

Unidade Curricular	Programação Científica	Área Científica	Informática
Licenciatura em	Tecnologia Biomédica	Escola	Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Bragança
Ano Letivo	2020/2021	Ano Curricular	2
Nível	1-2	Créditos ECTS	6.0
Tipo	Semestral	Semestre	2
Código	9600-528-2205-00-20		
Horas totais de trabalho	162	Horas de Contacto	T - - TP 60 PL - TC - S - E - OT - O -

T - Ensino Teórico; TP - Teórico Prático; PL - Prático e Laboratorial; TC - Trabalho de Campo; S - Seminário; E - Estágio; OT - Orientação Tutórica; O - Outra

Nome(s) do(s) docente(s) Fernando Jorge Coutinho Monteiro

Resultados da aprendizagem e competências

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

1. Configurar o layout do ambiente de trabalho MATLAB de acordo com as suas preferências.
2. Criar e manipular os diversos tipos de dados suportados pelo MATLAB, nomeadamente matrizes, cell arrays e estruturas de dados.
3. Desenvolver scripts e funções e identificar as principais diferenças entre ambos.
4. Utilizar a capacidade de representação gráfica 2-D e 3-D.
5. Importar e exportar para/de MATLAB dados segundo os principais formatos.
6. Desenvolver interfaces gráficas através do GUIDE.
7. Desenvolver o raciocínio lógico para criar um programa, usando as estruturas de programação do Matlab.
8. Corrigir erros de programação usando ferramentas de depuração.

Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

Estruturar um raciocínio que lhe permita delinear uma solução e construir um algoritmo.

Conteúdo da unidade curricular

Serão apresentados os comandos habituais de configuração e procura, a manipulação e introdução de dados utilizando o Matlab: matrizes, cell arrays e estruturas, funções de visualização, importação e exportação de dados e GUIDE. Programação de scripts e funções orientados a problemas de Tecnologia Biomédica.

Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Aspetos Introdutórios
 - Ambiente de trabalho: Command window, Editor, Current Folder, Workspace.
 - Comandos básicos: help, lookfor, save, load, entre outros.
 - Operadores básicos: multiplicação, adição, operação elemento a elemento.
 - Introdução às Toolboxes do Matlab.
2. Estruturas de dados
 - Números complexos.
 - Matrizes: Inicialização de matrizes (funções zeros e ones); indexação; matrizes de dimensão 3.
 - Strings. Manipulação de strings.
 - Estruturas.
 - Cell arrays.
 - Funções de manipulação de estruturas e cell arrays.
3. Scripts e funções
 - O editor do Matlab
 - Passagem de parâmetros.
 - Leitura e apresentação de dados do/para utilizador.
 - Desenvolvimento de programas em scripts e funções.
 - Correção de erros de programa com breakpoints.
4. Controlo de Execução
 - Ciclo for.
 - Ciclo while.
 - If.
 - Switch case.
5. Funções de Visualização
 - Gráficos 2D.
 - Gráficos 3D.
 - Funções de manipulação de gráficos.
6. Importação e Exportação de Dados
 - Leitura e escrita de ficheiros de texto e de dados.
 - Leitura e escrita de/em ficheiros . xls e . jpg.
 - Leitura de dados da internet.
7. GUIDE
 - Ambiente de desenvolvimento e objetos.
 - Variáveis locais e globais.
 - Atribuição de propriedades aos objetos – comandos get e set.
 - Conceito de callback e passagem de parâmetros.
 - Exemplo de desenvolvimento de interfaces gráficas.

Bibliografia recomendada

1. Matlab Primer R2019b, by the MathWorks, 2019.
2. Stormy Attaway, Matlab: A Practical Introduction to Programming and Problem Solving, Butterworth-Heinemann, Elsevier; 2009.
3. Amos Gilat, MATLAB: An Introduction with Applications, Wiley; 2010.
4. Rudra Pratap, Getting Started with MATLAB: A Quick Introduction for Scientists and Engineers, Oxford University Press, 2009.
5. Timothy A. Davis and Kermit Sigmon, Matlab primer, CRC Press, 2005.

Métodos de ensino e de aprendizagem

As horas presenciais decorrem em aulas teórico-práticas / laboratoriais, em sala de computadores ou online. Nestas aulas será apresentada uma breve introdução aos temas e os alunos são convidados a desenvolver os seus programas relacionados com cada tema. Nas horas não presenciais, os alunos realizam estudo individual e complementam a implementação dos seus programas.

Alternativas de avaliação

- Trabalhos + Exame - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)
- Trabalhos Práticos - 70%
- Exame Final Escrito - 30%

Língua em que é ministrada

Português, com apoio em inglês para alunos estrangeiros

Validação Eletrónica

Fernando Jorge Coutinho Monteiro	José Luís Sousa de Magalhaes Lima	Joana Andrea Soares Amaral	Paulo Alexandre Vara Alves
23-02-2021	08-03-2021	14-03-2021	21-03-2021