



Plano de Estudos

Escola: Escola de Ciências e Tecnologia
Grau: Licenciatura
Curso: Matemática Aplicada à Economia e à Gestão (cód. 472)

1.º Ano - 1.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT00900L	Álgebra Linear e Geometria Analítica I	Matemática	6	Semestral	156
MAT00905L	Análise Matemática I	Matemática	6	Semestral	162
ECN02314L	Princípios de Microeconomia	Economia	6	Semestral	156
INF00878L	Programação	Informática	6	Semestral	156
GES02311L	Introdução à Gestão	Gestão	6	Semestral	156

1.º Ano - 2.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT00906L	Análise Matemática II	Matemática	6	Semestral	162
ECN02319L	Princípios de Macroeconomia	Economia	6	Semestral	156
MAT10689L	Laboratório de Matemática e Estatística	Matemática	6	Semestral	156
MAT00920L	Fundamentos de Investigação Operacional	Matemática	6	Semestral	158
GES02351L	Introdução às Finanças da Empresa	Gestão	6	Semestral	156

2.º Ano - 3.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT00907L	Análise Matemática III	Matemática	6	Semestral	162
ECN02353L	Macroeconomia I	Economia	6	Semestral	156
ECN02352L	Microeconomia I	Economia	6	Semestral	156
MAT10690L	Programação Matemática	Matemática	6	Semestral	156
MAT02354L	Probabilidade e Estatística	Matemática	6	Semestral	156

2.º Ano - 4.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT00908L	Análise Matemática IV	Matemática	6	Semestral	162
GES10218L	Pesquisa de Marketing	Gestão	6	Semestral	156
MAT00912L	Complementos de Probabilidade e Estatística	Matemática	6	Semestral	162



2.º Ano - 4.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
ECN02356L	Microeconomia II	Economia	6	Semestral	156
ECN02358L	Econometria I	Economia	6	Semestral	156

3.º Ano - 5.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
ECN02361L	Econometria II	Economia	6	Semestral	156
MAT00927L	Introdução aos Processos Estocásticos	Matemática	6	Semestral	156
GES02332L	Gestão das Operações	Gestão	6	Semestral	156
ECN10692L	* Projeto	Economia Gestão Matemática	6	Semestral	156

Grupo de Optativas I e II ou livre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT00902L	Amostragem	Matemática	6	Semestral	156
MAT10693L	Modelos de Previsão	Matemática	6	Semestral	157
MAT00919L	Estatística Multivariada	Matemática	6	Semestral	156
MAT00926L	Introdução ao Controlo de Qualidade e à Fiabilidade	Matemática	6	Semestral	156
MAT00932L	Matemática Discreta	Matemática	6	Semestral	156
MAT00939L	Optimização Funcional	Matemática	6	Semestral	156
ECN10694L	Complementos de Econometria	Economia	6	Semestral	156

Grupo de Optativas II

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
ECN02357L	Macroeconomia II	Economia	6	Semestral	156
ECN02344L	Economia Financeira	Economia	6	Semestral	156
ECN02360L	Economia Monetária	Economia	6	Semestral	156
GES00009L	Análise de Investimentos	Gestão	6	Semestral	156
GES02323L	Contabilidade de Gestão I	Gestão	6	Semestral	156
GES10695L	Cálculo Financeiro	Gestão	6	Semestral	156
GES00010L	Análise de Decisão e Negociação	Gestão	6	Semestral	156

Optativa Livre



3.º Ano - 6.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
ECN10692L	Projeto	Economia Gestão Matemática	6	Semestral	156
MAT00937L	Métodos Computacionais	Matemática	6	Semestral	160

Grupo de Optativas I e II ou livre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT00902L	Amostragem	Matemática	6	Semestral	156
MAT10693L	Modelos de Previsão	Matemática	6	Semestral	157
MAT00919L	Estatística Multivariada	Matemática	6	Semestral	156
MAT00926L	Introdução ao Controlo de Qualidade e à Fiabilidade	Matemática	6	Semestral	156
MAT00932L	Matemática Discreta	Matemática	6	Semestral	156
MAT00939L	Optimização Funcional	Matemática	6	Semestral	156
ECN10694L	Complementos de Econometria	Economia	6	Semestral	156

Grupo de Optativas II

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
ECN02357L	Macroeconomia II	Economia	6	Semestral	156
ECN02344L	Economia Financeira	Economia	6	Semestral	156
ECN02360L	Economia Monetária	Economia	6	Semestral	156
GES00009L	Análise de Investimentos	Gestão	6	Semestral	156
GES02323L	Contabilidade de Gestão I	Gestão	6	Semestral	156
GES10695L	Cálculo Financeiro	Gestão	6	Semestral	156
GES00010L	Análise de Decisão e Negociação	Gestão	6	Semestral	156

Optativa Livre



Condições para obtenção do Grau:

Matemática Aplicada à Economia e à Gestão

Para obtenção do grau de licenciado em Matemática Aplicada à Economia e à Gestão é necessário obter aprovação a 150 ECTS em unidades curriculares obrigatórias e 30 ECTS em unidades curriculares optativas distribuídas da seguinte forma:

1º Ano

1º Semestre:

5 UC Obrigatórias num total de 30 ECTS

2º Semestre:

5 UC Obrigatórias num total de 30 ECTS

2º Ano

3º Semestre:

5 UC Obrigatórias num total de 30 ECTS

4º Semestre:

5 UC Obrigatórias num total de 30 ECTS

3º Ano

5º Semestre

3 UC Obrigatórias num total de 18 ECTS

UC Optativas ou livre num total de 12 ECTS

6º Semestre

2 UC Obrigatórias num total de 12 ECTS

UC Optativas ou livre num total de 18 ECTS

Conteúdos Programáticos

[Voltar](#)

Álgebra Linear e Geometria Analítica I (MAT00900L)

Sistemas de equações lineares.

Matrizes.

Determinantes.

Espaços vetoriais.

Aplicações lineares.

Valores e vetores próprios.

Geometria do plano e do espaço.

Formas quadráticas.



