



Plano de Estudos

Escola: Escola de Ciências e Tecnologia
Grau: Licenciatura
Curso: Matemática Aplicada (cód. 618)

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
MAT0905L	Análise Matemática I	Matemática	6	Semestral	162
MAT0900L	Álgebra Linear e Geometria Analítica I	Matemática	6	Semestral	156
MAT0932L	Matemática Discreta	Matemática	6	Semestral	156
MAT0922L	Geometria I	Matemática	6	Semestral	156
INF0880L	Programação I	Informática	6	Semestral	162

1.º Ano - 2.º Semestre

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Ciências da Computação

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT0906L	Análise Matemática II	Matemática	6	Semestral	162
MAT12063L	Álgebra Linear e Geometria Analítica II	Matemática	6	Semestral	156
MAT10689L	Laboratório de Matemática e Estatística	Matemática	6	Semestral	156
INF0881L	Programação II	Informática	6	Semestral	162
FIS0703L	Física Geral I	Física	6	Semestral	158

2.º Ano - 3.º Semestre

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Ciências da Computação

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT0907L	Análise Matemática III	Matemática	6	Semestral	162
MAT0925L	Introdução à Probabilidade e Estatística	Matemática	6	Semestral	154
MAT0938L	Métrica e Topologia	Matemática	6	Semestral	156
MAT0898L	Álgebra I	Matemática	6	Semestral	156
MAT0909L	Análise Numérica I	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
MAT0908L	Análise Matemática IV	Matemática	6	Semestral	162



2.º Ano - 4.º Semestre

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Ciências da Computação

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT0912L	Complementos de Probabilidade e Estatística	Matemática	6	Semestral	162
MAT0929L	Lógica Computacional	Matemática	6	Semestral	156
MAT7735L	Métodos computacionais	Matemática	6	Semestral	159
MAT0924L	História e Filosofia da Matemática	Matemática	6	Semestral	157

3.º Ano - 5.º Semestre

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Ciências da Computação

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT0918L	Estatística Matemática	Matemática	6	Semestral	156
MAT0903L	Análise Complexa	Matemática	6	Semestral	156

Optativas-Quadro A

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT0930L	Lógica e Fundamentos da Matemática	Matemática	6	Semestral	156
MAT0943L	Tópicos em Teoria dos Grupos	Matemática	6	Semestral	156
MAT0942L	Teoria dos Números e Criptografia	Matemática	6	Semestral	156
MAT0913L	Equações Diferenciais Ordinárias	Matemática	6	Semestral	156
MAT0939L	Optimização Funcional	Matemática	6	Semestral	156

Optativas-Quadro C

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT0927L	Introdução aos Processos Estocásticos	Matemática	6	Semestral	156
MAT0916L	Estatística Aplicada	Matemática	6	Semestral	157
MAT0919L	Estatística Multivariada	Matemática	6	Semestral	156

Optativas-Quadro E

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
INF0868L	Estruturas de Dados e Algoritmos I	Informática	6	Semestral	162
INF0864L	Bases de Dados	Informática	6	Semestral	157
INF0879L	Programação Declarativa	Informática	6	Semestral	162

3.º Ano - 6.º Semestre

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Ciências da Computação

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT0936L	Medida, Probabilidade e Integração	Matemática	6	Semestral	156
MAT0940L	Projecto em Matemática	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
Optativas-Quadro B					
Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT0899L	Álgebra II	Matemática	6	Semestral	156
MAT0897L	Álgebra Computacional	Matemática	6	Semestral	156
MAT0941L	Teoria da Computabilidade e Complexidade	Matemática	6	Semestral	156
MAT0914L	Equações Diferenciais Parciais	Matemática	6	Semestral	156
MAT0921L	Geometria Diferencial	Matemática	6	Semestral	156
MAT0904L	Análise Funcional	Matemática	6	Semestral	156
MAT0910L	Análise Numérica II	Matemática	6	Semestral	156
MAT0923L	Geometria II	Matemática	6	Semestral	156
Optativas-Quadro D					
Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT0920L	Fundamentos de Investigação Operacional	Matemática	6	Semestral	158
MAT0926L	Introdução ao Controlo de Qualidade e à Fiabilidade	Matemática	6	Semestral	156
MAT0902L	Amostragem	Matemática	6	Semestral	156
Optativas-Quadro F					
Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
INF0862L	Arquitectura de Sistemas e Computadores I	Informática	6	Semestral	159
INF0872L	Linguagens de Programação	Informática	6	Semestral	160
INF0866L	Computação Gráfica	Informática	6	Semestral	160

