

PROJETO DE UNIFORMIZAÇÃO

FAMAT – ENGENHARIAS

(Para 2019-1S os cursos de Eng. Mecânica, Eng. Aeronáutica e Eng. Mecatrônica estão adotando as fichas do Projeto de Uniformização)

Sumário

ÁLGEBRA LINEAR.....	3
CÁLCULO DIFERENCIA E INTEGRAL I	5
CÁLCULO DIFERENCIA E INTEGRAL II	8
CÁLCULO DIFERENCIA E INTEGRAL III	11
ESTATÍSTICA.....	14
GEOMETRIA ANALÍTICA	17
MÉTODOS MATEMÁTICOS.....	19
CÁLCULO NUMÉRICO.....	22



CÓDIGO: FAMAT31022	COMPONENTE CURRICULAR: ÁLGEBRA LINEAR	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: FACULDADE DE MATEMÁTICA		SIGLA: FAMAT
CH TOTAL TEÓRICA: 45 horas	CH TOTAL PRÁTICA: -	CH TOTAL: 45 horas

OBJETIVOS

Apresentar ao estudante a álgebra matricial e os fundamentos da Álgebra Linear, de modo que ele torne-se capaz de aplicar estes conceitos na resolução de problemas de natureza abstrata e prática.

EMENTA

Matrizes, determinantes, sistemas lineares, espaços vetoriais, transformações lineares, autovalores e autovetores, produto interno, norma e ortogonalidade.

PROGRAMA

- SISTEMAS LINEARES**
Definição e classificação de sistemas lineares quanto às suas soluções
Operações elementares sobre as equações de um sistema e equivalência entre sistemas
Escalonamento de sistemas
Espaço Solução de um sistema linear
- MATRIZES E DETERMINANTES**
Definição de matriz e operações matriciais
Operações elementares sobre as linhas de uma matriz
Determinante e suas propriedades
Inversão de matrizes
Método de Cramer para resolução de sistemas lineares
Autovalores e autovetores de um a matriz
- ESPAÇOS VETORIAIS**

Definição e propriedades do espaço vetorial
Subespaços vetoriais; conjunto de geradores de um subespaço
Dependência e independência linear
Base e dimensão de um espaço vetorial

4. TRANSFORMAÇÕES LINEARES

Definição e propriedades de transformações lineares
Núcleo e imagem de uma transformação linear
A matriz de uma transformação linear
Autovalores e autovetores de um operador linear

5. PRODUTO INTERNO

Definição e propriedades de produto interno
Norma
Ortogonalidade

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. CALLIOLI, C. A.; DOMINGUES, H. H.; COSTA, R. C. F., **Álgebra linear e aplicações**, 6. ed., São Paulo: Atual, 1990.
2. BOLDRINI, J. L. et al. **Álgebra linear**, 3. ed., São Paulo: Harbra, 1986.
3. ANTON, H. A.; RORRES, C., **Álgebra linear com aplicações**. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. COELHO, F. U.; LOURENÇO, M. L., **Um curso de álgebra linear**. São Paulo: EDUSP, 2005.
2. FAINGUELERNT, E. K.; BORDINHÃO, N. C. **Álgebra linear e geometria analítica**. São Paulo: Moderna, 1982.
3. LIMA, E. L., **Geometria analítica e álgebra linear**, Rio de Janeiro: SBM, 2001.
4. LIPSCHUTZ, S., **Álgebra Linear**, 3ª ed., Porto Alegre: Bookmam. (Coleção Schaum). 2003.
5. STEINBRUCH A.; WINTERLE, A. **Álgebra linear**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education, 1987.

APROVAÇÃO

____/____/____

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

____/____/____

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO: FAMAT31011	COMPONENTE CURRICULAR: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: FACULDADE DE MATEMÁTICA		SIGLA: FAMAT
CH TOTAL TEÓRICA: 90 horas	CH TOTAL PRÁTICA: -	CH TOTAL: 90 horas

OBJETIVOS

Familiarizar o aluno com a linguagem, conceitos e ideias relacionadas ao estudo de limite, continuidade, diferenciação e integração de funções de uma variável real, conhecimentos fundamentais para as ciências básicas e tecnológicas. Apresentar aplicações do cálculo diferencial.

