

Redes Complexas

CPS765

Daniel Ratton Figueiredo

PESC/COPPE/UFRJ

2025/3



Professor

- Daniel Ratton Figueiredo

daniel@cos.ufrj.br

Sala H-304 (PESC/COPPE)

Melhor contato é por email



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

Monitor

- Conrado Catarcione – aluno de DSc
 - email: conrado@cos.ufrj.br
- Recurso muito valioso para o aprendizado
- Atendimento sob demanda (whatsapp, email, 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!

Horário

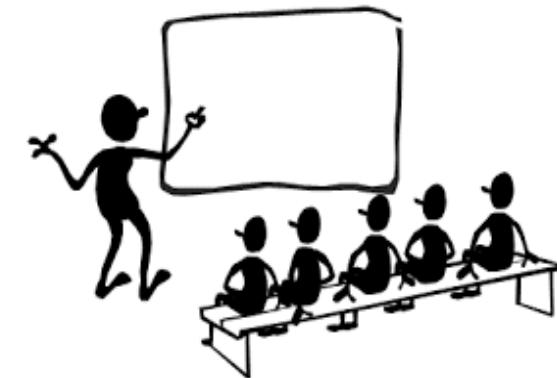
- Aulas terão início às 15:15
 - pontualmente
- Se você vive atrasado
 - aula começa às 15h



**Esteja na sala pronto para
participar da aula!**

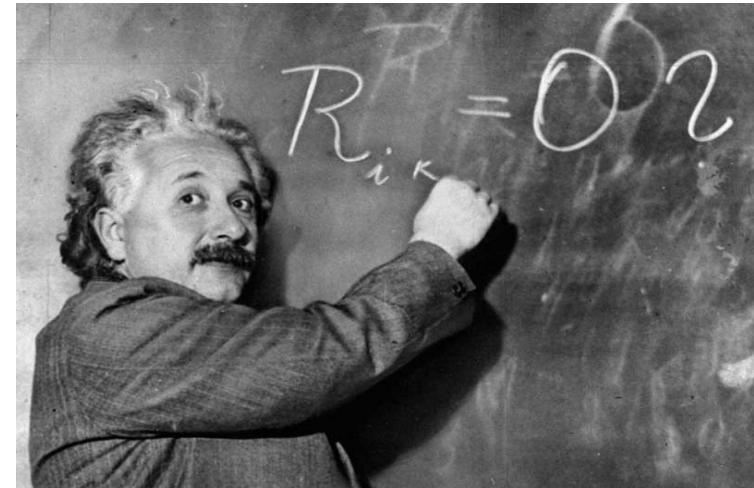
Formato e Calendário

- Aulas presenciais seg/qua com ~1.5h de duração
 - alguns dias não teremos aula em nov/dez
- Aulas pré-gravadas e disponíveis
 - essência da aula presencial
- Prova na penúltima semana
 - provavelmente 8/12
- Apresentação dos trabalhos na última semana
 - provavelmente 17/12
 - *workshop* com 4 horas de duração
 - votação 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, baseada nas listas
- Resumos, listas de exercícios e trabalhos práticos
 - 6 resumos (TED Talks), 3 listas, 1 trabalho prático
- Peso das avaliações
 - Projeto: 35%
 - Prova: 35%
 - Resumos, listas, trabalhos práticos: 30%

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

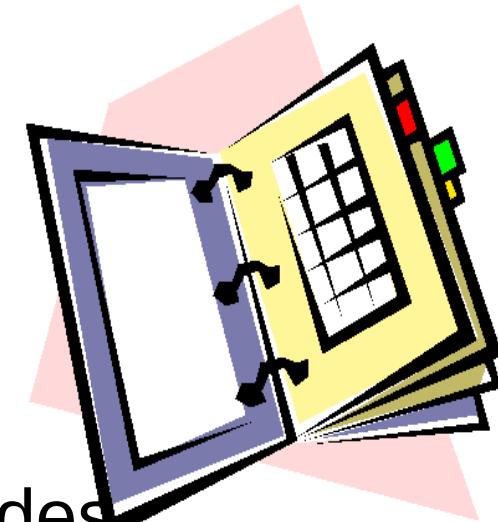
- métricas e propriedades de redes reais

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>