

DEPARTAMENTO: Tecnologia Industrial

DISCIPLINA: Cálculo Numérico Computacional. **SIGLA:** 5CNC003

CARGA HORÁRIA TOTAL: 54h **TEORIA:** 54h **PRÁTICA:** 00h

CURSO: Engenharia de Produção - Habilitação Mecânica

PRÉ-REQUISITOS: 1CALA03, 2ICP003

EMENTA: Erros. Interpolação. Métodos numéricos para solução de equações diferenciais. Diferenciação e integração numérica. Algoritmos Numéricos, Sistemas Lineares. Interpolação, Ajuste Linear, Zeros de Função, Integração Numérica, Construção de Algoritmos

PLANO DE ENSINO - Semestre 2023/2

OBJETIVO GERAL DA DISCIPLINA: Aplicação dos conceitos matemáticos vistos em cálculo e utilização em aplicações diversas de problemas de engenharia por meio de métodos numéricos e programação computacional.

Objetivos de Aprendizagem (Objetivos específicos)

- Dar subsídios e conhecimento de como calcular, utilizar e aplicar métodos numéricos na solução de problemas de engenharia.
- Conhecer a construção de métodos numéricos e sua exatidão com os valores reais com base nos conhecimentos adquiridos.

Cronograma de Atividades Remotas

Conteúdo	CH	Data	Formato	Atividade avaliativa
1. Introdução 1.1. Apresentação da disciplina 1.2. Metodologia de ensino utilizada 1.3. Avaliação	3h	04/08	Presencial	Avaliação 1 (33%)
1 Erros 1.1. Aspectos gerais. 1.2. Fontes de erros. 1.3. Erro de representação numérica. 1.3. Análise de erros nas operações aritméticas e de pontos flutuantes.	3h	11/08	Presencial	
	3h	18/08	Presencial	
	3h	25/08	Presencial	
2. Zeros de Funções 2.1. Método de Bisseção. 2.2. Método de Falsa Posição. 2.3. Método Interativo Linear. 2.4. Método de Newton–Raphson. 2.5. Método da Secante, Método Especial para raízes de equações polinomiais.	3h	01/09	Presencial	
Avaliação 1	3h	15/09	Presencial	

Trabalho 1.	3h	22/09	Presencial	Avaliação 2 (33%)
	3h	23/09	Presencial (9:20-11:50)	
3. Resolução de Sistemas Lineares 3.1. Métodos Diretos. 3.1.2. Métodos de Eliminação de Gauss. 3.1.3. Fatoração LU. 3.2. Métodos Iterativos. 3.2.1. Método Iterativo de Gauss–Jacobi. 3.2.2. Método Iterativo de Gauss–Seidel	3h	29/09	Presencial	
	3h	06/10	Presencial	
	3h	20/10	Presencial	
Avaliação 2.	3h	27/10	Presencial	
	3h	03/11	Presencial	
4. Interpolação 4.1. Interpolação Polinomial: Forma de Lagrange para o polinômio interpolador e forma de Newton-Gregory para o polinômio interpolador. 4.2. Estudo do Erro na interpolação. 4.3. Interpolação Inversa. 4.4. Estudo sobre a escolha do polinômio interpolador. 4.5. Fenômeno de Runge.	3h	10/11	Presencial	
	3h	17/11	Presencial	
	3h	24/11	Presencial	

<p>4.6. Funções Spline (linear) em interpolação</p> <p>5. Diferenciação e Integração Numérica</p> <p>5.1. Fórmula de Newton-Cotes. 5.2. Regra dos Trapézios. 5.3. Regra de Simpson. 5.4. Estudo dos Erros. 6. Soluções Numéricas de Equações Diferenciais Ordinárias</p> <p>6.1. Método de Série de Taylor. 6.2. Método de Euler. 6.3. Método de Euler Modificado. 6.4. Método de Runge–Kutta de 4ª ordem. 6.5 Métodos de previsão – correção.</p>				<p>Avaliação 3 (34%)</p>
<p>Avaliação 3</p>	<p>3h</p>	<p>01/12</p>	<p>Presencial.</p>	
<p>Avaliação 3</p>	<p>3h</p>	<p>08/12</p>	<p>Presencial.</p>	
<p>CH Total Teórico-Prática – 54h*</p>	<p>54h*</p>			

Sistema de Avaliação

Média = Avaliação 1, P1 (33%) + Avaliação 2 (P2) (33%) + Avaliação 3 (P3) (34%).

Avaliação 1 = Avaliação Escrita individual (60% P1) + Trabalho1 em equipe (30% P1) + Exercícios (10% P1)

Avaliação 2 = Trabalho em equipe;

Avaliação 3 = Trabalho em equipe.

Os trabalhos acima citados, serão todas aplicações dos métodos utilizando o excel, e a apresentação oral em sala..

As avaliações escritas serão realizadas de forma presencial. Caso o professor ache necessário poderá alterar as datas das avaliações.

