



## 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
MAT0900	Álgebra Linear e Geometria Analítica I	Matemática	6	Semestral	156
MAT0905	Análise Matemática I	Matemática	6	Semestral	162
ECN2314	Princípios de Microeconomia	Economia	6	Semestral	156
INF0878	Programação	Informática	6	Semestral	156
GES2311	Introdução à Gestão	Gestão	6	Semestral	156

### 1.º Ano - 2.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT0906	Análise Matemática II	Matemática	6	Semestral	162
ECN2319	Princípios de Macroeconomia	Economia	6	Semestral	156
MAT10689	Laboratório de Matemática e Estatística	Matemática	6	Semestral	156
MAT0920	Fundamentos de Investigação Operacional	Matemática	6	Semestral	158
GES2351	Introdução às Finanças da Empresa	Gestão	6	Semestral	156

### 2.º Ano - 3.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT0907	Análise Matemática III	Matemática	6	Semestral	162
ECN2353	Macroeconomia I	Economia	6	Semestral	156
ECN2352	Microeconomia I	Economia	6	Semestral	156
MAT10690	Programação Matemática	Matemática	6	Semestral	156
MAT2354	Probabilidade e Estatística	Matemática	6	Semestral	156

### 2.º Ano - 4.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT0908	Análise Matemática IV	Matemática	6	Semestral	162
GES10218	Pesquisa de Marketing	Gestão	6	Semestral	156
MAT0912	Complementos de Probabilidade e Estatística	Matemática	6	Semestral	162
ECN2356	Microeconomia II	Economia	6	Semestral	156
ECN2358	Econometria I	Economia	6	Semestral	156

### 3.º Ano - 5.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
ECN2361	Econometria II	Economia	6	Semestral	156
MAT0927	Introdução aos Processos Estocásticos	Matemática	6	Semestral	156



### 3.º Ano - 5.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
<b>Grupo de Optativas I</b>					
Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT0902	Amostragem	Matemática	6	Semestral	156
MAT10693	Modelos de Previsão	Matemática	6	Semestral	157
MAT0919	Estatística Multivariada	Matemática	6	Semestral	156
MAT0926	Introdução ao Controlo de Qualidade e à Fiabilidade	Matemática	6	Semestral	156
MAT0932	Matemática Discreta	Matemática	6	Semestral	156
MAT0939	Optimização Funcional	Matemática	6	Semestral	156
ECN10694	Complementos de Econometria	Economia	6	Semestral	156
<b>Grupo de Optativas II</b>					
Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
ECN2357	Macroeconomia II	Economia	6	Semestral	156
ECN2344	Economia Financeira	Economia	6	Semestral	156
ECN2360	Economia Monetária	Economia	6	Semestral	156
GES0009	Análise de Investimentos	Gestão	6	Semestral	156
GES2323	Contabilidade de Gestão I	Gestão	6	Semestral	156
GES10695	Cálculo Financeiro	Gestão	6	Semestral	156
GES0010	Análise de Decisão e Negociação	Gestão	6	Semestral	156
<b>Optativa Livre</b>					
GES2332	Gestão das Operações	Gestão	6	Semestral	156

### 3.º Ano - 6.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
ECN10692	Projeto	Matemática/Economia/Gestão		Semestral	156
MAT0937	Métodos Computacionais	Matemática	6	Semestral	160
<b>Grupo de Optativas I</b>					
Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT0902	Amostragem	Matemática	6	Semestral	156
MAT10693	Modelos de Previsão	Matemática	6	Semestral	157
MAT0919	Estatística Multivariada	Matemática	6	Semestral	156
MAT0926	Introdução ao Controlo de Qualidade e à Fiabilidade	Matemática	6	Semestral	156
MAT0932	Matemática Discreta	Matemática	6	Semestral	156
MAT0939	Optimização Funcional	Matemática	6	Semestral	156
ECN10694	Complementos de Econometria	Economia	6	Semestral	156
<b>Grupo de Optativas II</b>					
Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
ECN2357	Macroeconomia II	Economia	6	Semestral	156
ECN2344	Economia Financeira	Economia	6	Semestral	156
ECN2360	Economia Monetária	Economia	6	Semestral	156
GES0009	Análise de Investimentos	Gestão	6	Semestral	156
GES2323	Contabilidade de Gestão I	Gestão	6	Semestral	156
GES10695	Cálculo Financeiro	Gestão	6	Semestral	156
GES0010	Análise de Decisão e Negociação	Gestão	6	Semestral	156
<b>Optativa Livre</b>					



