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

Programa de Ensino

Identificação da disciplina

Código	Nome	Carga horária semanal (h/a)			Carga horária total (h/a)
		Teórica	PCC	Extensão	
MAT2101	Pré-Cálculo	4	--	--	72

Pré-Requisitos

Nome e código da disciplina	

Identificação da oferta

Cursos	Turma	Ano/semestre	Horário
Engenharia de Materiais Engenharia Têxtil	753 755	2023.2	3.1010-2, 6.0820-2

Professores

Professores ministrantes	E-mail	Horário de atendimento
Claudio Loesch	claudio.loesch@ufsc.br	3.12.00-1

Objetivos da disciplina

- 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, exponenciarão 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.

Ementa

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

Conteúdo programático

1. Conjuntos e aritmética básica
   - Ideia intuitiva de conjunto como uma coleção de elementos.
   - Descrição de um conjunto através da enumeração de seus elementos, ou pela especificação de uma propriedade, ou por diagramas de Venn
   - Subconjuntos; igualdade de conjuntos

- Operações entre conjuntos: união; interseção; complementar; produto cartesiano de conjuntos
- Conjuntos numéricos: Naturais, Inteiros, Racionais, Reais (introduzido pela sua representação decimal como dízima periódica ou não-periódica).
- Interpretação geométrica dos números reais como pontos de uma reta.
- Noção de módulo de um número real
- Exposição dos axiomas de corpo ordenado dos números reais
- Intervalo aberto, intervalo fechado e suas representações geométricas na reta real
- Potenciação, radiciação e suas propriedades
- Números complexos

2. Cálculo com expressões algébricas
   - Produtos notáveis; binômio de Newton
   - Adição, subtração, multiplicação e divisão de expressões algébricas
   - Fatoração e simplificação de expressões algébricas; expressões algébricas envolvendo raízes
   - Polinômio do primeiro grau e análise do sinal do polinômio
   - Polinômio do segundo grau e análise do sinal do polinômio
   - Algoritmo da divisão de dois polinômios
3. Equações
   - Resolução de equações envolvendo expressões algébricas
   - Resolução de equações envolvendo expressões algébricas com raízes
   - Resolução de equações envolvendo módulo de expressões algébricas
4. Inequações
   - Inequações envolvendo expressões algébricas
   - Inequações envolvendo expressões algébricas com raízes
   - Inequações envolvendo módulo de expressões algébricas
5. Funções
   - Definição de função, domínio, contradomínio, imagem, gráfico
   - Funções reais de valores reais. Exemplos: função afim, função quadrática, função definida por várias sentenças
   - Operações entre funções: adição, subtração, multiplicação, divisão, multiplicação por escalar e composição
   - Função par, função ímpar, função periódica, função crescente e função decrescente
   - Função injetiva, sobrejetiva e bijetiva
   - Função inversa
   - Construção de gráficos a partir de operações realizadas sobre o gráfico de uma função
   - Função módulo
   - Funções exponencial e logarítmica; propriedades, gráfico
   - Resolver equações envolvendo funções exponencial e logaritmo
   - Resolver inequações envolvendo funções exponencial e logaritmo
   - Demonstrar identidades envolvendo funções exponencial e logarítmica
   - Funções hiperbólicas; propriedades, gráfico
   - Funções trigonométricas e trigonométricas inversas; propriedades, gráfico
   - Resolver equações envolvendo funções trigonométricas e trigonométricas inversas
   - Resolver inequações envolvendo funções trigonométricas e trigonométricas inversas
   - Demonstrar identidades envolvendo funções trigonométricas e funções trigonométricas inversas
   - Modelagem de situações usando funções

Cronograma de Atividades

Semana	Conteúdos/Atividades
1	Conjuntos e aritmética básica
2	Conjuntos e aritmética básica
3	Conjuntos e aritmética básica
4	Cálculo com expressões algébricas
5	Cálculo com expressões algébricas
6	Cálculo com expressões algébricas; prova 1
7	Equações
8	Equações
9	Equações
10	Inequações
11	Inequações
12	Inequações; prova 2
13	Funções
14	Funções
15	Funções
16	Funções
17	Funções
18	Funções; prova 3

Metodologia

Os conteúdos serão apresentados por escrito em quadro. Alguns tópicos serão exibidos por meio de apresentações. A construção de gráficos por software será praticada. Listas de exercícios recomendados serão fornecidas, alguns dos quais resolvidos durante as aulas.

Avaliação da Aprendizagem

Serão realizadas 3 (três) provas presenciais, P1, P2 e P3, cada uma com duração de 2 horas-aula. Os conteúdos programáticos de cada prova são:

Prova	Conteúdo
P1	Unidades 1, 2
P2	Unidades 3, 4
P3	Unidade 5.

A data de realização de cada prova será anunciada com, pelo menos, 10 dias de antedência e ficará sempre próxima ao término dos conteúdos previstos. A média M será calculada na forma:

$$M = (P1 + P2 + P3)/3$$

As frequências serão registradas mediante chamada e/ou listas de presença.

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 mesmo terá direito a uma prova de recuperação, se a frequência for suficiente.
- A prova de recuperação acontecerá na última semana de aula. Ela renderá uma nota Rec (ausência na Rec significa Rec = 0) e a média final MF do estudante será:

$$MF = (M + Rec)/2$$

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

Bibliografia

Básica

[1] BOULOS, Paulo. **Pré-cálculo.** São Paulo: Makron Books, 1994.

[2] IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos. **Fundamentos da matemática elementar**: conjuntos, funções. v. 1, São Paulo: Atual, 2013.

[3] STEWART, James. **Cálculo.** v. 1, São Paulo: Cengage Learning, 2017.

Complementar

[1] ÁVILA, Geraldo. **Introdução ao cálcul**o. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

[2] DEMANA, Franklin D. et al. **Pré-cálculo**. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2009.

[3] GIMENEZ, Carmen; STARKE, Rubens. **Introdução ao cálculo**. Florianópolis: UFSC, 2007.

[4] GUIDORIZZI, Hamilton L. **Um curso de cálculo.** v. 1, Rio de Janeiro: LTC, 2018.

[5] VIEIRA, Felipe; ALEIXO, Rafael. **Elementos de aritmética e álgebra**. Rio de Janeiro: SBM, 2020.