



Ficha 2 - PLANO DE ENSINO

Disciplina: Cálculo 2A						Código: CMA211	
Natureza: (X) Obrigatória () Optativa	(X) Semestral () Anual () Modular						
Pré-requisito:	Co-requisito:	Modalidade: (X) Presencial () Totalmente EaD () ____ *C.H.EaD () Remota (resolução 56/21) () Híbrida (resolução 56/21)					
CH Total: 90h CH semanal: 6h	Padrão (PD): 00	Laboratório (LB): 00	Campo (CP): 00	Estágio (ES): 00	Orientada (OR): 00	Prática Específica (PE): 00	
Estágio de Formação Pedagógica (EFP):	Extensão (EXT): 00	Prática como Componente Curricular (PCC): 00					
<p style="text-align: center;">EMENTA</p> <p>O Espaço R^n. Função de uma variável real a valores vetoriais: limite, continuidade, derivação e integração. Função de várias variáveis reais a valores reais. Limite, continuidade e derivadas parciais. Diferenciabilidade, plano tangente e o vetor gradiente. Regra da Cadeia, gradiente e derivadas de ordens superiores. Teorema do Valor Médio e Fórmula de Taylor com Resto de Lagrange (para função de várias variáveis). Máximos, mínimos e o Método dos Multiplicadores de Lagrange. Integral dupla e Teorema de Fubini. Mudança de variáveis na integral dupla. Cálculo de volumes, área de superfície e integral de superfície. Integral tripla. Mudança de variáveis na integral tripla. Aplicações. Função de várias variáveis reais a valores vetoriais. Integral de linha. Campo conservativo e forma diferencial exata. Cálculo vetorial e os Teoremas de Green, da Divergência (Gauss) e de Stokes. Tópicos de cálculo.</p>							
<p style="text-align: center;">PROGRAMA</p> <ol style="list-style-type: none">Funções vetoriais. Curvas no plano e no espaço. Curvas parametrizadas. Derivadas e integrais de funções vetoriais de uma variável real; Comprimento de arco e curvatura; Vetores tangente, normal e binormal; Movimento no espaço: velocidade e aceleração.Cálculo diferencial. Gráfico, domínio, curvas de nível de funções de mais de uma variável. Limites, continuidade. Derivadas parciais, diferenciabilidade. Regra da cadeia. Derivadas parciais de ordem superior. Derivadas direcionais e gradientes. Planos tangentes e normais a superfícies.Máximos e mínimos. Pontos críticos, máximo e mínimo local; aproximação de Taylor quadrática, classificação de pontos críticos; Problemas de máximos e mínimos aplicados; Multiplicadores de Lagrange.Integração múltipla. Integrais duplas; cálculo de áreas e volumes. Teorema de Fubini. Integração tripla. Mudança de variáveis em integrais múltiplas. Aplicações.Cálculo vetorial. Campos vetoriais. Integrais de linha. Integrais de superfície. Teoremas de Green, Gauss e Stokes. Aplicações.							

OBJETIVO GERAL

Apresentar os conceitos de limite, derivada e integral para funções reais de várias variáveis, bem como suas aplicações: problemas de plano tangente e reta normal a um gráfico, aproximação de uma função, máximos e mínimos de funções, cálculo de áreas, volumes e integrais de superfície.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1. Funções vetoriais.** Curvas no plano e no espaço. Curvas parametrizadas. Derivadas e integrais de funções vetoriais de uma variável real; Comprimento de arco e curvatura; Vetores tangente, normal e binormal; Movimento no espaço: velocidade e aceleração.
- 2. Cálculo diferencial.** Gráfico, domínio, curvas de nível de funções de mais de uma variável. Limites, continuidade. Derivadas parciais, diferenciabilidade. Regra da cadeia. Derivadas parciais de ordem superior. Derivadas direcionais e gradientes. Planos tangentes e normais a superfícies.
- 3. Máximos e mínimos.** Pontos críticos, máximo e mínimo local; aproximação de Taylor quadrática, classificação de pontos críticos; Problemas de máximos e mínimos aplicados; Multiplicadores de Lagrange.
- 4. Integração múltipla.** Integrais duplas; cálculo de áreas e volumes. Teorema de Fubini. Integração tripla. Mudança de variáveis em integrais múltiplas. Aplicações.
- 5. Cálculo vetorial.** Campos vetoriais. Integrais de linha. Integrais de superfície. Teoremas de Green, Gauss e Stokes. Aplicações.

PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS (conforme resolução 22/21, art. 12, inciso IV)

SISTEMA DE COMUNICAÇÃO:

As aulas serão predominantemente presenciais e poderão passar ao sistema remoto em caso de determinação superior ou decretos/legislações municipais/estaduais.

MATERIAIS DIDÁTICOS PARA AS ATIVIDADES DE ENSINO:

A disciplina será desenvolvida mediante aulas expositivo-dialogadas quando serão apresentados os conteúdos teóricos e resolvidos problemas que envolvem o cálculo diferencial e integral de funções de várias variáveis reais. Também será exposta uma introdução as equações diferenciais. Serão utilizados os seguintes recursos: quadro de giz, material didático e listas de exercícios.



AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM:

Caso seja necessário por força de decreto, a disciplina poderá passar para o modo remoto e nesse caso será usado o ambiente UFPR Virtual.

FORMAS DE AVALIAÇÃO (incluindo informações da resolução 56/21, art. 10, da portaria 836 e da resolução 22/21, art. 13, §9º)

No decorrer do semestre serão feitas três provas escritas com mesmo peso. A nota final do semestre será dada pela média aritmética das notas das três provas.

Prova 1: 2h de frequência, modalidade presencial, peso 100;

Prova 2: 2h de frequência, modalidade presencial, peso 100;

Prova 3: 2h de frequência, modalidade presencial, peso 100.

Segundas chamadas e exame final serão realizados conforme disposto nas resoluções CEPE-37/97 e CEPE-54/09.

CONTROLE DE FREQUÊNCIA (conforme art. 10 da resolução 56/21)

A frequência da disciplina será dada pela presença nas aulas presenciais.

DATAS, HORÁRIOS E ACESSO (art. 13, §3º, e art. 15, da resolução 22,21; art. 12 da resolução 56/21)

As aulas serão presenciais e terão início a partir do dia 31/01/2022, nos seguintes horários:

- 2ª e 6ª feiras 21h30 às 23h30;
- 4ª feiras 19h30 às 21h30.

O Término das aulas da disciplina será 07/05/2022. O exame final e as provas de segunda chamada serão aplicados no período entre 09/05/2022 e 14/05/2022.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA (mínimo 03 títulos)

1. Hamilton Luiz Guidorizzi, Um curso de Cálculo, vol. 2, 6a edição, LTC , Rio de Janeiro, 2019.
2. Diomara Pinto e Maria Cândida F. Morgado. Cálculo Diferencial e Integral de Funções de Várias Variáveis, 1ª edição, UFRJ, 2015.
3. James Stewart, Cálculo, volume 2, Tradução da 8a edição norte-americana, Cengage Learning, São Paulo, 2016.



BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (mínimo 05 títulos)

1. Howard Anton, Irl Bivens e Stephen Davis, Cálculo, volume 2, 10a edição, Bookman, Porto Alegre, 2014.
2. Dirceu D'Alkmin Telles (organizador), Seizen Yamashiro, Suzana Abreu de Oliveira Souza. Matemática com aplicações tecnológicas, Volume 3, Cálculo II, 2a edição, Editora Edgard Blücher Ltda, 2019.
3. Mauricio Vilches, Maria Luiza Corrêa. Cálculo II. Rio de Janeiro: Instituto de Matemática e Estatística da UERJ, 2013. Acessado em 01/09/2021.
4. Dennis G. Zill, Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem, Pioneira Thomson Learning, São Paulo, 2003.
5. Deborah Hughes-Hallett et al. Cálculo aplicado, LTC, Rio de Janeiro, 2012.

Professor da Disciplina: Cleber de Medeira

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: Alexandre Kirilov