



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO



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 do docente: Andrea Gomes Campos Bianchi, Dayanne Gouveia Coelho e Gladston Juliano Prates Moreira		
Carga horária semestral: 60 horas	Carga horária semanal teórica: 4 horas/aula	Carga horária semanal prática: 4 horas/aula
Data de aprovação na assembleia departamental: ___ / ___ / _____		
Ementa: Sistemas de equações lineares simultâneas; interpolação polinomial; integração numérica; raízes de equações algébricas e transcendentais.		
Conteúdo Programático: <ul style="list-style-type: none">• Resolução de sistemas de equações lineares simultâneas<ul style="list-style-type: none">• Introdução• Métodos Diretos<ul style="list-style-type: none">• Método de eliminação de Gauss• Método da decomposição LU• Métodos Iterativos<ul style="list-style-type: none">• Método de Jacobi• Método de Gauss-Seidel• Convergência• Aplicações• 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<ul style="list-style-type: none">• Método de Lagrange• Método das diferenças divididas• Método das diferenças finitas ascendentes• Aplicações• Integração Numérica<ul style="list-style-type: none">• Introdução• Integração simples		

- Regra dos Trapézios
- Primeira regra de Simpson
- Segunda regra de Simpson
- Aplicações
- Raízes de equações algébricas e transcendentais
 - Introdução
 - Isolamento de raízes
 - Refinamento
 - Método da Bisseção
 - Método da Falsa-Posição
 - 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:

Aulas expositivas sobre o conteúdo programático: uso de ferramentas síncronas (webconferências) e assíncronas (com recursos de vídeos, textos e áudios).

Estudos Dirigidos: atividades individuais práticas contendo exercícios e/ou implementações dos métodos estudados. Serão utilizadas ferramentas assíncronas,

Leituras recomendadas: leitura de textos técnicos 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. Serão utilizadas ferramentas assíncronas.

Frequência: será computada a frequência mediante a entrega de uma atividade e/ou resumo da aula.

Provas: serão online e no horário regular da disciplina. Os alunos receberão uma prova com questões referentes aos conteúdos estudados e terão um tempo determinado para enviar a folha de respostas.

Atividades avaliativas:

Turmas 2, 3 e 9: quatro provas teóricas (PT) no valor de 10 pontos e Avaliações Contínuas (AC) no valor de 10 pontos.

$$\text{Média Final} = 0,2PT1 + 0,2PT2 + 0,2PT3 + 0,2PT4 + 0,2AC$$

Exame Especial: Os alunos que tiverem pelo menos 75% de frequência (mínimo para aprovação) e média inferior a seis poderão fazer o Exame Especial. O Exame Especial será uma prova única, oral e individual, contendo toda a matéria estudada ao longo do semestre. Será agendado um horário para cada aluno.

Turmas 4 e 5: quatro provas teóricas (PT) no valor de 10 pontos e Avaliações Contínuas (AC) no valor de 10 pontos.

$$\text{Média Final} = 0,2PT1 + 0,2PT2 + 0,2PT3 + 0,2PT4 + 0,2AC$$

Exame Especial: Os alunos que tiverem pelo menos 75% de frequência (mínimo para aprovação) e média inferior a seis poderão fazer o Exame Especial. O Exame Especial será uma prova única, receberão uma prova com questões referentes aos conteúdos estudados e terão um tempo determinado para submeter a folha de respostas na plataforma.

Turma 6: quatro provas teóricas (PT) no valor de 10 pontos e Avaliações Práticas (APs) no valor de 10 pontos. As atividades práticas serão através de notebooks python.

$$\text{Média Final} = 0,2PT1 + 0,2PT2 + 0,2PT3 + 0,2PT4 + 0,2APs$$

Exame Especial: Os alunos que tiverem pelo menos 75% de frequência (mínimo para aprovação) e média inferior a seis poderão fazer o Exame Especial. O Exame Especial será uma prova única, receberão uma prova com questões referentes aos conteúdos estudados e terão um tempo determinado para submeter a folha de respostas na plataforma.

