

CURSO DE BACHARELADO EM MATEMÁTICA APLICADA

Turno: **NOTURNO**

Currículo nº 03

A partir de 2024

Autorizado pelo Decreto Est. nº. 4386, de 17.06.16, DOE. nº 9722 de 20.06.16.

Reconhecido pela Portaria nº 035/21 - SETI, de 17/0345/2021, publicado no Diário Oficial do Estado do Paraná nº10897, de 19/03/2021.

Para completar o currículo pleno do curso superior de graduação em **Bacharelado em Matemática Aplicada**, o acadêmico deverá perfazer um total mínimo de **2.802 (duas mil, oitocentas e duas)** horas, sendo, 1.360 (mil trezentas e sessenta) horas em disciplinas de Formação Básica Geral, 986 (novecentas e oitenta e seis) horas em disciplinas de Formação Específica Profissional, 119 (cento e dezenove) horas em disciplinas de Diversificação ou Aprofundamento, 50 (cinquenta) horas de Atividades Complementares, 289 (duzentas e oitenta e nove) horas de Extensão enquanto componente curricular distribuídas em, no mínimo, 04 (quatro) anos e, no máximo, 07 (sete) anos letivos.

É o seguinte o elenco de disciplinas que compõem o curso:

DISCIPLINAS DE FORMAÇÃO BÁSICA GERAL

CÓDIGO	DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA DE EXTENSÃO (%)	CARGA HORÁRIA TOTAL
101232	Pré-Cálculo	0	68
101283	Laboratório de Pré-Cálculo*	0	34
101284	Geometria Analítica	0	68
101285	Introdução à Modelagem Matemática	0	102
101286	Matemática Discreta	0	102
101287	Introdução à Programação de Computadores	0	68
101288	Cálculo Diferencial e Integral I	0	68
101289	Álgebra Linear I	0	68
101290	Laboratório de Álgebra Linear*	0	34
101291	Introdução aos Métodos da Pesquisa Científica e Tecnológica	0	68
101292	Cálculo Diferencial e Integral II	0	102
101293	Álgebra Linear II	0	68
101294	Cálculo Numérico	0	102
101295	Cálculo Diferencial e Integral III	0	102
101296	Teoria das Probabilidades	0	68
101297	Pesquisa Operacional	0	68
102339	Física Geral I	0	102
102340	Física Geral II	0	68
Total em Horas			1.360

DISCIPLINAS DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA PROFISSIONAL

CÓDIGO	DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA DE EXTENSÃO (%)	CARGA HORÁRIA TOTAL
101302	Equações Diferenciais Ordinárias	0	102
101299	Análise Real I	0	68
101300	Processos Estocásticos	0	102
101301	Estatística	0	68
101302	Equações Diferenciais Parciais	0	102
101303	Análise Real II	0	68
101304	Análise Complexa	0	102
101305	Geometria Diferencial	0	102
101306	Álgebra	0	102
101307	Métodos Numéricos para Equações Diferenciais	0	68
101308	Projetos em Modelagem Matemática	0	68
101309	Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso I*	0	17
101310	Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso II*	0	17
Total em Horas			986

DISCIPLINAS DE DIVERSIFICAÇÃO OU APROFUNDAMENTO

CÓDIGO	DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA DE EXTENSÃO (%)	SEMESTRE	CARGA HORÁRIA TOTAL
101311	Introdução à Análise Funcional	0	2	68
101312	Cálculo Variacional	0	2	68
101313	Introdução aos Espaços Métricos e à Topologia Geral	0	2	68
101314	Introdução ao Cálculo Fracionário	0	2	68
101315	Teoria de Matrizes e Aplicações	0	2	68
101316	Teoria de Códigos Corretores de Erros	0	2	68
101317	Teoria de Códigos Quânticos	0	2	68
101318	Grupos de Lie e Aplicações	0	2	68
101319	Introdução à Topologia	0	2	68
101320	Teoria dos Nós	0	2	68
101321	Geometria Diferencial Aplicada	0	2	68
101322	Introdução às Variedades	0	2	68

101323	Estatística Aplicada e Computacional		2	68
101324	Introdução à Dinâmica dos Fluidos Computacional		2	68
101325	Álgebra Linear Computacional		2	68
101326	Teoria dos Grafos		2	68
101327	Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas		2	68
101328	Introdução ao Aprendizado de Máquina para Ciência de Dados		2	68
101329	Introdução à Computação Quântica		2	68
101330	Introdução à Teoria da Informação Clássica		2	68
101331	Introdução à Teoria da Informação Quântica		2	68
101332	Fundamentos Matemáticos da Mecânica Clássica		2	68
101333	Fundamentos Matemáticos da Mecânica Quântica		2	68
101334	Modelos Probabilísticos em Finanças		2	68
101335	Teoria dos Jogos		2	68
101336	Programação Linear		2	68
101337	Programação Não-Linear		2	68
101338	Programação Inteira e Otimização em Redes		2	68
510500	Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS		2	51
*Total em Horas Obrigatórias				119

