

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA**  
**Centro de Ciências da Administração e Socio-Econômicas – ESAG**  
**Departamento de Ciências Econômicas**  
**Curso de Graduação em Ciências Econômicas**

**Disciplina: 33MQE1 – Métodos Quantitativos em Economia I**

**Plano de Ensino**

**I. IDENTIFICAÇÃO**

<b>Curso:</b> Ciências econômicas		
<b>Departamento:</b> Departamento de Ciências Econômicas		
<b>Disciplina:</b> Métodos Quantitativos em Economia I		<b>Código:</b> 33MQE1
<b>Carga Horária:</b> 72 horas	<b>Período Letivo:</b> 2024.1	<b>Termo:</b> 3º
<b>Pré-Requisitos:</b> 11MTM1 – Matemática I 23MTM2 – Matemática II		
<b>Professor:</b> Paulo Victor da Fonseca		
<b>Contato:</b> <a href="mailto:paulo.fonseca@udesc.br">paulo.fonseca@udesc.br</a>		

**II. EMENTA**

<b>Ementa:</b> Condições de 1ª e 2ª ordens para máximos e mínimos irrestritos. Aplicações econômicas de otimização irrestrita. Condições de 1ª ordem para otimização condicionada com restrições de igualdade e desigualdade. Método dos multiplicadores de Lagrange e de Kuhn Tucker. Condições de 2ª ordem para otimização condicionada com restrições de igualdade e desigualdade. Interpretação dos multiplicadores em problemas de otimização. Teorema do envelope. Funções homogêneas, homotéticas, côncavas e quase côncavas. Aplicações econômicas dos problemas de otimização relacionados à maximização de utilidade e demanda maximização de lucros, custos, ótimo de Pareto e teoremas fundamentais de bem-estar. Programação linear.
---

**III. OBJETIVOS**

O objetivo da disciplina é apresentar aos alunos as principais técnicas de otimização estática, bem como suas principais aplicações em Economia. Ao final do curso espera-se que o aluno seja capaz de utilizar o ferramental desenvolvido na disciplina em aplicações à Teoria Econômica (microeconomia, macroeconomia e disciplinas correlatas).
---

**IV. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

<b>Bloco I – Introdução e revisão de conceitos básicos</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Introdução e modelos econômicos Leitura básica: Nicholson e Snyder (cap. 1), Chiang e Wainwright (caps. 1 e 2). Leitura complementar: Hoy et al. (cap. 1)</li><li>2. Revisão de cálculo univariado Leitura básica: Chiang e Wainwright (caps. 6, 7 e 10) Leitura complementar: Hoy et al. (caps. 4 e 5), Simon e Blume (caps. 2, 4 e 5).</li></ol>
<b>Bloco II – Otimização estática sem restrições</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Valores ótimos e valores extremos Leitura básica: Stewart (caps. 4 e 14), Chiang e Wainwright (caps. 9 e 11) Leitura complementar: Simon e Blume (caps. 3 e 17), Nicholson e Snyder (cap. 2)</li><li>2. Condições necessárias e suficientes para máximos e mínimos irrestritos Leitura básica: Stewart (caps. 4 e 14), Chiang e Wainwright (caps. 9 e 11)</li></ol>

- Leitura complementar: Hoy et al. (caps. 6, 11 e 12), Simon e Blume (caps. 3 e 17), Nicholson e Snyder (cap. 2)
3. Teorema do valor extremo e Teorema do valor médio  
Leitura básica: Stewart (caps. 4 e 14)
  4. Mínimos e máximos locais  
Leitura básica: Simon e Blume (caps. 3 e 17)
  5. Teorema do Envelope e estática comparativa  
Leitura básica: Nicholson e Snyder (cap. 2), Hoy et al. (cap. 14)
  6. Aplicações econômicas  
Leitura básica: Chiang e Wainwright (caps. 9 e 11), Simon e Blume (caps. 3, 17 e 22)  
Leitura complementar: Hoy et al. (cap. 6, 12 e 14)

### **Bloco III – Otimização estática com restrições**

1. Otimização estática com restrições de igualdade
  - a. O método dos multiplicadores de Lagrange  
Leitura básica: Chiang e Wainwright (cap. 12), Nicholson e Snyder (cap. 2)  
Leitura complementar: Simon e Blume (caps. 18 e 19)
  - b. A abordagem do diferencial total  
Leitura básica: Chiang e Wainwright (cap. 12)
  - c. Interpretando os multiplicadores de Lagrange  
Leitura básica: Chiang e Wainwright (cap. 12), Nicholson e Snyder (cap. 2)  
Leitura complementar: Simon e Blume (cap. 19)
  - d. Condições de segunda ordem e estática comparativa  
Leitura básica: Chiang e Wainwright (cap. 12)  
Leitura complementar: Simon e Blume (cap. 19)
  - e. Aplicações econômicas  
Leitura básica: Chiang e Wainwright (cap. 12)  
Leitura complementar: Simon e Blume (caps. 18, 19 e 22)
2. Otimização estática com restrições de desigualdade: Programação não-linear
  - a. Restrições de desigualdade e condições de Karush-Kuhn-Tucker  
Leitura básica: Chiang e Wainwright (cap. 13)  
Leitura complementar: Nicholson e Snyder (cap. 2), Simon e Blume (caps. 18 e 19)
  - b. Condições de segunda ordem  
Leitura básica: Chiang e Wainwright (cap. 13)  
Leitura complementar: Nicholson e Snyder (cap. 2), Simon e Blume (cap. 19)
  - c. Teorema do envelope em problemas de otimização com restrições  
Leitura básica: Chiang e Wainwright (cap. 13)  
Leitura complementar: Nicholson e Snyder (cap. 2), Simon e Blume (cap. 19)
  - d. Aplicações econômicas  
Leitura básica: Chiang e Wainwright (cap. 13)  
Leitura complementar: Simon e Blume (caps. 18, 19 e 22)

