


UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Faculdade de Engenharia Civil

 Avenida João Naves de Ávila, 2121, Bloco 1Y - Bairro Santa Monica, Uberlândia-MG, CEP 38400-902
 Telefone: 34 3239-4159/4170 - www.feciv.ufu.br - feciv@ufu.br

PLANO DE ENSINO
1. IDENTIFICAÇÃO

Componente Curricular:	INTRODUÇÃO À COMPUTAÇÃO						
Unidade Ofertante:	Faculdade de Computação						
Código:	FACOM31101	Período/Série:	1°		Turma:		
Carga Horária:				Natureza:			
Teórica:	15	Prática:	15	Total:	30	Obrigatória (X)	Optativa: ()
Professor(A):	Michael Andrade Maedo				Ano/Semestre:	2023/2	
Observações:	Disciplina ministrada de forma presencial (30hrs) e complementada com atividades assíncronas (9hrs).						

2. EMENTA

Introdução aos conceitos básicos de informática: hardware, software, dispositivos de entrada e saída de dados, tipos de memória e conceitos básicos de Sistemas Operacionais. Conceitos básicos de programação de computadores procedimental: programação sequencial, estruturas condicionais, estruturas de repetição, estruturas de dados heterogêneas, vetores e strings. Utilização de uma linguagem de programação como ferramenta prática de fixação dos conceitos de programação.

3. JUSTIFICATIVA

Muitos problemas de engenharia envolvem cálculos laboriosos e que são suscetíveis a erros humanos, exigindo muita atenção do engenheiro. Além disso, muitas hipóteses simplificadoras são necessárias para que a realização dos cálculos seja exequível em tempo hábil. Neste contexto, o advento dos computadores e linguagens de programação de alto nível possibilitaram o desenvolvimento de programas de computador que, quando escritos corretamente, aceleraram e automatizaram o processo de cálculo, reduzindo o tempo para elaboração dos projetos e os erros cometidos pelos calculistas. Assim, atualmente é fundamental que o engenheiro seja capaz de escrever códigos de computador e desenvolver ferramentas numéricas com o intuito de otimizar seu tempo e elaborar modelos mais próximos da realidade.

4. OBJETIVO
Objetivo Geral:

Aprender conceitos de informática básica, sistemas de representação numérica, lógica digital e conceitos básicos de programação de computadores, pertinentes à área de engenharia civil.

Objetivos Específicos:

Ao final do curso, deseja-se que o aluno esteja apto a identificar os principais componentes que constituem um computador e compreender a necessidade da existência das diferentes linguagens de programação. Além disso, espera-se que o discente seja capaz de escrever, depurar e entender programas escritos em linguagem GNU Octave/MATLAB, de modo a utilizar tais habilidades como uma ferramenta ao longo do curso

5. PROGRAMA

1. INTRODUÇÃO À COMPUTAÇÃO

- 1.1 Informática: aplicações e benefícios
- 1.2 Organização básica dos computadores
- 1.3 Representação da informação ao nível de máquina
- 1.4 Representação de dados em computadores

2. PROGRAMAS E CONCEITOS ASSOCIADOS

- 2.1 Hardware, software, algoritmo, programa
- 2.2 Linguagens de programação
- 2.3 Programa compilado/interpretado e programa fonte/objeto
- 2.4 Sistema operacional: tipo e características
- 2.5 Comandos básicos do sistema operacional

3. INTRODUÇÃO AO GNU OCTAVE

- 3.1 Vantagens e desvantagens da linguagem
- 3.2 O ambiente GNU Octave
- 3.3 Utilizando o GNU Octave como calculadora
- 3.4 Criando e inicializando variáveis
- 3.5 Variáveis compostas homogêneas: arranjos
- 3.6 Arranjos multidimensionais: vetores e matrizes
- 3.7 Subarranjos
- 3.8 Variáveis predefinidas
- 3.9 Exibindo dados de saída
- 3.10 Arquivos MAT e ASCII, comandos save e load
- 3.11 Operações aritméticas
- 3.12 Funções integradas (*Build-in functions*)

4. PROJETO E DESENVOLVIMENTO DE PROGRAMAS E GRÁFICOS BIDIMENSIONAIS

- 4.1 Projetos top-down e bottom-up
- 4.2 Fluxograma e pseudocódigo
- 4.3 Arquivo *Script*
- 4.4 Documentação de programas: comentários
- 4.5 Depurando um programa
- 4.6 Introdução a gráficos bidimensionais
- 4.7 Formatação dos gráficos e exportação
- 4.8 Escalas logarítmicas
- 4.9 Múltiplos gráficos
- 4.10 Gráficos polares

5. ESTRUTURAS CONDICIONAIS

- 5.1 Operadores relacionais
- 5.2 Operadores lógicos
- 5.3 Funções lógicas
- 5.4 Comando if
- 5.5 Comando switch
- 5.6 Comando try/catch

