



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
PLANO DE ENSINO



Nome do Componente Curricular em português: Cálculo Numérico		Código: BCC760
Nome do Componente Curricular em inglês: Numerical Calculus		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação (DECOM)		Unidade acadêmica: ICEB
Nome dos docentes: Andrea Gomes Campos Bianchi, Jadson Castro Gertrudes, Rafael Alves Bonfim de Queiroz e Vander Luis de Souza Freitas.		
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 02 horas/aula
Data de aprovação na assembleia departamental: 07/03/22		
Ementa: Sistemas de equações lineares simultâneas; interpolação polinomial; integração numérica; raízes de equações algébricas e transcendentais.		
Conteúdo programático: 1) Resolução de sistemas de equações lineares simultâneas <ul style="list-style-type: none">▪ Introdução▪ Métodos Diretos: Eliminação de Gauss e Decomposição LU▪ Métodos Iterativos: Método de Jacobi e Método de Gauss-Seidel. Convergência.▪ Aplicações 2) Interpolação Polinomial <ul style="list-style-type: none">▪ Introdução▪ Existência e unicidade do polinômio interpolador▪ Estudo do erro na interpolação polinomial▪ Métodos de obtenção do polinômio interpolador: Método de Lagrange, Método das diferenças divididas e Método das diferenças finitas ascendentes▪ Aplicações 3) Integração Numérica <ul style="list-style-type: none">▪ Introdução▪ Integração simples: Regra dos Trapézios, Primeira regra de Simpson e Segunda regra de Simpson▪ Aplicações		

4) Raízes de equações algébricas e transcendentais

- Introdução
- Isolamento de raízes
- Refinamento: Método da Bisseção, Método da Falsa-Posição e Método de Newton-Raphson
- Estudo especial das equações algébricas
- Aplicações

Objetivos:

Fornecer condições para que os alunos possam conhecer e aplicar métodos numéricos na resolução de problemas da sua área de formação.

Estudar a construção de métodos numéricos e analisar em que condições se pode ter a garantia de que os resultados obtidos estão próximos dos reais.

Metodologia (presencial):

- Aulas teóricas: aulas expositivas sobre o conteúdo.
- Aulas práticas: aulas expositivas e resolução de exercícios individuais e em grupo.
- Leituras recomendadas de textos técnicos, apostilas e livros de autores especialistas, com a finalidade de proporcionar ao discente a oportunidade de consulta e desenvolvimento de sua capacidade de análise, síntese e crítica de uma bibliografia específica.

Metodologia (remoto):

Aplica-se apenas aos(às) alunos(as) que se enquadram na categoria de atendimento especial, que trata o Art. 1º, §2º da Resolução CONGRAD Nº 20.

- Aulas teóricas: aulas expositivas onde poderão ser usadas ferramentas síncronas (webconferências) e/ou assíncronas (com recursos de vídeos, textos e áudios) no ambiente virtual de aprendizagem.
- Aulas práticas: aulas síncronas ou assíncronas para resolução de exercícios e estudos dirigidos com atividades individuais (ou em grupos) contendo exercícios e/ou implementações dos métodos estudados.
- Preparação de videoaulas e outros tipos de materiais complementares.
- Leituras recomendadas de textos técnicos, apostilas e livros de autores especialistas com a finalidade de proporcionar ao discente a oportunidade de consulta e desenvolvimento de sua capacidade de análise, síntese e crítica de uma bibliografia específica.
- As presenças serão computadas a partir das entregas das atividades.

Recursos utilizados:

Para o desenvolvimento da aprendizagem serão adotados, concomitantemente e em todos os tópicos da disciplina, os seguintes recursos de apoio didático-pedagógico:

- Computador desktop ou notebook.
- Acesso à internet para pesquisa de materiais de interesse da disciplina e execução das atividades.
- Ferramentas do ambiente virtual de aprendizagem adotado (Moodle e Google Forms).
- Apostilas, textos científicos e documentos legais em formato digital (disponíveis gratuitamente online) para estudos no ambiente virtual ou extraclasse.
- Videoaulas e webconferência (via Google Meet) com apresentação multimídia para as aulas expositivas dialogadas.
- Aplicação de questionários via Google Formulário.