Voltar

Análise Matemática I (MAT00905L)

1. Sucessões Reais
 - 1.1. Noção de sucessão
 - 1.2. Limite de uma sucessão. Propriedades dos limites.
 - 1.3. Sucessões limitadas.
 - 1.4. Limites infinitos.
 - 1.5. Sucessões monótonas. Subsucessões.
 - 1.6. Teoremas sobre sucessões limitadas.
 - 1.7. Sucessões definidas por recorrência.
2. Séries Numéricas
 - 2.1 Noção de série.
 - 2.2 Séries importantes: geométricas, de Mengoli e de Dirichlet.
 - 2.3 Propriedades gerais das séries.
 - 2.4 Séries de termos não negativos.
 - 2.5 Séries de termos sem sinal fixo.
 - 2.6 Séries absolutamente convergentes.
3. Funções Reais de Variável Real
 - 3.1. Noção de limite e de continuidade.
 - 3.2. Propriedades globais das funções contínuas.
4. Cálculo Diferencial em \mathbb{R}
 - 4.1. Derivada de uma função num ponto. Regras de derivação.
 - 4.2. Funções diferenciáveis. Teoremas fundamentais.
 - 4.3. Derivadas de ordem superior. Fórmula de Taylor.
 - 4.4. Séries de potências.
5. Cálculo Integral em \mathbb{R}
 - 5.1. Primitivas. Métodos gerais de primitivação.
 - 5.2. Definição do integral de Riemann e sua interpretação geométrica.
 - 5.3. Propriedades do integral de Riemann.
 - 5.4. Teorema fundamental da Análise e suas consequências.
 - 5.5. Aplicações do cálculo integral.
 - 5.9. Extensão da noção de integral: integral impróprio
 - 5.8.1 Critérios de convergência para integrais impróprios.



[Voltar](#)

Princípios de Microeconomia (ECN02314L)

1. Introdução
 - 1.1 A Economia como ciência
 - 1.2 O problema económico: escassez e escolha
 - 1.3 Possibilidades tecnológicas da sociedade
 - 1.4 Revisão de instrumentos matemáticos e gráficos de análise
 - 1.5 O circuito económico

2. Modelo da Procura e Oferta – Introdução
 - 2.1 Mercado
 - 2.2 Curva da procura
 - 2.3 Curva da oferta
 - 2.4 Análise conjunta da oferta e da procura
 - 2.5. Intervenção do Governo no mercado
 - 2.6 Excedente do consumidor e excedente do produtor

3. Comportamento do consumidor
 - 3.1 Utilidade e preferências
 - 3.2 Equilíbrio estático do indivíduo-consumidor
 - 3.3 Alterações no rendimento e nos preços: impacto nas escolhas do consumidor

4. Produção e organização empresarial
 - 4.1 Conceitos básicos
 - 4.2 Produção
 - 4.3 Custos
 - 4.4 Equilíbrio da empresa: combinação ótima de fatores produtivos

5. Mercados e Empresas
 - 5.1 Concorrência perfeita
 - 5.2 Monopólio

[Voltar](#)

Programação (INF00878L)

- Introdução à programação: algoritmos, variáveis, tipos de dados, operadores aritméticos, valores e operadores lógicos, operadores relacionais.
- Estruturas de controlo: seleção, repetição, tomar decisões.
- Estruturas de dados: listas, tuplos, dicionários, conjuntos.
- Trabalhar com texto: manipulação de strings, fazer parsing de texto.
- Funções e modularidade.
- Utilização e criação de módulos.
- Métodos (e classes).
- Repetição de instruções (em ciclo).
- Trabalhar com ficheiros (I/O).
- Gráficos.
- Bibliotecas de computação científica.

Nota: A ordem pode variar.



Voltar

Introdução à Gestão (GES02311L)

- Módulo I Conceitos Fundamentais e Desafios da Gestão
 - o Os Conceitos Fundamentais
 - § Sistema
 - § Organização
 - § Empresa
 - § Gestão
 - o Os Desafios da Gestão

- Módulo II Correntes Estruturantes do Pensamento da Gestão
 - o Abordagens estruturalistas
 - o Abordagens humanistas
 - o Abordagens sistémico-contingenciais

- Módulo III Lógicas, Estruturas e Planeamento Organizacionais
 - o Estruturas organizacionais
 - o Natureza jurídica das empresas
 - o Estratégia, planeamento, decisão e controlo

- Módulo IV Dimensões Comportamentais da Gestão
 - o Motivação e Satisfação no trabalho
 - o Liderança Organizacional
 - o Comunicação Organizacional
 - o Cultura Organizacional

- Módulo V Áreas Funcionais e Subsistemas da Gestão
 - o As áreas funcionais: Produção e Operações, Informação; Contabilidade e Finanças; Marketing e Operações Comerciais; Recursos Humanos
 - o O Sistema de Gestão e os seus subsistemas: Objectivos e valores; Técnico; tecnológico; Psicossocial e Estrutura

- Módulo VI Temas da Gestão
 - o Empreendedorismo e Inovação
 - o Ética e Responsabilidade Social
 - o Gestão da Qualidade
 - o Gestão da Mudança



[Voltar](#)

Análise Matemática II (MAT00906L)

1. Elementos de Álgebra vetorial. Estrutura linear do espaço \mathbb{R}^n . Formas lineares e quadráticas. Subespaços e hiperplanos afins.
2. Noções topológicas. Conjuntos abertos, fechados, compactos. Teorema de Bolzano-Weierstrasse. Curvas e caminhos em \mathbb{R}^n . Conjuntos conexos e convexos. Sucessões. Limites e sublimites.
3. Funções de várias variáveis. Domínio e gráfico. Conjuntos de nível. Formas de definição. Exemplos. Superfícies de 2ª ordem.
4. Limite de uma função segundo Cauchy e segundo Heine. Limites iterados. Continuidade.
5. Derivadas parciais e direcionais. Gradiente e as suas propriedades.
6. Diferenciabilidade. Diferencial total. Continuidade de funções diferenciáveis. Exemplos e contraexemplos. Condição suficiente de diferenciabilidade. Sentido físico e geométrico. Reta normal e plano tangente.
7. Cálculo diferencial. Regra de cadeia. Teorema de funções implícitas.
8. Aplicações diferenciáveis. Matriz de Jacobi e Jacobiano.
9. Derivadas parciais e diferenciais de ordem superior. Teorema de derivadas mistas. Fórmula de Taylor.
10. Extremos locais. Condições de primeira e de segunda ordem. Matriz Hessiana. Critério de Silvestre. Extremos condicionados. Regra de multiplicadores de Lagrange.
11. Medida de Jordan em espaços \mathbb{R}^n . Definição e propriedades básicas.
12. Cálculo integral para funções de várias variáveis. Integração dupla e tripla. Redução aos integrais iterados.
13. Mudança de variáveis nos integrais duplos e triplos. Coordenadas polares, cilíndricas e esféricas. O sentido geométrico do módulo de Jacobiano.
14. Aplicações geométricas, físicas e económicas dos integrais duplos e triplos.
15. Integrais curvilíneos de 1ª e de 2ª espécie. Redução ao integral simples. Aplicações. Comprimento de curva.
16. Fórmula de Green. Independência do integral em relação ao caminho de integração. Primitivação.
17. Integrais de superfície de 1ª e de 2ª espécie. Redução ao integral duplo. Aplicações.
18. Fórmulas de Stocks e de Gauss-Ostrogradski.
19. Campos escalares e vectoriais. Fluxo e circulação. Divergência e rotacional. Simbolismo de Hamilton.
20. Operações diferenciais de segunda ordem. Operador de Laplace. Equação de color.



