



PLANO DE ENSINO

Atenção: Este Plano de Ensino poderá ser alterado, até o encerramento da turma, pelo professor responsável no Sistema de Gestão Acadêmica da UFPel - Cobalto.

IDENTIFICAÇÃO

Componente Curricular	11100086 - CÁLCULO IV - T2
Período	2023/2
Unidade	DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA
Distribuição de créditos	T (4) P (0) E (0) D (0)
Total de créditos	4
Distribuição de horas	T (60) P (0) E (0) D (0)
Total de horas	60

DOCENTES

Nome	Carga Horária (horas-aula)						Vínculo
	T	P	E	D	EX	Total	
MAURICIO ZAHN	72	0	0	0	0	72	Professor responsável pela turma

OFERTADA PELO(S) SEGUINTE(S) CURSO(S)

Colegiado	Código - Nome do Curso	Grau	Nível
Colegiado do Curso de Matemática	3800 - Matemática	Licenciatura	GRADUAÇÃO
Colegiado do Curso de Matemática (Noturno)	3820 - Matemática	Licenciatura	GRADUAÇÃO

INFORMAÇÕES DO PLANO

Objetivo

Objetivos Gerais:
Conhecer e compreender, analisar e sintetizar as principais ideias referentes ao estudo da integração de funções reais e vetoriais de várias variáveis reais.

Objetivos Específicos:

- Compreender os conceitos fundamentais das Integrais Múltiplas, Linha e Superfícies e aplicar esses conceitos na resolução de problemas.
- Possibilitar um forte embasamento teórico e prático sobre os Teoremas Clássicos: Green, Stokes e Gauss.
- Desenvolver conhecimentos e técnicas que lhe sejam úteis posteriormente, capacitando-o à aplicação dos temas abordados, mediante exemplos práticos e desenvolvimento de métodos.

Ementa

Funções de várias variáveis - integrais: integrais múltiplas e repetidas, integral de superfície, integral de linha, mudança de variáveis nas integrais múltiplas, aplicações geométricas e físicas. Funções vetoriais: conceitos, propriedades diferenciais, propriedades integrais, aplicações geométricas e físicas. Campos vetoriais: conceitos, limite e continuidade, derivadas parciais e diferenciabilidade, campos conservativos e senoidais, integral de linha e de superfície, teoremas integrais de Green, de Gauss e de Stokes, aplicações geométricas e físicas.

Programa

- Funções de várias variáveis: integrais
 - Integral dupla e cálculo do volume de um sólido
 - Propriedades da integral dupla e o teorema do valor médio
 - Integrais iteradas e seu uso para cálculo de integrais duplas
 - Integral tripla e cálculo da massa de um corpo
 - Propriedades da integral tripla e o teorema do valor médio
 - Avaliação da integral tripla via integrais iteradas
 - Mudança de variáveis na integral dupla e tripla
 - Jacobiano e suas expressões em coordenadas polares, cilíndricas e esféricas
 - Aplicações geométricas e físicas de integrais múltiplas
 - Integral de superfície e cálculo da área de uma superfície
 - Redução da integral de superfície a integral dupla
- Funções vetoriais de uma variável
 - Conceito de funções vetoriais, sua representação geométrica
 - Limite e continuidade de funções vetoriais, suas propriedades básicas
 - Derivada e integral de funções vetoriais, suas propriedades básicas
 - Comprimento do arco e função de comprimento
 - Curvatura, vetor tangente, normal e binormal
 - Aplicações físicas



PLANO DE ENSINO

Atenção: Este Plano de Ensino poderá ser alterado, até o encerramento da turma, pelo professor responsável no Sistema de Gestão Acadêmica da UFPel - Cobalto.

