



Plano de Estudos

Escola: Escola de Ciências e Tecnologia
Grau: Licenciatura
Curso: Matemática Aplicada (cód. 164)

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Biologia e Ecologia

1.º Ano - 1.º Semestre

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Biologia e Ecologia

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT00928	Laboratório de Matemática	Matemática	6	Semestral	156
MAT00932L	Matemática Discreta	Matemática	6	Semestral	156
INF00880L	Programação I	Informática	6	Semestral	162
MAT00905L	Análise Matemática I	Matemática	6	Semestral	162
MAT00900L	Álgebra Linear e Geometria Analítica I	Matemática	6	Semestral	156

1.º Ano - 2.º Semestre

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Biologia e Ecologia

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT00901	Álgebra Linear e Geometria Analítica II	Matemática	7	Semestral	181
MAT00906L	Análise Matemática II	Matemática	6	Semestral	162
GES00788L	Empreendedorismo e Inovação Empresarial	Gestão	5	Semestral	132
INF00881L	Programação II	Informática	6	Semestral	162
MAT00922L	Geometria I	Matemática	6	Semestral	156

2.º Ano - 3.º Semestre

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Biologia e Ecologia

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
FIS00703L	Física Geral I	Física	6	Semestral	158
MAT00925L	Introdução à Probabilidade e Estatística	Matemática	6	Semestral	154
MAT00907L	Análise Matemática III	Matemática	6	Semestral	162
MAT00898L	Álgebra I	Matemática	6	Semestral	156
MAT00938L	Métrica e Topologia	Matemática	6	Semestral	156



2.º Ano - 4.º Semestre

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Biologia e Ecologia

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT00937L	Métodos Computacionais	Matemática	6	Semestral	160
MAT00912L	Complementos de Probabilidade e Estatística	Matemática	6	Semestral	162
MAT00908L	Análise Matemática IV	Matemática	6	Semestral	162
MAT00924L	História e Filosofia da Matemática	Matemática	6	Semestral	157
MAT00929L	Lógica Computacional	Matemática	6	Semestral	156

3.º Ano - 5.º Semestre

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Biologia e Ecologia

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT00903L	Análise Complexa	Matemática	6	Semestral	156
MAT00918L	Estatística Matemática	Matemática	6	Semestral	156
BIO00312	Introdução ao Estudo da Biologia	Biologia	2	Semestral	52
PAO00500	Ecologia Geral	Ecologia	4	Semestral	104



3.º Ano - 5.º Semestre

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Biologia e Ecologia

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
Grupo de Optativas (Quadros 14, 15 e 16)					
Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT00930L	Lógica e Fundamentos da Matemática	Matemática	6	Semestral	156
MAT00921L	Geometria Diferencial	Matemática	6	Semestral	156
MAT00927L	Introdução aos Processos Estocásticos	Matemática	6	Semestral	156
MAT00926L	Introdução ao Controlo de Qualidade e à Fiabilidade	Matemática	6	Semestral	156
MAT00923L	Geometria II	Matemática	6	Semestral	156
MAT00943L	Tópicos em Teoria dos Grupos	Matemática	6	Semestral	156
MAT00942L	Teoria dos Números e Criptografia	Matemática	6	Semestral	156
MAT00941L	Teoria da Computabilidade e Complexidade	Matemática	6	Semestral	156
MAT00939L	Optimização Funcional	Matemática	6	Semestral	156
MAT00902L	Amostragem	Matemática	6	Semestral	156
MAT00899L	Álgebra II	Matemática	6	Semestral	156
MAT00897L	Álgebra Computacional	Matemática	6	Semestral	156
MAT00910L	Análise Numérica II	Matemática	6	Semestral	156
MAT00909L	Análise Numérica I	Matemática	6	Semestral	156
MAT00904L	Análise Funcional	Matemática	6	Semestral	156
MAT00919L	Estatística Multivariada	Matemática	6	Semestral	156
MAT00920L	Fundamentos de Investigação Operacional	Matemática	6	Semestral	158
MAT00916L	Estatística Aplicada	Matemática	6	Semestral	157
MAT00914L	Equações Diferenciais Parciais	Matemática	6	Semestral	156
MAT00913L	Equações Diferenciais Ordinárias	Matemática	6	Semestral	156



3.º Ano - 5.º Semestre

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Biologia e Ecologia

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
Grupo de Optativas (Quadro 22)					
Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
BIO00296	Biologia das Populações	Biologia	3	Semestral	78
BIO00308	Fitodiversidade	Biologia	6	Semestral	156
BIO00309	Genética	Biologia	6	Semestral	156
BIO00408L	Microbiologia	Ciências Biológicas	6	Semestral	156
BIO00321	Biologia Pesqueira	Biologia e Ambiente	4	Semestral	104
PAO00501	Avaliação do Impacte Ambiental	Ecologia	4	Semestral	108
ERU00504	Iniciação aos Sistemas de Informação Geográfica	Ecologia	4	Semestral	108
PAO00502	Modelação Ecológica e Análise de Sistemas	Ecologia	6	Semestral	162
PAO00503	O Homem e o Ambiente: Temas em Ecologia Humana	Ecologia	4	Semestral	108



3.º Ano - 6.º Semestre

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Biologia e Ecologia

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
Grupo de Optativas (Quadros 14, 15 e 16)					
Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT00930L	Lógica e Fundamentos da Matemática	Matemática	6	Semestral	156
MAT00921L	Geometria Diferencial	Matemática	6	Semestral	156
MAT00927L	Introdução aos Processos Estocásticos	Matemática	6	Semestral	156
MAT00926L	Introdução ao Controlo de Qualidade e à Fiabilidade	Matemática	6	Semestral	156
MAT00923L	Geometria II	Matemática	6	Semestral	156
MAT00943L	Tópicos em Teoria dos Grupos	Matemática	6	Semestral	156
MAT00942L	Teoria dos Números e Criptografia	Matemática	6	Semestral	156
MAT00941L	Teoria da Computabilidade e Complexidade	Matemática	6	Semestral	156
MAT00939L	Optimização Funcional	Matemática	6	Semestral	156
MAT00902L	Amostragem	Matemática	6	Semestral	156
MAT00899L	Álgebra II	Matemática	6	Semestral	156
MAT00897L	Álgebra Computacional	Matemática	6	Semestral	156
MAT00910L	Análise Numérica II	Matemática	6	Semestral	156
MAT00909L	Análise Numérica I	Matemática	6	Semestral	156
MAT00904L	Análise Funcional	Matemática	6	Semestral	156
MAT00919L	Estatística Multivariada	Matemática	6	Semestral	156
MAT00920L	Fundamentos de Investigação Operacional	Matemática	6	Semestral	158
MAT00916L	Estatística Aplicada	Matemática	6	Semestral	157
MAT00914L	Equações Diferenciais Parciais	Matemática	6	Semestral	156
MAT00913L	Equações Diferenciais Ordinárias	Matemática	6	Semestral	156
MAT00940L	Projecto em Matemática	Matemática	6	Semestral	156
MAT00936L	Medida, Probabilidade e Integração	Matemática	6	Semestral	156



3.º Ano - 6.º Semestre

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Biologia e Ecologia

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
Grupo de Optativas (Quadro 22)					
Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
BIO00296	Biologia das Populações	Biologia	3	Semestral	78
BIO00308	Fitodiversidade	Biologia	6	Semestral	156
BIO00309	Genética	Biologia	6	Semestral	156
BIO00408L	Microbiologia	Ciências Biológicas	6	Semestral	156
BIO00321	Biologia Pesqueira	Biologia e Ambiente	4	Semestral	104
PAO00501	Avaliação do Impacte Ambiental	Ecologia	4	Semestral	108
ERU00504	Iniciação aos Sistemas de Informação Geográfica	Ecologia	4	Semestral	108
PAO00502	Modelação Ecológica e Análise de Sistemas	Ecologia	6	Semestral	162
PAO00503	O Homem e o Ambiente: Temas em Ecologia Humana	Ecologia	4	Semestral	108

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Ciências da Computação

1.º Ano - 1.º Semestre

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Ciências da Computação

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT00928	Laboratório de Matemática	Matemática	6	Semestral	156
MAT00932L	Matemática Discreta	Matemática	6	Semestral	156
INF00880L	Programação I	Informática	6	Semestral	162
MAT00905L	Análise Matemática I	Matemática	6	Semestral	162
MAT00900L	Álgebra Linear e Geometria Analítica I	Matemática	6	Semestral	156

1.º Ano - 2.º Semestre

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Ciências da Computação

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT00901	Álgebra Linear e Geometria Analítica II	Matemática	7	Semestral	181
MAT00906L	Análise Matemática II	Matemática	6	Semestral	162
GES00788L	Empreendedorismo e Inovação Empresarial	Gestão	5	Semestral	132
INF00881L	Programação II	Informática	6	Semestral	162
MAT00922L	Geometria I	Matemática	6	Semestral	156



2.º Ano - 3.º Semestre

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Ciências da Computação

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
FIS00703L	Física Geral I	Física	6	Semestral	158
MAT00925L	Introdução à Probabilidade e Estatística	Matemática	6	Semestral	154
MAT00907L	Análise Matemática III	Matemática	6	Semestral	162
MAT00898L	Álgebra I	Matemática	6	Semestral	156
MAT00938L	Métrica e Topologia	Matemática	6	Semestral	156

2.º Ano - 4.º Semestre

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Ciências da Computação

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT00937L	Métodos Computacionais	Matemática	6	Semestral	160
MAT00912L	Complementos de Probabilidade e Estatística	Matemática	6	Semestral	162
MAT00908L	Análise Matemática IV	Matemática	6	Semestral	162
MAT00924L	História e Filosofia da Matemática	Matemática	6	Semestral	157
MAT00929L	Lógica Computacional	Matemática	6	Semestral	156

3.º Ano - 5.º Semestre

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Ciências da Computação

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT00918L	Estatística Matemática	Matemática	6	Semestral	156
MAT00903L	Análise Complexa	Matemática	6	Semestral	156



3.º Ano - 5.º Semestre

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Ciências da Computação

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
Grupo de Optativas (Quadros 14, 15 e 16)					
Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT00930L	Lógica e Fundamentos da Matemática	Matemática	6	Semestral	156
MAT00921L	Geometria Diferencial	Matemática	6	Semestral	156
MAT00927L	Introdução aos Processos Estocásticos	Matemática	6	Semestral	156
MAT00926L	Introdução ao Controlo de Qualidade e à Fiabilidade	Matemática	6	Semestral	156
MAT00923L	Geometria II	Matemática	6	Semestral	156
MAT00943L	Tópicos em Teoria dos Grupos	Matemática	6	Semestral	156
MAT00942L	Teoria dos Números e Criptografia	Matemática	6	Semestral	156
MAT00941L	Teoria da Computabilidade e Complexidade	Matemática	6	Semestral	156
MAT00939L	Optimização Funcional	Matemática	6	Semestral	156
MAT00902L	Amostragem	Matemática	6	Semestral	156
MAT00899L	Álgebra II	Matemática	6	Semestral	156
MAT00897L	Álgebra Computacional	Matemática	6	Semestral	156
MAT00910L	Análise Numérica II	Matemática	6	Semestral	156
MAT00909L	Análise Numérica I	Matemática	6	Semestral	156
MAT00904L	Análise Funcional	Matemática	6	Semestral	156
MAT00919L	Estatística Multivariada	Matemática	6	Semestral	156
MAT00920L	Fundamentos de Investigação Operacional	Matemática	6	Semestral	158
MAT00916L	Estatística Aplicada	Matemática	6	Semestral	157
MAT00914L	Equações Diferenciais Parciais	Matemática	6	Semestral	156
MAT00913L	Equações Diferenciais Ordinárias	Matemática	6	Semestral	156



3.º Ano - 5.º Semestre

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Ciências da Computação

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
Grupo de Optativas (Quadro 17)					
Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
INF00867	Estrutura de Dados e Algoritmos I	Informática	6	Semestral	162
INF00862L	Arquitectura de Sistemas e Computadores I	Informática	6	Semestral	159
INF00864L	Bases de Dados	Informática	6	Semestral	157
INF00879L	Programação Declarativa	Informática	6	Semestral	162
INF00872L	Linguagens de Programação	Informática	6	Semestral	160
INF00866L	Computação Gráfica	Informática	6	Semestral	160



3.º Ano - 6.º Semestre

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Ciências da Computação

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
Grupo de Optativas (Quadros 14, 15 e 16)					
Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT00930L	Lógica e Fundamentos da Matemática	Matemática	6	Semestral	156
MAT00921L	Geometria Diferencial	Matemática	6	Semestral	156
MAT00927L	Introdução aos Processos Estocásticos	Matemática	6	Semestral	156
MAT00926L	Introdução ao Controlo de Qualidade e à Fiabilidade	Matemática	6	Semestral	156
MAT00923L	Geometria II	Matemática	6	Semestral	156
MAT00943L	Tópicos em Teoria dos Grupos	Matemática	6	Semestral	156
MAT00942L	Teoria dos Números e Criptografia	Matemática	6	Semestral	156
MAT00941L	Teoria da Computabilidade e Complexidade	Matemática	6	Semestral	156
MAT00939L	Optimização Funcional	Matemática	6	Semestral	156
MAT00902L	Amostragem	Matemática	6	Semestral	156
MAT00899L	Álgebra II	Matemática	6	Semestral	156
MAT00897L	Álgebra Computacional	Matemática	6	Semestral	156
MAT00910L	Análise Numérica II	Matemática	6	Semestral	156
MAT00909L	Análise Numérica I	Matemática	6	Semestral	156
MAT00904L	Análise Funcional	Matemática	6	Semestral	156
MAT00919L	Estatística Multivariada	Matemática	6	Semestral	156
MAT00920L	Fundamentos de Investigação Operacional	Matemática	6	Semestral	158
MAT00916L	Estatística Aplicada	Matemática	6	Semestral	157
MAT00914L	Equações Diferenciais Parciais	Matemática	6	Semestral	156
MAT00913L	Equações Diferenciais Ordinárias	Matemática	6	Semestral	156
MAT00940L	Projecto em Matemática	Matemática	6	Semestral	156
MAT00936L	Medida, Probabilidade e Integração	Matemática	6	Semestral	156



3.º Ano - 6.º Semestre

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Ciências da Computação

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
Grupo de Optativas (Quadro 17)					
Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
INF00867	Estrutura de Dados e Algoritmos I	Informática	6	Semestral	162
INF00862L	Arquitectura de Sistemas e Computadores I	Informática	6	Semestral	159
INF00864L	Bases de Dados	Informática	6	Semestral	157
INF00879L	Programação Declarativa	Informática	6	Semestral	162
INF00872L	Linguagens de Programação	Informática	6	Semestral	160
INF00866L	Computação Gráfica	Informática	6	Semestral	160

