

Redes Complexas

CPS765

Daniel Ratton Figueiredo

PESC/COPPE/UFRJ

2020/2



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
- Horário de atendimento semanal (a ser definido)

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!

Horário

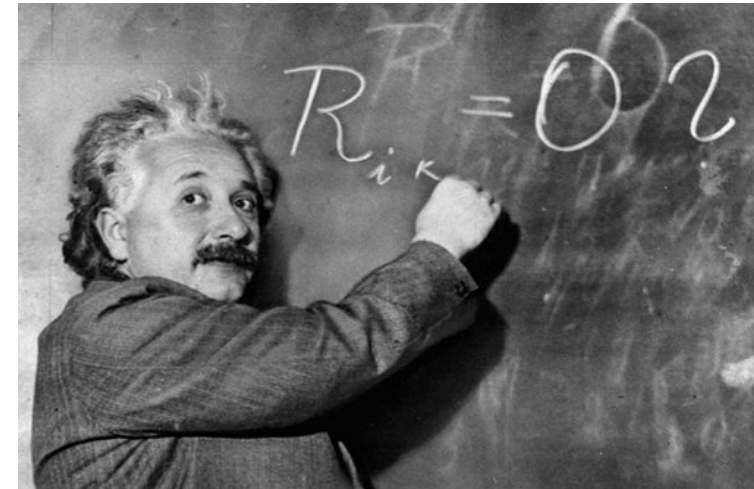
- Aulas terão início às 15h
 - pontualmente!
- Se você vive atrasado
 - aula começa às 14:50h



Pontualidade: uma das vantagens do modo remoto de ensino e trabalho

Presença

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



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

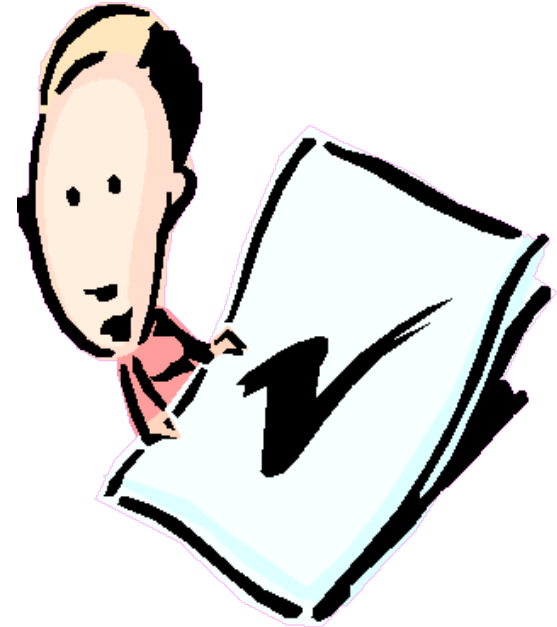
Avaliação

- Projeto
 - tema a ser definido em conjunto
- Prova única
- Vídeos, listas de exercícios e trabalhos práticos
 - resumo dos vídeos
- 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

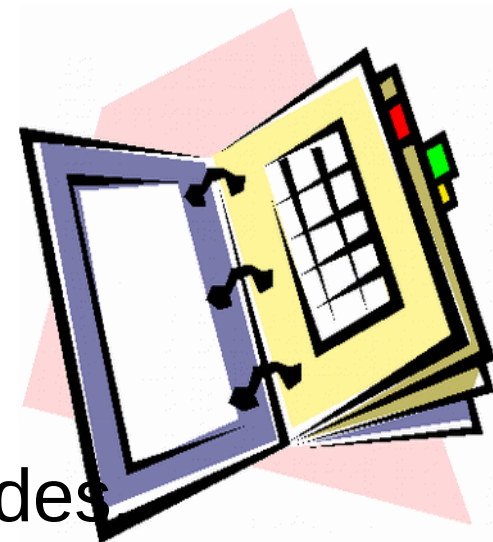
- métricas e propriedades de redes reais

II) Modelagem matemática

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

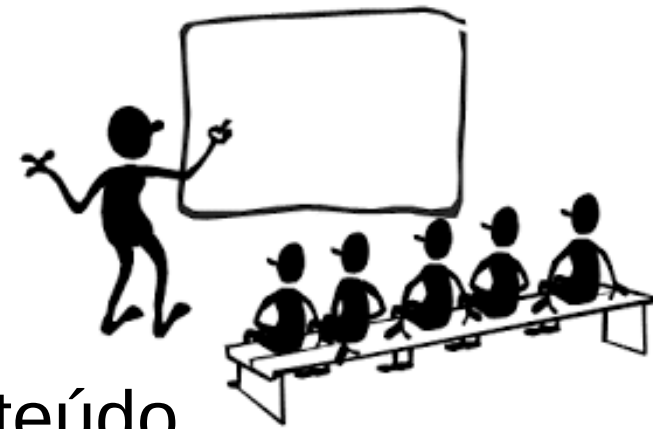
III) Aplicação e fenômenos

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



Conceitos formais, matemática e programação

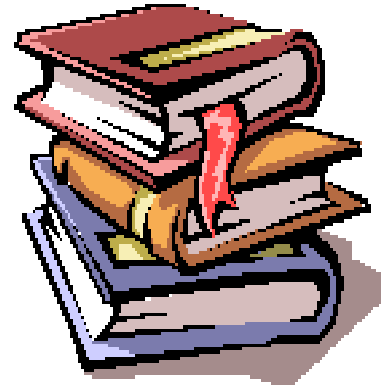
Formato e Calendário



- Módulos com duas partes
 - 1) Aulas síncronas com exposição de conteúdo
 - bloco de 15 a 25 minutos
 - 2) Discussão do conteúdo exposto
 - bloco de 15 a 25 minutos
- Dois módulos por encontro (aula)
- Vídeos serão gravados e disponibilizados publicamente
- Aulas todas as terças e algumas quintas
- Prova na penúltima semana
- Apresentação dos trabalhos na última semana
 - *workshop* com 4 horas de duração com pausa-café
 - eleição do melhor trabalho e premiação

Livros e Referências

- M. E. J. Newman, *Networks: An Introduction*, 2010
- 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
 - participem das discussões
- Fazer as listas e trabalhos
 - Reforçar conceitos, remover dúvidas
- Dedicar-se ao projeto
 - escolher tema, começar cedo
- Aprender o conteúdo
 - não tentar decorá-la!



Dúvidas

- Perguntas ou comentários?



- **Website:**

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