

**DEPARTAMENTO:** Tecnologia Industrial

**DISCIPLINA:** Cálculo D

**SIGLA:** 4CALC03

**CARGA HORÁRIA TOTAL:** 54h

**TEORIA:** 54h

**PRÁTICA:** 00h

**CURSO:** Engenharia de Produção - Habilitação Mecânica

**PRÉ-REQUISITOS:** 3CALC03

**EMENTA:** Introdução às equações diferenciais. Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem. Equações diferenciais ordinárias de 2ª ordem. Introdução às equações diferenciais parciais.

### PLANO DE ENSINO - Semestre 2023/2

**OBJETIVO GERAL DA DISCIPLINA:** Desenvolver o raciocínio matemático, fundamental a sua formação, bem como o domínio de técnicas para resolver os problemas envolvendo as Equações Diferenciais aplicados à área de Engenharia.

#### **Objetivos de Aprendizagem (Objetivos específicos)**

Reconhecer uma equação diferencial ordinária de 1ª e 2ª ordem;

- Conhecer as aplicações da equação diferencial ordinária de 1ª e 2ª ordem;
- Encontrar a solução geral e a solução particular de uma equação diferencial ordinária (EDO) de 1ª e 2ª ordem;
- Usar corretamente as técnicas para solução de uma EDO de 1ª e 2ª ordem;
- Conhecer a transformada de Laplace;
- Aplicar a Transformada de Laplace na solução de uma equação diferencial ordinária;

- Reconhecer uma equação diferencial parcial bem como a sua aplicação;
- Resolver uma equação diferencial parcial por separação de variável.

### Cronograma de Atividades Remotas

Conteúdo	CH	Data	Formato	Atividade avaliativa
<b>1. Introdução</b> 1.1. Apresentação da disciplina 1.2. Metodologia de ensino utilizada 1.3. Avaliação	3h	02/08	Presencial	<b>Avaliação 1</b>  <b>(33%)</b>
<b>1 Equações Diferenciais</b> 1.1 Terminologia e definições básicas 1.2 Classificação de equações diferenciais 1.3 Aplicações ilustrativas <b>2 Equações diferenciais ordinárias de 1ª ordem</b> 2.1 Conceitos Básicos Ordem, Grau de uma ED. Solução geral, Solução particular de ED.	3h	09/08	Presencial	
	3h	16/08	Presencial	
	3h	23/08	Presencial	
	3h	30/08	Presencial	

Condição Inicial e problema do valor inicial 2.2 Equações Diferenciais de variáveis separáveis 2.3 Equações Diferenciais Homogênea 2.4 Equações Diferenciais Exatas 2.5 Método do Fator Integrante 2.6 Equações Lineares Homogêneas e não homogêneas 2.7 Equações de Bernoulli				
<b>Avaliação 1</b>	<b>3h</b>	06/09	Presencial	
<b>3 Equações diferenciais ordinárias de 2ª ordem</b> 3.1 Conceitos Básicos Forma normal ED Solução geral, Solução particular, Problema do valor inicial e Teorema da existência e unicidade de soluções Equação Fundamental 3.2 Redução de ordem 3.3 ED Lineares Homogêneas (EDLH) 3.4 EDLH com coeficientes constantes	<b>3h</b>	13/09	Presencial	<b>Avaliação 2</b>  <b>(33%)</b>
	<b>3h</b>	20/09	Presencial	
	<b>3h</b>	27/09	Presencial	
	<b>3h</b>	04/10	Presencial	

3.5 EDLH com coeficientes não constantes 3.6 EDL não homogêneas com coeficientes Constantes				
<b>Avaliação 2</b>	<b>3h</b>	11/10	Presencial	
<b>4 Transformada de Laplace</b>	<b>3h</b>	18/10	Presencial	
4.1 Definição da Transformada de Laplace	<b>3h</b>	25/10	Presencial	
4.1.1 Integrais impróprias	<b>3h</b>	01/11	Presencial	
4.1.2 Condição suficiente de existência	<b>3h</b>	08/11	Presencial	
4.1.3 Apresentação da tabela de Laplace	<b>3h</b>	22/11	Presencial	
4.2 Propriedades: Linearidade e Inversa				
4.3 Continuidade				
4.4 Problemas lineares de valor inicial com coeficientes constantes				
<b>5 Equações diferenciais parciais.</b>	<b>3h</b>	22/11	Presencial	
5.1 Conceitos Básicos Ordem, Grau de uma EDP Equação diferencial parcial linear EDP homogênea e não homogênea Solução geral e particular Relação EDP com EDO				
5.2 Método do produto				

