



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE GRADUAÇÃO
COORDENAÇÃO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL
UNIDADE VARGINHA

PLANO DE ENSINO

DISCIPLINA: Métodos Computacionais Aplicados à Engenharia Civil	CÓDIGO: G08METCAE
--	--------------------------

VALIDADE: Início: **02/2019** Término:

Carga Horária: Total: 60 horas/aula **Semanal:** 04 horas/aula **Créditos:** 04

Modalidade: Teórica

Classificação do Conteúdo pelas DCN: Específica

Ementa:

Conceitos básicos de um **Sistema Computacional Numérico**, como: estruturas de dados, estruturas de controle, modularização através de funções, manipulação de matrizes e vetores, leitura e escrita de conjuntos de dados em arquivos, raízes de equações, resolução de sistemas lineares, resolução de integrais (métodos numéricos) e geração de gráficos 2D e 3D.

Conceitos básicos de um **Sistema Computacional Algébrico (CAS)**, como: resolução de limites, somatórios, produtórios, séries, derivadas, integrais definidas e indefinidas, raízes de equações, sistemas lineares e equações diferenciais ordinárias.

Cursos	Período	Eixo	Obrig.	Optativa
Engenharia Civil	7°	Computação e Matemática Aplicada	Não	Sim

Departamento/Coordenação: Departamento de Computação e Engenharia Civil

INTERDISCIPLINARIDADES

Pré-requisitos	Código
Teoria das Estruturas II	G08TEOE2
Co-requisitos	
Disciplinas para as quais é pré-requisito	
Disciplinas para as quais é co-requisito	

Objetivos: A disciplina deverá possibilitar ao estudante

1	Utilizar um Sistema Computacional Numérico (ex.: Matlab, ou Numpy/Matplotlib/Python, ou Scilab, ou Octave, etc) na resolução de problemas de computação científica pertinentes a engenharia.
2	Utilizar um Sistema Computacional Algébrico (CAS) (ex: Máxima, ou Sympy/Python, ou Maple, etc) na resolução de problemas de computação científica pertinentes a engenharia.



PLANO DE ENSINO

3	Gerar gráficos utilizando um Sistema Computacional Numérico .
4	Resolver: Derivadas, Integrais Definidas, Raízes de Equações e Sistemas Lineares utilizando um Sistema Computacional Numérico .
5	Resolver: Derivadas, Integrais Definidas e Indefinidas, Equações Diferenciais Ordinárias, Limites, Somatórios, Produtórios, Séries, Raízes de Equações e Sistemas Lineares utilizando um Sistema Computacional Algébrico .

Unidades de Ensino	Carga-horária Horas/aula
INTRODUÇÃO A COMPUTAÇÃO CIENTÍFICA 1.1. Definições. 1.2. Motivações. 1.3. Aplicações.	01
2. COMPUTAÇÃO NÚMERICA E COMPUTAÇÃO ALGÉBRICA 2.1. O que é computação numérica: <ul style="list-style-type: none">• Sistemas para computação numérica.• Histórico de sistemas de computação numérica. 2.2. O que é computação algébrica ou simbólica: <ul style="list-style-type: none">• Sistemas para computação algébrica.• Histórico de sistemas de computação algébrica.	04
3. SISTEMA COMPUTACIONAL NUMÉRICO 3.1. Apresentação. 3.2. Linguagem de programação do Sistema Computacional Numérico: Estrutura de dados, Estrutura de controle, Modularização. 3.3. Vetores e Matrizes. 3.4. Leitura, escrita e manipulação de dados armazenados em arquivos. 3.5. Raízes de Equações. 3.6. Derivadas e Integrais. 3.7. Sistemas lineares. 3.8. Geração de Gráficos 2D. 3.9. Geração de Gráficos 3D.	30
4. SISTEMAS ALGÉBRICOS COMPUTACIONAIS (CAS) 4.1. Símbolos e Funções. 4.2. Expressões Matemáticas. 4.3. Polinômios. 4.4. Equações. 4.5. Somatório e Produtório. 4.6. Limites. 4.7. Derivadas. 4.8. Integrais definidas e indefinidas. 4.9. Sistemas Lineares.	25



PLANO DE ENSINO

4.10.Série de Taylor. 4.11.Equações Diferenciais Ordinárias.	
TOTAL	60

Bibliografia Básica	
1	LEITE, M. Scilab: uma abordagem prática e didática . 2. ed. Ciência Moderna, 2014.
2	SIQUEIRA, A.F. Octave: Seus primeiros passos na programação científica . 1. ed. Casa do Código, 2015.
3	MATSUMOTO, Élia Yathie. Matlab 7: fundamentos . 2. ed. São Paulo: Érica, 2008.

Bibliografia Complementar	
1	COSTA, E. Programação em Python: fundamentos e resolução de problemas . Lisboa: FCA, 2015.
2	IDRIS, I. NumPy Cookbook . Birmingham [England]: Packt Publishing, 2012. Disponível em: http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=499142&lang=pt-br&site=ehost-live . Acesso em: 18 mar. 2019.
3	DEVERT, A. Matplotlib Plotting Cookbook . Birmingham, UK: Packt Publishing, 2014. Disponível em: http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=748830&lang=pt-br&site=ehost-live . Acesso em: 18 mar. 2019.
4	MEHTA, H. K. Mastering Python Scientific Computing . Birmingham, UK: Packt Publishing, 2015. Disponível em: http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=1071005&lang=pt-br&site=ehost-live . Acesso em: 18 mar. 2019.
5	SIZEMORE, J. ;MUELLER, J. Matlab para leigos . Rio de Janeiro: Alta Books, 2016.

Varginha, 05 de Novembro de 2019.