

Redes Complexas

CPS765

Daniel Ratton Figueiredo

PESC/COPPE/UFRJ

2021/2



Professor

- Daniel Ratton Figueiredo

daniel@cos.ufrj.br

Sala H-304 (COPPE/PESC)

Melhor contato é por email



**“Better to see the face than
to hear the name” - Zen Saying**

Monitor



- A ser definido
- Recurso muito valioso para quem deseja aprender
- Atendimento sob demanda (Moodle, email, ao vivo, etc)

Utilizem o monitor!

Informações

- **Website:** <http://www.cos.ufrj.br/~daniel/rc>
 - notas de aula (slides)
 - leituras, listas de exercícios, trabalhos práticos
 - datas de provas, dicas, etc
- **Moodle** da disciplina (ver website)
 - entrega de trabalhos, anúncios gerais, dúvidas, etc
 - se inscrever o quanto antes

Visitem a página da disciplina!

Formato e Horário



- Aulas pré-gravadas em vídeo (assíncronas)
 - assistir no seu tempo, ou às 15h no dia da aula
 - anotar os slides com dúvidas e comentários
- Aulas ao vivo (síncronas)
 - no Google Meet sempre às 16h
 - discussão e dúvidas da aula pré-gravada
- Assistir aula pré-gravada antes
 - evitar de chegar atrasado (início às 16h)
- Aulas ao vivo serão gravadas
 - disponíveis no website da disciplina

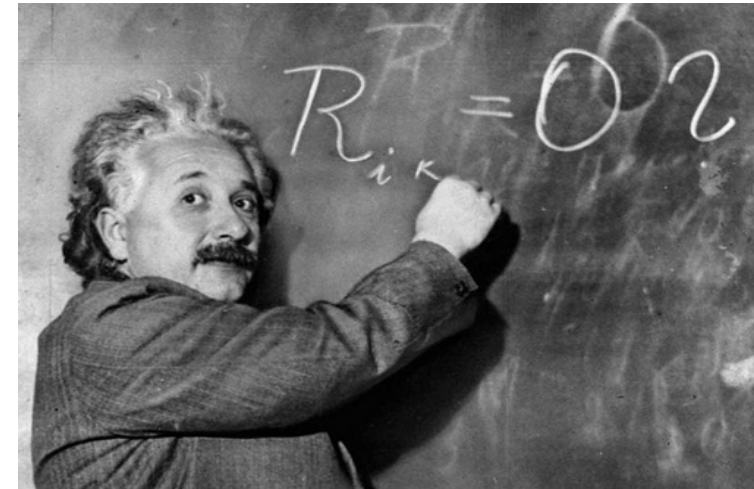
Calendário



- Algumas quintas não teremos aulas
 - trabalhar nas tarefas da disciplina
- Prova na penúltima semana
 - em torno de 26/10
- Apresentação dos trabalhos na última semana
 - em torno de 02/11
 - *workshop* com 4 horas de duração
 - eleição do melhor trabalho e premiação