Cronograma:

Aulas	Data	Conteúdo
01-02	24/08	Apresentação da Disciplina e Exercícios de Revisão
03-04	25/08	Resolução de Sistemas Triangulares
05-06	26/08	Método de Eliminação de Gauss com e sem Pivotação Parcial
07-08	27/08	Estudo Dirigido
09-10	31/08	Método de Decomposição LU / LU com pivotação
11-12	01/09	Exercícios: Resolução de Sistemas Lineares
13-14	02/09	Método Iterativo de Jacobi
15-16	03/09	Método Iterativo de Gauss-Seidel
17-18	07/09	Feriado 07 de setembro.
19-20	08/09	Estudo Dirigido
21-22	09/09	Exercícios: Resolução de Sistemas Lineares
23-24	10/09	Prova 1
25-26	14/09	Interpolação Polinomial: Método de Lagrange
27-28	15/09	Interpolação Polinomial: Método das Diferenças Divididas
29-30	16/09	Interpolação Polinomial: Método das Diferenças Finitas Ascendentes
31-32	17/09	Exercícios: Interpolação Polinomial
33-34	21/09	Estudo Dirigido
35-36	22/09	Prova 2: Interpolação
37-38	23/09	Integração Numérica: Regra dos Trapézios
39-40	24/09	Integração Numérica: Primeira Regra de Simpson
41-42	28/09	Integração Numérica: Segunda Regra de Simpson
43-44	29/09	Estudo Dirigido
45-46	30/09	Exercícios: Integração Numérica
47-48	01/10	Prova 3: Integração Numérica
49-50	05/10	Raízes de Equações Algébricas e Transcendentes: Introdução
51-52	06/10	Estudo Especial das Equações Polinomiais.
53-54	07/10	Método da Bisseção
55-56	08/10	Método da Falsa Posição
57-58	12/10	Método de Newton-Raphson
59-60	13/10	Estudo Dirigido
61-62	14/10	Exercícios: Raízes de Equações Algébricas e Transcendentes

63-64	15/10	Prova 4: Raízes Algébricas
65-66	19/10	Exame especial para todas as turmas
67-68	20/10	Exame especial para as turmas 2,3 e 9
69-70	21/10	Exame especial para as turmas 2,3 e 9
71-72	22/10	Finalização das atividades da disciplina.

Bibliografia Básica:

- CAMPOS, filho, Frederico Ferreira. Algoritmos Numéricos: Uma abordagem Moderna de Cálculo Numérico. Rio de Janeiro: LTC. 2018. 3 ed. [Disponível online em Minha UFOP/Minha Biblioteca](#)
- FRANCO, Neide Bertoldi. Cálculo Numérico. São Paulo: Pearson Prentice Hall 2006. [Disponível online em MinhaUFOP/BVirtual Pearson.](#)
- SPERANDIO, Décio; MENDES, João Teixeira; SILVA, Luiz Henry Monkey. Cálculo Numérico. São Paulo: Pearson Prentice Hall 2014. 2 ed. [Disponível online em MinhaUFOP/BVirtual Pearson.](#)

Bibliografia Complementar:

- ARENALES, Selma; DAREZZO, Artur. Cálculo Numérico: Aprendizagem com apoio de software. São Paulo: Cengage Learning, 2010. [Disponível online em Minha UFOP/MinhaBiblioteca](#)
- FERNANDES, Daniela Barude. Cálculo Numérico. São Paulo: Biblioteca Universitária Pearson. 2015. [Disponível online em MinhaUFOP/BVirtual Pearson.](#)
- JARLETTI, Celina. Cálculo Numérico. São Paulo: Editora Intersaberes. 2015. [Disponível online em MinhaUFOP/BVirtual Pearson.](#)
- FERREIRA, José Álvaro Tadeu. Cálculo Numérico: Notas de Aula. Ouro Preto: DECOM. 2013. [Disponível online na página da disciplina.](#)
- VARGAS, José Viriato Coelho; ARAKI, Luciano Kiyoshi. Cálculo Numérico Aplicado. São Paulo: Manole, 2017. [Disponível online em MinhaUFOP/Minha Biblioteca](#)