## 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 (MAT0900)**

Sistemas de equações lineares

Matrizes

Determinantes

Espaços vetoriais

Aplicações lineares

Valores e vetores próprios. Forma canónica de Jordan

Geometria do plano e do espaço

Formas quadráticas

[Voltar](#)

### **Análise Matemática I (MAT0905)**

Sucessões. Séries numéricas.

Funções reais de variável real.

Cálculo diferencial em  $\mathbb{R}$ .

Sucessões e séries de funções.

Cálculo integral em  $\mathbb{R}$ . Aplicações.



[Voltar](#)

### **Princípios de Microeconomia (ECN2314)**

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 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 (INF0878)**

Introdução à programação em Python  
Utilização do interpretador em modo script e interativo  
Variáveis, expressões e instruções  
Definição e Uso de Funções  
Estruturas de controlo  
Estruturas de dados nativas  
Estruturas de dados sequenciais: listas, tuplos e strings.  
Estruturas de dados associativas: dicionários.  
Conceitos básicos de input/output (I/O)  
Manipulação de ficheiros  
Interface gráfica  
Recurso a bibliotecas / módulos  
Bibliotecas com funcionalidade avançada para cálculo científico  
Desenvolvimento de programas



[Voltar](#)

### **Introdução à Gestão (GES2311)**

Módulo I - Conceitos Fundamentais e Desafios da Gestão

- \* Conceitos chave de Organização, Sistema, Empresa, Gestão
- \* Apresentação e análise dos principais desafios da gestão
- \* Os papéis dos gestores

Módulo II - Correntes de Pensamento Estruturantes do Paradigma Clássico de Gestão

- \* Abordagens estruturalistas
- \* Abordagens humanistas
- \* Abordagens sistémico-contingenciais

Módulo III - Lógicas, Estruturas e Dinâmicas Organizacionais

- \* Estruturas organizacionais
- \* Natureza jurídica das empresas
- \* O sistema de gestão e os seus sub-sistemas
- \* Planeamento, avaliação e processo de decisão

Módulo IV - Dimensões Comportamentais da Gestão

- \* Motivação e Satisfação no Trabalho
- \* Liderança Organizacional
- \* Comunicação Organizacional
- \* Cultura Organizacional, Qualidade e Excelência Organizacional

Módulo V - Temas da Gestão

- \* Empreendedorismo e inovação
- \* Responsabilidade Social das Organizações
- \* O papel da tecnologia na gestão
- \* Gestão do conhecimento
- \* Gestão da mudança

[Voltar](#)

### **Análise Matemática II (MAT0906)**

Topologia e Sucessões em  $\mathbb{R}^n$ .

Limites e Continuidade de funções em  $\mathbb{R}^n$ .

Cálculo Diferencial de funções em  $\mathbb{R}^n$ .

Fórmula de Taylor.

Teoremas da função inversa e função implícita.

Extremos livres e Extremos condicionados.

Integrais de Linha.

Integrais múltiplos.

Integrais de superfície.



[Voltar](#)

### **Princípios de Macroeconomia (ECN2319)**

1 Introdução: O que é a macroeconomia

2 Flutuações Económicas de curto prazo.

Determinação do Equilíbrio Macroeconómico. Equilíbrio na esfera real; política orçamental e efeitos multiplicadores, orçamento de estado, saldo orçamental e dívida pública. Esfera monetária da economia. Moeda e as suas funções. Papel dos bancos comerciais na criação de moeda, multiplicador monetário, banco central, instrumentos de política monetária, regra Taylor.

