

INSTITUTO POLITÉCNICO DE BEJA
ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIAS E GESTÃO
CURRÍCULO DO CURSO DE ENGENHARIA INFORMÁTICA
CURRÍCULO DO CURSO DE ENGENHARIA DE REABILITAÇÃO E ACESSIBILIDADE

DESCRITOR DE UNIDADE CURRICULAR

DESIGNAÇÃO: Simulação Numérica

ANO: 2

SEMESTRE: 2

ÁREA CNAEF: 461

CRÉDITOS: 6,0

TEMPO DE TRABALHO DO ESTUDANTE EM HORAS:

Total:	Contacto: 60							
	Teóricas	Teórico Práticas	Práticas e Laboratório	Trabalho de Campo	Seminário	Estágio	Orientação Tutoria	Outras*
162		30	30					

DESCRIÇÃO RESUMIDA DA UNIDADE CURRICULAR:

Desenvolve-se o conceito de modelação de sistemas com recurso a técnicas matemáticas e computacionais. Introduzem-se ferramentas computacionais (linguagem de programação, aplicações gráficas, bibliotecas numéricas) e matemáticas (métodos numéricos) para a modelação.

TEMAS PROGRAMÁTICOS:

- Modelos: Aproximações da realidade;
- Análise Numérica: Aritmética Computacional;
- Métodos Numéricos: Equações não-lineares, Diferenciação, Integração, Sistemas de Equações, Interpolação, Equações Diferenciais;
- Ferramentas Computacionais: Programas de Simulação, Bibliotecas Numéricas, Visualização Gráfica de Informação Numérica.

BIBLIOGRAFIA DE BASE:

- Asaithambi, N. S. (1995) Numerical Analysis, Theory and Practice. Saunders-College Publishing.
- Chapman, J. S. (2004) Fortran 90/95 for Scientists and Engineers. McGraw-Hill.
- Danby, J. M. A. (1997) Computer Modeling: From Sports to Spaceflight...From Order to Chaos. Willmann-Bell, Inc.
- Nyhoff, R. L., Leestma, S. C. (1997) Fortran 90 for Scientists and Engineers. Prentice Hall.
- Pina, H. (1995) Métodos Numéricos. Editora McGraw-Hill Portugal.
- Ueberhuber, C. W. (1995) Numerical Computation, Methods, Software, and Analysis 1 & 2. Springer.

OBJECTIVOS EDUCACIONAIS:

- Apreender o conceito de modelo de um sistema: aproximações e limitações;
- Identificar o método numérico adequado à resolução de um determinado problema;
- Desenvolver a capacidade de utilizar métodos numéricos não abordados nos temas programáticos,
- Saber utilizar ferramentas computacionais para escrever programas de simulação;
- Saber utilizar programas de visualização gráfica de dados;
- Ser capaz de implementar o “ciclo de produção” de uma simulação numérica: identificação do tipo de problema, definição do modelo, selecção do método numérico, construção do algoritmo, implementação numa linguagem de programação, análise crítica do resultados.

ESTRATÉGIAS DE ENSINO / APRENDIZAGEM:

- Exposição teórico-prática de métodos numéricos para algumas famílias de problemas matemáticos;
- Implementação do processo de produção de uma simulação numérica para casos práticos (sistemas reais) onde é necessário aplicar os conhecimentos apreendidos na exposição teórico-prática;

- Discussão crítica dos resultados numéricos do ponto de vista do comportamento do modelo;
- Leitura suplementar de artigos técnicos e científicos onde a simulação numérica desempenha um papel essencial: análise dos métodos e discussão da sua utilização;
- Utilização da plataforma de e-learning Moodle.

AVALIAÇÃO:

- Trabalho prático + relatório(s) escrito(s) + apresentação oral;
- Teste escrito.