Atividades avaliativas:

As datas das provas são definidas por turma:

Turma 1:

- Prova 1: 06/05/22
- Prova 2: 10/06/22
- Exame Especial: 22/06/22

Turma 2:

- Prova 1: 05/05/22
- Prova 2: 09/06/22
- Exame Especial: 21/06/22

Turma 3:

- Prova 1: 06/05/22
- Prova 2: 10/06/22
- Exame Especial: 22/06/22

Turma 4:

- Prova 1: 05/05/22
- Prova 2: 09/06/22
- Exame Especial: 21/06/22

Turma 5:

- Prova 1: 05/05/22
- Prova 2: 09/06/22
- Exame Especial: 21/06/22

Turma 6:

- Prova 1: 04/05/22
- Prova 2: 08/06/22
- Exame Especial: 20/06/22

Turma 7:

- Prova 1: 04/05/22
- Prova 2: 08/06/22
- Exame Especial: 20/06/22

Turma 8:

- Prova 1: 05/05/22
- Prova 2: 09/06/22
- Exame Especial: 21/06/22

Formato das provas:

- Prova 1 e Prova 2: serão provas teóricas (PT1 e PT2), individuais, contendo questões referentes aos conteúdos estudados. Cada prova valerá 10 pontos. As questões deverão ser resolvidas à mão, em folha de caderno ou folha de ofício. As provas serão presenciais, no horário da aula, conforme as datas mencionadas anteriormente.
- Exame Especial: será uma prova única e individual, que valerá 10 pontos. Ela cobrirá toda a matéria estudada ao longo do semestre, no caso do Exame Especial Total (EET); ou somente o conteúdo de uma das provas (Prova 1 ou Prova 2), no caso do Exame Especial Parcial (EEP). A Resolução CEPE Nº 2.880 assegura a todo aluno regularmente matriculado, com frequência mínima de setenta e cinco por cento e média inferior a seis, o direito de ser avaliado pelo Exame Especial. Veja na resolução mais detalhes sobre as condições para se ter direito ao EEP ou ao EET.
- Alunos em regime de atendimento especial (Art. 1º, §2º da Resolução CONGRAD Nº 20) farão as provas (Prova 1, Prova 2 e Exame Especial) nos mesmos dias dos alunos em regime presencial, mas de forma remota. Além disso, a resolução deverá ser fotografada e enviada no Moodle, dentro do horário previsto na atividade correspondente.

Média final:

- A média final será calculada conforme a fórmula:
$$\text{Média Final} = 0,4 * \text{PT1} + 0,4 * \text{PT2} + 0,2 * \text{AC}$$

Observações:

- A avaliação contínua (AC) terá um valor total de 10 pontos e se refere às atividades entregues pelos estudantes durante o curso.
- Os procedimentos e o cronograma das avaliações poderão ser alterados a qualquer momento ao longo do semestre a partir de discussões coletivas com os estudantes.
- Para ser aprovado na disciplina é necessário uma nota mínima de 6,0 (seis) pontos, em uma escala de zero a dez, e frequência mínima de setenta e cinco por cento.

Cronograma:**Planilha do excel****Bibliografia básica:**

FRANCO, Neide Bertoldi. Cálculo Numérico. São Paulo: Pearson Prentice Hall 2006.

Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/370/pdf/0>

SPERANDIO, Décio; MENDES, João Teixeira; SILVA, Luiz Henry Monkey. Cálculo Numérico. São Paulo: Pearson Prentice Hall 2014. 2 ed. Disponível em:

<https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/22444/pdf/0>

BRASIL, Reyolando M. L. R. da F; BALTHAZAR, José Manoel; GÓIS, Wesley. Métodos Numéricos e Computacionais na Prática de Engenheiros e Ciências. São Paulo: Blucher. 2015.

Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/163869/pdf/0>

Bibliografia complementar:

FERNANDES, Daniela Barude. Cálculo Numérico. São Paulo: Biblioteca Universitária Pearson. 2015. Disponível em:

<https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/151118/pdf/0>

JARLETTI, Celina. Cálculo Numérico. São Paulo: Editora Intersaberes. 2015. Disponível em:

<https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/158366/pdf/0>

FERREIRA, José Álvaro Tadeu. Cálculo Numérico: Notas de Aula. Ouro Preto: DECOM. 2013. Disponível em:

<http://www.decom.ufop.br/bcc760/notasaulas.php>

ALMEIDA, César Guilherme de. Cálculo Numérico. Uberlândia: UFU, 2015. Disponível em:

<http://repositorio.ufu.br/handle/123456789/25218>

PETERS, Sérgio.; SZEREMETA, Júlio Felipe. Cálculo Numérico Computacional. Florianópolis: UFSC, 2018. Disponível em:

<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/196139>

