**Universidade de São Paulo**

**Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto**

 **Departamento de Economia**

Disciplina: **Matemática Aplicada à Economia** (REC2304)

Docente: Dr. Ricardo Luis Chaves Feijó

Créditos: 4

Carga horária total: 60 h

**Objetivos**

Ensinaremos ao estudante de Economia métodos matemáticos básicos indispensáveis para o acompanhamento da literatura econômica atual. Abordaremos, no curso, problemas de otimização e análise dinâmica. Neste último tópico, destacam-se as equações diferenciais e a diferenças. Veremos ampla aplicação em problemas econômicos e em teoria econômica. Ao cabo, pretende-se oferecer aprofundamento no estudo da matemática aplicada à teoria econômica e apresentar o instrumental matemático básico utilizado na modelagem de dinâmicas econômicas.

**Programa**

**Tópico 1 – Estática comparativa: diferenciação**

* Regras para função de uma variável independente: Chiang e Wainwright (CW) (p. 143-147)
* Função composta: CW (p. 147-155)
* Regras para função de duas ou mais variáveis independentes: CW (p. 155-159)
* Diferenciação parcial: CW (p. 159-168)
* Jacobianos: CW (p. 168-170)
* Diferenciais, derivadas e elasticidade: CW (p. 172-176)
* Diferenciais totais: CW (p. 176-181)
* Derivadas totais: CW (p. 181-185)
* Derivadas de funções implícitas: CW (p. 185-194)

**Tópico 2 – Máximos e mínimos e otimização**

* Introdução: CW (p. 211-212)
* Teste da derivada primeira: CW (p. 212-217)
* Teste da derivada segunda: CW (p. 217-229)

Tópico 2.1 – Série de Maclaurin e série de Taylor

* Expansão para função polinomial e função arbitrária: CW (4ª ed., p. 230-233)
* Fórmula de Lagrange para o resto: CW (p. 236-237)
* Teste da derivada n-ésima: CW (p. 238-241)

Tópico 2.2 – Otimização com n variáveis: CW (cap.11)

* Condições de otimização
* Valores extremos
* Formas quadráticas
* Funções objetivo com n variáveis
* Concavidade e convexidade

**Tópico 3 – Otimização com restrições de igualdade:** CW (cap.12)

* Valores estacionários
* Condições de segunda ordem
* Quase-concavidade e quase-convexidade
* Maximização de utilidade
* Combinações de insumos

**Tópico 4 – Equações diferenciais de primeira ordem:** CW (cap.15)

* Com coeficiente e termo constante
* Dinâmica do preço de mercado
* Com coeficiente e termo variável
* Equações diferenciais exatas
* Equações diferenciais não-lineares
* Modelo de crescimento de Solow

**Tópico 5 – Equações diferenciais de ordem elevada:** CW (cap.16)

* Com coeficiente e termo constante
* Números complexos e funções circulares
* Caso da raiz complexa
* Modelo de mercado com expectativas
* Inflação e desemprego
* Equações diferenciais com termo variável: CW (p. 516-518)
* Equações diferenciais lineares de ordem elevada: CW (p. 518-521)

**Tópico 6 – Equações a diferenças de primeira ordem:** CW (cap.17)

* Métodos de solução
* Estabilidade de equilíbrio dinâmico
* Modelo de teia de aranha
* Mercado com estoque
* Abordagem gráfico-qualitativa

Tópico 6.1 – Caso não linear e de ordem elevada: CW (cap.18)

* Equações a diferenças não lineares.
* Equações a diferenças de ordens mais altas
* Com coeficiente e termo constante
* Modelo de Samuelson multiplicador-acelerador
* Curva de Phillips
* Inflação e desemprego em tempo discreto
* Equações a diferenças com termo variável

**Tópico 7 – Introdução às equações diferenciais e a diferenças simultâneas:** CW (cap.19)

* Sistemas simultâneos
* Modelo dinâmico de insumo-produto
* Modelo dinâmico de inflação-desemprego
* Diagramas de fase de duas variáveis
* Linearização de um sistema de equações diferenciais não-linear

**Bibliografia**

CHIANG, A.; WAINWRIGHT, K. Matemática para economistas. 4ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 2006.

HOY, M.; LIVERNOIS, J.; MCKENNA, C.; REES, R.; STENGOS, T. Mathematics for economics. 2ª ed. Cambridge: MIT Press, 2001

Bibliografia complementar

SIMON, C. P.; BLUME, L., Matemática para Economistas. Porto Alegre: Bookman, 2006.

**Avaliação**

Duas provas de conteúdo bimestral de mesmo peso. Provas com exercícios para serem solucionados.

Aprovação

Critério de aprovação: serão aprovados os alunos com nota igual ou superior a 5,0 e mínimo de 70% de frequência.

Norma de Recuperação

A nota final para alunos que fizerem a reavaliação será a média simples entre a nota da prova de reavaliação e a média final alcançada antes da prova de reavaliação. Mas o aluno deve tirar nota mínima 5,0 nesta prova para ser aprovado.

**Data das provas**

1ª prova: 27 de abril

2ª prova: 22 de junho

Prova substitutiva: 29 de junho