



PLANO DE ENSINO

Identificação

Disciplina: CÁLCULO IV

Curso: LICENCIATURA EM MATEMÁTICA - CRÉDITO/CAMPUS ARAGUAIA

Nível: Graduação

Código: 72100006 Período: 20202 Turma: MAT

Unidade Ofertante: Instituto de Ciências Exatas e da Terra

Carga Horária Teórica: 96 horas Carga Horária Prática: 0 horas Carga Horária Total: 96 horas

Tipo de Disciplina: OBRIGATÓRIO

Professor: ANDREY BARBOSA GUIMARAES

Status: Homologado

Ementa

Curvas parametrizadas no plano e no espaço. Integrais múltiplas: Teorema de Fubini, mudança de variáveis na integral. Integrais de Linha. Teorema de Green. Integrais de superfície. Teoremas de Gauss e Stokes.

Justificativa

A disciplina de Cálculo 4 será ofertada de forma flexibilizada (TICs), de acordo com a Resolução CONSEPE-UFMT n. 87, de 17 de dezembro de 2020, em função do contexto especial da pandemia de COVID-19 e da suspensão das atividades presenciais, justificando a realização do componente curricular ofertado por meio de TIC na educação para garantir o distanciamento social e amenizar a disseminação do vírus.

O Cálculo Diferencial e Integral fornece ferramentas para a modelagem da maioria dos temas e problemas que os alunos da educação básica se deparam em matemática. Apesar desta disciplina não fazer parte dos currículos das escolas, as noções de gráficos, funções e suas manipulações: limite, continuidade, velocidade, aceleração e força são abordadas quase que cotidianamente, por isso é uma disciplina fundamental no currículo do professor de matemática. Além disso, durante a formação do professor de matemática o Cálculo Diferencial e Integral é usado em todos os ramos das ciências físicas, na ciência da computação, estatística, engenharia, economia e em outras áreas sempre que um problema possa ser modelado matematicamente e uma solução ótima é desejada.

Em particular, esta disciplina vem para contribuir com a noção do estudo de curvas no plano e no espaço, área e volume de figuras bi e tri dimensionais e noções vetoriais de campos de forças.

Objetivo Geral

Analisar e compreender os conceitos elencados na ementa; Entender as interpretações geométricas envolvidas no cálculo de integrais duplas, triplas e de linha e por fim saber como aplicar cada conceito.

Objetivos Específicos

1. Compreender as definições de curvas no plano e no espaço e fazer operações envolvendo tais conceitos;
2. Calcular área e volume de regiões via integrais duplas e triplas;
3. Saber como aplicar o teorema de Fubini;
4. Visualizar geometricamente as mais variadas regiões envolvidas no temas estudados;
5. Entender a essência dos teoremas de Green, Stokes e divergência.
6. Compreender melhor o estudo de funções de várias variáveis reais a valores vetoriais, como: Campos Vetoriais, Rotacional e Divergente;
7. Explorar alguns conceitos matemáticos na física, usando conceitos vetoriais.

Conteúdo Programático

Tópico / Subtópico

Tópico / Subtópico

➡ 1-Integração Múltipla e Aplicações:

- Integral dupla: definição e propriedades;
- Cálculo de integrais duplas por integrais repetidas e Teorema de Fubini;
- Mudança de variáveis na integral dupla: mudança de coordenadas e coordenadas polares;
- Cálculo de áreas e volumes. Aplicações.
- Integral tripla: definição e propriedades;
- Cálculo de integrais triplas por integrais repetidas;
- Mudança de variáveis na integral tripla: coordenadas cilíndricas e esféricas;
- Cálculo de volumes.

2-Curvas parametrizadas:

- Funções vetoriais e curvas parametrizadas no plano e no espaço

3-Cálculo Vetorial:

- Campos vetoriais;
- Integral de linha de função escalar
- Integral de linha de campo vetorial;
- Rotacional e divergência;
- Teorema de Green;
- Integrais de superfície;
- Teorema de Stokes e Teorema de Gauss.

Metodologia

As aulas serão desenvolvidas em sua maioria de forma assíncrona, e armazenadas no sistema AVA institucional. Resoluções e apresentações de exemplos. Listas de exercícios. Avaliação escrita, realizada em casa pelos alunos, e entregue por meio do AVA ou de outra forma, em comum acordo com os alunos.

Avaliação

O aluno será avaliado com:

- “Verificações de aprendizagem” em três momentos durante o semestre letivo flexibilizado, realizadas em casa e entregue por meio do AVA ou de outra forma, em comum acordo com os alunos. Serão apresentadas três notas (N1, N2, N3) e uma média final (MF), ficando o aluno aprovado se sua média for maior ou igual a 5, conforme RESOLUÇÃO CONSEPE N.º 63, DE 24 DE SETEMBRO DE 2018 e RESOLUÇÃO CONSEPE-UFMT N.º 87, DE 17 DE DEZEMBRO DE 2020. A média das notas será obtida da seguinte forma:

$$MF = (N1 + N2 + N3)/3$$

Bibliografia

Básica

Referência	Existe na Biblioteca
GUIDORIZZI, H. L. - Um Curso de Cálculo, Vol.3 - 5ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2008	✓
STEWART, J. - Cálculo, Vol. 2 - tradução EZZ Translate. - São Paulo:learning, 2013.	✓

Complementar

Referência	Existe na Biblioteca
Leithold, Louis - O cálculo com geometria analítica, Vol. 2 - São Paulo. Harbra, 1986.	✓
Simmons, George F. - Cálculo com geometria analítica - Vol. 2 - 1ª ed., São Paulo: Pearson, 1996.	✓
Gonçalves, Mírian B.; Flemming, Diva M. - Cálculo B: Funções de várias variáveis, integrais duplas e triplas - São Paulo: Makron Books, 1999.	Não
Larson, R.; Hostetler, Robert p.; Edwards, Bruce H. - Cálculo, Vol. 2 - revisão técnica Helena Maria de Ávila Castro, Orlando Stanley Juriaans - São Paulo: McGraw-Hill, 2006.	Não
Ávila, Geraldo - Cálculo das funções de múltiplas variáveis, Vol. 3 - 7ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2006.	✓

Informações Adicionais

Aprovação

Aprovado em reunião do Colegiado do Curso realizada em 28/07/2021

Prof. Dr. Márcio Lemes de Sousa
Coord. do Curso de Licenciatura
em Matemática
ICET/CUA/UFMT

Márcio Lemes de Sousa

Pentel, 28/09/2021