

## 1ª Série

### **2MAT094 CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I**

Os números reais e suas propriedades. Fatoração de expressões algébricas. Inequações. Funções reais e gráficos. Operações e propriedades com funções. Função polinomial. Função exponencial e logarítmica. Funções trigonométricas. Limites e continuidade. Diferenciação de funções reais e aplicações. Regra de L'Hospital. Integrais de funções de uma variável. Aplicações de integrais. Técnicas de integração e integrais impróprias. Aspectos históricos e epistemológicos dos conteúdos trabalhados.

### **2MAT095 GEOMETRIA E DESENHO**

Geometria Euclidiana Plana: Axiomas. Congruências. Semelhança. Axiomas das paralelas. Elementos de Geometria não-Euclidiana. Geometria Espacial. Construções fundamentais no plano. Construções de Polígonos no plano. Equivalências de área. Transformações geométricas. Tangência, concordância e suas aplicações.

### **2MAT096 FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA**

Lógica, método dedutivo e técnicas de demonstração. Teoria elementar dos conjuntos. Relações e funções.

### **2MAT097 MATEMÁTICA ELEMENTAR**

Números e Operações. Regras de potenciação e radiciação. Logaritmo e exponencial. Trigonometria. Números complexos. Progressões e recorrências.

### **2MAT098 GEOMETRIA ANALÍTICA**

A reta. O plano. Vetores no plano. O espaço tridimensional. Vetores no espaço tridimensional. Operações vetoriais. Cônicas. Quádricas.

## 2ª Série

### **2MAT099 CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 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. Integrais múltiplas. Coordenadas polares, esféricas e cilíndricas. Teorema de Green. Teorema de divergência. Teorema de Stokes. Funções vetoriais de várias variáveis.

### **2MAT100 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.

### **2MAT101 ÁLGEBRA LINEAR**

Sistemas de equações lineares e matrizes. Espaços vetoriais. Bases. Subespaços. Soma direta. Espaço quociente. Transformações lineares. Teorema do Núcleo e da Imagem. Matrizes de transformações lineares. Isomorfismo. Espaços dual e bidual. Polinômios minimais e o Teorema de Cayley-Hamilton. Espaços com produto interno. Projeção ortogonal. Operadores adjunto, unitário e normal. Teorema espectral. Formas bilineares.

### **2MAT102 MATEMÁTICA COMPUTACIONAL**

Conceitos e estruturas básicas de Algoritmos. Apresentação de linguagem de programação de computadores - instruções de atribuição, tipos, variáveis e constantes, controle, repetição e desvios, definição de vetores, matrizes e registros. Modularização de programas. Aplicação da programação em problemas matemáticos.

### **2STA005 PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA**

Espaço amostral e eventos. Axiomas da probabilidade. Probabilidade Condicional e independência. Variáveis aleatórias unidimensionais discretas e contínuas: esperança e variância e suas propriedades. Principais distribuições discretas e contínuas. Métodos de estimação

## 2ª Série

clássicos. Avaliação dos estimadores: viés, eficiência e consistência. Distribuições amostrais. Intervalos de confiança. Testes de hipóteses paramétricos de uma amostra.

## 3ª Série

### **2FIS073 FÍSICA BÁSICA I**

Movimento Relativo. Leis de Newton e suas aplicações. Trabalho e Energia. Forças conservativas e energia potencial. Conservação da Energia. Dinâmica de um Sistema de Partículas. Dinâmica de um Corpo Rígido. Torque e Momento Angular. Oscilações. Ondas. Leis da Termodinâmica.

### **2FIS074 FÍSICA BÁSICA II**

Força Elétrica e Campo Elétrico. Lei de Coulomb. Lei de Gauss. Potencial Elétrico. Capacitância. Corrente e resistência elétrica. Força Eletromotriz e Circuitos. Campo Magnético e a Lei de Biot-Savart. Força de Lorentz. Lei de Ampère. Lei de Faraday da indução. Lei de Lenz. Indutores. Circuito RLC. Equações de Maxwell. Ondas Eletromagnéticas no vácuo.

