



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

Programa de Ensino

Identificação da disciplina

Código da disciplina	Nome da disciplina	Carga horária semanal (h/a)		PCC (h/a)	Carga Horária Total (h/a)
		Teórica	Prática		
BLU6001	Cálculo I	6	--	--	108

Identificação da oferta

Cursos	Turma	Ano/semestre	Horário
Engenharia de Controle e Automação	01754	2023.1	2.1530-3, 4.1530-3

Professores

Professores ministrantes	E-mail	Horário de atendimento
Claudio Loesch	claudio.loesch@ufsc.br	4.18.00-1

Objetivos da disciplina

- Identificar funções algébrica e graficamente.
- Calcular limites e entender seu significado geométrico.
- Calcular, interpretar e aplicar as derivadas.
- Entender o significado das integrais e calculá-las utilizando diferentes métodos de integração.

Ementa

Conjunto dos números Reais. Funções elementares e trigonométricas. Limites e continuidade. Derivada. Aplicações de Derivada. Integral definida. Teorema Fundamental do Cálculo. Integral indefinida. Técnicas de integração.

Conteúdo programático

1. Conjunto dos números Reais. • Operações e propriedades. • Equações e Inequações. Valor absoluto. Intervalos.
2. Funções. • Definição, domínio, imagem e gráfico de uma função. • Funções lineares, modulares, quadráticas, polinomiais, racionais, exponenciais, logarítmicas, trigonométricas e trigonométricas hiperbólicas. • Função par, função ímpar, função crescente e função decrescente. • Função composta. Função inversa.

3. Limites e Continuidade
• Limites: definição e propriedades. • Limites laterais. Limites no infinito e limite infinitos. • Limites fundamentais. • Assíntotas horizontais e verticais. • Continuidade: definição e propriedades. • Teorema do Valor Intermediário.
4. Derivada.
• Definição. Interpretação geométrica. • Derivadas laterais. • Regras de derivação: Derivada de função composta (regra da cadeia). Derivada da função inversa. Derivada de funções elementares. Derivadas de ordem superior. Derivação implícita.
5. Aplicações de Derivadas.
• Taxa de variação, velocidade e aceleração. • Teorema de Rolle e Teorema do Valor Médio. • Análise do comportamento de funções: extremos de uma função, funções crescentes e decrescentes. Critérios para determinar os extremos de uma função. Concavidade e ponto de inflexão. Esboço de gráficos. • Problemas de otimização. Diferencial. Regra de L'Hospital.
6. Integral.
• Função primitiva. Integral indefinida: definição e propriedades. • Integração por substituição e por partes. • Integral definida: definição e propriedades. Teorema Fundamental do Cálculo. • Aplicação da integral definida: cálculo de áreas.
7. Técnicas de Integração.
• Integração de produto de funções trigonométricas. • Integração por substituição trigonométrica. • Integração de funções racionais por frações parciais. • Integração de quociente de funções trigonométricas.

Cronograma de Atividades

Semana	Conteúdos/Atividades
1	Conjunto dos números reais e Funções.
2	As funções mais importantes usadas no Cálculo. Funções pares, ímpares, função inversa e composição de funções.
3	Limites, Limites Laterais e Limites Fundamentais.
4	Assíntotas. Continuidade e Teorema do Valor Médio.
5	Derivadas: definição e interpretação geométrica.
6	Derivadas laterais. Regras de derivação.
7	Regras de derivação. Regra da cadeia. Derivada da função inversa.
8	Derivação implícita. Derivadas de ordem superior.
9	Taxa de variação, velocidade e aceleração. Teoremas de Rolle e do Valor Médio.
10	As derivadas no comportamento de funções.

11	Problemas de otimização.
12	Diferencial. Regra de L'Hospital.
13	Função primitiva, integrais indefinidas e suas propriedades.
14	Integração por substituição e por partes.
15	A integral definida. Teorema Fundamental do Cálculo.
16	Cálculo de áreas.
17	Técnicas de integração que envolvem funções trigonométricas.
18	Integração de funções racionais por frações parciais
19	Recuperação.

Metodologia

Os conteúdos serão apresentados 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. A monitoria (caso exista) será usada para auxiliar na resolução das listas.

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, 3
P2	Unidades 4, 5
P3	Unidades 6, 7.

A data de realização de cada prova será anunciada com, pelo menos, 10 dias de antecedência 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 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] ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. **Cálculo**: volume 1. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.
- [2] GUIDORIZZI, Hamilton L. **Um curso de cálculo**: volume 1. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
- [3] STEWART, James. **Cálculo**: volume 1, tradução da 7ª edição norte-americana. São Paulo: CengageLearning, 2013.

Complementar

- [1] FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. **Cálculo A:** funções, limite, derivação e integração. 6. ed. rev. e ampl. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.
- [2] HOFFMANN, Laurence D.; BRADLEY, Gerald L. **Cálculo:** um curso moderno e suas aplicações, volume 1. 11. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.
- [3] LEITHOLD, Louis. **O cálculo com geometria analítica:** volume 1. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994.
- [4] SIMMONS, George Finlay. **Cálculo com geometria analítica:** volume 1. São Paulo: Pearson Makron Books, 1987.
- [5] THOMAS, George B.; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. **Cálculo:** volume 1. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2012.

