



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: Cálculo Diferencial e Integral II	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: Faculdade de Matemática		SIGLA: FAMAT
CH TOTAL TEÓRICA: 90	CH TOTAL PRÁTICA: -	CH TOTAL: 90

OBJETIVOS

Usar os conhecimentos básicos do cálculo diferencial e integral uni e multidimensional aos problemas de natureza física e geométrica aplicados à engenharia.

EMENTA

Integral definida; integrais impróprias; funções reais de várias variáveis reais; integrais múltiplas; funções vetoriais de uma variável real.

PROGRAMA

1 Integral Definida e Suas Aplicações

- 1.1 A integral definida como limite de somas de Riemann
- 1.2 Significado geométrico e propriedades
- 1.3 Teorema Fundamental do Cálculo
- 1.4 Áreas de figuras planas: regiões entre curva e eixo e entre curvas
- 1.5 Volumes sólidos: métodos dos discos circulares, dos anéis circulares e da divisão em fatias.
- 1.6 Comprimentos de arcos
- 1.7 Áreas de superfícies de revolução
- 1.8 Integrais impróprias
- 1.9 Integrais de funções seccionalmente contínuas

2 Funções Reais de Várias Variáveis Reais

- 2.1 Funções de várias variáveis: domínio, conjuntos de nível e gráfico
- 2.2 Limites e continuidade
- 2.3 Derivadas parciais e seu significado
- 2.4 Diferenciabilidade
- 2.5 A diferencial: significado geométrico e aplicações
- 2.6 Regra da cadeia
- 2.7 Derivada direcional e seu significado geométrico

- 2.8 Gradiente, reta normal e plano tangente
- 2.9 Derivadas parciais de ordem superior
- 2.10 Máximos e mínimos de uma função
- 2.11 Máximos e mínimos condicionados: método do multiplicador de Lagrange
- 2.12 Problemas de otimização

3 Integrais Múltiplas

- 3.1 Integrais iteradas
- 3.2 Integral dupla: definição, seu cálculo por iteração e aplicações geométricas (cálculo de áreas e volumes)
- 3.3 Mudança de variáveis: caso geral e coordenadas polares
- 3.4 Integral tripla: definição, seu cálculo por iteração e aplicação geométrica (cálculo de volumes)
- 3.5 Mudanças de variáveis: caso geral, coordenadas cilíndricas e esféricas

4 Funções Vetoriais de uma Variável Real

- 4.1 Definição e significado físico da imagem (vetor posição)
- 4.2 Derivada de uma função vetorial: vetores velocidade e aceleração
- 4.3 Derivadas do produto escalar e do produto vetorial
- 4.4 Integração de funções vetoriais

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MUNEN, M.; FOULIS, D. **Cálculo**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1982.
STEWART, J. **Cálculo**. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2005.
THOMAS, G. et al. **Cálculo**. 10. ed. Reading: Addison Wesley, 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

EDWARDS, C. H.; PEENEY, D. E. **Equações Diferenciais Elementares**. 3. ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 1995.
GUIDORIZZI, H. **Um curso de cálculo**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994.
OLIVEIRA, E.; TYGEL, M. **Métodos Matemáticos para Engenharia**. São Carlos: SBMAC, 2005.
SWOKOWSKI, EARL W. **Cálculo com geometria analítica**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1995. v.1-2.

APROVAÇÃO

19 / 03 / 2015

Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Dr. Ricardo Amâncio Malagoni
Coordenador do Curso de Graduação em
Engenharia Química - Portaria R Nº 240/2014

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

10 / 04 / 2015


UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Prof. Dr. Luis Antonio Benedetti
Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
Portaria R Nº 046/2012