



Plano de Ensino de Disciplina

Código da Disciplina: 56973		Vigência: 1 / 2024	
Disciplina: FUNDAMENTOS DE PROJETO E ANÁLISE DE ALGORITMOS			
Código do Curso: 372		Curso: Engenharia de Software	
Unidade: CAMPUS LOURDES -PLU			
Turno: NOITE		Período: 4	Currículo: 37202
Carga Horária			

TEÓRICA	40	(GRADE 40)
TOTAL	40	

Requisitos		
Disciplina	Código	Classificação
TEORIA DOS GRAFOS E COMPUTABILIDADE	56974	Pré-requisito

Ementa
Fundamentos de análise de algoritmos. Análise de algoritmos. Técnicas de Projeto de Algoritmos. Teoria da Complexidade.

Objetivos
<ul style="list-style-type: none">* Levar o aluno a classificar algoritmos a partir da análise de sua complexidade de tempo e espaço;* Capacitar o aluno a utilizar notações para a análise da eficiência e a complexidade dos algoritmos.* Apresentar aos alunos o conceito de problemas polinomiais, exponenciais e classes P e NP;* Classificar problemas em classes de complexidade e levá-lo a entender o que pode e o que não pode ser resolvido eficientemente pelo computador.* Apresentar as técnicas de projeto de algoritmos para a solução de diversas classes de problemas, de modo que o aluno seja capaz de compreendê-las, escolher a mais indicada para um problema específico, avaliar os custos que a técnica exige quanto à utilização de recursos;* Conceber soluções de compromisso envolvendo os diversos aspectos acima e as técnicas de projeto de algoritmos.

Métodos Didáticos
<ul style="list-style-type: none">* Aulas expositivas dialogadas, apresentando os conceitos, técnicas de análise e projetos de algoritmos que compõem o conteúdo da disciplina;* Apresentação e resolução de exemplos propostos;* Apresentação e resolução de problemas propostos com o exercícios;* Execução de exercícios teóricos e práticos para fixação do conteúdo;* Leitura de artigos de periódicos para análise crítica tendo como base os tópicos da disciplina.* Realização de trabalho prático em grupo para aplicação dos conceitos estudados.

Unidades de Ensino
0) Revisão e nivelamento - 4h/a



P plano de Ensino de D isciplina

- 0.1 - Revisão de algoritmos e estruturas de dados para pesquisa e ordenação
- 0.2 - Revisão do conceito de complexidade de uso de estruturas de dados

1) Análise de complexidade de algoritmos - 10h/a

- 1.1 - Medição de tempo e funções de complexidade de algoritmos
- 1.2 - Análise de algoritmos iterativos e recursivos
- 1.3 - Teorema mestre
- 1.4 - Notações para complexidade de algoritmos
- 1.5 - Comportamento assintótico e classes de complexidade

2) Introdução à teoria da complexidade - 4h/a

- 2.1 - Algoritmos polinomiais e exponenciais
- 2.2 - Algoritmos determinísticos e não determinísticos
- 2.3 - Classes P, NP, NP-Completo e NP-Difícil

3) Técnicas de projeto de algoritmos - 16h/a

- 3.1 - Redução e transformação
- 3.2 - Divisão e conquista
- 3.3 - Retrocesso e poda
- 3.4 - Algoritmos gulosos
- 3.5 - Programação dinâmica

Atividades avaliativas: 6h/a

Processo de Avaliação

- 1) ADA: 5 pontos
- 2) Provas individuais: 2 x 25 = 50 pontos
- 3) Exercícios práticos e teóricos totalizando 25 pontos
- 4) Trabalhos práticos em grupo totalizando 20 pontos

REAVALIAÇÃO

Os alunos que não atingirem o aproveitamento mínimo para aprovação com as notas do semestre (60 pontos) terão direito a realizar uma reavaliação. Esta constará de uma prova individual no valor de 25 pontos, a qual substituirá a menor nota dentre as duas provas anteriores da disciplina.

Consulta a periódicos científicos para realização de atividades da disciplina, a definir.

Observações

=====

A seguir são apresentadas justificativas e detalhes sobre o uso das bibliografias indicadas.

Bibliografia Básica

ALGORITMOS teoria e prática. 3. São Paulo GEN LTC 2012 1 recurso online ISBN 9788595158092.

Este é o livro base da disciplina. Os slides foram produzidos utilizando essa rica e clássica bibliografia de algoritmos, contendo capítulos essenciais sobre complexidade e técnicas de projeto de algoritmos.

JOURNAL OF EXPERIMENTAL ALGORITHMS. New York: Association for Computing Machinery, 1996-. Anual. ISSN 1084-6654. Disponível em: <https://dl.acm.org.ez93.periodicos.capes.gov.br/citation.cfm?id=J430>.

Acesso em: 15 fev. 2019., N° de Exemplares: 0.

Os alunos são motivados a buscarem temas interessantes publicados nesta revista científica para desenvolvimento da atividade final de soluções em algoritmos para problemas propostos.



P plano de Ensino de D disciplina

TO SCANI, Laira Vieira; VELOSO, Paulo A. S.. Complexidade de algoritmos: análise, projeto e métodos. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. E-book. ISBN 9788540701397. Este livro abrange a ementa da disciplina. Inclui exemplos complementares importantes de algoritmos e sua complexidades.