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
MAT0905L	Análise Matemática I	Matemática	6	Semestral	162
MAT0900L	Álgebra Linear e Geometria Analítica I	Matemática	6	Semestral	156
MAT0932L	Matemática Discreta	Matemática	6	Semestral	156
MAT0922L	Geometria I	Matemática	6	Semestral	156
INF0880L	Programação I	Informática	6	Semestral	162



1.º Ano - 2.º Semestre

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Matemática

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT0906L	Análise Matemática II	Matemática	6	Semestral	162
MAT12063L	Álgebra Linear e Geometria Analítica II	Matemática	6	Semestral	156
MAT10689L	Laboratório de Matemática e Estatística	Matemática	6	Semestral	156
INF0881L	Programação II	Informática	6	Semestral	162
FIS0703L	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
MAT0907L	Análise Matemática III	Matemática	6	Semestral	162
MAT0925L	Introdução à Probabilidade e Estatística	Matemática	6	Semestral	154
MAT0938L	Métrica e Topologia	Matemática	6	Semestral	156
MAT0898L	Álgebra I	Matemática	6	Semestral	156
MAT0909L	Análise Numérica I	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
MAT0908L	Análise Matemática IV	Matemática	6	Semestral	162
MAT0912L	Complementos de Probabilidade e Estatística	Matemática	6	Semestral	162
MAT0929L	Lógica Computacional	Matemática	6	Semestral	156
MAT7735L	Métodos computacionais	Matemática	6	Semestral	159
MAT0924L	História e Filosofia da Matemática	Matemática	6	Semestral	157

3.º Ano - 5.º Semestre

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Matemática

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT0918L	Estatística Matemática	Matemática	6	Semestral	156
MAT0903L	Análise Complexa	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
Optativas-Quadro A					
Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT0930L	Lógica e Fundamentos da Matemática	Matemática	6	Semestral	156
MAT0943L	Tópicos em Teoria dos Grupos	Matemática	6	Semestral	156
MAT0942L	Teoria dos Números e Criptografia	Matemática	6	Semestral	156
MAT0913L	Equações Diferenciais Ordinárias	Matemática	6	Semestral	156
MAT0939L	Optimização Funcional	Matemática	6	Semestral	156
Optativas-Quadro C					
Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT0927L	Introdução aos Processos Estocásticos	Matemática	6	Semestral	156
MAT0916L	Estatística Aplicada	Matemática	6	Semestral	157
MAT0919L	Estatística Multivariada	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
MAT0936L	Medida, Probabilidade e Integração	Matemática	6	Semestral	156
MAT0940L	Projecto em Matemática	Matemática	6	Semestral	156
Optativas-Quadro B					
Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT0899L	Álgebra II	Matemática	6	Semestral	156
MAT0897L	Álgebra Computacional	Matemática	6	Semestral	156
MAT0941L	Teoria da Computabilidade e Complexidade	Matemática	6	Semestral	156
MAT0914L	Equações Diferenciais Parciais	Matemática	6	Semestral	156
MAT0921L	Geometria Diferencial	Matemática	6	Semestral	156
MAT0904L	Análise Funcional	Matemática	6	Semestral	156
MAT0910L	Análise Numérica II	Matemática	6	Semestral	156
MAT0923L	Geometria II	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
Optativas-Quadro D					
Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT0920L	Fundamentos de Investigação Operacional	Matemática	6	Semestral	158
MAT0926L	Introdução ao Controlo de Qualidade e à Fiabilidade	Matemática	6	Semestral	156
MAT0902L	Amostragem	Matemática	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
MAT0905L	Análise Matemática I	Matemática	6	Semestral	162
MAT0900L	Álgebra Linear e Geometria Analítica I	Matemática	6	Semestral	156
MAT0932L	Matemática Discreta	Matemática	6	Semestral	156
MAT0922L	Geometria I	Matemática	6	Semestral	156
INF0880L	Programação I	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
MAT0906L	Análise Matemática II	Matemática	6	Semestral	162
MAT12063L	Álgebra Linear e Geometria Analítica II	Matemática	6	Semestral	156
MAT10689L	Laboratório de Matemática e Estatística	Matemática	6	Semestral	156
INF0881L	Programação II	Informática	6	Semestral	162
FIS0703L	Física Geral I	Física	6	Semestral	158

