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: 2025.1	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. METODOLOGIA DE ENSINO

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

VI. 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;
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 integra na página da Secretaria dos Conselhos: http://secon.udesc.br/

VII. 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 dinâmica 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.

ANEXO - CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

No	H.A	Formato e Material	Conteúdo
01	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	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	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	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	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	02	Presencial e expositiva dialogada. Quadro e	Equações Diferenciais de 1ª Ordem (EDO1): EDO1 com coeficiente variável e termo variável e aplicações. EDO1 exatas. Chiang e Wainwright (2006) Cap. 15

No	H.A	Formato e Material	Conteúdo
		Projetor Multimídia (Datashow)	
07	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	02	Presencial e expositiva dialogada. Quadro e Projetor Multimídia (Datashow)	Equações Diferenciais de 1ª Ordem (EDO1): Modelo de crescimento de Solow. Chiang e Wainwright (2006) Cap. 15
09	02	Presencial e expositiva dialogada. Quadro e Projetor 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	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	02	Presencial e expositiva dialogada. Quadro e Projetor Multimídia (Datashow)	Equações Diferenciais de 2ª Ordem (EDO2): EDO2 com coeficiente constante e termo constante. Chiang e Wainwright (2006) Cap. 16
12	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	02	Presencial e expositiva dialogada. Quadro e Projetor Multimídia (Datashow)	Equações Diferenciais de 2ª Ordem (EDO2): Modelo Inflação-desemprego. Chiang e Wainwright (2006) Cap. 16
14	02	Presencial e expositiva dialogada. Quadro e Projetor Multimídia (Datashow)	Equações Diferenciais de 2ª Ordem (EDO2): EDO2 com termo variável. Chiang e Wainwright (2006) Cap. 16
15	02	Presencial e expositiva dialogada. Quadro e Projetor 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	02	Presencial e expositiva dialogada. Quadro e Projetor 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	02	Presencial e expositiva dialogada. Quadro e Projetor 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	02	Presencial e expositiva dialogada. Quadro e Projetor 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	02	Presencial e expositiva dialogada. Quadro e Projetor 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

No	H.A	Formato e Material	Conteúdo
			Aranha e o ajustamento para o equilíbrio. EdO1 não lineares, a abordagem gráfica qualitativa e aplicações.
20	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 para o equilíbrio. EdO1 não lineares, a abordagem gráfica qualitativa e aplicações.
21	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	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	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	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	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	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	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	02	Presencial e expositiva dialogada. Quadro e Projetor Multimídia (Datashow)	Tópicos avançados*: Teoria do Controle Ótimo. Chiang e Wainwright (2006) Cap. 20
29	02	Presencial e expositiva dialogada. Quadro e Projetor Multimídia (Datashow)	Tópicos avançados*: Teoria do Controle Ótimo. Chiang e Wainwright (2006) Cap. 20
30	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	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

No	H.A	Formato e Material	Conteúdo
			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.
32	02	Presencial e expositiva dialogada. Quadro e Projetor Multimídia (Datashow)	Tópicos avançados*: Teoria do Controle Ótimo: Modelo d Ramsey-Cass-Koopmans (RCK). Romer (2001) Cap. 2 – Parte A e Chiang e Wainwright (2006) Cap. 20
33	02	Presencial e expositiva dialogada. Quadro e Projetor Multimídia (Datashow)	Tópicos avançados*: Teoria do Controle Ótimo: Modelo d Ramsey-Cass-Koopmans (RCK). Romer (2001) Cap. 2 – Parte A e Chiang e Wainwright (2006) Cap. 20
34	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	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	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.