Disciplina	**Cálculo 3**
Código	**0100303**
Departamento	DME
Carga Horária Semanal	6 horas
Natureza da CH	06 (teóricas)
Carga Horária Total	102 horas/semestre
Créditos	06
Pré-Requisitos	Cálculo 2 (0100302) + ALGA (0100045)
Caráter	Obrigatório
Cursos/Semestre de oferecimento pelo DME	3900/01+02, 0700/01, 6300/01, 5600/02, 6400/01, 5200/01, 6100/01, 6200/01, 6500/01, 2900/01, 3800/02, 3820/01, 1800/01+02, 4410/02, 4420/01, 4440/02, 3910/01, 6700/01
Professores	Do DME
Objetivos	**Gerais:** As habilidades que, espera-se, o aluno virá a desenvolver ao longo do curso, podem ser colocadas em três níveis: 1. Compreensão dos conceitos fundamentais do Cálculo Diferencial e Integral de funções reais e vetoriais de várias variáveis. 2. Habilidade em aplicá-los a alguns problemas dentro e fora da Matemática. 3. Refinamento matemático suficiente para compreender a importância e a necessidade das demonstrações, assim como a cadeia de definições e passos intermediários que as compõem, criando a base para o estudo de disciplinas posteriores. **Específicos:** - Compreender os conceitos, as propriedades de continuidade e diferenciabilidade, das funções reais (escalares) de várias variáveis reais e das funções vetoriais de uma e várias variáveis reais. - Estudar o conceito de derivada direcional e gradiente e aplicá-los à construção do plano tangente e ao encontro de extremos locais. - Estudar integrais duplas e triplas e seus métodos de cálculo. - Estudar integrais de linha e superfície e suas aplicações geométricas e físicas. - Estudar os teoremas de Green, Gauss e Stokes e seus significados físicos.

Ementa	Funções reais de várias variáveis reais. Limite e continuidade. Derivadas parciais e diferenciabilidade. Derivada direcional e gradiente. Fórmula de Taylor. Extremos locais e globais. Funções vetoriais de várias variáveis. Divergência e rotacional. Integrais múltiplas e suas aplicações. Integral de Linha e de superfície e suas aplicações. Teoremas integrais.
Conteúdo Programático	**Unidade 1**- Funções vetoriais de uma variável: *1.1.* Definição, Curvas em R^n; *1.2.* Coordenadas cartesianas, esféricas e cilíndricas; *1.3.* Limite, Continuidade e Diferenciabilidade de funções vetoriais de uma variável; *1.4.* Comprimento de arco; *1.5.* Aplicações à Física; *1.6.* Superfícies quádricas. **Unidade 2** – Funções reais (escalares) de várias variáveis (ou Campos Escalares): 2.1. Funções reais de várias variáveis: definição, exemplos e representação gráfica; 2.2. Limite e continuidade: local e global (topologia elementar do R^n); 2.3. Derivadas parciais, diferenciais e diferenciabilidade, interpretação geométrica; 2.4. Relação entre continuidade e diferenciabilidade; 2.5. A regra da cadeia e o teorema do valor médio; 2.6. A Derivada Direcional e o Gradiente, interpretação Geométrica; 2.7. Derivadas parciais e diferenciais de ordem superior; 2.8. A Classificação de pontos críticos para funções de duas variáveis e os Multiplicadores de Lagrange; 2.9. Fórmula de Taylor. **Unidade 3** – Integração Múltipla 3.1. Integral Dupla e o seu cálculo através de Integrais Iteradas (Teorema de Fubini); 3.2. Mudança de variáveis na Integral Dupla; 3.3. Integral Tripla e o seu cálculo através de Integrais Iteradas; 3.4. Mudança de variáveis na Integral Tripla; 3.5. Aplicações geométricas e físicas das Integrais Múltiplas; Integrais de funções dependentes de um parâmetro e Integrais múltiplas impróprias; **Unidade 4** – Funções Vetoriais de Várias Variáveis (ou Campos Vetoriais). 4.1. Definição, exemplos; 4.2. Limites e Continuidade; 4.3. Divergência e Rotacional;

	4.4. Integrais de Linha e independência do Caminho; 4.5. O Teorema de Green; 4.6. Campos Conservativos; 4.7. Superfícies Parametrizadas; 4.8. Área de uma Superfície; 4.9. Integral de Superfície de um Campo Escalar e de um Campo Vetorial; 4.10. O Teorema da Divergência de Gauss; 4.11. O Teorema de Stokes.
Bibliografia	**Básica:** [1] ANTON, H. et. al. *Cálculo*, vol. 2. 8ª ed. Bookman. 2007; [2] ÁVILA, Geraldo S. *Cálculo 2* e *3* . Livros Técnicos e Científicos. 1992; [3] EDWARDS, B., Hostetler, R.& Larson, R. *Cálculo com Geometria Analítica*, vol. 2. LTC. 1994; [4] EDWARDS, C. H., Penney, D. E. *Cálculo com Geometria Analítica*, vol. 2 – Prentice Hall do Brasil – 1997; [5] LEITHOLD, Louis. *O cálculo com Geometria Analítica*, vol. 2. Harbra. 1976; [6] STEWART, James. *Cálculo*, vol.2. Pioneira. 2001. **Complementar:** [1] APOSTOL, T. M. *Calculus*, vol. 2. John Wiley & Sons Inc. 1967; [2] COURANT, R. *Cálculo Diferencial e Integral*, vol. 2. Editora Globo. 1970; [3] JR. EDWARDS, C. H. *Advanced Caluculus of Several Variables*. Dover. 1995; [4] LIMA, Elon L. Curso de Análise, vol. 2. Projeto Euclides, Impa. 1976.