

Contextualização

O mundo defronta-se com um novo cenário de dimensões políticas, filosóficas, sociais, econômicas, culturais e tecnológicas que exigem na formação do profissional, em qualquer área de conhecimento, o desenvolvimento de novas habilidades e competências e o domínio de novos conhecimentos e técnicas na construção do saber.

Neste contexto, a disciplina de Lógica Matemática desempenha um papel importante no intercâmbio com as diversas ciências, como a Física, as Engenharias, as Ciências Econômicas, Biológicas, Humanas e Sociais, desenvolvendo habilidades e competências como o raciocínio lógico, a postura crítica e a capacidade de resolver problemas, em áreas em que o raciocínio abstrato é uma ferramenta indispensável.

A disciplina Lógica Matemática foi organizada, abordando a linguagem formal, que fundamenta diferentes áreas de conhecimento tanto na área tecnológica como na área de humanas, desenvolve a construção de uma linguagem precisa, adequada ao tratamento científico, fornecendo ferramentas básicas para uma melhor compreensão, aproveitamento e aplicação às disciplinas afins e às diferentes áreas de conhecimento.

Ementa

Noções Preliminares de Lógica Matemática. Cálculo Proposicional. Cálculo dos Predicados. Métodos de Demonstração. Álgebra de Boole.

Objetivos Gerais

Construir uma linguagem precisa, adequada ao tratamento científico.

Fornecer ferramentas básicas para uma melhor compreensão das diferentes linguagens: coloquial, formal e de máquina.

Aprimorar e desenvolver o raciocínio lógico matemático através da análise crítica dos argumentos; Aproveitamento e aplicação às disciplinas afins e às diferentes áreas de conhecimento.

Objetivos Específicos

- Identificar proposições e/ou sentenças;
- Construir tabela verdade;
- Utilizar a álgebra de Boole como exemplo de aplicação de tabelas verdade;
- Utilizar a implicação e a equivalência lógica;
- Apresentar predicados e trabalhar com quantificadores e suas negações;
- Desenvolver a capacidade de raciocinar logicamente;
- Perceber intuitivamente os argumentos válidos e os não válidos;
- Reconhecer argumentos dedutivamente válidos e inválidos, utilizando as regras de inferência;
- Apresentar e aplicar algumas técnicas de demonstração.

Conteúdos

Unidade 1 - Noções Preliminares

- 1.1. O Raciocínio e a Lógica;
- 1.2. Linguagem Natural e Linguagem Simbólica;
- 1.3. Gramática;
- 1.4. Simbolização de Expressões.

Unidade 2 - Cálculo Proposicional

- 2.1. Proposições Simples;
- 2.2. Proposições Compostas. Conectivo;
- 2.3. Tabelas Verdade. Interpretação. Ordem de Precedência dos Conectivos;
- 2.4. Álgebra de Boole aplicada à construção de tabelas verdade;
- 2.5. Tautologia, Contradição e Contingência;

- 2.6. Implicação Lógica;
- 2.7. Equivalência Lógica;
- 2.8. Formas Normais. Problema de Post;
- 2.9. Conjuntos Adequados de Conectivos;
- 2.10. Argumento e Regras de Inferência.

Unidade 3 - Cálculo dos Predicados

- 3.1. Predicados. Conjunto Universo. Conjunto Verdade;
- 3.2. Quantificadores;
- 3.3. Variáveis Livres e Ligadas. Alcance do Quantificador;
- 3.4. Negação de Fórmulas Quantificadas;
- 3.5. Relações Lógicas;
- 3.6. Argumento e Regras de Inferência Adicionais.

Unidade 4 - Métodos de Demonstração

- 4.1. Vacuidade. Trivial. Direta. Indireta;
- 4.2. Contradição ou Redução ao Absurdo;
- 4.3. Técnicas Adicionais, envolvendo quantificadores.

Procedimentos de Avaliação

Nesta disciplina, o aluno será avaliado pelo seu desempenho nas avaliações (AV ou AVS), sendo a cada uma delas atribuído o grau de 0,0 (zero) a 10,0 (dez). O discente conta ainda com uma atividade sob a forma de simulado, que busca aprofundar seus conhecimentos acerca dos conteúdos apreendidos, realizada online, na qual é atribuído grau de 0,0 (zero) a 2,0 (dois). Esta nota poderá ser somada à nota de AV e/ou AVS, caso o aluno obtenha nestas avaliações nota mínima igual ou maior do que 4,0 (quatro).

Os instrumentos para avaliação da aprendizagem constituem-se em diferentes níveis de complexidade e cognição, efetuando-se a partir de questões que compõem o banco da disciplina. O aluno realiza uma prova (AV), com todo o conteúdo estudado e discutido nos diversos materiais que compõem a disciplina. Será considerado aprovado o aluno que obtiver nota igual ou superior a 6,0 (seis). Caso o aluno não alcance o grau 6,0 na AV, ele poderá fazer uma nova avaliação (AVS), que abrangerá todo o conteúdo e cuja nota mínima necessária deverá ser 6,0 (seis). As avaliações serão realizadas de acordo com o calendário acadêmico institucional.

Bibliografia Básica

MENEZES, Paulo Blauth. **Matemática Discreta para Computação e Informática**. 2. ed. São Paulo: Artmed / Bookman, 2008.

ROSEN, Kenneth H. **Matemática discreta e suas aplicações**. 6. ed. São Paulo: Editora Mac Graw Hill, 2009.

SOUZA, João. **Lógica Para Ciência Da Computação**. São Paulo: Elsevier Editora, 2008.

Bibliografia Complementar

- 1. ALENCAR FILHO, Edgard de. **Iniciação a lógica matemática**. 18. ed. São Paulo: Nobel, 2002.
- 2. HEGENBERG, Leónidas. **Lógica: cálculo de predicados**. São Paulo: EPU, 2001.
- 3. DAGHLIAN, Jacob. **Lógica e álgebra de Boole**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1990.
- 4. GERSTING, Judith L. **Fundamentos matemáticos para a ciência da computação**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
- 5. SULLIVAN, Michael. **Matemática Finita. Uma Abordagem Aplicada**. 11.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

Outras Informações

Recomendamos a pesquisa por questões envolvendo Lógica Matemática nas ultimas provas de vestibulares, ENEM, provas de concursos, exames de qualificação da UERJ, olimpíadas de Matemática, de modo a aprofundar o conhecimento.