

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: CÁLCULO III

Código:

Carga Horária Total: 80 h Teórica: 80 h Prática Como Componente Curricular: 0 h

Número de Créditos: 04

Código pré-requisito: Cálculo II e Álgebra linear.

Semestre: 4º

Nível: Graduação

EMENTA

Funções Vetoriais. Funções de Várias Variáveis. Continuidade e Diferenciabilidade. Derivadas Direcionais e Gradientes. Máximos e Mínimos.

OBJETIVOS

- Efetuar cálculos de limites, derivadas e integrais, no contexto das funções vetoriais.
- Construir os conceitos e efetuar cálculos de limites, continuidade e derivação de funções reais de várias variáveis, como ferramentas básicas para a modelagem matemática e resolução de problemas que envolvam curvas espaciais, máximos e mínimos.

PROGRAMA

FUNÇÕES VETORIAIS

- a. Funções Vetoriais e Curvas Espaciais;
- b. Limites e Continuidade de Funções Vetoriais;
- c. Derivadas e Integrais de Funções Vetoriais;
- d. Comprimento de Arco e Triedo de Frenet.

DERIVADAS PARCIAIS

- a. Funções de Várias Variáveis;
- b. Limites e Continuidade;
- c. Derivadas Parciais;
- d. Planos Tangentes;
- e. Regra da Cadeia;
- f. Derivadas Direcionais e o Vetor Gradiente;
- g. Valores Máximo e Mínimo;
- h. Multiplicadores de Lagrange.

METODOLOGIA

O conteúdo programático será desenvolvido em aulas expositivas, resolução de exercícios em sala de aula, seminários individuais ou em grupos. Em alguns momentos será utilizado o laboratório de informática para melhor visualização de componentes do conteúdo.

AVALIAÇÃO

A avaliação será desenvolvida ao longo do semestre, de forma processual e contínua e serão utilizados os seguintes instrumentos: Resolução de listas de exercícios colocados no sistema acadêmico, Prova Escrita e Trabalhos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica**. v.2, 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994.
 STEWART, J. **Cálculo**. v.2, 5. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.
 ANTON, H; BIVENS, I.; DAVIS, S. **Cálculo**. v.2, 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

SIMMONS, George F. **Cálculo com geometria analítica**, vol 2. 5ª edição. São Paulo: McGraw-Hill Ltda, 1987.
 Swokowski, Earl W. **O Cálculo com Geometria Analítica**. v.2, 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1995.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: DIDÁTICA GERAL

Código:

Carga Horária Total: 80h Teórica: 60 h Prática Como Componente Curricular: 20h

Número de Créditos: 04

Código pré-requisito: Não possui pré-requisito.

Semestre: 4º

Nível Superior: Graduação

EMENTA

Aspectos históricos da didática. Ensino e aprendizagem como objeto de estudo da didática. Teorias e tendências pedagógicas. Multidimensionalidade da didática. Saberes necessários à docência. Organização do processo de ensino e aprendizagem.

OBJETIVO

- Conhecer concepções e fundamentos da Didática;
- Compreender a Didática e as implicações políticas e sociais;
- Relacionar a Didática à identidade docente;
- Inter-relacionar Didática e prática pedagógica.

PROGRAMA

Unidade 1: DIDÁTICA: CONCEPÇÃO E FUNDAMENTOS

Teorias da educação e concepções de didática;
 Surgimento da didática, conceituação e evolução histórica;
 Fundamentos da didática.

Unidade 2: DIDÁTICA E IMPLICAÇÕES POLÍTICAS E SOCIAIS

A função social da Escola;
 A didática no Brasil, seus avanços e retrocessos;
 Didática e a articulação entre educação e sociedade;
 O papel da didática nas práticas pedagógicas:
 a) liberais: tradicional e tecnicista; renovadas: progressista e não-diretiva;
 b) progressistas: libertadora, libertária, crítico-social dos conteúdos.

Unidade 3: DIDÁTICA E IDENTIDADE DOCENTE

Identidade e fazer docente: aprendendo a ser e estar na profissão;
 Trabalho e formação docente;
 Saberes necessários à docência;
 Profissão docente no contexto atual;
 A interação professor-aluno na construção do conhecimento.