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Economia e Gestão

1.º Ano - 1.º Semestre

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Economia e Gestão

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT00928	Laboratório de Matemática	Matemática	6	Semestral	156
MAT00932L	Matemática Discreta	Matemática	6	Semestral	156
INF00880L	Programação I	Informática	6	Semestral	162
MAT00905L	Análise Matemática I	Matemática	6	Semestral	162
MAT00900L	Álgebra Linear e Geometria Analítica I	Matemática	6	Semestral	156

1.º Ano - 2.º Semestre

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Economia e Gestão

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT00901	Álgebra Linear e Geometria Analítica II	Matemática	7	Semestral	181
MAT00906L	Análise Matemática II	Matemática	6	Semestral	162
GES00788L	Empreendedorismo e Inovação Empresarial	Gestão	5	Semestral	132
INF00881L	Programação II	Informática	6	Semestral	162
MAT00922L	Geometria I	Matemática	6	Semestral	156

2.º Ano - 3.º Semestre

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Economia e Gestão

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
FIS00703L	Física Geral I	Física	6	Semestral	158



2.º Ano - 3.º Semestre

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Economia e Gestão

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT00925L	Introdução à Probabilidade e Estatística	Matemática	6	Semestral	154
MAT00907L	Análise Matemática III	Matemática	6	Semestral	162
MAT00898L	Álgebra I	Matemática	6	Semestral	156
MAT00938L	Métrica e Topologia	Matemática	6	Semestral	156

2.º Ano - 4.º Semestre

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Economia e Gestão

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT00937L	Métodos Computacionais	Matemática	6	Semestral	160
MAT00912L	Complementos de Probabilidade e Estatística	Matemática	6	Semestral	162
MAT00908L	Análise Matemática IV	Matemática	6	Semestral	162
MAT00924L	História e Filosofia da Matemática	Matemática	6	Semestral	157
MAT00929L	Lógica Computacional	Matemática	6	Semestral	156

3.º Ano - 5.º Semestre

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Economia e Gestão

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT00918L	Estatística Matemática	Matemática	6	Semestral	156
MAT00903L	Análise Complexa	Matemática	6	Semestral	156



3.º Ano - 5.º Semestre

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Economia e Gestão

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
Grupo de Optativas (Quadros 14, 15 e 16)					
Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT00930L	Lógica e Fundamentos da Matemática	Matemática	6	Semestral	156
MAT00921L	Geometria Diferencial	Matemática	6	Semestral	156
MAT00927L	Introdução aos Processos Estocásticos	Matemática	6	Semestral	156
MAT00926L	Introdução ao Controlo de Qualidade e à Fiabilidade	Matemática	6	Semestral	156
MAT00923L	Geometria II	Matemática	6	Semestral	156
MAT00943L	Tópicos em Teoria dos Grupos	Matemática	6	Semestral	156
MAT00942L	Teoria dos Números e Criptografia	Matemática	6	Semestral	156
MAT00941L	Teoria da Computabilidade e Complexidade	Matemática	6	Semestral	156
MAT00939L	Optimização Funcional	Matemática	6	Semestral	156
MAT00902L	Amostragem	Matemática	6	Semestral	156
MAT00899L	Álgebra II	Matemática	6	Semestral	156
MAT00897L	Álgebra Computacional	Matemática	6	Semestral	156
MAT00910L	Análise Numérica II	Matemática	6	Semestral	156
MAT00909L	Análise Numérica I	Matemática	6	Semestral	156
MAT00904L	Análise Funcional	Matemática	6	Semestral	156
MAT00919L	Estatística Multivariada	Matemática	6	Semestral	156
MAT00920L	Fundamentos de Investigação Operacional	Matemática	6	Semestral	158
MAT00916L	Estatística Aplicada	Matemática	6	Semestral	157
MAT00914L	Equações Diferenciais Parciais	Matemática	6	Semestral	156
MAT00913L	Equações Diferenciais Ordinárias	Matemática	6	Semestral	156



3.º Ano - 5.º Semestre

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Economia e Gestão

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
Grupo de Optativas (Quadro 18)					
Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
ECN00044	Econometria I	Economia	6	Semestral	159
ECN00045	Econometria II	Economia	6	Semestral	167
ECN00052	Economia dos Recursos Naturais	Economia	6	Semestral	159
ECN00053	Economia Financeira	Economia	6	Semestral	159
ECN00149	Princípios de Macroeconomia	Economia	6	Semestral	159
ECN00150	Princípios de Microeconomia	Economia	6	Semestral	159
GES00010L	Análise de Decisão e Negociação	Gestão	6	Semestral	156
GES00022	Cálculo Financeiro e Actuarial	Gestão	6	Semestral	161
GES00027L	Comportamento Organizacional e Gestão de Recursos Humanos	Gestão	6	Semestral	157
GES00118	Marketing I	Gestão	6	Semestral	161
GES00119	Marketing II	Gestão	6	Semestral	158
GES00128L	Modelos de Decisão	Gestão	6	Semestral	156

3.º Ano - 6.º Semestre

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Economia e Gestão

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT00936L	Medida, Probabilidade e Integração	Matemática	6	Semestral	156
MAT00940L	Projecto em Matemática	Matemática	6	Semestral	156



3.º Ano - 6.º Semestre

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Economia e Gestão

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
Grupo de Optativas (Quadros 14, 15 e 16)					
Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT00930L	Lógica e Fundamentos da Matemática	Matemática	6	Semestral	156
MAT00921L	Geometria Diferencial	Matemática	6	Semestral	156
MAT00927L	Introdução aos Processos Estocásticos	Matemática	6	Semestral	156
MAT00926L	Introdução ao Controlo de Qualidade e à Fiabilidade	Matemática	6	Semestral	156
MAT00923L	Geometria II	Matemática	6	Semestral	156
MAT00943L	Tópicos em Teoria dos Grupos	Matemática	6	Semestral	156
MAT00942L	Teoria dos Números e Criptografia	Matemática	6	Semestral	156
MAT00941L	Teoria da Computabilidade e Complexidade	Matemática	6	Semestral	156
MAT00939L	Optimização Funcional	Matemática	6	Semestral	156
MAT00902L	Amostragem	Matemática	6	Semestral	156
MAT00899L	Álgebra II	Matemática	6	Semestral	156
MAT00897L	Álgebra Computacional	Matemática	6	Semestral	156
MAT00910L	Análise Numérica II	Matemática	6	Semestral	156
MAT00909L	Análise Numérica I	Matemática	6	Semestral	156
MAT00904L	Análise Funcional	Matemática	6	Semestral	156
MAT00919L	Estatística Multivariada	Matemática	6	Semestral	156
MAT00920L	Fundamentos de Investigação Operacional	Matemática	6	Semestral	158
MAT00916L	Estatística Aplicada	Matemática	6	Semestral	157
MAT00914L	Equações Diferenciais Parciais	Matemática	6	Semestral	156
MAT00913L	Equações Diferenciais Ordinárias	Matemática	6	Semestral	156



3.º Ano - 6.º Semestre

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Economia e Gestão

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
Grupo de Optativas (Quadro 18)					
Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
ECN00044	Econometria I	Economia	6	Semestral	159
ECN00045	Econometria II	Economia	6	Semestral	167
ECN00052	Economia dos Recursos Naturais	Economia	6	Semestral	159
ECN00053	Economia Financeira	Economia	6	Semestral	159
ECN00149	Princípios de Macroeconomia	Economia	6	Semestral	159
ECN00150	Princípios de Microeconomia	Economia	6	Semestral	159
GES00010L	Análise de Decisão e Negociação	Gestão	6	Semestral	156
GES00022	Cálculo Financeiro e Actuarial	Gestão	6	Semestral	161
GES00027L	Comportamento Organizacional e Gestão de Recursos Humanos	Gestão	6	Semestral	157
GES00118	Marketing I	Gestão	6	Semestral	161
GES00119	Marketing II	Gestão	6	Semestral	158
GES00128L	Modelos de Decisão	Gestão	6	Semestral	156

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Estatística

1.º Ano - 1.º Semestre

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Estatística

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT00928	Laboratório de Matemática	Matemática	6	Semestral	156
MAT00932L	Matemática Discreta	Matemática	6	Semestral	156
INF00880L	Programação I	Informática	6	Semestral	162
MAT00905L	Análise Matemática I	Matemática	6	Semestral	162
MAT00900L	Álgebra Linear e Geometria Analítica I	Matemática	6	Semestral	156

1.º Ano - 2.º Semestre

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Estatística

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT00901	Álgebra Linear e Geometria Analítica II	Matemática	7	Semestral	181
MAT00906L	Análise Matemática II	Matemática	6	Semestral	162
GES00788L	Empreendedorismo e Inovação Empresarial	Gestão	5	Semestral	132
INF00881L	Programação II	Informática	6	Semestral	162

**1.º Ano - 2.º Semestre****Especialidade Maior em Matemática e Menor em Estatística**

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT00922L	Geometria I	Matemática	6	Semestral	156

2.º Ano - 3.º Semestre**Especialidade Maior em Matemática e Menor em Estatística**

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
FIS00703L	Física Geral I	Física	6	Semestral	158
MAT00925L	Introdução à Probabilidade e Estatística	Matemática	6	Semestral	154
MAT00907L	Análise Matemática III	Matemática	6	Semestral	162
MAT00898L	Álgebra I	Matemática	6	Semestral	156
MAT00938L	Métrica e Topologia	Matemática	6	Semestral	156

2.º Ano - 4.º Semestre**Especialidade Maior em Matemática e Menor em Estatística**

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT00937L	Métodos Computacionais	Matemática	6	Semestral	160
MAT00912L	Complementos de Probabilidade e Estatística	Matemática	6	Semestral	162
MAT00908L	Análise Matemática IV	Matemática	6	Semestral	162
MAT00924L	História e Filosofia da Matemática	Matemática	6	Semestral	157
MAT00929L	Lógica Computacional	Matemática	6	Semestral	156

3.º Ano - 5.º Semestre**Especialidade Maior em Matemática e Menor em Estatística**

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT00903L	Análise Complexa	Matemática	6	Semestral	156
MAT00918L	Estatística Matemática	Matemática	6	Semestral	156



3.º Ano - 5.º Semestre

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Estatística

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
Grupo de Optativas (Quadros 14, 15 e 16)					
Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT00930L	Lógica e Fundamentos da Matemática	Matemática	6	Semestral	156
MAT00921L	Geometria Diferencial	Matemática	6	Semestral	156
MAT00927L	Introdução aos Processos Estocásticos	Matemática	6	Semestral	156
MAT00926L	Introdução ao Controlo de Qualidade e à Fiabilidade	Matemática	6	Semestral	156
MAT00923L	Geometria II	Matemática	6	Semestral	156
MAT00943L	Tópicos em Teoria dos Grupos	Matemática	6	Semestral	156
MAT00942L	Teoria dos Números e Criptografia	Matemática	6	Semestral	156
MAT00941L	Teoria da Computabilidade e Complexidade	Matemática	6	Semestral	156
MAT00939L	Optimização Funcional	Matemática	6	Semestral	156
MAT00902L	Amostragem	Matemática	6	Semestral	156
MAT00899L	Álgebra II	Matemática	6	Semestral	156
MAT00897L	Álgebra Computacional	Matemática	6	Semestral	156
MAT00910L	Análise Numérica II	Matemática	6	Semestral	156
MAT00909L	Análise Numérica I	Matemática	6	Semestral	156
MAT00904L	Análise Funcional	Matemática	6	Semestral	156
MAT00919L	Estatística Multivariada	Matemática	6	Semestral	156
MAT00920L	Fundamentos de Investigação Operacional	Matemática	6	Semestral	158
MAT00916L	Estatística Aplicada	Matemática	6	Semestral	157
MAT00914L	Equações Diferenciais Parciais	Matemática	6	Semestral	156
MAT00913L	Equações Diferenciais Ordinárias	Matemática	6	Semestral	156



3.º Ano - 5.º Semestre

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Estatística

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
Grupo de Optativas (Quadro 16)					
Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT00927L	Introdução aos Processos Estocásticos	Matemática	6	Semestral	156
MAT00916L	Estatística Aplicada	Matemática	6	Semestral	157
MAT00920L	Fundamentos de Investigação Operacional	Matemática	6	Semestral	158
MAT00919L	Estatística Multivariada	Matemática	6	Semestral	156
MAT00926L	Introdução ao Controlo de Qualidade e à Fiabilidade	Matemática	6	Semestral	156
MAT00902L	Amostragem	Matemática	6	Semestral	156



3.º Ano - 6.º Semestre
Especialidade Maior em Matemática e Menor em Estatística

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
Grupo de Optativas (Quadros 14, 15 e 16)					
Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT00930L	Lógica e Fundamentos da Matemática	Matemática	6	Semestral	156
MAT00921L	Geometria Diferencial	Matemática	6	Semestral	156
MAT00927L	Introdução aos Processos Estocásticos	Matemática	6	Semestral	156
MAT00926L	Introdução ao Controlo de Qualidade e à Fiabilidade	Matemática	6	Semestral	156
MAT00923L	Geometria II	Matemática	6	Semestral	156
MAT00943L	Tópicos em Teoria dos Grupos	Matemática	6	Semestral	156
MAT00942L	Teoria dos Números e Criptografia	Matemática	6	Semestral	156
MAT00941L	Teoria da Computabilidade e Complexidade	Matemática	6	Semestral	156
MAT00939L	Optimização Funcional	Matemática	6	Semestral	156
MAT00902L	Amostragem	Matemática	6	Semestral	156
MAT00899L	Álgebra II	Matemática	6	Semestral	156
MAT00897L	Álgebra Computacional	Matemática	6	Semestral	156
MAT00910L	Análise Numérica II	Matemática	6	Semestral	156
MAT00909L	Análise Numérica I	Matemática	6	Semestral	156
MAT00904L	Análise Funcional	Matemática	6	Semestral	156
MAT00919L	Estatística Multivariada	Matemática	6	Semestral	156
MAT00920L	Fundamentos de Investigação Operacional	Matemática	6	Semestral	158
MAT00916L	Estatística Aplicada	Matemática	6	Semestral	157
MAT00914L	Equações Diferenciais Parciais	Matemática	6	Semestral	156
MAT00913L	Equações Diferenciais Ordinárias	Matemática	6	Semestral	156
MAT00940L	Projecto em Matemática	Matemática	6	Semestral	156
MAT00936L	Medida, Probabilidade e Integração	Matemática	6	Semestral	156



3.º Ano - 6.º Semestre

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Estatística

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
Grupo de Optativas (Quadro 16)					
Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT00927L	Introdução aos Processos Estocásticos	Matemática	6	Semestral	156
MAT00916L	Estatística Aplicada	Matemática	6	Semestral	157
MAT00920L	Fundamentos de Investigação Operacional	Matemática	6	Semestral	158
MAT00919L	Estatística Multivariada	Matemática	6	Semestral	156
MAT00926L	Introdução ao Controlo de Qualidade e à Fiabilidade	Matemática	6	Semestral	156
MAT00902L	Amostragem	Matemática	6	Semestral	156

