



UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO - UPE
CAMPUS GARANHUNS

(Reconhecida pelo parecer 1132/89 do CFE)
Rua Capitão Pedro Rodrigues, 105 - São José - Garanhuns - PE
CEP: 55.294-902 Fone: (81) 3761-8210 CNPJ 11022597-0007-87

AUTENTICAÇÃO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

IDENTIFICAÇÃO

Nome	Código	Período
Algoritmos e Estruturas de Dados	SOF0018G	3º
Carga Horária Teórica	Carga Horária Prática	Carga Horária Total
30	30	60
Número de Créditos Teórico	Número de Créditos Prático	Número de Créditos Total
2	1	3
Pré-Requisitos	Co-Requisitos	
Programação 2 (SOF0010G)	N/A	
Natureza	Perfil	
Disciplina	ES2019-1	
Curso Responsável		
Bacharelado em Engenharia de Software		

EMENTA

Análise de algoritmos: notação O e análise assintótica; Estruturas de Dados: Pilhas, Filas, Listas, Árvores, Florestas e Introdução à Grafos; Algoritmos de casamento de padrões, pesquisa de dados e classificação de dados; NP complete; Estruturas de dados avançadas e aplicações.

OBJETIVOS

Geral

Identificar estruturas de dados e tipos abstratos de dados; Realizar análise de complexidade de algoritmos; Ser capaz de implementar diversas estrutura de dados clássicas, algoritmos de pesquisa e ordenação; Ser capaz de identificar quando utilizar os algoritmos e estrutura de dados estudados; Entender o que são problemas P, NP e NP-completo; Criar plano de aula adequado para o ensino de estrutura de dados e algoritmos básicos para o ensino básico e profissionalizante; Identificar meios de ensino que visem facilitar o processo de ensino-aprendizagem dos temas tratados.

Específicos

- Pensar analiticamente quando defrontado com um problema;
- Projetar soluções apropriadas para problemas;
- Identificar de maneira objetiva os passos necessários para a resolução de um problema;
- Ser capaz de elaborar conceitos complexos (e geralmente mais abstratos) a partir de conceitos básicos

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

1. Pseudocódigo
 - 1.1. Identificadores, loops, comentários, variáveis

- 1.2. Operadores booleanos e avaliação lazy
2. Definição de um problema: entrada e saída
3. Análise de algoritmos
 - 3.1. Recursos computacionais: tempo e memória
 - 3.2. Tempo de execução independente de máquina (passos primitivos)
 - 3.3. Pior caso, melhor caso e caso médio
 - 3.4. Taxas de crescimento de custo e análise assintótica
 - 3.5. Complexidade de algoritmos, notação O, Teta e Ômega
4. Estruturas de dados básicas
 - 4.1. Filas
 - 4.2. Pilhas
 - 4.3. Listas (listas ligadas, duplamente ligadas e circulares)
 - 4.4. Árvores
5. Estruturas de dados avançadas
 - 5.1. Grafos
 - 5.1.1. Grafos direcionados
 - 5.1.2. Grafos isomorfos, componentes conectados e ciclos
 - 5.1.3. Algoritmos em grafos: busca em profundidade, busca em largura, algoritmo de Prim, algoritmo de Kruskal, algoritmo de Dijkstra, caminhos mais curtos,
 - 5.1.4. Classificação de arestas
 - 5.1.5. Árvore geradora mínima
 - 5.1.6.
6. Algoritmos de ordenação
 - 6.1. Merge sort, Shell sort, Insertion sort, Quick sort, Heap sort
 - 6.2. Algoritmos de ordenação em tempo linear (counting sort)
7. Algoritmos de busca
 - 7.1. Busca linear
 - 7.2. Busca binária
8. Hashing
9. Problemas P, NP, NP-Completo e NP-Difícil
 - 9.1. Algoritmos deterministas
 - 9.2. Transformação polinomial
 - 9.3. Problemas exponenciais e heurísticas

METODOLOGIA/MULTIMEIOS EDUCACIONAIS

Metodologia dinâmica, priorizando a aprendizagem do estudante. Exposição dialogada com utilização de diferentes recursos didáticos. Abordagem PBL (Aprendizagem Baseada em Problemas), Abordagem PDCA (Plan, Do, Check, Act). Trabalhos individuais - leituras, pesquisas bibliográficas, pesquisas de campo, observações, provas. Trabalhos de Grupos - projetos, seminários, painéis, palestras, conferências, e dinâmicas de grupo. Textos, livros, periódicos, vídeos/filmes, filmes/filmadora, slides, materiais de expediente diversos e adequados à Disciplina.

AVALIAÇÃO

A Avaliação é contínua, sistemática, processual e participativa. Na avaliação da aprendizagem dar-se-á especial atenção ao trabalho individual do discente. São avaliados os conhecimentos adquiridos, as habilidades, e atitudes indispensáveis à formação do Bacharel em Engenharia de Software. A avaliação do ensino com a participação do discente tem como finalidade precípua à melhoria do desempenho docente. No processo avaliativo serão utilizados procedimentos e instrumentos de avaliação tais como: realização de projetos, provas, observação, autoavaliação, avaliação cooperativa, e amostra de trabalho.

BIBLIOGRAFIA

Básica

- CORMEN, Thomas H., LEISERSON, Charles E., RIVEST, Ronald L. e STEIN, Clifford. Algoritmos - Teoria e Prática. Editora Campus. 3ª Edição, 2012.
- SZWARCFITER, Jayme Luiz e MARKENZON, Lilian. Estruturas de Dados e seus Algoritmos. Editora LTC. 3ª Edição, 2010.

- DASGUPTA, Sanjoy, PAPADIMITRIOU, Christos, VAZIRANI, Umesh. Algoritmos. Editora McGraw Hill. 1ª Edição. 2009

Complementar

- EDELWEISS, Nina e GALANTE, Renata. Estruturas de Dados. Editora Bookman. 1ª Edição, 2009.
- MANBER, Udi. Introduction to Algorithms: A Creative Approach. Addison Wesley Publisher. 1st Edition, 1989.
- CORMEN, Thomas. Desmistificando Algoritmos. Elsevier. 1ª Edição. 2013.
- OSCANI, Laura Vieira e VELOSO, Paulo A. S. Complexidade de Algoritmos, Volume 13. Editora Bookman. 3ª Edição, 2012.