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

Plano de Ensino

Identificação da Disciplina

Código da disciplina	Nome da disciplina	Créditos semanais		Carga horária semestral	PCC
		Teóricos	Práticos		
MAT2101	Pré-Cálculo	04	-	72 h/a	-

Pré-requisitos

Código da disciplina	Nome da disciplina
-	-

Identificação da oferta

Curso	Turma	Ano/semestre
Engenharia de Controle e Automação	01754	2023/2

Horários da disciplina	Horário de atendimento
1.0820-2 5.1010-2	Quintas-feiras: das 13:30 às 17:30 Sala C306

Professor ministrante	E-mail
Rafael Borges de Souza	rafael.bs@ufsc.br

Ementa

Conjuntos e aritmética básica. Cálculo com expressões algébricas. Equações. Inequações. Funções.

Objetivos

- Apresentar a noção de conjunto, em particular, o conjunto dos números reais e as operações fundamentais entre números reais: adição, subtração, multiplicação,

divisão, exponenciação e radiciação;
- Apresentar as expressões algébricas como quantidades que envolvem variáveis que assumem valores no conjunto dos reais e, assim, estender às expressões algébricas as propriedades de adição, subtração, multiplicação, divisão, exponenciação e radiciação;
- Resolver equações e inequações envolvendo expressões algébricas;
- Introduzir o conceito de função, estudar suas propriedades, analisar algumas funções elementares, por exemplo, as funções exponencial e logarítmica, as funções trigonométricas e trigonométricas inversas e as funções hiperbólicas;
- Introduzir os números complexos e suas operações básicas

Conteúdo programático

1. **Conjuntos e aritmética básica**
    a. Ideia intuitiva de conjunto como uma coleção de elementos.
    b. Descrição de um conjunto através da enumeração de seus elementos, ou pela especificação de uma propriedade, ou por diagramas de Venn
    c. Subconjuntos; igualdade de conjuntos
    d. Operações entre conjuntos: união; interseção; complementar de um conjunto; produto cartesiano de conjuntos
    e. Conjuntos numéricos: Naturais, Inteiros, Racionais, Reais (introduzido pela sua representação decimal como dízima periódica ou não-periódica).
    f. Interpretação geométrica dos números reais como pontos de uma reta.
    g. Noção de módulo de um número real
    h. Exposição dos axiomas de corpo ordenado dos números reais
    i. Intervalo aberto, intervalo fechado e suas representações geométricas na reta real
    j. Potenciação, radiciação e suas propriedades
    k. Números complexos

2. **Cálculo com expressões algébricas**
    a. Produtos notáveis; binômio de Newton
    b. Adição, subtração, multiplicação e divisão de expressões algébricas
    c. Fatoração e simplificação de expressões algébricas; expressões algébricas envolvendo raízes
    d. Polinômio do primeiro grau e análise do sinal do polinômio
    e. Polinômio do segundo grau e análise do sinal do polinômio
    f. Algoritmo da divisão de dois polinômios

3. **Equações**
    a. Resolução de equações envolvendo expressões algébricas
    b. Resolução de equações envolvendo expressões algébricas com raízes
    c. Resolução de equações envolvendo módulo de expressões algébricas

4. **Inequações**
    a. Inequações envolvendo expressões algébricas
    b. Inequações envolvendo expressões algébricas com raízes
    c. Inequações envolvendo módulo de expressões algébricas

5. **Funções**
    a. Definição de função, domínio, contradomínio, imagem, gráfico
    b. Funções reais de valores reais. Exemplos: função afim, função quadrática, função definida por várias sentenças

c. Operações entre funções: adição, subtração, multiplicação, divisão, multiplicação por escalar e composição
d. Função par, função ímpar, função periódica, função crescente e função decrescente
e. Função injetiva, sobrejetiva e bijetiva
f. Função inversa
g. Construção de gráficos a partir de operações realizadas sobre o gráfico de uma função
h. Função módulo
i. Funções exponencial e logarítmica; propriedades, gráfico
j. Resolver equações envolvendo funções exponencial e logaritmo
k. Resolver inequações envolvendo funções exponencial e logaritmo
l. Demonstrar identidades envolvendo funções exponencial e logarítmica
m. Funções hiperbólicas; propriedades, gráfico
n. Funções trigonométricas e trigonométricas inversas; propriedades, gráfico
o. Resolver equações envolvendo funções trigonométricas e trigonométricas inversas
p. Resolver inequações envolvendo funções trigonométricas e trigonométricas inversas
q. Demonstrar identidades envolvendo funções trigonométricas e funções trigonométricas inversas
r. Modelagem de situações usando funções

Metodologia

Aulas expositivas e dialogadas. Exercícios em sala e exercícios extra sala.

Avaliação

Serão realizadas quatro provas (P1, P2, P3 e P4) com duração de 2 horas-aula.
A média M será calculada pela média aritmética das três maiores notas, caso as notas das quatros provas sejam maior ou igual a 3.0, ou pela média aritmética das quatro notas, caso contrário.

Se a frequência for suficiente (>=75%):

- O aluno estará aprovado se M for maior ou igual a 6,0.
- O aluno estará reprovado se M for menor que 3,0.
- Se M estiver entre 3,0 e 5,5, o aluno terá direito a uma prova de recuperação.
    - A prova de recuperação acontecerá entre os dias 06/07 e 12/07.
    - Ela renderá uma nota R e a Média Final do estudante será: MF = (M + R)/2.
    - O aluno estará aprovado se MF for maior ou igual a 6,0.

Se a frequência for insuficiente (<75%): o aluno estará reprovado.

Cronograma de avaliações

Primeira prova: 11 de setembro.

Segunda prova: 9 de outubro.

Terceira prova: 9 de novembro.

Quarta prova: 7 de dezembro.
O cronograma pode sofrer alterações.
O estudante que não realizar alguma avaliação, terá 3 dias úteis após o encerramento da mesma para justificar seus motivos e ter direito a uma segunda chamada, conforme o Art. 74 da Resolução nº 017/CUn/97.

Bibliografia

Bibliografia básica

- BOULOS, Paulo. **Pré-cálculo**. São Paulo: Makron Books, 1994.
- IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos. **Fundamentos da matemática elementar:** conjuntos, funções. v.1, São Paulo: Atual, 2013.
- STEWART, James. **Cálculo.** v. 1, São Paulo: Cengage Learning, 2017.

Bibliografia complementar

- ÁVILA, Geraldo. **Introdução ao cálculo.** Rio de Janeiro: LTC, 2012.
- DEMANA, Franklin D. et al. **Pré-cálculo.** São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2009.
- GIMENEZ, Carmen; STARKE, Rubens. **Introdução ao cálculo**. Florianópolis: UFSC, 2007.
- GUIDORIZZI, Hamilton L. **Um curso de cálculo.** v. 1, Rio de Janeiro: LTC, 2018.
- VIEIRA, Felipe; ALEIXO, Rafael. **Elementos de aritmética e álgebra.** Rio de Janeiro: SBM, 2020.