

Curso: LICENCIATURA EM FÍSICA	
Unidade Curricular: CÁLCULO VETORIAL	
Professor(es): Randall Guedes Teixeira	
Período Letivo: 3	Carga Horária: 75H

OBJETIVOS

Geral:

- Aplicar os conhecimentos de Matemática em questões envolvendo a área de Física e áreas afins.

Específicos:

- Resolver problemas práticos sobre funções de várias variáveis;
- Calcular derivadas parciais de uma função;
- Resolver problemas de otimização utilizando derivadas parciais;
- Resolver problemas práticos utilizando integrais múltiplas;
- Utilizar os Teoremas de Green, Gauss e Stokes.

EMENTA

Funções reais de mais de uma variável real. Continuidade. Derivada parcial. Diferenciação. Aplicação da derivada parcial (máximos e mínimos e o método dos multiplicadores de Lagrange). Integral múltipla (coordenadas cartesianas e curvilíneas). Mudanças de variáveis. Aplicações da integral múltipla (cálculo de áreas e volumes). Campos escalares e vetoriais (gradiente, divergente, rotacional). Campos conservativos. Integral de linha. Integral de superfície. Teoremas de Green, Gauss e Stokes.

PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)

CONTEÚDOS

CARGA HORÁRIA

UNIDADE I: Funções a valores vetoriais Definição de Funções Vetoriais: Interpretação Geométrica de sua Imagem;

- Gráficos de Funções Reais;
- Derivada de Funções Vetoriais: Interpretação Geométrica e Vetor Velocidade;
- Curvatura, vetor normal unitário e binormal;
- Componentes da velocidade e da aceleração;
- Integração de funções vetoriais

15

UNIDADE II: Funções de várias variáveis Funções de \mathbb{R}^n em \mathbb{R} . Gráficos

- Curvas e superfícies de nível
- Limite e continuidade

6

<p>UNIDADE III: Derivadas Derivadas parciais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diferencial e Plano Tangente • Derivada direcional, Gradiente • Regra da cadeia • Máximos e mínimos • Método de Lagrange • Problemas de máximos e mínimos 	24
<p>UNIDADE IV: Integrais Múltiplas Integrais Duplas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Integrais duplas na forma polar • Integrais triplas em coordenadas cartesianas • Integrais triplas em coordenadas cilíndricas e esféricas • Substituições em integrais múltiplas 	25
<p>UNIDADE V: Integrais em campos vetoriais Integrais de linha</p> <ul style="list-style-type: none"> • Campos Conservativos • Teorema de Green, teorema de Gauss e teorema de Stokes 	20

ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM

Aula expositiva; Resolução de situações problemas; Pesquisas bibliográficas.

RECURSOS METODOLÓGICOS

Livro texto; Sala de aula; quadro branco e pincel; Computador; Laboratório; Softwares matemáticos.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Critérios

- Capacidade de análise crítica dos conteúdos;
- Iniciativa e criatividade na produção de trabalhos;
- Assiduidade, pontualidade e participação nas aulas;
- Organização e clareza na forma de expressão dos conceitos e dos conhecimentos adquiridos.

Instrumentos

- Avaliação escrita (testes e provas);
- Trabalhos individuais e em grupos;
- Exercícios;
- Apresentações orais;
- Participação em debates.

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Cálculo	Haward Anton; Irl Bivens; Stephen Davis	8ª.	Porto Alegre	Bookman	2007
Cálculo	James Stewart	5ª.	São Paulo	Thonsom	2006
Cálculo	G. B. Thomas; J. Hass; F. R., Giordano	11ª.	São Paulo	Addison Wesley	2008

Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Cálculo A	D. M. Fleming; G. B. Gonçalves	6ª.	São Paulo	Makron Books	2007

Cálculo: um moderno e suas aplicações	L. Hoffman; G. Bradley	8 ^a .	Rio de Janeiro	LTC	2008
Cálculo com geometria analítica	R. E. Larson; B. H. Edwards; R. P. Hostetler	1 ^a .	Rio de Janeiro	LTC	1998
Cálculo com aplicações	R. E. Larson; B. H. Edwards; R. P. Hostetler	4 ^a .	Rio de Janeiro	LTC	1998
Aprendendo cálculo como maple	A. R. Santos; W. Bianchini	1 ^a .	Rio de Janeiro	LTC	2002