2.º Ano - 3.º Semestre

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Estatística

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT0907L	Análise Matemática III	Matemática	6	Semestral	162
MAT0925L	Introdução à Probabilidade e Estatística	Matemática	6	Semestral	154
MAT0938L	Métrica e Topologia	Matemática	6	Semestral	156
MAT0898L	Álgebra I	Matemática	6	Semestral	156
MAT0909L	Análise Numérica I	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
MAT0908L	Análise Matemática IV	Matemática	6	Semestral	162
MAT0912L	Complementos de Probabilidade e Estatística	Matemática	6	Semestral	162
MAT0929L	Lógica Computacional	Matemática	6	Semestral	156
MAT7735L	Métodos computacionais	Matemática	6	Semestral	159
MAT0924L	História e Filosofia da Matemática	Matemática	6	Semestral	157

3.º Ano - 5.º Semestre

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Estatística

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT0918L	Estatística Matemática	Matemática	6	Semestral	156
MAT0903L	Análise Complexa	Matemática	6	Semestral	156

Optativas-Quadro A

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT0930L	Lógica e Fundamentos da Matemática	Matemática	6	Semestral	156
MAT0943L	Tópicos em Teoria dos Grupos	Matemática	6	Semestral	156
MAT0942L	Teoria dos Números e Criptografia	Matemática	6	Semestral	156
MAT0913L	Equações Diferenciais Ordinárias	Matemática	6	Semestral	156
MAT0939L	Optimização Funcional	Matemática	6	Semestral	156

Optativas-Quadro C

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT0927L	Introdução aos Processos Estocásticos	Matemática	6	Semestral	156
MAT0916L	Estatística Aplicada	Matemática	6	Semestral	157
MAT0919L	Estatística Multivariada	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
MAT0936L	Medida, Probabilidade e Integração	Matemática	6	Semestral	156
MAT0940L	Projecto em Matemática	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
Optativas-Quadro B					
Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT0899L	Álgebra II	Matemática	6	Semestral	156
MAT0897L	Álgebra Computacional	Matemática	6	Semestral	156
MAT0941L	Teoria da Computabilidade e Complexidade	Matemática	6	Semestral	156
MAT0914L	Equações Diferenciais Parciais	Matemática	6	Semestral	156
MAT0921L	Geometria Diferencial	Matemática	6	Semestral	156
MAT0904L	Análise Funcional	Matemática	6	Semestral	156
MAT0910L	Análise Numérica II	Matemática	6	Semestral	156
MAT0923L	Geometria II	Matemática	6	Semestral	156
Optativas-Quadro D					
Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT0920L	Fundamentos de Investigação Operacional	Matemática	6	Semestral	158
MAT0926L	Introdução ao Controlo de Qualidade e à Fiabilidade	Matemática	6	Semestral	156
MAT0902L	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
MAT0905L	Análise Matemática I	Matemática	6	Semestral	162
MAT0900L	Álgebra Linear e Geometria Analítica I	Matemática	6	Semestral	156
MAT0932L	Matemática Discreta	Matemática	6	Semestral	156
MAT0922L	Geometria I	Matemática	6	Semestral	156
INF0880L	Programação I	Informática	6	Semestral	162

1.º Ano - 2.º Semestre

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Física

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT0906L	Análise Matemática II	Matemática	6	Semestral	162
MAT12063L	Álgebra Linear e Geometria Analítica II	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
MAT10689L	Laboratório de Matemática e Estatística	Matemática	6	Semestral	156
INF0881L	Programação II	Informática	6	Semestral	162
FIS0703L	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
MAT0907L	Análise Matemática III	Matemática	6	Semestral	162
MAT0925L	Introdução à Probabilidade e Estatística	Matemática	6	Semestral	154
MAT0938L	Métrica e Topologia	Matemática	6	Semestral	156
MAT0898L	Álgebra I	Matemática	6	Semestral	156
MAT0909L	Análise Numérica I	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
MAT0908L	Análise Matemática IV	Matemática	6	Semestral	162
MAT0912L	Complementos de Probabilidade e Estatística	Matemática	6	Semestral	162
MAT0929L	Lógica Computacional	Matemática	6	Semestral	156
MAT7735L	Métodos computacionais	Matemática	6	Semestral	159
MAT0924L	História e Filosofia da Matemática	Matemática	6	Semestral	157

