

UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO		
UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO		
DISCIPLINA – CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL EM UMA VARIÁVEL		
CÓDIGO DA DISCIPLINA – MAT02		
CARGA HORÁRIA TOTAL – 60 HORAS TEÓRICAS		
EMENTA O curso tem como objetivo introduzir noções básicas sobre cálculo diferencial e integral. Destacando a importância e a aplicação de conceitos tais como limites, derivadas e integrais, como ferramentas indispensáveis na resolução de problemas em várias áreas do conhecimento.		
ÁREA/EIXO/NÚCLEO CIÊNCIAS EXATAS FÍSICA DE MATERIAIS NÚCLEO COMUM OBRIGATÓRIO	COMPETÊNCIA(S) 1. Entender o conceito matemático de Limites de Funções e suas aplicações no Estudo do operador Derivada. 2. Relacionar a derivação e integração (primitivação) como operações inversas uma da outra, porém complementares. 3. Aplicar derivadas como aproximadores lineares e no estudo do comportamento das funções e como tais conceitos são aplicados no cotidiano da Engenharia. 4. Aplicar as técnicas elementares de	HABILIDADES COMPETÊNCIA 1 - Simplificar quocientes polinomiais com raízes comuns no numerador e denominador e identificar como tais quocientes produzem indeterminações nos limites de expressões racionais. - Exemplificar indeterminações conduzindo a resultados diversos daqueles obtidos por cancelamento indevido. - Interpretar geometricamente a definição de limites e Lema de confronto (em particular no tocante a $\sin(x)/x$). - Demonstrar algebricamente como o uso da definição formal de limites leva a condução aos teoremas relativos a suas propriedades (limites das somas, produtos e quocientes. Preservação de sinais e troca de variáveis em limites). COMPETÊNCIA 2 - Definir algebricamente a derivada a partir de sua descrição geométrica e a partir de sua descrição a partir de exemplos da Física – notadamente, cinemática de partículas. - Demonstrar algebricamente como o uso da definição formal de derivadas leva a condução aos teoremas relativos a suas propriedades (derivadas e primitivas como operadores lineares no espaço das funções, derivada do produto, quociente e regra da cadeia, derivada das funções elementares). - Demonstrar algebricamente como o uso da definição formal de primitivas leva a condução aos teoremas relativos a suas propriedades (integração por substituição e por partes). COMPETÊNCIA 3



*integração na
resolução de
problemas diretos e
inversos.*

- Demonstrar como a definição algébrica da derivada conduz ao conceito de aproximador linear. Aproximar linearmente as funções clássicas por polinômios de primeira ordem.
- Exemplificar a solução de problemas dinâmicos a partir de sua aproximação linear (e.g. problema do pêndulo simplificado).

COMPETÊNCIA 4

- Resolver equações diferenciais separáveis de 1ª ordem por integração.
- Resolver problemas cinemáticos (e.g. obter as equações de movimento unidimensional a partir de suas equações de velocidade e/ou aceleração e vice-versa) mediante a correlação entre derivação e integração.
- Encontrar áreas limitadas por curvas cartesianas planas mediante integração.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. *Introdução a Disciplina.*
2. *Introdução ao conceito de limite.*
3. *Continuidade.*
4. *Propriedades dos limites. Teorema do confronto.*
5. *Estudo das funções trigonométricas elementares. Limites trigonométricos.*
6. *Estudo das funções logaritmo e exponencial. Limites das funções logaritmo e exponencial.*
7. *Conceito e histórico da derivada.*
8. *Fórmulas de derivação.*
9. *Derivação das funções polinomiais, racionais, trigonométrica, exponencial e logarítmica.*
10. *Regra da cadeia.*
11. *Derivação implícita.*
12. *Teorema da função inversa e aplicações.*
13. *Taxa de variação.*
14. *Teorema do Valor Médio e Aplicações.*
15. *Máximos e Mínimos.*
16. *Estudo do comportamento das funções. Teorema de L'Hôpital.*
17. *Primitivas e o conceito da integral indefinida.*
18. *Primitivas imediatas.*
19. *Integração por substituição simples.*



20. Integração por partes

BIBLIOGRAFIA

1. STEWART, James. **Cálculo – Volume 1**. 7ª Ed., Cengage CTP, 2013.
2. ANTON, H. **Cálculo – Volume 1**. 10ª edição, Bookman, 2014.
3. ÁVILA, G., **Calculo das Funções de Uma Variável – Volumes 1 e 2**. 7ª Ed., LTC, 2003.
4. GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo – Volumes 1 e 2**. 1ª Ed., LTC, 2001.
5. SIMMONS, G.F. **Cálculo com Geometria Analítica – Volume 1**. Pearson, 1996.

