



CENTRO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS E ECONÔMICAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

Plano de Ensino						
Universidade Federal do Espírito Santo				Campus:	Goiabeiras	
Curso:	CIÊNCIAS ECONÔMICAS					
Departamento Responsável:			ECONOMIA			
Data de Aprovação (Art. nº 91):						
Docente Responsável:			Celso Bissoli Sessa (celso.sessa@ufes.br e celso.bissoli@gmail.com)			
Qualificação/link para o Currículo Lattes:			http://lattes.cnpq.br/2412019938676749			
Disciplina:	Métodos Quantitativos em Economia I			Código:	ECO-03715	
Pré-requisito:	MAT-06195			Carga Horária Semestral:	60	
Créditos:	Distribuição da Carga Horária Semestral					
	04	Teoria	Exercício		Laboratório	
		60		---		---
Ementa	Álgebra Matricial: definição de Matrizes; tipos de Matrizes; operações com Matrizes; Determinantes de Matrizes e suas propriedades; Matriz inversa. Sistema de Equações Lineares: Regra de Cramer; independência linear, autovalores e autovetores, aplicações em Economia. Otimização estática: formas quadráticas, otimização não condicionada, otimização condicionada, condições de primeira ordem, condições de segunda ordem, estática comparativa, convexidade. Teorema de Kuhn-Tucker. Otimização dinâmica: características da otimização dinâmica, objetivos funcionais, abordagens alternativas em otimização dinâmica, introdução ao cálculo de variação, controle ótimo e programação dinâmica.					
Objetivos Específicos	Propiciar aos alunos as ferramentas matemáticas necessárias para a análise e solução de problemas econômicos. Para tanto, serão apresentados os conceitos matemáticos e sua aplicação em questões econômicas apresentadas pela teoria.					
Conteúdo Programático	<div>1. Modelos Lineares e Álgebra Matricial</div> <div>1.1 Sistemas de equações lineares</div> <div>1.2 Matrizes e operações com matrizes</div> <div>1.3 Matrizes identidades, nulas, transpostas e inversas</div> <div>1.4 Determinantes e Regra de Cramer</div> <div>1.5 Autovalores e autovetores</div> <div>1.6 Modelo de Insumo-Produto de Leontief</div> <div>2. Otimização Estática</div> <div>2.1 Formas quadráticas e valores ótimos</div> <div>2.2 Valores extremos de funções de duas ou mais variáveis</div> <div>2.3 Efeitos de uma restrição e valores estacionários</div> <div>2.4 Condições de 2ª ordem (hessiano aumentado)</div> <div>2.5 Programação não linear (condições Kuhn-Tucker)</div> <div>2.6 Aplicações em Economia: Método dos Mínimos Quadrados</div> <div>3. Otimização Dinâmica</div> <div>3.1 Características da otimização dinâmica</div> <div>3.2 Objetivos funcionais</div> <div>3.3 Abordagens alternativas em otimização dinâmica</div> <div>3.4 Introdução ao cálculo de variação</div> <div>3.5 Controle ótimo</div> <div>3.6 Programação dinâmica</div>					
Metodologia	Aulas expositivas e exercícios dirigidos.					
Avaliação	A média do semestre resultará da média aritmética de três notas parciais (três provas escritas). Alunos com média igual ou superior a 7,0 estarão dispensados da prova final. Provas de 2ª chamada somente ocorrerão nos casos previstos em lei, a partir de consulta à coordenação do curso. A frequência mínima de aulas é de 75%, conforme normas da UFES.					