6. ESTRUTURAS DE REPETIÇÃO

- 6.1 Comando while
- 6.2 Comando for
- 6.3 Arranjos lógicos e vetorização

7. FUNÇÕES DEFINIDAS PELO USUÁRIO

- 7.1 Introdução a funções
- 7.2 Passagem por valor e por referência
- 7.3 Argumentos opcionais

7.4 Variáveis globais

7.5 Preservando dados entre chamadas de uma função: variáveis persistentes

8. TÓPICOS AVANÇADOS DE FUNÇÕES DEFINIDAS PELO USUÁRIO

8.1 Funções de funções

8.2 Subfunções ou funções locais, funções privadas e funções aninhadas

8.3 Identificadores de função (*Function handles*)

8.4 Funções anônimas

8.5 Funções recursivas

8.6 Desenhando funções

9. MATRIZES ESPARSAS E TIPOS DE DADOS

9.2 Vetores e matrizes esparsas

9.2 Cadeia de caracteres (*Strings*)

9.4 Ponto flutuante com precisão simples (*single*) e inteiros

9.3 Arranjos de célula

9.4 Arranjos de estrutura

10. FUNÇÕES DE ENTRADA E SAÍDA

10.1 Função `textread`

10.2 Comandos para abrir e fechar arquivos

10.3 Funções binários de entrada/saída

10.4 Formatação de arquivos de entrada/saída

10.5 Posição e status de um arquivo

11. INTRODUÇÃO À LINGUAGEM PYTHON

11.1 Programação orientada a objetos

11.2 Vantagens e desvantagens da linguagem

11.3 Estrutura de um programa Python

11.4 Ferramentas e ambiente para desenvolvimento de programas Python

11.5 Material para desenvolver as habilidades na linguagem

6. METODOLOGIA

Exposição teórica do conteúdo da disciplina com projeção de slides e resolução de exercícios com o uso do GNU Octave. As atividades práticas consistem no desenvolvimento de programas que devem ser escritos em linguagem MATLAB/GNU Octave. Os materiais didáticos serão disponibilizados na plataforma Moodle e as aulas serão ministradas de forma presencial e complementadas com **atividades assíncronas** conforme segue:

6.1 Atividades presenciais (30 horas-aula)

- **Carga horária semanal:** 2 horas-aula
- **Horários de realização da aula teórica:** quintas-feiras das 8:50hs às 10:40hs.
- **Horários de realização da aula prática:** quintas-feiras das 8:50hs às 10:40hs.
- **Controle de frequência:** chamada será realizada 10 minutos após o início da aula.
- **Atendimento:** ocorrerá de forma presencial nas terça-feiras das 14:00 às 15:30 na sala 1Y 235.
- **Revisão de provas:** ocorrerá no horário do atendimento.

6.2 Atividades assíncronas (6 horas-aula)

- **Material extracurricular:** referências a vídeos, textos e imagens serão disponibilizadas aos alunos para enriquecer o aprendizado.
- **Conclusão das atividades práticas:** quando não forem finalizadas no horário das atividades práticas.
- **Atendimento:** os alunos poderão submeter suas dúvidas no fórum da plataforma Moodle, por e-mail ou via WhatsApp.

6.3 Cronograma preliminar

Data:	Conteúdo
11 de janeiro	1. Apresentação da disciplina e introdução à computação 2. Programas e conceitos associados
18 de janeiro	
25 de janeiro	
1 de fevereiro	Prova P1
8 de fevereiro	3. Introdução ao GNU Octave 4. Projeto e desenvolvimento de programas e gráficos bidimensionais 5. Estruturas condicionais 6. Estruturas de repetição
15 de fevereiro	
22 de fevereiro	
29 de fevereiro	
7 de março	Prova P2
14 de março	7. Funções definidas pelo usuário 8. Tópicos avançados de funções definidas pelo usuário 9. Matrizes esparsas e tipos de dados 10. Funções de entrada e saída
21 de março	
28 de março	
4 de abril	
11 de abril	
18 de abril	Prova P3
25 de abril	Recuperação

6.4 Material multimídia e complementar associado aos conteúdos teóricos previstos na disciplina a serem fornecidos pelo Professor

- Notas de aula de autoria do professor sobre os tópicos que serão abordados;
- Artigos, vídeos e materiais didáticos elaborados por outros professores/pesquisadores de instituições de ensino e/ou pesquisa nacionais e internacionais;
- Listas de exercícios.

6.5 Material multimídia e complementar associado aos conteúdos teóricos previstos na disciplina a serem fornecidos pelo Professor;

- Moodle, Microsoft PowerPoint e GNU Octave/MATLAB

7. AVALIAÇÃO

O aluno será avaliado por meio de três provas (60 pontos), quatro trabalhos (10 pontos) e um projeto final (30 pontos), conforme segue:

7.1 Provas

- Prova P1 (20 pontos). Conteúdo: 1. Introdução à Computação; 2. Programas e conceitos associados. Data: 1 de fevereiro.