EMENTA

Números reais, funções reais de uma variável real, limite e continuidade, derivada, taxas de variação, máximos e mínimos de funções, integrais indefinidas e técnicas de integração.

PROGRAMA

1. NÚMEROS REAIS E FUNÇÕES

Números reais, desigualdades e valor absoluto

Funções: domínio, contradomínio, imagem e gráfico

Composição de funções

Funções pares, ímpares, crescentes, decrescentes e periódicas

Funções sobrejetoras, injetoras, bijetoras e função inversa

Funções afins, quadráticas e modulares

Funções trigonométricas

Funções logarítmicas e exponenciais

Funções potências de expoentes racionais

2. LIMITE E CONTINUIDADE

Definição de limite
Teoremas sobre limites
Limites laterais
Limites infinitos
Limites no infinito
Continuidade em um ponto e em um intervalo
Teoremas sobre continuidade
Teorema do Confronto
Limites fundamentais

3. DERIVADAS

Definição, significados geométrico e físico
Equações das retas tangente e normal
A derivada como taxa de variação instantânea
Diferenciabilidade e continuidade
Regras de derivação
Regra de cadeia
Derivada de função inversa
Derivação de uma função definida implicitamente
Derivadas de ordem superior
Taxas relacionadas
Teorema de Rolle
Teorema do Valor Médio
Regra de L'Hôpital

4. APLICAÇÕES DA DERIVADA

Funções crescentes e decrescentes
Máximos e mínimos relativos e absolutos
Teorema do Valor Extremo
Concavidade e pontos de inflexão
Testes da derivada primeira e da derivada segunda
Assíntotas horizontais e verticais
Esboços de gráficos de funções
Funções hiperbólicas
Problemas de otimização

5. INTEGRAIS INDEFINIDAS

A operação inversa da derivação e a primitiva de uma função
Propriedades das integrais indefinidas
Integrais imediatas
Integrais por substituição algébrica
Integrais por partes
Integrais por substituições trigonométricas
Integrais de funções racionais
Equações diferenciais simples e suas soluções

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. GUIDORIZZI, H. L., **Um curso de cálculo**. 5. ed., São Paulo: LTC, 2001. 4v.
2. STEWART, J. **Cálculo**. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. 2v.
3. THOMAS, G. B. et al. **Cálculo**. 12. ed. São Paulo: Person Education do Brasil, 2012

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. APOSTOL, T. M., **Cálculo**. 2ª ed., Rio de Janeiro:Revertè, 2004. 2 v.
2. BOULUS, P. **Introdução ao cálculo**. São Paulo: Edgard Blucher, 1973. V. 1
3. FLEMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A**: funções, limite, derivação e integração. 5. ed. São Paulo: Pearson Education, 1992.
4. GONÇALVES, M. B.; FLEMING, D. M. **Cálculo B**: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície, 2. ed. São Paulo: Pearson Education, 2007.
5. MORETTIN, P. A., HAZZAN, S.; BUSSAB, W. O. **Cálculo**: funções de uma e de várias variáveis. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2016.

APROVAÇÃO

____/____/____

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

____/____/____

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica


UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO: FAMAT31012	COMPONENTE CURRICULAR: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: FACULDADE DE MATEMÁTICA		SIGLA: FAMAT
CH TOTAL TEÓRICA: 90 horas	CH TOTAL PRÁTICA: -	CH TOTAL: 90 horas

OBJETIVOS

Familiarizar o aluno com a linguagem, conceitos e ideias relacionadas ao estudo das integrais definidas, da derivação e integração de funções reais de várias variáveis reais e de funções vetoriais, que são conhecimentos fundamentais para as ciências básicas e tecnológicas. Apresentar aplicações do cálculo diferencial e integral de funções reais de várias variáveis reais e de funções vetoriais.

EMENTA

A integral definida e o Teorema Fundamental do Cálculo, funções reais de várias variáveis reais, integrais múltiplas e funções vetoriais de uma variável real.