3.º Ano - 5.º Semestre

Especialidade Maior em Matemática e Menor em Física

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT0918L	Estatística Matemática	Matemática	6	Semestral	156
MAT0903L	Análise Complexa	Matemática	6	Semestral	156

Optativas-Quadro A

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT0930L	Lógica e Fundamentos da Matemática	Matemática	6	Semestral	156
MAT0943L	Tópicos em Teoria dos Grupos	Matemática	6	Semestral	156
MAT0942L	Teoria dos Números e Criptografia	Matemática	6	Semestral	156
MAT0913L	Equações Diferenciais Ordinárias	Matemática	6	Semestral	156
MAT0939L	Optimização Funcional	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
Optativas-Quadro C					
Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT0927L	Introdução aos Processos Estocásticos	Matemática	6	Semestral	156
MAT0916L	Estatística Aplicada	Matemática	6	Semestral	157
MAT0919L	Estatística Multivariada	Matemática	6	Semestral	156
Optativas-Quadro G					
Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
FIS0701L	Física Estatística e Termodinâmica	Física	6	Semestral	156
FIS0714L	Mecânica Analítica	Física	6	Semestral	156
FIS0715L	Mecânica Quântica I	Física	6	Semestral	156
FIS0723L	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
MAT0936L	Medida, Probabilidade e Integração	Matemática	6	Semestral	156
MAT0940L	Projecto em Matemática	Matemática	6	Semestral	156
Optativas-Quadro B					
Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT0899L	Álgebra II	Matemática	6	Semestral	156
MAT0897L	Álgebra Computacional	Matemática	6	Semestral	156
MAT0941L	Teoria da Computabilidade e Complexidade	Matemática	6	Semestral	156
MAT0914L	Equações Diferenciais Parciais	Matemática	6	Semestral	156
MAT0921L	Geometria Diferencial	Matemática	6	Semestral	156
MAT0904L	Análise Funcional	Matemática	6	Semestral	156
MAT0910L	Análise Numérica II	Matemática	6	Semestral	156
MAT0923L	Geometria II	Matemática	6	Semestral	156
Optativas-Quadro D					
Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT0920L	Fundamentos de Investigação Operacional	Matemática	6	Semestral	158
MAT0926L	Introdução ao Controlo de Qualidade e à Fiabilidade	Matemática	6	Semestral	156
MAT0902L	Amostragem	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
Optativas-Quadro H					
Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
FIS0689L	Fenómenos Ondulatórios	Física	6	Semestral	156
FIS0700L	Física dos Meios Contínuos	Física	6	Semestral	156



Condições para obtenção do Grau:

Matemática Aplicada

Para obtenção do grau de licenciado em Matemática Aplicada - Maior em Matemática e Menor em Matemática é necessário obter aprovação a 144 ECTS em unidades curriculares obrigatórias e 36 ECTS em unidades curriculares optativas, distribuídas da seguinte forma:

1º Ano

1º Semestre

5 UC Obrigatórias num total de 30 ECTS

2º Semestre

5 UC Obrigatórias num total de 30 ECTS

2º Ano

3º Semestre

5 UC Obrigatórias num total de 30 ECTS

4º Semestre

5 UC Obrigatórias num total de 30 ECTS

3º Ano

5º Semestre

2 UC Obrigatórias num total de 12 ECTS

3 UC Optativas num total de 18 ECTS

* Dos 36 ECTS optativos do conjunto dos 5º e 6º semestres, 24 ECTS deverão ser escolhidos entre as unidades curriculares dos Quadros A e B, que constituem o menor em Matemática, e os restantes 12 ECTS deverão ser escolhidos entre as unidades curriculares dos Quadros A, B, C e D.

