



INSTITUTO DE BIOLOGIA – UFRJ
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – ENSINO DE GRADUAÇÃO
INSTITUTO DE MATEMÁTICA
PROGRAMAS DE DISCIPLINAS

DISCIPLINA: COMPLEMENTOS DE MATEMÁTICA

CÓDIGO: MAC 110

PERÍODO: 1^o (Diurno)

TIPO DE DISCIPLINA: Obrigatória para o Curso: Ciências Biológicas (BÁSICO) Modalidades – Biologia Marinha, Biologia Vegetal, Ecologia, Genética, Zoologia e Licenciatura em Ciências Biológicas.

PRÉ-REQUISITOS: não há

Número de créditos: 04 **CARGA HORÁRIA TOTAL:** 60hs **TEÓRICAS:** 60hs **PRÁTICAS:** 00

Número de vagas oferecidas: 80 (Diurno) 50 (Noturno) **NÚMERO DE TURMAS:** 02

DOCENTE(S) RESPONSÁVEL (IS): Waldecir Blanchini, Jorge Luiz do Nascimento, Nedir do Espírito Santo e outros docentes do Departamento de Métodos Matemáticos/Inst. de Matemática/UFRJ.

EMENTA:

Funções: Teoria elementar, função inversa, funções trigonométricas. Funções transcendentais elementares. Funções reais de variável real. Limite e continuidade. Derivada e integral. Teoremas Fundamentais e propriedades técnicas de cálculo e aplicações. Área entre curvas. Introdução as equações diferenciais.

OBJETIVOS:

Capacitar o aluno a usar os conceitos de derivada e de integral de uma função de uma variável na resolução de problemas simples aplicações nas áreas biológicas e médicas.

PROGRAMA:

1. – Conjuntos numéricos.

O Corpo dos Reais: axiomas do corpo, propriedades e conseqüências, potência, subtração e divisão. Expressões algébricas.

Expressões polinomiais, identidade e equação – fatoração.

Expressões racionais: Adição, subtração, produto e quociente.

O Conjunto dos Números Reais como Corpo Ordenado.

Axioma de ordem, módulo ou Valor absoluto. Radiciação.

Potência, com expoente racional. Equação quadrática.

A Arte de completar quadrados.

Fatoração de uma expressão quadrática, equação do segundo grau, equações que recaem em quadráticas e alguns erros a serem evitados.

Coordenadas de um plano conjunto solução de equações em X e Y, distância entre dois pontos.

Equação da reta inclinação. Lugar Geométrico.

2. – Função: Funções Elementares

Conceito, gráficos, função par e impar, sinal e raiz, função crescente e decrescente.

Aula prática de traçados de gráficos em papel reticulado.

Função afim, linear, módulo, polinomial e racional.

Gráficos de funções Elementares, Equação de uma Reta no Plano.

3. – Limites, conceito, propriedades operatórias.

Limites infinitos e limites ao infinito.

Cálculo de limites com indeterminações.

Definição de Limites.

Teoremas sobre Limites laterais.

Continuidade-Concepto e propriedades.

Limites Infinitos e Assintotas Verticais.

Limites no infinito e Assintotas Horizontais.



INSTITUTO DE BIOLOGIA – UFRJ
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – ENSINO DE GRADUAÇÃO
INSTITUTO DE MATEMÁTICA
PROGRAMAS DE DISCIPLINAS

DISCIPLINA: COMPLEMENTOS DE MATEMÁTICA
CÓDIGO: MAC 110

PROGRAMA:

4. – Derivadas: Reta tangente ao Gráfico de uma Função.
Cálculo de Derivada através do Cálculo do Limite.
Definição de Derivada. Interpretação Física e Geométrica.
Regras de Derivação: Soma, Subtração, Produtos, Quocientes e Potências inteiras de Funções.
5. – Aplicação de Derivada: Funções Crescentes e Decrescentes.
Derivadas de Ordem Superior. Concavidade.
Gráficos de Funções. Extremos relativos.
Testes de Derivada Primeira e Teste de Derivada Segunda.
Extremos Absolutos e Problemas de Aplicação.
Funções Exponenciais e Trigonométricas e suas Derivadas.
Regra da Cadeia. A derivada com taxa de variação. Velocidade e outras aplicações.
Derivadas de Funções Inversas. A anti-derivada Equações diferenciais.
Método número de anti-derivada. Cálculo de área. Método gráfico de partição.
6. – Integral Definida: Definição de Integral Definida.
Teorema Fundamental do Cálculo.
Área entre Curvas.
Exponencial e Logaritmos e suas Derivadas.
7. – Técnicas de integração: Substituição Simples.
Integração por partes – Método de integração. Aplicações de integral.
8. – Equações Diferenciais Ordinárias: Equações Diferenciais com variáveis separáveis
As aulas serão teórico-práticas, com a aplicação de exercícios e traçados gráficos.

AVALIAÇÃO:

Serão aplicadas provas parciais (TR/ES) escritas
(a) média = $(1^{\text{a}} \text{ prova} + 2^{\text{a}} \text{ prova} + 3^{\text{a}} \text{ prova})$ (b) se a média $<$ ou $= 7$, o aluno é considerado aprovado (c) se a média < 7 , o aluno será submetido a exame final.
O grau final será a média aritmética entre a nota do exame final e a média calculada no item (a).
(d) se o grau final estabelecido no item anterior for igual ou superior a 5,0 o aluno será aprovado.
Obs.: No caso de não comparecimento ao exame final ou na falta de alguma nota parcial, será concedida uma única segunda chamada ao término do período, versando sobre toda a matéria ministrada.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

Leithold, Louis. *O Cálculo com Geometria Analítica*. 3ª ed. São Paulo: Harbra, 2002. Vol. 1.