[Voltar](#)

Princípios de Macroeconomia (ECN02319L)

I. Introdução

1.1 Economia Agregada

1.1.1 Microeconomia versus Macroeconomia

1.1.2 Variáveis e objetivos Macroeconómicos

1.2 Medição da Atividade Económica: principais agregados macroeconómicos

1.2.1 Alguns Conceitos de Contabilidade Nacional

1.2.2 Alguns Instrumentos Analíticos: Variáveis, Taxas e Índices

II. As Flutuações Económicas de curto prazo: a Teoria da Determinação do Rendimento

2.1. O equilíbrio no Mercado do Produto em economia aberta (sem movimentos de capitais)

2.1.1 O sector Privado: Consumo e Investimento

2.1.1.1 Rendimento, Consumo e Poupança

2.1.1.2 Investimento

2.1.1.3 Primeira abordagem ao rendimento de equilíbrio e à noção de multiplicador.

2.1.2. Sector Público

2.1.2.1 A composição e as funções do estado

2.1.2.2 O orçamento de estado, o pacto de estabilidade de crescimento e o tratado orçamental

2.1.2.3 Saldo orçamental e dívida pública: Uma introdução à dinâmica da dívida pública

2.1.2.4 Política orçamental; objectivos, instrumentos, e impactos. O efeito multiplicador e o mix das políticas.

2.1.3 O Sector Externo:

2.1.3.1 Balança de Pagamentos

2.1.3.2 Taxas de Câmbio, Regimes Cambiais e a teoria da Paridade do Poder de Compra (absoluta e relativa)

2.1.3.3 Balança corrente primária e seus determinantes

2.1.3.4 Os movimentos de capitais; a paridade (des)coberta da taxa de juro.

2.1.4 O equilíbrio no mercado de bens e serviços: a curva IS

2.2 A Moeda e o Equilíbrio no Mercado Monetário

2.2.1 Das funções da moeda à procura de moeda.

2.2.2 O processo de criação de moeda: O papel do banco central e dos bancos comerciais.

2.2.3 Uma introdução à política monetária: objectivos, instrumentos e impactos. O mecanismo de transmissão monetária e a regra de Taylor.

2.2.4 O equilíbrio no mercado monetário.

2.3 Do Equilíbrio Simultâneo nos Mercados do Produto e Monetário à procura agregada.

III O lado da oferta da economia

3.1 O mercado de trabalho e a determinação dos salários: uma interpretação estática

3.1.1 Conceitos fundamentais

3.1.2 Procura e oferta de trabalho

3.1 A curva de Phillips e os seus determinantes

3.2.1 Desemprego estrutural e desemprego friccional

3.2.2 Existe uma taxa 'natural' de desemprego?

3.2.3 Fontes de rigidez no mercado de trabalho

3.2 A Lei de Okun e a oferta agregada: determinantes

3.3.1 A Lei de Okun

3.3.2 A oferta agregada e seus determinantes

3.3 Procura e Oferta Agregadas da Economia. Efeitos das políticas fiscais e monetárias nos casos extremos. O princípio da dicotomia clássica e a neutralidade da moeda



[Voltar](#)

Laboratório de Matemática e Estatística (MAT10689L)

A programação em sistema interativo de cálculo simbólico e numérico, e de manipulação e visualização de dados (pacotes matemáticos SymPy, NumPy, Matplotlib e SciPy em Python, entre outros).

Introdução aos métodos numéricos de solução das equações não lineares, interpolação dos dados, diferenciação e integração numérica, visualização gráfica das funções de uma e duas variáveis e otimização.

Introdução ao software R e Excel. Elaboração de pequenas funções em R.

Revisão dos conceitos base de estatística: população, amostra e tipo de variáveis.

Estatística descritiva univariada: agrupamento de dados, tabela de frequências, representação gráfica e cálculo de medidas resumo (localização, dispersão, assimetria, achatamento e concentração). Função de distribuição empírica.

Estatística descritiva bivariada: representação gráfica e tabela de contingência.

[Voltar](#)

Fundamentos de Investigação Operacional (MAT00920L)

1 - Introdução à metodologia da Investigação Operacional{\}

2 - Formulação de Problemas{\}

3 - Programação Linear{\}

4 Dualidade{\}

5 - Otimização em redes e grafos{\}

6 - Gestão de Projectos

[Voltar](#)

Introdução às Finanças da Empresa (GES02351L)

1. Introdução

2. O Papel dos Mercados Financeiros

3. Diagnóstico Financeiro

4. Conceitos Fundamentais de Gestão Financeira

5. Análise de Projetos de Investimento

6. Estudo das Fontes de Financiamento



Voltar

Análise Matemática III (MAT00907L)