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Física

1.º Ano - 1.º Semestre

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Física

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT00928	Laboratório de Matemática	Matemática	6	Semestral	156
MAT00932L	Matemática Discreta	Matemática	6	Semestral	156
INF00880L	Programação I	Informática	6	Semestral	162
MAT00905L	Análise Matemática I	Matemática	6	Semestral	162
MAT00900L	Álgebra Linear e Geometria Analítica I	Matemática	6	Semestral	156

1.º Ano - 2.º Semestre

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Física

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT00901	Álgebra Linear e Geometria Analítica II	Matemática	7	Semestral	181
MAT00906L	Análise Matemática II	Matemática	6	Semestral	162
GES00788L	Empreendedorismo e Inovação Empresarial	Gestão	5	Semestral	132
INF00881L	Programação II	Informática	6	Semestral	162
MAT00922L	Geometria I	Matemática	6	Semestral	156

2.º Ano - 3.º Semestre

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Física

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
FIS00703L	Física Geral I	Física	6	Semestral	158



2.º Ano - 3.º Semestre

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Física

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT00925L	Introdução à Probabilidade e Estatística	Matemática	6	Semestral	154
MAT00907L	Análise Matemática III	Matemática	6	Semestral	162
MAT00898L	Álgebra I	Matemática	6	Semestral	156
MAT00938L	Métrica e Topologia	Matemática	6	Semestral	156

2.º Ano - 4.º Semestre

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Física

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT00937L	Métodos Computacionais	Matemática	6	Semestral	160
MAT00912L	Complementos de Probabilidade e Estatística	Matemática	6	Semestral	162
MAT00908L	Análise Matemática IV	Matemática	6	Semestral	162
MAT00924L	História e Filosofia da Matemática	Matemática	6	Semestral	157
MAT00929L	Lógica Computacional	Matemática	6	Semestral	156

3.º Ano - 5.º Semestre

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Física

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT00918L	Estatística Matemática	Matemática	6	Semestral	156
MAT00903L	Análise Complexa	Matemática	6	Semestral	156



3.º Ano - 5.º Semestre

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Física

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
Grupo de Optativas (Quadros 14, 15 e 16)					
Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT00930L	Lógica e Fundamentos da Matemática	Matemática	6	Semestral	156
MAT00921L	Geometria Diferencial	Matemática	6	Semestral	156
MAT00927L	Introdução aos Processos Estocásticos	Matemática	6	Semestral	156
MAT00926L	Introdução ao Controlo de Qualidade e à Fiabilidade	Matemática	6	Semestral	156
MAT00923L	Geometria II	Matemática	6	Semestral	156
MAT00943L	Tópicos em Teoria dos Grupos	Matemática	6	Semestral	156
MAT00942L	Teoria dos Números e Criptografia	Matemática	6	Semestral	156
MAT00941L	Teoria da Computabilidade e Complexidade	Matemática	6	Semestral	156
MAT00939L	Optimização Funcional	Matemática	6	Semestral	156
MAT00902L	Amostragem	Matemática	6	Semestral	156
MAT00899L	Álgebra II	Matemática	6	Semestral	156
MAT00897L	Álgebra Computacional	Matemática	6	Semestral	156
MAT00910L	Análise Numérica II	Matemática	6	Semestral	156
MAT00909L	Análise Numérica I	Matemática	6	Semestral	156
MAT00904L	Análise Funcional	Matemática	6	Semestral	156
MAT00919L	Estatística Multivariada	Matemática	6	Semestral	156
MAT00920L	Fundamentos de Investigação Operacional	Matemática	6	Semestral	158
MAT00916L	Estatística Aplicada	Matemática	6	Semestral	157
MAT00914L	Equações Diferenciais Parciais	Matemática	6	Semestral	156
MAT00913L	Equações Diferenciais Ordinárias	Matemática	6	Semestral	156



3.º Ano - 5.º Semestre

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Física

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
Grupo de Optativas (Quadro 19)					
Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
FIS00689L	Fenómenos Ondulatórios	Física	6	Semestral	156
FIS00700L	Física dos Meios Contínuos	Física	6	Semestral	156
FIS00701L	Física Estatística e Termodinâmica	Física	6	Semestral	156
FIS00714L	Mecânica Analítica	Física	6	Semestral	156
FIS00715L	Mecânica Quântica I	Física	6	Semestral	156
FIS00723L	Relatividade e Cosmologia	Física	6	Semestral	157

3.º Ano - 6.º Semestre

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Física

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT00936L	Medida, Probabilidade e Integração	Matemática	6	Semestral	156
MAT00940L	Projecto em Matemática	Matemática	6	Semestral	156



3.º Ano - 6.º Semestre

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Física

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
Grupo de Optativas (Quadros 14, 15 e 16)					
Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT00930L	Lógica e Fundamentos da Matemática	Matemática	6	Semestral	156
MAT00921L	Geometria Diferencial	Matemática	6	Semestral	156
MAT00927L	Introdução aos Processos Estocásticos	Matemática	6	Semestral	156
MAT00926L	Introdução ao Controlo de Qualidade e à Fiabilidade	Matemática	6	Semestral	156
MAT00923L	Geometria II	Matemática	6	Semestral	156
MAT00943L	Tópicos em Teoria dos Grupos	Matemática	6	Semestral	156
MAT00942L	Teoria dos Números e Criptografia	Matemática	6	Semestral	156
MAT00941L	Teoria da Computabilidade e Complexidade	Matemática	6	Semestral	156
MAT00939L	Optimização Funcional	Matemática	6	Semestral	156
MAT00902L	Amostragem	Matemática	6	Semestral	156
MAT00899L	Álgebra II	Matemática	6	Semestral	156
MAT00897L	Álgebra Computacional	Matemática	6	Semestral	156
MAT00910L	Análise Numérica II	Matemática	6	Semestral	156
MAT00909L	Análise Numérica I	Matemática	6	Semestral	156
MAT00904L	Análise Funcional	Matemática	6	Semestral	156
MAT00919L	Estatística Multivariada	Matemática	6	Semestral	156
MAT00920L	Fundamentos de Investigação Operacional	Matemática	6	Semestral	158
MAT00916L	Estatística Aplicada	Matemática	6	Semestral	157
MAT00914L	Equações Diferenciais Parciais	Matemática	6	Semestral	156
MAT00913L	Equações Diferenciais Ordinárias	Matemática	6	Semestral	156



3.º Ano - 6.º Semestre

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Física

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
Grupo de Optativas (Quadro 19)					
Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
FIS00689L	Fenómenos Ondulatórios	Física	6	Semestral	156
FIS00700L	Física dos Meios Contínuos	Física	6	Semestral	156
FIS00701L	Física Estatística e Termodinâmica	Física	6	Semestral	156
FIS00714L	Mecânica Analítica	Física	6	Semestral	156
FIS00715L	Mecânica Quântica I	Física	6	Semestral	156
FIS00723L	Relatividade e Cosmologia	Física	6	Semestral	157

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Matemática

1.º Ano - 1.º Semestre

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Matemática

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT00928	Laboratório de Matemática	Matemática	6	Semestral	156
MAT00932L	Matemática Discreta	Matemática	6	Semestral	156
INF00880L	Programação I	Informática	6	Semestral	162
MAT00905L	Análise Matemática I	Matemática	6	Semestral	162
MAT00900L	Álgebra Linear e Geometria Analítica I	Matemática	6	Semestral	156

1.º Ano - 2.º Semestre

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Matemática

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT00901	Álgebra Linear e Geometria Analítica II	Matemática	7	Semestral	181
MAT00906L	Análise Matemática II	Matemática	6	Semestral	162
GES00788L	Empreendedorismo e Inovação Empresarial	Gestão	5	Semestral	132
INF00881L	Programação II	Informática	6	Semestral	162
MAT00922L	Geometria I	Matemática	6	Semestral	156

2.º Ano - 3.º Semestre

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Matemática

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
FIS00703L	Física Geral I	Física	6	Semestral	158



2.º Ano - 3.º Semestre

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Matemática

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT00925L	Introdução à Probabilidade e Estatística	Matemática	6	Semestral	154
MAT00907L	Análise Matemática III	Matemática	6	Semestral	162
MAT00898L	Álgebra I	Matemática	6	Semestral	156
MAT00938L	Métrica e Topologia	Matemática	6	Semestral	156

2.º Ano - 4.º Semestre

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Matemática

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT00937L	Métodos Computacionais	Matemática	6	Semestral	160
MAT00912L	Complementos de Probabilidade e Estatística	Matemática	6	Semestral	162
MAT00908L	Análise Matemática IV	Matemática	6	Semestral	162
MAT00924L	História e Filosofia da Matemática	Matemática	6	Semestral	157
MAT00929L	Lógica Computacional	Matemática	6	Semestral	156

3.º Ano - 5.º Semestre

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Matemática

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT00903L	Análise Complexa	Matemática	6	Semestral	156
MAT00918L	Estatística Matemática	Matemática	6	Semestral	156



3.º Ano - 5.º Semestre

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Matemática

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
Grupo de Optativas (Quadros 14, 15 e 16)					
Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT00930L	Lógica e Fundamentos da Matemática	Matemática	6	Semestral	156
MAT00921L	Geometria Diferencial	Matemática	6	Semestral	156
MAT00927L	Introdução aos Processos Estocásticos	Matemática	6	Semestral	156
MAT00926L	Introdução ao Controlo de Qualidade e à Fiabilidade	Matemática	6	Semestral	156
MAT00923L	Geometria II	Matemática	6	Semestral	156
MAT00943L	Tópicos em Teoria dos Grupos	Matemática	6	Semestral	156
MAT00942L	Teoria dos Números e Criptografia	Matemática	6	Semestral	156
MAT00941L	Teoria da Computabilidade e Complexidade	Matemática	6	Semestral	156
MAT00939L	Optimização Funcional	Matemática	6	Semestral	156
MAT00902L	Amostragem	Matemática	6	Semestral	156
MAT00899L	Álgebra II	Matemática	6	Semestral	156
MAT00897L	Álgebra Computacional	Matemática	6	Semestral	156
MAT00910L	Análise Numérica II	Matemática	6	Semestral	156
MAT00909L	Análise Numérica I	Matemática	6	Semestral	156
MAT00904L	Análise Funcional	Matemática	6	Semestral	156
MAT00919L	Estatística Multivariada	Matemática	6	Semestral	156
MAT00920L	Fundamentos de Investigação Operacional	Matemática	6	Semestral	158
MAT00916L	Estatística Aplicada	Matemática	6	Semestral	157
MAT00914L	Equações Diferenciais Parciais	Matemática	6	Semestral	156
MAT00913L	Equações Diferenciais Ordinárias	Matemática	6	Semestral	156



3.º Ano - 5.º Semestre

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Matemática

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
Grupo de Optativas (Quadro 14 e 15)					
Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT00930L	Lógica e Fundamentos da Matemática	Matemática	6	Semestral	156
MAT00921L	Geometria Diferencial	Matemática	6	Semestral	156
MAT00923L	Geometria II	Matemática	6	Semestral	156
MAT00943L	Tópicos em Teoria dos Grupos	Matemática	6	Semestral	156
MAT00942L	Teoria dos Números e Criptografia	Matemática	6	Semestral	156
MAT00941L	Teoria da Computabilidade e Complexidade	Matemática	6	Semestral	156
MAT00939L	Optimização Funcional	Matemática	6	Semestral	156
MAT00899L	Álgebra II	Matemática	6	Semestral	156
MAT00897L	Álgebra Computacional	Matemática	6	Semestral	156
MAT00910L	Análise Numérica II	Matemática	6	Semestral	156
MAT00909L	Análise Numérica I	Matemática	6	Semestral	156
MAT00904L	Análise Funcional	Matemática	6	Semestral	156
MAT00914L	Equações Diferenciais Parciais	Matemática	6	Semestral	156
MAT00913L	Equações Diferenciais Ordinárias	Matemática	6	Semestral	156

3.º Ano - 6.º Semestre

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Matemática

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT00936L	Medida, Probabilidade e Integração	Matemática	6	Semestral	156
MAT00940L	Projecto em Matemática	Matemática	6	Semestral	156



3.º Ano - 6.º Semestre

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Matemática

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
Grupo de Optativas (Quadros 14, 15 e 16)					
Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT00930L	Lógica e Fundamentos da Matemática	Matemática	6	Semestral	156
MAT00921L	Geometria Diferencial	Matemática	6	Semestral	156
MAT00927L	Introdução aos Processos Estocásticos	Matemática	6	Semestral	156
MAT00926L	Introdução ao Controlo de Qualidade e à Fiabilidade	Matemática	6	Semestral	156
MAT00923L	Geometria II	Matemática	6	Semestral	156
MAT00943L	Tópicos em Teoria dos Grupos	Matemática	6	Semestral	156
MAT00942L	Teoria dos Números e Criptografia	Matemática	6	Semestral	156
MAT00941L	Teoria da Computabilidade e Complexidade	Matemática	6	Semestral	156
MAT00939L	Optimização Funcional	Matemática	6	Semestral	156
MAT00902L	Amostragem	Matemática	6	Semestral	156
MAT00899L	Álgebra II	Matemática	6	Semestral	156
MAT00897L	Álgebra Computacional	Matemática	6	Semestral	156
MAT00910L	Análise Numérica II	Matemática	6	Semestral	156
MAT00909L	Análise Numérica I	Matemática	6	Semestral	156
MAT00904L	Análise Funcional	Matemática	6	Semestral	156
MAT00919L	Estatística Multivariada	Matemática	6	Semestral	156
MAT00920L	Fundamentos de Investigação Operacional	Matemática	6	Semestral	158
MAT00916L	Estatística Aplicada	Matemática	6	Semestral	157
MAT00914L	Equações Diferenciais Parciais	Matemática	6	Semestral	156
MAT00913L	Equações Diferenciais Ordinárias	Matemática	6	Semestral	156



3.º Ano - 6.º Semestre

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Matemática

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
Grupo de Optativas (Quadro 14 e 15)					
Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT00930L	Lógica e Fundamentos da Matemática	Matemática	6	Semestral	156
MAT00921L	Geometria Diferencial	Matemática	6	Semestral	156
MAT00923L	Geometria II	Matemática	6	Semestral	156
MAT00943L	Tópicos em Teoria dos Grupos	Matemática	6	Semestral	156
MAT00942L	Teoria dos Números e Criptografia	Matemática	6	Semestral	156
MAT00941L	Teoria da Computabilidade e Complexidade	Matemática	6	Semestral	156
MAT00939L	Optimização Funcional	Matemática	6	Semestral	156
MAT00899L	Álgebra II	Matemática	6	Semestral	156
MAT00897L	Álgebra Computacional	Matemática	6	Semestral	156
MAT00910L	Análise Numérica II	Matemática	6	Semestral	156
MAT00909L	Análise Numérica I	Matemática	6	Semestral	156
MAT00904L	Análise Funcional	Matemática	6	Semestral	156
MAT00914L	Equações Diferenciais Parciais	Matemática	6	Semestral	156
MAT00913L	Equações Diferenciais Ordinárias	Matemática	6	Semestral	156

