



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Câmpus Curitiba



Informações da disciplina

Código Ofertado	Disciplina/Unidade Curricular	Modo de Avaliação	Modalidade da disciplina	Oferta
CSA40	Algoritmos E Complexidade	Nota/Conceito E Frequência	Presencial	Semestral

Carga Horária					
AT	AP	APS	ANP	APCC	Total
0	4	4	0	0	60
• AT: Atividades Teóricas (aulas semanais). • AP: Atividades Práticas (aulas semanais). • ANP: Atividades não presenciais (horas no período). • APS: Atividades Práticas Supervisionadas (aulas no período). • APCC: Atividades Práticas como Componente Curricular (aulas no período, esta carga horária está incluída em AP e AT). • Total: carga horária total da disciplina em horas.					

Objetivo		
O objetivo desta disciplina é apresentar técnicas aprofundadas de projeto e análise de algoritmos, em particular, focando em algoritmos probabilísticos, programação linear e algoritmos de aproximação.		
Ementa		
Algoritmos probabilísticos. Programação linear. Otimização em grafos. NP-completude. Algoritmos de Aproximação.		
Conteúdo Programático		
Ordem	Ementa	Conteúdo
1	Algoritmos probabilísticos.	Algoritmos aleatorizados para cortes em grafos. Algoritmo aleatorizado para mediana. Teste aleatorizado de primalidade. Algoritmos aleatorizados para satisfatibilidade. Análise do algoritmo quicksort aleatorizado. Análise probabilística de operações de Tabela Hash.
2	Programação linear	Introdução a programação linear. Problemas de otimização e programação linear. Otimização em grafos e programação linear. Dualidade. O algoritmo Simplex.

Ordem	Ementa	Conteúdo
3	Otimização em grafos	Coloração de grafos. Cobertura por vértices. Conjuntos independentes. Cliques máximas e maximais.
4	NP-completude	Técnicas de provas de NP-completude. Problemas NP-completos e inaproximabilidade. Algoritmos exponenciais exatos para problemas NP-completos. Algoritmo polinomiais para casos especiais de problemas NP-completos.
5	Algoritmos de Aproximação	Algoritmo de Christofides. Algoritmos de aproximação para cobertura por vértices em grafos. Algoritmo de aproximação para cobertura por conjuntos. As classes APX e PTAS. Esquemas de aproximação polinomial.

Bibliografia Básica
MITZENMACHER, Michael; UPFAL, Eli. Probability and Computing: Randomized Algorithms and Probabilistic Analysis . Cambridge University Press New York, NY, USA, 2005. ISBN:0521835402
WILLIAMSON, David P; SHMOYS, David B. The Design of Approximation Algorithms . Cambridge University Press New York, NY, USA. 2011. ISBN:0521195276 9780521195270
DASGUPTA, Sanjoy; PAPADIMITRIOU, Christos H.; VAZIRANI, Umesh. Algoritmos . São Paulo: McGraw-Hill, 2009. 320 p. ISBN 9788577260324.

Bibliografia Complementar
PAPADIMITRIOU, Christos H.; STEIGLITZ, Kenneth. Combinatorial optimization: algorithms and complexity . Mineola, NY: Dover Publications, c1998. xvi, 496 p. : ISBN 0486402584
GAREY, Michael R; JOHNSON, David S. Computers and intractability: a guide to the theory of NP-Completeness . New York: W. H. Freeman, c1979. 340p ISBN 0716710455
KLEINBERG, Jon; TARDOS, Eva. Algorithm Design . Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc. Boston, MA, USA. 2005. ISBN:0321295358
MOTWANI, Rajeev; RAGHAVAN, Prabhakar. Randomized algorithms . Cambridge, UK; New York, NY: Cambridge University Press, c1995. xiv, 476 p. : ISBN 9780521474658
CORMEN, Thomas H. et al. Algoritmos: teoria e prática . Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2012. xvi, 926 p. ISBN 9788535236996.

#	Resumo da Alteração	Edição	Data	Aprovação	Data
1	Criado plano de ensino de Algoritmos e Complexidade	Murilo Vicente Goncalves Da Silva	22/03/2017	Leonelo Dell Anhol Almeida	23/03/2017