Presença

- Não é obrigatória
- Altamente recomendada
- Disciplina tem ritmo acelerado



**Aula é o fórum
para discussão de ideias**

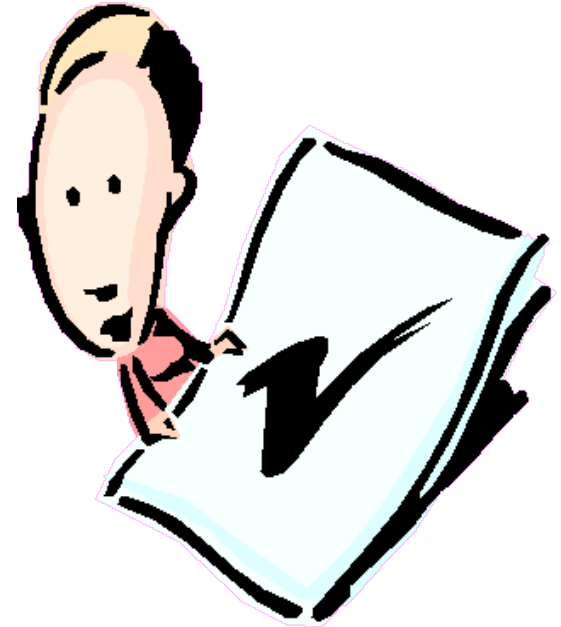
Avaliação

- Projeto
 - tema a ser definido em conjunto
- Prova única
 - mais conceitual
- Resumos, listas de exercícios e trabalhos práticos
 - 6 resumos, 3 listas, 1 trabalho
- Peso das avaliações
 - Projeto: 40%
 - Prova: 35%
 - Resumos, listas, trabalhos práticos: 25%



Pré-Requisitos

- Noções de cálculo
 - Limite, derivada, integral, diferencial
- Noções de probabilidade
 - o que é uma va, CDF, Poisson
- Noções de grafos
 - grau, clique, diâmetro, MST
- Programação
 - Utilizar biblioteca de grafos (graph-tool, NetworkX, igraph, etc)



Programação

- Disciplina dividida em três partes

I) Caracterização

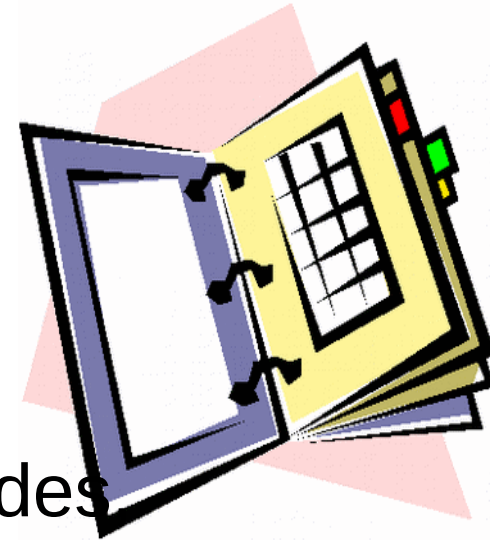
- métricas e propriedades de redes reais

II) Modelagem matemática

- lei de potência, modelos matemáticos de redes
geração de redes sintéticas

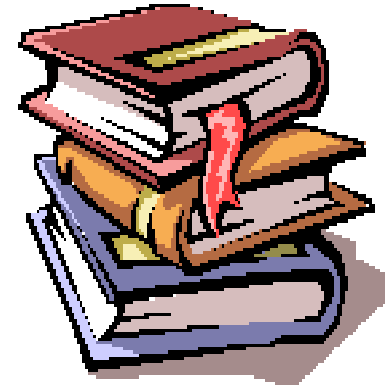
III) Aplicação e fenômenos

- fenômenos que operam em redes, explorando a estrutura (ex. epidemias, amostragem)



Conceitos formais, matemática e programação

Livros e Referências



- M. E. J. Newman, *Networks*, 2018
- A.-L. Barabási, *Network Science*, 2016
- D. R. Figueiredo, *Introdução a Redes Complexas*, 2011
- M. E. J. Newman, A.-L. Barabási, and D. J. Watts, *The Structure and Dynamics of Networks*, 2006.
- Artigos e capítulos de livros (ver website)
- Wikipedia: "Complex Networks" (e links relacionados).

Muito material disponível na Internet!

Recomendação para Sucesso

- Vir às aulas
 - participar das discussões
- Fazer as listas e trabalhos
 - Reforçar conceitos, esclarecer dúvidas
- Dedicar-se ao projeto
 - escolher tema, começar cedo
- Aprender o conteúdo
 - não decorar as coisas



Dúvidas

- Perguntas ou comentários?



- **Website:**

<http://www.cos.ufrj.br/~daniel/rc>