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Química

1.º Ano - 1.º Semestre

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Química

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT00928	Laboratório de Matemática	Matemática	6	Semestral	156
MAT00932L	Matemática Discreta	Matemática	6	Semestral	156
INF00880L	Programação I	Informática	6	Semestral	162
MAT00905L	Análise Matemática I	Matemática	6	Semestral	162
MAT00900L	Álgebra Linear e Geometria Analítica I	Matemática	6	Semestral	156



1.º Ano - 2.º Semestre

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Química

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT00901	Álgebra Linear e Geometria Analítica II	Matemática	7	Semestral	181
MAT00906L	Análise Matemática II	Matemática	6	Semestral	162
GES00788L	Empreendedorismo e Inovação Empresarial	Gestão	5	Semestral	132
INF00881L	Programação II	Informática	6	Semestral	162
MAT00922L	Geometria I	Matemática	6	Semestral	156

2.º Ano - 3.º Semestre

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Química

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
FIS00703L	Física Geral I	Física	6	Semestral	158
MAT00925L	Introdução à Probabilidade e Estatística	Matemática	6	Semestral	154
MAT00907L	Análise Matemática III	Matemática	6	Semestral	162
MAT00898L	Álgebra I	Matemática	6	Semestral	156
MAT00938L	Métrica e Topologia	Matemática	6	Semestral	156

2.º Ano - 4.º Semestre

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Química

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT00937L	Métodos Computacionais	Matemática	6	Semestral	160
MAT00912L	Complementos de Probabilidade e Estatística	Matemática	6	Semestral	162
MAT00908L	Análise Matemática IV	Matemática	6	Semestral	162
MAT00924L	História e Filosofia da Matemática	Matemática	6	Semestral	157
MAT00929L	Lógica Computacional	Matemática	6	Semestral	156

3.º Ano - 5.º Semestre

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Química

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT00918L	Estatística Matemática	Matemática	6	Semestral	156
MAT00903L	Análise Complexa	Matemática	6	Semestral	156
QUI01090L	Química Geral	Química	6	Semestral	156



3.º Ano - 5.º Semestre

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Química

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
Grupo de Optativas (Quadros 14, 15 e 16)					
Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT00930L	Lógica e Fundamentos da Matemática	Matemática	6	Semestral	156
MAT00921L	Geometria Diferencial	Matemática	6	Semestral	156
MAT00927L	Introdução aos Processos Estocásticos	Matemática	6	Semestral	156
MAT00926L	Introdução ao Controlo de Qualidade e à Fiabilidade	Matemática	6	Semestral	156
MAT00923L	Geometria II	Matemática	6	Semestral	156
MAT00943L	Tópicos em Teoria dos Grupos	Matemática	6	Semestral	156
MAT00942L	Teoria dos Números e Criptografia	Matemática	6	Semestral	156
MAT00941L	Teoria da Computabilidade e Complexidade	Matemática	6	Semestral	156
MAT00939L	Optimização Funcional	Matemática	6	Semestral	156
MAT00902L	Amostragem	Matemática	6	Semestral	156
MAT00899L	Álgebra II	Matemática	6	Semestral	156
MAT00897L	Álgebra Computacional	Matemática	6	Semestral	156
MAT00910L	Análise Numérica II	Matemática	6	Semestral	156
MAT00909L	Análise Numérica I	Matemática	6	Semestral	156
MAT00904L	Análise Funcional	Matemática	6	Semestral	156
MAT00919L	Estatística Multivariada	Matemática	6	Semestral	156
MAT00920L	Fundamentos de Investigação Operacional	Matemática	6	Semestral	158
MAT00916L	Estatística Aplicada	Matemática	6	Semestral	157
MAT00914L	Equações Diferenciais Parciais	Matemática	6	Semestral	156
MAT00913L	Equações Diferenciais Ordinárias	Matemática	6	Semestral	156
Grupo de Optativas (Quadro 25)					
Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
QUI01037	Fundamentos de Química Orgânica	Química	6	Semestral	156
QUI01038L	Química Analítica	Química	6	Semestral	156
QUI01082	Química Física	Química	6	Semestral	156
QUI01091	Química Inorgânica I	Química	6	Semestral	156



3.º Ano - 6.º Semestre

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Química

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
Grupo de Optativas (Quadros 14, 15 e 16)					
Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT00930L	Lógica e Fundamentos da Matemática	Matemática	6	Semestral	156
MAT00921L	Geometria Diferencial	Matemática	6	Semestral	156
MAT00927L	Introdução aos Processos Estocásticos	Matemática	6	Semestral	156
MAT00926L	Introdução ao Controlo de Qualidade e à Fiabilidade	Matemática	6	Semestral	156
MAT00923L	Geometria II	Matemática	6	Semestral	156
MAT00943L	Tópicos em Teoria dos Grupos	Matemática	6	Semestral	156
MAT00942L	Teoria dos Números e Criptografia	Matemática	6	Semestral	156
MAT00941L	Teoria da Computabilidade e Complexidade	Matemática	6	Semestral	156
MAT00939L	Optimização Funcional	Matemática	6	Semestral	156
MAT00902L	Amostragem	Matemática	6	Semestral	156
MAT00899L	Álgebra II	Matemática	6	Semestral	156
MAT00897L	Álgebra Computacional	Matemática	6	Semestral	156
MAT00910L	Análise Numérica II	Matemática	6	Semestral	156
MAT00909L	Análise Numérica I	Matemática	6	Semestral	156
MAT00904L	Análise Funcional	Matemática	6	Semestral	156
MAT00919L	Estatística Multivariada	Matemática	6	Semestral	156
MAT00920L	Fundamentos de Investigação Operacional	Matemática	6	Semestral	158
MAT00916L	Estatística Aplicada	Matemática	6	Semestral	157
MAT00914L	Equações Diferenciais Parciais	Matemática	6	Semestral	156
MAT00913L	Equações Diferenciais Ordinárias	Matemática	6	Semestral	156
MAT00940L	Projecto em Matemática	Matemática	6	Semestral	156
MAT00936L	Medida, Probabilidade e Integração	Matemática	6	Semestral	156
Grupo de Optativas (Quadro 25)					
Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
QUI01037	Fundamentos de Química Orgânica	Química	6	Semestral	156
QUI01038L	Química Analítica	Química	6	Semestral	156
QUI01082	Química Física	Química	6	Semestral	156
QUI01091	Química Inorgânica I	Química	6	Semestral	156



Condições para obtenção do Grau:

Matemática Aplicada cod 164

Para obtenção do grau de licenciado em Matemática Aplicada:

- Maior Matemática e menor Matemática é necessário obter aprovação a 144 ECTS em unidades de curriculares obrigatórias e 36 ECTS em unidades curriculares optativas;
- Maior Matemática e menor Estatística é necessário obter aprovação a 144 ECTS em unidades de curriculares obrigatórias e 36 ECTS em unidades curriculares optativas;
- Maior Matemática e menor Ciência da Computação é necessário obter aprovação a 144 ECTS em unidades de curriculares obrigatórias e 36 ECTS em unidades curriculares optativas;
- Maior Matemática e menor Biologia e Ecologia é necessário obter aprovação a 150 ECTS em unidades de curriculares obrigatórias e 30 ECTS em unidades curriculares optativas;
- Maior Matemática e menor Economia e Gestão é necessário obter aprovação a 144 ECTS em unidades de curriculares obrigatórias e 36 ECTS em unidades curriculares optativas;
- Maior Matemática e menor Física é necessário obter aprovação a 144 ECTS em unidades de curriculares obrigatórias e 36 ECTS em unidades curriculares optativas;
- Maior Matemática e menor Química é necessário obter aprovação a 150 ECTS em unidades de curriculares obrigatórias e 30 ECTS em unidades curriculares optativas;

Distribuídas da seguinte forma:

1^o Ano

1^o Semestre:

5 UC Obrigatórias num total de 30 ECTS

2^o Semestre

5 UC Obrigatórias num total de 30 ECTS

2^o Ano

3^o Semestre

5 UC Obrigatórias num total de 30 ECTS

4^o Semestre

5 UC Obrigatórias num total de 30 ECTS

3^o Ano

5^o Semestre

2 UC Obrigatórias num total de 12 ECTS

2 Obrigatórias do menor ou 2 Optativas num total 12 ECTS

1UC Optativa ou livre num total de 6 ECTS

6^o Semestre

2 UC Obrigatórias num total de 12 ECTS

UC Optativas ou livre num total de 18 ECTS

Conteúdos Programáticos



[Voltar](#)

Laboratório de Matemática (MAT00928)

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.

Definição de algoritmo.

Computadores: Breve resumo sobre Hardware: memória, CPU, periféricos. Breve resumo sobre Software, linguagens de programação. Sintáxe. Semântica Compiladores versus interpretadores.

O sistema Maple.

Sequências.

Análise e Optimização: Identificadores e atribuições. Iteração. Operadores lógicos e relacionais. Declaração de selecção. Ciclos. Invariantes do ciclo. Inicializações. Critérios de paragem.

Resolução de equações não lineares: Teoremas básicos para a localização de raízes reais.

Métodos da bissecção, Newton, Secante, Ponto Fixo. $\{\backslash\}$ newline

Classificação de pontos fixos.

Controlo residual: Erro absoluto e erro relativo.

Matemática experimental: Cálculo de π , por sucessivas aproximações da área do círculo pela área de polígonos inscritos. Cálculos de áreas de regiões limitadas por uma curva. Cálculo integral. Referência a fórmulas de quadratura. Algoritmo mdc.

Recursão: Factorial. Polinómios de Chebyshev. Diferenças divididas.

Arrays. Strings.

[Voltar](#)

Matemática Discreta (MAT00932L)

Noções elementares de conjuntos

Princípio de indução matemática

Combinatória e contagens

Recorrência

Grafos

Algoritmo de Euclides

Aritmética modular



[Voltar](#)

Programação I (INF00880L)

Introdução

Noção de instrução e de algoritmo

Noção de variável e de expressão

Instruções de controlo

Condicionais

Ciclos

Estruturas de dados básicas

Listas

Dicionários

Tuplos

Mecanismos de abstracção

Funções

Recursividade

Aplicações



[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](#)

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](#)

Álgebra Linear e Geometria Analítica II (MAT00901)

Endomorfismos diagonalizáveis e não diagonalizáveis. Formas canónicas de Jordan

Produto interno. Produto externo e misto

Aplicações multilineares

Espaços afins

[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 Stokes 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](#)

Empreendedorismo e Inovação Empresarial (GES00788L)

1. CONCEITOS FUNDAMENTAIS

- 1.1. Definições e conceitos de empreendedorismo.
- 1.2. Formas de empreendedorismo.
- 1.3. Perfis e características dos empreendedores
- 1.4. Cultura Empreendedora

2. CONCEÇÃO E AVALIAÇÃO DE IDEIAS DE NEGÓCIO

- 2.1. O método 'Design Thinking'
- 2.2. Processos e técnicas de geração de ideias
- 2.3. Avaliação de ideias
- 2.4. O processo da ideia de negócio à criação de empresas.
- 2.5. Simulação do desenvolvimento de uma ideia de negócio

3. INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO

- 3.1. As dinâmicas da inovação
- 3.2. Como manter a sustentabilidade da inovação?
- 3.3. O conhecimento e a propriedade intelectual

[Voltar](#)

Programação II (INF00881L)

I Conceitos Básicos da Programação por Objectos

Objectos

Classes

Mensagens

Encapsulamento

II A linguagem Java

Definição de classes em Java

Variáveis e métodos de instância

Sobrecarga de métodos

Classes não instanciáveis

Hierarquia de classes e herança

Mecanismo de herança e criação de classes por esta via

Procura dinâmica de métodos

Herança vs Composição de classes

Classes abstractas

Interfaces

Excepções

Input/output, e streams



Voltar

Geometria I (MAT00922L)

A geometria de Euclides

2. Incidência.
3. Geometrias finitas.
4. Sistemas de coordenadas.
5. Distância.
6. Propriedades de paralelismo.
7. Convexidade.
8. Medição e congruência de ângulos.
9. Congruência de triângulos.
10. Teorema de Saccheri-Legendre.
11. Circunferências.
12. Continuidade circular.
13. Axioma de Paralelismo de Hilbert.
14. Semelhança de triângulos.
15. Teorema de Pitágoras.

Voltar

Física Geral I (FIS00703L)

1. Introdução à Física Moderna e Contemporânea

A Física como ciência: forças fundamentais, leis e constantes físicas, modelos e ordens de grandeza; domínios principais da Física actual.

A Relatividade: conceitos principais, velocidade da luz.

A Física Quântica: a natureza ondulatória e corpuscular da matéria, a quantificação, a constante de Planck; aplicação aos efeitos fotoeléctrico e de Compton e às séries espectrais.

Investigação actual em Física: referências à Física microscópica, Supercondutividade e Nanotecnologia e suas aplicações; o Nobel da Física 2010 e o grafeno.

2. Fenómenos ondulatórios e Óptica

Oscilador harmónico; ondas na matéria e electromagnéticas; efeito Doppler. Lasers.

Óptica geométrica: reflexão e refacção; lentes e espelhos; dispositivos ópticos. Interferência e polarização.

3. Introdução à Termodinâmica

Escalas de temperatura.

Teoria cinética dos gases: equação dos gases perfeitos; interpretação estatística: colisões e livre percurso médio; equação de Van der Waals.

Calorimetria e Princípio zero da Termodinâmica; calor e trabalho; 1º e 2º Princípios da Termodinâmica; noção de entropia.



[Voltar](#)

Introdução à Probabilidade e Estatística (MAT00925L)

Introdução{\}

Noções gerais. População e amostra. Natureza dos dados. Relação entre estatística descritiva, teoria de probabilidades e inferência estatística.{\}

{\}

Estatística Descritiva{\}

Como identificar e tratar dados discretos e dados contínuos. Tabelas de distribuição e representações gráficas. Medidas de localização, de dispersão, de assimetria e de kurtosis. Covariância e correlação amostral.

Noções Básicas de Probabilidades{\}

Experiência aleatória. Espaço de resultados. Acontecimentos. Teoria dos acontecimentos. Definição clássica e definição axiomática de probabilidade. {\}

Noções de Probabilidade Condicional e de Independência Noção de probabilidade condicional. Acontecimentos independentes.