EXTENSÃO COMO COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO	DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA DE EXTENSÃO (%)	CARGA HORÁRIA
101339	Introdução à Prática Extensionista	100	68
101340	Práticas Extensionistas I*	100	34
101341	Práticas Extensionistas II	100	34
101342	Práticas Extensionistas III*	100	34
101343	Práticas Extensionistas IV	100	51
101344	Práticas Extensionistas V*	100	34
101345	Práticas Extensionistas VI*	100	34
Total em horas não codificadas			0
Total em Horas			289

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Requisito essencial e obrigatório para obtenção do diploma, desenvolvido mediante controle, orientação e avaliação docente, por meio da disciplina de Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso e de defesa do Trabalho perante Banca Examinadora, conforme regulamento específico, RESOLUÇÃO CEPE No 005, DE 27 DE MARÇO DE 2018.

EXTENSÃO COMO COMPONENTE CURRICULAR

Para o Curso de Bacharelado em Matemática Aplicada são necessárias cumprir 289 (Duzentas e oitenta horas) horas de Extensão como componente curricular, com disciplinas que possuem sua carga horária 100% extensionistas. Em relação a carga horária total, o curso apresenta 10,30% em atividades extensionistas.

ATIVIDADES COMPLEMENTARES OU ATIVIDADES ACADÊMICO-CIENTÍFICO-CULTURAIS

Para obter a sua graduação, o acadêmico deverá cumprir, no mínimo, 50 (cinquenta) horas em outras formas de atividades acadêmico-científico-culturais, reconhecidas pelo Colegiado do Curso.

PRÁTICA ESPORTIVA

A atividade de prática Esportiva será desenvolvida pelo acadêmico como atividade opcional.

DESDOBRAMENTOS DAS ÁREAS DE CONHECIMENTO EM DISCIPLINAS

DISCIPLINAS DE FORMAÇÃO BÁSICA GERAL

Nº DE ORDEM	ÁREAS DE CONHECIMENTO	DISCIPLINAS
1	Matemática	1.1 Pré-Cálculo 1.2 Laboratório de Pré-Cálculo 1.3 Geometria Analítica 1.4 Matemática Discreta 1.5 Introdução à Programação de Computadores 1.6 Cálculo Diferencial e Integral I 1.7 Álgebra Linear I 1.8 Laboratório de Álgebra Linear 1.9 Introdução aos Métodos da Pesquisa Científica e Tecnológica 1.10 Cálculo Diferencial e Integral II 1.11 Álgebra Linear II 1.12 Cálculo Numérico 1.13 Cálculo Diferencial e Integral III 1.14 Teoria das Probabilidades 1.15 Pesquisa Operacional
2	Física	2.1 Física Geral I 2.2 Física Geral II

DISCIPLINAS DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA PROFISSIONAL

Nº DE ORDEM	ÁREAS DE CONHECIMENTO	DISCIPLINAS
1	Matemática	1.16 Equações Diferenciais Ordinárias 1.17 Análise Real I 1.18 Processos Estocásticos 1.19 Estatística 1.20 Equações Diferenciais Parciais 1.21 Análise Real II 1.22 Análise Complexa 1.23 Geometria Diferencial

		1.24 Álgebra 1.25 Métodos Numéricos para Equações Diferenciais 1.26 Projetos em Modelagem Matemática 1.27 Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso I 1.28 Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso II
--	--	---

DISCIPLINAS DE DIVERSIFICAÇÃO OU APROFUNDAMENTO

Nº DE ORDEM	ÁREAS DE CONHECIMENTO	DISCIPLINAS
1	Matemática	1.29 Introdução à Análise Funcional 1.30 Cálculo Variacional 1.31 Introdução aos Espaços Métricos e à Topologia Geral 1.32 Introdução ao Cálculo Fracionário 1.33 Teoria de Matróides e Aplicações 1.34 Teoria de Códigos Corretores de Erros 1.35 Teoria de Códigos Quânticos 1.36 Grupos de Lie e Aplicações 1.37 Introdução à Topologia 1.38 Teoria dos Nós 1.39 Geometria Diferencial Aplicada 1.40 Introdução às Variedades 1.41 Estatística Aplicada e Computacional 1.42 Introdução à Dinâmica dos Fluidos Computacional 1.43 Álgebra Linear Computacional 1.44 Teoria dos Grafos 1.45 Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas 1.46 Introdução ao Aprendizado de Máquina para Ciência de Dados 1.47 Introdução à Computação Quântica 1.48 Introdução à Teoria da Informação Clássica 1.49 Introdução à Teoria da Informação Quântica 1.50 Fundamentos Matemáticos da Mecânica Clássica 1.51 Fundamentos Matemáticos da Mecânica Quântica 1.52 Modelos Probabilísticos em Finanças 1.53 Teoria dos Jogos 1.54 Programação Linear 1.55 Programação Não-Linear 1.56 Programação Inteira e Otimização em Redes
3	Línguas Estrangeiras Modernas	3.1 Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS

DISCIPLINAS DE EXTENSÃO COMO COMPONENTE CURRICULAR

Nº DE ORDEM	ÁREAS DE CONHECIMENTO	DISCIPLINAS
4	Extensão	2.1 Introdução à Prática Extensionista 2.2 Práticas Extensionistas I 2.3 Práticas Extensionistas II 2.4 Práticas Extensionistas III 2.5 Práticas Extensionistas IV 2.6 Práticas Extensionistas V 2.7 Práticas Extensionistas VI

EMENTÁRIO

101282 PRÉ-CÁLCULO

O Sistema dos Números Reais. Expressões Algébricas. Expoentes Inteiros e Fracionários. Polinômios. Fatoração de Polinômios. Equações. Inequações. Valor Absoluto. Funções. Gráficos de Funções. Combinações Algébricas de Funções. Funções Compostas. Funções Inversas. Funções Lineares, Quadráticas, Polinomiais, Racionais, Algébricas, Trigonométricas, Exponenciais e Logarítmicas. Trigonometria. O Sistema dos Números Complexos.

101283 LABORATÓRIO DE PRÉ-CÁLCULO

Introdução ao Software Matemático Mathematica®. Resolução de Problemas de Pré-Cálculo com o Software Mathematica®.

101284 GEOMETRIA ANALÍTICA

Geometria Vetorial. Álgebra Vetorial. Produto Escalar. Produto Vetorial. Produto Misto. Equações de Retas e Planos. Cônicas e Superfícies Quádricas. Aplicações.

101285 INTRODUÇÃO À MODELAGEM MATEMÁTICA

Sistemas Dinâmicos Discretos e Equações a Diferenças Finitas. Proporcionalidade e Similaridade Geométrica. Ajuste de Curvas e Interpolação. Simulação de Sistemas Determinísticos e Estocásticos. Otimização Discreta e Contínua. Análise Dimensional e Similitude. Introdução à Modelagem usando Teoria de Grafos.

101287 INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES

Conceitos Básicos de Organização de Computadores. Sistemas Operacionais e Ambientes de Programação. Lógica de Programação. Conceito de Algoritmo. Tipos de Dados Primitivos. Variáveis. Atribuição. Expressões Aritméticas e Lógicas. Estruturas de Decisão. Estruturas de Controle. Estruturas de Dados. Procedimentos e Funções. Recursão. Desenvolvimento de Algoritmos. Codificação de Algoritmos em Linguagem de Programação.

101288 CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I

Limites. Continuidade. Derivadas. Aplicações de Derivadas. Problemas de Otimização.

101289 ÁLGEBRA LINEAR I

Sistemas Lineares. Matrizes e Operações Elementares sobre Linhas. Fatoração LU. Álgebra Matricial. Determinantes. Espaços e Subespaços Vetoriais. Dependência e Independência Linear. Bases e Dimensão. Mudança de Base. Transformações Lineares. Núcleo e Imagem de uma Transformação Linear. Isomorfismo de Espaços Vetoriais. Matriz de uma Transformação Linear. Similaridade. Aplicações.

101290 LABORATÓRIO DE ÁLGEBRA LINEAR

Introdução ao Software Matemático MATLAB®. Resolução de Problemas de Álgebra Linear com o Software MATLAB®.

101286 MATEMÁTICA DISCRETA

Introdução à Linguagem Matemática: Conjuntos, Álgebra de Boole, Quantificadores, Definição, Teorema, Tipos de Demonstração, Princípio de Indução. Relações Binárias: Relações de Equivalência, Partições, Relações de Ordem Parcial. Análise Combinatória. Aplicações: Noções Básicas, Composições de Aplicações, Aplicações Injetoras, Sobrejetoras, Aplicação Inversa. Permutações. Teoria dos Números: Divisão, Máximo Divisor Comum, Aritmética Modular, O Teorema Chinês do Resto, Fatoração. O Pequeno Teorema de Fermat. Teoria dos Grafos: Noções Básicas, Subgrafos, Conexão, Árvores, Grafos Eulerianos, Coloração e Grafos Planares.

101292 CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II

Integração. Aplicações de Integrais. Métodos de Integração. Equações Diferenciais de Primeira Ordem Separáveis, Homogêneas e Lineares. Integrais Impróprias. Sequências Numéricas. Séries Numéricas. Testes de Convergência. Séries de Taylor. Séries de Potências.

101293 ÁLGEBRA LINEAR II

Autovalores e Autovetores. Diagonalização. Espaços Vetoriais com Produto Interno. Bases Ortonormais. Complemento Ortogonal. Projeção Ortogonal. Fatoração QR. Aproximação por Mínimos Quadrados. Formas Quadráticas. Decomposição em Valores Singulares. Aplicações.