PROGRAMA
1. A INTEGRAL DEFINIDA E SUAS APLICAÇÕES

A integral definida como limite de somas de Riemann

Significado geométrico e propriedades

Teorema Fundamental do Cálculo

Áreas de figuras planas: regiões entre curva e eixo e entre curvas

Volumes de sólidos: métodos dos discos circulares, dos anéis circulares e da divisão em fatias

Comprimentos de arcos

Áreas de superfícies de revolução

Integrais impróprias

Integrais de funções seccionalmente contínuas

2. FUNÇÕES VETORIAIS DE UMA VARIÁVEL REAL

Definição e significado físico da imagem (vetor posição)

Derivadas de uma função vetorial: vetores velocidade e aceleração
Derivadas do produto escalar e do produto vetorial
Integração de funções vetoriais

3. FUNÇÕES REAIS DE VÁRIAS VARIÁVEIS REAIS

Funções de várias variáveis: domínio, conjuntos de nível e gráfico
Limites e continuidade
Derivadas parciais e seu significado
Diferenciabilidade
A diferencial: significado geométrico e aplicações
Regra da cadeia
Derivada direcional e seu significado geométrico
Gradiente, reta normal e plano tangente
Derivadas parciais de ordem superior
Máximos e mínimos de uma função
Máximos e mínimos condicionados: método do multiplicador de Lagrange
Problemas de otimização

4. INTEGRAIS MÚLTIPLAS

Integral dupla: definição, propriedades e interpretação geométrica
Integrais iteradas e o Teorema de Fubini para integrais duplas
Cálculo de volumes de sólidos
Mudança de variáveis na integral dupla: caso geral e coordenadas polares
Integral tripla: definição, propriedades e interpretação geométrica
Integrais iteradas e o Teorema de Fubini para integrais triplas
Mudanças de variáveis na integral tripla: caso geral, coordenadas cilíndricas e esféricas

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. **GUIDORIZZI, H. L.** *Um curso de cálculo*. 5. ed. São Paulo: LTC, 2001. 4 v.
2. **STEWART, J.** *Cálculo*. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. 2 v.
3. **THOMAS, G. B.** et al. *Cálculo*. 12. ed. São Paulo: Person Education do Brasil, 2012. 2 v.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. **APOSTOL, T. M.** *Cálculo*. 2. ed., Rio de Janeiro: Revertè, 2004. 2 v.
2. **BOULUS, P.** *Introdução ao cálculo*. São Paulo: Edgard Blucher, 1973. v. 1
3. **FLEMING, D. M.; GONÇALVES, M. B.** *Cálculo A: funções, limite, derivação e integração*. 5. ed. São Paulo: Pearson Education, 1992.
4. **GONÇALVES, M. B.; FLEMING, D. M.** *Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície*. 2. ed. São Paulo: Pearson Education, 2007.

5. MORETTIN, P. A.; HAZZAN, S.; BUSSAB, W. O. **Cálculo:** funções de uma e de várias variáveis. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2016.

APROVAÇÃO

____/____/____

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

____/____/____

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO: FAMAT31013	COMPONENTE CURRICULAR: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: FACULDADE DE MATEMÁTICA		SIGLA: FAMAT
CH TOTAL TEÓRICA: 90 horas	CH TOTAL PRÁTICA: -	CH TOTAL: 90 horas

OBJETIVOS

Familiarizar o aluno com a linguagem, conceitos e ideias relacionadas ao estudo dos campos de vetores, das integrais de linha, das integrais de superfícies e das equações diferenciais ordinárias, que são conhecimentos fundamentais para as ciências básicas e tecnológicas. Apresentar aplicações do cálculo integral e das equações diferenciais ordinárias.

EMENTA

Curvas parametrizadas e integrais de linhas, superfícies parametrizadas e integrais de superfície, sequências e séries numéricas, equações diferenciais ordinárias de primeira ordem, equações diferenciais ordinárias lineares de segunda ordem.

PROGRAMA

1. INTEGRAIS DE LINHA
 - Campos de vetores
 - Parametrização de curvas
 - Integrais de linha de primeira espécie e seu significado geométrico
 - Integrais de linha de segunda espécie e seu significado físico
 - Campos conservativos
 - Teorema de Green
2. INTEGRAIS DE SUPERFÍCIE
 - Superfícies parametrizadas
 - Integrais de superfície
 - Fluxo de um fluido através de uma superfície
 - Divergente e rotacional
 - Teoremas de Gauss e de Stokes

3. SÉRIES NUMÉRICAS E DE POTÊNCIAS

Sequências numéricas: definição e convergência

Séries numéricas: definição e convergência

Uma condição necessária à convergência

Séries de termos não-negativos: testes da comparação, da comparação no limite, da integral