Teorema da probabilidade total. Teorema de Bayes.

Variáveis Aleatórias Discretas e Contínuas{\}

Variáveis aleatórias discretas e contínuas. Função massa de probabilidade e função densidade de probabilidade. Função de distribuição. Momentos.{\}

{\}

Vectores Aleatórios Discretos{\}

Distribuições conjuntas, marginais e condicionais. Independência. Ênfase no estudo do caso bidimensional. Momentos conjuntos e momentos condicionais. Coeficiente de correlação.{\}

{\}

Famílias de distribuições Discretas e Contínuas mais Importantes{\}

Distribuições discretas: Bernoulli, binomial, multinomial, hipergeométrica e de Poisson. Distribuições contínuas: normal, exponencial, qui-quadrado, t-student e F de Snedcor.

{\}

Introdução à Amostragem{\}

Noções básicas de amostragem. Teorema do limite central. Aproximações da lei binomial e da lei de Poisson.{\}

{\}

Estimação: Pontual e Intervalar{\}

Noção de estimativa e de estimador. Métodos de estimação pontual: método dos momentos e da máxima verosimilhança condicional. Propriedades dos estimadores. Intervalos de confiança para a média, a proporção, a variância, a diferença de médias, a razão de variâncias e a diferença de proporções.

{\}

Testes de Hipóteses{\}

Conceitos básicos: Hipóteses. Tipo de teste. Nível de significância. Estatística de teste. Região crítica. Erros de 1ª e de 2ª espécie. Potência de teste. P-value. Testes de hipóteses para a média, a proporção, a variância, a diferença de médias, a razão de variâncias e a diferença de proporções.{\}

{\}

Testes Não-Paramétricos{\}

Testes de ajustamento e teste de independência do Qui-Quadrado.{\}

{\}

Análise de Regressão Linear Simples{\}

Modelo de regressão linear simples. Estimadores (dos mínimos quadrados) dos parâmetros do modelo.{\}

Intervalos de confiança e testes de hipóteses sobre os parâmetros do modelo. Estudo dos resíduos do modelo ajustado. Previsão a partir do modelo ajustado.



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. Equação 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](#)
Álgebra I (MAT00898L)



[Voltar](#)

Métrica e Topologia (MAT00938L)

A) TOPOLOGIA GERAL

I) ESPAÇOS TOPOLÓGICOS

- I.1 Definições
- I.2 Conjuntos fechados
- I.3 Topologia induzida
- I.4 Vizinhança de um ponto
- I.5 Espaços topológicos separados
- I.6 Interior
- I.7 Aderência
- I.8 Espaços densos
- I.9 Pontos de acumulação, pontos isolados
- I.10 Fronteira

II) ESPAÇOS COMPACTOS

- II.1 Definições
- II.2 Propriedades principais. Teoremas fundamentais
- II.3 Compactos de \mathbb{R}^n ;

III) ESPAÇOS CONEXOS

- III.1 Definições
- III.2 Propriedades principais
- III.3 Conexos de \mathbb{R}^n ;

IV) SUCESSÕES

- IV.1 Definições
- IV.2 Valor de aderência
- IV.3 Sucessões em espaços compactos

V) APLICAÇÕES EM ESPAÇOS TOPOLÓGICOS

- V.1 Limite de uma função
- V.2 Limite de uma restrição
- V.3 Continuidade num ponto, de uma restrição, num conjunto
- V.4 Composição de aplicações
- V.5 Imagem de um compacto
- V.6 Imagem de um conexo
- V.7 Caracterização dos espaços conexos
- V.8 Espaços conexos por arcos
- V.9 Homeomorfismos

B) ESPAÇOS MÉTRICOS

I) DEFINIÇÕES

- I.1 Distância
- I.2 Espaços métricos
- I.3 Distâncias equivalentes

II) TOPOLOGIA DOS ESPAÇOS MÉTRICOS

- II.1 Bolas, esferas
- II.2 Topologia dos espaços métricos
- II.3 Conjuntos limitados, diâmetro
- II.4 Subespaços métricos



[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.



[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](#)

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 \mathbb{R}^n .

[Voltar](#)

História e Filosofia da Matemática (MAT00924L)

I. A Matemática na antiguidade babilónica e egípcia. Os pitagóricos. As concepções sobre o infinito dos filósofos antigos.

II. A Matemática helenística: Euxódio e a questão da incomensurabilidade. Euclides. O 'Método' de Arquimedes. Zenão e os paradoxos do movimento. Os sistemas do mundo de Platão e o platonismo. Aristóteles e a lógica. Diofanto.

III. A Matemática na Idade Média e no Renascimento: contribuições Hindus e Árabes. Leonardo de Pisa. Os algebristas italianos. Pedro Nunes de a matemática da navegação marítima. Os indivisíveis de Cavalieri, Torricelli, Pascal, Kepler e Galileu.

IV. O nascimento da Geometria Analítica e do Cálculo Infinitesimal: Descartes, Fermat, Newton e Leibniz. A importância das séries.

V. Os aspetos mais importantes da Matemática nos séculos XVII e XVIII: as questões da rigorização da Análise, a resolubilidade algébrica, as geometrias não euclidianas, os teoremas da impossibilidade, a teoria de conjuntos e outras questões de fundamentos.



[Voltar](#)

Lógica Computacional (MAT00929L)

1. Lógica proposicional{\}
- 1.1 Sintaxe, semântica{\}
- 1.2 Tabelas de verdade{\}
- 1.3 Dedução natural{\}
- 1.4 Tableaux semânticos{\}
- 1.5 Formas normais, resolução{\}
- 1.6 Metateoria{\}
2. Lógica de primeira ordem. {\}
- 2.1 Sintaxe e semântica tarskiana{\}
- 2.2 Dedução natural{\}
- 2.3 Tableaux semânticos{\}
- 2.4 Formas normais{\}
- 2.5 Metateoria

[Voltar](#)

Análise Complexa (MAT00903L)

Geometria e topologia do plano complexo; funções holomorfas (equações de Cauchy-Riemann, funções harmónicas); funções elementares; integração complexa (teorema de Cauchy-Goursat, fórmula integral de Cauchy, teoremas de Liouville, fundamental da álgebra e do módulo máximo); série de Taylor e de Laurent, prolongamento analítico; zeros e pólos, teorema dos resíduos (aplicação ao cálculo de integrais) e teorema de Rouché; transformações conformes; mais sobre funções harmónicas.

[Voltar](#)

Estatística Matemática (MAT00918L)

Programa

1. Introdução: noções fundamentais de probabilidade e inferência estatística.
2. Estimacão pontual
 - 2.1. O problema da estimacão
 - 2.2. Propriedades dos estimadores pontuais
 - 2.2.1. Estimadores não enviesados
 - 2.2.2. Eficiência
 - 2.2.3. Erro quadrático médio
 - 2.2.4. Consistência
 - 2.2.5. Suficiência
3. Métodos de Estimacão (Mínimos quadrados, momentos e máxima verosimilhança)
4. Estimacão por intervalos (Teoria e construçao via variável fulcral; principais aplicaçoes).
5. Técnicas de simulacão e métodos de reamostragem (Método de Monte Carlo, Jackknife e bootstrap).
6. Testes de hipóteses (razão de verosimilhanças, Lema de Neyman-Pearson e teoremas de Karlin-Rubin e Wald).
7. Modelos Lineares (análise de variância com um factor-efeitos fixos e aleatórios; regressão linear simples e múltipla).

[Voltar](#)

Introdução ao Estudo da Biologia (BIO00312)

1. O que é a Vida? 2. Teorias para a origem e diversidade da vida 3. A célula como unidade dos seres vivos. 4. Sistemas funcionais para a Vida: respiração e fotossíntese. 5. O mecanismo hereditário; DNA e RNA como moléculas-base da vida. 6. O mundo microbiológico ('masters of the biosphere'). 7. O mundo vegetal. 8. O mundo animal. 9. Evolução como tema unificador da Biologia. 10. Biotecnologia e questões sociais relevantes.



Voltar

Ecologia Geral (PAO00500)

- Ecologia. Definições e conceitos; relações com as ciências da Natureza e do Homem.- Estrutura e função dos ecossistemas: Tipos de organismos; circulação de matéria e fluxo de energia; energia para controlar a entropia nos sistemas ecológicos. - Ciclos biogeoquímicos: Ciclos globais e locais; problemas da intervenção humana.- Factores limitantes: Leis de Leibig e de Shelford. Factores da produção e decomposição. Euriocidade e estenocidade. Implicações: distribuição dos organismos, sucesso das introduções e estrutura do mosaico paisagístico.- Produção e estrutura trófica: Transferências energéticas entre níveis tróficos e eficiências ecológicas. As vias predominantes. - Populações: características e taxas vitais. Crescimento exponencial e logístico. Estratégias de selecção r e K. Interacção predador-presa, ciclos populacionais. Interacção competitiva, exclusão competitiva. Modelos de regulação populacional.- Comunidade: Estrutura, estabilidade e qualidade ambiental. Resistência e resiliência.- Sucessão. Primária e secundária. Teorias do climax. Natural e Cultural.

Voltar

Lógica e Fundamentos da Matemática (MAT00930L)

Linguagens de primeira ordem com igualdade. Um sistema dedutivo (à $\{\}$ newline Hilbert) para a lógica de primeira ordem com igualdade. Teorias $\{\}$ newline axiomáticas. A teoria axiomática dos conjuntos de Zermelo-Fraenkel com $\{\}$ newline axioma da escolha. Conjuntos, relações e funções. Sistemas de números. $\{\}$ newline Ordinais e cardinais. A hipótese do contínuo.

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

Introdução ao Controlo de Qualidade e à Fiabilidade (MAT00926L)

Introdução ao Controlo de Qualidade. Teorema do limite central. Testes de ajustamento. Estimacção. 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 inspecção de sistemas. O programa desta unidade curricular inclui a utilização do software estatístico SPSS e da folha de cálculo EXCEL.

Voltar

Teoria dos Números e Criptografia (MAT00942L)

1. Introdução

Os objectivos, Noção de cifra simétrica, Noção de criptografia de chave públicas: cifras, assinaturas e protocolos.

2. Teoria dos números em criptografia. Divisibilidade, Números primos e factorização, Congruências e classes resíduos nos Anéis, Função de Euler-Phi, "pequeno" Teorema de Fermat e Teorema Chinês dos Restos, Grupos Cíclicos e Logaritmos discretos.

3. Cifras Simétricas. Estudo das cifras orientadas à eficiência computacional, Cifras sequenciais para processamento de informação em tempo real, Cifras por blocos; seus modos e standards: DES e AES, Criptoanálise linear.

4. Criptografia de Chave Pública (baseada na Factorização de Inteiros e no Problema do Logaritmo Discreto). As técnicas RSA, Rabin e ElGamal. Cifras, assinaturas digitais (RSA, ElGamal e DSA), O protocolo de Diffie-Hellman.

5. Criptografia de Chave Pública baseada em Curvas Elípticas.



[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 C^1 em espaços de funções em competição de classe C^1 .

Generalizações da equação de Euler-Lagrange: integrais simples contendo derivadas de ordem n das funções em competição; integrais duplos; funções em competição seccionalmente C^1 (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](#)

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](#)

Álgebra Computacional (MAT00897L)

1. Geometry, Algebra and Algorithms

§1. Polynomials and A^n Space

§2. A^n Varieties

§3. Parametrizations of A^n Varieties

§4. Ideals

§5. Polynomials of One Variable

2. Groebner Bases

§1. Introduction

§2. Orderings on the Monomials in $k[x_1, \dots, x_n]$

§3. A Division Algorithm in $k[x_1, \dots, x_n]$

§4. Monomial Ideals and Dickson's Lemma

§5. The Hilbert Basis Theorem and Groebner Bases

§6. Properties of Groebner Bases .

§7. Buchberger's Algorithm

§8. First Applications of Groebner Bases



[Voltar](#)

Análise Numérica II (MAT00910L)

EDOs: Problema de valor inicial.

Métodos de Runge-Kutta.
Métodos multipasso explícitos e implícitos.
O processo predictor-corrector.
Convergência, consistência e estabilidade.
Equações de ordem superior.
Sistemas de EDOs.

EDOs: Problema de valor de fronteira.

Método das diferenças finitas.
Método do tiro.
Método de colocação.
Método de Galerkin.
Equações de física matemática em 1D.
Resolução pelo método das diferenças finitas das equações de onda, do calor, de Laplace, Poisson and Helmholtz.
Introdução ao método dos elementos finitos

[Voltar](#)

Análise Numérica I (MAT00909L)

Teoria de matrizes em Análise Numérica: factorizações triangulares, propriedades e aplicações. Transformações ortogonais - rotações de Givens, reflexões de Householder. Transformação de semelhança. Sistemas de equações lineares: métodos directos - factorizações triangulares e ortogonais; sistemas com matrizes especiais (banda, tridiagonais, esparsas); estabilidade das soluções. Métodos iterativos - métodos de Jacobi, Gauss-Seidel, relaxação; convergência e aceleração; métodos de subespaço de Krylov e método dos gradientes conjugados.
Sistemas de equações não-lineares: método do ponto fixo. Métodos de Newton e quasi-Newton. Cálculo de valores e vectores próprios: localização de valores próprios. Quociente de Rayleigh. Método das potências directas, inversas e combinadas, método de Jacobi, algoritmo QR. Valores próprios de matrizes tridiagonais.
Introdução aos métodos numéricos para EDOs: métodos explícitos e implícitos; métodos de Runge-Kutta, multipasso; convergência, consistência e estabilidade. Diferenças finitas e métodos de Galerkin.

[Voltar](#)

Análise Funcional (MAT00904L)

Espaços de Banach de dimensão finita e infinita.
Teorema de Hahn-Banach.
Convergência forte e fraca.
Espaços de Hilbert.
Operadores lineares limitados. Operadores compactos. Teoria de ponto fixo.
Equações integrais. Alternativa de Fredholm.
Resolvente e espectro.

