



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 total (h/a)	PCC
		Teóricos	Práticos		
MAT2201	Cálculo 1	4	-	72	-

Pré-Requisitos

Nome e código da disciplina	MAT2101 — Pré-Cálculo
-----------------------------	-----------------------

Identificação da oferta

Cursos	Turma	Ano/semestre
Engenharia de Controle e Automação	2754	2023/2

Professores ministrantes	E-mail
Naiara Vergian de Paulo Costa	naiara.vergian@ufsc.br

Objetivos da disciplina

<ul style="list-style-type: none">- Calcular limites e usar regras de limite; analisar a continuidade de funções- Compreender a definição e as interpretações geométrica e física da derivada. Calcular derivadas e usar regras de derivação, regra da cadeia, derivada da função inversa e derivação implícita- Usar propriedades da derivada para determinar as retas tangente e normal à curva, fazer o esboço do gráfico de funções, determinar máximos e mínimos de funções, resolver problemas de taxa de variação, resolver problemas de otimização, aprender a usar aproximações lineares e quadráticas de uma função real, regra de L'Hôpital- Calcular integrais de funções elementares e aplicar o teorema fundamental do cálculo para calcular integrais definidas e áreas entre curvas- Aprender a regra da substituição, integração por partes, substituição trigonométrica e o método de frações parciais- Calcular integrais impróprias.

Ementa

Cálculo de funções de uma variável real: limites; continuidade; derivada; aplicações da derivada (taxas de variação, retas tangentes e normais, problemas de otimização e máximos e mínimos, esboço de gráficos, aproximações lineares e quadráticas); integral definida e indefinida; áreas entre curvas; técnicas de integração (substituição, por partes, substituição trigonométrica, frações parciais). Integral imprópria.

Conteúdo programático

1. Limites

- Noção intuitiva de limite; definição; propriedades
- Teorema da unicidade
- Limites laterais
- Limites infinitos; limites no infinito
- Assíntotas horizontais e verticais
- Limites fundamentais
- Definição de continuidade; propriedades das funções contínuas

2. Derivada

- Definição; interpretação geométrica
- Derivadas laterais
- Regras de derivação
- Derivada de função composta (regra da cadeia)
- Derivada de função inversa
- Derivada das funções elementares
- Derivadas sucessivas
- Derivação implícita
- Diferencial

3. Aplicações da derivada

- Taxa de variação; máximos e mínimos
- Teorema de Rolle; Teorema do Valor Médio
- Crescimento e decrescimento de funções; critérios para determinar os extremos de uma função; concavidade e pontos de inflexão; esboço de gráficos
- Problemas de maximização e minimização
- Regra de L'Hôpital
- Fórmula de Taylor ($n = 1, 2$) para aproximações lineares e quadráticas de uma função real

4. Integral

- Função primitiva
- Integral indefinida (definição, propriedades)
- Integrais imediatas; soma de Riemann
- Integral definida (definição, propriedades, interpretação geométrica)
- Áreas entre curvas

- Teorema Fundamental do Cálculo
- Técnicas de integração (regra da substituição, integração por partes, substituição trigonométrica, frações parciais)
- Integrais impróprias

Metodologia

Procedimentos: Aulas expositivas e dialogadas. Listas de exercícios. Horário semanal de atendimento aos estudantes.

Recursos: Régua, canetas, apagador e quadro branco. Plataforma Moodle (moodle.ufsc.br).

Critérios de Avaliação

A avaliação será realizada por meio de três provas escritas: P1, P2 e P3. A nota final da disciplina será calculada pela média aritmética das provas, i.e.,

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

O aluno estará aprovado na disciplina se M for maior ou igual a 6,0.

Observação: Será atribuída nota final zero ao aluno com frequência insuficiente.

Recuperação

O aluno com frequência suficiente e média M entre 3,0 e 5,5 terá direito a uma prova de recuperação R, no final do semestre, abordando todo o conteúdo programático. A média final da disciplina será a média aritmética entre M e R, i.e.,

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

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

Cronograma

<i>Período</i>	<i>Conteúdos abordados</i>	<i>Avaliações</i>
Agosto e Setembro	Limite e continuidade	Prova 1: 12/09/2023
Setembro e Outubro	Derivada e aplicações da derivada	Prova 2: 18/10/2023
Outubro - Dezembro	Integral	Prova 3: 06/12/2023 Provas de 2ª chamada: 11/12/2023 Prova de Recuperação: 13/12/2023

Caso necessário, algumas alterações no cronograma poderão ser realizadas ao longo do semestre. Qualquer modificação, no entanto, será previamente combinada com os estudantes da disciplina.

Bibliografia

Básica
[1] FLEMMING, Diva M.; GONÇALVES, Mirian B. Cálculo A . 6. ed., Florianópolis: Editora da UFSC, 2006.
[2] GUIDORIZZI, Hamilton L.. Um curso de cálculo . 5. ed., v. 1, Rio de Janeiro: LTC, 2001.
[3] STEWART, James. Cálculo . 7. ed., v. 1, São Paulo: Cengage Learning, 2013.
Complementar
[1] ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo . 10. ed., v. 1, Porto Alegre: Bookman, 2014, 2v.
[2] APOSTOL, Tom M. Calculus . 2. ed., New York: John Wiley & Sons, c1967 -- c1969.
[3] ÁVILA, Geraldo. Cálculo das funções de uma variável . 7. ed., v. 1, Rio de Janeiro: LTC, 2004.
[4] HOFFMANN, Laurence D.; BRADLEY, Gerald L.; SOBECKI, Dave; PRICE, Michael. Cálculo - um curso moderno e suas aplicações . 11. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2015.
[5] LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica . 3. ed., v. 1, São Paulo: Harbra, 1994.