Programa e Bibliografia de Análise Matemática III

Prof Rui Albuquerque

2015/2016

1. Elementos de Geometria Diferencial em \mathbb{R}^3
 - 1.1. Generalidades sobre o espaço euclidiano
 - 1.2. Curvas parametrizadas
 - 1.3. Parametrização por comprimento de arco
 - 1.4. Curvatura e torção. Fórmulas de Frenet-Serret
 - 1.5. Superfícies
 - 1.6. Plano tangente e recta normal a uma superfície
2. Introdução à Análise Complexa
 - 2.1. Generalidades
 - 2.2. Funções complexas e funções analíticas
 - 2.3. Equações de Cauchy-Riemann
 - 2.4. Equações de Laplace. Funções harmónicas
 - 2.5. Geometria das funções analíticas. Transformação conforme
 - 2.6. Funções complexas elementares
 - 2.7. Integração complexa
 - 2.8. Teorema de Cauchy e sua evolução
 - 2.9. Fórmula integral de Cauchy e aplicações
3. Equações Diferenciais Ordinárias
 - 3.1. Denúncias e generalidades
 - 3.2. Equações exactas e factores integrantes
 - 3.3. Equações elementares de 1ª ordem
 - 3.4. Equações lineares de 2ª ordem
4. Sistemas de equações diferenciais ordinárias
 - 4.1. Introdução e notações
 - 4.2. Sistemas lineares
 - 4.3. Sistemas com coeficientes constantes
 - 4.4. Sistemas periódicos lineares
 - 4.5. Comportamento assintótico das soluções de sistemas lineares
 - 4.6. Estabilidade de soluções
5. Séries de Fourier
 - 5.1. Funções periódicas
 - 5.2. Séries trigonométricas
 - 5.3. Fórmulas de Euler para os coeficientes de Fourier
 - 5.4. Ortogonalidade
 - 5.5. Convergência uniforme
 - 5.6. Convergência e soma das séries de Fourier
 - 5.7. Funções com um período genérico $2L$
 - 5.8. Expansão em séries de senos e co-senos
 - 5.9. Prolongamentos periódicos
 - 5.10. Séries de Fourier complexas
 - 5.11. Integrais de Fourier



Voltar

Macroeconomia I (ECN02353L)

I - Introdução

- 1.1 Do curto ao longo prazo: uma viagem exploratória pela Macroeconomia
- 1.2 Variáveis Macroeconómicas

II - As Flutuações Económicas de curto prazo: Revisões e consolidação da Teoria da Determinação do Rendimento (o modelo IS/LM-RT/AD)

- 2.1 O equilíbrio no Mercado do Produto em economia aberta e sem movimentos de capitais; A curva IS e a taxa de juro real, r .
- 2.2 O Equilíbrio no Mercado Monetário; da curva LM à curva RT. Regras e discricionariedade na PM
- 2.3 Do Equilíbrio Simultâneo nos Mercados do Produto e Monetário à procura agregada: O Modelo IS-LM-RT-AD.
- 2.4 Procura e Oferta Agregadas da Economia. Efeitos das políticas fiscais e monetárias nos casos extremos. O princípio da dicotomia clássica e a neutralidade da moeda

III - Equilíbrio em regime de Economia Aberta

- 3.1 A balança corrente: A taxa de câmbio (nominal e real) e o conceito de paridade (absoluta e relativa) de poder de compra: Revisões
- 3.2 As Condições de Marshall-Lerner e a curva 'J.'
- 3.3 A taxa de câmbio enquanto expressão dos termos de troca entre os preços dos bens transacionáveis e não transacionáveis.
- 3.3 A balança de capitais. A Mobilidade de Capitais e a determinação do Rendimento de Equilíbrio. Condição de paridade coberta e descoberta das taxas de juro e a LIF.
- 3.4 O Modelo de Mundell-Fleming: Políticas Fiscais e Monetárias em Economia Aberta. A procura agregada em economia aberta e sob diferentes regimes cambiais.
- 3.5 A Restrição orçamental intertemporal da nação: um aviso à navegação!

IV - Saldo Orçamental e Financiamento do Défice Orçamental: A restrição orçamental do governo

- 4.1 Saldo Orçamental e formas de o financiar
- 4.2 A restrição Orçamental (intertemporal) do Governo e o princípio da equivalência Ricardiana
- 4.3 Saldo Orçamental e dívida pública: a dinâmica da dívida soberana e a sustentabilidade da política orçamental

V Lado da Oferta da Economia: a Inflação, o Desemprego e a Curva de Phillips/curva da Oferta Agregada

- 5.1 Conceitos fundamentais e uma interpretação dinâmica do funcionamento do 'mercado de trabalho': fluxos e stocks
- 5.2 O Mercado de trabalho e a determinação dos salários: uma interpretação estática. A procura e a oferta de trabalho e o papel das expectativas. Desemprego estrutural e friccional. A taxa natural de desemprego.
- 5.3 Fontes de rigidez salarial; Informação imperfeita, sindicatos, salário mínimo e salários de eficiência. Porque é que a teoria económica falha em descrever o mercado de trabalho?
- 5.4 Do mercado de trabalho à curva da oferta agregada. A influência da viscosidade dos salários. A curva de Phillips, a Lei de Okun e a Oferta agregada dinâmica

VI Estabilização económica a curto e a médio prazo em contexto de com economia aberta. O modelo AD-AS completo

- 6.1 A curva da procura e a dinâmica de preços a curto prazo e a médio prazo.
- 6.2 Políticas orçamentais e monetárias em câmbios fixos
- 6.3 Políticas orçamentais e monetárias em câmbios flexíveis

VII - Os fundamentos Microeconómicos

- 7.1 Função Consumo; A Forward-Looking Theory of Consumption de Irving Fisher, Rendimento Permanente (M. Friedman), Ciclo de Vida (Ando e Modigliani) e o Passeio Aleatório do Consumo (Robert Hall).
- 7.2 O Investimento. Nível óptimo de capital, o modelo neoclássico do investimento, o mercado de Acções e o q de Tobin
- 7.3 Procura de Moeda. Teoria quantitativa, procura de moeda para transacção e a preferência por liquidez
- 7.4 Oferta de Moeda. O Processo de criação monetária (o multiplicador monetário). Controlo da oferta de Moeda. Regras versus discricionariedade.



Voltar

Microeconomia I (ECN02352L)

1 - DECISÃO DO CONSUMIDOR

1.1 - Restrição orçamental, preferências e escolha;

1.2 - Preferência revelada: preferência revelada directa e indirecta; axiomas fraco e forte da preferência revelada: sua identificação; números índice.

2 - MAXIMIZAÇÃO DA UTILIDADE E PROCURA

2.1 - Preferências e utilidade: a função de utilidade enquanto representação das preferências do consumidor;

2.2 - Casos particulares de funções de utilidade: substitutos, substitutos perfeitos, complementos perfeitos e preferências quasi-lineares;

2.3 - Maximização da utilidade versus minimização da despesa: relação entre os dois problemas.