Abertura da economia. Papel taxa de câmbio nominal bilateral, Paridade (relativa e absoluta) poder de compra, movimentos capitais e paridade (des)coberta taxa de juro, regimes cambiais. Procura agregada

3 O lado da oferta

Mercado de trabalho, desemprego estrutural e cíclico, taxa natural de desemprego, fontes de rigidez mercado de trabalho. A inflação, a curva de Phillips, a lei de Okun e a oferta agregada;

4 Procura e oferta agregadas: introdução às políticas económicas: efeitos políticas orçamentais e monetárias, neutralidade da moeda.

[Voltar](#)

### **Laboratório de Matemática e Estatística (MAT10689)**

Programação em sistema interativo de cálculo numérico e simbólico, e de manipulação e visualização de dados em linguagem Python.

Modelos matemáticos no estudo de fenómenos físicos, naturais e económicos, ajustamento, validação, análise e interpretação dos resultados, bem como uso de algoritmos numéricos apropriados.

Programa detalhado

Revisões de Python...

Métodos iterativos aplicadas à resolução de equações não lineares

Interpolação

Derivação numérica

Integração numérica

Matemática Laboratorial

"Cálculo de Pi";

Área de uma região limitada por uma curva;

Recursão

Teoria de Erro

Análise Exploratória de Dados.

Elementos de probabilidade

Caminhos aleatórios

Equações às diferenças e séries temporais

[Voltar](#)

### **Fundamentos de Investigação Operacional (MAT0920)**

1 - Introdução à metodologia da Investigação Operacional

2 - Formulação de Problemas

3 - Programação Linear

4 ? Dualidade: Preços Sombra e Perdas de Oportunidade

5 - Optimização em redes e grafos

6 - Gestão de Projectos



Voltar

### **Introdução às Finanças da Empresa (GES2351)**

1. Introdução
2. O Papel dos Mercados Financeiros
3. Diagnóstico Financeiro
4. Conceitos Fundamentais de Gestão Financeira
5. Análise de Projectos de Investimento
6. Estudo das Fontes de Financiamento

Voltar

### **Análise Matemática III (MAT0907)**

-Introdução à Análise Complexa. Funções complexas e funções analíticas. Equações de Cauchy-Riemann. Equação de Laplace. Funções harmónicas. Funções complexas elementares. Integração complexa. Teorema Fundamental do Cálculo. Teorema de Cauchy. Fórmula integral de Cauchy e aplicações.

-Equações Diferenciais Ordinárias. Equações exatas e fatores integrantes. Equações elementares de 1ª ordem. Equações lineares de 2ª ordem.

-Sistemas de equações diferenciais ordinárias

Sistemas lineares. Sistemas com coeficientes constantes. Estabilidade de soluções. Sistemas autónomos planares.

-Séries de Fourier. Convergência e soma das séries de Fourier. Expansão em séries de senos e co-senos.

Prolongamentos periódicos. Séries de Fourier complexas. Integrais de Fourier.

Voltar

### **Macroeconomia I (ECN2353)**

1- As Flutuações Económicas de curto prazo: Revisão e consolidação da Teoria da Determinação do Rendimento

2- Equilíbrio em regime de Economia Aberta com Preços Fixos: O Modelo Mundell-Fleming

3- Saldo Orçamental e Financiamento do Défice Orçamental: Restrição Orçamental do Governo; Financiamento do saldo orçamental; restrição orçamental instantânea; Restrição orçamental e o princípio da equivalência Ricardiana; Dívida Pública e a Sustentabilidade da Política Orçamental

4- Os fundamentos Microeconómicos

a) Função Consumo - A Forward-Looking Theory of Consumption, Rendimento Permanente, Ciclo de Vida e o Passeio Aleatório do Consumo

b) Despesas de Investimento - Nível ótimo de capital, o modelo neoclássico do investimento, o mercado de títulos e o quociente  $q$  de Tobin

c) Procura de Moeda - Teoria quantitativa, procura de moeda para transação e a preferência por liquidez

d) Oferta de Moeda - o processo de criação monetária, o controlo da oferta de moeda. Regras versus discricionariedade



Voltar

## **Microeconomia I (ECN2352)**

### 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 (MAT10690)**

### Modulo 1

Problemas de Programação Matemática em Economia e Gestão.