### **2MAT103 ANÁLISE REAL**

Axiomas de Peano. O corpo ordenado completo dos números reais. Representação decimal dos números reais. Conjuntos finitos e infinitos. Sequências e séries de números reais. Noções de topologia na reta. Funções reais: limites e continuidade. Derivada. Fórmula de Taylor. A Integral de Riemann. Aspectos históricos e epistemológicos dos conteúdos trabalhados.

### **2MAT104 EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS**

Equações diferenciais ordinárias de 1ª ordem. Teoremas de existência e unicidade. Equações diferenciais ordinárias lineares de 2ª ordem e de ordem superior. Matrizes e sistemas de equações diferenciais ordinárias lineares. Modelagem de problemas de Física Moderna.

### **2MAT105 FUNÇÕES DE VARIÁVEL COMPLEXA**

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. Aplicações.

### **2MAT106 ESPAÇOS MÉTRICOS**

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

### **2MAT107 EQUAÇÕES DIFERENCIAIS PARCIAIS**

Definições e propriedades básicas das Equações Diferenciais Parciais. Séries de Fourier. Aplicações nas equações do Calor, da Onda e de Laplace.

## 4ª Série

### **2MAT108 ANÁLISE NO RN**

Funções contínuas de várias variáveis reais a valores vetoriais. Aplicações diferenciáveis. A regra da cadeia. Derivadas de ordem superior e o Teorema de Schwarz. Teorema de Taylor. Teorema da Função Inversa. Teorema da Função Implícita. Teorema do Posto. Extremos de uma função. Multiplicadores de Lagrange. Integral de Riemann de funções de várias variáveis reais a valores reais. Mudança de variáveis.

### **2MAT109 GEOMETRIA DIFERENCIAL**

Curva parametrizada regular. Mudança de parâmetro. Comprimento de arco. Teoria local das curvas: fórmulas de Frenet. O Teorema Fundamental das 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. Tratamento de noções de física

#### 4ª Série

moderna sob a ótica da geometria diferencial.

##### **2MAT110 TOPOLOGIA GERAL**

Espaços topológicos. Bases. Conjuntos abertos e conjuntos fechados. Topologias da ordem, do produto, do subespaço e induzidas por métricas. Funções contínuas e homeomorfismos. Espaços quocientes. Conexidade. Compacidade. Axiomas de separação. Teorema de Tychonoff.

##### **2MAT111 CORPOS E EXTENSÕES**

Revisão da teoria de grupos e anéis. Revisão de anéis de polinômios. Corpos. Extensões de corpos. Extensões finitas, algébricas, separáveis, normais e de Galois. O Teorema Fundamental da Teoria de Galois. Aplicações nas construções geométricas com régua e compasso.

##### **2MAT112 CÁLCULO NUMÉRICO**

Erros numéricos. Métodos iterativos para obter raízes de funções reais. Solução de sistemas lineares: métodos diretos e métodos iterativos. Interpolação polinomial. Ajuste de curvas. Integração numérica.

##### **2MAT113 ANÁLISE FUNCIONAL**

Espaços de Banach. Subespaços. Transformações lineares limitadas. Funcionais lineares. Espaços  $l_p$ . Desigualdades de Hölder e Minkowski. Teorema de Hahn-Banach. Teorema da Limitação Uniforme. Teorema da Aplicação Aberta. Teorema do Gráfico Fechado. Espaços de Hilbert. Teorema da Representação de Riesz. Projeções ortogonais. Teorema espectral e relações com problemas de Física Moderna.

##### **2MAT114 MATEMÁTICA E TÓPICOS DE EDUCAÇÃO PARA CIDADANIA**

Saberes, competências e atitudes docentes. Contribuição da Matemática e das Ciências para o desenvolvimento da sociedade. Questões relativas à diversidade étnico-racial, afrodescendência. Abordagem de aspectos sócio-etno-culturais. Diversidades e princípios de equidade. Direitos humanos. Educação ambiental.