3 - TÓPICOS DA TEORIA DO CONSUMIDOR

3.1 - Funções procura: suas propriedades; efeito de substituição e de rendimento; algumas relações entre elasticidades;

3.2 - A dualidade na teoria do consumidor: seu significado; problema primal e função utilidade indirecta; problema dual e função despesa mínima;

3.3 - Identidade de Roy e Lema de Shephard;

3.4 - Variações de bem-estar: função de utilidade métrica monetária, variação compensatória e variação equivalente.

4 - APLICAÇÕES DA TEORIA DO CONSUMIDOR

4.1 - Mercado de trabalho: restrição orçamental do consumidor-trabalhador; procura de lazer; a equação de Slutsky e a oferta de trabalho; a oferta de trabalho e o pagamento de horas extraordinárias; a oferta de trabalho e a tributação;

4.2 - Escolha intertemporal: preferências, recta orçamental e equilíbrio intertemporal do consumidor; preferências por consumo intertemporal; a equação de Slutsky e as preferências intertemporais; reacções do consumidor a variações na taxa de juro; escolha intertemporal e inflação.

5 - INCERTEZA

5.1 - Decisões de consumo em ambiente de incerteza;

5.2 - Funções de utilidade e probabilidades; utilidade esperada;

5.3 - Postura do consumidor face ao risco; aversão ao risco, prémio de risco e equivalente certo;

5.4 - Preço de reserva de um seguro.

6 - A TECNOLOGIA COMO RESTRIÇÃO AO COMPORTAMENTO DO PRODUTOR

6.1 - Restrições e tecnologia de produção; propriedades da tecnologia; produto marginal e taxa marginal de substituição técnica; curto e longo prazos;

6.2 - Grau de homogeneidade de uma função e rendimentos à escala;

6.3 - Diferentes tipos de tecnologia consoante a forma de combinação dos factores produtivos.

7 - MINIMIZAÇÃO DO CUSTO

7.1 - Minimização do custo no longo prazo; funções procura condicional dos factores; via de expansão e função custo total de longo prazo;

7.2 - Os retornos à escala e o comportamento da função custo;

7.3 - O curto prazo: custo total e via de expansão;

7.4 - Comportamento da função custo no caso das tecnologias de Leontief, linear e de Cobb-Douglas.



[Voltar](#)

Programação Matemática (MAT10690L)

Programação não-linear. Otimização livre e com restrições na forma de igualdade e desigualdade. Condições necessárias e suficientes do ótimo, multiplicadores de Lagrange, condições KKT.

Métodos numéricos de otimização. Otimização livre de funções de uma e de várias variáveis. Otimização com restrições: funções de penalização, método do ponto interior.

Programação inteira e mista. Otimização multi-objetivo. Algoritmos heurísticos.

Formulação dos modelos de programação matemática usando as linguagens de modelação (AMPL, MathProg, GAMS, LINGO, etc). Resolução dos modelos usando pacotes de software. Aplicações à Economia, Gestão, Ciências de Natureza e Engenharias.

[Voltar](#)

Probabilidade e Estatística (MAT02354L)

Probabilidades e probabilidades condicionais.

Variáveis aleatórias unidimensionais e bidimensionais (discretas e contínuas).

Momentos. Função geradora de momentos e função geradora de probabilidades.

Principais distribuições de probabilidade.

Estimação pontual (métodos de estimação dos momentos e máxima verosimilhança e propriedades dos estimadores).

Intervalos de confiança para uma e duas populações.

Testes de hipóteses para uma e duas populações.

Alternativas não paramétricas para uma e duas populações.

[Voltar](#)

Análise Matemática IV (MAT00908L)

1. 1. Sistemas de equações diferenciais.

Nota: este primeiro tópico pertence a AMIII, mas não foi lecionado. Iremos fazer um resumo dos resultados mais importantes para dar continuidade ao programa.

2. 2. Equações às diferenças de primeira ordem. Equações de ordem superior e sistemas de equações às diferenças com coeficientes constantes. Aplicações.

3. 3. Transformadas integrais.

4. 4. Introdução às equações diferenciais parciais.

5. 5. Análise convexa em R^n .



[Voltar](#)

Pesquisa de Marketing (GES10218L)

I Introdução e conceitos básicos do Marketing

II - Metodologia para o Processo de Obtenção de Dados

- 2.1. Métodos de recolha dos dados primários
- 2.2. Métodos de medição e de escala
- 2.3. Construção do instrumento de recolha dos dados
- 2.4. Método de amostragem e cálculo da amostra
- 2.5. Trabalho de campo

III - Metodologia para o Tratamento e Análise dos Dados

- 3.1. Fases do Processo de Preparação dos Dados
- 3.2. Métodos Específicos de Análise Utilizados em Marketing:
 - 3.2.1. Análise de Clusters
 - 3.2.2. Análise Discriminante
 - 3.2.3. Análise Factorial
 - 3.2.4. Multidimensional Scaling (MDS)
 - 3.2.5. Análise Conjunta (Conjoint Analysis)

[Voltar](#)

Complementos de Probabilidade e Estatística (MAT00912L)

Complementos da Teoria da Probabilidade e Estatística (inclui, entre outras, distribuições conjuntas e marginais, funções geradoras de momentos e de probabilidade, funções características, transformações de variáveis e vetores e algumas desigualdades importantes).

Convergências Estocásticas e Distribuições Limite

Distribuições Univariadas e Multivariadas

Introdução à Análise de Variância

Introdução à Regressão Linear Múltipla



Voltar

Microeconomia II (ECN02356L)

1. MAXIMIZAÇÃO DO LUCRO

- 1.1 - Lucro económico; maximização do lucro no curto e longo prazos; curvas de procura ordinária dos fatores e suas propriedades;
- 1.2 - Maximização do lucro e retornos à escala.

2. A DUALIDADE NA TEORIA DO PRODUTOR

- 2.1 O significado da dualidade; problema primal e função de lucro máximo; problema dual e função de custo mínimo;
- 2.2 - Lemas de Hotelling e de Shephard aplicados à teoria do produtor;
- 2.3 - Propriedades das funções de custo mínimo e de lucro máximo.

3. MERCADOS COMPETITIVOS: EQUILÍBRIO PARCIAL

- 3.1 - Características de uma estrutura de mercado competitiva;
- 3.2 - Procura de mercado;
- 3.3 - Decisões de oferta de uma empresa competitiva no curto prazo; lucros e excedente do produtor;
- 3.4 - Decisões de oferta de uma empresa competitiva no longo prazo; curva de oferta e rendimentos constantes à escala;
- 3.5 - Curva de oferta da indústria: o equilíbrio no curto e no longo prazo;
- 3.6 - O significado de lucros nulos.

