

## HABILITAÇÃO: BACHARELADO

### 1ª Série

#### **2MAT015 CÁLCULO I**

Os números reais e as suas propriedades. Planos coordenados e gráficos. Funções reais: limites e continuidade. Diferenciação de funções reais e aplicações. Regra de L'Hôpital. Integrais de funções de uma variável. Funções exponencial e logarítmica. Aplicações de integrais. Técnicas de integração e Integrais impróprias. Aspectos históricos e epistemológicos dos conteúdos trabalhados.

#### **2MAT017 ELEMENTOS DE MATEMÁTICA**

Lógica. Teoria de Conjuntos. Relações e Funções. Funções elementares. Trigonometria. Funções Trigonométricas. Logaritmo e Exponencial. Progressões. Análise Combinatória e os métodos de contagem. Números complexos.

#### **2MAT016 GEOMETRIA ANALÍTICA E ÁLGEBRA LINEAR**

A reta. O plano. Vetores no plano. Cônicas. O espaço. Vetores no espaço. Quádricas. Cálculo vetorial. Sistemas de Equações lineares e Matrizes. Determinantes. Espaços vetoriais. Bases. Subespaços. Transformações lineares. Auto-valor e auto-vetor. Diagonalização.

#### **2MAT018 GEOMETRIA E DESENHO**

Geometria Euclidiana Plana: Axiomas. Congruências. Semelhança. Axioma das paralelas. Geometria Espacial. Construções fundamentais. Construções de Polígonos. Equivalências de área. Transformações geométricas. Escala. Tangência, concordância e suas aplicações.

### 2ª Série

#### **2MAT019 CÁLCULO II**

Sequências reais. Séries reais. Séries de potências. Funções de várias variáveis, derivadas parciais, regra da cadeia e derivadas direcionais. Máximos e mínimos de funções com duas ou mais variáveis. Mudança de coordenadas. Integrais múltiplas. Teorema de Green. Teorema de divergência. Teorema de Stokes. Noções de funções vetoriais de várias variáveis.

#### **2EMA007 ESTATÍSTICA A**

Estatística descritiva. Introdução à probabilidade. Variáveis aleatórias. Principais distribuições de probabilidades discretas e contínuas. Noções de amostragem. Estimativa de parâmetros. Testes de hipóteses. Introdução à análise de variância. Análise de correlação e regressão linear.

#### **2MAT020 ESTRUTURAS ALGÉBRICAS**

Teoria elementar dos números. Grupos, Subgrupos, Subgrupos normais, Grupos quocientes. Homomorfismos de grupo. Grupos de permutações. Anéis, Subanéis, Ideais, Anéis quocientes, Homomorfismos de anéis. Anéis de polinômios. Aspectos históricos e epistemológicos dos conteúdos trabalhados.

#### **2FIS014 FÍSICA I**

Mecânica: Medidas e Unidades. Vetores. Cinemática. Movimento Relativo. Dinâmica de uma Partícula. Trabalho e Energia. Dinâmica de um Sistema de Partículas. Dinâmica de um Corpo Rígido. Torque e Momento Angular. Gravitação, Ondas e Termodinâmica: Oscilações, Gravitação, Fluidos, Ondas, Leis da Termodinâmica. Ótica e Física Moderna.

#### **2MAT022 SEMINÁRIOS DE MATEMÁTICA**

Seminários temáticos extra-curriculares de conteúdos de Matemática.

#### **2MAT021 ÁLGEBRA LINEAR**

Espaços Vetoriais e Operadores Lineares. Diagonalização de Operadores. Funcionais Lineares. Espaços com Produto Interno. Teorema Espectral.

## HABILITAÇÃO: BACHARELADO

### 2ª Série

Forma Canônica de Jordan. Espaços vetoriais com dimensão infinita.

### 3ª Série

#### **2MAT024 ANÁLISE REAL**

Conjuntos Finitos e Infinitos. Números reais. Seqüências e séries de números reais. Noções de Topologia na reta. Funções reais: Limite e continuidade. Derivada. Fórmula de Taylor. A Integral de Riemann.

#### **2MAT023 CORPOS E EXTENSÕES**

Revisão da teoria de grupos e anéis. Anéis de polinômios. Extensões de Corpos. Extensões finitas, algébricas, separáveis, normais e de Galois. O Teorema Fundamental da Teoria de Galois. Construções com régua e compasso.

#### **2MAT028 CÁLCULO NUMÉRICO**

Algoritmos e Programação. Métodos iterativos para obter raízes de funções reais. Solução de sistemas lineares: métodos diretos e métodos iterativos. Interpolação Polinomial. Ajuste de curvas. Integração Numérica.

#### **2MAT025 EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS**

Equações Diferenciais Ordinárias de 1ª Ordem e de Ordem Superior. Equações Diferenciais com coeficientes variáveis. Soluções em séries. A Transformada de Laplace. Matrizes e Sistemas de Equações Diferenciais Lineares. Teoremas de Existência e Unidade. Estabilidade de EDO's.

#### **2FIS015 FÍSICA II**

Eletromagnetismo: Campo Elétrico. Lei de Gauss. Corrente Elétrica. Campo Magnético. Lei de Ampère. Indutância. Oscilações Eletromagnéticas. Leis de Maxwell. Ondas Eletromagnéticas. Ótica Geométrica. Reflexão. Refração. Relatividade.

#### **2MAT026 GEOMETRIA DIFERENCIAL**

Curva parametrizada regular. Mudança de parâmetro. Comprimento de arco. Teoria local das curvas: fórmulas de Frenet. O Teorema Fundamental as Curvas planas. Superfície parametrizada regular. Plano tangente. Primeira forma quadrática. Aplicação normal de Gauss. Segunda forma quadrática. Classificação dos pontos de uma superfície. O Teorema Egregium de Gauss. O Teorema Fundamental das Superfícies.

#### **2MAT027 VARIÁVEIS COMPLEXAS**

Números complexos. Funções de uma variável complexa. Funções analíticas. Integração de funções de variável complexa. O Teorema de Cauchy e a Fórmula Integral de Cauchy. Séries de potências. Singularidades e o Teorema do Resíduo.

### 4ª Série

#### **2MAT029 CÁLCULO AVANÇADO**

Topologia no  $\mathbb{R}^n$ . Sequências em  $\mathbb{R}^n$  Limites. Funções contínuas. Aplicações diferenciáveis. A regra da cadeia. Derivadas de ordem superior e o Teorema de Schwarz. O Teorema de Taylor. O Teorema da Função inversa, da função implícita e do posto. Extremos de uma função. Multiplicadores de Lagrange.

#### **2MAT031 EQUAÇÕES DIFERENCIAIS PARCIAIS**

Equações Diferenciais Parciais. O método das características. O método da separação de variáveis. Séries de Fourier. As equações do calor, da onda e de Laplace. Aplicações em Geometrias com Simetrias Cilíndricas e Esféricas.

**2MAT030 ESPAÇOS MÉTRICOS**

Espaços métricos. A topologia dos espaços métricos. Funções contínuas. Espaços conexos. Limites. Continuidade uniforme. Espaços métricos completos. Espaços compactos. Noções de topologia.

**2FIL004 FILOSOFIA DA MATEMÁTICA**

A Epistemologia da Matemática: Kant. Lakatos. Os limites do Pensamento Matemático: As Geometrias não-euclidianas. A Teoria dos Conjuntos de Cantor. O Intuicionismo. Construtivismo (Brouwer). Logicismo (Bertrand Russel). Formalismo (Hilbert). O Princípio da incompletude de Gödel.