Pacotes CPLEX, LINGO.

Programação inteira e mista. Método &ldquo;branch&bound&rdquo;.

Otimização multiobjectivo.

Programação não-Linear. Condições necessárias e suficientes dos extremos. Multiplicadores de Lagrange para as restrições na forma de igualdade e desigualdade.

Métodos numéricos de Programação não-Linear:

&bull; Minimização de funções de uma variável. Método de pesquisa exaustiva, método da secção de ouro, método das parábolas.

&bull; Minimização de funções de várias variáveis. Método de Nelder-Mead, método de gradiente, método de Newton e quasi-Newton.

&bull; Minimização com restrições. Funções de penalização. Método do ponto interior.

Otimização global.

Algoritmos genéticos.

Programação dinâmica.

### Modulo 2

Decisão individual em contexto de incerteza

&bull; Critérios de escolha sem utilização de probabilidades

&bull; Valor esperado e teoria da utilidade esperada

&bull; Análise de decisões sequenciais

&bull; Software para análise de decisão em contexto de incerteza

Decisões na presença de interdependência estratégica

&bull; Formalização de jogos na forma estratégica e na forma extensiva

&bull; Jogos estáticos com informação completa

&bull; Jogos dinâmicos com informação completa

&bull; Aplicações de teoria de jogos à economia e à gestão

[Voltar](#)

## **Probabilidade e Estatística (MAT2354)**

1. Introdução às Probabilidades e Probabilidades Condicionais

2. Variáveis Aleatórias Unidimensionais e Bidimensionais

3. Principais Distribuições de Probabilidade (Nota: Inclui Lei dos Grandes Números e Teorema do Limite Central)

4. Momentos

5. Introdução à Amostragem

6. Estimção Pontual e Intervalos de Confiança

7. Testes de Hipóteses

8. Testes de Ajustamento e de Independência (Tabelas de Contingência)

9. Outros Testes Não Paramétricos

Uso de software estatístico

### OSERVAÇÕES:

Para as aulas práticas haverá folhas de exercícios visando uma diversidade de exemplos de aplicação, sendo os alunos aconselhados a resolver, para além destes, outros exercícios de livros apresentados na Bibliografia.

Parte do estudo da Introdução às Probabilidades foi iniciado no decurso do Ensino Secundário, pelo que se pressupõe o conhecimento destes conteúdos pelos alunos, sendo feita uma revisão de conhecimentos em alguns dos pontos já anteriormente abordados no ensino secundário.



[Voltar](#)

### **Análise Matemática IV (MAT0908)**

Equações às Diferenças de primeira ordem. Equações de ordem superior e Sistemas de Equações às Diferenças lineares com coeficientes constantes. Aplicações.

Transformadas Integrais.

Introdução às Equações Diferenciais Parciais.

Análise Convexa em  $\mathbb{R}^n$ .

[Voltar](#)

### **Pesquisa de Marketing (GES10218)**

I. – Introdução e conceitos básicos do Marketing

II - Metodologia para o Processo de Obtenção de Dados

Métodos de recolha dos dados primários

Métodos de medição e de escala

Construção do instrumento de recolha dos dados

Método de amostragem e cálculo da amostra

Trabalho de campo

III - Metodologia para o Tratamento e Análise dos Dados

Fases do Processo de Preparação dos Dados

Métodos Específicos de Análise Utilizados em Marketing:

– Análise de Clusters

– Análise Factorial

– Multidimensional Scaling (MDS)

– Análise de Correspondência

– Análise Conjunta (Conjoint Analysis)

- Análise de Preferências

[Voltar](#)

### **Complementos de Probabilidade e Estatística (MAT0912)**

- Complementos de Distribuições de Probabilidade (inclui, entre outras, a Gama, a Beta e a Weibull).

- Transformações de variáveis.

- Funções geradoras de momentos e de probabilidade.

- Funções características.

- Análise de variância (1 e 2 factores).

- Introdução à Análise Categórica de Dados.

