

PROJETO DE UNIFORMIZAÇÃO IME – ENGENHARIAS

Cursos que participam do projeto: Engenharia Ambiental e Sanitária, Engenharia Civil, Engenharias da FEELT (Biomédica, Computação, Controle e Automação, Elétrica, Eletrônica e Telecomunicações), Engenharia Mecânica (parcialmente) e Engenharias Mecatrônica/Aeronáutica (parcialmente).

ATUALIZADO EM 2026/1

Sumário

SITES DOS CURSOS COM AS FICHAS DAS DISCIPLINAS	3
ÁLGEBRA LINEAR	4
CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I.....	6
CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II.....	9
CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III.....	12
ESTATÍSTICA.....	15
GEOMETRIA ANALÍTICA	18
MÉTODOS MATEMÁTICOS	20
CÁLCULO NUMÉRICO	22

SITES DOS CURSOS COM AS FICHAS DAS DISCIPLINAS

Engenharia Ambiental e Sanitária:

<https://iciag.ufu.br/graduacao/engenharia-ambiental-e-sanitaria-uberlandia/fichas-de-disciplinas/vigente-a-partir-2020>

Engenharia Civil:

<https://www.feciv.ufu.br/engenharia-civil/componente-curricular-novo>

Engenharia Biomédica:

<https://www.feelt.ufu.br/graduacao/engenharia-biomedica/fichas-de-disciplinas/curriculo-versao-20202>

Engenharia de Computação:

<https://www.feelt.ufu.br/graduacao/engenharia-de-computacao/fichas-de-disciplinas/curriculo-versao-20191>

Engenharia de Controle e Automação:

<https://www.feelt.ufu.br/graduacao/engenharia-de-controle-e-automacao/fichas-de-disciplinas/curriculo-versao-20201>

Engenharia Elétrica:

<https://www.feelt.ufu.br/graduacao/engenharia-eletrica/fichas-de-disciplinas/curriculo-versao-20231>

Engenharia Eletrônica e Telecomunicações:

<https://www.feelt.ufu.br/graduacao/engenharia-eletronica-e-de-telecomunicacoes-campus-santa-monica/fichas-de-disciplinas/curriculo-versao-20202>

Engenharia Mecânica:

<https://femec.ufu.br/graduacao/engenharia-mecanica/fichas-de-disciplinas>

Engenharia Mecatrônica:

<https://femec.ufu.br/graduacao/engenharia-mecatronica/fichas-de-disciplinas>

Engenharia Aeronáutica:

<https://femec.ufu.br/graduacao/engenharia-aeronautica/fichas-de-disciplinas>



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

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

1. 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
2. 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
3. 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

 UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA		
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

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



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

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: Revertè, 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



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

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

de Av

____/____/____

Carimbo e assinatura do Diretor da
 Unidade Acadêmica



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

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		
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] CARNAHAM, B.; LUTHER, H. A.; WILKES, J. O. **Applied numerical methods**. Nova York: J. Wiley, 1969.
- [3] CHAPRA, S. C.; CANALE, R. P. **Métodos numéricos para engenharia**. 7. ed. Porto Alegre: McGraw Hill, 2016.
- [4] FRANCO, N. B. **Cálculo numérico**. São Paulo: Prentice Hall, 2006.

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

APROVAÇÃO

____ / ____ / ____

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

____ / ____ / ____

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