

DISCIPLINA: **CÁLCULO II**

CÓDIGO: 2DB014

VALIDADE: Início: **Abril/2013**

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
Geometria Analítica e Álgebra Vetorial
Co-requisitos
--
Disciplinas para as quais é pré-requisito / co-requisito
Cálculo III (pré-requisito)
Física II (co-requisito)
Álgebra Linear (pré-requisito)
Estatística (Eng. Mecânica, Eng. Elétrica, Eng. de Materiais)
Estática (Eng. Mecânica, Eng. de Materiais)
Outras inter-relações desejáveis
Física I
Física III
Eletromagnetismo (Eng. Elétrica)
Mecânica dos Fluidos (Eng. Mecânica)
Termodinâmica (Eng. Mecânica)
Fenômenos de Transporte (Eng. de Materiais)

Objetivos: *A disciplina deverá possibilitar ao estudante*

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 Parametrização de curvas e integrais de linha.	12

	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	THOMAS, George B. <i>Cálculo</i> . 11. ed. São Paulo: Pearson, 2008. v. 2.
2	STEWART, J. <i>Cálculo</i> , 5. ed., São Paulo: Thomson Learning, 2006. v. 2.
3	EDWARDS, C. H.; PENNEY, D. E. <i>Cálculo com Geometria Analítica</i> . Rio de Janeiro: Prentice-Hall, 1994. v. 2 e 3.

Bibliografia Complementar

1	ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. <i>Cálculo</i> . 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. v. 2.
2	SIMMONS, G. <i>Cálculo com Geometria Analítica</i> . 1. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1988. v. 2.
3	SWOKOWSKI, E. W. <i>Cálculo com Geometria Analítica</i> . 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1995. v. 2.
4	FLEMMING, D.M.; GONÇALVES, M. B. <i>Cálculo B: Funções de várias variáveis, integrais duplas e triplas</i> . São Paulo: Prentice-Hall, 2007.
5	FLEMMING, D.M.; GONÇALVES, M. B. <i>Cálculo C: Funções vetoriais, integrais curvilíneas, integrais de superfície</i> . São Paulo: Prentice-Hall, 2007.