As p-séries (séries hiper-harmônicas)

Séries alternadas: teste de Leibniz e determinação aproximada da soma

Convergência absoluta

Testes da razão e da raiz

Séries de potências: definição, intervalo e raio de convergência

Derivação e integração de séries de potências

Séries de Taylor

4. EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS DE 1A. ORDEM

Equações lineares

Equações de Bernoulli

Equações separáveis

Equações homogêneas

Equações exatas

Aplicações

5. EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS LINEARES DE 2A. ORDEM

A equação linear homogênea

Equações lineares homogêneas com coeficientes constantes

Raízes reais distintas

Raízes complexas

Raízes reais iguais e o método da redução de ordem

Equações de Cauchy-Euler

A equação linear não-homogênea

Método da variação dos parâmetros

Método da tentativa criteriosa (coeficientes a determinar)

Uma extensão: equações diferenciais de ordem $n > 2$, suas soluções e métodos de resolução

Aplicação: vibrações mecânicas

Resoluções de equações diferenciais lineares de segunda ordem por séries de potências em torno de pontos ordinários e singulares regulares

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BOYCE, W. E.; DI PRIMA, R. C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**, 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
2. STEWART, J. **Cálculo**. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. 2 v.
3. ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. **Equações diferenciais**. São Paulo: Makron Books, 2003. 2 v.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. APOSTOL, T. M. **Cálculo**. 2. ed. Rio de Janeiro: Revertê, 2004. 2 v.
2. FIGUEIREDO, D. G.; NEVES, A. F. **Equações diferenciais aplicadas**. 3. ed., Rio de Janeiro: IMPA, 2015.
3. GUIDORIZZI, H. L. *Um curso de cálculo*. 5. ed. São Paulo: LTC, 2001. 4 v.
4. MARTIN, B. **Equações diferenciais e suas aplicações**. Rio de Janeiro: Campus, 1979.
5. PINTO, D.; MORGADO, M. C. F. **Cálculo diferencial e integral de funções de várias variáveis**, Rio de Janeiro: Ed. da UFRJ, 2000.

APROVAÇÃO

____/____/____

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

____/____/____

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO: FAMAT31033	COMPONENTE CURRICULAR: ESTATÍSTICA	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: FACULDADE DE MATEMÁTICA		SIGLA: FAMAT
CH TOTAL TEÓRICA: 60 horas	CH TOTAL PRÁTICA: -	CH TOTAL: 60 horas

OBJETIVOS

Ao final do curso, o estudante deverá ser capaz de manipular os temas abordados na disciplina e usá-los em disciplinas da área profissionalizante, proporcionando uma visão crítica de planejamento experimental, análise estatística e interpretação de resultados experimentais.

EMENTA

Distribuição de frequências, amostragem, probabilidade, variáveis aleatórias, distribuições amostrais, intervalo de confiança, teste de hipótese, regressão e correlação.

PROGRAMA

1. DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIAS
 - Coleta de dados
 - Apresentação dos dados
 - População e amostra
 - Variáveis discretas e contínuas
 - Medidas de posição para dados agrupados e não agrupados
 - Quartis, decis, pertencis e moda
 - Medidas de dispersão, assimetria e curtose
2. AMOSTRAGEM
 - Vantagem do método de amostragem
 - Utilizações
 - Principais fases de um levantamento por amostragem
 - Amostragem aleatória simples
 - Tipos de amostragem
 - Tabelas de números aleatórios e seu uso

3. PROBABILIDADE

Introdução à teoria de conjuntos

Experiência aleatória

Espaço amostral

Eventos

Frequência

Axiomas de probabilidade

Teoremas fundamentais

Métodos de enumeração

Regras da multiplicação e adição - permutação - combinação e arranjo

Probabilidade condicionada

Eventos independentes Teoremas de Bayes

4. VARIÁVEIS ALEATÓRIAS (V.A.)

V.A. contínuas e discretas unidimensionais

Eventos equivalentes

V. A. contínuas e discretas bidimensionais, função de probabilidade, distribuição de probabilidade, função densidade de probabilidade conjunta, distribuições de probabilidade marginais e condicionadas

V.A. independente

Funções de V.A.

Valor esperado de uma V.A.

