



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)		Carga horária total (h/a)
		Teórica	Prática	
MAT2201	Cálculo 1	4	--	72

Pré-Requisitos

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

Identificação da oferta

Curso	Engenharia Têxtil
Turma	2755
Ano	2022/1
Professores ministrantes	Abel Gomes de Oliveira Jr.
E-mail	abel.oliveira@ufsc.br

Objetivos da disciplina

- 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 decréscimo 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 de resolução de exercícios. Listas de exercícios.
- Recursos: Caneta e quadro branco. Plataforma Moodle (moodle.ufsc.br)

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 por

$$M = \frac{P1 + P2 + P3}{3}$$

- O aluno com frequência suficiente estará aprovado se $M \geq 6$.

Recuperação

O aluno com frequência suficiente, e com média das avaliações entre 3,0 e 5,5, terá direito a uma avaliação de recuperação (R), no final do semestre, abordando todo o conteúdo programático. A nota final desse aluno será calculada através da média aritmética entre M e R. Será considerado aprovado o aluno que tiver a nota final maior ou igual a 6,0.

Cronograma

- Nos meses de abril e maio, serão abordados os conteúdos de Limites, com primeira avaliação (P1) prevista para o dia 20/05/22;
- Nos meses de maio e junho, serão abordados os conteúdos de Derivada e Aplicações de Derivadas, com segunda avaliação (P2) prevista para o dia 24/06/22;
- Nos meses de junho e julho, serão abordados os conteúdos de Integral, com terceira avaliação (P3) prevista para o dia 26/07/22;
- A prova de recuperação (R) está prevista para o dia 02/08/22.

Obs: Para efeito de complementação de carga horária total desta disciplina, serão considerados os dias de integração acadêmica (11 a 14 de abril) que contam como dias letivos, conforme previsto no calendário acadêmico da UFSC. Além disso, serão demandadas listas de exercícios para resolução extraclasse.

Bibliografia

Básica

- [1] ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. **Cálculo**. 10. ed., v. 1, Porto Alegre: Bookman, 2014, 2v.
- [2] STEWART, James. **Cálculo**. 7. ed., v. 1, São Paulo: Cengage Learning, 2013.
- [3] FLEMMING, Diva M.; GONÇALVES, Mirian B. **Cálculo A**. 6. ed., Florianópolis: Editora da UFSC, 2006.
- [4] GUIDORIZZI, Hamilton L. **Um curso de cálculo**. 5. ed., v. 1, Rio de Janeiro: LTC, 2001.

Complementar

- [1] APOSTOL, Tom M. **Calculus**. 2. ed., New York: John Wiley & Sons, c1967 -- c1969.
- [2] ÁVILA, Geraldo. **Cálculo das funções de uma variável**. 7. ed., v. 1, Rio de Janeiro: LTC, 2004.
- [3] HOFFMANN, Laurence D.; BRADLEY, Gerald L.; SOBECKI, Dave; PRICE, Michael. **Cálculo - um curso moderno e suas aplicações**. 11. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2015.
- [4] LEITHOLD, Louis. **O cálculo com geometria analítica**. 3. ed., v. 1, São Paulo: Harbra, 1994.