### **Bloco IV – Funções homogêneas e homotéticas**

1. Funções homogêneas e o Teorema de Euler  
Leitura básica: Chiang e Wainwright (cap. 12)  
Leitura complementar: Nicholson e Snyder (cap. 2), Simon e Blume (cap. 20)
2. Funções homotéticas  
Leitura básica: Simon e Blume (cap. 21)  
Leitura complementar: Nicholson e Snyder (cap. 2)

**Bloco V – Concavidade e quase-concavidade**

1. Funções côncavas e funções convexas  
Leitura básica: Chiang e Wainwright (cap. 12)  
Leitura complementar: Nicholson e Snyder (cap. 2), Simon e Blume (cap. 21)
2. Funções quase-côncavas e funções quase-convexas  
Leitura básica: Chiang e Wainwright (cap. 12)  
Leitura complementar: Nicholson e Snyder (cap. 2), Simon e Blume (cap. 21)
3. Programação côncava  
Leitura básica: Chiang e Wainwright (cap. 13)  
Leitura complementar: Nicholson e Snyder (cap. 2), Simon e Blume (cap. 21)

**Bloco VI – Programação linear**

1. Abordagem gráfica
2. Introdução à teoria da dualidade
3. Teorema da dualidade
4. Uma interpretação econômica geral
5. Folgas complementares

**V. METODOLOGIA DE ENSINO**

A disciplina apoia-se, fundamentalmente, em livros-texto e notas de aula e será ministrada por meio de aulas expositivas.

- Todos os slides e notas de aula necessárias para o acompanhamento da disciplina serão disponibilizados pelo professor via Moodle. As leituras básicas e complementares são indicadas na seção acima “Conteúdo Programático” e estão disponíveis no app “Minha Biblioteca” ou na plataforma Moodle, não sendo necessário, assim, que os discentes recorram à biblioteca física.

**VI. SISTEMA DE AVALIAÇÃO**

A avaliação será realizada através dos procedimentos abaixo:

- Atividade avaliativa I (PI): 30%
- Atividade avaliativa II (PII): 30%
- Atividade avaliativa III (PIII): 20%
- Trabalhos adicionais: 20%

Os alunos devem ter em mente que o aprendizado e o acompanhamento do curso dependem essencialmente de seu próprio esforço. Os tópicos do programa serão apresentados em aulas expositivas, destinadas à apresentação de conceitos, modelos e suas aplicações. Portanto, embora importantes, as **aulas não podem jamais ser vistas como substitutas da leitura regular e cuidadosa dos textos indicados e da resolução dos exercícios propostos.**

**Informações sobre realização de Prova de 2ª Chamada**

A Resolução nº 018/2004-CONSEPE regulamenta o processo de realização de provas de segunda chamada.

Segundo esta resolução, o aluno que deixar de comparecer a qualquer das avaliações nas datas fixadas pelos professores, poderá solicitar segunda chamada de provas na Secretaria Acadêmica através de requerimento por ele assinado, pagamento de taxa e respectivos comprovantes, **no prazo de 5 (cinco) dias úteis**, contados a partir da data de realização de cada prova, sendo aceitos pedidos, devidamente comprovados, motivados por:

I – problema de saúde, devidamente comprovado, que justifique a ausência;

II – doença de caráter infecto-contagiosa, impeditiva do comparecimento, comprovada por atestado médico reconhecido na forma da lei constando o Código Internacional de Doenças (CID);

- III – ter sido vítima de ação involuntária provocada por terceiros;
- IV – manobras ou exercícios militares comprovados por documento da respectiva unidade militar;
- V – luto, comprovado pelo respectivo atestado de óbito, por parentes em linha reta (pais, avós, filhos e netos), colaterais até o segundo grau (irmãos e tios), cônjuge ou companheiro(a);
- VI – convocação, coincidente em horário, para depoimento judicial ou policial, ou para eleições em entidades oficiais, devidamente comprovada por declaração da autoridade competente;
- VII – impedimentos gerados por atividades previstas e autorizadas pela coordenação do respectivo curso ou instância hierárquica superior;
- VIII – direitos outorgados por lei;
- IX – coincidência de horários de exames finais, fixados por edital próprio;
- X – convocação para competições oficiais representando a UDESC, o Município, o Estado ou o País.

Leia a resolução na íntegra na página da Secretaria dos Conselhos: <http://secon.udesc.br/>

## VII. BIBLIOGRAFIA

- CHIANG, A.C.; WAINWRIGHT, K. *Matemática para economistas*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.
- HOY, M.; LIVERNOIS, J.; McKENNA, C.; REES, R.; STENGOS, T. *Mathematics for Economics*. 2.ed., Massachussetts: MIT Press, 2001.
- FUENTE, A. *Mathematical methods and models for economists*. Cambridge, UK. New York, NY: Cambridge University Press, 2000.
- NICHOLSON, W.; SNYDER C. *Teoria microeconômica: Princípios básicos e aplicações*. Cengage Learning Brasil, 2019. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522127030/>
- SIMON, C.P.; BLUME, L. *Matemática para economistas*. Porto Alegre: Bookman, 2004.
- STEWART, J. *Cálculo – Volume 1*. 8.ed. Cengage Learning Brasil, 2017. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522126859/>
- STEWART, J. *Cálculo – Volume 2*. 8.ed. Cengage Learning Brasil, 2017. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522126866/>
- SUNDARAM, R.K. *A first course in optimization theory*. Cambridge University Press, 1996.
- Bibliografias adicionais poderão ser indicadas durante o semestre.**