- Prova P2 (20 pontos). Conteúdo: 3. Introdução ao GNU Octave; 4. Projeto e desenvolvimento de programas e gráficos bidimensionais; 5. Estruturas condicionais; 6. Estruturas de repetição. Data: 7 de março.
- Prova P3 (20 pontos). Conteúdo: 7. Funções definidas pelo usuário; 8. Tópicos avançados de funções definidas pelo usuário; 9. Matrizes esparsas e tipos de dados; 10. Funções de entrada e saída. Data: 18 de abril.
- Prova de Recuperação (20 pontos) – prevista no artigo 141 das novas Normas de Graduação. O estudante que não obtiver o rendimento mínimo para aprovação (60 pontos) e tiver frequência mínima de 75%, poderá realizar a avaliação de recuperação (RESOLUÇÃO CONGRAD Nº 46, DE 28 DE MARÇO DE 2022). A recuperação consiste na realização de uma prova sobre todo conteúdo abordado ao longo do semestre. A nota da prova substituirá a menor nota dentre as provas P1, P2 e P3. Data: 25 de abril.

Cada questão discursiva será avaliada levando em consideração a organização, clareza e argumentação com base na teoria abordada. Nas questões de programação, a organização, os comentários, os nomes das variáveis e o atendimento do que for solicitado no enunciado serão considerados.

7.2 Trabalhos

- Trabalho T1 (2 pontos). Conteúdo: introdução ao GNU Octave; projeto e desenvolvimento de programas e gráficos bidimensionais. Data: 22 de fevereiro.
- Trabalho T2 (2 pontos). Conteúdo: estruturas condicionais e de repetição. Data: 7 de março.
- Trabalho T3 (3 pontos). Conteúdo: funções definidas pelo usuário; tópicos avançados de funções definidas pelo usuário. Data: 28 de março.
- Trabalho T4 (3 pontos). Conteúdo: matrizes esparsas e tipos de dados; funções de entrada e saída. Data: 18 de abril.

Crerios para correção dos trabalhos. As notas serão proporcionais ao atendimento do que for solicitado no enunciado, considerando-se também a organização do programa e os comentários para sua compreensão. Atraso no envio não será tolerado.

7.3 Projeto final

- Projeto final (30 pontos). Detalhes: oito temas relacionados a Engenharia Civil serão ofertados a cada grupo de cinco alunos, de modo que o grupo deverá escolher um dos temas antecipadamente para desenvolver e **APRESENTAR**. Data: **18 de abril**.

Os temas estão relacionados ao desenvolvimento de um código para:

- a) calcular o centro geométrico, momentos de inércia e produto de inércia de uma geometria constituída de retângulos;
- b) calcular a armadura longitudinal do concreto armado (simples e dupla quando for o caso);
- c) calcular a armadura transversal do concreto armado (modelos de cálculo I e II);
- d) dimensionar vigas metálicas com perfis I laminados e duplamente simétricos;

Ressalta-se que o tema do projeto final deve ser apresentado ao professor antecipadamente, **ATÉ o dia 7 de março de 2024**, de modo que os temas sejam igualmente distribuídos. Assim, caso o TEMA 1 tenha sido selecionado por dois grupos, este tema não poderá mais ser utilizado por outro grupo.

8. BIBLIOGRAFIA

Básica

CHAPMAN, S.J. **Programação em MATLAB para engenheiros**. Cengage Learning, 2017.

PALM III, W.J. **Introdução ao MATLAB para Engenheiros**. AMGH Editora, 2013.

BACKES, A. **Linguagem C: complete e descomplicada**. Elsevier, 2013.

Complementar

ASCENCIO, A.F.G.; CAMPOS, E.A.V. **Fundamentos da programação de computadores**. 3. Ed. São Paulo: Person Prentice Hall, 2006.

FORBELLONE, A.L.V.; EBERSPÖCHER, H.F. **Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados**. 2. Ed. São Paulo: Makron Books, 2000.

GUIMARÃES, A.M.; LAGES, N.A.C. **Algoritmo e estrutura de dados**. Rio de Janeiro: LTC Editora, 1985.

NORTON, P. **Introdução à informática**. São Paulo: Person Prentice Hall, 1997.

SEBESTA, R.W. **Conceitos de Linguagem de Programação**. Bookman, 2001.

9. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: ____/____/____

Coordenação do Curso de Graduação: _____



Documento assinado eletronicamente por **Michael Andrade Maedo, Professor(a) do Magistério Superior**, em 19/01/2024, às 11:36, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site

[https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?](https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0)

[acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0](https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **5117545** e o código CRC **BCBE5B46**.