

DISCIPLINA: **CÁLCULO I**

CÓDIGO: 2DB003

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: limites, continuidade, gráficos; derivadas e diferenciais: conceito, cálculo e aplicações; máximos e mínimos; concavidade; funções elementares: exponencial, logaritmo, trigonométricas e inversas; integrais definidas: conceito, teorema fundamental e aplicações; integrais indefinidas: conceito e métodos de integração; integrais impróprias.

Curso(s)	Período
Engenharia Ambiental	1º
Engenharia de Computação	1º
Engenharia Elétrica	1º
Engenharia Mecânica	1º
Engenharia de Produção Civil	1º
Engenharia de Materiais	1º
Química Tecnológica	1º

Departamento/Coordenação: Departamento de Física e Matemática - DFM

#### INTERDISCIPLINARIEDADES

<b>Pré-requisitos</b>
--
<b>Co-requisitos</b>
--
<b>Disciplinas para as quais é pré-requisito</b>
Cálculo II
Cálculo IIB
Física I
Termodinâmica Química
<b>Outras inter-relações desejáveis</b>
Geometria Analítica e Álgebra Vetorial

**Objetivos:** *A disciplina deverá possibilitar ao estudante*

1	Utilizar os conceitos de função, limite e continuidade, e interpretação de gráficos, na análise de situações práticas.
2	Aplicar as funções exponenciais, logarítmicas, trigonométricas e trigonométricas inversas a problemas reais.
3	Perceber a relação do conceito de limite com os conceitos de derivada e de integral definida.
4	Reconhecer derivadas como taxas de variação, identificando grandezas que são definidas a partir do conceito de derivada. Empregar a derivada de uma função para determinar seu comportamento, bem como para tratar problemas de maximização e minimização.
5	Aplicar técnicas de derivação em diversos contextos, tais como em problemas de otimização e taxas relacionadas.
6	Familiarizar-se com técnicas de construção de gráficos.
7	Compreender os conceitos de integral definida e de integral indefinida, bem como sua relação, por meio do Teorema Fundamental do Cálculo.
8	Calcular grandezas que são definidas como integrais definidas ou como integrais impróprias.
9	Utilizar técnicas de integração para resolver problemas.
10	Conceituar e desenvolver aplicações práticas de derivadas e integrais.
11	Perceber que o Cálculo é instrumento indispensável para a aplicação de técnicas de trabalho atuais em diversos campos.
12	Entender o Cálculo como um estudo das mudanças, dos movimentos, investigando os efeitos das pequenas mudanças (Cálculo Diferencial) e os efeitos cumulativos das pequenas mudanças (Cálculo Integral).
13	Ter consciência da importância do Cálculo Diferencial e Integral como base para a continuidade de seus estudos.
14	Refletir sobre o método pessoal de aquisição de conhecimento.

Unidades de ensino	Carga-horária (horas-aula)
1 INTRODUÇÃO AO ESTUDO DO CÁLCULO Motivação ao estudo do Cálculo. Funções: definição, notação, gráficos e classificações. Funções compostas e funções inversas. Funções exponenciais e funções logarítmicas. Funções trigonométricas e funções trigonométricas inversas.	12
2 LIMITES E CONTINUIDADE Conceito intuitivo e definição formal de limite. Propriedades dos limites. O teorema do confronto. O limite trigonométrico básico. Limites laterais. Limites envolvendo o infinito. Continuidade de funções.	10





3	<b>DERIVADAS</b> A derivada num ponto: definição e interpretações. A derivada como função. Propriedades das derivadas e regras de derivação. Derivada de função composta. Derivada de função implícita. Derivadas das funções trigonométricas . Derivadas das funções trigonométricas inversas. Derivadas das funções exponenciais. Derivadas das funções logarítmicas. Derivadas sucessivas.	14
4	<b>APLICAÇÕES DAS DERIVADAS</b> Taxas relacionadas. A Regra de l'Hôpital. Máximos e mínimos de funções. Crescimento e decrescimento de funções. Concavidade em gráficos de funções. Traçado de gráficos de funções. O Teorema do Valor Médio. Modelagem e otimização. Incrementos e diferenciais. Linearização e Polinômio de Taylor.	22
5	<b>INTEGRAIS INDEFINIDAS</b> Definição. Propriedades. Integrais de funções elementares. Integração por substituição de variável. Integração por partes. Integração por decomposição em frações parciais. Integração por substituição trigonométrica.	14
6	<b>INTEGRAIS DEFINIDAS</b> Definição. Propriedades. O Teorema Fundamental do Cálculo. Áreas de regiões planas. Volume pelo método das seções transversas. Volume pelo método das cascas cilíndricas. Integrais impróprias.	18
<b>Total</b>		<b>90</b>

### Bibliografia Básica

1	THOMAS, George B. <i>Cálculo</i> . 11. ed. São Paulo: Pearson, 2008. v. 1.
2	STEWART, James. <i>Cálculo</i> . 5. ed. São Paulo: Thomson, 2003. v. 1.
3	FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. <i>Cálculo A: funções, limite, derivação e integração</i> . São Paulo: Prentice-Hall, 2007.

### Bibliografia Complementar

1	EDWARDS JR., C. H.; PENNEY, David E. <i>Cálculo com geometria analítica</i> . Rio de Janeiro: Prentice-Hall, 1994. v. 1.
2	SWOKOWSKI, Earl W. <i>Cálculo com geometria analítica</i> . 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1995. v.1.
3	SIMMONS, George F. <i>Cálculo com geometria analítica</i> . São Paulo: Pearson Makron Books, 1988. v. 1.
4	LEITHOLD, Louis. <i>O cálculo com geometria analítica</i> . 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. v. 1.
5	BOULOS, P. <i>Cálculo diferencial e integral</i> . São Paulo: Makron Books, 1999. v. 1.