Metodologia de Ensino-Aprendizagem

Recursos pedagógicos: vídeos, animações, *serious games*, hipertextos, imagens, infográficos, áudios, e-books, tabelas, mapas, tutoriais, entre outros, conforme postagens no diretório da disciplina no Moodle.

Atendimentos individualizados aos alunos pelo professor. O agendamento dos horários deve ser realizado diretamente com o professor ou via email: 2010fabionery@gmail.com

Os períodos disponibilizados para atendimento individualizado são: quinta-feira, das 16 às 17 h. Com aviso prévio.

O material didático será disponibilizado na plataforma Moodle.

Requerimento de Segunda Chamada

A Resolução 050/2020 Consuni, Art. 7º, § 4º dispõe que o discente regularmente matriculado que deixar de comparecer a qualquer das avaliações nas datas fixadas pelo docente, poderá solicitar segunda chamada da avaliação; para tal, deverá enviar o *Requerimento para Avaliação de 2ª Chamada* juntamente com documento comprobatório, se houver, através do seu e-mail institucional (CPF@edu.udesc.br) para o Departamento de Tecnologia Industrial no e-mail dti.ceplan@udesc.br, no prazo de 5 (cinco) dias úteis contados a partir da data de realização da avaliação, sendo aceitos os pedidos devidamente justificados.

Informações sobre realização de Prova de 2ª Chamada

A Resolução nº 039/2015-CONSEPE regulamenta o processo de realização de provas de segunda chamada. Segundo esta normativa, O acadêmico regularmente matriculado que deixar de comparecer a qualquer das avaliações nas datas fixadas pelo professor, poderá solicitar segunda chamada desta avaliação através de requerimento por ele assinado, ou por seu representante legal, entregue na Secretaria de Ensino de Graduação e/ou Secretaria do Departamento, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, contados a partir da data de realização da avaliação, sendo aceitos pedidos, devidamente comprovados e que se enquadrem em um das seguintes situações: I - problema de saúde do aluno ou parente de 1º grau, devidamente comprovado, que justifique a ausência; II - ter sido vítima de ação involuntária provocada por terceiros, comprovada por Boletim de Ocorrência ou documento equivalente; III - manobras ou exercícios militares comprovados por documento da respectiva unidade militar; IV - luto, comprovado pelo respectivo atestado de óbito, por parentes em linha reta (pais, avós, filhos e netos), colaterais até o segundo grau (irmãos e tios), cônjuge ou companheiro (a), com prazo de até 5 (cinco) dias úteis após o óbito; V - convocação, coincidente em horário, para depoimento judicial ou policial, ou para eleições em entidades oficiais, devidamente comprovada por declaração da autoridade competente; VI - impedimentos gerados por atividades previstas e autorizadas pela Chefia de Departamento do respectivo curso ou instância hierárquica superior, comprovada através de declaração ou documento equivalente; VII - direitos outorgados por lei; VIII - coincidência de horário de outras avaliações do próprio curso, comprovada por declaração da chefia de departamento; IX – convocação para competições oficiais representando a UDESC, o Município, o Estado ou o País; X – convocação pelo chefe imediato, no caso de acadêmico que trabalhe, em documento devidamente assinado e carimbado, contendo CNPJ da empresa ou

equivalente, acompanhado de documento anexo que comprove o vínculo empregatício, como cópia da carteira de trabalho ou do contrato ou de documento equivalente. Importante: O requerimento deverá explicitar a razão que impediu o acadêmico de realizar a avaliação.

Bibliografia Básica

ARENALES, Selma Helena de Vasconcelos.; DAREZZO FILHO, Artur. **Cálculo numérico: aprendizagem com apoio de software**. São Paulo: Thomson, c2008. 364 p. ISBN 978-85-221-0602-8 (broch). 85-221-0602-9 (broch.).

FRANCO, N. B. **Cálculo Numérico**. São Paulo: Prentice-Hall, 2007, 2011 e 2012. 505 p.

RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. R. **Cálculo Numérico: aspectos teóricos e computacionais**. 2 ed. São Paulo: Makron Books, 1998, 2009 e 2011. 406 p.

Bibliografia Complementar

CHAPRA, Steven, CANALE, Raymond P. **Cálculo Numérico Computacional: teoria e prática**. 2 ed. Mc Graw Hill education Porto Alegre, 2016. (eletrônico). Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580555691/cfi/0!/4/2@100:0.00>

BRASIL, Reyolando M. L. R. F. **Métodos numéricos e computacionais na prática de engenharias e ciências**. 1 online resource ISBN 9788521209362. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788521209362/pageid/0>

VARGAS, José Viriato Coelho. **Cálculo numérico aplicado**. São Paulo Manole 2017 1 recurso online ISBN 9788520454336. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788520454336/cfi/5!/4/4@0.00:37.4>

BURDEN, Richard L. **Análise numérica**. 3. São Paulo Cengage Learning 2016 1 recurso online ISBN 9788522123414. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788522123414/pageid/0>

BURIAN, Reinaldo; LIMA, Antonio Carlos de; HETEM JUNIOR, Annibal,. **Cálculo numérico**. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 153 p. (Fundamentos de informática). ISBN 9788521615620 (broch.).