[Voltar](#)

### **Microeconomia II (ECN2356)**

1- Maximização do lucro

2- Dualidade na teoria do produtor

3- Mercados competitivos: equilíbrio parcial

4- Equilíbrio geral e bem-estar

5- Poder de mercado

6- Teoria dos jogos

7- Oligopólio



[Voltar](#)

### **Econometria I (ECN2358)**

#### 1- MODELO DE REGRESSÃO LINEAR SIMPLES COM DADOS SECCIONAIS

- Especificação
- Estimação
- Valores Esperados
- Variâncias e Propriedades dos Estimadores

#### 2- 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

#### 3- OUTROS TÓPICOS DE REGRESSÃO LINEAR:

- Análise de Especificação
- Regressão com Variáveis Independentes Qualitativas

#### 4- HETEROSCEDASTICIDADE:

- Propriedades dos Estimadores
- Estimação do Modelo na Presença de Heteroscedasticidade
- Testes para a Heteroscedasticidade

[Voltar](#)

### **Econometria II (ECN2361)**

1- MODELOS DE ESCOLHA BINÁRIA: Modelo probabilístico linear; Método da máxima verosimilhança; Modelos logit e probit

2- FUNDAMENTOS DO MODELO DE REGRESSÃO LINEAR COM SÉRIES TEMPORAIS: Tipos de modelos; Tendência e sazonalidade; Séries estacionárias e não estacionárias

3- AUTOCORRELAÇÃO E HETEROSCEDASTICIDADE EM SÉRIES TEMPORAIS: Testes para a autocorrelação; Mínimos quadrados generalizados; Modelos dinamicamente completos; Heteroscedasticidade; Modelos ARCH

4- MODELOS DINÂMICOS E PREVISÃO: Modelos com desfasamento distribuído infinito; Estacionariedade e testes de raízes unitárias; Regressão espúria e cointegração; Previsão

5- DADOS DE PAINEL: Modelo de efeitos fixos; Modelo de efeitos aleatórios

6- REGRESSÃO COM VARIÁVEIS INSTRUMENTAIS: Motivação: omissão de variáveis e erros de medida; Estimação; Testes de endogeneidade e de restrições de sobreidentificação

7- MODELOS DE EQUAÇÕES SIMULTÂNEAS: Forma reduzida e estrutural; Identificação; Método dos Mínimos quadrados em 2 passos

[Voltar](#)

### **Introdução aos Processos Estocásticos (MAT0927)**

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](#)

### **Amostragem (MAT0902)**

1. Noções gerais de amostragem e estimação.
2. Principais etapas no planeamento e na selecção 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 (MAT10693)**

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 (MAT0919)**

Análise Exploratória de dados multivariadas  
Técnicas multivariadas de dependência e interdependência  
Populações e amostras Multivariadas e Distribuição Normal Multivariada  
Análise em Componentes Principais e Análise Factorial  
Análise de Clusters  
Análise Discriminante  
Introdução às árvores de Regressão  
Software: SPSS e R

[Voltar](#)

### **Introdução ao Controlo de Qualidade e à Fiabilidade... (MAT0926)**

Conceitos fundamentais de Controlo de Qualidade e de Fiabilidade.  
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.

[Voltar](#)

### **Matemática Discreta (MAT0932)**

Teoria elementar de conjuntos  
Combinatória, algoritmos.  
Elementos da Teoria dos números.  
Teoria dos Grafos.



Voltar

### **Optimização Funcional (MAT0939)**

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 óptimo.

Problemas de tempo mínimo lineares autónomos: existência de controlo de tempo mínimo e controlos extremais; normalidade e unicidade do controlo óptimo.

Voltar

### **Complementos de Econometria (ECN10694)**

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 (ECN2357)**

1. Lado da Oferta da Economia:

- O Equilíbrio no Mercado de Trabalho; O Desemprego. A Oferta Agregada segundo diversos Regimes de Flexibilidade/Rigidez Salarial.

- Inflação e Desemprego. A Curva de Phillips. Expectativas, NAIRU e Histerese.