Bibliografia Básica	<div>• CHIANG, A. Matemática para Economistas. 4ª ed. São Paulo: Editora Campus, 2005.</div> <div>• SIMON, B.; BLUME, L. Matemáticas para Economistas. 1ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.</div> <div>• MOREIRA, H.; CYSNE, R. Curso de Matemática para Economistas. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2000.</div>					

Bibliografia Complementar	<ul style="list-style-type: none">• BARRIOS, J; GONZÁLEZ, C; MORENO, J. Álgebra Matricial para Economistas. 2ª ed. Madri, 2002.• FONSECA, M. Álgebra Linear Aplicada a Finanças, Economia e Econometria. 1ª ed. SP, 2003.• BRAGA, M. B. et. al. Matemática para Economistas. 1ª ed. São Paulo: Ed Atlas, 2004.• BORTOLOSSI, H. J. Cálculo Diferencial a Várias Variáveis: uma introdução à teoria de otimização. 3ª ed. Rio de Janeiro: Editora PUC/Rio, Coleção Matmídia, 2009.• VERAS, L. L. Matemática aplicada à economia. 3ª ed. São Paulo: Editora Atlas, 2009.																																																																																																						
Cronograma	<table><tr><th>Aula</th><th>Dia</th><th>Assunto</th></tr><tr><td>1</td><td>23/04</td><td>Sistemas de Equações Lineares</td></tr><tr><td>2</td><td>25/04</td><td>Independência Linear</td></tr><tr><td>3</td><td>30/04</td><td>Matrizes e Propriedades Algébricas</td></tr><tr><td>4</td><td>02/05</td><td>Matrizes e Propriedades Algébricas</td></tr><tr><td>5</td><td>07/05</td><td>Tipos de Matrizes</td></tr><tr><td>5</td><td>09/05</td><td>Tipos de Matrizes</td></tr><tr><td>6</td><td>14/05</td><td>Determinantes de 3ª Ordem (Expansão de Laplace)</td></tr><tr><td>7</td><td>16/05</td><td>Propriedades dos Determinantes e Invertibilidade</td></tr><tr><td>8</td><td>21/05</td><td>Matriz Inversa: Definição e Propriedades</td></tr><tr><td>9</td><td>23/05</td><td>Matriz Inversa: Cálculo Efetivo</td></tr><tr><td>10</td><td>28/05</td><td>Matriz Inversa: Exercícios</td></tr><tr><td>11</td><td>30/05</td><td>Regra de Cramer</td></tr><tr><td>12</td><td>04/06</td><td>Autovetores e Autovalores</td></tr><tr><td>13</td><td>06/06</td><td>Autovetores e Autovalores</td></tr><tr><td>14</td><td>11/06</td><td>Prova I</td></tr><tr><td>15</td><td>13/06</td><td>Correção em Sala</td></tr><tr><td>16</td><td>18/06</td><td>Elementos de Otimização</td></tr><tr><td>17</td><td>25/06</td><td>Otimização em Intervalos Fechados</td></tr><tr><td>18</td><td>27/06</td><td>Formas Quadráticas e Valores Ótimos</td></tr><tr><td>19</td><td>02/07</td><td>Otimização Livre: Funções com 2 Variáveis</td></tr><tr><td>20</td><td>04/07</td><td>Diferencial Total de Segunda Ordem como uma Forma Quadrática</td></tr><tr><td>21</td><td>09/07</td><td>Otimização Livre: Condição de 2ª Ordem (Matriz Hessiana)</td></tr><tr><td>22</td><td>11/07</td><td>Otimização Livre: Funções com n Variáveis</td></tr><tr><td>23</td><td>23/07</td><td>Otimização Restrita (Igualdade): Multiplicador de Lagrange</td></tr><tr><td>24</td><td>25/07</td><td>Otimização Restrita (Igualdade): Hessiano Aumentado</td></tr><tr><td>25</td><td>30/07</td><td>Otimização Restrita (Desigualdade): Condições Kuhn-Tucker</td></tr><tr><td>26</td><td>01/08</td><td>Prova II</td></tr><tr><td>27</td><td>06/08</td><td>Correção em Sala</td></tr><tr><td>28</td><td>08/08</td><td>Aplicações em Economia: Método dos Mínimos Quadrados</td></tr><tr><td>29</td><td>13/08</td><td>Aplicações em Economia: Método dos Mínimos Quadrados</td></tr><tr><td>30</td><td>15/08</td><td>Análise Dinâmica: Elementos Básicos</td></tr><tr><td>31</td><td>20/08</td><td>Prova III</td></tr></table> <table><tr><td>----</td><td>29/08</td><td>Prova Final</td></tr></table>	Aula	Dia	Assunto	1	23/04	Sistemas de Equações Lineares	2	25/04	Independência Linear	3	30/04	Matrizes e Propriedades Algébricas	4	02/05	Matrizes e Propriedades Algébricas	5	07/05	Tipos de Matrizes	5	09/05	Tipos de Matrizes	6	14/05	Determinantes de 3ª Ordem (Expansão de Laplace)	7	16/05	Propriedades dos Determinantes e Invertibilidade	8	21/05	Matriz Inversa: Definição e Propriedades	9	23/05	Matriz Inversa: Cálculo Efetivo	10	28/05	Matriz Inversa: Exercícios	11	30/05	Regra de Cramer	12	04/06	Autovetores e Autovalores	13	06/06	Autovetores e Autovalores	14	11/06	Prova I	15	13/06	Correção em Sala	16	18/06	Elementos de Otimização	17	25/06	Otimização em Intervalos Fechados	18	27/06	Formas Quadráticas e Valores Ótimos	19	02/07	Otimização Livre: Funções com 2 Variáveis	20	04/07	Diferencial Total de Segunda Ordem como uma Forma Quadrática	21	09/07	Otimização Livre: Condição de 2ª Ordem (Matriz Hessiana)	22	11/07	Otimização Livre: Funções com n Variáveis	23	23/07	Otimização Restrita (Igualdade): Multiplicador de Lagrange	24	25/07	Otimização Restrita (Igualdade): Hessiano Aumentado	25	30/07	Otimização Restrita (Desigualdade): Condições Kuhn-Tucker	26	01/08	Prova II	27	06/08	Correção em Sala	28	08/08	Aplicações em Economia: Método dos Mínimos Quadrados	29	13/08	Aplicações em Economia: Método dos Mínimos Quadrados	30	15/08	Análise Dinâmica: Elementos Básicos	31	20/08	Prova III	----	29/08	Prova Final
