

Ficha 2 (variável) - PLANO DE ENSINO

Disciplina: Cálculo em várias variáveis reais							Código: CM302	
Natureza: (x) Obrigatória () Optativa	(x) Semestral () Anual () Modular					80 vagas		
Pré-requisito: CM301	Co-requisito:	Modalidade: (x) Presencial () Totalmente EaD () *C.H.EaD () Remota (resolução 56/21) () Híbrida (resolução 56/21)						
CH Total: 60 CH semanal: 04	Padrão (PD): 60	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						
EMENTA								
Funções de duas e três variáveis reais a valores reais. Mudanças de Coordenadas. Noções de derivadas parciais, plano tangente e vetor gradiente. Máximos e mínimos.								
PROGRAMA								
- Mudanças de coordenadas. Curvas no plano e no espaço. Curvas parametrizadas. Coordenadas polares. Coordenadas esféricas e coordenadas cilíndricas. Curvas de nível associadas a funções de várias variáveis. - Cálculo diferencial. Funções de duas e três variáveis reais a valores reais. Noções básicas de limite e 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; classificação de pontos críticos; Problemas de máximos e mínimos aplicados; Multiplicadores de Lagrange.								
OBJETIVO GERAL								
Compreender os conceitos geométricos, numéricos e algébricos de mudanças de coordenadas e de diferenciabilidade para funções reais de várias variáveis. Identificar os conceitos estudados em problemas aplicados.								
OBJETIVOS ESPECÍFICOS								
Identificar e classificar curvas planas; Calcular áreas de regiões delimitadas por curvas; Calcular comprimentos de curvas; Efetuar mudanças de coordenadas no plano e no espaço. Determinar domínio, imagem e curvas de nível de funções de várias variáveis. Interpretar, calcular e aplicar conceitos relacionados à diferenciabilidade de funções de várias variáveis. Classificar pontos críticos de funções de várias variáveis. Aplicar os conceitos de diferenciabilidade a problemas de máximos e mínimos.								



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

SISTEMA DE COMUNICAÇÃO: As aulas serão predominantemente presenciais conforme nos horários definidos pela coordenação do curso na abertura da disciplina. Caso haja necessidade de passar ao sistema remoto (por determinação superior ou por decretos/legislações municipais/estaduais ou por algum outro motivo justificado), todas as atividades serão realizadas através da plataforma Microsoft Teams e UFPR Virtual.

MATERIAIS DIDÁTICOS PARA AS ATIVIDADES DE ENSINO: Para as aulas presenciais será usado quadro negro e giz e material didático disponibilizado aos alunos semanalmente. Em caso de passagem ao sistema remoto, as aulas síncronas serão conduzidas via plataforma Microsoft Teams.

FORMAS DE AVALIAÇÃO

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

A avaliação nesta disciplina será baseada em duas avaliações escritas presenciais e trabalhos adicionais distribuídos da seguinte forma:

- Prova 1: 40% da nota da disciplina e 2h de frequência.
- Prova 2: 40% da nota da disciplina e 2h de frequência.
- Trabalhos adicionais durante o semestre: 20% da nota e 4h de frequência

Caso haja necessidade de passar ao sistema remoto (pelos motivos descritos acima), as avaliações ocorrerão de forma remota e câmeras e microfones dos estudantes deverão estar ligados durante toda a avaliação.

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

O controle de frequência será feito pelo comparecimento às aulas presenciais, contabilizando 56 horas de aulas distribuídas em 14 semanas, mais 4 horas de trabalhos domiciliares. Caso haja necessidade de passar ao sistema remoto, o controle de frequência passará a ser feito pela entrega de trabalhos semanais postados na UFPR Virtual.

DATAS, HORÁRIOS E ACESSO

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

Horário da disciplina:

- Turma 1: 2as 19:00 - 20:40 e 5as 20:40 - 22:30
- Turma 2: 2as 20:50 - 22:30 e 5as 19:00 - 20h40

Período: de 31 de janeiro a 7 de maio de 2022

Cronograma de avaliações:

- Prova 1: 17 de março de 2022
- Prova 2: 5 de maio de 2022
- Exame Final: 12 de maio de 2022

As datas de entrega dos trabalhos e segundas-chamadas (caso haja necessidade) serão combinadas com os alunos no decorrer da disciplina.



BIBLIOGRAFIA BÁSICA (mínimo 03 títulos)

Disponíveis no site <https://minhabiblioteca.ufpr.br/biblioteca/>, no sistema de bibliotecas da UFPR ou nas páginas indicadas

1. James Stewart, Cálculo, volume 2, Tradução da 8a edição norte-americana, Cengage Learning, São Paulo, 2016.
2. Hamilton Luiz Guidorizzi, Um curso de Cálculo, vol. 2, 6a edição, LTC, Rio de Janeiro, 2019.
3. Larry J. Goldstein, David C. Lay, David I. Schneider, Nakhle H. Asmar. Matemática Aplicada: Economia, Administração e Contabilidade, 12a edição, Bookman, 2012.
4. Deborah Hughes-Hallett et al. Cálculo aplicado, LTC, Rio de Janeiro, 2012.

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 14/04/2021. <https://docplayer.com.br/81512950-Calculo-ii-volume-i-mauricio-a-vilches-maria-luiza-correa-departamento-de-analise-ime-uerj.html>
4. Cristina Lúcia Dias Vaz; José Miguel Martins Veloso. Caderno de Exercícios: Cálculo II. Belém: AEDI/UFPA, 2016. Acessado em: 14/04/2021. <https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/203424/2/caderno%20de%20exerc%C3%ADcios%20-%20c%C3%A1lculo%20II.pdf>
5. José Renato Ramos Barbosa, Lições de Cálculo de Várias Variáveis Reais via Exemplos e Exercícios Resolvidos, Notas de Aula, DMAT, UFPR. Acessado em 18/04/2021. <https://docs.ufpr.br/~jrbrb/CM042.pdf>

Professor da Disciplina: (professor substituto a ser contratado até o início das aulas)

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: **Prof. Alexandre Kirilov**