

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA
 DIRETORIA DE ENSINO (DIREN)
 DEPARTAMENTO DE ENSINO SUPERIOR (DEPES)
 DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA (DEPIN)
 BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO (GCC)

DEPARTAMENTO	PLANO DE CURSO DA DISCIPLINA
CCGBCC - Coordenação do Bacharelado em Ciência da Computação	CIÊNCIA DE REDES

CÓDIGO	PERÍODO	ANO	SEMESTRE	PRÉ-REQUISITOS
GCC1945	0	2012	2	GCC1518 - ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE GCC1627 - ALGORITMOS EM GRAFOS
CRÉDITOS	AULAS/SEMANA			TOTAL DE AULAS NO SEMESTRE
4	TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO	72
	4	0	0	

EMENTA
Conceitos básicos. Modelos e Algoritmos de Geração de Redes Complexas. Algoritmos. Processos dinâmicos em redes complexas. Aplicações em Redes Complexas.

BIBLIOGRAFIA
<p>Bibliografia básica</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. BARABÁSI, Albert-László. Network Science. Cambridge University Press. 2016. Disponível em: http://networksciencebook.com/. 2. KOLACZYK, Eric D. Statistical Analysis of Network Data: Methods and Models. Springer-Verlag New York. 2009. 3. MENCZER, Filippo and FORTUNATO, Santo and DAVIS, Clayton A. A First Course in Network Science. Cambridge University Press. 2020. <p>Bibliografia complementar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. EASLEY, David and KLEINBERG, Jon. Networks, Crowds, and Markets. Cambridge University Press. 2010. Disponível em: http://www.cs.cornell.edu/home/kleinber/networks-book/networks-book.pdf 2. NEWMAN, Mark. Networks. Second Edition. Oxford University Press. 2018. 3. BARABÁSI, Albert-László. Linked: How Everything Is Connected to Everything Else and What It Means for Business, Science, and Everyday Life. Basic Books. 2014. 4. MOORE, D.; E. A estatística básica e sua prática, Livros Técnicos e Científicos. 5. CORMEN, T. H., LEISERSON, C. E., RIVEST, R. L., STEIN, C., Introdução a algoritmos. 4 Edição. MIT Press, 2022.

OBJETIVO GERAL

Esta disciplina visa estudar os conceitos associados à ciência de redes, explorando, de maneira prática, as aplicações mais implementadas na área.

METODOLOGIA

- Aulas expositivas com o uso de recursos audiovisuais e de multimídia, bem com o uso das instalações de laboratório de microcomputadores portadores de softwares específicos para a disciplina.

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

A avaliação semestral envolve duas provas escritas (P1 e P2). As datas das provas são agendadas entre o professor e a turma. A média parcial (MP) será calculada pelo cômputo da média aritmética simples entre a nota P1 e P2:

$$MP = (P1 + P2) / 2$$

O aluno que faltar a uma das duas provas terá direito a uma avaliação alternativa, denominada segunda chamada, versando sobre todos os tópicos abordados no curso, e cuja data também é agendada entre docente e discentes. A nota obtida nessa 2ª chamada substituirá a da avaliação P1 ou P2 onde o aluno não esteve presente. Caso ele falte às duas avaliações, terá atribuído o grau ZERO em uma delas.

Segundo o regimento do CEFET-RJ, caso o aluno obtenha média parcial inferior a 3,0 (três e zero) estará reprovado diretamente. Graus MP maiores ou iguais a 7,0 (sete e zero) aprovam diretamente o aluno. Em situações onde o aluno tenha grau MP entre 3,0 inclusive e 7,0 exclusive, terá direito a uma prova final (PF), que, juntamente com a média parcial gerará uma nova média, denominada média final (MF). Essa média é calculada da seguinte forma:

$$MF = (MP + PF) / 2$$

Para ser aprovado, o aluno deve alcançar uma MF maior ou igual a 5,0 (cinco e zero). Caso contrário, estará reprovado, devendo repetir a componente curricular.

CHEFE DO DEPARTAMENTO

NOME	ASSINATURA
JORGE DE ABREU SOARES	

PROFESSOR RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA

NOME	ASSINATURA
GLAUCO FIOROTT AMORIM	

PROGRAMA

1. Conceitos básicos
 - 1.1. Representação e Classificação de redes complexas.
 - 1.2. Medidas para caracterização topológica de redes complexas: grau, coeficiente de aglomeração, número de ciclos, comprimento dos menores caminhos, motivos, medidas de centralidade, medidas espectrais, medidas hierárquicas, medidas fractais, estrutura de comunidades.
2. Modelos e Algoritmos de Geração de Redes Complexas
 - 2.1. grafos aleatórios
 - 2.2. modelo small world
 - 2.3. redes livre de escala
 - 2.4. redes com estrutura hierárquica
 - 2.5. modelo de configuração e métodos de amostragem
 - 2.6. Medidas de robustez.
3. Algoritmos
 - 3.1. page-rank
 - 3.2. grau de intermediação
 - 3.3. detecção de comunidades
 - 3.4. sincronização
 - 3.5. falhas em cascata
 - 3.6. caminhadas aleatórias.
4. Processos dinâmicos em redes complexas
 - 4.1. falhas e ataques
 - 4.2. comunicação e congestionamento
 - 4.3. propagação de epidemias
 - 4.4. propagação de opiniões
 - 4.5. sincronização e dinâmica coletiva.
5. Aplicações em Redes Complexas
 - 5.1. Redes Sociais
 - 5.2. World Wide Web
 - 5.3. Bioinformática
 - 5.4. Agricultura de precisão
 - 5.5. Malhas rodoviárias
 - 5.6. Processamento de Imagens
 - 5.7. Reconhecimento de padrões
 - 5.8. Machine Learning.