Aula	Dia	Assunto																																																																																																					
1	23/04	Sistemas de Equações Lineares																																																																																																					
2	25/04	Independência Linear																																																																																																					
3	30/04	Matrizes e Propriedades Algébricas																																																																																																					
4	02/05	Matrizes e Propriedades Algébricas																																																																																																					
5	07/05	Tipos de Matrizes																																																																																																					
5	09/05	Tipos de Matrizes																																																																																																					
6	14/05	Determinantes de 3ª Ordem (Expansão de Laplace)																																																																																																					
7	16/05	Propriedades dos Determinantes e Invertibilidade																																																																																																					
8	21/05	Matriz Inversa: Definição e Propriedades																																																																																																					
9	23/05	Matriz Inversa: Cálculo Efetivo																																																																																																					
10	28/05	Matriz Inversa: Exercícios																																																																																																					
11	30/05	Regra de Cramer																																																																																																					
12	04/06	Autovetores e Autovalores																																																																																																					
13	06/06	Autovetores e Autovalores																																																																																																					
14	11/06	Prova I																																																																																																					
15	13/06	Correção em Sala																																																																																																					
16	18/06	Elementos de Otimização																																																																																																					
17	25/06	Otimização em Intervalos Fechados																																																																																																					
18	27/06	Formas Quadráticas e Valores Ótimos																																																																																																					
19	02/07	Otimização Livre: Funções com 2 Variáveis																																																																																																					
20	04/07	Diferencial Total de Segunda Ordem como uma Forma Quadrática																																																																																																					
21	09/07	Otimização Livre: Condição de 2ª Ordem (Matriz Hessiana)																																																																																																					
22	11/07	Otimização Livre: Funções com n Variáveis																																																																																																					
23	23/07	Otimização Restrita (Igualdade): Multiplicador de Lagrange																																																																																																					
24	25/07	Otimização Restrita (Igualdade): Hessiano Aumentado																																																																																																					
25	30/07	Otimização Restrita (Desigualdade): Condições Kuhn-Tucker																																																																																																					
26	01/08	Prova II																																																																																																					
27	06/08	Correção em Sala																																																																																																					
28	08/08	Aplicações em Economia: Método dos Mínimos Quadrados																																																																																																					
29	13/08	Aplicações em Economia: Método dos Mínimos Quadrados																																																																																																					
30	15/08	Análise Dinâmica: Elementos Básicos																																																																																																					
31	20/08	Prova III																																																																																																					
----	29/08	Prova Final																																																																																																					