



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	11100071 - CÁLCULO III - M1
Período	2020/1
Unidade	DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA
Distribuição de créditos	T (4) P (2) E (0) D (0)
Total de créditos	6
Distribuição de horas	T (60) P (30) E (0) D (0)
Total de horas	90

DOCENTES

Nome	Carga Horária (horas-aula)					Vínculo
	T	P	E	D	Total	
GIOVANNI DA SILVA NUNES	72	36	0	0	108	Professor responsável pela turma

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

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

INFORMAÇÕES DO PLANO

Objetivo

Fornecer subsídios aos discentes a fim de que o possam aprender os métodos de investigação de propriedades principais de funções escalares e vetoriais de várias variáveis; estudar vários tipos de integrais nos espaços R^2 e R^3 , com suas respectivas aplicações geométricas e físicas; criar base para o estudo de disciplinas matemáticas posteriores.

Desenvolver conceito de função vetorial de uma variável, seu limite, continuidade e diferenciabilidade.

Estudar as curvas e superfícies espaciais e suas características diferenciais.

Desenvolver conceitos de função de várias variáveis, seu limite, continuidade e diferenciabilidade. Estudar propriedades locais e globais de funções contínuas e diferenciáveis.

Introduzir e estudar conceito de derivada direcional e gradiente.

Aplicar teoremas sobre diferenciais para construção de plano tangente e encontro de extremos locais.

Estudar noções iniciais de funções vetoriais de várias variáveis, seu limite, continuidade e diferenciabilidade.

Introduzir conceitos de integral dupla e tripla e métodos de cálculo.

Introduzir conceitos de integral de linha e de superfície e métodos de seu cálculo. Representar aplicações geométricas e físicas de integrais múltiplas, de linha e de superfície. Estudar teoremas de Green, Gauss e Stokes e seu significado físico.

Aplicar os conceitos e propriedades relacionados a funções escalares e vetoriais de várias variáveis para abordar e analisar problemas envolvendo questões ambientais.

Ementa

Funções reais de várias variáveis reais. Limite e continuidade. Derivadas parciais e diferenciabilidade. Derivada direcional e gradiente. Fórmula de Taylor. Extremos locais e globais. Funções vetoriais de várias variáveis. Divergência e rotacional. Integrais múltiplas e suas aplicações. Integral de linha e de superfície e suas aplicações. Teoremas integrais. Aplicações dos conceitos matemáticos nas diversas áreas do conhecimento, em especial, no estudo da problemática envolvendo as questões ambientais.

Programa

Espaço euclidiano R^n e funções vetoriais de uma variável
Conceito de espaço euclidiano R^n
Coordenadas cartesianas, cilíndricas e esféricas
Vetores em R^n e operações
Funções vetoriais: definição, limite, continuidade e diferenciabilidade
Descrição analítica e características diferenciais de curvas em R^n
Superfícies quádricas em R^3

Funções de várias variáveis: propriedades diferenciais
Definição de funções de várias variáveis, representação geométrica
Limite e continuidade: definição, propriedades aritméticas e de comparação, continuidade de função composta



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

Propriedades globais de funções contínuas
Conceito de derivada parcial, de função diferenciável e de diferencial
Interpretação geométrica: plano tangente
Diferenciação de função composta (regra de cadeia)
Invariância de forma de primeira diferencial
Teorema de Lagrange (do valor médio)
Derivada direcional e gradiente
Derivadas parciais e diferenciais de ordem superior
Fórmula de Taylor
Extremos de funções de várias variáveis

Funções de várias variáveis: propriedades integrais
Integral dupla e seu cálculo por meio de integrais repetidas
Mudança de variáveis na integral dupla
Integral tripla: cálculo por meio de integrais repetidas e mudança de variáveis
Aplicações geométricas e físicas de integrais múltiplas
Definição de integral de linha e seu cálculo; condições de independência de percurso
Definição de integral de superfície e seu cálculo
Aplicações geométricas e físicas de integral de linha e de superfície

Funções vetoriais de várias variáveis
Conceito de função vetorial de várias variáveis
Limite e continuidade de funções vetoriais
Derivadas parciais e diferenciabilidade
Divergência e rotacional
Representação de integrais de linha e de superfície
Teorema de Green
Teorema de Stokes
Teorema de Gauss

Aplicação dos conceitos propriedades sobre funções de várias variáveis para estudo e análise de problemas relacionados a proteção, controle e preservação do meio ambiente

Metodologia

O método de ensino dar-se-á através de aulas expositiva e exercícios.

Critérios e métodos de avaliação

O sistema de avaliação seguirá as normas estabelecidas pela UFPEL.