6º Semestre

2 UC Obrigatória num total de 12 ECTS

3 UC Optativas num total de 18 ECTS

* Dos 36 ECTS optativos do conjunto dos 5º e 6º semestres, 24 ECTS deverão ser escolhidos entre as unidades curriculares dos Quadros A e B que constituem o menor em Matemática, e os restantes 12 ECTS deverão ser escolhidos entre as unidades curriculares dos Quadros A, B, C e D.

Para obtenção do grau de licenciado em Matemática Aplicada - Maior em Matemática e Menor em Estatística é necessário obter aprovação a 144 ECTS em unidades curriculares obrigatórias e 36 ECTS em unidades curriculares optativas, distribuídas da seguinte forma:

1º Ano

1º Semestre

5 UC Obrigatórias num total de 30 ECTS

2º Semestre

5 UC Obrigatórias num total de 30 ECTS

2º Ano

3º Semestre

5 UC Obrigatórias num total de 30 ECTS

4º Semestre

5 UC Obrigatórias num total de 30 ECTS

3º Ano

5º Semestre

2 UC Obrigatórias num total de 12 ECTS

3 UC Optativas num total de 18 ECTS

* Dos 36 ECTS optativos do conjunto dos 5º e 6º semestres, 24 ECTS deverão ser escolhidos entre as unidades curriculares dos Quadros C e D, que constituem o menor em Matemática, e os restantes 12 ECTS deverão ser escolhidos entre as unidades curriculares dos Quadros A, B, C e D.

6º Semestre

2 UC Obrigatória num total de 12 ECTS

3 UC Optativas num total de 18 ECTS

* Dos 36 ECTS optativos do conjunto dos 5º e 6º semestres, 24 ECTS deverão ser escolhidos entre as unidades curriculares dos Quadros C e D, que constituem o menor em Matemática, e os restantes 12 ECTS deverão ser escolhidos entre as unidades curriculares dos Quadros A, B, C e D.

Para obtenção do grau de licenciado em Matemática Aplicada - Maior em Matemática e Menor em Ciências da Computação é necessário obter aprovação a 144 ECTS em unidades curriculares obrigatórias e 36 ECTS em unidades curriculares optativas, distribuídas da seguinte forma:

1º Ano

1º Semestre

5 UC Obrigatórias num total de 30 ECTS

2º Semestre



Conteúdos Programáticos

[Voltar](#)

Análise Matemática I (MAT0905L)

Sucessões. Séries numéricas.
Funções reais de variável real.
Cálculo diferencial em \mathbb{R} .
Sucessões e séries de funções.
Cálculo integral em \mathbb{R} . Aplicações.

[Voltar](#)

Álgebra Linear e Geometria Analítica I (MAT0900L)

Sistemas de equações lineares.
Matrizes.
Determinantes.
Espaços vetoriais.
Aplicações lineares.
Valores e vetores próprios. Forma canónica de Jordan.
Geometria do plano e do espaço.
Formas quadráticas.

[Voltar](#)

Matemática Discreta (MAT0932L)

1. Teoria de conjuntos
2. Combinatória
3. Teoria dos números
4. Teoria dos Grafos e Algoritmos

[Voltar](#)

Geometria I (MAT0922L)

1. 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](#)

Programação I (INF0880L)

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 II (MAT0906L)

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

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

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

Fórmula de Taylor.

Teoremas da função inversa e função implícita.

Extremos livres e Extremos condicionados.

Integrais de Linha.

Integrais múltiplos.

Integrais de superfície.

[Voltar](#)

Álgebra Linear e Geometria Analítica II (MAT12063L)

1. Complementos sobre aplicações lineares e sua representação matricial.

2. Representação em diferentes bases.

3. Métricas.

4. Mudança de base.

5. Transformações isométricas.

6. Transformações auto-adjuntas.

7. Espaço afim.

8. Transformações de coordenadas em \mathbb{R}^3 .

9. Geometria analítica do 1º grau.

10. Geometria analítica do 2º grau

[Voltar](#)

Laboratório de Matemática e Estatística (MAT10689L)

A programação em sistema interativo de cálculo numérico e simbólico, e de manipulação e visualização de dados.

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

Análise Exploratória de Dados

Números índices

Sucessões cronológicas.

Aplicação a dados reais usando o SPSS, R e Excel.



[Voltar](#)

Programação II (INF0881L)

I - Conceitos Básicos da Programação Orientada a 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](#)

Física Geral I (FIS0703L)

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; efeitos fotoeléctrico e de Compton; séries espectrais.

- Investigação actual em Física: referências à Física microscópica, supercondutividade, nanotecnologia e suas aplicações; 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.

- Calorimetria e Princípio zero da Termodinâmica; calor e trabalho.

- 1º e 2º Princípios da Termodinâmica; noção de entropia.



Voltar

Análise Matemática III (MAT0907L)

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

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

Equações lineares de 2ª ordem.

-Sistemas de equações diferenciais ordinárias

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

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

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

Voltar

Introdução à Probabilidade e Estatística (MAT0925L)

1. Estatística Descritiva - Breve revisão

2. Noções Básicas de Probabilidades - Breve revisão

3. Noções de Probabilidade Condicional e de Independência

4. Variáveis Aleatórias Discretas e Contínuas

5. Vectores Aleatórios Discretos e Contínuos

6. Famílias de distribuições Discretas e Contínuas mais Importantes

7. Introdução à Amostragem

8. Inferência Estatística (paramétrica e não paramétrica)

9. Regressão Linear Simples

10. Alguns testes Não-Paramétricos (Kolmogorov-Smirnov, Chi-Square, etc.)

Voltar

Métrica e Topologia (MAT0938L)

Espaços métricos e topológicos. Conjuntos abertos e fechados. Pontos de acumulação e aderência. Densidade. Axioma de Hausdorff. Sucessões e convergência. Funções contínuas. Espaços compactos. Comparação de topologias. Subespaço e espaço produto. Teorema de Tikhonov. Espaços métricos completos. Completamento. Continuidade uniforme. Espaços conexos

Voltar

Álgebra I (MAT0898L)

Generalidades sobre operações. Grupos, grupo simétrico de ordem n , subgrupos. Simetria. Congruências, inteiros módulo m , algoritmo de Euclides, primos, teorema fundamental da aritmética. Geradores de grupos. Produto directo de grupos, teorema de Lagrange. Isomorfismos. Homomorfismos. Teoremas fundamentais. Introdução aos anéis. Domínios de integridade, característica.

Voltar

Análise Numérica I (MAT0909L)

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 as matrizes especiais (bandas, tridiagonais, esparsas); estabilidade de soluções. Métodos iterativos - métodos de Jacobi, de Gauss-Seidel, relaxação: convergência, aceleração; métodos de subespaço de Krylov, método dos gradientes conjugados e preconditionamento. Sistemas de equações não lineares: Método do ponto fixo. Métodos de Newton, quasi-Newton. Cálculo de valores e vectores próprios: Localização de valores próprios. Quociente de Rayleigh. Método das potências directo e inverso, método de Jacobi, algoritmo QR. Valores próprios de matrizes tridiagonais. Introdução aos métodos numéricos para EDOs e EDPs: métodos explícitos e implícitos. Diferenças finitas, elementos finitos.



Voltar

Análise Matemática IV (MAT0908L)

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

Transformadas Integrais.

Introdução às Equações Diferenciais Parciais.

Análise Convexa em \mathbb{R}^n .

Voltar

Complementos de Probabilidade e Estatística (MAT0912L)

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

- Transformações de variáveis.

- Funções geradoras de momentos e de probabilidade.

- Funções características.

- Análise de variância (1 e 2 factores).

- Introdução à Análise Categórica de Dados.

Voltar

Lógica Computacional (MAT0929L)

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 Tabelas semânticos

2.4 Formas normais

2.5 Metateoria

Voltar

Métodos computacionais (MAT7735L)

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

Implementação de alguns algoritmos numéricos básicos.

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

Resolução de equações não lineares.

Resolução de sistemas de equações lineares e não lineares.

Interpolação e aproximação de funções.

Derivação e integração numérica.

Métodos numéricos de Optimização.

Introdução à resolução numérica de equações diferenciais ordinárias.