101291 INTRODUÇÃO AOS MÉTODOS DA PESQUISA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

Conceituação de Conhecimento Comum, Conhecimento Científico, Conhecimento Técnico e Tecnologia. Introdução à Filosofia da Matemática, à Filosofia das Ciências Naturais, e à Filosofia da Tecnologia. Introdução à Educação Ambiental. Teorias e Modelos Matemáticos nas Ciências Naturais, nas Ciências Sociais e na Tecnologia. Métodos da Pesquisa Científica e Tecnológica. Aspectos Éticos da Pesquisa Tecnológica. Elaboração de Projetos e Meios de Divulgação de Resultados de Pesquisa. Índices de Produção Intelectual. Política, Organização e Financiamento da Pesquisa Científica e Tecnológica no Brasil.

101294 CÁLCULO NUMÉRICO

Teoria dos Erros. Métodos Diretos e Iterativos para a Resolução de Sistemas Lineares. Sistemas de Equações Não-Lineares. Zeros Reais. Interpolação Polinomial de Lagrange e de Newton. Interpolação de Hermite. Interpolação por Splines Cúbicas.

Integração Numérica: Fórmulas de Newton-Côtes e Fórmulas Gaussianas. Teoria da Aproximação: Método dos Mínimos Quadrados no Caso Contínuo e Discreto.

101295 CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III

Funções Vetoriais. Funções de Várias Variáveis. Gradientes, Rotacionais e Divergentes. Máximos e Mínimos. Multiplicadores de Lagrange. Diferenciais. Integrais Duplas e Triplas. Integrais de Linha e de Superfície. Teoremas de Green, Gauss e Stokes.

101296 TEORIA DAS PROBABILIDADES

Probabilidade. Modelos Probabilísticos. Variáveis Aleatórias. Probabilidade Condicional e Independência. Esperança e Momentos de Variáveis Aleatórias. Funções Geradoras. Vetores Aleatórios. Teorema Central do Limite.

101297 PESQUISA OPERACIONAL

Introdução à Pesquisa Operacional. Definição de Problemas de Programação Linear. Modelos de Problemas de Programação Linear. Método Simplex. Dualidade. Análise de PósOtimização. Problema de Transporte. Problema de alocação. Programação Linear Inteira. Otimização em Redes. Programação Dinâmica.

102339 FÍSICA GERAL I

Medidas, Ordem de Grandeza, Análise Dimensional e Vetores. Movimento Retilíneo. Movimento no Plano e no Espaço. Leis de Newton. Trabalho e Energia. Lei de Conservação de Energia. Sistemas de Partículas e Lei de Conservação de Momento Linear. Colisões. Movimento de Rotação, Rolamento e Lei de Conservação de Momento Angular. Oscilações. Gravitacão. Fluidos. Temperatura, Calor e Transferência de Calor. Teoria Cinética dos Gases. Primeira Lei da Termodinâmica. Segunda Lei da Termodinâmica.

102340 FÍSICA GERAL II

Força Elétrica. Campo Elétrico. Potencial Elétrico. Dielétricos e Capacitância. Condutores. Corrente Elétrica. Campo Magnético. Lei de Gauss. Lei de Ampère. Lei de Faraday. Lei de Biot-Savart. Equações de Maxwell. Ondas Eletromagnéticas.

101298 EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS

Equações Diferenciais Ordinárias de Primeira Ordem. Equações Diferenciais Ordinárias de Segunda Ordem. Teoremas de Existência e Unicidade. Soluções em Série de Equações Diferenciais Ordinárias. Sistemas de Equações Diferenciais Ordinárias de Primeira Ordem. Equações Diferenciais Ordinárias de Ordem n . Transformada de Laplace. Noções da Teoria de Estabilidade. Modelagem com Equações Diferenciais Ordinárias.

101299 ANÁLISE REAL I

O Sistema de Números Reais. Topologia Básica da Reta. Sequências e Séries Numéricas. Limite. Continuidade. Diferenciação. Fórmula de Taylor. Integral de Riemann. Sequências e Séries de Funções. Aplicações Diversas.

101300 PROCESSOS ESTOCÁSTICOS

Martingale. Cadeias de Markov. Processo de Poisson. Movimento Browniano. Equações Diferenciais Estocásticas. Aplicações.

101304 ANÁLISE COMPLEXA

Números Complexos e Funções Complexas Elementares. Limites, Continuidade e Diferenciação Complexa. Funções Analíticas. Integração Complexa. O Teorema de Cauchy. A Fórmula Integral de Cauchy. Sequências, Séries e Singularidades de Funções Complexas. Cálculo de Resíduos. Aplicações Diversas.

101303 ANÁLISE REAL II

Topologia do Espaço Euclidiano. Caminhos no Espaço Euclidiano. Funções Reais de Várias Variáveis. Funções Implícitas. Aplicações Diferenciáveis. Aplicações Inversas e Implícitas. Superfícies Diferenciáveis. Integrais Múltiplas. Mudança de Variáveis. Aplicações Diversas.

