

# LOM3105 - Computação e análise de dados em Engenharia

## Computation and Data Analysis in Engineering

Créditos-aula: 4

Créditos-trabalho: 0

Carga horária: 60 h

Ativação: 01/01/2022

Departamento: Engenharia de Materiais

Curso (semestre ideal): EM (3)

### Objetivos

Apresentar ao aluno de Engenharia de Materiais ferramentas mais difundidas para análise, tratamento e exibição de dados em Engenharia. O aluno utilizará as ferramentas mais avançadas para tratamento, manipulação e apresentação de dados em planilhas eletrônicas. Ao final do curso, o estudante estará capacitado a criar correlações entre variáveis, apresentá-los em forma de gráficos e discuti-los de forma confiante. O conteúdo abordado também contempla a introdução à programação em um ambiente de fácil entendimento, de modo que o estudante compreenda e desenvolva de maneira confiante seus próprios códigos para atividades a serem desenvolvidas em outras disciplinas do curso. Os recursos aprendidos na disciplina podem ser usados em todas as demais disciplinas do curso.

*Present to the student of Materials Engineering the most widespread tools for the analysis, treatment and display of data in Engineering, using electronic spreadsheet resources. At the end of the course, the student will be able to create correlations between variables, present them in the form of graphs and discuss them confidently. Present to the student of Materials Engineering advanced tools for treatment, manipulation and presentation of data in electronic spreadsheets. It will also serve as an introduction to programming in an environment that is easy to understand, so that the student can confidently understand and develop their own codes for activities to be developed in other subjects of the course. The resources learned in the course can be used in all other subjects of the course.*

### Docente(s) Responsável(eis)

#### Programa resumido

Trabalho em planilhas eletrônicas. Formatação. Importando e exportando dados. Fórmulas e Funções. Gráficos. Estatística Descritiva. Matrizes. Busca e manipulação de dados. Macros. Visual Basic for Applications. Referência a intervalos; Repetição e controle de fluxo. Programação orientada a eventos. Arrays. Classes e coleções. Introdução aos UserForms. Tabelas dinâmicas. Definindo novas funções.

*Work on spreadsheets. Formatting. Importing and exporting data. Formulas and Functions. Graphics. Descriptive statistics. Data search and manipulation. Macros. Visual Basic for Applications. Reference to intervals; Repetition and flow control. Event-oriented programming. Arrays. Classes and collections. Introduction to UserForms. Dynamical tables. Defining new functions.*

## Programa

- Trabalho avançado em planilhas eletrônicas:: configurando o ambiente de trabalho; Diversas variedades de planilhas; navegando por tabelas, notações de células, repetição de comandos, criação de sequências;- Formatação: verificação de condições; formatação condicional;- Importação e exportação de dados. Arquivos-texto, csv (comma separated values) e outros formatos de compartilhamento eficiente de dados.- Fórmulas e Funções: Utilizando funções em planilhas eletrônicas. Usando recursos de Solver e Scenario. Sincronização de planilhas- Estatística Descritiva. Média, desvio-padrão, quartis, mediana, moda e outras características de distribuições de dados.- Matrizes: trabalhando com matrizes em planilhas eletrônicas; operações básicas: soma, multiplicação, transposição, inversão. Solução de sistemas lineares usando matrizes.- Gráficos: Gráficos de séries temporais; histogramas; gráficos de apresentação de dados (barras, setor circular, etc.) gráficos XY de correlação entre duas variáveis.- Busca e manipulação de dados: Funções de busca e identificação de dados. Operadores lógicos.- Macros: gravação, edição e utilização de sequências de comandos (macros) para automatizar tarefas. - Visual Basic for Applications: Guia desenvolvedor, VB Editor, ferramentas de depuração. Project Explorer.- Referência a intervalos: os objetos Range e Cells. Propriedades offset, resize, Columns e Rows- Repetição e controle de fluxo: laços For...Next e variações. Laços Do While/Until. Controles de fluxo If...Then...Else- Programação orientada a eventos: Níveis e parâmetros de eventos.- Arrays: declaração, arrays multidimensionais, arrays dinâmicos- Classes e coleções: Criando e usando classes, eventos de aplicação, coleções, dicionários- Introdução aos UserForms: Caixas de entrada, mensagens, botões, radio buttons;- Tabelas dinâmicas: criando e configurando uma tabela dinâmica- Definindo novas funções: estendendo as opções de funções padrão com funções definidas pelo usuário (User-Defined Functions, UDFs).

- *Work in electronic spreadsheets: configuring the working environment; Several varieties of spreadsheets; navigating tables, cell notations, repetition of commands, creation of sequences;- Formatting: verification of conditions, conditional formatting- Importing and exporting data. Text files, csv (comma separated values) and other efficient data sharing formats.- Formulas and Functions: Using functions in spreadsheets. Using Solver and Scenario features. Syncing spreadsheets- Descriptive statistics. Mean, standard deviation, quartiles, median, mode and other characteristics of data distributions.- Matrices: working with matrices in spreadsheets; basic operations: sum, multiplication, transposition, inversion. Solution of linear systems using matrices.- Graphs: Time series graphs; histograms; graphs of data presentation (bars, circular sector, etc.) XY graphs of correlation between two variables.- Data search and manipulation: Data search and identification functions. Logical operators.- Macros: recording, editing and using command sequences (macros) to automate tasks.- Visual Basic for Applications: Developer guide, VB Editor, debugging tools. Project Explorer.- Reference to ranges: Range and Cells objects. Offset, resize, Columns and Rows properties- Repetition and flow control: For ... Next loops and variations. Do While / Until Ties. Flow Controls If ... Then ... Else- Event-oriented programming: Event levels and parameters.- Arrays: declaration, multidimensional arrays, dynamic arrays- Classes and collections: Creating and using classes, application events, collections, dictionaries- Introduction to UserForms: Inboxes, messages, buttons, radio buttons;- Pivot tables: creating and configuring a pivot table- Defining new functions: extending the*

## Avaliação

**Método:** Aulas expositivas e em laboratório computacional, trabalhos e exercícios comentados. Trabalho baseado em Projeto

**Critério:** Média aritmética de trabalhos propostos ao longo do curso (60%) e do Trabalho final em grupo (40%).

**Norma de recuperação:** Não haverá exame de recuperação

### **Bibliografia**

- B. JELEN, T. SYRSTAD. Excel 2016 VBA e Macros. Alta Books, 2017.- K. BLUTTMAN. Excel Fórmulas e Funções para leigos. Alta Books, 2018.- <https://support.microsoft.com/pt-br/excel>- <https://pt-br.libreoffice.org/>- <http://gnnumeric.org/>