



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	Carga horária semanal (h/a)		PCC (h/a)	Carga Horária Total (h/a)
		Teórica	Prática		
MAT1501	Cálculo III	4	--	--	72

Pré Requisitos

Nome e código da disciplina	MAT1401 – Cálculo II

Identificação da oferta

Cursos	Turma	Ano/Semestre	Horário/Sala
Licenciatura em Matemática (noturno)	05751	2024.2	3.1830-2/A202 e 6.2020-2/A202

Professor

Professor	E-mail	Horário de atendimento/Sala
Darlyn Vargas	darlyn.vargas@ufsc.br	2°-5°das 21:00 às 22:00 hrs/A202

Objetivos da disciplina

<p>Oferecer condições para o desenvolvimento das seguintes competências:</p> <ul style="list-style-type: none">• Desenvolver e utilizar os conceitos de sequências e séries numéricas;• Efetuar operações com funções de uma variável real a valores em \mathbb{R}_n;• Determinar o domínio e a imagem de funções de várias variáveis;• Esboçar gráficos de funções de duas variáveis;• Determinar e esboçar o gráfico de curvas e superfícies de nível;• Calcular derivadas parciais• Compreender as noções relacionadas às funções diferenciáveis;• Compreender as noções relacionadas às regras da cadeia;• Compreender as noções relacionadas ao gradiente e a sua interpretação geométrica;• Compreender as noções relacionadas às derivadas direcionais;• Classificar os pontos que anulam o gradiente como: pontos de mínimo, máximo ou de sela;• Determinar máximos e mínimos com restrições.

Ementa

<p>Caminhos e equações paramétricas de curvas: derivadas e integrais de caminhos. Funções com várias variáveis: curvas, limite e continuidade, derivadas parciais, derivadas de ordem maior. Planos tangentes e aproximações lineares. Diferenciais, regra da cadeia, gradiente e derivadas direcionais, superfícies de nível e matriz Hessiana. Derivada parciais de ordens superiores. Pontos críticos: máximos, mínimos e pontos de sela, máximos e mínimos com restrições e multiplicadores de Lagrange.</p>
--

Conteúdo programático

1. Funções de uma variável real a valores em \mathbb{R}^n <ul style="list-style-type: none">• Operações com funções de uma variável real a valores em \mathbb{R}^n;• Limite e continuidade de funções de uma variável real a valores em \mathbb{R}^n;• Derivadas e integrais de funções de uma variável real a valores em \mathbb{R}^n.
2. Funções de várias variáveis: <ul style="list-style-type: none">• Domínio, imagem, gráfico, curvas e superfícies de nível;• Limite e continuidade de funções de várias variáveis.
3. Derivadas parciais <ul style="list-style-type: none">• Definição e interpretação geométrica;• Derivadas parciais de ordem superior;• Teorema de Schwartz.
4. Funções diferenciáveis <ul style="list-style-type: none">• Condição necessária e suficiente para diferenciabilidade;• Reta normal e plano tangente;• Aproximações lineares e diferenciais.
5. Regra da cadeia <ul style="list-style-type: none">• Propriedades da regra da cadeia;• Derivação implícita;• Regra da cadeia para derivadas de ordem superior.
6. Gradiente e derivadas direcionais
7. Pontos críticos <ul style="list-style-type: none">• Matriz Hessiana;• Máximos, mínimos e pontos de sela;• Máximos e mínimos com restrições e multiplicadores de Lagrange.

Cronograma de atividades

Semana	Conteúdos/Atividades
1	Vetores: operações algébricas, produto escalar e projeções, produto vetorial e misto.
2	Equações paramétricas de retas e planos - Superfícies quádricas e cilíndricas. - Quest.1
3	Funções vetoriais: limites, continuidade, derivada, integração de curvas.
4	Funções vetoriais: comprimento de curvas, comprimento de arco e curvatura de curvas.- Quest.2
5	Funções de várias variáveis: domínio, imagem, gráfico, curvas e superfícies de nível.
6	Funções de várias variáveis: limite e continuidade de funções de várias variáveis. - Quest.3
7	Funções de várias variáveis: derivadas parciais e Teorema de Schwartz. - Prova 1
8	Funções de várias variáveis: Plano tangente, diferenciabilidade e aproximação linear.
9	Funções de várias variáveis: regra da cadeia (diferentes versões). -
10	Funções de várias variáveis: derivação implícita. Quest.4
11	Funções de várias variáveis: derivada direcionais e vetor gradiente. - Prova 2
12	Optimização: pontos críticos, valores máximos, mínimos e pontos sela.
13	Optimização: matriz hessiana, teste da derivada segunda. - Quest.5
14	Optimização: extremos absolutos em conjuntos fechados e limitados. -

15	Máximos e mínimos com restrições e multiplicadores de Lagrange. - Quest.6
16	Prova 3
17	Prova de Recuperação
18	Em vista do Ofício Circular n.º 007/2024/DEN/PROGRAD e os critérios que o professor promove na elaboração e realização do plano de ensino, esta semana será ajustada aos sábados letivos, para aplicação de prova escrita da disciplina.

Metodologia

Procedimentos: Aulas expositivas ativas que instiguem o aluno e induzam a sua participação em resposta a perguntas formuladas pelo professor que surjam no transcurso da explicação do conteúdo.

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: $M = [(17 \cdot P_1 + 18 \cdot P_2 + 20 \cdot P_3) + 5 \cdot \sum_i L_i + 2,5 \cdot \sum_i Q_i + 5 \cdot \sum_i J_i] / 100$.

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] ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo. 10. ed., V.2, Porto Alegre: Bookman, 2014.

[2] GUIDORIZZI, Hamilton L. **Um curso de cálculo**. 5. ed., v.2, Rio de Janeiro: LTC, 2001.

[3] STEWART, James. **Cálculo**. 7ed., v. 2, São Paulo: Cengage Learning, c2014.

Complementar

[1] BOULOS, Paulo; ABUD, Zara Issa. **Cálculo diferencial e integral**. v. 2, São Paulo: Makron Books, 1999.

[2] GONÇALVES, Mirian Buss; FLEMMING, Diva Marília. **Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície**. 2. ed. rev. E ampl. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

[3] LEITHOLD, Louis. **O cálculo com geometria analítica**. 3. ed., v. 2, São Paulo: Harbra, c1994.

[4] LIMA, Elon Lages. **Curso de análise**. 13. ed., Rio de Janeiro: IMPA, 1999.

[5] SIMMONS, George Finlay. **Cálculo com geometria analítica**. São Paulo: Makron Books, c1987-c1988.