Expectância de uma função V.A.

Propriedade da expectância

Propriedade do valor esperado

Variância de V.A

Propriedade da variância

Coefficiente de correlação

Momentos ordinários e centrais

Distribuições de variáveis aleatórias discretas: binomial, hipergeométrica, Poisson, geométrica e Pascal

Distribuição de variáveis aleatórias contínuas: normal e exponencial

5. DISTRIBUIÇÕES AMOSTRAIS

Distribuição da média amostral

Teorema do limite central

Distribuição t de Student

Distribuição chi-quadrado

Distribuição F de Snedecor

6. INTERVALOS DE CONFIANÇA

Para a média, proporção, diferença de médias, diferença de proporções, variância

7. TESTES DE HIPÓTESE

Para a média, variâncias, proporções

Bondade do ajuste e independência

8. REGRESSÃO E CORRELAÇÃO
 - 8.1. Método dos mínimos quadrados
 - 8.2. Correlação simples
 - 8.3. Correlação populacional e amostral

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. **Estatística básica**. 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.
2. MORETTIN, L. G. **Estatística básica**. São Paulo: Makron Books, 2000. 2 v.
3. TRIOLA, M. F. **Introdução à estatística**. 11. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. COSTA NETO, P. L. **Estatística**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2002.
2. DANTAS, C. A. B. **Probabilidade**: um curso introdutório. São Paulo: EDUSP, 2008.
3. MAGALHÃES, M. N.; LIMA, A. C. P. **Noções de probabilidade e estatística**. São Paulo: EDUSP, 2007.
4. MEYER, P. L. **Probabilidade**: aplicações à estatística. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
5. MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. **Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

APROVAÇÃO

____/____/____

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

____/____/____

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO: FAMAT31021	COMPONENTE CURRICULAR: GEOMETRIA ANALÍTICA	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: FACULDADE DE MATEMÁTICA		SIGLA: FAMAT
CH TOTAL TEÓRICA: 60 horas	CH TOTAL PRÁTICA: -	CH TOTAL: 60 horas

OBJETIVOS

Familiarizar o estudante ao uso da álgebra de vetores para o estudo da Geometria Plana e Espacial e suas aplicações na modelagem de problemas geométricos e físicos.

EMENTA

Vetores no plano e no espaço; Retas no plano e no espaço; Planos; Posições relativas entre retas; Posições relativas entre retas e planos; Posições relativas entre planos; Distâncias e ângulos; Coordenadas Polares; Cônicas; Superfícies Quádricas; Geração de Superfícies.

PROGRAMA

1. VETORES

Segmentos orientados e vetores

Adição e multiplicação por escalar e propriedades - abordagem geométrica

O Sistema de Coordenadas Cartesianas Ortogonais no plano e no espaço

Operações de adição e multiplicação por escalar e propriedades - abordagem geométrica

Norma (ou módulo) de vetor e distância entre dois pontos no espaço cartesiano

Produto interno (ou escalar) e ângulo entre vetores

Propriedades do produto interno, desigualdades e projeções ortogonais

Produto vetorial e significado geométrico de sua norma

Produto misto e significado geométrico de seu módulo

2. RETAS, PLANOS E DISTÂNCIAS

Equação vetorial, equações paramétricas, equações simétricas e equações reduzidas de uma reta no espaço cartesiano

Determinação da intersecção de duas retas
 Ângulo entre duas retas
 Posições relativas entre duas retas
 Distância de ponto a reta e distância entre duas retas
 Equação vetorial, equações paramétricas e equação geral de um plano no espaço cartesiano
 Vetor normal a um plano
 Determinação da intersecção de reta com plano e intersecção de dois planos
 Ângulo entre uma reta e um plano e ângulo entre dois planos
 Posições relativas entre reta e plano e posições relativas entre dois planos
 Distância de ponto a plano, distância entre reta e plano e distância entre dois planos

3. CURVAS E SUPERFÍCIES

Curvas cônicas: a circunferência, a elipse, a parábola e a hipérbole vistas como seções cônicas
 A circunferência, a elipse, a parábola e a hipérbole definidas como lugares geométricos no plano e seus elementos