Unidade 4: DIDÁTICA E PRÁTICA PEDAGÓGICA

Organização do trabalho pedagógico;
 Planejamento como constituinte da prática docente;
 Abordagem teórico-prática do planejamento e dos elementos dos processos de ensino e de aprendizagem;
 Tipos de planejamentos;
 Projeto Político-Pedagógico;
 As estratégias de ensino na ação didática;
 A aula como espaço-tempo coletivo de construção de saberes;
 Avaliação do processo de ensino e de aprendizagem.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e dialogadas, seminários, estudos de caso, discussões temáticas, estudo dirigido, visitas técnicas.

AValiação

A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação, deixando sempre claro os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos;
- Desempenho cognitivo;
- Criatividade e o uso de recursos diversificados;
- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).

Alguns instrumentos que serão utilizados: Provas escritas, seminários, trabalhos, estudos de caso.

Na prática enquanto componente curricular do ensino será avaliada a capacidade do estudante fazer a transposição didática, ou seja, transformar determinada temática em um produto ensinável.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALENCAR, E. S. **Novas contribuições da Psicologia aos processos de ensino e aprendizagem**. São Paulo: Cortez, 1992.

ARAUJO, U. F. **Assembleia Escolar**: Um caminho para a resolução de conflitos. São Paulo, Moderna, 2004.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo, 1994.

VASCONCELOS, C. S. **Planejamento**: Projeto de Ensino-Aprendizagem e Projeto Político-Pedagógico. São Paulo, Cadernos Pedagógicos do Libertad, 1999.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CANDAU, V. M. **Rumo a uma nova didática**. Petrópolis: Vozes, 1995.

_____. **A didática em questão**. Petrópolis: Vozes, 1983.

DALMAS, A. **Planejamento participativo na escola**. Petrópolis: Vozes, 1994.

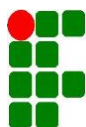
FONTANA, R. **Mediação pedagógica na sala de aula**. Campinas, Autores Associados, 1996.

FRANCO, L. A. C. A. **A escola do trabalho e o trabalho da escola**. São Paulo. Cortez, 1991.

Coordenador do Curso _____	Setor Pedagógico _____
--------------------------------------	----------------------------------

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: Metodologia do Ensino da Matemática		
Código:		
Carga Horária Total: 80h	Teórica: 20 h	Prática Como Componente Curricular: 60 h
Número de Créditos:	4	
Código pré-requisito:	Laboratório de Ensino de Matemática e Inf. Aplicada ao ens. da mate.	
Semestre:	4º	
Nível:	Graduação	
EMENTA		
O compromisso social, político e pedagógico do educador no ensino da matemática. Fundamentos e tendências do ensino da matemática. A relação teoria-prática no processo de ensino e aprendizagem da matemática no Ensino Fundamental e Médio: análise de livros e materiais didáticos; estudo dos conteúdos algébrico, geométrico, aritmético e probabilístico em situações de ensino; planejamento de ensino; construção de textos de matemática.		
OBJETIVO		
<ul style="list-style-type: none"> - Compreender a função social, política e pedagógica do professor de matemática. - Conhecer os fundamentos e tendências do ensino da matemática. - Descobrir maneiras de superação da dicotomia entre teoria e prática no processo de ensino e aprendizagem da matemática, nos diferentes níveis de escolaridade. - Analisar de forma crítica os livros e materiais didáticos. - Saber utilizar diferentes metodologias e recursos didáticos visando a aprendizagem significativa dos assuntos abordados (trabalhar com a história da matemática, pesquisa e investigação matemática, artefatos e materiais manipulativos). - Desenvolver o pensamento crítico, a criatividade, a sensibilidade e a capacidade de relacionar idéias. - Trabalhar os conteúdos matemáticos por meio de situações-problema próprias da vivência do aluno e que o faça realmente pensar, analisar, julgar e decidir pela melhor solução. - Elaborar textos, planos e projetos de ensino da matemática, considerando os aspectos técnicos, a contextualização e a interdisciplinaridade. - Conhecer e trabalhar instrumentos de avaliação em matemática. 		
PROGRAMA		
<p>1. O compromisso social, político e pedagógico do educador no ensino da matemática.</p> <p>(a) Como ensinar matemática? Para que ensinar matemática? Por que a maioria dos alunos tem um baixo desempenho na disciplina de Matemática? Quais são as características de um bom professor de Matemática?</p> <p>(b) A importância da matemática na formação do cidadão e construção de uma sociedade mais justa.</p> <p>(c) Matemática: conhecimento produzido e sistematizado pela humanidade.</p>		



(d) Relevância, interação e importância de cada um dos aspectos envolvidos no processo de ensino e aprendizagem: Conhecimento (domínio do conteúdo) – Sensibilidade (afetividade) – Ação (produção/fazer).

