

PLANO DE ENSINO**I. IDENTIFICAÇÃO**

Curso: Ciências Econômicas		
Departamento: Ciências Econômicas		
Disciplina: Métodos Quantitativos em Economia II		Código: 43MQE2
Carga horária: 72 horas	Período letivo: 2023.2	Termo: 4º
Professor: Adriano de Amarante		
Contato: adriano.amarante@udesc.br		

II. EMENTA

Equações de diferenças de primeira ordem e de ordem mais alta e aplicações à Economia. Equações diferenciais lineares de primeira ordem, equações diferenciais exatas, equações separáveis. Equações lineares de segunda ordem e de ordem mais alta. Diagramas de fase. Aplicações econômicas de equações diferenciais.

III. OBJETIVO**OBJETIVO GERAL**

Capacitar os alunos a compreender e aplicar modelos econômicos dinâmicos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Proporcionar aos alunos conhecimento de técnicas para a solução de equações diferenciais (e em diferença) ordinárias de primeira ordem e ordens mais altas.
- Capacitar os discentes a resolver equações diferenciais lineares, exatas, separáveis, de primeira ordem e de ordem mais alta.
- Apresentar o diagrama de fase e sua interpretação econômica.
- Propor e resolver problemas econômicos envolvendo equações diferenciais e em diferença.

IV. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Cálculo Integral e Modelos Econômicos Dinâmicos:
 - 1.1 Introdução aos modelos econômicos dinâmicos
 - 1.2 Integrais Indefinidas
 - 1.3 Integrais Definidas
 - 1.4 Integrais Impróprias
 - 1.5 Aplicações econômicas
 - 1.6 Modelo de Domar
2. Equações Diferenciais de 1ª Ordem (EDO1):
 - 2.1 EDO1 com coeficiente constante e termo constante e aplicações
 - 2.2 EDO1 com coeficiente variável e termo variável e aplicações
 - 2.3 EDO1 exatas
 - 2.4 EDO1 e 1º grau não lineares
 - 2.5 Abordagem Gráfica
 - 2.6 Modelo de crescimento de Solow
3. Equações Diferenciais de 2ª Ordem (EDO2)
 - 3.1 EDO2 com coeficiente constante e termo constante
 - 3.2 Solução de EDO2 com raízes complexas
 - 3.3 Modelo Inflação-desemprego
 - 3.4 EDO2 com termo variável
4. Equações Diferenciais de Ordem mais Alta (EDON)

- 4.1 Método de solução
- 4.2 Convergência e o Teorema de Routh
- 5. Equações em Diferença de 1ª Ordem (EdO1):
 - 5.1 Solução de EdO1 com método iterativo e o método geral
 - 5.2 Convergência e dinâmica do equilíbrio
 - 5.3 Modelo Teia de Aranha e o ajustamento para o equilíbrio
 - 5.4 EdO1 não lineares, a abordagem gráfica qualitativa e aplicações
- 6. Equações em Diferença de 2ª Ordem (EdO2) e de ordens mais altas (EdOn).
 - 6.1 EdO2 com coeficiente constante e termo constante
 - 6.2 Modelo do acelerador de Samuelson e o modelo de Inflação-desemprego
 - 6.3 Equações em diferenças de ordens mais altas (EdOn)
 - 6.4 Convergência e o Teorema de Schur
- 7. Tópicos avançados*:
 - 7.1 Solução de sistemas de equações diferenciais e em diferenças: análise do diagrama de fases.
 - 7.2 Teoria do Controle Ótimo

*Estes assuntos não fazem parte da disciplina, mas poderão ser lecionados se houver tempo hábil.

V. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

No	Data	Horário	H.A	Formato e Material	Conteúdo
01	01/08	10:15 – 11:55	02	Presencial e expositiva dialogada. Quadro e Projetor Multimídia (Datashow)	Apresentação do Plano de Ensino adaptado com aulas não presenciais. Cálculo Integral e Modelos Econômicos Dinâmicos: Introdução aos modelos econômicos dinâmicos. Chiang e Wainwright (2006) Cap. 14
02	03/08	08:20 – 10:00	02	Presencial e expositiva dialogada. Quadro e Projetor Multimídia (Datashow)	Cálculo Integral e Modelos Econômicos Dinâmicos: Integrais Indefinidas. Chiang e Wainwright (2006) Cap. 14
03	08/08	10:15 – 11:55	02	Presencial e expositiva dialogada. Quadro e Projetor Multimídia (Datashow)	Cálculo Integral e Modelos Econômicos Dinâmicos: Integrais Definidas. Integrais Impróprias. Chiang e Wainwright (2006) Cap. 14
04	10/08	08:20 – 10:00	02	Presencial e expositiva dialogada. Quadro e Projetor Multimídia (Datashow)	Cálculo Integral e Modelos Econômicos Dinâmicos: Aplicações econômicas. Modelo de Domar. Chiang e Wainwright (2006) Cap. 14
05	15/08	10:15 – 11:55	02	Presencial e expositiva dialogada. Quadro e Projetor Multimídia (Datashow)	Equações Diferenciais de 1ª Ordem (EDO1): EDO1 com coeficiente constante e termo constante e aplicações. Chiang e Wainwright (2006) Cap. 15
06	17/08	08:20 – 10:00	02	Presencial e expositiva dialogada. Quadro e Projetor Multimídia (Datashow)	Equações Diferenciais de 1ª Ordem (EDO1): EDO1 com coeficiente variável e termo variável e aplicações. EDO1 exatas. Chiang e Wainwright (2006) Cap. 15
07	22/08	10:15 – 11:55	02	Presencial e expositiva dialogada. Quadro e Projetor Multimídia (Datashow)	Equações Diferenciais de 1ª Ordem (EDO1): EDO1 e 1º grau não lineares. Abordagem Gráfica. Chiang e Wainwright (2006) Cap. 15
08	24/08	08:20 – 10:00	02	Presencial e expositiva dialogada. Quadro e	Equações Diferenciais de 1ª Ordem (EDO1): Modelo de crescimento de Solow. Chiang e Wainwright (2006) Cap. 15

No	Data	Horário	H.A	Formato e Material	Conteúdo
				Projektor Multimídia (Datashow)	
09	29/08	10:15 – 11:55	02	Presencial e expositiva dialogada. Quadro e Projektor Multimídia (Datashow)	Revisão do Conteúdo: Equações Diferenciais de 1ª Ordem (EDO1) com coeficiente constante e termo constante e aplicações. EDO1 com coeficiente variável e termo variável e aplicações. EDO1 exatas. EDO1 e 1º grau não lineares. Abordagem Gráfica. Modelo de crescimento de Solow.
10	31/08	08:20 – 10:00	02	Presencial e 1ª Avaliação Individual.	1ª Avaliação Individual. Conteúdo: Equações Diferenciais de 1ª Ordem (EDO1) com coeficiente constante e termo constante e aplicações. EDO1 com coeficiente variável e termo variável e aplicações. EDO1 exatas. EDO1 e 1º grau não lineares. Abordagem Gráfica. Modelo de crescimento de Solow.
11	05/09	10:15 – 11:55	02	Presencial e expositiva dialogada. Quadro e Projektor Multimídia (Datashow)	Equações Diferenciais de 2ª Ordem (EDO2): EDO2 com coeficiente constante e termo constante. Chiang e Wainwright (2006) Cap. 16
12	12/09	08:20 – 10:00	02	Presencial e 1ª Avaliação Individual.	Equações Diferenciais de 2ª Ordem (EDO2): Solução de EDO2 com raízes complexas. Chiang e Wainwright (2006) Cap. 16
13	14/09	08:20 – 10:00	02	Presencial e expositiva dialogada. Quadro e Projektor Multimídia (Datashow)	Equações Diferenciais de 2ª Ordem (EDO2): Modelo Inflação-desemprego. Chiang e Wainwright (2006) Cap. 16
14	19/09	10:15 – 11:55	02	Presencial e expositiva dialogada. Quadro e Projektor Multimídia (Datashow)	Equações Diferenciais de 2ª Ordem (EDO2): EDO2 com termo variável. Chiang e Wainwright (2006) Cap. 16
15	21/09	08:20 – 10:00	02	Presencial e expositiva dialogada. Quadro e Projektor Multimídia (Datashow)	Equações Diferenciais de Ordem mais Alta (EDON): Método de solução. Convergência e o Teorema de Routh. Chiang e Wainwright (2006) Cap. 16
16	26/09	10:15 – 11:55	02	Presencial e expositiva dialogada. Quadro e Projektor Multimídia (Datashow)	Equações em Diferença de 1ª Ordem (EdO1): Solução de EdO1 com método iterativo e o método geral. Chiang e Wainwright (2006) Cap. 17
17	28/09	08:20 – 10:00	02	Presencial e expositiva dialogada. Quadro e Projektor Multimídia (Datashow)	Equações em Diferença de 1ª Ordem (EdO1): Convergência e dinâmica do equilíbrio. Modelo Teia de Aranha e o ajustamento para o equilíbrio. Chiang e Wainwright (2006) Cap. 17
18	03/10	10:15 – 11:55	02	Presencial e expositiva dialogada. Quadro e Projektor Multimídia (Datashow)	Equações em Diferença de 1ª Ordem (EdO1): EdO1 não lineares, a abordagem gráfica qualitativa e aplicações. Chiang e Wainwright (2006) Cap. 17
19	05/10	08:20 – 10:00	02	Presencial e expositiva dialogada. Quadro e Projektor Multimídia (Datashow)	Revisão do Conteúdo: EDO2 com coeficiente constante e termo constante. Solução de EDO2 com raízes complexas. Modelo Inflação-desemprego. EDO2 com termo variável. Método de solução. Convergência e o Teorema de Routh. Solução de EdO1 com método iterativo e o método geral. Convergência e dinâmica do equilíbrio. Modelo Teia de Aranha e o ajustamento para o equilíbrio. EdO1 não lineares, a abordagem gráfica qualitativa e aplicações.
20	10/10	10:15 – 11:55	02	Presencial e 2ª Avaliação Individual.	2ª Avaliação Individual. Conteúdo: EDO2 com coeficiente constante e termo constante. Solução de EDO2 com raízes complexas. Modelo Inflação-desemprego. EDO2 com termo variável. Método de solução. Convergência e o Teorema de Routh. Solução de EdO1 com método iterativo e o método geral. Convergência e dinâmica do equilíbrio. Modelo Teia de Aranha e o ajustamento

No	Data	Horário	H.A	Formato e Material	Conteúdo
					para o equilíbrio. EdO1 não lineares, a abordagem gráfica qualitativa e aplicações.
21	17/10	08:20 – 10:00	02	Presencial e expositiva dialogada. Quadro e Projetor Multimídia (Datashow)	Equações em Diferença de 2ª Ordem (EdO2) e de ordens mais altas (EdOn): EdO2 com coeficiente constante e termo constante. Chiang e Wainwright (2006) Cap. 18
22	19/10	08:20 – 10:00	02	Presencial e expositiva dialogada. Quadro e Projetor Multimídia (Datashow)	Equações em Diferença de 2ª Ordem (EdO2) e de ordens mais altas (EdOn): EdO2 com coeficiente constante e termo constante. Chiang e Wainwright (2006) Cap. 18. Aplicações.
23	24/10	10:15 – 11:55	02	Presencial e expositiva dialogada. Quadro e Projetor Multimídia (Datashow)	Equações em Diferença de 2ª Ordem (EdO2) e de ordens mais altas (EdOn): Modelo do acelerador de Samuelson. Chiang e Wainwright (2006) Cap. 18
24	26/10	08:20 – 10:00	02	Presencial e expositiva dialogada. Quadro e Projetor Multimídia (Datashow)	Equações em Diferença de 2ª Ordem (EdO2) e de ordens mais altas (EdOn): modelo de Inflação-desemprego.
25	31/10	10:15 – 11:55	02	Presencial e expositiva dialogada. Quadro e Projetor Multimídia (Datashow)	Equações em Diferença de 2ª Ordem (EdO2) e de ordens mais altas (EdOn): Convergência e o Teorema de Schur. Chiang e Wainwright (2006) Cap. 18
26	31/10	18:00 – 19:40	02	Presencial e expositiva dialogada. Quadro e Projetor Multimídia (Datashow)	Tópicos avançados*: Solução de sistemas de equações diferenciais. Chiang e Wainwright (2006) Cap. 19
27	07/11	10:15– 11:55	02	Presencial e expositiva dialogada. Quadro e Projetor Multimídia (Datashow)	Tópicos avançados*: Solução de sistemas de equações em diferenças: análise do diagrama de fases. Chiang e Wainwright (2006) Cap. 19
28	09/11	08:20 – 10:00	02	Presencial e expositiva dialogada. Quadro e Projetor Multimídia (Datashow)	Tópicos avançados*: Teoria do Controle Ótimo. Chiang e Wainwright (2006) Cap. 20
29	14/11	10:15– 11:55	02	Presencial e expositiva dialogada. Quadro e Projetor Multimídia (Datashow)	Tópicos avançados*: Teoria do Controle Ótimo. Chiang e Wainwright (2006) Cap. 20
30	16/11	08:20 – 10:00	02	Presencial e expositiva dialogada. Quadro e Projetor Multimídia (Datashow)	Revisão do Conteúdo: Equações em Diferença de 2ª Ordem (EdO2) e de ordens mais altas (EdOn): EdO2 com coeficiente constante e termo constante. Modelo do acelerador de Samuelson e o modelo de Inflação-desemprego. Equações em diferenças de ordens mais altas (EdOn) Convergência e o Teorema de Schur. Tópicos avançados*: Solução de sistemas de equações diferenciais e em diferenças: análise do diagrama de fases. Teoria do Controle Ótimo.
31	21/11	10:15 – 11:55	02	Presencial e 3ª Avaliação Individual.	3ª Avaliação Individual. Conteúdo: Equações em Diferença de 2ª Ordem (EdO2) e de ordens mais altas (EdOn): EdO2 com coeficiente constante e termo constante. Modelo do acelerador de Samuelson e o modelo de Inflação-desemprego. Equações em diferenças de ordens mais altas (EdOn) Convergência e o Teorema de Schur. Tópicos avançados*: Solução de sistemas de equações diferenciais e em diferenças: análise do diagrama de fases. Teoria do Controle Ótimo.

No	Data	Horário	H.A	Formato e Material	Conteúdo
32	23/11	08:20 – 10:00	02	Presencial e expositiva dialogada. Quadro e Projetor Multimídia (Datashow)	Tópicos avançados*: Teoria do Controle Ótimo: Modelo de Ramsey-Cass-Koopmans (RCK). Romer (2001) Cap. 2 – Parte A e Chiang e Wainwright (2006) Cap. 20
33	28/11	10:15 – 11:55	02	Presencial e expositiva dialogada. Quadro e Projetor Multimídia (Datashow)	Tópicos avançados*: Teoria do Controle Ótimo: Modelo de Ramsey-Cass-Koopmans (RCK). Romer (2001) Cap. 2 – Parte A e Chiang e Wainwright (2006) Cap. 20
34	30/11	08:20 – 10:00	02	Presencial e expositiva dialogada. Quadro e Projetor Multimídia (Datashow)	Modelo simples de programação dinâmica. Bonifaz e Lama (1999) Cap. 4 seção 1 e 2.
35	05/11	10:15 – 11:55	02	Presencial e expositiva dialogada. Quadro e Projetor Multimídia (Datashow)	Modelo simples de programação dinâmica. Bonifaz e Lama (1999) Cap. 4 seção 1 e 2.
36	07/11	08:20 – 10:00	02	Presencial e expositiva dialogada. Quadro e Projetor Multimídia (Datashow)	Modelo simples de programação dinâmica. Bonifaz e Lama (1999) Cap. 4 seção 1 e 2.

VI. METODOLOGIA DE ENSINO

Aula expositiva/dialogada com resolução de exercícios de forma individual ou em grupo.

VII. SISTEMA DE AVALIAÇÃO

Os alunos serão avaliados por meio de 3 provas individuais e sem consulta, referentes aos conteúdos citados na ementa. A nota semestral será formada pela média aritmética (simples) das notas das provas.

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;



UDESC

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA ADMINISTRAÇÃO E
SÓCIO-ECONÔMICAS – ESAG



horários de exames
próprio;
competições oficiais

IX - coincidência de
finais, fixados por edital
X – convocação para

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/>

VIII. BIBLIOGRAFIA

Básica

CHIANG, Alpha C.; WAINWRIGHT, Kevin. Matemática para economistas. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. 659 p.

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

Complementar

BONIFAZ (F.), José Luis; LAMA (C.), Ruy. Optimización dinámica y teoría económica. Lima: Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico, 1999.

BRAGA, M.B., KANNEBLEY JR, S., ORELLANO, V. I. F. Matemática para economistas. São Paulo: Atlas, 2003.

DOWLING, EDWARD T. Elementos de matemática aplicada a economia e administração. São Paulo: McGraw-Hill, 1980.

HOY, Michael; LIVERNOIS, John; MCKENNA, Chris; REES, Ray; STENGOS, Thanasis. Mathematics for Economics. 2ª ed., Massachusetts: MIT Press, 2001.

Kamien, M. I. and N. L. Schwartz (2000). Dynamic Optimization. Amsterdam: Elsevier Science.

FUENTE, Ángel de La. Mathematical methods and models for economists. Cambridge, UK: New York, NY: Cambridge University Press, 2000.

ROMER, David. Advanced Macroeconomics. 2ª. Ed. New York: McGraw-Hill. 2001.

ZILL, D. G., CULLEN, M. R. Equações Diferenciais. 3ª. Ed. São Paulo, Pearson, 2001.

CAPUTO, Michael Ralph. Foundations of dynamic economic analysis: optimal control theory and applications. Cambridge, UK; New York, NY: Cambridge University Press, 2005. xii, 579 p.