Dedução das equações cartesianas reduzidas da circunferência, da elipse, da parábola e da hipérbole
 Identificação de curva cônica por meio de completamento de quadrados (translação de sistema de coordenadas)
 Definições geométricas de superfícies cilíndricas, superfícies cônicas e superfícies esféricas e superfícies de revolução
 Superfícies quádricas
 Equações reduzidas das seguintes superfícies quádricas: cilindro e cone quádricos; esfera e elipsóide; hiperbolóides de uma e de duas folhas; parabolóides elíptico e hiperbólico.
 Identificação de superfícies quádricas de revolução

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BOULOS, P. **Geometria analítica**: um tratamento vetorial. 3ª ed. São Paulo: Pearson Education, 2005.
2. STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Geometria analítica**. São Paulo: Pearson Makron Books, 1987.
3. WINTERLE, P. **Vetores e geometria analítica**, 2ª ed., São Paulo: Pearson Education, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. LIMA, E. L., **Geometria analítica e álgebra linear**. Rio de Janeiro: IMPA, 2001.
2. SILVA, V.; REIS, G. L., **Geometria analítica**, 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996.
3. SANTOS, N. M., **Vetores e matrizes: uma introdução à Álgebra Linear**, Rio de Janeiro: Cengage Learning, 2007.
4. SMITH, P. F.; GALE, A. S.; NEELEY, J. H. **Geometria Analítica**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1957.
5. ZÓZIMO, M. G., **Curso de Geometria Analítica**: com tratamento vetorial, Rio de Janeiro: Científica, 1969.

APROVAÇÃO

____/____/____

 Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

____/____/____

 Carimbo e assinatura do Diretor da
 Unidade Acadêmica



--

CÓDIGO: FAMAT31031	COMPONENTE CURRICULAR: MÉTODOS MATEMÁTICOS	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: FACULDADE DE MATEMÁTICA		SIGLA: FAMAT
CH TOTAL TEÓRICA: 75 horas	CH TOTAL PRÁTICA: -	CH TOTAL: 75 horas

OBJETIVOS

Familiarizar o aluno com a linguagem, conceitos e ideias relacionadas ao estudo de Transformadas de Laplace, Séries e Integrais de Fourier e Equações Diferenciais Parciais, que são conhecimentos fundamentais no estudo das ciências básicas e tecnológicas. Apresentar ao aluno aplicações de transformadas e equações diferenciais parciais em várias áreas do conhecimento.

EMENTA

Números complexos, Transformada de Laplace, Séries de Fourier, Integrais de Fourier, Equações Diferenciais Parciais.

PROGRAMA

1. NÚMEROS COMPLEXOS
 - Números complexos e suas operações
 - Forma polar dos números complexos, potenciação e radiciação
 - A exponencial complexa
2. TRANSFORMADA DE LAPLACE
 - A função gama
 - Funções seccionalmente contínuas e funções de ordem exponencial
 - Definição e condições de existência da transformada de Laplace
 - Propriedades fundamentais, transformada de funções especiais, teorema do deslocamento
 - Transformação de problemas de valor inicial
 - Transformada inversa: método das frações parciais
 - Transformadas de funções periódicas
 - Funções de Heaviside e função impulso e suas transformadas
 - Teorema da Convolução

Aplicação: vibrações mecânicas

3. SÉRIES DE FOURIER

Funções periódicas

Séries de Fourier e condições de Dirichlet para convergência

Expansão de funções periódicas em séries de Fourier, fenômeno de Gibbs

Expansão de funções periódicas pares e de funções periódicas ímpares em séries de Fourier

