

## Plano de Ensino

<b>Curso:</b> EIM-BAC - Bacharelado em Engenharia de Produção - Habilitação: Mecânica		
<b>Departamento:</b> CEPLAN-DTI - DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA INDUSTRIAL CEPLAN		
<b>Disciplina:</b> EQUAÇÕES DIFERENCIAIS		
<b>Código:</b> 4EQD004	<b>Carga horária:</b> 72	<b>Período letivo:</b> 2026/1
<b>Professor:</b> NELCIMAR RIBEIRO MODRO		<b>Contato:</b> nelcimar.modro@udesc.br

### Ementa

Introdução a Números Complexos. Equações diferenciais de 1ª Ordem. Equações diferenciais de 2ª Ordem. Transformada de Laplace. Introdução a Equações Diferenciais Parciais.

### Objetivo geral

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.

### Objetivo específico

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 e 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.

### Conteúdo programático

1 Introdução  
1.1 Apresentação da disciplina  
1.2 Metodologia de ensino utilizada  
1.3 Avaliação

2 Números Complexos  
2.1 Apresentação do conjunto dos números complexos  
2.2 Forma algébrica e representação geométricas dos números complexos  
2.3 Operações com números complexos

2 Números Complexos  
2.4 Módulo e argumento de um número complexo

2 Números Complexos  
2.5 Forma trigonométrica ou polar de um número complexo

3 Introdução às equações diferenciais  
3.1 Terminologia e definições básicas  
3.2 Classificação de equações diferenciais

## **Plano de Ensino**

3.3 Aplicações ilustrativas

4 Equações Diferenciais Ordinárias de 1ª ordem

4.1 Conceitos básicos

4.2 Equações diferenciais de variáveis separáveis

4 Equações Diferenciais Ordinárias de 1ª ordem

4.3 Equações diferenciais homogêneas

4 Equações Diferenciais Ordinárias de 1ª ordem

4.4 Equações redutíveis às homogêneas e equações redutíveis às de variável separada

4 Equações Diferenciais Ordinárias de 1ª ordem

4.5 Equações diferenciais exatas

4 Equações Diferenciais Ordinárias de 1ª ordem

4.6 Equações lineares

4 Equações Diferenciais Ordinárias de 1ª ordem

4.7 Equações de Bernoulli

5 Equações Diferenciais Ordinárias de 2ª ordem

5.1 Conceitos básicos

5.2 Tipos especiais de equações de 2ª ordem

5 Equações Diferenciais Ordinárias de 2ª ordem

5.3 Equações diferenciais lineares homogêneas com coeficientes constantes

5 Equações Diferenciais Ordinárias de 2ª ordem

5.4 Equações diferenciais lineares homogêneas com coeficientes não constantes

5 Equações Diferenciais Ordinárias de 2ª ordem

5.5 Equações diferenciais lineares não homogêneas com coeficientes constantes

6 Transformada de Laplace

6.1 Definição e propriedades

6.2 Apresentação da tabela de Laplace

6 Transformada de Laplace

6.3 Transformadas inversa: definição, unicidade

## Plano de Ensino

6 Transformada de Laplace  
6.4 Determinação de transformadas inversas

7 Equações Diferenciais Parciais.  
7.1 Conceitos básicos: Ordem; grau; homogênea e não homogênea

7 Equações Diferenciais Parciais.  
7.2 Solução geral e particular relação Equações Diferenciais Parciais com Equações Diferenciais Ordinárias

## Metodologia

A disciplina será ministrada através de aulas expositivas e dialogadas, demonstração prática do conteúdo com exemplos, apostilas e listas de exercícios. As ferramentas institucionais (Moodle, TEAMS e OneDrive) serão utilizadas como apoio pedagógico.

Os períodos para atendimento são: quintas-feiras, das 15:00h às 17:00h. Caso necessário, poderão ser agendados atendimentos em dias e horários diferentes. O agendamento dos horários deve ser realizado diretamente com a professora: [nelcimar.modro@udesc.br](mailto:nelcimar.modro@udesc.br)

As aulas, quando em formato remoto, serão realizadas via plataforma Teams.

