



DISCIPLINA: **CÁLCULO II**

CÓDIGO: 2DB014

VALIDADE: Início: **Dezembro/2007**

Término:

Eixo: Matemática

Carga Horária: Total: **75 horas/ 90 horas-aula** Semanal: **6 aulas** Créditos: 6

Modalidade: **Teórica** Integralização:

Classificação do Conteúdo pelas DCN: **Básica**

Ementa:

Funções reais de várias variáveis: limites, continuidade, gráficos, níveis; derivadas parciais: conceito, cálculo, e aplicações; coordenadas polares cilíndricas e esféricas: elementos de área e volume; integrais duplas e triplas em coordenadas cartesianas e polares: conceito, cálculo, mudanças de coordenadas e aplicações; campos vetoriais; gradiente, divergência e rotacional; integrais curvilíneas e de superfície; teoremas integrais: Green, Gauss e Stokes.

Curso(s)	Período
Engenharia de Computação	2º
Engenharia Elétrica	2º
Engenharia Mecânica	2º
Engenharia de Materiais	2º

Departamento/Coordenação: Departamento de Física e Matemática - DFM

INTERDISCIPLINARIDADES

Pré-requisitos
Cálculo I
Co-requisitos
--
Disciplinas para as quais é pré-requisito / co-requisito
Cálculo III
Física II
Estatística (Eng. Mecânica)
Estática (Eng. Mecânica)
Estatística (Eng. Elétrica, Eng. Computação)
Computação Gráfica (Eng. Computação)
Outras inter-relações desejáveis
Física I
Física III
Eletromagnetismo (Eng. Elétrica)
Mecânica dos Fluidos (Eng. Mecânica)
Termodinâmica (Eng. Mecânica)



Objetivos: <i>A disciplina deverá possibilitar ao estudante</i>	
1	Esboçar gráficos de funções simples de duas variáveis, manualmente ou por computador.
2	Esboçar gráficos de curvas em coordenadas polares, calculando suas áreas
3	Calcular derivadas parciais e derivadas direcionais e utilizá-las em aplicações
4	Calcular integrais duplas, com uso de coordenadas cartesianas e polares
5	Calcular integrais triplas, com uso de coordenadas cartesianas, cilíndricas e esféricas
6	Mudar de coordenadas em integrais duplas e triplas
7	Calcular integrais de caminho e de superfície
8	Relacionar integrais de caminho e de superfície com integrais duplas ou triplas, com uso dos teoremas integrais
9	Usar todos os tipos de integrais no cálculo de áreas, volumes, momentos, centróides
10	Perceber que o Cálculo é instrumento indispensável para a aplicação em trabalho atuais em diversos campos.
11	Ter consciência da importância do Cálculo Diferencial e Integral como base para a continuidade de seus estudos.
12	Aptidão para reconhecer e equacionar problemas práticos que sejam representados por integrais de linha e superfície.

Unidades de ensino		Carga-horária (horas-aula)
1	FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS Conceito, gráfico, curvas de nível. Gráficos, superfícies de nível. Superfícies quádricas e cilíndricas. Limites e continuidade. Derivada parcial. Derivadas de maior ordem. Plano tangente. Aproximação Linear. Diferenciabilidade. Regra da cadeia. Derivada implícita. Derivada direcional, vetor gradiente. Reta normal. Máximos e mínimos. Pontos críticos. Problemas de otimização. Máximos e mínimos com vínculos. Método de Lagrange.	32
2	INTEGRAIS MÚLTIPLAS Integral dupla e repetida. Aplicações da integral dupla. Volumes. Valor médio. Centróide. Centro de massa. Integral dupla em coordenadas polares. Aplicações. Integral tripla. Cálculo como integral repetida. Momento de inércia. Coordenadas cilíndricas e esféricas. Integral tripla nestas coordenadas. Centróide. Centro de massa. Momento de inércia. Mudança de variável em integrais duplas e triplas. Jacobiano.	30
3	INTEGRAIS CURVILÍNEAS E DE SUPERFÍCIE	12



	Parametrização de curvas e integrais de linha. Comprimento de arco. Independência de caminhos. Operadores diferenciais: gradiente, divergente, rotacional e suas propriedades. Funções potenciais, campos conservativos. Parametrização de superfícies e vetor normal. Integrais de superfícies. Área de Superfície. Cálculo de Integrais de superfícies.	
4	TEOREMAS INTEGRAIS Teorema de Green no plano Teorema de Gauss Teorema de Stokes Caracterização de campos conservativos Aplicações diversas	16
Total		90

Bibliografia Básica

1	FINNEY, R.L.; WEIR, M.D. ; GIORDANO, F.R. <i>Cálculo de George B. Thomas</i> , vol. 2, 10ª ed., São Paulo, Addison Wesley, 2004.
2	STEWART, J. <i>Cálculo</i> , vol.2, 5ª ed., São Paulo, Pioneira Thomson Learning, 2006.

Bibliografia Complementar

1	EDWARDS, C.H. ; PENNEY, D.E. <i>Cálculo com Geometria Analítica</i> , vol. 2 e 3, Rio de Janeiro, Prentice-Hall, 1994.
2	SWOKOWSKI, E. W. <i>Cálculo com Geometria Analítica</i> , vol.2, 2ª ed, São Paulo, Makron / McGraw-Hill, 1995.
3	SIMMONS, G. <i>Cálculo com Geometria Analítica</i> , vol.2, 1ª ed, São Paulo, McGraw-Hill, 1988.
4	LEITHOLD, L. <i>O Cálculo com Geometria Analítica</i> , vol.2, 3ª ed, São Paulo, Ed. Harbra, 1994.
5	FLEMMING, D.M. ; GONÇALVES, M. B. <i>Cálculo B: Funções de várias variáveis, integrais duplas e triplas</i> , São Paulo, Prentice-Hall, 2007.
6	FLEMMING, D.M. ; GONÇALVES, M. B. <i>Cálculo C: Funções vetoriais, integrais curvilíneas, integrais de superfície</i> , São Paulo, Prentice-Hall, 2007.
7	Disponível em http://cwx.prenhall.com/bookbind/pubbooks/thomas_br/medialib/indexb.html Acesso: 20 de outubro de 2008