Voltar

História e Filosofia da Matemática (MAT0924L)

1.Primeiras notações numéricas; 2.A tese etnomatemática; 3.A aritmética e a geom. na Grécia antiga, de Tales a Diofanto;4.As grandes descobertas: os pitagóricos e a incomensurabilidade, a teoria das proporções de Eudócio, os Elementos de Euclides, as cónicas de Apolónio, os métodos de exaustão e mecânicos de Arquimedes;5. As perplexidades dos algebristas do Renascimento;6.A domesticação do infinito com os indivisíveis de Cavalieri, Pascal, Galileu, Kepler e Torricelli;7. A primeira grande síntese: a geome. analítica;8.O nascimento do cálculo infinitesimal e a utilização de séries: Wallis, Newton, Leibniz, os Bernoulli, M de L'Hospital, Euler. Gauss, os números complexos e a teoria dos números;9. As geom. não-euclidianas: uma revolução na concepção do método axiomático;10.Lagrange, Abel, Galois e as origens da álgebra moderna;11.A rigorização do cálculo no séc. XIX e a teoria dos conjuntos (Cantor, Dedekind);12.A lógica e as matemáticas no séc. XX.;13.O advento da matemática aplicada.

Voltar

Estatística Matemática (MAT0918L)

rdem.

2. Estimação pontual e propriedades dos estimadores.
3. Métodos de estimação clássicos
 - 3.1 Método dos Momentos
 - 3.2 Método dos Mínimos Quadrados
 - 3.2 Método da Máxima Verosimilhança
4. Métodos de estimação Bayesianos.
5. Estimação por intervalos de confiança (construção via variável fulcral).
6. Estimação por intervalos de credibilidade (Bayesianos).
7. Testes de hipóteses.
8. Técnicas de simulação.
9. Métodos de reamostragem.
10. Elementos da teoria geral dos modelos aditivos lineares.
 - 10.0 Definições, Família Exponencial e suas propriedades, Link Function, Design Matrix.
 - 10.1 Modelos lineares generalizados (Regressão de Poisson e Binomial...)
 - 10.2 Modelos gerais lineares (Regressão Linear, Análise de Variância e de Covariância)

Voltar

Análise Complexa (MAT0903L)

Teorema de Cauchy, fórmula integral de Cauchy, teorema do máximo do módulo, funções harmónicas. Representação em série de funções analíticas, séries de Taylor, séries de Laurent, singularidades. Teorema fundamental da Álgebra. Cálculo e teorema dos resíduos. Transformações conformes, transformações lineares fraccionárias, aplicações. Prolongamento analítico e superfícies de Riemann elementares

Voltar

Teoria dos Números e Criptografia (MAT0942L)

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 (MAT0939L)

Introdução histórica.

Variações fracas e fortes.

Demonstração da validade da equação de Euler-Lagrange para integrais simples com lagrangiano de classe C1 em espaços de funções em competição de classe C1.

Generalizações da equação de Euler-Lagrange: integrais simples contendo derivadas de ordem n das funções em competição; integrais duplos; funções em competição seccionalmente C1 (condições de Weierstrass-Erdmann para pontos angulosos).

Condições suficientes para existência de mínimo para integrais com lagrangianos dependentes apenas da variável velocidade: mínimo forte e fraco.

Condições necessárias para existência de mínimo sob restrições isoperimétricas.

Exemplos particulares importantes: geodésicas, braquistócrona, superfícies de revolução de área mínima.

Teoria do controlo. Controlabilidade. Controlo óptimo.

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

[Voltar](#)

Introdução aos Processos Estocásticos (MAT0927L)

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](#)

Estatística Multivariada (MAT0919L)

Análise Exploratória de dados multivariadas

Técnicas multivariadas de dependência e interdependência

Populações e amostras Multivariadas e Distribuição Normal Multivariada

Análise em Componentes Principais e Análise Factorial

Análise de Clusters

Análise Discriminante

Introdução às árvores de Regressão

Software: SPSS e R



[Voltar](#)

Estruturas de Dados e Algoritmos I (INF0868L)

1. Introdução à análise de algoritmos

- Complexidade Espacial e Temporal
- Melhor caso, pior caso e caso esperado;
- As notações O maiúsculo, Omega e Teta
- Análise de algoritmos iterativos e recursivos