2. Fundamentos e tendências no ensino da matemática.

(a) Concepção de: Matemática, Ensino de Matemática e Educação Matemática.

(b) Filosofia da Matemática e Filosofia da Educação Matemática.

(c) Tendências no ensino de matemática: Modelagem Matemática; Ensino-Aprendizagem de Matemática através da Resolução de Problemas; Etnomatemática; A história da Etnomatemática no Brasil, Etnomatemática e ensino de matemática.

(d) Matemática e Tecnologia.

3. Relação entre teoria e prática no processo de ensino e aprendizagem da matemática no ensino fundamental e médio

(a) Estudo e elaboração de textos, planos e projetos de ensino da matemática.

(b) Contextualização e interdisciplinaridade no ensino de matemática.

(c) A utilização e análise crítica de recursos didáticos (livros didáticos – elaboração de critérios e estudo de critérios utilizados pelo Programa Nacional do Livro Didático/PNLD -, materiais manipulativos e artefatos).

(d) A utilização de recursos tecnológicos (calculadoras, internet, tv e vídeo, DVD, softwares e retroprojetor).

(e) A utilização de jogos lúdicos no ensino da matemática.

(f) Avaliação do processo ensino-aprendizagem em matemática (Conceito de avaliação da aprendizagem e as concepções pedagógicas. O que é avaliar: princípios básicos. Distinção entre testar, medir e avaliar. Técnicas e instrumentos de avaliação da aprendizagem).

METODOLOGIA DE ENSINO

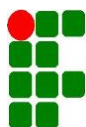
- Aulas expositivas.
- Trabalhos individuais e em grupo.
- Seminários.
- Debates.
- Estudo e análise de textos.
- Jogos e dinâmicas de grupo.
- Videodebate.

AVALIAÇÃO

A avaliação será contínua e cumulativa e realizar-se-á mediante a participação dos alunos nas atividades propostas, bem como através de provas escritas. Serão consideradas também a pontualidade e assiduidade às aulas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BASSANEZI, Rodney Carlos. **Ensino-aprendizagem com modelagem matemática**. São Paulo: Cortez, 2006.
- BIEMBENGUT, Maria Salett. HEIN, Nelson. **Modelagem matemática no ensino**. São Paulo: Contexto, 2007.
- D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.
- D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Da realidade à ação: reflexões sobre educação e matemática**. São Paulo: Summus, 1986.
- D'AMORE, Bruno. **Epistemologia e Didática da Matemática**. São Paulo: Escrituras, 2005.



- DANTE, Luiz Roberto. **Formulação e resolução de problemas: teoria e prática**. -1ª edição- São Paulo: Ática, 2010.
- MONTEIRO, Alexandrina. **A matemática e os temas transversais/** Alexandrina Monteiro, Geraldo Pompeu Jr.– São Paulo: Moderna, 2001.
- MORAES, César Augusto do Prado. **Avaliação em Matemática: pontos de vista dos sujeitos envolvidos na educação básica**. Jundiaí, Paco Editorial: 2012.
- POLYA, G. **A arte de resolver problemas: um enfoque do método matemático**. Rio de Janeiro: Interciência, 1995.
- PONTE, João Pedro da. BROCARD, Joana. OLIVEIRA, Hélia. **Investigações matemáticas na sala de aula**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. **Filosofia da Educação Matemática/** Maria Aparecida Viggiani Bicudo, Antonio Vicente Marafioti Garnica. – 3 ed. – 1ª reimp. – Belo Horizonte: Autêntica, 2006.
- CANDAU, Vera Maria (Org). **A didática em questão**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005.
- CANDAU, Vera Maria (Org). **Rumo a uma nova didática**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005.
- CÓRIA-SABINI, Maria Aparecida. **Psicologia do desenvolvimento**. 2.ed. São Paulo: Ática, 2007. (Série Educação).
- DESENVOLVIMENTO psicológico e educação v. 1: psicologia evolutiva. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2004. (Série Desenvolvimento psicológico e educação).
- DESENVOLVIMENTO psicológico e educação v. 2: psicologia da educação escolar 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2004. (Série Desenvolvimento psicológico e educação).
- LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: Geometria Espacial e Projetiva

Código:

Número de Créditos: 80 h Teórica: 70 h Prática Como Componente Curricular: 10 h

Número de Créditos: 04

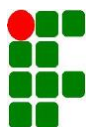
Código pré-requisito: Geometria plana e construções geométrica e Álgebra linear

Semestre: 4º

Nível: Graduação

EMENTA

- Pontos, retas e planos.
- Perpendicularidade.
- Distâncias e ângulos.
- Poliedros.
- Volumes de sólidos e áreas de superfícies.



