



Plano de Ensino

Curso

0203 - Engenharia Mecânica

Ênfase

Identificação

Disciplina

0002023EM2 - Cálculo Diferencial e Integral IV

Docente(s)

Unidade

Faculdade de Ciências

Departamento

Departamento de Matemática

Créditos	Carga Horária	Seriação ideal
4	60	2

Pré - Requisito

0002008 - Cálculo Diferencial e Integral II

Co - Requisito

Plano de Ensino

Objetivos

Ao término da disciplina o aluno deverá ser capaz de:

- Calcular integrais duplas, triplas, de linha e de superfície.
- Utilizar mudanças de variáveis para viabilizar o cálculo de integrais duplas, triplas e de superfície.
- Caracterizar campos conservativos e achar a função potencial.
- Calcular o rotacional e o divergente de campos vetoriais.
- Calcular áreas de superfícies e calcular integrais de funções definidas sobre superfícies.
- Utilizar os Teoremas de Green, Gauss-Ostrogradsky e Stokes.

Conteúdo

1 Mudanças de Coordenadas

- 1.1 Teorema da Transformação Inversa;
- 1.2 Mudança de Coordenadas Polares;
- 1.3 Mudança de Coordenadas Cilíndricas;
- 1.4 Mudança de Coordenadas Esféricas.

2 Integrais Duplas e Triplas

- 2.1 Definição, interpretação geométrica, propriedades;
- 2.2 Teorema de Fubini;
- 2.3 Teorema de Mudança de Coordenadas;
- 2.4 Aplicações físicas: Massa, Centro de Massa, Momento de Inércia.

3 Campos Vetoriais

- 3.1 Campos Vetoriais e Função Potencial;
- 3.2 Campos Conservativos;
- 3.3 Divergente e Rotacional;

4 Integrais de Linha

- 4.1 Definição, interpretações geométricas e físicas, propriedades e métodos de cálculo;
- 4.2 Trabalho de campos de força, independência do caminho;
- 4.3 Teorema de Green e consequências.

5 Integrais de Superfície

- 5.1 Definição, propriedades e cálculo;
- 5.2 Cálculo de área de superfícies;
- 5.3 Integrais de Funções definidas em Superfícies;
- 5.4 Teorema de Gauss-Ostrogradsky;
- 5.5 Teorema de Stokes.

Metodologia

Aulas expositivas, realização de exercícios e resolução de problemas.

Bibliografia

- GONÇALVES, M. B.; FLEMMING, D. M. Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície. 2. ed., rev. e ampl. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 5. reimpressão de 2011.
- STEWART, J. Cálculo. São Paulo: Cengage Learning, c2014. v. 2.
- SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com geometria analítica. 2. ed. São Paulo: Makron Books, c1995. v. 2.
- THOMAS, G. B. et al. Cálculo. 11. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, c2009. v. 2.

Plano de Ensino

Critérios de avaliação da aprendizagem

Serão realizados trabalhos T1, T2,...,Tn e a média dos trabalhos (MT) será a sua média aritmética.

Serão realizadas três provas P1, P2 e P3. As duas primeiras provas têm caráter obrigatório e a terceira, caráter substitutivo. A média de provas (MP) obedecerá ao que se descreve nos seguintes casos:

1º Caso: o aluno que efetuar somente as duas primeiras provas terá média de provas $MP=(P1+P2)/2$.

Se desejar ou necessitar realizar a terceira prova, o fará mediante as seguintes situações:

1) se $P1 < 5.0$ e $P2 \geq 5.0$, então a terceira prova versará sobre o conteúdo da primeira. Neste caso, $MP=(P2+P3)/2$, mesmo que $P1 > P3$.

2) se $P1 \geq 5.0$ e $P2 < 5.0$, então a terceira prova versará sobre o conteúdo da segunda. Neste caso, $MP=(P1+P3)/2$, mesmo que $P2 > P3$.

3) se $P1 < 5.0$ e $P2 < 5.0$, então a terceira prova versará sobre todo o conteúdo programático das duas primeiras provas do semestre. Neste caso, $MP=(P1+P2+P3)/3$.

4) se $P1 \geq 5.0$ e $P2 \geq 5.0$, o aluno poderá substituir qualquer uma das notas (P1 ou P2).

2º Caso: Se o aluno realizou apenas a 1a ou a 2a prova, tem-se:

1) se a nota na prova realizada é maior ou igual a 5.0, então a terceira prova versará sobre o conteúdo da prova em que ele faltou e MP será a média aritmética das duas notas obtidas.

2) se a nota na prova realizada é menor do que 5.0, então a terceira prova abrangerá todo o conteúdo programático do semestre e MP será a média aritmética das duas notas obtidas.

3º Caso: Se o aluno realizou apenas uma prova, então $MP=P/2$, onde P é a nota obtida na prova. A média final (MF) será calculada da seguinte forma:

$$MF = 0.9*MP + 0.1*MT$$

REGIME DE RECUPERAÇÃO

Será aplicada uma única prova contemplando o conteúdo do semestre e o aluno que obtiver nota igual ou superior a 5,0 será considerado aprovado.

Ementa (Tópicos que caracterizam as unidades do programa de ensino)

Integrais Dupla e Tripla. Funções Vetoriais e Operadores. Integrais Curvilíneas. Integral de Superfície.

Aprovação

Conselho Curso 04/02/2016

Cons. Departamental 11/02/2016

Congregação 07/03/2016