101302 EQUAÇÕES DIFERENCIAIS PARCIAIS

Introdução às Equações Diferenciais Parciais. Equações Diferenciais Parciais de Primeira Ordem. Equações Diferenciais Parciais de Segunda Ordem: Classificação. Séries de Fourier. Convergência das Séries de Fourier. Separação de Variáveis. Transformada de Fourier. Equação de Laplace. Equação da Onda. Equação do Calor. Modelagem com Equações Diferenciais Parciais. Teoria de Sturm-Liouville. Funções de Green.

101301 ESTATÍSTICA

Distribuição de Frequências. Medidas de Posição, Dispersão, Assimetria e Curtose. Introdução à Teoria de Amostragem. Inferência Estatística. Estimacão de Parâmetros. Testes de Hipóteses.

101305 GEOMETRIA DIFERENCIAL

Curvas no Plano e no Espaço. Curvaturas de Curvas no Plano e no Espaço. Superfícies no Espaço. A Aplicação de Gauss. A Primeira e a Segunda Formas Fundamentais. Curvaturas de Superfícies. Derivada Covariante. Transporte Paralelo. Geodésicas. O Teorema Egregium de Gauss. O Teorema de Gauss-Bonnet. Aplicações.

101307 MÉTODOS NUMÉRICOS PARA EQUAÇÕES DIFERENCIAIS

Métodos numéricos para EDOs: Métodos de Euler, de Taylor, de Runge-Kutta, de passos múltiplos, previsor-corretor, e critérios de convergência. Métodos numéricos para EDPs: Operadores de diferenças finitas. Métodos de diferenças finitas para equações parabólicas, elípticas e hiperbólicas. Método das características para equações hiperbólicas. Consistência e estabilidade dos métodos. Critérios de convergência. Conceitos básicos dos métodos de elementos finitos e de volumes finitos.

101306 ÁLGEBRA

Operações Binárias. Grupos e Subgrupos. Subgrupos Normais. Grupo Quociente. Isomorfismo de Grupos. Anéis. Anéis com Unidade. Anéis Comutativos. Domínio de Integridade. Anéis Euclidianos. Anéis de Polinômios. Anéis Quociente. Homomorfismo e Isomorfismo de Anéis. Corpos. Corpos de Frações. Aplicações.

101308 PROJETOS EM MODELAGEM MATEMÁTICA

Elaboração e execução de um projeto de modelagem matemática a partir de um estudo de caso.

101309 ORIENTAÇÃO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I

Projeto de Pesquisa em Matemática. Etapas para a Apresentação de Trabalho de Conclusão de Curso em Matemática. Normas ABNT. Legislação sobre Direitos Autorais.

101310 ORIENTAÇÃO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II

Projeto de Pesquisa em Matemática. Etapas para a Apresentação de Trabalho de Conclusão de Curso em Matemática. Normas ABNT. Legislação sobre Direitos Autorais.

101311 INTRODUÇÃO À ANÁLISE FUNCIONAL

Noções de Espaços Métricos. Espaços Vetoriais Normados. Espaços de Banach. Noções de Integral de Lebesgue. Espaços de Hilbert e Sistemas Ortonormais. Operadores Lineares em Espaços de Hilbert. Aplicações Diversas.

101312 CÁLCULO VARIACIONAL

Princípios Variacionais. Primeira Variação e as Equações de Euler-Lagrange. Formulações Lagrangiana e Hamiltoniana da Mecânica Clássica. Problemas Variacionais com Vínculos. Problemas Isoperimétricos. Formulação Variacional de Problemas de Autovalores. Segunda Variação e as Condições de Jacobi e Legendre. Aplicações Diversas.

101313 INTRODUÇÃO AOS ESPAÇOS MÉTRICOS E À TOPOLOGIA GERAL

Espaços Métricos. Topologia dos Espaços Métricos. Limites. Funções Contínuas. Conjuntos Conexos. Espaços Métricos Completos. Espaços Métricos Compactos. Espaços Topológicos.

101314 INTRODUÇÃO AO CÁLCULO FRACIONÁRIO

Integral fracionária: integrais fracionárias de Riemann-Liouville, de Liouville, e de Weyl. Derivada fracionária: derivada fracionária de Riemann-Liouville, de Liouville, de Weyl, de Riesz, e de Caputo. Funções especiais: funções de Mittag-Leffler, função gama e função beta. Transformada de Laplace.

101315 TEORIA DE MATRÓIDES E APLICAÇÕES

Definição de Matróide. Conjuntos Independentes. Conjuntos Dependentes. Circuitos. Bases. Propriedades de Matróides. Matróides Vetoriais. Matróides Gráficos. Matróides Afins. Rank de um Matróide. Fecho de um Matróide. Restrição de Matróides. Matróide Dual. Matróides Conexos. Aplicações.

101316 TEORIA DE CÓDIGOS CORRETORES DE ERROS

Construção de Corpos Finitos. Códigos de Bloco Lineares. Códigos Duais. Códigos de Hamming. Códigos Cíclicos: BCH, Reed-Solomon, Resíduos Quadráticos, Reed-Muller. Códigos MDS. Distribuição de Pesos. Códigos Soma Direta e Concatenação de Códigos. Códigos Convolucionais.