Separação de variáveis				<b>Avaliação 3</b> <b>(34%)</b>
Avaliação 3	<b>3h</b>	29/11	Presencial	
	<b>3h</b>	06/12	Presencial	
<b>CH Total Teórico-Prática – 54h*</b>	<b>54h*</b>			

<b>Sistema de Avaliação</b>
<p>Média = Avaliação 1 (33%) + Avaliação 2 (33%) + Avaliação 3 (34%).</p> <p>Avaliação 1 = Avaliação Escrita (80%) + Exercícios (20%)</p> <p>Avaliação 2 = Avaliação Escrita (80%) + Exercícios (20%)</p> <p>Avaliação 3 = Avaliação Escrita (80%) + Exercícios (20%)</p> <p><b>As avaliações escritas serão todas individuais e presenciais. Caso o professor ache necessário poderá alterar as datas das avaliações.</b></p> <p><b>Os exercícios serão realizados, nas aulas em que o assunto for lecionado.</b></p>
<b>Metodologia de Ensino-Aprendizagem</b>
<p><b>Recursos pedagógicos:</b> vídeos, animações, <i>serious games</i>, hipertextos, imagens, infográficos, áudios, e-books, tabelas, mapas, tutoriais, entre outros, conforme postagens no diretório da disciplina no Moodle.</p> <p><b>Atendimentos individualizados aos alunos pelo professor.</b> O agendamento dos horários deve ser realizado diretamente com o professor ou via email: 2010fabionery@gmail.com</p> <p>Os períodos disponibilizados para atendimento individualizado são: quarta-feira, das 19:00 às 19:50 h. Com aviso prévio.</p> <p>A <b>Monitoria</b> de Cálculo D, poderá ser agendada pelo WhatsApp com os <b>Bolsistas Monitores</b> Lucas de Moura (47) 99675-7866 e Rafael Evangelista Alcântara Costa Whats (11) 95200 9746. Maiores detalhes <a href="https://www.udesc.br/ceplan/ensino/monitoria">https://www.udesc.br/ceplan/ensino/monitoria</a>.</p> <p><b>O material didático será disponibilizado na plataforma Moodle.</b></p>
<b>Requerimento de Segunda Chamada</b>
<p>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 <i>Requerimento para Avaliação de 2ª Chamada</i> juntamente com documento comprobatório, se houver, através do seu e-mail institucional (<a href="mailto:CPF@edu.udesc.br">CPF@edu.udesc.br</a>) para o Departamento de Tecnologia Industrial no e-mail <a href="mailto:dti.ceplan@udesc.br">dti.ceplan@udesc.br</a>, no prazo de 5 (cinco) dias úteis contados a partir da data de realização da avaliação, sendo aceitos os pedidos devidamente justificados.</p> <p>De acordo com o Regimento Geral da Udesc, Art. 219 e Art. 220, recorrer a meios fraudulentos com o propósito de lograr aprovação ou promoção constitui infração sujeita a penalidades disciplinares, tais como Advertência, Repreensão, Suspensão e Expulsão.</p> <p style="text-align: center;"><b>Informações sobre realização de Prova de 2ª Chamada</b></p> <p>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</p>

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:***

BOYCE, William E; DIPRIMA, Richard C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. Rio de Janeiro: LTC, 2002/2010 (eletrônico).

Disponível em:

<https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521637134/cfi/6/48!/4/2/6@0:0>

ZILL, Dennis G.; CULLEN, Michael R. **Equações diferenciais**. 3. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, v.1 e v.2, 2001.

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um Curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, v. 4, 1985.

### ***Bibliografia Complementar:***

ÇENGEL, Y. A., PALM III, W.J. . **Equações diferenciais**. 3. ed. Porto Alegre: Mc Graw Hill Education. Bookman, 2008. (eletrônico). Disponível em:

<https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580553499/cfi/0!/4/2@100:0.00>

BRONSON, R.; COSTA, G. **Coleção Schawn: Equações Diferenciais. 3 ed.**

. São Paulo: editora Macgraw Hill, v. 1, 2008. (eletrônico). Disponível em:

<https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788577802982/cfi/0!/4/2@100:0.00>

KREYSZIG, Erwin. **Matemática superior para engenharia**. 9.ed. Rio de Janeiro: LTC, v. 1 e v. 2, 2009.

SIMMONS, George Finlay; KRANTZ, Steven G. **Equações diferenciais: teoria, técnica e prática**. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.

ZILL, D. G. **Equações diferenciais com aplicações..** Tradução da 10. Edição norte-americana. São Paulo: Cengage Learning, , 2001. (eletrônico). Disponível em:

<https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522124022/cfi/0!/4/2@100:0.00>