- Introdução à Geometria Projetiva.
- Coordenadas projetivas.
- Seções cônicas.

OBJETIVO

- Reconhecer os axiomas da geometria no espaço e saber utilizá-los para obter as figuras geométricas elementares no espaço.
- Compreender as noções de distância e ângulo entre reta e plano.
- Demonstrar e aplicar o Teorema de Euler para poliedros. Identificar os poliedros regulares.
- Calcular áreas de superfícies e volumes de sólidos usando métodos elementares.
- Assimilar as noções básicas da Geometria Projetiva.
- Aplicar conceitos de Álgebra Linear no estudo da Geometria Projetiva.
- Demonstrar os teoremas “clássicos” da Geometria Projetiva: teoremas de Ceva, Menelaus, Pappus, Desargues, Pascal e Brianchon.

PROGRAMA

1. Pontos, retas e planos.

- a. Axiomas da geometria no espaço.
- b. Posições relativas: entre duas retas, entre reta e plano, e entre dois planos.
- c. Construção de sólidos.
- d. Paralelismo e proporcionalidade.

2. Perpendicularidade.

- a. Retas perpendiculares
- b. Reta perpendicular a um plano.
- c. Planos perpendiculares.
- d. Projeção ortogonal sobre um plano.
- e. Construção de um prisma reto.
- f. Construção de pirâmides regulares.
- g. Construção de um octaedro regular.

3. Distâncias e ângulos.

- a. Distância entre dois pontos.
- b. Distância entre ponto e plano.
- c. Distância entre ponto e reta.
- d. Distância entre retas reversas.
- e. Ângulo entre retas.
- f. Ângulo entre reta e plano.
- g. Ângulos diedros. Congruência de diedros.
- h. Triedros. Congruência de triedros.

4. Poliedros.

- a. Teorema de Euler para poliedros e suas consequências.
- b. Poliedros regulares.

5. Volumes de sólidos e áreas de superfícies.

- a. Volume do paralelepípedo retângulo.
- b. Princípio de Cavalieri.
- c. Prisma.

- d. Pirâmide.
- e. Cilindro.
- f. Cone.
- g. Esfera.

6. Introdução à Geometria Projetiva.

- a. Projeções paralelas.
- b. Projeções centrais.
- c. Razão cruzada e sua invariância por projeções centrais.
- d. O plano euclidiano estendido. Pontos no infinito.
- e. Dualidade entre ponto e reta, e entre concorrência e colinearidade.
- f. Teoremas de Ceva e de Menelaus.
- g. Teoremas de Pappus e Desargues.

METODOLOGIA DE ENSINO

O conteúdo programático será desenvolvido em aulas expositivas, resolução de exercícios em sala de aula, seminários individuais ou em grupos. Em alguns momentos será utilizado o laboratório de informática para melhor visualização de componentes do conteúdo.

AVALIAÇÃO

A avaliação será realizada de forma processual e cumulativa, podendo ocorrer por meios de avaliações escritas, trabalhos extra-sala, apresentação de seminários e produção de oficinas. A frequência e a participação também serão considerados no processo.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Lima, E.L. et al., **A Matemática do Ensino Médio**, vol. 2, Coleção do Professor de Matemática, SBM, Rio de Janeiro, 1998.

Carvalho, P.C.P., **Introdução à Geometria Espacial**, quarta edição, Coleção do Professor de Matemática, SBM, Rio de Janeiro, 2005.

Dolce, O. & Pompeo, J. N., **Fundamentos de Matemática Elementar**, vol. 10, São Paulo, 1985.

Barros, A. & Andrade, P., **Introdução à Geometria Projetiva**, Coleção Textos Universitários, SBM, Rio de Janeiro, 2010.

Papa Neto, A. **Introdução à Geometria Projetiva**, Notas de Aula, Fortaleza, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Kostrikin, A.I.; Manin, Yu. I., **Linear Algebra and Geometry**, Gordon and Breach Science Publishers, New York, 1989.

Baer, R., **Linear Algebra and Projective Geometry**, Dover, New York, 2005.

Pedoe, D., **Geometry, a Comprehensive Course**, Dover, New York, 1970.

Jennings, G.A., **Modern Geometry with Applications**, Springer, New York, 1994.

Yaglom, I.M., **Geometric Transformations III**, New Mathematical Library, vol. 24, Random House, New York, 1973.