4. EQUILÍBRIO GERAL E BEM-ESTAR

- 4.1 - Economia de troca pura: caixa de trocas de Edgeworth;
- 4.2 - Afetações Pareto-eficientes; curva de contrato; a troca: procura bruta e procura líquida; o equilíbrio;
- 4.3 - Formulações de equilíbrio; lei de Walras;
- 4.4 - Equilíbrio e eficiência. Teoremas do Bem-Estar: suas implicações;
- 4.5 - Inclusão da produção no equilíbrio Walrasiano: caixa de Edgeworth para a produção; curva contratual da produção; fronteira de possibilidades de produção; determinação dos preços de equilíbrio numa economia com produção; otimalidade de Pareto e eficiência produtiva; equilíbrio no consumo e na produção;
- 4.6 - O papel dos preços numa afetação eficiente de recursos.

5. PODER DE MERCADO

- 5.1 - Monopólio: maximização do lucro; condição de encerramento do monopolista; ineficiência e perda social do monopólio;
- 5.2 - Monopólio natural;
- 5.3 - Monopólio com discriminação de preços;
- 5.4 - Concorrência monopolística;
- 5.5 - Modelo de liderança em preços.

6. TEORIA DOS JOGOS

- 6.1 - O jogo - conceitos fundamentais: interação estratégica; estratégias e resultados; matriz de resultados de um jogo;
- 6.2 - Formulação do jogo;
- 6.3 - Dilema do Prisioneiro;
- 6.4 Eliminação iterada de estratégias estritamente dominadas; equilíbrio em estratégias dominantes;
- 6.5 - Equilíbrio de Nash;
- 6.6 - Jogos sequenciais: representação na forma extensiva (árvore do jogo); método de indução retroativa.

7. OLIGOPÓLIO

- 7.1 - Equilíbrio de Cournot;
- 7.2 - A solução de coligação (conluio);
- 7.3 - Modelo de Stackelberg: liderança em quantidades;
- 7.4 - Equilíbrio de Bertrand.

6. TEORIA DOS JOGOS

- 6.1 - O jogo - conceitos fundamentais: interação estratégica; estratégias e resultados; matriz de resultados de um jogo;
- 6.2 - Formulação do jogo;
- 6.3 - Dilema do Prisioneiro;
- 6.4 Eliminação iterada de estratégias estritamente dominadas; equilíbrio em estratégias dominantes;
- 6.5 - Equilíbrio de Nash;
- 6.6 - Jogos sequenciais: representação na forma extensiva (árvore do jogo); método de indução retroativa.



[Voltar](#)

Econometria I (ECN02358L)

MODELO DE REGRESSÃO LINEAR SIMPLES COM DADOS SECCIONAIS: Especificação; Estimação; Valores Esperados, Variâncias e Propriedades dos Estimadores.

REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA COM DADOS SECCIONAIS: Especificação; Estimação; Forma Funcional e Transformação de Variáveis; Efeitos de Alterações nas Unidades de Medida; Valores Esperados, Variâncias e Propriedades dos Estimadores; Multicolinearidade; Inferência; Previsão.

OUTROS TÓPICOS DE REGRESSÃO LINEAR: Análise de Especificação; Regressão com Variáveis Independentes Qualitativas; Notas sobre Teoria Assintótica.

HETEROSCEDASTICIDADE: Propriedades dos Estimadores; Estimação do Modelo na Presença de Heteroscedasticidade; Testes para a Heteroscedasticidade.

[Voltar](#)

Econometria II (ECN02361L)

MODELOS DE ESCOLHA BINÁRIA:

Modelo probabilístico linear

Método da máxima verosimilhança

Modelos logit e probit

FUNDAMENTOS DO MODELO DE REGRESSÃO LINEAR COM SÉRIES TEMPORAIS:

Tipos de modelos

Tendência e sazonalidade

Séries estacionárias e não estacionárias

AUTOCORRELAÇÃO E HETEROSCEDASTICIDADE EM SÉRIES TEMPORAIS:

Testes para a autocorrelação

Mínimos quadrados generalizados

Modelos dinamicamente completos

Heteroscedasticidade

Modelos ARCH

MODELOS DINÂMICOS E PREVISÃO:

Modelos com desfasamento distribuído infinito

Estacionariedade e testes de raízes unitárias

Regressão espúria e cointegração

Previsão

DADOS DE PAINEL:

O modelo de efeitos fixos

O modelo de efeitos aleatórios

REGRESSÃO COM VARIÁVEIS INSTRUMENTAIS:

Motivação: omissão de variáveis e erros de medida

Estimação

Testes de endogeneidade e de restrições de sobreidentificação.

MODELOS DE EQUAÇÕES SIMULTÂNEAS:

Forma reduzida e forma estrutural do modelo

O problema da identificação

Mínimos quadrados em dois Passos



[Voltar](#)

Introdução aos Processos Estocásticos (MAT00927L)

Conceitos gerais sobre processos estocásticos
Cadeias de Markov em tempo discreto (incluindo simulação de Monte Carlo)
Introdução aos processos de ramificação
Cadeias de Markov em tempo contínuo (incluindo simulação de Monte Carlo)
Processos de Poisson
Processos de nascimento e morte
Introdução às filas de espera

[Voltar](#)

Gestão das Operações (GES02332L)

Parte 1 -Introdução à Gestão de Operações

O que é a gestão de operações
Estratégia de operações

Parte 2 - Concepção, análise e melhoria do sistema de operações

Gestão da qualidade e controlo estatístico da qualidade
Concepção do produto/serviço
Concepção do processo e selecção da tecnologia

Parte 3 - Gestão do sistema de Operações

Gestão da cadeia de valor
Métodos de Previsão da Procura
Gestão de stocks com procura independente
Planeamento agregado da produção
Planeamento de recursos: MRP, CRP e ERP
Lean Production
Programação da produção
Teoria das restrições

[Voltar](#)

Projeto (ECN10692L)

Pesquisa e escrita de uma pequena monografia, obedecendo às regras e práticas de escrita académica convencionais.
O desenvolvimento do ensaio será feito a dois níveis, a nível conceptual e teórico, com o adequado quadro critico analítico, e com o nível aplicado através do uso das ferramentas de matemática aplicada à economia e gestão.