[Voltar](#)

Estatística Multivariada (MAT00919L)

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



[Voltar](#)

Fundamentos de Investigação Operacional (MAT00920L)

- 1 - Introdução à metodologia da Investigação Operacional
- 2 - Formulação de Problemas
- 3 - Programação Linear
- 4 Dualidade
- 5 - Optimização em redes e grafos
- 6 - Gestão de Projectos

[Voltar](#)

Estatística Aplicada (MAT00916L)

- Resumo do Programa
- Introdução
- Estatística Descritiva
- Introdução às Probabilidades
- Variáveis Aleatórias
- Distribuições Teóricas de Probabilidade,
- Amostragem e Distribuições Amostrais de Probabilidade Estimação Pontual e Intervalar
- Testes de Hipóteses.
- Análise de Variância Simples (um factor).
- Testes não Paramétricos
- Regressão Linear Simples
- Análise de trajectórias

[Voltar](#)

Equações Diferenciais Parciais (MAT00914L)

- Equações lineares e não-lineares.
- Equações hiperbólicas, parabólicas e elíticas: "classificação e formas canónicas".
- Problemas mal- e bem-postos.
- Problemas para as equações das ondas, da difusão e de Laplace.
- Separação de variáveis, séries de Fourier (motivação aos espaços de Hilbert).
- Introdução à transformada de Fourier (motivação aos espaços de Sobolev).
- Distribuições, soluções fracas e funções de Green.
- Caraterísticas e evolução (motivação aos métodos de energia e aos métodos variacionais; consequências para as equações não-lineares).

[Voltar](#)

Equações Diferenciais Ordinárias (MAT00913L)

1. Equações Diferenciais Ordinárias. Equações de 1ª ordem e lineares de 2ª ordem. Solução particular da equação não homogénea. Equação homogénea com coeficientes constantes.
2. Existência e Unicidade de Solução. Desigualdades e convergências. Método das aproximações sucessivas de Picard. Prolongamento de soluções. Teoremas de Unicidade. Inequações diferenciais e soluções extremas. Dependência contínua dos dados iniciais.
3. Sistemas de Equações Diferenciais Ordinárias. Existência e unicidade de solução Sistemas lineares. Sistemas com coeficientes constantes. Comportamento assintótico das soluções.
4. Estabilidade de Soluções. Estabilidade de sistemas quase-lineares. Sistemas autónomos planares. Ciclos limite e soluções periódicas. Método de Lyapunov para sistemas autónomos e não autónomos. Equações oscilatórias.
5. Problemas lineares com valores na fronteira. Funções de Green. Princípios de máximo. Problemas de Sturm-Liouville. Série de funções próprias. Problemas não lineares.



[Voltar](#)

Biologia das Populações (BIO00296)

- Dinâmica das populações
 - o Crescimento exponencial
 - o Crescimento logístico
 - o Aplicação do crescimento logístico à gestão das pescas
 - o Competição
 - o Predação
 - o Ilhas biogeográficas
 - o Efeito de Allee
- Genética populacional
 - o Equilíbrio de Hardy-Weinberg
 - o Mutação
 - o Migração
 - o Selecção natural
 - o Deriva genética
 - o Ecologia molecular 'genetic bottlenecks' e 'founder groups'



[Voltar](#)

Genética (BIO00309)

Parte I. Conceitos básicos

Capítulo 1 Material genético

Gene, cromossoma, mutação

Capítulo 2 Meiose

Trabalho de Mendel com ervilheira{\}

Ligação cromossómica{\}

Análise de tétradas{\}

Heterossomas{\}

Hereditariedade citoplásmica

Capítulo 3 Fenótipo

Tipos de dominância{\}

Interações entre não alelos{\}

Efeito materno{\}

Genética do desenvolvimento

Capítulo 4 Populações

Frequências genéticas{\}

Conceito de equilíbrio{\}

Forças evolutivas

Parte II. Cromossomas

Capítulo 5 Cariótipos

Ploidias{\}

Variação de número{\}

Variação de estrutura{\}

Infertilidades

Capítulo 6 Mapas

Diplóides, haplóides, procariotas{\}

Genómica

Parte III. Análise genética

Capítulo 7 Análise mendeliana

Estudo de proporções{\}

Árvores genealógicas{\}

Teste qui-quadrado

Capítulo 8 Variação contínua

Poligenes{\}

Componentes da variância fenotípica{\}

Heritabilidade, seleção artificial{\}

QTLs

Parte IV: Genética e Evolução

Capítulo 9 Evolução

Polimorfismos{\}

Variação geográfica{\}

Especiação{\}

Filogenias



[Voltar](#)

Microbiologia (BIO00408L)

Teóricas

- 1.Contexto histórico e Ubiquidade Microbiana
- 2.Diversidade do mundo microbiano
- 3.Crescimento e Morte de Populações
- 4.Metabolismo
- 5.Aspetos Básicos Moleculares da Microbiologia: Genética, Virologia, Imunologia
- 6.Microbios e doença; Flora normal, infeção e doença, noções de epidemiologia
- 7.Microbiologia de alimentos; Higiene e conceito de indicador, Transformação e conservação, Toxi-infeções
- 8.Ecologia e microbiologia ambiental; Microbiologia do solo e da Água, Ciclos bio-geoquímicos, Microbiologia e agricultura, Tratamento de efluentes. Aplicações biotecnológicas.

Práticas

Assepsia

Observação de bactérias, fungos e protistas

Demonstração da Ubiquidade

Preparação e esterilização de meios de cultura

Isolamento de cultura pura

Morfologia colonial e celular. Colorações

Contagem de populações microbianas

Condições ambientais para o crescimento (pH, temp., O₂)

Cultura de anaeróbios

Antibiogramas

Simulação da dispersão microbiana

Análise de água e leite

Simbioses com plantas.

[Voltar](#)

Biologia Pesqueira (BIO00321)

1. Principais recursos haliêuticos portugueses: algas, moluscos, crustáceos, peixes.
2. Principais técnicas de pesca utilizadas em Portugal.
3. Aquacultura: principais técnicas de cultivo, a produção de organismos aquáticos em Portugal.
4. A indústria transformadora de produtos da pesca.
5. Dinâmica populacional: distribuição e abundância, crescimento, reprodução e recrutamento, mortalidade.
6. Introdução aos modelos de produção.
7. Introdução à avaliação de stocks.
8. Efeito da pesca nos ecossistemas aquáticos.

[Voltar](#)

Avaliação do Impacte Ambiental (PAO00501)

Avaliação Ambiental conceito Avaliação ambiental como instrumento de sustentabilidade Avaliação ambiental como processo integrado. Avaliação ambiental porque fazê-la? Instrumentos de avaliação ambiental: AIA, AAE, avaliação de qualidade, planeamento, Processo de AIA Avaliações temáticas Ultraje e Risco



Voltar

Modelação Ecológica e Análise de Sistemas (PAO00502)

Primeira parte ferramentas para modelação ecológica e ambiental: Modelos físicos e matemáticos. Ferramentas de gestão. Ferramentas para a Ciência. Utilidades dos modelos na ciência. Utilidades adicionais dos modelos. Formatos dos modelos. Componentes dos modelos. Variáveis externas típicas. As variáveis externas e os seus ciclos. A importância dos vários tipos de escalas na modelação. Equações Exemplos de apresentação correctas e incorrectas das equações. Equações tipo para simular vários tipos de relações entre variáveis e sua representação gráfica. Equação para temperatura a variar ciclicamente. Passos da modelação ecológica. O diagrama conceptual exemplos de diagramas e respectivas linguagens. Linguagem de Energia, Diagramas de Forrester e diagramas de Redes Neurais. A análise do comportamento dos modelos. Fontes de incerteza em modelação ecológica. Análise de sensibilidade. Utilidades da análise de sensibilidade. Análise de Erro. Como calcular a sensibilidade. A apresentação dos valores dos parâmetros. Análise de erro através da técnica de Monte Carlo. Análise de agregação. A calibração. Porque é necessária a calibração. A verificação. Validação. Validação por avaliação subjectiva. Validação por técnicas visuais. Validação por medição do desvio. Validação por testes estatísticos. A utilização de Meta modelos na Validação. Condições para validação. Segunda parte Análise de sistemas ecológicos e ambientais: A representação do comportamento dos sistemas ecológicos. Tipos de mecanismos de auto controlo. Modelos de dinâmica de populações. As equações de Lotka-Volterra para duas populações a competir. Equações de predação de Lotka-Volterra. Os trabalhos de Holling e alguns modelos de presa predador. Modelos para Parasitismo e modelos para Relações simbióticas. Tipos de estabilidade. Comportamento em redor dos pontos de equilíbrio. Os modelos e a capacidade tampão ecológica. Modelos para fitoplâncton. Modelos de perifíton e macrófitas Ajustamento do crescimento pela temperatura. Modelos para regulação do crescimento pelos Nutrientes. Modelos para regulação pela intensidade luminosa. Modelos de zonas húmidas. Como modelar a radiação para fotossíntese. Modelação do Oxigénio dissolvido em sistemas aquáticos. Modelação da transferência entre compartimentos para um químico transportado pela água. Modelação biogeoquímica (exs. N, P e K). Modelos de crescimento individual.

Voltar

Projecto em Matemática (MAT00940L)

O aluno elege uma das seguintes opções de trabalho:

- Pequeno estágio numa empresa em contexto profissional.
- Pequena monografia.
- Desenvolvimento de uma aplicação Matemática integrado na Consultadoria em Estatística e Modelação Matemática, estrutura do Departamento de Matemática ligada à OTIC (Oficinas de Transferência de Tecnologia e Conhecimento).

Voltar

Medida, Probabilidade e Integração (MAT00936L)

I Introdução I.1 Operações com conjuntos. I.2 sigma-álgebras- Espaço de probabilidade e espaços mensuráveis. I.3 Conjuntos enumeráveis. II. Probabilidades II.1 Probabilidade sobre uma signa-álgebra. II.2 Espaços de probabilidade. II.3 Probabilidade condicional. II.4 Variáveis aleatórias discretas (v.a.d.) II.5 Esperança de uma v.a.d. II.6 Variáveis aleatórias reais (v.a.r.). III. Conjuntos e Funções Mensuráveis III.1. Conjuntos Mensuráveis. Subconjuntos e produtos de espaços mensuráveis. III.2. Funções Mensuráveis. III.3. Medidas positivas, medidas de Lebesgue, medidas de contagem. IV. Integração IV.1. Integração para funções em \mathbb{R} (barra) mensuráveis não negativas. IV.2. Funções Integráveis. IV.3. O teorema de convergência dominada. IV.4. Extensão de uma medida. V. Os espaços L^p . V.1. O espaço L^1 . V.2. Os espaços L^p . V.3. Desigualdade de Hölder, Cauchy-Schwarz e Minkowski. VI. Convergência VI.1 Convergência pontual e quase em todo o ponto. VI.2. Convergência em medida. VI.3. Convergência quase uniforme. VII. Complementos VII.1 Geometria dos espaços de Hilbert. VII.2 Teorema de Fubini. VII.3 Produtos de convolução.



[Voltar](#)

Arquitectura de Sistemas e Computadores I (INF00862L)

organização geral (cpu, memória, armazenamento, periféricos)

arquitectura de conjunto de instruções (ISA)

arquitectura MIPS

organização e representação da memória

programação de baixo nível (assembler)

instruções de movimentação de dados

operações aritméticas

instruções de controlo

[Voltar](#)

Bases de Dados (INF00864L)

Introdução: {\}

Sistema de Gestão de Bases de Dados, {\}

Modelo dos Dados, {\}

Linguagens das Bases de Dados.

Modelo Relacional: {\}

Estrutura das Bases de Dados Relacionais; {\}

Álgebra Relacional (operadores); {\}

Extensões da Álgebra Relacional. {\}

Modificação da Base de Dados.

Linguagens de manipulação de bases de dados (SQL): {\}

Estrutura básica e conjunto de operações do SQL; {\}

Funções de Agregação; Modificação da base de Dados e Vistas; {\}

Linguagem de Definição de dados. {\}

Integridade de Bases de Dados: {\}

Restrições de domínio; {\}

integridade referencial; asserções e triggers; {\}

Dependências funcionais. {\}

Modelo Entidade Relação: {\}

Conceitos básicos (entidade e relação); {\}

Desenho do Modelo E-R; {\}

Restrições de mapeamento; Chaves; {\}

Diagrama E-R; {\}

Entidades fracas; {\}

Extensões ao modelo E-R; {\}

Redução do Modelo E-R a um esquema de Tabelas. {\}

Normalização de Bases de Dados: {\}

Dependências funcionais; {\}

Forma normal de Boyce-Cood, {\}

e 3ª forma normal.



[Voltar](#)

Programação Declarativa (INF00879L)

Introdução e motivação para a disciplina

Programação em Lógica

Conceitos

Factos e regras

Programas e perguntas

Semântica declarativa e operacional

Mecanismo de retrocesso (‘backtracking’)

Termos

Linguagem Prolog e seus constructores

Programação de relações simples sobre números naturais (usando functor suc/1)

Programação de predicados sobre listas

Outras estruturas de dados recursivas

Cálculo aritmético em Prolog

Recursividade terminal e não-terminal

Controlo procedimental e ‘cuts’

Negação por falha finita

Predicados Prolog de inspeção de termos e meta-lógicos

Predicados de input/output

Predicados de manipulação de programas



[Voltar](#)

Linguagens de Programação (INF00872L)

1. Computabilidade e linguagens de programação{\}
2. Cálculo lambda{\}
3. Semântica denotacional{\}
4. Sistemas e inferência de tipos{\}
5. Registos de activacao{\}
6. Excepções{\}
7. Conceitos sobre linguagens orientadas por objectos: herança e subtipos{\}
8. Implementação de linguagens orientadas por objectos

[Voltar](#)

Computação Gráfica (INF00866L)

Contexto da Computação Gráfica

Computação Gráfica 2D - Bases

Computação Gráfica 2D - Rendering

Computação Gráfica 3D - Bases

Computação Gráfica 3D - Conteúdos

Computação Gráfica 3D - Transformações Geométricas Computação Gráfica 3D Visualização

Computação Gráfica 3D - Iluminação e Texturas



[Voltar](#)

Econometria I (ECN00044)

1. INTRODUÇÃO

- 1.1. Objetivos e Metodologia da Econometria
- 1.2. Tipos de Dados

2. MODELO DE REGRESSÃO LINEAR SIMPLES COM DADOS SECCIONAIS

- 2.1. Especificação do Modelo de Regressão Linear Simples
- 2.2. Estimação dos Parâmetros: Método dos Mínimos Quadrados
- 2.3. Valores Esperados, Variâncias e Propriedades dos Estimadores

3. REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA COM DADOS SECCIONAIS

- 3.1. Apresentação do Modelo de Regressão Linear Múltipla
- 3.2. Estimação dos Parâmetros pelo Método dos Mínimos Quadrados
- 3.3. Forma Funcional e Transformação de Variáveis
- 3.4. Efeitos de Alterações nas Unidades de Medida
- 3.5. Valores Esperados, Variâncias e Propriedades dos Estimadores
- 3.6. Multicolinearidade
- 3.7. Inferência
 - 3.7.1. Intervalos de Confiança e Testes de Hipóteses sobre Coeficientes Individuais
 - 3.7.2. Testes de Restrições Lineares sobre os Coeficientes
 - 3.7.3. Análise de Variância e Ajustamento Global do Modelo
- 3.8. Previsão

