



Plano de Estudos

Escola: Escola de Ciências e Tecnologia
Grau: Mestrado
Curso: Matemática para o Ensino (cód. 603)

1.º Ano - 1.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT11921	Seminário de Matemática para o Ensino	Matemática	6	Semestral	156

Grupo de Optativas

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT10199	Complementos de Matemática Discreta	Matemática	6	Semestral	156
PED10202	Didática da Matemática e do Conhecimento	Ciências da Educação	6	Semestral	156
MAT11920	Princípios de Geometria	Matemática	6	Semestral	156
MAT10201	Princípios de Probabilidade e Estatística	Matemática	6	Semestral	156
MAT10200	Análise Real Segundo uma Abordagem Histórica	Matemática	6	Semestral	156

1.º Ano - 2.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT11923	Formação Complementar em Matemática	Matemática	6	Semestral	156

Grupo de Optativas

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT10203	Modelos Estatísticos	Matemática	6	Semestral	156
PED10207	Tecnologia na Educação Matemática	Ciências da Educação	6	Semestral	156
MAT10206	Evolução do Pensamento Matemático	Matemática	6	Semestral	156
MAT11922	Caos e Fractais na Sala de Aula	Matemática	6	Semestral	156
MAT10204	Modelação Matemática	Matemática	6	Semestral	156

2.º Ano - 3.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
	Dissertação				

2.º Ano - 4.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
	Dissertação				



Condições para obtenção do Grau:

Para aprovação na componente curricular deste Mestrado, é necessário a aprovação (através de avaliação ou creditação) das seguintes unidades curriculares: { \ }newline

{ \ }newline

1.º Semestre

- 1 UC Obrigatória num total de 6 ECTS { \ }newline

- 4 UC Optativas neste semestre num total de 24 ECTS { \ }newline

{ \ }newline

2.º Semestre

- 1 UC Obrigatória num total de 6 ECTS { \ }newline

- 4 UC Optativas neste semestre num total de 24 ECTS { \ }newline

{ \ }newline

Para obtenção de grau, é necessário também a aprovação em Dissertação, no total de 60 ECTS, no 3.º e 4.º Semestre.

Conteúdos Programáticos

[Voltar](#)

Complementos de Matemática Discreta (MAT10199)

Teoria elementar dos números com aplicações em criptografia. Teoria dos Grafos

[Voltar](#)

Didática da Matemática e do Conhecimento (PED10202)

- C1. A Didáctica da Matemática como área do saber;
- C2. A natureza da Matemática;
- C3. Resolução de problemas e investigações no ensino da Matemática;
- C4. O conhecimento profissional do professor de Matemática.

[Voltar](#)

Princípios de Geometria (MAT11920)

Geometria elementar moderna (desenvolvimentos da geometria euclidiana posteriores a Euclides). Transformações geométricas, isometrias e semelhanças. Simetria e sua relação com a arte e arquitectura. Geometria projectiva e evolução da perspectiva na pintura.

[Voltar](#)

Princípios de Probabilidade e Estatística (MAT10201)

De que Trata a Estatística:

A Estatística como metodologia da investigação científica. Estudos observacionais e experimentais. A recolha, limpeza, resumo e apresentação dos dados. Populações e amostras, unidades amostrais e variáveis. Noções elementares sobre amostragem e planeamento de experiências.

Análise Inicial de Dados:

(a) Exploração de dados univariados. Características amostrais. Representações gráficas. (b) Dados bivariados: abordagem descritiva à correlação e regressão.

Probabilidade e Probabilidade Condicional:

- (a) Noções de probabilidade; a axiomática de Kolmogorov e suas consequências.
 - (b) Probabilidade condicional. Probabilidade de uma cadeia e regra da multiplicação.
- Independência. O Teorema da Probabilidade Total e o Teorema de Bayes.

Modelos:

- (a) Modelos discretos: binomial, hipergeométrica e Poisson, e relações mútuas.
- (b) Modelos contínuos: uniforme e gaussiana.



[Voltar](#)

Análise Real Segundo uma Abordagem Histórica (MAT10200)

1. Arquimedes e a parábola
2. O cálculo de Fermat
3. O cálculo de Newton
4. Euler: séries trigonométricas.
5. Os números reais
6. Sucessões e limites
7. Séries numéricas
8. Séries de funções
9. Continuidade, diferenciabilidade e integrabilidade.

[Voltar](#)

Modelos Estatísticos (MAT10203)

Análise Exploratória de dados. Principais distribuições de Probabilidade. Lei dos Grandes Números e Teorema do Limite Central. Amostragem e Sondagens. Correlação e Regressão Linear. Selecção de modelos. Uso de Software Estatístico: SPSS e R.

[Voltar](#)

Tecnologia na Educação Matemática (PED10207)

- C1. Perspectivas da utilização da tecnologia no ensino da Matemática: antecedentes relativos ao uso do computador e calculadora; evolução internacional nos anos recentes
- C2. Evolução das orientações curriculares relativas à utilização de tecnologia no ensino: tendências internacionais; a situação nacional
- C3. A calculadora (simples e gráfica)
- C4. O software específico para Matemática
- C5. A internet na sala de aula de Matemática: estratégias de utilização; potencialidades; implicações
- C6. As tecnologias e as áreas temáticas curriculares: Número e cálculo; Funções; Geometria; Estatística e Probabilidades
- C7. Experiências inovadoras de utilização de tecnologia na aula de Matemática: relatos e análise de casos particulares
- C8. Investigação sobre a utilização das tecnologias na Educação Matemática: Resultados representativos da investigação; Tendências actuais; investigações realizadas em Portugal (domínios de incidência; problemas; metodologias; principais resultados)

[Voltar](#)

Evolução do Pensamento Matemático (MAT10206)

- 1-Primeiras notações numéricas
- 2-A tese etnomatemática
- 3-Antiguidade oriental , Índia e Grécia
- 4-A domesticação do infinito e do infinitamente pequeno
- 5-As grandes sínteses: a geometria analítica. o cálculo infinitesimal .
- 6-Euler. Gauss, os números complexos e a teoria dos números.
- 7.As geometrias não euclidianas: uma revolução na concepção do método axiomático.
- 8-A lógica e as matemáticas no séc. XX.
- 9-O advento da matemática aplicada
- 10-As filosofias da matemática



[Voltar](#)

Caos e Fractais na Sala de Aula (MAT11922)

Teoria da Iteração

Noção intuitiva de atractor

Fractais como pontos fixos de sistemas MRCM e IFS

Dimensão fractal

Autómatos celulares

Expansão e compressão, sensibilidade às condições iniciais. Taxa de mixing e Expoentes de Lyapunov

Definição de Caos segundo Devaney

Caos na família quadrática

[Voltar](#)

Modelação Matemática (MAT10204)

Introdução: modelos matemáticos na nossa vida;

Máquinas de computação: História de máquinas de computação. Trabalho com a calculadora programável. Quando a calculadora engana. Operações aritméticas em máquinas de computação;

Métodos numéricos: Resolução numérica de equações não lineares. Resolução numérica de equações diferenciais. Resolução numérica de problemas de optimização.

Aplicações dos Métodos numéricos: Problemas matemáticos da física clássica (movimento de um oscilador, movimento de objectos num campo eléctrico, gravítico, etc). Problemas matemáticos da biologia (modelos de dinâmica de populações, etc); Problemas de optimização ou mínimos e máximos na nossa vida (antigos problemas de optimização, optimização de curvas, controlo dos satélites, etc). Problemas de física matemática (equação de difusão, equação de ondas). Modelos matemáticos em economia e ecologia.