[Voltar](#)

Amostragem (MAT00902L)

1. Noções gerais de amostragem e estimação.
2. Principais etapas no planeamento e na seleção de amostras.
3. Métodos de recolha de informação em estudos por amostragem.
4. Amostragem aleatória simples.
5. Estimação de totais, médias, proporções e quocientes.
6. Covariáveis.
7. Amostragem estratificada.
8. Amostragem por grupos e multi-etápica.
9. Amostragem com probabilidades desiguais.



[Voltar](#)

Modelos de Previsão (MAT10693L)

1. Introdução aos Modelos Lineares Generalizados
2. Modelos lineares de Séries Temporais: modelos ARMA, ARIMA e SARIMA
3. Modelos de Regressão Dinâmica
4. Aplicação a dados reais com utilização de software estatístico.

[Voltar](#)

Estatística Multivariada (MAT00919L)

Análise Exploratória de dados multivariadas
Escalonamento Multidimensional
Análise de Correspondências
Árvores de Decisão
Software: SPSS e R

[Voltar](#)

Introdução ao Controlo de Qualidade e à Fiabilidade (MAT00926L)

Introdução ao Controlo de Qualidade. Teorema do limite central. Testes de ajustamento. Estimação. Controlo por variáveis. Diferentes tipos de cartas. Controlo por atributos. Diferentes tipos de cartas. Análise de capacidade do processo. Amostragem por aceitação. Diferentes planos de amostragem. Tabelas MIL STD. Métodos de amostragem em controlo de qualidade. Optimização em controlo de qualidade. Fiabilidade e sobrevivência. Sistemas em série e em paralelo. Políticas de inspeção de sistemas. O programa desta unidade curricular inclui a utilização do software estatístico SPSS e da folha de cálculo EXCEL.

[Voltar](#)

Matemática Discreta (MAT00932L)

Noções elementares de conjuntos
Princípio de indução matemática
Combinatória e contagens
Recorrência
Grafos
Algoritmo de Euclides
Aritmética modular

[Voltar](#)

Optimização Funcional (MAT00939L)

Introdução histórica.
Variações fracas e fortes.
Demonstração da validade da equação de Euler-Lagrange para integrais simples com lagrangiano de classe C1 em espaços de funções em competição de classe C1.
Generalizações da equação de Euler-Lagrange: integrais simples contendo derivadas de ordem n das funções em competição; integrais duplos; funções em competição seccionalmente C1 (condições de Weierstrass-Erdmann para pontos angulosos).
Condições suficientes para existência de mínimo para integrais com lagrangianos dependentes apenas da variável velocidade: mínimo forte e fraco.
Condições necessárias para existência de mínimo sob restrições isoperimétricas.
Exemplos particulares importantes: geodésicas, braquistócrona, superfícies de revolução de área mínima.
Teoria do controlo. Controlabilidade. Controlo ótimo.
Problemas de tempo mínimo lineares autónomos: existência de controlo de tempo mínimo e controlos extremais; normalidade e unicidade do controlo ótimo.



[Voltar](#)

Complementos de Econometria (ECN10694L)

MÉTODOS DE ESTIMAÇÃO: Método da Máxima Verosimilhança; Método dos Momentos Generalizados; Regressão por Quantis.

MODELOS COM VARIÁVEL DEPENDENTE DISCRETA E LIMITADA: Escolhas Múltiplas; Dados de Contagem; Proporções.

MODELOS PARA EXCESSO DE ZEROS: Modelos a Duas Partes; Tobit; Auto-selecção.

PROBLEMAS AMOSTRAIS: Dados em falta; Amostras não aleatórias; Erros de Medida; Outliers.

MODELOS ECONOMÉTRICOS PARA DADOS TEMPORAIS: Relações económicas de longo prazo; cointegração em contexto multivariado; VAR e VECM; Previsão.

MÉTODOS DE SIMULAÇÃO: Bootstrap; Monte Carlo.

[Voltar](#)

Macroeconomia II (ECN02357L)

I As flutuações económicas: 'Business Cycles'

1.1 Alguns Factos Estilizados relativos ao comportamento cíclico da economia

1.2 A natureza endógena e determinística das flutuações (lags temporais - de Robertson e de Lundberg); A natureza estocástica das flutuações: estímulos e mecanismo de propagação

1.3 Duas visões sobre as flutuações económicas: a perspectiva 'Novo-Keynesiana' e a Real Business Cycle Theory:

1.4 Algumas reflexões sobre os limites da política Macroeconómica: activismo/passivismo, regras/discricionarietà. Uma viagem exploratória às políticas do Lado da Oferta

II - Crescimento Económico

2.1 Factos estilizados

2.2 Os Determinantes do Crescimento Económico e a contabilidade do Crescimento

2.3 Robert Solow e a teoria Neoclássica do Crescimento. Poupança, Acumulação de Capital e Produto Potencial. Convergência absoluta e convergência relativa. O Papel do Progresso Tecnológico.

2.4 P. Romer e a Nova Teoria do Crescimento Económico; o conceito do Crescimento Endógeno (Romer, Mankiw, Rebelo, Lucas, Nelson&Phelps). O papel do conhecimento, do capital humano e das ideias (Jones). O modelo AK de Sérgio Rebelo.

2.5 E no entanto …. Os seis 'headwinds' de Gordon (2012)

2.6 Crescimento Económico, Recursos Naturais e Sustentabilidade

[Voltar](#)

Economia Financeira (ECN02344L)

1. O SISTEMA FINANCEIRO

2. OS MERCADOS E INSTRUMENTOS FINANCEIROS

3. ANÁLISE DE CARTEIRA DE ACTIVOS FINANCEIROS

4. MODELOS DE EQUILÍBRIO DO MERCADO DE CAPITAIS

5. A EFICIÊNCIA DOS MERCADOS



[Voltar](#)

Economia Monetária (ECN02360L)

1. A MOEDA: HISTÓRIA, DEFINIÇÃO E MEDIDA

- 1.1. A moeda e o sistema financeiro
- 1.2. Evolução das formas e sistemas monetários
- 1.3. Definição funcional de moeda
- 1.4. Definição estatística: os agregados monetários

