



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO: FEELT39016C	COMPONENTE CURRICULAR: TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO I: LÓGICA E MATEMÁTICA DISCRETA	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: FACULDADE DE ENGENHARIA ELÉTRICA		SIGLA: FEELT
CH TOTAL TEÓRICA: 60 horas	CH TOTAL PRÁTICA: -	CH TOTAL: 60 horas

OBJETIVOS

- Apresentar conceitos básicos de provas matemáticas e da teoria dos conjuntos para o desenvolvimento da capacidade de raciocínio abstrato, da organização e síntese de ideias;
- Obter uma visão abrangente de conceitos matemáticos que fundamentam a construção de teorias em computação;
- Desenvolver no aluno a capacidade da escrita e leitura da matemática formal;
- Integrar a prática dos conhecimentos adquiridos em aplicações na computação.

Ao final da disciplina, o estudante deverá ser capaz de ler, compreender e aplicar os conhecimentos adquiridos na disciplina em contextos matemáticos e computacionais.

EMENTA

Fundamentos: Lógica e provas. Estruturas básicas: Conjuntos, Funções, Sequências e Matrizes; Algoritmos: Função de crescimento e Complexidade; Teoria dos Números e Criptografia; Indução e Recursão; Contagem e o Princípio da Casa do Pombo; Relações, Fechamento de Relações, Relações de Equivalência, Estruturas Algébricas, Reticulados e Ordem Parcial; Grafos, Modelos de Grafos, Representação de Grafos, Conectividade; Árvores, Aplicações de Árvores, Buscas em Árvores; Modelagem Computacional, Linguagens e Gramáticas, Máquinas de Estado Finito, Reconhecimento de Linguagens e Máquinas de Turing.

PROGRAMA

1) Fundamentos

- a. Lógica Proposicional;
 - i. Aplicações de Lógica Proposicional

- ii. Equivalências Proposicionais
- b. Lógica de Predicados de Primeira Ordem
 - i. Predicados e Quantificadores
- c. Regras de Inferência
- d. Introdução a Provas
 - i. Métodos de Provas
 - ii. Estratégias para Provas

2) Estruturas básicas

- a. Conjuntos e Operações em Conjuntos
- b. Funções
- c. Sequências e Somatório
- d. Cardinalidade de Conjuntos
- e. Matrizes

3) Algoritmos

- a. Função de Crescimento
- b. Complexidade de Algoritmos

4) Teoria dos Números e Criptografia

- a. Aritmética Modular e Divisibilidade
- b. Primos e Máximo Divisor Comum
- c. Resolução de Congruências
- d. Criptografia

5) Indução e Recursão

- a. Indução Matemática
- b. Indução Forte e o Princípio da Boa Ordenação
- c. Definições Recursivas e Indução Estrutural
- d. Algoritmos Recursivos
- e. Correção de Programas

6) Contagem

- a. Fundamentos básicos de contagem
- b. Princípio da Casa do Pombo
- c. Permutações e Combinações
- d. Coeficientes Binomiais e Identidades
- e. Aplicações de Relações de Recorrência
- f. Resolução de Relações de Recorrência
- g. Algoritmos com a técnica Dividir para Conquistar
- h. Inclusão-exclusão

7) Relações

- a. Propriedades das Relações
- b. Representação de Relações
- c. Fechamento de Relações
- d. Relações de Equivalência
- e. Estruturas algébricas
- f. Reticulado e Ordem parcial

8) Grafos

- a. Modelos de Grafos
- b. Terminologia e Tipos Especiais de Grafos
- c. Representação de Grafos e Isomorfismo em Grafos
- d. Conectividade
- e. Caminhos Eulerianos e Hamiltonianos
- f. Problemas de Caminho Mínimo

9) Árvores

- a. Aplicações de Árvores
- b. Buscas em Árvores
- c. Árvores Geradoras e Árvores Geradoras Mínimas (*Minimum Spanning Trees*)

10) Modelagem Computacional

- a. Linguagens e Gramáticas
- b. Máquinas de Estado Finito
- c. Reconhecimento de Linguagens
- d. Máquinas de Turing

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. SOUZA, J. N., Lógica para Ciência da Computação, Editora Campus, ISBN 9788535229615, ano 2008.
2. Kenneth H. Rosen, Matemática discreta e suas aplicações. 6ª Edição, São Paulo: McGraw-Hill, 2009. ISBN: 9788577260362.
3. GERSTING, Judith L. Fundamentos matemáticos para a ciência da computação: um tratamento moderno de matemática discreta. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2004. ISBN 9788521614227.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. MENEZES, Paulo Blauth. Matemática discreta para computação e informática. 2. ed. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 2008. ISBN 8524106913.
2. GRAHAM, Ronald L.; KMUTH, Donald E.; PATASHNIK, Oren. Matemática concreta: fundamentos para a ciência da computação. Rio de Janeiro: LTC, c1995. 475 p. ISBN 9788521610403.
3. SCHEINERMAN, Edward R. Matemática discreta: uma introdução. São Paulo, SP: Thomson, 2003. ISBN 8522102910.
4. John E. Hopcroft, Jeffrey D. Ullman, Rajeev Montwani. Introdução à teoria de autômatos, linguagens e computação, 2ª edição, Rio de Janeiro: Campus, 2003.
5. Rosa, João Luís Garcia, Linguagens formais e autômatos, Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2010.
6. Paulo Fernando Blauth Menezes, Linguagens formais e autômatos, 5ª Edição, Porto Alegre: Sagra, 2002.

APROVAÇÃO

____/____/____

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

____/____/____

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica