

Ficha 2 (variável)
(De acordo com a resolução 56/21 e a resolução 22/21)

Disciplina: Cálculo II						Código: CM202
Natureza: (X) Obrigatória () Optativa			(X) Semestral () Anual () Modular			
Pré-requisito: Nenhum		Co-requisito:		Modalidade: (X) Presencial () Totalmente EaD () () Remota (resolução 56/21) () Híbrida (resolução 56/21)		
CH Total: 60 CH semanal: 4	Padrão (PD): 60	Laboratório (LB): 0	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0

EMENTA (Unidade Didática)

- Noções elementares de topologia do R^n ;
- Cálculo diferencial de funções de mais de uma variável;
- Noções elementares de equações diferenciais ordinárias.

PROGRAMA (itens de cada unidade didática)

Tópicos da unidade:

- Noções elementares de topologia do R^n : Métricas. Bolas e esferas. Distância entre conjuntos e diâmetro de um conjunto. Conjuntos abertos e conjuntos fechados.
- Cálculo diferencial de funções de mais de uma variável:
 - Limites, continuidade.
 - Gráfico, curvas de nível.
 - Derivadas parciais, diferenciabilidade. Regra da cadeia. Derivadas parciais de ordem superior. Derivadas direcionais e gradientes. Derivação de funções implícitas. Aplicações.
 - Integrais duplas; cálculo de áreas e volumes. Integração tripla. Mudança de variáveis em integrais múltiplas. Aplicações.
- Introdução às Equações diferenciais: Conceitos básicos; equações lineares de primeira ordem; equações de primeira ordem com variáveis separáveis; equações homogêneas; equação de Bernoulli; equações de segunda ordem com coeficientes constantes. Aplicações.

OBJETIVO GERAL

A disciplina visa promover um entendimento claro sobre o uso de procedimentos analíticos para a resolução de problemas sobre topologia, cálculo diferencial e integral de mais de uma variável e equações diferenciais ordinárias, alicerçado nos seguintes objetivos específicos:

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Compreender os conceitos sobre topologia;
- Aplicar técnicas de cálculo diferencial e integral em duas e três dimensões e
- Desenvolver aptidão para analisar e resolver problemas matemáticos regidos por equações diferenciais ordinárias.

PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

As aulas teóricas serão expositivas e dialogadas, permeadas com atividades de leitura e pesquisa bibliográfica em forma de exercícios. Como meios de ensino serão utilizados: lousa e equipamento de multimídia. Durante as aulas os alunos serão incentivados a participar a fim de esclarecer as dúvidas e contribuir com exemplos e sugestões. No decorrer das aulas alguns momentos serão destinados a resolução de exercícios.

Em caso de alteração para o Ensino Remoto por determinação superior, as atividades teóricas remotas serão realizadas de forma síncrona através de ferramenta gratuita de vídeo conferência da UFPR, TEAMS-UFPR (**SISTEMA DE COMUNICAÇÃO e AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM**), a qual permite a gravação de arquivo de vídeo na própria plataforma para posterior acesso dos estudantes em forma de revisão e/ou àqueles que por razões alheias não puderam participar do momento síncrono. Como meios de ensino serão utilizados: material didático digital, lousa digital e equipamento de multimídia. No primeiro encontro presencial ou virtual haverá a ambientação dos estudantes e do professor aos recursos tecnológicos citados anteriormente, feito através do email institucional dos estudantes ou lista de emails disponibilizada pela coordenação do curso. A frequência dos estudantes nas atividades seguirá o Art. 12 §1º da RESOLUÇÃO Nº 65/2020-CEPE.

FORMAS DE AVALIAÇÃO

A avaliação nesta disciplina se dará em três etapas. A primeira é uma prova individual realizada ao final do item 2.3. do Programa cujo valor é de 100 pontos. A segunda se dará de forma semelhante, composta por uma prova ao final do item 2.4. com valor de 100 pontos. A terceira se dará de forma semelhante, composta por uma prova ao final do item 3 com valor de 100 pontos.

Cálculo da Média - Condições para Aprovação na Disciplina CM202: O cálculo da média será feito da seguinte forma $M = (P1 + P2 + P3)/3$, onde M é a média, $P1$, $P2$ e $P3$ nota obtida em cada prova.

Caso $M \geq 70$ o aluno terá a nota final NF igual a Média M e frequência igual ou superior a 75%, o aluno estará aprovado.

Caso $M < 40$ o aluno terá a nota final NF igual a Média M , e o aluno estará reprovado.

Caso $40 \leq M < 70$ o aluno é obrigado a fazer o exame, e a nota final será dada por $NF = (M + E)/2$, onde E é a nota do exame.

Neste caso se $NF \geq 50$ o aluno estará aprovado, e se $NF < 50$ o aluno estará reprovado.

Frequência: O aluno que não atingir frequência mínima de 75% das aulas estará automaticamente reprovado, salvo nos casos previstos em lei.

Segunda Chamada: Haverá uma única prova de segunda chamada, para alunos que faltarem a alguma das provas. Para ter direito a segunda chamada, o aluno precisará apresentar justificativa por escrito e preencher requerimento para tal fim no Departamento de Matemática. A prova de Segunda Chamada versará sobre o conteúdo de toda a disciplina. Terão direito à realização de prova de segunda chamada os estudantes cujas situações se enquadram nas Resoluções no 37/97 e no 54/09, do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFPR.

Mais informações no site <http://www.ufpr.br/soc/> no link "Resoluções Vigentes".

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- GUIDORIZZI, H. L. - Um Curso de Cálculo, vol. 1 e 2, Editora LTC, RJ.
- LEITHOLD, L. - O Cálculo com Geometria Analítica, v. 1 e 2, Harbra, RJ.
- SWOKOWSKI, E. - Cálculo com Geometria Analítica, v.1 e 2. Makron, SP.
- LIMA, ELON L - Espaços Métricos, Projeto Euclides, IMPA.
- RUDIN, W. - Principles of Mathematical Analysis. Me Graw-Hill.
- Apostila de Cálculo 2: Disponível em [Livro-Calculo_II-SilviaM.Holanda-InderJ.Taneja.pdf \(ufsc.br\)](#)
- Apostila de Cálculo 3: Disponível em https://www.bing.com/search?q=apostila+de+cálculo+III&q=ns&form=QBRE&mbsrank=0_1_0&sp=1&pq=apostila+de+cálculo+iii&sc=1-23&sk=&cvid=1D96055C1C1942CE9467FA9308835D7E

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- PISKUNOV, N. - *Differential and Integral Calculus*, v. 1 and 2.

Professor da Disciplina: Dr. Roberto Pettres

Assinatura: _____

Chefe do Departamento:

Assinatura: _____

*OBS: ao assinalar a opção % EAD, indicar a carga horária que será à distância.