101317 TEORIA DE CÓDIGOS QUÂNTICOS

Postulados da Mecânica Quântica. Operadores Unitários. Portas Lógicas Reversíveis. Bit Quântico. Medidas Quânticas. Paralelismo Quântico. Embaralhado. Teleporte Quântico. Ruído e Operações Quânticas. Códigos Estabilizadores: Códigos CSS e Hermitianos.

101318 GRUPOS DE LIE E APLICAÇÕES

Introdução aos Grupos Topológicos. Aspectos Gerais dos Grupos de Lie. Álgebra de Lie de um Grupo de Lie. Aplicação Exponencial e Representações Adjuntas. Estrutura Complexa e Grupos de Lie Complexos. Introdução às Álgebras de Lie. Formas de Cartan-Killing. Subgrupos e Subálgebras de Lie. Teorema de Cartan de Subgrupos Fechados. Grupos Localmente e Globalmente Isomorfos. Grupos Simplesmente Conexos. Espaços Quocientes. Grupos Nilpotentes. Grupos Compactos. Aplicações em Sistemas Físicos.

101319 INTRODUÇÃO À TOPOLOGIA

Topologia Geral. Superfícies. Triangulações. Característica de Euler. Homologia. Espaços de Recobrimento. Homotopia. Grupo Fundamental. Aplicações.

101320 TEORIA DOS NÓS

Conceitos Fundamentais da Teoria dos Nós. Invariantes de Nós. Matrizes de Seifert. Polinômio de Alexander. A Teoria de Tranças. Polinômio de Kauffman. Polinômio de Jones. Aplicações.

101321 GEOMETRIA DIFERENCIAL APLICADA

Grupos de Lie. Fibrados Vetoriais. Fibrados Principais. Conexões em Fibrados. Curvatura. Transporte Paralelo. Holonomia. Classes Características. Aplicações.

101322 INTRODUÇÃO ÀS VARIEDADES

Álgebra Exterior. Variedades Diferenciáveis. Espaço Tangente. Aplicações Diferenciáveis. Grupos e Álgebras de Lie. Campos Vetoriais. Formas Diferenciais. Derivada Exterior. Derivada de Lie. Multiplicação Interior. Integração de Formas Diferenciais. Teorema de Stokes. Cohomologia de De Rham. Aplicações.

101323 ESTATÍSTICA APLICADA E COMPUTACIONAL

Princípios, Planejamento e Técnicas de Amostragem. Princípios de Inferência Bayesiana. Transformada Rápida de Fourier. Amostrador de Gibbs e MCMC. Métodos de Reamostragem: Bootstrap e Jackknife. Simulated Annealing. Aplicações no Reconhecimento de Padrões (Imagens e Voz), dentre outras Aplicações.

101324 INTRODUÇÃO À DINÂMICA DOS FLUIDOS COMPUTACIONAL

Introdução ao Método dos Volumes Finitos. Difusão de Calor Unidimensional e Bidimensional em Regime Permanente e Transiente. Convecção de Calor: Unidimensional em Regime Permanente e Bidimensional em Regime Transiente.

101325 ÁLGEBRA LINEAR COMPUTACIONAL

Resolução de Sistemas Lineares: Eliminação de Gauss, Decomposição LU, Decomposição de Cholesky, Métodos Iterativos. Transformações Ortogonais de Householder e de Givens. Cálculo Numérico de Valores Singulares. Decomposição ST. Cálculo Numérico de Autovalores e Autovetores de Matrizes Simétricas e não Simétricas. Matriz de Hessenberg. O Problema de Mínimos Quadrados.

101326 TEORIA DOS GRAFOS

Grafos. Subgrafos. Árvores. Conectividade. Espaços Vetoriais associados a Grafos. Coloração. Planaridade. Teoria de Ramsey. Digrafos. Fluxos em Redes. Aspectos Algorítmicos e Computacionais de Grafos.

101327 MODELAGEM, ANÁLISE E SIMULAÇÃO DE SISTEMAS

Conceitos, Objetivos e Histórico. Sistemas. Modelos. Números Aleatórios. Modelos Estatísticos em Simulação: Distribuições Discretas e Contínuas. Geração de Variáveis Aleatórias. Modelagem de Sistemas. Simulação Discreta. Simulação Contínua. Mecanismo de Controle do Tempo. Simulação de Sistemas Baseados em Filas. Técnicas de Modelagem e Simulação de Sistemas em Ambiente Computacional. Verificação, Calibração e Validação de Modelos de Simulação.

101328 INTRODUÇÃO AO APRENDIZADO DE MÁQUINA PARA CIÊNCIA DE DADOS

Fundamentos básicos de aprendizado de máquina (Machine Learning). Práticas modernas em Machine Learning: deep feedforward networks, regularização para deep learning, técnicas de otimização para modelos de treinamento de redes neurais, redes convolucionais, redes recursivas e recorrentes. Deep learning em larga escala. Aplicações: visão computacional, reconhecimento de voz, processamento de linguagem natural, e outras aplicações. Aplicações em ciência de dados com uso de linguagens de programação e softwares, tais como Python, R, Matlab, Wolfram Mathematica, etc.

