UNIVERSIDADE LUSÍADA
LISBOA

Programa da Unidade Curricular
COMPLEMENTOS DE ANÁLISE MATEMÁTICA

Ano Lectivo 2023/2024

1. Unidade Orgânica

Faculdade de Ciências da Economia e da Empresa

2. Curso

ENGENHARIA INFORMÁTICA

3. Ciclo

1º

4. Unidade Curricular

COMPLEMENTOS DE ANÁLISE MATEMÁTICA (L9011)

5. Área Científica

6. Ano Curricular

2º

7. Tipo de Unidade Curricular / Semestre

1º Semestre

FUNDAÇÃO MINERVA CULTURA - ENSINO E INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA

Rua da Junqueira, 188 a 198 - 1349-001 LISBOA - Telefone 213 611 500 - Fax 213 638 307 - e-mail: info@lis.ulusiada.pt - https://www.lis.ulusiada.pt

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 ECTS

6,00

10. Coordenador da Área Cientifica

11. Regente

Prof. Doutora MARIA ADELAIDE DUARTE CARREIRA LEITE VIDEIRA

12. Assistentes

13. Língua de Ensino

Português

14. Objetivos Gerais

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

15. Objetivos 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.

FUNDAÇÃO MINERVA CULTURA - ENSINO E INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA

Rua da Junqueira, 188 a 198 - 1349-001 LISBOA - Telefone 213 611 500 - Fax 213 638 307 - e-mail: info@lis.ulusiada.pt - https://www.lis.ulusiada.pt

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. Cálculo do integral duplo num domínio rectangular e não rectangular. Mudança de variável. Integrais duplos em coordenadas polares. Cálculo de áreas e volumes. Integral como medida.
1.2. Integrais triplos. Definição e propriedades do integral triplo. 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. 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.
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

A componente de avaliação contínua será composta por dois testes escritos.

20. Recursos Didáticos

- Apontamentos disponibilizados pelo regente (Moodle)
- Bibliografia recomendada
- Fichas de problemas (Moodle)

FUNDAÇÃO MINERVA CULTURA - ENSINO E INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA

Rua da Junqueira, 188 a 198 - 1349-001 LISBOA - Telefone 213 611 500 - Fax 213 638 307 - e-mail: info@lis.ulusiada.pt - https://www.lis.ulusiada.pt

21. Objetivos de Sustentabilidade

Conhecimentos fundamentais de Análise, importantes para engenheiros.

22. Palavras Chave

Integrais múltiplos
Equações diferenciais ordinárias
Séries numéricas
Séries de potências

FUNDAÇÃO MINERVA CULTURA - ENSINO E INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA

Rua da Junqueira, 188 a 198 - 1349-001 LISBOA - Telefone 213 611 500 - Fax 213 638 307 - e-mail: info@lis.ulusiada.pt - https://www.lis.ulusiada.pt

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		

FUNDAÇÃO MINERVA CULTURA - ENSINO E INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA

Rua da Junqueira, 188 a 198 - 1349-001 LISBOA - Telefone 213 611 500 - Fax 213 638 307 - e-mail: info@lis.ulusiada.pt - https://www.lis.ulusiada.pt

UNIVERSIDADE LUSÍADA
LISBOA

Ficha técnica MIP / MIP Datasheet	
Título / Title	Programa da unidade curricular 'COMPLEMENTOS DE ANÁLISE MATEMÁTICA': Ano Lectivo 2023/2024
Autor / Author	Prof. Doutora MARIA ADELAIDE DUARTE CARREIRA LEITE VIDEIRA
Classificação / Classification	-
Descritores / Descriptors	-
Colaborador(es) / Colaborator(s)	-
Data Hora / Date Time	11-03-2024 16:00:00
Formato de dados / Data Format	Texto / Text, PDF
Estatuto de utilização / Usage	Acesso público / Public Access
Relação / Relation	Versão 2,0

(c) Universidade Lusíada, 2024

FUNDAÇÃO MINERVA CULTURA - ENSINO E INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA

Rua da Junqueira, 188 a 198 - 1349-001 LISBOA - Telefone 213 611 500 - Fax 213 638 307 - e-mail: info@lis.ulusiada.pt - https://www.lis.ulusiada.pt