- 1) A aprovação na disciplina, fica condicionada a presença em pelo menos 75% das aulas, caso contrário, o aluno estará reprovado por infrequência.
- 2) Serão realizadas 03 (três) provas escritas. Cada avaliação terá o mesmo peso. A média aritmética dessas avaliações constituirá a Nota Semestral 1 (NS1). O aluno frequente que obtiver NS1 maior ou igual a 7.0(sete) será considerado aprovado.
- 3) Se NS1 for menor que 7.0(sete), o aluno frequente poderá realizar uma prova optativa no final do semestre, versando sobre todo o conteúdo, que substituirá a menor nota. A média aritmética das duas maiores notas e da nota da prova optativa constituirá a Nota Semestral 2 (NS2).
- 4) O aluno frequente que obtiver NS2 maior ou igual a 3.0(três) e menor que 7.0(sete), submeter-se-á ao exame, que versará sobre todo o conteúdo da disciplina. A Nota Final (NF) será calculada através da média aritmética entre NS2 e a nota obtida no exame. Estará aprovado o aluno que obtiver NF maior ou igual a 5.0(cinco).

Bibliografia básica

Spivak, M. Calculus. Publish of Perish, Houston, 1994.
Tomas, George B. Cálculo, Vol 2. Addison Wesley.
Stewart J. Cálculo. Vol.2 (Calculus. Early transcendentals)
Leithold L. Cálculo com geometria analítica. Ed. HARBRA Vol. 2.

Bibliografia complementar

Edwards C.H., Penney D.E. Cálculo com geometria analítica. Vol.2
Lima E.L. Curso de análise. Projeto Euclides. Rio de Janeiro: IMPA, 1989. Vol.1
Almay P. Elementos de cálculo diferencial e integral. Vol. 1,2.
Rudin W. Princípios de Análise Matemática. Ed. Ao Livros Técnico, 1971
Modelagem Matemática & Implicações no Ensino Aprendizagem de Matemática. Blumenau, SC: Editora da FURB, 1999.



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.

Outras informações

O exame ocorrerá no dia 13/07/2020.
O cronograma é apenas um planejamento e pode ser alterado a qualquer momento dependendo do andamento da turma ou por motivos de força maior.

CRONOGRAMA

Data	Tópico abordado
09/03/2020	Apresentação do Plano de Ensino. O espaço tridimensional.
11/03/2020	Planos. Definição e exercícios.
13/03/2020	Superfícies Quadráticas.
16/03/2020	Funções de mais de Uma Variável.
18/03/2020	Curvas de nível.
20/03/2020	Limites de uma funções de mais de Uma Variável.
23/03/2020	Exercícios.
25/03/2020	Continuidade de funções.
27/03/2020	Derivadas Parciais.
30/03/2020	Interpretação geométrica das derivadas parciais.
01/04/2020	Diferenciabilidade e diferencial total.
03/04/2020	Regra da Cadeia.
06/04/2020	Derivadas parciais de ordem superior.
08/04/2020	Derivadas direcionais e gradiente.
13/04/2020	Aula de exercícios.
15/04/2020	Primeira avaliação.
17/04/2020	Entrega e correção da primeira avaliação.
20/04/2020	Planos tangentes e normais a superfícies.
22/04/2020	Extremos de funções de duas variáveis.
24/04/2020	Exercícios.
27/04/2020	Multiplicadores de Lagrange.
29/04/2020	Exercícios.
04/05/2020	A Integral dupla.
06/05/2020	Cálculo de integrais duplas e integrais iteradas.
08/05/2020	Centro de massa e momento de inércia.
11/05/2020	Coordenadas polares.
13/05/2020	A integral dupla em coordenadas polares.
15/05/2020	Área de uma superfície.
18/05/2020	A integral tripla.
20/05/2020	Aula de exercícios.
22/05/2020	Segunda avaliação.



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
25/05/2020	Entrega e correção da segunda avaliação.
27/05/2020	Coordenadas cilíndricas e esféricas.
29/05/2020	A integral tripla em coordenadas cilíndricas e esféricas.
01/06/2020	Semana acadêmica da matemática.
03/06/2020	Semana acadêmica da matemática.
05/06/2020	Semana acadêmica da matemática.
08/06/2020	Mudança de variáveis em integrais múltiplas.
10/06/2020	Campos vetoriais.
15/06/2020	Integrais de linha.
17/06/2020	Exercícios.
19/06/2020	Integrais de linha independente do caminho.
22/06/2020	Teorema de Green.
24/06/2020	Integrais de superfície.
26/06/2020	Teorema de Divergência de Gauss.
29/06/2020	Teorema de Stokes.
01/07/2020	Aula de exercícios.
03/07/2020	Terceira avaliação.
06/07/2020	Entrega e correção da terceira avaliação.
08/07/2020	Prova optativa.
10/07/2020	Entrega e correção da prova optativa.