;</li> <li>• Questionários, <i>Quiz</i>, tarefas e exercícios.</li> </ul>	A aferição de frequência será como a tabela apresentada neste plano de ensino. Estará mais explícito em cada Tópico da disciplina na sala do <i>Moodle</i> .

**Notas:**

\*O cronograma de aulas é um plano que poderá ser alterado se necessário. O discente deve ficar atento ao cronograma na sala da disciplina no *Moodle*. Toda nova data será apresentada com pelo menos uma semana de antecedência, salvo força maior.

\*\* Essas duas semanas referem-se as aulas presenciais realizadas no mês de março antes da suspensão das aulas.