101332 FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DA MECÂNICA CLÁSSICA

Mecânica Newtoniana. Princípios Variacionais. Mecânica Lagrangiana. Teorema de Noether. Corpos Rígidos. Oscilações. Mecânica Hamiltoniana. Transformações Canônicas. Teoria de Hamilton-Jacobi. Aspectos Geométricos da Mecânica Clássica.

101333 FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DA MECÂNICA QUÂNTICA

Postulados da Mecânica Quântica. Equação de Schrödinger. Oscilador Harmônico Quântico. Simetrias em Mecânica Quântica. Momento Angular. Átomo de Hidrogênio. Spin. Partículas Idênticas.

101329 INTRODUÇÃO À COMPUTAÇÃO QUÂNTICA

Fundamentos de Mecânica Quântica. Máquinas de Turing. Complexidade Computacional. Circuitos Quânticos. A Transformada de Fourier Quântica. Algoritmo de Fatoração Quântico de Shor. Algoritmo de Busca Quântico de Grover.

101330 INTRODUÇÃO À TEORIA DA INFORMAÇÃO CLÁSSICA

Métodos Estatísticos e Entropia. Medidas de Informação e Propriedades Gerais. Mecanismo de Compressão de Dados. Propriedades de Equipartição Assintóticas. Compressão de Dados e Ausência de Ruídos. Capacidade e Codificação de Canal. Protocolos de Correção e Erro. Teoremas de Shannon. Complexidade de Kolmogorov. Teoria da Informação em Redes.

101331 INTRODUÇÃO À TEORIA DA INFORMAÇÃO QUÂNTICA

Fundamentos da Mecânica Quântica. Fundamentos da Teoria da Computação. Ruídos Quânticos e Operações Quânticas. Medidas de Distâncias em Informação Quântica. Protocolos de Correção e Erro. Entropias de Shannon e Von Neumann. Informação Quântica em Canal com Ruído. Emaranhamento em Sistemas Discretos. Criptografia Quântica. Emaranhamento em Sistemas de Variáveis Contínuas. Implementação em Sistemas Físicos.

101334 MODELOS PROBABILÍSTICOS EM FINANÇAS

Modelos a Tempo Discreto: Arbitragem, o Modelo Binomial, a Probabilidade de Risco Neutro, Mercados Completos, Otimalidade de Pareto. Medidas Estacionárias de Preço para Modelos de um Período. Modelos Multiperiódicos. Introdução à Fórmula de Black-Scholes. Uma Fórmula Explícita de Preços de Opções. Modelos a Tempo Contínuo. Vieses do Modelo de Black-Scholes e Possíveis Alternativas.

101335 TEORIA DOS JOGOS

Modelos de Decisão Simples. Processos de Decisão Simples. Processos de Decisão Markovianos. Jogos Estáticos. Jogos Dinâmicos Finitos. Jogos com Conjunto de Estratégias Contínuo. Jogos Dinâmicos Infinitos. Jogos com Informação Perfeita e Imperfeita. Teoria dos Jogos Evolucionários. Aplicações Diversas.

101336 PROGRAMAÇÃO LINEAR

Modelagem de Problemas de Programação Linear. Convergência do Método Simplex. Obtenção de Solução Inicial. Teoria da Dualidade e Aplicações. Relação Primal-Dual. Análise de Sensibilidade. Degenerescência em Programação Linear. Programas Lineares com Variáveis Limitadas.

101337 PROGRAMAÇÃO NÃO-LINEAR

Condições de Otimalidade. Convexidade e Dualidade. O Método do Gradiente. O Método de Newton. Métodos Quase-Newton. O Problema de Minimização com Restrições. O Problema de Minimização com Restrições de Igualdade. Método das Restrições Ativas. O Problema de Minimização com Restrições Não-Lineares. Método de Penalidades.

101338 PROGRAMAÇÃO INTEIRA E OTIMIZAÇÃO EM REDES

Métodos Branch and Bound. Métodos Tipo Cutting-Plane. Problemas com Variáveis Zero-Um. Problemas de Transporte. Modelos de Designação. Busca de Caminhos Mínimos. Problema do Caixeiro-Viajante. Problemas Clássicos de Roteamento de Veículos. Fluxo de Custo Mínimo em Redes. Fluxo Máximo através de uma Rede.

510500 LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS – LIBRAS Teoria: (26 h)

Artefatos culturais surdos. O processo histórico da comunidade surda no mundo. Os parâmetros fonológicos principais da Libras (CM.; P.A.; M.). Legislação. Prática: (25 h) Expressões corpóreo-faciais e campos semânticos: Alfabeto datilológico; Números; Identificação Pessoal; Saudações e Gentilezas; Formas; Cores; Verbos; Estabelecimentos; Profissões.