## Sistema de avaliação

A qualidade do desempenho do acadêmico/a será avaliada com base no desenvolvimento das seguintes atividades e com os seguintes critérios: Serão realizadas 3 avaliações, com pesos iguais.

Média = ( Avaliação 1 + Avaliação 2 + Avaliação 3 ) / 3

As avaliações serão realizadas presencialmente ou na Plataforma Moodle.

Seguindo a orientação da PROEN, para os acadêmicos/as atendidos pelo NAE, as provas serão realizadas no mesmo dia, porém com início a partir das 17:00 h, SEMPRE na sala de aula da respectiva turma.

Média semestral maior ou igual a sete significa aprovação. Em caso contrário, o acadêmico/a deverá prestar um exame final. Nesse último caso o exame final, com peso quatro, e a média semestral, com peso seis, irão compor a média final.

Para aprovação, a média final deve ser maior ou igual a cinco.

Seja qual for o caso, também é condição para aprovação frequência mínima de 75%.

### Regimento Geral da UDESC

De acordo com o Regimento Geral da UDESC, Art. 219 e 220, recorrer a meios fraudulentos com propósito de lograr aprovação ou promoção constitui infração sujeita a penalidades disciplinares, tais como Advertência, Repreensão, Suspensão e Expulsão. Disponível em: [http://www1.udesc.br/arquivos/id\\_submenu/782/regimento\\_geral\\_da\\_udesc.pdf](http://www1.udesc.br/arquivos/id_submenu/782/regimento_geral_da_udesc.pdf)  
Essa ação é uma tentativa de coibir atitudes fraudulentas (como "cola") nas provas e trabalhos.

### Informações sobre realização de Prova de 2ª Chamada

A solicitação de segunda chamada de avaliação é normatizada pela Resolução nº 039/2015 - CONSEPE devendo ser solicitada diretamente no Sistema Acadêmico - SIGA.

Ou seja, o acadêmico/a regularmente matriculado/a que deixar de comparecer a qualquer das avaliações nas datas fixadas pelo docente, poderá solicitar segunda chamada da avaliação. Para tal, o acadêmico/a deve apresentar a solicitação em até 5 (cinco) dias úteis da data de realização da avaliação, devendo apresentar comprovante da justificativa 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

## **Plano de Ensino**

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; MEADE, Douglas B. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno. 11 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2020 (eletrônico). Disponível em: [https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788521637134/epubcfi/6/2\[%3Bvnd.vst.idref%3Dcover\]!/4/2/2%4051:43](https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788521637134/epubcfi/6/2[%3Bvnd.vst.idref%3Dcover]!/4/2/2%4051:43)

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um Curso de cálculo. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, v. 2, 2024. (eletrônico). Disponível em: [https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788521635826/epubcfi/6/10\[%3Bvnd.vst.idref%3Dcopyright\]!/4/28/2](https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788521635826/epubcfi/6/10[%3Bvnd.vst.idref%3Dcopyright]!/4/28/2)

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

### ***Bibliografia complementar***

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>

ÇENGEL, Y. A., PALM III, W.J. . Equações diferenciais. 3. ed. Porto Alegre: Mc Graw Hill Education. Bookman, 2014. (eletrônico). Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580553499/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, Dennis G. Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem. Tradução da 10ª edição norte-americana. São Paulo: Cengage Learning, 2016. (eletrônico). Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522124022/cfi/0!/4/2@100:0.00>

## **Informações sobre realização de Prova de 2ª Chamada**

A Resolução nº 039/2015 - CONSEPE regulamenta o processo de realização de provas de segunda chamada.

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 uma 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;

## **Plano de Ensino**

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.

Parágrafo único - O requerimento deverá explicitar a razão que impediu o acadêmico de realizar a avaliação.