

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
Centro Tecnológico, de Ciências Exatas e Educação
Departamento de Matemática



Plano de Ensino

Identificação da Disciplina

Código	Nome da disciplina	Carga horária semanal (h/a)	Prática (h/a)	Carga horária total (h/a)
MAT2301	Cálculo 2	4	–	72

Pré-requisitos

Código	Nome da disciplina
MAT2201	Cálculo 1

Identificação da Oferta

Turmas	Ano-Semestre	Curso
03755	2023-2	755 - Engenharia Têxtil

Ministrantes

Professores	email
Renan Gambale Romano	r.g.romano@ufsc.br

Objetivos gerais da disciplina

- 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.

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.

Conteúdo Programático

1. Funções de várias variáveis.

- Definição; domínio; imagem; esboço de gráficos de superfícies;
- Limite e continuidade;
- Derivadas parciais;
- Definição e interpretação geométrica;
- 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. 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.

Conteúdo Programático

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;
- 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 Ordinárias.

Metodologia

- Aulas expositivas e dialogadas.
- Resolução de exercícios em sala e listas de exercícios disponibilizadas no Moodle.

Frequência

- A frequência será aferida durante a aula.
- O aluno terá frequência suficiente quando tiver 75% ou mais de presença em sala.

Avaliação

- Serão realizadas três atividades avaliativas, P1, P2 e P3.
- A média M será dada pela fórmula

$$M = \frac{P1 + P2 + P3}{3} \quad (1)$$

e o critério para aprovação automática será $M \geq 6$ se a frequência for suficiente. Reprovação automática ocorrerá se a frequência for insuficiente (FI) ou $M < 3$.

- Caso $3 \leq M < 6$, o aluno terá direito a uma prova de recuperação REC e a nova média final MF será dada por:

$$MF = \frac{M + REC}{2} \quad (2)$$

Neste caso, a aprovação ocorre se, e somente se, a frequência for suficiente e $MF \geq 6$.

- Caso o aluno falte em alguma prova, poderá solicitar a segunda chamada caso faça o pedido em até 3 dias úteis após o encerramento da mesma, de acordo com o Art. 14 da Resolução 017/CUn/97.

Cronograma

Período	Conteúdo	Avaliações
07/08/23 à 17/09/23	Tópico 1 - Funções de várias variáveis	Prova P1
18/09/23 à 28/10/23	Tópico 2 - Equações diferenciais ordinárias	Prova P2
29/10/23 à 10/12/23	Tópico 3 - Noções gerais de Transformada de Laplace	Prova P3
11/12/23 à 16/12/23		Prova REC

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.

Bibliografia 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.