



UNIVERSIDADE LUSÍADA DE LISBOA

Programa da Unidade Curricular
COMPLEMENTOS DE ANÁLISE MATEMÁTICA

Ano Lectivo 2022/2023

1. Unidade Orgânica

Instituto de Engenharia e Tecnologias (1º Ciclo)

2. Curso

Engenharia Informática

3. Ciclo de Estudos

1º

4. Unidade Curricular

COMPLEMENTOS DE ANÁLISE MATEMÁTICA (L9011)

5. Área Científica

6. Ano curricular

2º

7. Tipo de Unidade Curricular / Semestre

1º Semestre



UNIVERSIDADE LUSÍADA DE LISBOA

8. Tipo de aula e carga horária (tempo de trabalho)

Aulas Teóricas:	
Aulas Práticas:	
Aulas Teórico-práticas:	30,00
Orientação Tutorial:	20,00

9. Créditos

6,00

10. Coordenador da Área Científica

11. Regente

Prof. Doutora MARIA LUISA MARTINS MACEDO DE FARIA MASCARENHAS

12. Assistentes

13. Língua de ensino

Português

14. Objectivos Gerais

Fornecer aos alunos as ferramentas matemáticas indispensáveis ao estudo de diversas disciplinas da área da Engenharia Informática.

15. Objectivos Específicos

Familiarizar os alunos com o cálculo de integrais múltiplos, com a resolução de equações diferenciais ordinárias mais frequentes nas aplicações, com o conceito de série numérica e sua aplicação às séries de potências.

16. Competências a adquirir

Os alunos deverão aprender a

- Calcular integrais duplos e triplos;
- Lidar com coordenadas polares, cilíndricas e esféricas;
- Resolver as equações diferenciais mais frequentes nas aplicações;
- Calcular a soma de algumas séries numéricas e aplicar os critérios de convergência mais importantes;
- Representar funções usando séries de potências;
- Aplicar os conhecimentos adquiridos à resolução de problemas concretos em diversas áreas do conhecimento.



UNIVERSIDADE LUSÍADA DE LISBOA

17. Metodologia de ensino

Aulas teórico-práticas com exposição dos conteúdos programáticos e apresentação de exemplos e aplicações.

Sessões de orientação tutorial para resolução de exercícios, com a participação activa dos estudantes.

A plataforma Moodle será usada para apoio ao ensino, através da publicação das notas das aulas e de fichas de exercícios.

18. Conteúdos Programáticos

1. Integrais múltiplos.

1.1. Integrais duplos. Definição e propriedades do integral duplo. Teorema de Fubini. Integrais iterados. Cálculo do integral duplo num domínio rectangular e não rectangular. Integral paramétrico. Mudança de variável. Integrais duplos em coordenadas polares. Cálculo de áreas e volumes.

1.2. Integrais triplos. Definição e propriedades do integral triplo. De novo o Teorema de Fubini. Cálculo de integrais triplos. Mudança de variável. Integrais triplos em coordenadas cilíndricas e esféricas. Aplicações.

2. Equações diferenciais ordinárias.

2.1. Motivação: Decaimento radioativo.

2.2. Equações de 1ª ordem. Equações lineares. Método do fator integrante. Equações de variáveis separáveis. Equações exatas. Aplicações. Existência e unicidade.

2.3. Equações diferenciais lineares de 2ª ordem. Existência e unicidade. Equações de 2ª ordem com coeficientes constantes. Solução da equação homogénea e não homogénea. Aplicações.

3. Séries.

3.1. Motivação: dízimas infinitas, polinómios de Taylor e aproximação de funções.

3.2. Séries numéricas. Definições e generalidades. Séries redutíveis. A série geométrica e aplicações. Algumas propriedades das séries. Critérios de convergência para séries de termos não negativos. Convergência simples e absoluta.

3.3. Séries de potências. Raio e intervalo de convergência. Representação de funções por séries de potências. Séries de Taylor. Desenvolvimentos notáveis. Aplicações.

19. Métodos de Avaliação

Vigora o "Regulamento complementar de avaliação de conhecimentos e competências da Universidade Lusíada de Lisboa". A componente de avaliação contínua será composta por dois testes escritos.



UNIVERSIDADE LUSÍADA DE LISBOA

20. Recursos Didáticos

- Apontamentos disponibilizados pelo regente
- Bibliografia recomendada
- Fichas de problemas

21. Palavras Chave

Integrais múltiplos
Equações diferenciais ordinárias
Séries numéricas
Séries de potências



UNIVERSIDADE LUSÍADA DE LISBOA

23. Bibliografia Principal

Autor(es): Carlos Sarrico
Título: Cálculo diferencial e integral para funções de várias variáveis-Leituras e exercícios
Edição: 1ª Ano: 2009
Local: Lisboa
Editora: Esfera do Caos

Autor(es): Miguel Ramos
Título: Curso elementar de equações diferenciais
Edição: 1º Ano: 2000
Local: Textos de Matemática da FCUL
Editora: Departamento de Matemática da FCUL

Autor(es): Ana Sá e Bento Louro
Título: Sucessões e séries:teoria e prática
Edição: 1º Ano: 2009
Local: Lisboa
Editora: Escolar Editora

24. Bibliografia Complementar

Autor(es): Tom M. Apostol
Título: Calculus, Vols I e II
Edição: 2ª Ano: 1975
Local: USA
Editora: Wiley

Autor(es): J. Stewart
Título: Calculus
Edição: 7ª Ano: 2012
Local: Belmont, CA, USA
Editora: Brooks / Cole



UNIVERSIDADE LUSÍADA DE LISBOA

Ficha técnica MIP	
Título	Programa da unidade curricular 'COMPLEMENTOS DE ANÁLISE MATEMÁTICA': Ano Lectivo 2022/2023
Autor	Prof. Doutora MARIA LUISA MARTINS MACEDO DE FARIA MASCARENHAS
Classificação	-
Descritores	-
Colaborador(es)	-
Data/Hora	01-09-2022 21:50:00
Formato de dados	Texto, PDF
Estatuto de utilização	Acesso público
Relação	Versão 1,0
(c) Universidade Lusíada de Lisboa, 2022	