



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ
Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN
COORDENADORIA DE ENGENHARIA MECÂNICA - COMEC

CURSO: Engenharia Mecânica

Turno: Integral

Prof. Responsável: Carlos Alberto da Silva Junior – DEMAT/UFSJ
Home Page: carlosalbertoufsj.webnode.com
carlosdamat@ufs.edu.br Sala: 4.04
Tel: 3379-2325 Fax: 3379-2356

INFORMAÇÕES BÁSICAS

Currículo 2009	Unidade curricular Cálculo Vetorial			Unidade Acadêmica DEMAT
Período 3º	Carga Horária			Código CONTAC ME013
	Teórica 64	Prática -	Total 64	
Natureza Obrigatória	Grau Acadêmico / Habilitação Bacharelado		Prerrequisito GAAL	Correquisito Não há

EMENTA

1. Funções Vetoriais de uma variável: operações, limite e continuidade;
2. Derivada de funções vetoriais de uma variável;
3. Curvas diferenciáveis: representação paramétrica, reta tangente e vetores tangentes, vetores normais e binormal;
4. Funções Vetoriais de Várias Variáveis: operações, limite, continuidade e diferenciabilidade;
5. Campos de vetores no plano;
6. Campos de vetores conservativos;
7. Integral de Linha e Teorema de Green;
8. Superfícies: parametrização, plano tangente, campo de vetores e área;
9. Teorema da Divergência (Teorema de Gauss) e o Teorema de Stokes.

DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

1 – Funções Vetoriais de Várias Variáveis:

- 1.1 – Definição;
- 1.2 – Limite e Continuidade;
- 1.3 – Derivadas de Funções Vetoriais;
- 1.4 – Curvas.

2 – Funções Vetoriais de Várias Variáveis:

- 2.1 – Definição;
- 2.2 – Limite e Continuidade;
- 2.3 – Derivadas Parciais de Funções Vetoriais;
- 2.4 – Interpretação Geométrica da Derivada Parcial de Funções Vetoriais;

2.5 – Derivadas Parciais Sucessivas.

2 – Operadores Vetoriais e Aplicações:

2.1 – Campos Escalares e Vetoriais;

2.2 – Derivada Direcional de um campo escalar;

2.3 – Gradiente de um campo escalar (definição e aplicações);

2.4 – Divergência de um campo vetorial;

2.5 – Rotacional de um campo vetorial;

2.6 – Campos Conservativos.

3 – Integrais Curvilíneas e Teorema de Green:

3.1 – Integrais de Linha de Campos Escalares;

3.2 – Integrais de Linha de Campos Vetoriais;

3.3 – Integrais de Linha Independentes do Caminho;

3.4 – O teorema de Green no plano.

4 – Integrais de Superfície e Teoremas de Stokes e da Divergência

4.1 – Representação de algumas superfícies e Representação Paramétrica de algumas superfícies;

4.2 – Curvas Coordenadas;

4.3 – Superfícies suaves e Orientação;

4.3 – Áreas de uma superfície;

4.4 – Integral de Superfície de um campo escalar;

4.5 – Centro de Massa e Momento de Inércia;

4.6 – Integral de Superfície de um campo vetorial;

4.7 – Teorema de Stokes;

4.8 – Teorema de Gauss.

OBJETIVOS

Entender, organizar, comparar e aplicar às questões relevantes os principais resultados ligados ao estudo de funções vetoriais de várias variáveis, integrais de linha e superfície e, além disso, que o aluno seja capaz de demonstrar capacidade de dedução, raciocínio lógico, visão espacial e de promover abstrações.

METODOLOGIA

Serão utilizados os recursos didáticos tradicionais, como quadro e giz, notas de aula e livros didáticos, além de projetor (data show). Serão apresentadas aulas expositivas e os alunos terão participação na apresentação de trabalhos (quando convocados) e na resolução de exercícios propostos com esta finalidade.

SISTEMA DE AVALIAÇÃO

Serão dois tipos de avaliações: provas individuais e sem consulta e trabalhos escritos. Sobre as provas (individuais e sem consulta) serão três, cada uma delas no valor de 30,0 (trinta) pontos. As datas de realização das provas serão as seguintes:

1ª Prova - Valor 30,0 pontos: 28/01/13;

2ª Prova - Valor 30,0 pontos: a definir;

3ª Prova - Valor 30,0 pontos: a definir.

Será feito um trabalho, correspondendo a matéria da primeira prova, sendo este individual. A data de entrega de cada trabalho é equivalente à data da primeira prova. O trabalho valerá 10 (dez) pontos.

Assim, o aluno frequente para ser aprovado nesta disciplina precisa obter na soma das notas das provas individuais e dos trabalhos, uma nota maior ou igual a 60 (sessenta) pontos. Caso o aluno frequente não obtenha o grau necessário (uma nota maior ou igual a 60 pontos) para sua aprovação, ou o mesmo tenha perdido alguma das três provas individuais e sem consulta, o discente terá a oportunidade de fazer uma prova substitutiva no final do período, que substituirá a menor nota das três provas. O conteúdo da prova substitutiva será todo conteúdo apresentado em sala de aula durante o semestre. A prova substituta vai ser aplicada numa data a ser definida.

O aluno é considerado frequente se ele não faltar mais do que 25% das aulas, ou seja, 16 aulas. Lembre-se que as aulas são duplas, então 16 faltas equivale a 8 dias de falta, no máximo.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[1] GONÇALVES, M. B. & FLEMMING, D. M. *Cálculo B*. 2a. ed (Revista e Ampliada). São Paulo: Ed. Pearson – Prentice Hall, 2007.

[2] GUIDORIZZI, H. L. *Um Curso de Cálculo* (4 vols.). 5a. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora, 2001.

[3] LEITHOLD, L. *O Cálculo com Geometria Analítica* (2 vols.). 3a. ed. São Paulo: Ed. Harbra, 1994.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

[4] WILLIAMSON, R. E.; CROWELL, R. H. e TROTTER, H. F. *Cálculo de Funções Vetoriais* (2 Volumes). 1ª Edição. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora, 1974.

[5] EDWARDS, C. H. & PENNEY, D. E. *Cálculo com Geometria Analítica* (3 vols.). Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora, 1999.

[6] MUNEM, M. A. & FOULIS, D. J. *Cálculo*. (2 vols.). Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora, 1982.

[7] SIMMONS, G. F. *Cálculo com Geometria Analítica*. (2 vols.). São Paulo: Editora Makron Books, 1987.

[8] SWOKOWSKI, E. W. *Cálculo com Geometria Analítica*. (2 vols.). 2a. ed. São Paulo: Editora Makron Books, 1994.

[10] THOMAS, G. B. *Cálculo* (2 vols.). 10a. ed. São Paulo: Editora Pearson Education, 2002.

Assinatura do Professor
Data 10/12/2012

Assinatura do Coordenador do Curso
Data ____ / ____ / 20__