

Curso	Energia e Ambiente		Ano letivo	2021/2022		
Unidade Curricular	Métodos Numéricos e Estatísticos		ECTS	6		
Regime	Obrigatório					
Ano	1º	Semestre	2º	Horas de trabalho globais		
Docente(s)	Manuela André Alves Simões e Fernando Pires Valente		Total	168	Contacto	75
Coordenador de área disciplinar	Fernando Pires Valente e José Miguel Salgado					

GFUC previsto

1. OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

Objetivos:

Pretende-se que o estudante ganhe conhecimentos e competências nos domínios da estatística e da análise numérica que lhes permitam a compreensão de matérias de outras disciplinas do curso e aplicação desses conhecimentos na vida profissional.

Competências a adquirir pelos alunos:

- 1 – Capacidade para o cálculo de probabilidades.
- 2 – Capacidade para trabalhar com as diversas distribuições de probabilidade.
- 3 – Capacidade para proceder a estudos de amostragem e inferência estatística.
- 4 – Capacidade para resolver equações não lineares, aproximar funções, resolver sistemas de equações lineares e não lineares, calcular integrais e resolver equações diferenciais aplicando métodos numéricos.

2. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

2.1. Módulo de Análise Numérica

- Capítulo 1 – Teoria dos erros
- Capítulo 2 – Equações não lineares
- Capítulo 3 – Interpolação polinomial
- Capítulo 4 – Sistemas de equações lineares
- Capítulo 5 – Sistemas de equações não lineares
- Capítulo 6 – Aproximação
- Capítulo 7 – Integração numérica
- Capítulo 8 – Equações diferenciais ordinárias

2.2. Módulo de Estatística

- Capítulo 1 – Introdução à teoria das probabilidades
- Capítulo 2 – Variáveis aleatórias e suas distribuições
- Capítulo 3 – Distribuição especiais
- Capítulo 4 – Teoria da amostragem
- Capítulo 5 – Estimação intervalar

Capítulo 6 – Testes de hipóteses

3. DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DOS CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS COM OS OBJETIVOS DA UC

Tendo em conta que se pretende que o aluno adquira competências que lhe permita efetuar o tratamento estatístico de dados, o programa da UC inclui conteúdos programáticos para análise e tratamento de diversos tipos de dados.

Relativamente ao módulo de Análise numérica os conteúdos programáticos são os conteúdos clássicos de qualquer disciplina de Análise Numérica ou Métodos Numéricos num curso de ciências e de engenharia de ensino superior em Portugal ou em qualquer país desenvolvido e permitem atingir os objetivos definidos no ponto 1.

4. BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL

Fundamental

- 1 Fonseca, Jaime (2001) “Estatística Matemática” vol 1 e vol 2 Ed. Sílabo.
- 2 Murteira, J. F. Bento (1990) “Probabilidades e Estatística”, McGraw-Hill.
3. Valente, F.P. (2015), “Análise Numérica”, Edição do IPG.
4. Valente, F. P. (2016), “Métodos Numéricos”, Coletânea de problemas resolvidos para os cursos de ET e EA”.
5. Simões, M., Caderno de Exercícios, material didático elaborado para a UC de Métodos Estatísticos, ESTG/IPG, 2018/2019.
6. Simões, M., Slides para as aulas, ESTG/IPG, 2018/2019.
7. Pina, H.L.G. (2010), “Métodos Numéricos”, Escolar Editora.

Geral

- 1 Fonseca, Jaime e Torres, Daniel (2011) “Exercícios de Estatística-vol 1 e 2 ”, 2ª edição, Ed. Sílabo.
- 2 Murteira, B.; Ribeiro, C.S.; Silva, J.A. e Pimenta, C. (2007) “Introdução à Estatística”, 2ª edição, McGraw-Hill.
- 3 Reis, E.; Melo, P.; Andrade, R. e Calapez, T. (2007) “Estatística Aplicada” vol.1, 5ª edição, Ed. Sílabo.

- 4 Reis, E.; Melo, P.; Andrade, R. e Calapez, T. (2001) "Estatística Aplicada" vol.2, 4ª edição, Ed. Sílabo.
- 5 Asaithambi, N.S. (1995) "Numerical Analysis, Saunders College Publishing.
- 6 Atkinson, K.E. (1989), "An Introduction to Numerical Analysis, John Wiley & Sons
- 7 Ralston, A. e Rabinowitz, P.a. (1978), "First Course in Numerical Analysis, McGraw-Hill.

5. METODOLOGIAS DE ENSINO e REGRAS DE AVALIAÇÃO

Metodologias de ensino:

Método expositivo teórico-prático concretizado essencialmente através de atividades síncronas de ensino à distância, com exemplos práticos de aplicação.

Regras de avaliação:

1) Contínua: realização de Trabalhos Práticos de avaliação ao longo do semestre (20-30%), Frequência (70-80%). A nota mínima em cada módulo é de 5 valores.

2) Exame: exame final.

3) Classificação final: A classificação final é a média aritmética das notas dos dois módulos desde que se verifique o requisito de nota mínima de 5 valores em cada módulo. Os alunos serão aprovados se a classificação final da U.C. $\geq 9,5$ valores.

Os alunos que obtiverem nota final superior a 16 valores poderão fazer uma prova oral para "defesa" da nota obtida.

6. DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DAS METODOLOGIAS DE ENSINO COM OS OBJETIVOS DA UNIDADE CURRICULAR

Com o método expositivo teórico-prático pretende-se que o aluno adquira os conhecimentos teóricos dos conteúdos programáticos e os consiga aplicar em situações práticas relacionados com o curso.

Acompanhamento tutorial presencial para aplicação dos conhecimentos teóricos a casos práticos. Resolução de exercícios práticos.

Utilização da plataforma de e-learning - componente de ensino à distância, para melhor permitir o acompanhamento da UC por parte dos alunos.

Espera-se assim que a componente teórico-prática e a resolução de casos práticos permitam a consolidação dos conhecimentos adquiridos de modo a que fiquem para a vida profissional.

7 REGIME DE ASSIDUIDADE

Não Aplicável