ZIVIANI, Nívio. Projeto de algoritmos: com implementações em Java e C++. São Paulo: Cengage Learning, 2007. E-book. ISBN 9788522108213. Outro livro clássico, escrito por um professor brasileiro de alto reconhecimento na área de algoritmos. Contém conteúdo importante acerca de complexidade de algoritmos, bem como as implementações de exemplo que podem auxiliar os alunos

Bibliografia Complementar

ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; Araújo, Graziela Santos de. Estrutura de Dados: algoritmos, análise da complexidade e implementações em Java e C/C++. Livro contendo fundamentos da análise de algoritmos baseados no uso de estruturas de dados. Bom material para revisão e nivelamento dos conhecimentos de disciplinas anteriores (principalmente AEDS-II) e para primeiros passos no conteúdo desta matéria.

SEDGEWICK, Robert; WAYNE, Kevin Daniel. Algorithms. 4th ed. Upper Saddle River, NJ: Addison Wesley, 2011. xiii, 955 p. ISBN 9780321573513. Mais um autor clássico da área de algoritmos, Sedgewick nos traz um amplo debate sobre algoritmos e estruturas eficientes. Aborda diferentes aspectos de projeto de algoritmos.

SZWARCFITER, Jayme Luiz; MARKENZON, Lilian. Estruturas de dados e seus algoritmos. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2010. E-book. ISBN 978-85-216-2995-5. Bibliografia alternativa em português, com linguagem simples e de instruções fáceis para os alunos.

WENGROW, Jay. A Common-Sense Guide to Data Structures and Algorithms, Second Edition, 2nd Edition. 2nd edition. 2020. 1 online resource (508 pages). Obra que apresenta um capítulo dedicado à análise de algoritmos, relacionando-a com estruturas de dados aprendidas em outras disciplinas. Abordagem de maneira diferente do mais comum em livros da área.

HEINEMAN, George; POLLOCK, Gary; SELKOW, Stanley. Algorithms in a Nutshell, 2nd Edition. 2nd edition. 2015. 1 online resource (350 pages). Este livro reúne todos os conceitos sobre projeto, análise e implementação de algoritmos segundo as boas práticas. Ótimo conteúdo para o estudo introdutório do assunto.

PROGRAMMING AND COMPUTER SOFTWARE.. New York, Consultants Bureau. 1975-. Bimestral. ISSN 1608-3261. Disponível em : <https://link-springer-com.ez93.periodicos.capes.gov.br/jurnal/volumesAndIssues/11086>. Periódico bastante abrangente para a área de programação e computação. Inclui artigos sobre algoritmos eficientes das diversas áreas de pesquisa.

Caso o período letivo não seja suficiente para integralizar a carga-horária da disciplina, os alunos participarão de atividades visando a complementação da respectiva carga-horária.

Bibliografia

Básica



P plano de Ensino de Disciplina

- ALGORITMOS teoria e prática. 3. São Paulo GEN LTC 2012 1 recurso online ISBN 9788595158092. (Livro Eletrônico).

- JOURNAL OF EXPERIMENTAL ALGORITHMS. New York: Association for Computing Machinery, 1996-. Anual. ISSN 1084-6654. Disponível em : <https://dl-acm-org.ez93.periodicos.capes.gov.br/citation.cfm?id=J430>. Acesso em : 15 fev. 2019. (Periódico On-line).

- TOSCANI, Laira Vieira; VELOSO, Paulo A.S.. Complexidade de algoritmos: análise, projeto e métodos. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. E-book. ISBN 9788540701397. (Livro Eletrônico).

- ZIVIANI, Nívio. Projeto de algoritmos: com implementações em Java e C++. São Paulo: Cengage Learning, c2007. E-book. ISBN 9788522108213. (Livro Eletrônico).

Com plem entar

- ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes. Estruturas de dados: algoritmos, análise da complexidade e implementações em Java e C/C++. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2010. E-book. ISBN 9788576058816. (Livro Eletrônico).

- HEINEMAN, George; POLLICE, Gary; SELKOW, Stanley. Algorithms in a Nutshell, 2nd Edition. 2nd edition. 2015. 1 online resource (350 pages). (Livro Eletrônico).

- PROGRAMMING AND COMPUTER SOFTWARE.. New York, Consultants Bureau. 1975-. Bimestral. ISSN 1608-3261. Disponível em : <https://link-springer-com.ez93.periodicos.capes.gov.br/jurnal/volumesAndIssues/11086>. Acesso em : 2 jul. 2018. (Periódico On-line).

- SEDGEWICK, Robert; WAYNE, Kevin Daniel. Algorithms. 4th ed. Upper Saddle River, NJ: Addison Wesley, c2011. xiii, 955 p. ISBN 9780321573513. (Disponível no Acervo). N° de Exemplares: 2.

- SZWARCFTER, Jayme Luiz; MARKENZON, Lillian. Estruturas de dados e seus algoritmos. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, c2010. E-book. ISBN 978-85-216-2995-5. (Livro Eletrônico).

- WENGROW, Jay. A Common-Sense Guide to Data Structures and Algorithms, Second Edition, 2nd Edition. 2nd edition. 2020. 1 online resource (508 pages). (Livro Eletrônico).



Plano de Ensino de Disciplina

Vigência: 1º / 2024

Situação: Aprovado

Data Aprovação: 06/03/2024

Soraia Lúcia da Silva

Coordenador(a) do Curso