4. OUTROS TÓPICOS DE REGRESSÃO LINEAR

- 4.1. Análise de Especificação
 - 4.1.1. Seleção de Regressores: Efeitos no Enviesamento e Eficiência
 - 4.1.2. Forma Funcional e Teste RESET
 - 4.1.3. Testes e Critérios de Seleção para Modelos Não Encaixados
- 4.2. Regressão com Variáveis Independentes Qualitativas
 - 4.2.1. Uma só Variável Binária, Categorias Múltiplas e Interações
 - 4.2.2. Testes para a Mudança Estrutural
- 4.3. Notas sobre Teoria Assintótica
 - 4.3.1. Propriedades Assintóticas dos Estimadores dos Mínimos Quadrados
 - 4.3.2. Testes Assintóticos

5. HETEROSCEDASTICIDADE

- 5.1. Propriedades dos Estimadores dos Mínimos Quadrados
- 5.2. Estimação do Modelo na Presença de Heteroscedasticidade
 - 5.2.1. Mínimos Quadrados com Inferência Robusta
 - 5.2.2. Mínimos Quadrados Ponderados
- 5.3. Testes para a Heteroscedasticidade



[Voltar](#)

Econometria II (ECN00045)

INTRODUÇÃO

- i.1 Objectivos e metodologia
- i.2 Tipos de dados e modelos
- i.3 Estrutura de um projecto empírico

1. MODELOS DE ESCOLHA BINÁRIA

- 1.1. Modelo probabilístico linear
- 1.2. Método da máxima verosimilhança: estimação e inferência
- 1.3. Modelos logit e probit

2. FUNDAMENTOS DO MODELO DE REGRESSÃO LINEAR COM SÉRIES TEMPORAIS

- 2.1. Tipos de modelos
- 2.2. Premissas do modelo e propriedades dos estimadores dos mínimos quadrados
- 2.3. Inferência e análise de especificação
- 2.4. Tendência e sazonalidade
- 2.5. Séries estacionárias e não estacionárias
- 2.6. Propriedades assintóticas dos estimadores dos mínimos quadrados

3. AUTOCORRELAÇÃO E HETEROSCEDASTICIDADE EM SÉRIES TEMPORAIS

- 3.1. Propriedades dos estimadores dos mínimos quadrados com autocorrelação
- 3.2. Testes para a autocorrelação
- 3.3. Método dos mínimos quadrados generalizados
- 3.4. Modelos dinamicamente completos
- 3.5. Heteroscedasticidade em modelos de séries temporais
- 3.6. Heteroscedasticidade condicionada auto-regressiva

4. MODELOS DINÂMICOS E PREVISÃO

- 4.1. Modelos com desfasamento distribuído infinito
- 4.2. Estacionariedade e testes de raízes unitárias
- 4.3. Regressão espúria e cointegração
- 4.4. Previsão

5. DADOS DE PAINEL

- 5.1. Agrupamento de dados seccionais no tempo
- 5.2. O modelo de efeitos fixos
- 5.3. O modelo de efeitos aleatórios

6. REGRESSÃO COM VARIÁVEIS INSTRUMENTAIS

- 6.1. Motivação: omissão de variáveis e erros de medida
- 6.2. Estimação e inferência com variáveis instrumentais
- 6.3. Mínimos quadrados em dois passos
- 6.4. Testes de endogeneidade e de restrições de sobreidentificação

7. MODELOS DE EQUAÇÕES SIMULTÂNEAS

- 7.1. Classificação das variáveis e dos modelos
- 7.2. A forma reduzida do modelo e sua estimação
- 7.3. O problema da identificação
- 7.4. Estimação da forma estrutural do modelo: mínimos quadrados em dois passos
- 7.5. Equações simultâneas com séries temporais e com dados de painel



[Voltar](#)

Economia dos Recursos Naturais (ECN00052)

Exploração económica dos recursos naturais. Gestão de recursos naturais renováveis. Gestão económica das pescarias. Gestão económica de florestas. Gestão económica e distribuição de recursos hídricos. Economia e ambiente

[Voltar](#)

Economia Financeira (ECN00053)

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](#)

Princípios de Macroeconomia (ECN00149)

1. Introdução

1.1 Economia Agregada

1.1.1 Microeconomia versus Macroeconomia

1.1.2 Variáveis e Objectivos Macroeconómicos

1.2 Medição da Actividade Económica: Principais agregados macroeconómicos

1.2.1 Alguns Conceitos de Contabilidade Nacional

1.2.2 Alguns Instrumentos Analíticos: Variáveis, Taxas e Índices

2. Sector Privado: Consumo e Investimento

2.1 Rendimento, Consumo e Poupança

2.2 Investimento

2.3 Rendimento de equilíbrio: condição $I=S$ com 2 sectores. Efeito multiplicador da despesa.

3. Sector Público: Despesa, Impostos, Transferências e Saldo Orçamental

3.1 Despesas e receitas do Estado: Saldo Orçamental

3.2 Financiamento do défice orçamental e dívida pública

3.3 Efeito multiplicador dos Gastos do Estado, do Investimento e do Consumo

4. Sector Externo: Balança de Pagamentos, Taxas de Câmbio e Regimes Cambiais

4.1 Balança de Pagamentos

4.2 Taxas de Câmbio e Regimes Cambiais

4.3 Teoria da Paridade do Poder de Compra

4.4 Modelo Keynesiano de determinação do rendimento de equilíbrio

4.4.1 Economia Aberta e Economia Fechada Curva IS.

4.4.2 Efeito multiplicador da despesa em função do número de sectores

5. Moeda

5.1 Oferta de moeda

5.2 Procura de moeda

5.3 Curva LM

6. Oferta e Procura Agregadas

6.1 Procura Agregada

6.1.1 Seus determinantes

6.1.2 Introdução ao modelo IS/LM

6.1.3 Política Orçamental e Política Monetária

6.2 Oferta Agregada

6.2.1 Seus determinantes

6.2.2 Equilíbrio Macroeconómico ($AS=AD$)

7. Inflação e Desemprego

7.1 Determinantes e consequências da inflação

7.2 Tipos de desemprego e custos do desemprego

7.3 Relação entre inflação e desemprego



[Voltar](#)

Princípios de Microeconomia (ECN00150)

1. Introdução{\}\newline
{\}\newline
 - 1.1. A Economia como ciência{\}\newline
 - 1.2. O problema económico: escassez e escolha{\}\newline
 - 1.3. Possibilidades tecnológicas da sociedade{\}\newline
 - 1.4. Revisão de instrumentos matemáticos e gráficos de análise{\}\newline
 - 1.5. O circuito económico{\}\newline
{\}\newline
2. Teoria da Procura e Oferta conceitos básicos{\}\newline
{\}\newline
 - 2.1. Curva da procura{\}\newline
 - 2.1.1. A função procura e a curva da procura{\}\newline
 - 2.1.2. A curva da procura de mercado{\}\newline
 - 2.1.3. Determinantes da curva da procura{\}\newline
 - 2.1.4. Movimentos da curva e movimentos ao longo da curva{\}\newline
 - 2.2. Curva da oferta{\}\newline
 - 2.2.1. A função oferta e a curva da oferta{\}\newline
 - 2.2.2. A curva da oferta de mercado{\}\newline
 - 2.2.3. Determinantes da curva da oferta{\}\newline
 - 2.2.4. Movimentos da curva e movimentos ao longo da curva{\}\newline
 - 2.3. Análise conjunta da oferta e da procura{\}\newline
 - 2.3.1. Equilíbrio de mercado{\}\newline
 - 2.3.2. Excesso de procura e excesso de oferta{\}\newline
 - 2.3.3. Efeitos de deslocções das curvas no equilíbrio de mercado{\}\newline
 - 2.4. Excedente do consumidor e excedente do produtor{\}\newline
{\}\newline
3. Teoria do Consumidor{\}\newline
 - 3.1 Utilidade{\}\newline
 - 3.1.1 Função utilidade{\}\newline
 - 3.1.2 A primeira lei de Gossen{\}\newline
 - 3.2 Preferências{\}\newline
 - 3.2.1 Preferências e mapas de Indiferença: bens substitutos perfeitos, bens complementares perfeitos, bens indesejáveis e bens neutros{\}\newline
 - 3.2.2 Taxa Marginal de Substituição (TMS){\}\newline
{\}\newline
 - 3.3 Restrição Orçamental{\}\newline
 - 3.3.1 Restrição e recta orçamental{\}\newline
 - 3.3.2 Efeitos de alterações nos preços e no rendimento sobre a recta orçamental.{\}\newline
{\}\newline
 - 3.4 Escolha{\}\newline
 - 3.4.1 Segunda lei de Gossen: o óptimo do consumidor{\}\newline
 - 3.5 A curva da procura{\}\newline
 - 3.5.1 Efeitos resultantes de alterações exógenas nos preços{\}\newline
 - 3.5.1.1 Linha do consumo-preço e curva da procura individual do consumidor{\}\newline
 - 3.5.1.2 Bens ordinários e bens Giffen{\}\newline
 - 3.5.2 Efeitos resultantes de alterações exógenas no rendimento{\}\newline
 - 3.5.2.1 Linha do consumo-rendimento e curva de Engel{\}\newline
 - 3.5.2.2 Bens normais e bens inferiores{\}\newline
 - 3.5.3 Efeito substituição (ES), efeito rendimento (ER) e efeito total (ET){\}\newline
 - 3.5.3.1 Solução à Slutsky e solução à Hicks{\}\newline
 - 3.5.4 Elasticidade da procura: elasticidade procura-preço, elasticidade procura-rendimento e elasticidade cruzada{\}\newline
 - 3.5.5 Excedente do consumidor{\}\newline
 - 3.5.6 Curva da procura de mercado{\}\newline
{\}\newline
{\}\newline
4. Teoria do Produtor{\}\newline
{\}\newline
 - 4.1 Empresas e Produção{\}\newline
 - 4.1.1 Função de Produção e Tecnologia{\}\newline



[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](#)

Cálculo Financeiro e Actuarial (GES00022)

1. Introdução
 - 1.1. Operações financeiras
 - 1.2. O valor temporal do dinheiro
 - 1.3. Regimes de capitalização
 - 1.4. Equivalência de capitais
 - 1.5. Taxas de juro

2. REGIMES DE EQUIVALÊNCIA
 - 2.1. Introdução
 - 2.2. Regime de juro simples
 - 2.3. Regime de juro composto
 - 2.4. Equivalência de capitais

3. TAXAS EFECTIVAS E TAXAS NOMINAIS
 - 3.1. Introdução
 - 3.2. Taxas relativas a períodos diferentes
 - 3.3. Taxas de rendibilidade real e taxa de custo real
 - 3.4. Taxa de inflação e taxa de juro real
 - 3.5. Taxas brutas e taxas líquidas
 - 3.6. Taxas de juro ativas e passivas e os principais indexantes
 - 3.7. Taxas à vista e a prazo

4. OPERAÇÕES FINANCEIRAS DE CURTO PRAZO
 - 4.1. Introdução
 - 4.2. O desconto bancário
 - 4.3. A reforma de letras
 - 4.4. Factoring
 - 4.5. Outras operações

5. RENDAS FINANCEIRAS
 - 5.1. Introdução
 - 5.2. Cálculo do valor de uma renda
 - 5.3. Classificação das rendas
 - 5.4. Rendas temporárias
 - 5.5. Rendas perpétuas
 - 5.6. Outras operações

6. OPERAÇÕES FINANCEIRAS DE MÉDIO E LONGO PRAZO
 - 6.1. Introdução
 - 6.2. Modalidades de financiamento
 - 6.3. Amortização de empréstimos clássicos
 - 6.4. Empréstimos obrigacionistas

7. INSTRUMENTOS E OPERAÇÕES ACTUARIAIS
 - 7.1. Introdução
 - 7.2. Rendas probabilísticas
 - 7.3. Rendas vitalícias
 - 7.4. Seguros de vida
 - 7.5. Reserva e custos de apólices



[Voltar](#)

Comportamento Organizacional e Gestão de Recursos Humanos (GES00027L)

Módulo 1- Comportamento Organizacional e Gestão de Recursos Humanos: delimitação e áreas de confluência das duas áreas
Módulo 2-Liderança e Poder
Módulo 3- Tendências dos Modelos Organizacionais
Módulo 4 Motivação e Satisfação no Trabalho
Módulo 5 Comunicação Organizacional
Módulo 6 Participação e Negociação
Módulo 7 Cultura e Ética Organizacional
Módulo 8 - A Gestão de Recursos Humanos (GRH) como sub-sistema do sistema de gestão: das etapas da evolução da GRH às principais dimensões e políticas da GRH
Módulo 9 - Planeamento Estratégico de Recursos Humanos
Módulo 10 - Recrutamento, Seleção e Integração
Módulo 11 - Sistemas de Gestão e Avaliação do Desempenho
Módulo 12 Sistemas de Recompensa
Módulo 13 - Sistemas de Saúde e Segurança no Trabalho
Módulo 14 Sistemas de Formação e Desenvolvimento dos Recursos Humanos

[Voltar](#)

Marketing I (GES00118)

1. Introdução
 - 1.1. Conceito de Marketing e sua evolução
 - 1.2. O papel do Marketing nas organizações
2. A Estratégia e o Planeamento de Marketing
 - 2.1. Elaboração da estratégia de Marketing
 - 2.2. Análise do Meio Envolverte, do Mercado e Concorrência
 - 2.3. Análise Interna
 - 2.4. Análise SWOT
 - 2.5. A fixação de objetivos de Marketing
3. O Comportamento dos Consumidores e das Organizações
 - 3.1. O processo de tomada de decisão de compra e consumo
 - 3.2. Influências ao processo de tomada de decisão
 - 3.3. O processo de tomada de decisão de compra das organizações
4. Opções Estratégicas Fundamentais
 - 4.1. Critérios e metodologia de segmentação
 - 4.2. Formas de seleção do mercado alvo
 - 4.3. Posicionamento da oferta
 - 4.4. Fontes de Mercado
 - 4.5. Variáveis motoras do Marketing Mix



Voltar

Marketing II (GES00119)

I. Marca

1.1. A identidade da Marca (identity-mix)

1.1.1. Conceito e Importância

1.1.2. Elementos da Identidade

1.2. As políticas de evolução das Marcas

1.2.1. Extensão da Marca

1.2.2. Revitalização de Marcas

1.2.3. Rejuvenescimento de Marcas

1.2.4. Licenciamento

II. Produto

2.1. O papel do produto no marketing-mix

2.2. Produto-mix

2.2.1. Produto em sentido restrito

2.2.2. Embalagem e Rótulos

2.2.3. Serviços associados ao produto

2.3. Ciclo de vida do produto

2.4. Serviço

III. Preço

3.1. Limitações na definição do preço

3.2. O papel do preço no marketing-mix

3.3. Métodos de determinação dos preços

3.4. Gestão do preço

IV. Distribuição

4.1. Funções da distribuição

4.2. O papel da distribuição no marketing-mix dos produtores

4.3. Formas de organização dos canais de distribuição

4.4. Remuneração da distribuição

4.5. Avaliação e seleção de um canal de distribuição

4.6. O aparelho comercial português

4.7. A política de marketing dos distribuidores

4.8. A força de vendas

IV. Comunicação

5.1. O que é a Comunicação e o processo comunicação

5.2. Modelos de Hierarquia de Respostas

5.3. A mensagem e a criatividade

5.4. Comunicação-Mix

5.4.1. Publicidade

5.4.2. Promoção de Vendas e Merchandising

5.4.3. Relações Públicas

5.4.5. Patrocínio e Mecenato

5.4.6. Força de Vendas

5.5. Figuras de retórica da publicidade

5.6. Estratégia e Planeamento de meios



Voltar

Modelos de Decisão (GES00128L)

- 1 - Introdução
- 2 - Modelo de Programação Linear
- 3 - Modelos de Transporte e Transexpedição
- 4 - Modelo de Programação Inteira
- 5 - Gestão de Projectos
- 6 - Modelos de Filas de Espera
- 7 - Modelos de Simulação

Voltar

Fenómenos Ondulatórios (FIS00689L)

Revisão sobre números complexos. Oscilação harmónica e adição de oscilações. Batimento. Oscilador harmónico simples, amortecido e forçado. Resolução das equações diferenciais. Osciladores acoplados. Cadeia infinita de osciladores acoplados e propagação de uma onda. Equação de onda. Propagação de ondas: amplitude, frequência, comprimento de onda. Reflexão e transmissão de ondas. Velocidade de grupo. Propagação da energia numa onda. Ondas electromagnéticas: equação de onda, estados de polarização; vector de Poynting. Difracção da luz. Óptica geométrica: imagens formadas por espelhos e lentes.