- Estabilização económica: o modelo AD-AS.

2. Flutuações na Atividade Económica:

- Modelos Simples de Kaldor, de Hicks, do Oscilador de Samuelson e do Acelerador de Stocks de Metzler.

- A perspectiva "novo-Keynesiana" e a real business cycle theory.

3. Crescimento Económico e seus determinantes: Capital Físico, Capital Humano e Progresso Técnico.

- Modelos de crescimento económico:

- Modelo de Harrod-Domar;

- Modelo de Solow, de Crescimento Exógeno (Convergência e Divergência);

- Modelos de Crescimento Endógeno;

- Crescimento Económico, Ambiente e Recursos Naturais

4. Globalização Financeira e Económica: Grandes Espaços Macroecon?



[Voltar](#)

## **Economia Financeira (ECN2344)**

### **1. O SISTEMA FINANCEIRO**

- 1.1. Inovações Financeiras em Perspectiva Histórica
- 1.2. Intermediação Financeira e Financiamento da Economia
- 1.3. O Sistema Financeiro Português
- 1.4. A crise financeira mundial

### **2. OS MERCADOS E INSTRUMENTOS FINANCEIROS**

- 2.1. O Mercado de Capitais
- 2.2. O Mercado Monetário e o Mercado de Câmbios
- 2.3. Os Mercados de Derivados Financeiros

### **3. ANÁLISE DE CARTEIRA DE ACTIVOS FINANCEIROS**

- 3.1. O Risco nos Mercados Financeiros
- 3.2. Diversificação de Investimentos e Risco de Carteira
- 3.3. A Curva de Possibilidades de Investimento
- 3.4. A Escolha do Investidor num Contexto de Incerteza
- 3.5. Combinação de Activos Com e Sem Risco

### **4. MODELOS DE EQUILÍBRIO DO MERCADO DE CAPITALIS**

- 4.1. O Modelo de Avaliação de Activos Financeiros (CAPM)
- 4.2. Análise Empírica do CAPM
- 4.3. O Modelo APT

### **5. A EFICIÊNCIA DOS MERCADOS**

- 5.1. Formas de



[Voltar](#)

## **Economia Monetária (ECN2360)**

### **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 (GES0009)**

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

- 1.1. Definição de Investimento
- 1.2. Breve referência a classificações de Investimento

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

- 2.1. O Dossier de Projecto de Investimento
- 2.2. Parâmetros de Avaliação de um Projecto de Investimento
  - 2.2.1. O Capital Inicial Investido
  - 2.2.2. Investimento em Necessidades em Fundo de Maneio
  - 2.2.3. Duração de vida do projecto: vida económica (física, tecnológica, comercial) vs. vida contabilista (ou fiscal)
  - 2.2.4. Valor Residual do Investimento
  - 2.2.5. Amortizações do exercício, Provisões do exercício, Encargos Financeiros Anuais
  - 2.2.6. Determinação dos Meios Libertos Líquidos (vs. Fluxos de Tesouraria).
  - 2.2.7. A Taxa de Actualização

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

- 3.1. Breve revisão aos critérios de Avaliação de Investimento em Condições Determinísticas
- 3.2. Incompatibilidades entre Diferentes Critérios de Avaliação
- 3.3. Os Critérios de Avaliação de Investimento em Condições de Risco e Incerteza
- 3.4. Avaliação Social e Ambiental de Projectos de Investimentos

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

- 4.1. Definição e objectivos do EVA
- 4.2. Cálculo e estratégias de aumento do EVA

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

- 5.1. Introdução aos Produtos Derivados
- 5.2. Contratos de Futuros
  - 5.2.1. O que são
  - 5.2.2. O modelo de cost-of-carry
- 5.3. Contratos de Opções
  - 5.3.1. O que são
  - 5.3.2. O modelo de Black and Scholes
- 5.4. Tipos de Opções Reais
- 5.5. Formas de Avaliação de Opções Reais





[Voltar](#)