Coordenador do Curso <hr style="width: 20%; margin: auto;"/>	Setor Pedagógico <hr style="width: 20%; margin: auto;"/>
--	--

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: TEORIA DOS NÚMEROS

Código:

Carga Horária: 80 h Teórica: 80 h Prática Como Componente Curricular: 0 h

Número de Créditos: 04

Código pré-requisito: Matemática Discreta

Semestre: 4º

Nível: Graduação

EMENTA

Números inteiros e divisibilidade, Equações Diofantinas, Congruências, Funções Aritméticas, Resíduos Quadráticos e Raízes Primitivas.

OBJETIVOS

- Estudar alguns métodos elementares da Teoria Clássica dos Números relacionando-os com a história da matemática e aplicando-os na resolução de problemas clássicos.
- Flexibilizar o estudo tradicional da Aritmética e dos conceitos iniciais da Teoria dos Números.
- Vivenciar a Arte de Resolver Problemas dentro do contexto da Aritmética e da Teoria dos Números.
- Explorar o conceito de congruência numérica com intuito da compreensão e operacionalização com inteiros.
- Utilizar números perfeitos para determinar números primos.

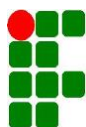
PROGRAMA

Números inteiros e divisibilidade

- a. Princípio da Boa Ordem. Princípio de indução finita.
- b. Demonstração por absurdo.
- c. Divisibilidade. Algoritmo da divisão. Critérios de divisibilidade.
- d. Máximo divisor comum. Algoritmo de Euclides.
- e. Mínimo múltiplo comum.
- f. Números primos. Crivo de Eratóstenes.

Equações Diofantinas e Funções Aritméticas

- a. Generalidades das Equações Diofantinas.
- b. Condição de existência de soluções.
- c. Soluções de Equações Diofantinas Lineares.
- d. Funções Aritméticas. A Função ϕ de Euler.
- e. A Função μ de Möbius.
- f. Uma relação entre as Funções ϕ e μ .
- g. A Função maior inteiro. A Função menor inteiro.



- h. Números Perfeitos.
- i. Recorrência e Números de Fibonacci.
- j. Ternos Pitagóricos. A equação de Pell.

Congruências

- a. Propriedades das congruências. Sistemas completos de restos.
- b. Congruências lineares. Resolução de Equações Diofantinas Lineares por congruências.
- c. Teorema de Euler.
- d. Pequeno Teorema de Fermat.
- e. Teorema de Wilson.
- f. Teorema do Resto Chinês.

Resíduos Quadráticos e Raízes Primitivas

- a. Resíduos Quadráticos.
- b. Símbolo de Legendre e o Critério de Euler.
- c. Lema de Gauss.
- d. Lei de Reciprocidade Quadrática.
- e. Raízes primitivas.
- f. Somas de quadrados.

METODOLOGIA DE ENSINO

Os conteúdos programáticos serão abordados através de aulas expositivo-dialogadas utilizando o método indutivo-dedutivo e tempestade de ideias. O método da Modelagem Matemática será utilizado através da proposição de problemas de aplicação e fixação a serem resolvidos pelos alunos de forma ativa, em grupo e individual.

AVALIAÇÃO

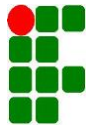
A avaliação será desenvolvida ao longo do semestre, de forma processual e contínua e serão utilizados os seguintes instrumentos: Resolução de listas de exercícios colocados no sistema acadêmico, Prova Escrita e Trabalhos a serem definidos.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

- ALENCAR FILHO, E. de, **Teoria Elementar dos Números**. 2. ed. São Paulo: Nobel, 1985.
- HEFEZ, A. **Elementos de aritmética**. 2. ed. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 2005.
- MILIES, César Polcino; Coelho, Sônia Pitta; **Números - Uma Introdução à Matemática**. EDUSP: São Paulo- SP, 2001.
- SANTOS, J. P. de O. **Introdução à teoria dos números**. 3. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2007. 198p.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

- MOREIRA, C. G. T. A., TENGAN, E., SALDANHA, N. C., MARTINEZ, F. B., **Teoria dos Números**. Rio de Janeiro: SBM, 2012.
- NETO, A. C. M., **Tópicos de Matemática Elementar**. Volume 5: Teoria dos Números. Rio de Janeiro: SBM, 2012.



INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ - IFCE
CAMPUS FORTALEZA
DIRETORIA DE ENSINO
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

Válido somente com assinatura e carimbo do IFCE