2. Tipos Abstractos de Dados

- Listas, Pilhas, Filas
- Árvores
- Árvores Binárias, percursos em árvores binárias
- Árvores Binárias de Pesquisa;
- Árvores perfeitamente equilibradas e equilibradas;
- Árvores AVL.
- Filas com prioridade: Heaps binários; construção de um heap a partir dum vector
- Tabelas de Dispersão: Colisões e sua resolução

3- O problema da ordenação

- Apresentação, análise do comportamento e comparação de alguns algoritmos de ordenação: Bubblesort, Insertion sort, Mergesort, Heapsort, Quicksort e Bucketsort

[Voltar](#)

Bases de Dados (INF0864L)

Introdução: Sistema de Gestão de Bases de Dados, Modelo dos Dados, Linguagens das Bases de Dados.

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.

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.

Normalização de Bases de Dados: Dependências funcionais; Forma normal de Boyce-Cood, e 3ª forma normal.

[Voltar](#)

Programação Declarativa (INF0879L)

Introdução e motivação para a disciplina

Programação em Lógica: Conceitos, Linguagem Prolog e seus constructores, Técnicas de Programação em Lógica

Introdução a programação funcional: Tipos básicos e definições, Estrutura e escrita de programas em Haskell

Tipos de dados, Programação com listas, Definição de funções sobre listas, Generalização: padrões de computação, Funções como valores.



Voltar

Medida, Probabilidade e Integração (MAT0936L)

Medida de Jordan e de Lebesgue num espaço de dimensão finita. Conjuntos mensuráveis. Medida abstracta. Extensão e completamento. Funções mensuráveis. Integral de Lebesgue. Convergência quase sempre e por medida. Teoremas de convergência. Produto de medidas. Teorema de Fubini. Medidas com sinal. Teorema de Radon-Nikodym. Interpretação probabilística.

Voltar

Projecto em Matemática (MAT0940L)

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

Fundamentos de Investigação Operacional (MAT0920L)

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

Voltar

Introdução ao Controlo de Qualidade e à Fiabilidade... (MAT0926L)

Conceitos fundamentais de Controlo de Qualidade e de Fiabilidade.
Controlo por variáveis. Diferentes tipos de cartas.
Controlo por atributos. Diferentes tipos de cartas.
Análise de capacidade do processo.
Amostragem por aceitação. Diferentes planos de amostragem. Tabelas MIL STD.
Métodos de amostragem em controlo de qualidade.
Optimização em controlo de qualidade.
Fiabilidade e sobrevivência.
Sistemas em série e em paralelo.
Políticas de inspeção de sistemas.

Voltar

Amostragem (MAT0902L)

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



[Voltar](#)

Arquitectura de Sistemas e Computadores I (INF0862L)

Organização geral de um computador (cpu, memória, armazenamento, periféricos).

Organização e representação da memória (bits, bytes, words, endereços, endianness).

Arquitectura de conjunto de instruções (ISA) do processador MIPS.

Programação de baixo nível (em assembler).

Estrutura de um programa em memória (text segment, data segment, heap, stack, etc).

Convenções MIPS (registos, funções, passagem de argumentos, etc.)

Código máquina.

Representação de números inteiros e vírgula flutuante (IEEE754).

Introdução breve à memória virtual e à hierarquia de memória.

Trabalho de laboratório: desenvolvimento de um projecto de programação em assembly MIPS.

[Voltar](#)

Linguagens de Programação (INF0872L)

1. Computabilidade e linguagens de programação

2. Cálculo lambda

3. Semântica denotacional

4. Sistemas e inferência de tipos

5. Registos de activação

6. Excepções

7. Conceitos sobre linguagens orientadas por objectos: herança e subtipos

8. Implementação de linguagens orientadas por objectos

[Voltar](#)

Computação Gráfica (INF0866L)

1. Contexto da Computação Gráfica

2. Computação Gráfica 2D - Bases

3. Computação Gráfica 2D - Rendering

4. Computação Gráfica 3D - Bases

5. Computação Gráfica 3D - Conteúdos

6. Computação Gráfica 3D - Transformações Geométricas

7. Computação Gráfica 3D - Visualização

8. Computação Gráfica 3D - Iluminação e Texturas