### **Contabilidade de Gestão I (GES2323)**

1. INTRODUÇÃO À CG
  - 1.1. Definição, objectivos, âmbito e estrutura conceptual
  - 1.2. CG e Contabilidade Financeira
  - 1.3. CG e gestão das organizações
2. CONCEITOS FUNDAMENTAIS
  - 2.1. Conceitos económico-financeiros
  - 2.2. A multiplicidade de custos
  - 2.3. Custos e tomada de decisões
  - 2.4. A demonstração de resultados por funções
3. APURAMENTO DO CUSTO DE PRODUÇÃO
  - 3.1. O custo industrial dos produtos e suas componentes
  - 3.2. As contas da CG
  - 3.3. Regimes de fabrico e métodos de determinação dos custos
  - 3.4. Sistemas de custeio
  - 3.5. Produção conjunta
  - 3.6. Produção defeituosa
4. MÉTODO DAS SECÇÕES HOMOGÉNEAS
  - 4.1. Definição das secções homogéneas
  - 4.2. Apuramento dos custos das secções
  - 4.3. Secções auxiliares e prestações recíprocas
5. O SISTEMA DE CUSTEIO BASEADO NAS ACTIVIDADES (ABC)
  - 5.1. Conceitos fundamentais
  - 5.2. Processo de desenvolvimento do sistema ABC
  - 5.3. O sistema ABC e os modelos tradicionais

[Voltar](#)

### **Cálculo Financeiro (GES10695)**

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 (GES0010)**

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 e representação do problema
  - 2.2 Critérios de escolha sem probabilidades
  - 2.3 Valor monetário esperado
  - 2.4 Teoria da utilidade esperada
  - 2.5 Métodos para extrair função de utilidade
  - 2.6 Decisões sequenciais
  - 2.7 Aspectos comportamentais
  - 2.8 Software de análise de decisão
3. Decisão individual c/vários objectivos
  - 3.1 Objectivos e atributos
  - 3.2 Alternativas eficientes e tradeoffs entre objectivos
  - 3.3 Função de utilidade e alternativa óptima
  - 3.4 Software para decisões multiobjectivo
4. Decisões na presença de interdependência estratégica
  - 4.1 Formalização de jogos
  - 4.2 Jogos estáticos c/informação completa
  - 4.3 Jogos dinâmicos c/informação completa
  - 4.4 Aplicações de teoria de jogos à economia e gestão
5. Análise de Negociação
  - 5.1 O que caracteriza a análise de negociação
  - 5.2 Negociação bilateral c/um assunto
  - 5.3 Negociação bilateral c/vários assuntos

[Voltar](#)

### **Gestão das Operações (GES2332)**

- Parte 1 - Introdução à Gestão de Operações
1. O que é a gestão de operações
  2. Estratégia de operações
- Parte 2 - Concepção, análise e melhoria do sistema de operações
1. Gestão da qualidade e controlo estatístico da qualidade
  2. Concepção do produto/serviço
  3. Concepção do processo e selecção da tecnologia
- Parte 3 - Gestão do sistema de Operações
1. Gestão da cadeia de valor
  2. Métodos de Previsão da Procura
  3. Gestão de stocks com procura independente
  4. Planeamento agregado da produção
  5. Planeamento de recursos: MRP, CRP e ERP
  6. Programação da produção e teoria das restrições
  7. Lean production e just in time

[Voltar](#)

### **Projeto (ECN10692)**

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 crítico analítico, e com o nível aplicado através do uso das ferramentas de matemática aplicada à economia e gestão.



[Voltar](#)

### **Métodos Computacionais (MAT0937)**

A programação em sistema interactivo de cálculo numérico e simbólico, e de manipulação e visualização de dados. Modelos matemáticos, problemas matemáticos e algoritmos numéricos.

Implementação de alguns algoritmos numéricos básicos.

Conceitos básicos do cálculo numérico: sistemas em ponto flutuante, erros, condicionamento, convergência, estabilidade.

Resolução de equações não lineares.

Resolução de sistemas de equações lineares e não lineares.

Interpolação e aproximação de funções.

Derivação e integração numérica.

Métodos numéricos de Optimização.

Introdução à resolução numérica de equações diferenciais ordinárias.