



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

Plano de Ensino

Identificação da Disciplina

Código	Nome	Carga horária semanal (h/a)			Carga horária total (h/a)
		Teórica	PCC	Extensão	
MAT2201	Cálculo 1	4	--	--	72

Pré Requisitos

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

Identificação da oferta

Cursos	Turma	Ano/Semestre	Horário/Sala
ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO	01754 – 01754B	2025.1	2.1510-2/A107 e 4.1510-2/A207

Professor

Professor	E-mail	Horário de atendimento/Sala
Darlyn Vargas	darlyn.vargas@ufsc.br	3ª feira das 15:00 às 17:00 hrs / SN-B118

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

<p>1. Limites</p> <ul style="list-style-type: none">• 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.
<p>2. Derivadas</p> <ul style="list-style-type: none">• 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.
<p>3. Aplicações da derivada</p> <ul style="list-style-type: none">• 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.
<p>4. Integral</p> <ul style="list-style-type: none">• 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.

Cronograma de atividades

Semana	Conteúdos/Atividades
1	Noção intuitiva de limite; definição, propriedades - Teorema de unicidade - Limites laterais
2	Limites infinitos - Limites no infinito - Assíntotas horizontais e verticais
3	Limites fundamentais - Definição de continuidade; propriedades de funções contínuas – Quest. 1
4	Definição; interpretação geométrica da derivada - Derivadas laterais - Regras de derivação
5	Derivada de função composta (regra da cadeia) - Derivada de função inversa – Quest. 2

6	Derivada das funções elementares - Derivadas sucessivas
7	Primeira Prova Escrita - Derivação implícita - Diferencial
8	Taxa de variação; máximos e mínimos - Teorema de Rolle; Teorema do Valor Médio – Quest. 4
9	Crescimento e decrescimento de funções; critérios para determinar os extremos de uma função; concavidade e pontos de inflexão; esboço de gráficos
10	Problemas de maximização e minimização - Regra de L'Hôpital – Quest. 5
11	Fórmula de Taylor ($n = 1, 2$) para aproximações lineares e quadráticas de uma função real – Segunda Prova Escrita
12	Função primitiva - Integral indefinida (definição, propriedades)
13	Integrais imediatas; soma de Riemann - Integral definida (definição, propriedades, interpretação geométrica)
14	Áreas entre curvas - Teorema Fundamental do Cálculo – Quest. 6
15	Técnicas de integração (regra da substituição, integração por partes, substituição trigonométrica, frações parciais)
16	Integrais impróprias; intervalos infinitos; integrandos descontínuos
17	Testes de comparação para integrais impróprias - Terceira Prova Escrita
18	Prova de Recuperação

Metodologia

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

Recursos: Caneta e quadro branco. Plataforma Moodle (moodle.ufsc.br)

Avaliação

Por meio de **03 provas escritas** de cinco questões, com nota de 0 à 10, presencial aos sábados y duração de duas horas; **03 listas de exercícios** com conteúdos univocamente correspondente a cada prova escrita, com nota de 0 à 10 y cuja resolução deverá ser entregue ao professor, no máximo, até o dia de cada prova escrita; **06 questionários** com apenas duas questões, com nota de 0 à 10, aplicadas nos vinte minutos finais da última aula da semana, tais questionários tem duas finalidades: primeiro é fixar os conteúdos prévios a cada prova escrita e segundo estimular a rapidez de raciocínio. Finalmente o professor considerará **participações em sala de aula** como respostas a perguntas que venham surgir no transcurso da exposição do tópico na aula em exercício.

- Provas escritas: P_1 de 17%, P_2 de 18% e P_3 de 20%.
- Listas de exercícios: L_i ($i=1,2,3$) de 5% cada.
- Questionários: Q_i ($i=1,\dots,6$) de 2,5% cada.
- Participação em sala de aula: J_i ($i=1,2,3$) de 5%, no máximo, nos tópicos de cada prova.

A média M será calculada na forma: $M=[(17*P_1 + 18*P_2 + 20*P_3)+5*\sum_i L_i+2,5*\sum_i Q_i+5*\sum_i J_i]/100$.
Se a frequência for suficiente (>75%):

- O aluno estará aprovado se $M \geq 6,0$ e estará reprovado se $M \leq 3,0$.
- Se M estiver entre 3,0 e 5,5, o aluno terá direito a uma prova de recuperação, se a frequência é suficiente.

A prova de recuperação renderá uma nota R e a Média Final do estudante será:

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

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

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.