Voltar

Física Estatística e Termodinâmica (FIS00701L)

-Noção de probabilidade. Densidade de probabilidade (função de distribuição.) Distribuição gaussiana e integrais gaussianos. -Espaço-fase de um sistema clássico e equações de Hamilton. Caracterização de um microestado de um sistema. Densidade de estados de um sistema. -Distribuição microcanónica para um sistema isolado. -Irrelevância das flutuações para sistemas macroscópicos. -Conceito de entropia como número de microestados. Variação temporal da entropia: processos reversíveis e irreversíveis. -Distribuição canónica e temperatura. -Aplicações: gás clássico (Maxwell) e sistemas de spins 1/2 (paramagnetismo e susceptibilidade magnética). -Expressão para a entropia. Função de partição e sua utilização para o cálculo de propriedades de um sistema (como pressão, energia, entropia, ...). -Obtenção da lei dos gases ideais e da energia de um gás perfeito. -Diferenciais das energias livres de Helmholtz e Gibbs. Condições de equilíbrio de um subsistema. -Indistinguibilidade de sistemas (paradoxo de Gibbs). -Distribuição grande-canónica e aplicações: Lei de Clausius-Clapeyron; pressão de vapor; reacções químicas: cálculo das constantes de equilíbrio; ionização do gás interestelar. - Estatística quântica: bósons e fermiões. Radiação de corpo negro. Gás de Fermi e gás de Bose.

Voltar

Mecânica Analítica (FIS00714L)

Cinemática: posição, velocidade e aceleração. Coordenadas polares. Leis de Newton. Forças conservativas. Resolução da equação do movineto para forças conservativas, ou dependentes da velocidade (força de resistência) ou dependentes do tempo. Movimento dos projecteis com e sem resistência do ar. Osciladores harmónicos simples ou amortecidos. Equações de Lagrange com e sem constrangimentos, multiplicadores de Lagrange; aplicações. Cálculo Variacional e Princípio de Hamilton. Teoria Hamiltoniana. Movimento no campo de forças centrais; equação da órbita, leis de Kepler no campo gravitacional.

Voltar

Mecânica Quântica I (FIS00715L)

-Revisão sobre: espaços vectoriais, aplicações lineares; valores e vectores próprios de aplicações lineares.- Operadores no espaço vectoriais dos estados quânticos. Operadores hermíticos. Notação de Dirac. - Operador operador Hamiltoniano e estados estacionários num espaço de dimensão finita. A molécula de H₂; Movimento numa dimensão espacial. Operador quantidade de movimento e energia cinética. . Barreira de potencial. Amplitudes de reflexão e de transmissão. Efeito túnel. Partícula numa caixa.



[Voltar](#)

Relatividade e Cosmologia (FIS00723L)

Relatividade Restrita: Motivação física. Diagramas no espaço-tempo. 4-vectores. $\{ \}$ newline
Transformações de Lorentz. Relatividade Geral: Motivação física. Covariância geral, $o \{ \}$ newline
tensor métrico, curvatura, equações de Einstein. Testes á teoria de Einstein. A solução de $\{ \}$ newline
Schwarzschild. Buracos negros (teoria e observações). Cosmologia: Estrelas e galáxias. A $\{ \}$ newline
expansão do universo, geometria, equações de Friedmann, horizontes. A radiação cósmica de $\{ \}$ newline
micro-ondas do fundo. Matéria escura. Inflação.

[Voltar](#)

Química Geral (QUI01090L)

1. Constituição da matéria
 2. Tabela periódica
 3. Ligação química
 4. Estados de agregação da matéria
 5. Soluções
 6. Termodinâmica química
 7. Equilíbrio químico
 8. Equilíbrio em sistemas heterogéneos
 9. Equilíbrios iónicos em sistemas homogéneos: ácido-base
 10. Electroquímica
 11. (capítulo opcional)
- Química dos seres vivos
Química da corrosão
Cinética química



[Voltar](#)

Química Analítica (QUI01038L)

1. Regras de Solubilidade. {}newline
 - 1.1- Análise Qualitativa de catiões. {}newline
 - 1.2- Análise de misturas de aniões. {}newline
 - 1.3- Produto de solubilidade e extensão de uma reacção. {}newline
 - 1.4- Efeito de vários factores na solubilidade: {}newline
 - 1.4.1- Efeito do ião comum. {}newline
 - 1.4.2- Efeito de iões complexantes. {}newline
 - 1.4.3- Efeito da força iónica. {}newline
 - 1.4.4- Efeito do pH. 2. Separação de iões por precipitação selectiva. {}newline
 - 2.1- Precipitação selectiva de sulfatos. {}newline
 - 2.2- Separações baseadas no pH. {}newline
 - 2.2.1- Precipitação selectiva de sulfuretos. 2.2.2- Precipitação selectiva de hidróxidos {}newline
 - 2.3- Propriedades dos agentes precipitantes e dos precipitados. {}newline
 - 2.4- Tamanho das partículas e filtrabilidade. {}newline
 - 2.5- Sobressaturação relativa. {}newline
 - 2.6- Precipitados coloidais 2.7- Precipitados cristalinos. {}newline
 - 2.8- Contaminação de precipitados 2.8.1- Coprecipitação. {}newline
 - 2.8.2- Adsorção superficial. {}newline
 - 2.8.3- Formação de cristais mistos. {}newline
 - 2.8.4- Oclusão e enjaulamento. {}newline
 - 2.9- Métodos gravimétricos. {}newline
 - 2.9.1- Por volatilização. {}newline
 - 2.9.3- Por precipitação. {}newline
 - 2.10- Precipitado depositado. {}newline
 - 2.11- Precipitado ponderal. {}newline
- {}newline
3. Introdução aos métodos volumétricos. {}newline
 - 3.1 - Solução padrão. {}newline
 - 3.2 - Padrão primário. {}newline
 - 3.3 - Padrão secundário. {}newline
 - 3.4 - Padronização. {}newline
 - 3.5 - Ponto de equivalência e ponto final. {}newline
 - 3.6 - Características das reacções de titulação. {}newline
 - 3.7 - Classificação das volumetrias segundo a reacção química. {}newline
 - 3.8 - Classificação das volumetrias segundo a técnica de doseamento. 4. Volumetria de precipitação {}newline
- 4.1- Argentometrias {}newline
 - 4.1.1- Método de detecção do ponto final {}newline
 - 4.1.1.1- Método de Mohr 4.1.1.2- Método de Charpentier-Volhard {}newline
 - 4.1.1.3- Método de Fajans {}newline
 - 4.1.1.4- Detecção potenciométrica {}newline
 - 4.1.1.5- Detecção amperométrica 4.2- Curvas de titulação em volumetrias de precipitação {}newline
 - 4.2.1- Titulação de um anião {}newline
- {}newline
5. Volumetria ácido-base {}newline
 - 5.1- Determinação do pH em várias situações {}newline
 - 5.1.1- ácido/base forte {}newline
 - 5.1.2- Ácido fraco {}newline
 - 5.1.3- Base fraca {}newline
 - 5.1.4- Mistura ácido fraco/ base conjugada {}newline
 - 5.1.5- Mistura base fraca/ ácido conjugado {}newline
 - 5.1.6- Anfólitos 5.1.7- Ácidos polipróticos {}newline
 - 5.1.8- Bases polifuncionias {}newline
 - 5.2- Diagramas ácido-base conjugados {}newline
 - 5.3- Soluções tampão {}newline
 - 5.3.1- Determinação do pH {}newline
 - 5.3.2- Propriedades das soluções tampão {}newline
 - 5.3.2.1- Efeito da diluição {}newline
 - 5.3.2.2- Efeito da adição de ácidos e bases {}newline
 - 5.3.2.3- Capacidade do tampão {}newline



Voltar

Química Física (QUI01082)

Propriedades dos gases: o gás perfeito; gases reais - equações de estado. Conceitos base em termodinâmica. Primeira lei da termodinâmica. Termoquímica. Transformações espontâneas e entropia. Energia de Gibbs. Equações de Maxwell. Transformações de fase e diagramas de fase de substâncias puras. Propriedades das misturas: misturas ideais e reais, propriedades coligativas, diagramas de fase de misturas. Aplicação ao equilíbrio químico. Relação entre a composição de equilíbrio e as funções termodinâmicas. Resposta do equilíbrio a perturbações. Cinética química empírica. Reacções elementares e complexas. Aproximação do estado estacionário. Reacções unimoleculares. Catálise enzimática. Reacções em cadeia.

Voltar

Química Inorgânica I (QUI01091)

Parte A- Os fundamentos 1. Aspectos introdutórios Objecto de estudo da Química Inorgânica e enquadramento da sua importância no panorama da química actual e sociedade em geral. Descrição da química inorgânica: classes de substâncias, estruturas e reacções inorgânicas. Revisão dos conceitos de estrutura atómica, molecular e ligação química. Conceitos fundamentais de termoquímica, termodinâmica e cinética química. 2. Ácidos e Bases Conceitos de ácido-base. A acidez de Brønsted. Características dos ácidos de Brønsted: acidez e variações periódicas de acidez de hidretos binários, oxoácidos simples, óxidos, catiões hidratados e aquocatiões. Ácidos e bases de Lewis: exemplos e aspectos periódicos gerais. Propriedades dos ácidos e bases de Lewis: reacções genéricas, conceito de HSAB, parâmetros termodinâmicos e solventes como ácidos e bases. 3. Oxidação e redução Revisão de conceitos básicos de oxidação-redução: semi-reacções redox, potenciais normais de eléctrodo, série electroquímica e equação de Nernst. Velocidade das reacções redox e conceito de sobrepotencial. Diagrama de estabilidade da água. Reacções de disproporcionamento e comproporcionamento. Reacções de oxidação pelo oxigénio atmosférico. Complexação e potenciais redox. Representação diagramática de potenciais redox: diagramas de Latimer, Frost e Pourbaix. 4. Introdução aos compostos de coordenação Definições, constituição e geometria de complexos e compostos de coordenação. Ligandos representativos e nomenclatura. Isomerismo e quiralidade. Parte B- Química dos elementos e seus compostos 1. Aspectos gerais Natureza e tipos de elementos. Química dos elementos e sua relação com a posição na tabela periódica. 2. Descrição sistemática Propriedades atómicas, físicas e químicas, ocorrência, obtenção e aplicações dos elementos. Hidrogénio: propriedades físicas e químicas do hidrogénio molecular e hidretos simples. G1,2: estrutura, propriedades físicas e químicas de hidretos, halogenetos, óxidos, hidróxidos e compostos relacionados. Solubilidade e hidratação. Soluções em amónia líquida. Exemplos de compostos de coordenação e organometálicos. Comportamento anómalo do lítio e berílio. G13: estrutura, propriedades físicas e químicas de hidretos, halogenetos, óxidos, hidróxidos, boretos e boratos. Exemplos de compostos de coordenação e organometálicos. Diferenças de comportamento entre o boro e restantes elementos do grupo. G14: estrutura, propriedades físicas e químicas de compostos intercalares de grafite, ligas, silicatos, hidretos, halogenetos, óxidos e hidróxidos. Diferenças de comportamento entre o carbono, silício e restantes elementos do grupo. Exemplos de compostos organo-silício e organometálicos. G15: estrutura, propriedades físicas e químicas de azidas, compostos intermetálicos e ligas, hidretos, halogenetos, óxidos e oxoácidos. Diferenças de comportamento entre o azoto, fósforo e restantes elementos do grupo. Exemplos de compostos organometálicos. G16: estrutura, propriedades físicas e químicas de hidretos, halogenetos, óxidos, oxoácidos, compostos intermetálicos e sulfuretos. Diferenças de comportamento entre o oxigénio, enxofre e restantes elementos do grupo. G17: estrutura, propriedades físicas e químicas de inter-halogénios, óxidos e oxoácidos. Aspectos termodinâmicos e cinéticos de reacções redox. Estados de oxidação e propriedades redox. G18: propriedades físicas e químicas de alguns compostos de Xénon. Exemplos de compostos de coordenação. Outros compostos de gases nobres. Elementos de transição: tendências nas propriedades químicas (estados de oxidação, estruturas e carácter nobre) e compostos representativos (halogenetos, óxidos e complexos). Parte C- Complexos de metais de transição 1. Ligação química e espectros electrónicos Teoria do Campo Cristalino (TCC) em complexos de várias geometrias. Propriedades magnéticas, termodinâmicas e efeitos estruturais. Teoria das Orbitais Moleculares (TOM): ligação s e p. Paralelismo entre a TOM e a TCC. Espectros electrónicos: transições de campo de ligandos, séries espectroquímicas, bandas de transferência de carga, regras de selecção e intensidade das transições electrónicas. 2. Compostos organometálicos Fundamentos de estrutura e ligação química. A regra dos 18 electrões. Contagem de electrões: modelo iónico e covalente. Nomenclatura. Exemplos de compostos organometálicos de acordo com o tipo de ligandos.