



PLANO DE ENSINO

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

Curso: Curso Superior de Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações

Nome da disciplina: Cálculo Diferencial e Integral I

Código: TEL015

Carga horária: 83 horas

Semestre previsto: 1°

Pré-requisito(s): Não tem

Docente(s) responsável(is): Washington Cesar de A. Costa

Válido para o(s) período(s): 2011-1 até os dias atuais

EMENTA

Funções reais, limite e continuidade de funções, derivada de uma função e suas aplicações, integral indefinida, integral definida, teorema fundamental do cálculo, aplicações da integral, integral por substituição e por partes.

OBJETIVOS

Geral

- Compreender os conceitos do cálculo diferencial e integral de uma variável real e suas aplicações básicas.

Específicos

Ao final de cada unidade, espera-se que o aluno seja capaz de desenvolver as competências/habilidades a seguir discriminadas:

Unidade 1 (33 horas)

- Investigar domínio e imagem de funções elementares e esboçar seus gráficos
- Calcular limites usando suas propriedades
- Investigar e calcular limites com indeterminações
- Determinar limites que envolvem infinito

- Estudar a continuidade de funções
- Aplicar adequadamente o teorema do valor intermediário
- Investigar a derivada como taxa de variação instantânea
- Determinar equações de retas tangentes a gráficos de funções
- Calcular a derivada de funções utilizando as regras de derivação e a regra da cadeia
- Calcular derivadas de funções trigonométricas
- Aproximar variações de funções por diferenciais
- Estabelecer a derivada de funções implícitas
- Resolver problemas envolvendo taxas relacionadas

Unidade 2 (20 horas)

- Reconhecer extremos de funções
- Usar adequadamente os teoremas de Rolle e do valor médio
- Encontrar extremos de funções utilizando o teste da derivada primeira
- Estudar a concavidade do gráfico de uma função e esboçá-lo
- Encontrar extremos de funções usando o teste da derivada segunda
- Resolver problemas de otimização
- Calcular limites usando a regra de L'Hôpital

Unidade 3 (30 horas)

- Resolver integrais indefinidas
- Calcular integrais indefinidas por mudança de variáveis
- Determinar integrais definidas usando o Teorema Fundamental do Cálculo
- Investigar as funções trigonométricas inversas e suas aplicações
- Investigar as funções logaritmo natural e exponencial natural e suas aplicações
- Calcular áreas, volumes e comprimentos de arco usando a integral
- Determinar integrais utilizando a técnica de integração por partes

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1 (33 horas)

1.1 Funções Reais

1.1.1 Definição, domínio, imagem, gráficos e suas propriedades

1.2 Limite de uma função

1.2.1 Definição e propriedades

1.2.2 Indeterminações

1.2.3 Limite no infinito e limites infinitos

1.3 Continuidade de uma função

1.3.1 Definição

1.3.2 Limites laterais

1.3.3 Propriedades

1.3.4 Continuidade em intervalos

1.3.5 Teorema do valor intermediário

1.4 Derivada de uma função

1.4.1 Definição

1.4.2 Taxa de variação instantânea e reta tangente

1.4.3 Técnicas de derivação

1.4.4 Regra da cadeia

1.4.5 Funções trigonométricas

1.4.6 Limites trigonométricos fundamentais

1.4.7 Derivada das funções trigonométricas

1.4.8 Incrementos e diferenciais

1.4.9 Diferenciação implícita

1.4.10 Taxas relacionadas

Unidade 2 (20 horas)

2.1 Aplicações da derivada

2.1.1 Extremos de funções

2.1.2 Teorema de Rolle

- 2.1.3 Teorema do valor médio
- 2.1.4 Teste da derivada primeira
- 2.1.5 Estudo da concavidade de gráficos de funções
- 2.1.6 Teste da derivada segunda
- 2.1.7 Problemas de otimização
- 2.1.8 Regra de L'Hôpital

Unidade 3 (30 horas)

- 3.1 Integral indefinida
 - 3.1.1 Antiderivadas e definição de integral indefinida
 - 3.1.2 Propriedades
 - 3.1.3 Mudança de variável – integral por substituição
- 3.2 Integral definida
 - 3.2.1 Somas de Riemann e integral definida
 - 3.2.2 Propriedades
 - 3.2.3 Teorema Fundamental do Cálculo
 - 3.2.4 Funções inversas
 - 3.2.5 Funções trigonométricas inversas
 - 3.2.6 Funções logaritmo natural e exponencial natural
 - 3.2.7 Funções logaritmo e exponencial de base qualquer
 - 3.2.8 Integração por partes
 - 3.2.9 Cálculo de áreas, de volumes e de comprimento de arco

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e dialogadas utilizando os recursos didáticos; aulas de exercícios; seminários (trabalhos de pesquisa).

AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

- 1. Provas escritas:



- 1.1 Avaliação 1: após o término da unidade 1;
- 1.2 Avaliação 2: após o término da unidade 2;
- 1.3 Avaliação 3: após o término da unidade 3;
2. Apresentação de exercícios e seminários ao longo do semestre letivo como forma subsidiária e complementar das avaliações 1, 2 e 3 acima discriminadas.

RECURSOS DIDÁTICOS NECESSÁRIOS

Quadro branco (negro) e lápis adequado (giz) e recursos de informática.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- SWOKOWSKI, Earl. W **Cálculo com Geometria Analítica**, v. 1 ; São Paulo; Makron Books;1994
- THOMAS.. George B. **Cálculo**, v. 1 ; São Paulo:Pearson, 2003. (Livreiro Texto)

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- SIMMONS. **Cálculo com geometria analítica**, v. 1 . São Paulo: Pearson- Markron Books, 2005
- LEITHOLD. Louis. **O cálculo com geometria analítica**, v. 1 São Paulo: Harbra, 1982.

Ítalo Oriente

Curso Superior de Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações
Coordenador