Expansão de funções não-periódicas em séries de Fourier

Diferenciação e integração de séries de Fourier

Identidade de Parseval

Séries de Fourier na forma complexa

4. INTEGRAIS DE FOURIER

Integral de Fourier como um limite de uma série de Fourier

Identidade de Parseval para integrais de Fourier

Integrais cosseno e seno de Fourier

Transformada de Fourier

Transformadas cosseno e seno de Fourier

Teorema da Convolução

5. EQUAÇÕES DIFERENCIAIS PARCIAIS

Definição, classificação e redução à forma canônica

Exemplos de equações diferenciais parciais clássicas

Princípio de superposição e separação de variáveis

Condições de contorno e condições iniciais, problemas de valores de contorno

Resolução da equação unidimensional do calor

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ÁVILA, G. S. S. **Variáveis complexas e aplicações**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
2. BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.
3. ZILL, D. G.; CULLEN, M. S. **Equações diferenciais**. 3. ed. São Paulo: Pearson Education, 2001. 2 v.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. CHURCHILL, R. V. **Series de Fourier e problemas de valores de contorno**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1978.
2. HSU, H. P. **Análise de Fourier**, Rio de Janeiro: LTC, 1973.
3. KAPLAN, W. **Cálculo avançado**, Vol. 2, 7ª ed., São Paulo: Edgard Blucher, 1996. v. 2.
4. OLIVEIRA, E. C.; TYGEL, M. **Métodos matemáticos para engenharia**. 2. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2010.
5. SPIEGEL, M. R. **Análise de Fourier**. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 1976.

APROVAÇÃO

____/____/____

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

____/____/____

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO: FAMAT31032	COMPONENTE CURRICULAR: Cálculo Numérico	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: Faculdade de Matemática		SIGLA: FAMAT
CH TOTAL TEÓRICA: 60	CH TOTAL PRÁTICA: 0	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS

Explicar os fundamentos dos principais métodos numéricos e utilizá-los com senso crítico, na simulação computacional de problemas físicos. Em todas as unidades que compõem a ementa, o objetivo é apresentar as técnicas mais utilizadas, estudar a convergência e possibilitar a escolha do método mais adequado a cada situação através da comparação dos diversos métodos estudados.

EMENTA

Zeros de Funções; Sistemas de Equações Lineares; Ajuste de Curvas usando o Método dos Quadrados Mínimos; Interpolação Polinomial; Integração Numérica; Solução Numérica de Equações Diferenciais Ordinárias.

PROGRAMA

1. ZEROS DE FUNÇÕES

Introdução
Isolamento das Raízes
Método da Bisseção
Método da Iteração Linear
Método de Newton Raphson

2. SISTEMAS DE EQUAÇÕES LINEARES

Introdução
Métodos Iterativos
Estudo da Convergência dos Métodos Iterativos

Método de Gauss-Jacobi e Método de Gauss-Seidel

3. AJUSTE DE CURVAS - MÉTODO DOS QUADRADOS MÍNIMOS

Caso Discreto: Linear e Não-linear

Análise do resultado: coeficiente de correlação

4. INTERPOLAÇÃO POLINOMIAL

Estudo da existência e unicidade do polinômio interpolador

Polinômio de Lagrange

Fórmula de Newton com Diferenças Divididas

Estudo do erro da interpolação polinomial

Interpolação Inversa

5. INTEGRAÇÃO NUMÉRICA

Introdução

Método de Newton-Cotes

Regra dos Trapézios

Regra 1/3 de Simpson

Estudo do erro da integração numérica

6. EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS

Introdução

Métodos da Série de Taylor

Método de Euler

Métodos de Runge-Kutta

Métodos de Passo Múltiplo

Equações Diferenciais de ordem superior

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[1] BARROS, S. V. R. et al. **Curso de cálculo numérico**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1980.

[2] MASSARANI, G. **Introdução ao cálculo numérico**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1970.

[3] RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. R. **Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1996.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

[1] BARROS, I. Q. **Introdução ao cálculo numérico**. São Paulo: E. Blucher, 1972.

[2] CASTILHO, J. E. **Apostila de cálculo numérico**. UFU, 2002. Disponível em: <<http://www.castilho.prof.ufu.br/>>. Acesso em: 5 abr. 2017.

[3] CARNAHAM, B.; LUTHER, H. A.; WILKES, J. O. **Applied numerical methods**. Nova York: J.

Wiley, 1969.

[4] CHAPRA, S. C.; CANALE, R. P. **Métodos numéricos para engenharia**. 7. ed. Porto Alegre: McGraw Hill, 2016.

[5] FRANCO, N. B. **Cálculo numérico**. São Paulo: Prentice Hall, 2006.

[6] MORAES, C. D.; MARINS, J. M. **Cálculo numérico computacional**: teoria e prática. São Paulo: Atlas, 1994.

[7] UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA. Faculdade de Matemática. **Material didático**: projeto PIBEG. Uberlândia: UFU, 2009. Disponível em: <<http://www.portal.famat.ufu.br/node/278>>. Acesso em: 5 abr. 2017.

APROVAÇÃO

____/____/____

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

____/____/____

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)