101339 INTRODUÇÃO À PRÁTICA EXTENSIONISTA

O conceito de extensão universitária. Princípios e diretrizes da extensão universitária. Políticas públicas para extensão universitária. Tipos de ações de extensão. Metodologias para ações extensionistas. Apresentação das ações extensionistas na UEPG. Esboço de um projeto de extensão. Participação em equipe executora de atividade(s) extensionista(s) em projeto(s) ou programa(s) vigentes de extensão, ou integrados de ensino, pesquisa e extensão, na UEPG ou em outras instituições.

101340 PRÁTICAS EXTENSIONISTAS I

Inserção do estudante em equipe executora de atividade(s) extensionista(s) em projeto(s) ou programa(s) extensionista(s) na UEPG ou em outras instituições. Apresentação de seminário: relato da experiência extensionista.

101341 PRÁTICAS EXTENSIONISTAS II

Inserção do estudante em equipe executora de atividade(s) extensionista(s) em projeto(s) ou programa(s) extensionista(s) na UEPG ou em outras instituições. Apresentação de seminário: relato da experiência extensionista

101342 PRÁTICAS EXTENSIONISTAS III

Inserção do estudante em equipe executora de atividade(s) extensionista(s) em projeto(s) ou programa(s) extensionista(s) na UEPG ou em outras instituições. Apresentação de seminário: relato da experiência extensionista.

101344 PRÁTICAS EXTENSIONISTAS V

Inserção do estudante em equipe executora de atividade(s) extensionista(s) em projeto(s) ou programa(s) extensionista(s) na UEPG ou em outras instituições. Apresentação de seminário: relato da experiência extensionista.

101345 PRÁTICAS EXTENSIONISTAS VI

Inserção do estudante em equipe executora de atividade(s) extensionista(s) em projeto(s) ou programa(s) extensionista(s) na UEPG ou em outras instituições. Apresentação de seminário: relato da experiência extensionista.

ANEXO I - FLUXOGRAMA
BACHARELADO EM MATEMÁTICA APLICADA

1ª Série	Pré- Cálculo			Laboratório de Pré-Cálculo			Geometria Analítica			Introdução à Modelagem Matemática			Introdução à Programação de Computadores			Cálculo Diferencial e Integral I				
	680	20	20	101282	68	4 0	101283	34	2 0	101284	68	4 0	101285	102	6 0	101287	68	4 0	101288	68
2ª Série	Cálculo Diferencial e Integral II			Álgebra Linear II			Introdução aos Métodos da Pesquisa Científica e Tecnológica			Cálculo Numérico			Cálculo Diferencial e Integral III			Teoria das Probabilidades				
	748	22	22	101292	102	6 0	101293	68	4 0	101291	68	4 0	101294	102	6 0	101295	102	0 6	101296	68
3ª Série	Equações Diferenciais Ordinárias			Análise Real I			Processos Estocásticos			Física Geral II			Equações Diferenciais Parciais			Análise Real II				
	765	22	23	101298	102	6 0	101299	68	4 0	101300	102	6 0	102340	68	4 0	101302	102	0 6	101303	68
4ª Série	Geometria Diferencial			Métodos Numéricos para Equações Diferenciais			Álgebra			Projetos em Modelagem Matemática			Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso I			Diversificação e Aprofundamento				
	561	22	11	101305	102	6 0	101307	68	4 0	101306	102	6 0	101308	68	4 0	101309	17	1 0	101	68

BACHARELADO EM MATEMÁTICA APLICADA

1ª Série	Álgebra Linear I	Laboratório de Álgebra Linear	Matemática Discreta	Introdução à Prática Extensionista											
680	20	101289	68	0	101286	102	0	6	101339	68	0	4			
	20			4				2							
2ª Série	Pesquisa Operacional	Física Geral I	Práticas Extensionistas I	Práticas Extensionistas II											
748	22	101297	68	0	101340	34	2	0	101341	34	0	2			
	22			4				6							
3ª Série	Estatística	Análise Complexa	Práticas Extensionistas III	Práticas Extensionistas IV											
765	22	101301	68	0	101342	34	2	0	101343	51	0	3			
	23			4				6							
4ª Série	Práticas Extensionistas V	Práticas Extensionistas VI	Orientação de Trabalho de Conclusão II	Diversificação e Aprofundamento											
561	23	101344	34	2	101310	17	0	1	101	51	0	3			
	10			0											
Disciplinas Formação Básica	Disciplinas Form. Espec. Profissional	Disciplinas Diversificação ou Aprofundamento	Atividades Acadêmico-Científico-Culturais	Estágio Curricular	TOTAL	Disciplinas EAD									
1360	986	119	50	0	2515										
Extensão como Componente Curricular	TOTAL	Nome da Disciplina	___ª Série												
289	2804	COD.	CH	CH											
			CH-1ºs	CH-1ºs											
			CH-2ºs	CH-2ºs											

Em vigor a partir de 2024 (Resolução CEPE n.º 2023.55).