



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
Campus Blumenau
Departamento de Matemática

Plano de Ensino

Identificação da disciplina

| Código da disciplina | Nome da disciplina | Créditos semanais | | Carga horária semestral | PCC |
|----------------------|--------------------|-------------------|----------|--------------------------|-----|
| | | Teóricos | Práticos | | |
| MAT2301 | Cálculo 2 | 04 | - | 72 horas/aula (60 horas) | - |

Pré-Requisitos

| | |
|-----------------------------|---------------------|
| Nome e código da disciplina | MAT2201 – Cálculo 1 |
|-----------------------------|---------------------|

Identificação da oferta

| Cursos | Turma | Ano/semestre |
|----------------------------------|-------|--------------|
| Engenharia de Controle Automação | 02754 | 2025.1 |

| Professores ministrantes | E-mail |
|--------------------------|-------------------|
| Vanda Maria Luchesi | v.luchesi@ufsc.br |

Horário

| |
|-----------------------|
| 2.15:10-2 / 4.15:10-2 |
|-----------------------|

Ementa

| |
|---|
| Funções de várias variáveis. Derivadas parciais. Máximos e mínimos de funções de duas variáveis. Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem. Equações diferenciais ordinárias lineares homogêneas de ordem n . Equações diferenciais ordinárias lineares não homogêneas de ordem 2. Noções gerais de Transformada de Laplace. |
|---|

Objetivos da disciplina

| |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Adquirir noções básicas de funções de várias variáveis e aplicações que envolvam derivadas parciais, como calcular máximos e mínimos de funções de duas variáveis• Reconhecer e resolver equações diferenciais ordinárias de primeira ordem e lineares de segunda ordem• Resolver equações diferenciais utilizando o método da Transformada de Laplace. |
|---|

Conteúdo programático

1. Funções de várias variáveis:

- Definição; domínio; imagem; esboço de gráficos de superfícies;
- Limite e continuidade;
- Derivadas parciais;
- Definição e interpretação geométricas
- Cálculo das derivadas parciais;
- Derivadas parciais de função composta;
- Derivadas parciais de função implícita;
- Derivadas parciais sucessivas;
- Gradiente;
- Funções diferenciáveis;
- Diferencial;
- Plano tangente;
- Aproximações lineares;
- Máximos e mínimos de funções de duas variáveis;
- Máximos e mínimos locais e absolutos;
- Pontos críticos;
- Matriz Hessiana e classificação de pontos críticos;
- Máximos e mínimos em conjuntos fechados e limitados;
- Problemas envolvendo máximos e mínimos.

2. Introdução a equações diferenciais ordinárias:

- Noções gerais;
- Definições e exemplos; -
- Classificação: ordem, lineares e não lineares, homogêneas e não homogêneas;
- Tipos de solução;
- Equações de 1ª ordem;
- Equações de variáveis separáveis;
- Equações do tipo $y' = f(y/x)$;
- Equações diferenciais exatas - fatores integrantes;
- Equação linear homogênea e não homogênea;
- Equações lineares homogêneas de ordem n ;
- Dependência e independência linear. Wronskiano;
- Conjunto fundamental de soluções;
- Solução geral para o caso de coeficientes constantes e ordem 2;
- Equação de Cauchy-Euler;
- Equações lineares não homogêneas de ordem 2 com coeficientes constantes;
- Método dos coeficientes a determinar;
- Método da variação dos parâmetros;
- Aplicações de equações diferenciais de 1ª e 2ª ordem.

3. Noções gerais de Transformada de Laplace

Definição de transformada de Laplace

Transformada de Laplace de algumas funções elementares

Transformada inversa de Laplace

Propriedades da transformada de Laplace

1º Teorema do deslocamento

Transformada de Laplace de derivadas e integrais

Integral e derivada de transformada de Laplace

Função degrau unitário e 2º teorema do deslocamento

Transformada de Laplace de funções periódicas

Teorema da convolução
Delta de Dirac
Transformada de Laplace e Equações Diferenciais Ordinária

Metodologia

O conteúdo programático da disciplina será visto em aulas expositivas com vários exemplos ilustrativos utilizando data show para a apresentação de slides da teoria (disponível em material de apoio disponibilizado no Moodle), e a participação ativa dos alunos nas resoluções dos exercícios no quadro.

Avaliação

A avaliação será feita por intermédio de três (03) avaliações presenciais. Para as questões da primeira avaliação (A1) serão distribuídos 3 pontos, para a segunda avaliação (A2) serão distribuídos 4 pontos e, na terceira avaliação (A3) serão distribuídos 3 pontos. A nota (N) de cada aluno será calculada de acordo com a fórmula:

$$N = NA1+NA2+NA3$$

onde “NA1” indica a nota obtida na primeira avaliação, “NA2” indica a nota obtida na segunda avaliação, “NA3” indica a nota obtida na terceira avaliação.

Se a frequência for suficiente (maior ou igual a 75%):

- O aluno estará aprovado se N for maior ou igual a 6,0.
- O aluno estará reprovado se N for menor que 3,0.
- Se N estiver entre 3,0 e 5,5, de acordo com as normas da UFSC, o aluno terá direito a uma prova de recuperação.

A prova de recuperação acontecerá na última semana de aula que renderá uma nota R (ausência nesta prova significa R = 0) tal que a Média Final do estudante será:

$$MF = (N + R)/2.$$

O aluno estará aprovado se MF for maior ou igual a 6,0.

Cronograma

- **31/03 a 05/05:** Conteúdo Programático 1. Funções de várias variáveis.
- Avaliação 1: **07/05/2025**
- **12/05 a 16/06:** Conteúdo Programático 2. Introdução a equações diferenciais ordinárias:
- Avaliação 2: **18/06/2025**
- **23/06 a 21/07:** Conteúdo Programático 3. Noções gerais de Transformada de Laplace
- Avaliação 3: **23/07/2025**
- Prova de Recuperação: **30/07/2025.**

Bibliografia

Básica.

- [1] BOYCE, William E., DIPRIMA, Richard C. Equações diferenciais elementares e Problemas de Valores de Contorno. 9. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2010.
- [2] GUIDORIZZI, Hamilton L. Um curso de cálculo. 5. ed., v. 1, 2 e 4, Rio de Janeiro: LTC, 2001.
- [3] STEWART, James. Cálculo. 7. ed., v. 2, São Paulo: Cengage Learning, 2014.

Complementar

- [1] ANTON, Howard, BIVENS, Irl, STEPHEN, Davis. Cálculo. 10. ed., v. 2, Porto Alegre: Bookman, 2014.
- [2] GONÇALVES, Mirian Buss, FLEMMING, Diva Marília. Cálculo B. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- [3] LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica. 3. ed., v. 1 e 2, São Paulo: Editora Harbra Ltda, 1994.
- [4] ZILL, Dennis G. Equações diferenciais com aplicações em modelagem. São Paulo: Cengage Learning, 2011.