2. A OFERTA DE MOEDA

- 2.1. A Criação Monetária
 - 2.1.1. Modelo simples de criação de moeda escritural
 - 2.1.2. Modelo bancário num sistema hierarquizado
 - 2.1.3. Rentabilidade e segurança das operações bancárias -Análise de rentabilidade
 - O risco de crédito
 - A supervisão do sistema financeiro
- 2.2. O Controlo da Criação Monetária
 - 2.2.1. Fontes de emissão de base monetária e massa monetária
 - 2.2.2. Os multiplicadores monetários
 - 2.2.3. Os determinantes da oferta de moeda

3. A PROCURA DE MOEDA

- 3.1. Perspectiva clássica: relação quantitativa e modelo dicotómico
- 3.2. Perspectiva keynesiana: relação moeda - taxa de juro
- 3.3. As modernas teorias monetárias e a sua influência sobre a condução da política económica

4. A POLÍTICA MONETÁRIA

- 4.1. Objectivos da política monetária
- 4.2. Instrumentos da política monetária
- 4.3. Canais de transmissão da política monetária
- 4.4. A independência do banco central
- 4.5. Os regimes de inflation-targeting

5. O SISTEMA MONETÁRIO INTERNACIONAL

- 5.1. O mercado de câmbios
- 5.2. A supervisão do SMI
- 5.3. Regimes cambiais

6. TEORIA DAS TAXAS DE JURO

- 6.1. A relação de Fisher e as paridades da taxa de juros
 - 6.1.1. Taxa de Juro Nominal e Real
 - 6.1.2. Relações entre as Taxas de Juro, de Inflação e de Câmbio
- 6.2. Estrutura Temporal das Taxas de Juro
 - 6.2.1. Teoria da Segmentação dos Mercados
 - 6.2.2. Teoria das Expectativas
 - 6.2.3. Teoria do Prémio de Risco e de Liquidez

[Voltar](#)

Análise de Investimentos (GES00009L)

Módulo 1 - Aspectos Gerais e de Enquadramento dos Projectos de Investimento

Módulo 2 - Aspectos Específicos da Concepção e Análise de Projectos de Investimento

Módulo 3 - Avaliação Económica, Social e Ambiental dos Projectos de Investimentos

Módulo 4 - A Análise de Projectos de Investimento na Óptica dos Lucros Supranormais (EVA)

Módulo 5 - Introdução aos Produtos Derivados e a Avaliação de Investimentos na Óptica das Opções Reais



[Voltar](#)

Contabilidade de Gestão I (GES02323L)

1. Introdução
 - 1.1. Contabilidade de Gestão e Contabilidade Financeira
 - 1.2. Objetivos da Contabilidade de Gestão
 - 1.3. Contabilidade de Gestão e Gestão das Organizações
2. Conceitos Fundamentais
 - 2.1. A Multiplicidade de Custos
 - 2.2. Custos e Resultados
 - 2.3. Relações entre Custos e Volume
3. Contabilização e Apuramento do Custo de Produção
 - 3.1. Articulação Contabilística
 - 3.2. O Custo Industrial dos Produtos e suas Componentes
 - 3.3. Regimes de Fabrico e Métodos de Determinação dos Custos
 - 3.4. Produção Conjunta
 - 3.5. Produção Defeituosa
4. Sistemas de Custeio
 - 4.1. Custeio Total, Variável e Racional
 - 4.2. Alternativas de Custeio e Resultados

[Voltar](#)

Cálculo Financeiro (GES10695L)

1. Introdução
2. Regimes de equivalência e taxas de juro
3. Operações financeiras de curto prazo
4. Rendas financeiras
5. Operações financeiras de médio e longo prazo
6. Instrumentos e operações actuariais



[Voltar](#)

Análise de Decisão e Negociação (GES00010L)

1. Introdução
 - 1.1 As diferentes abordagens à tomada de decisão
 - 1.2 Ciências de decisão
2. Decisão individual em contexto de incerteza
 - 2.1 Elementos do problema de decisão
 - 2.2 Representação do problema de decisão
 - 2.3 Critérios de escolha sem utilização de probabilidades
 - 2.4 Critério da maximização do valor monetário esperado
 - 2.5 Teoria da utilidade esperada
 - 2.6 Métodos para extrair a função de utilidade do decisor
 - 2.7 Análise de decisões sequenciais
 - 2.8 Aspectos comportamentais na tomada de decisão
 - 2.9 Software para análise de decisão com incerteza (Precision Tree)
3. Decisão individual com vários objetivos
 - 3.1 Objetivos e atributos
 - 3.2 Alternativas eficientes e tradeoffs entre objetivos
 - 3.3 Função de utilidade e alternativa ótima
 - 3.4 Software para decisões multi-objetivo
4. Decisões na presença de interdependência estratégica
 - 4.1 Formalização de jogos na forma estratégica e na forma extensiva
 - 4.2 Jogos estáticos com informação completa
 - 4.3 Jogos dinâmicos com informação completa



[Voltar](#)

Métodos Computacionais (MAT00937L)

ARITMÉTICA COMPUTACIONAL

Representação de números em ponto flutuante.
Erros absolutos e relativos.
Aritmética em ponto flutuante.
Propagação de erros.
Cancelamento substractivo.
Problemas bem e mal condicionados.

RESOLUÇÃO DE EQUAÇÕES NÃO LINEARES

Localização de raízes.
Métodos iterativos:
Método de Newton
Método da Secante
Método do Ponto Fixo
Critérios de Paragem.

INTERPOLAÇÃO E APROXIMAÇÃO DE FUNÇÕES

Polinómio interpolador.
Matriz de Vandermonde
Fórmula de Lagrange

DERIVAÇÃO E INTEGRAÇÃO NUMÉRICA

Derivação Numérica
Fórmula das diferenças finitas
Derivadas de primeira ordem
Derivadas de segunda ordem
Integração Numérica
Fórmulas de quadratura de Newton-Côtes fechadas
Fórmulas de quadratura de Newton-Côtes abertas
Fórmulas compostas

RESOLUÇÃO DE SISTEMAS DE EQUAÇÕES LINEARES

Métodos directos:
Método de eliminação de Gauss
Factorizações triangulares:
Factorização LU;
Método de Doolittle e de Crout
Método de Choleski
Determinante
Matriz inversa
Escolha de Pivot

Métodos iterativos:

Método de iterativo de Jacobi
Método de iterativo de Gauss-Seidel

RESOLUÇÃO NUMÉRICA DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINARIAS

Problema de Cauchy.
Método de Euler.
Métodos de Runge-Kutta.
Análise do erro

Será utilizada uma linguagem de programação para implementar alguns dos métodos numéricos estudados.