Programa

3. Campos vetoriais (funções vetoriais de várias variáveis)
3.1 Conceito de campo vetorial e sua representação geométrica
3.2 Limite e continuidade de campos vetoriais
3.3 Derivadas parciais e diferenciabilidade
3.4 Divergência e rotacional, campos conservativos e solenoidais
3.5 Integral de linha e sua avaliação
3.6 Propriedades da integral de linha e condições de independência de percurso
3.7 Integral de superfície e sua avaliação
3.8 Teoremas integrais: teoremas de Green, de Gauss e de Stokes
3.9 Aplicações geométricas e físicas

Metodologia

As aulas serão desenvolvidas com apresentação expositiva no quadro, em sala de aula. Também usaremos recursos computacionais para ajudar na compreensão de resultados da teoria e de exercícios.

Critérios e métodos de avaliação

Serão realizadas duas provas escritas individuais sem consulta e, ao longo do semestre será solicitado a entrega de exercícios selecionados, cuja média computará uma terceira nota. A média semestral será dada pela média entre as três (as duas provas mais a média dos exercícios)

Bibliografia básica

Anton H., Bivens I., Davis S. Cálculo, Vol.2. Bookman.
Leithold L. Cálculo com geometria analítica, Vol.2. Harbra.
Stewart J. Cálculo, Vol.2. Cengage Learning.
Thomas G.B., Weir M.D., Hass J. Cálculo, Vol 2. Addison Wesley.

Bibliografia complementar

Ávila G. Análise matemática para licenciatura. Blucher.
Rudin W. Principles of mathematical analysis. McGraw-Hill.
Spivak M. Calculus. Publish of Perish.

Outras informações

O andamento da disciplina e desse plano dependerá do rendimento da turma, bem como fatores naturais, tais como cataclismos, temporais, epidemias, e de fatores como greves, semanas acadêmicas, etcetera.

CRONOGRAMA

Data	Tópico abordado
25/10/2023	Integrais múltiplas: blocos m-dimensionais. Partição de um bloco. Refinamento da partição. Somas superior e inferior. Lemas básicas. Integral superior e inferior em um bloco. Lemas básicos. Conceito de função integrável.
27/10/2023	Critério de integrabilidade em f definida em um bloco. Propriedades. Exemplos de integrais definidas em um bloco pela definição.
01/11/2023	Conjunto de medida nula. Teorema de Lebesgue. Conjunto J-mensurável.
03/11/2023	Ponto facultativo.
08/11/2023	Integral como limite de somas de Riemann.
10/11/2023	Integrais duplas.
15/11/2023	Feriado.
17/11/2023	Integrais repetidas (iteradas)
18/11/2023	REMOTO: aula de exercícios.
22/11/2023	SEMANA INTEGRADA
24/11/2023	SEMANA INTEGRADA
29/11/2023	Teorema do valor intermediário. Teorema da média.



PLANO DE ENSINO

Atenção: Este Plano de Ensino poderá ser alterado, até o encerramento da turma, pelo professor responsável no Sistema de Gestão Acadêmica da UFPel - Cobalto.

CRONOGRAMA

Data	Tópico abordado
01/12/2023	Mudança de variáveis em integrais duplas.
06/12/2023	Integrais impróprias.
08/12/2023	Integrais triplas.
09/12/2023	REMOTO: Resolução de exercícios
13/12/2023	Idem.
14/12/2023	REMOTO: aula de exercícios.
15/12/2023	PROVA 01
31/01/2024	Mudança de variáveis em integrais triplas.
02/02/2024	Feriado.
07/02/2024	Funções vetoriais de uma variável real: limite, continuidade e derivação [revisão]
09/02/2024	Integral de função vetorial.
14/02/2024	Quarta feira de cinzas.
16/02/2024	Comprimento de arco. Campos vetoriais.
21/02/2024	Campos vetoriais.
23/02/2024	limite e continuidade de campos vetoriais.
28/02/2024	Derivadas parciais e diferenciabilidade [revisão do CIII]
01/03/2024	Gradiente [revisão]. Operadores divergente e rotacional.
02/03/2024	REMOTO: aula de exercícios.
06/03/2024	Integral de linha. Propriedades.
08/03/2024	Teoremas de Green, Gauss e Stokes.
09/03/2024	REMOTO: aula de exercícios.
13/03/2024	Integral de superfície.
14/03/2024	REMOTO: aula de exercícios.
15/03/2024	PROVA 02.
	Idem.