

Apresentação da Disciplina PCC121 Redes Complexas 2025/2



UFOP

Vander Luis de Souza Freitas
vander.freitas@ufop.edu.br

Propiciar aos alunos conhecimentos teóricos e práticos sobre os principais conceitos relacionados a Redes Complexas.

Conteúdo programático

- Introdução e conceitos básicos: Tipos de redes e aplicações; Matriz de adjacência, lista de adjacência, redes com pesos; Caminhos e distâncias, medidas de centralidade, conectividade e transitividade.
- Redes direcionadas e com pesos: Redes direcionadas, a Web, PageRank.
- Modelos e algoritmos de geração de redes complexas: Redes aleatórias, redes de pequeno mundo, propriedade livre de escala, modelo Barabási-Albert, redes dinâmicas.
- Correlações de grau: assortatividade.
- Robustez em redes: percolação, falhas e ataques.
- Detecção de Comunidades: conceitos e algoritmos.
- Fenômenos dinâmicos em rede: espalhamento viral e propagação de informação, sincronização de osciladores acoplados;
- Tópicos avançados.

Horários das aulas

Aulas: Terças e Quartas, das 13:30 às 15:10.

A princípio, teremos teoria e prática em quase todas as aulas, mas isso pode mudar a depender do ritmo.

Avaliação

Seminário (20% da nota): artigos principais e pré-projeto.

Atividades de implementação (30% da nota)

Projeto final (30% da nota): Artigo de 4 a 6 páginas e apresentação de 15 minutos sobre um problema utilizando Redes Complexas, preferencialmente relacionado ao seu projeto de mestrado/doutorado.

Formato do artigo:

<https://www.overleaf.com/latex/templates/springer-lecture-notes-in-computer-science/kzwwpvhwnvfj#.WsdHOy5uZpg>

Prova: 20% da nota

Média final = (seminário)*0,2 + (atividades de implementação)*0,3 + (projeto final)*0,3 + (prova)*0,2

BARABÁSI, A.-L. Network science. Cambridge: Cambridge University Press, 2016. 475 p. Disponível em: <<http://networksciencebook.com/>>. Acesso em: 07 de abril de 2021.

EASLEY, D.; KLEINBERG, J. Networks, Crowds, and Markets: Reasoning About a Highly Connected World. Cambridge: Cambridge University Press, 2010. 727 p. Disponível em: <<http://www.cs.cornell.edu/home/kleinber/networks-book/>> . Acesso em: 07 de abril de 2021.

Mais informações



[**http://www.decom.ufop.br/**](http://www.decom.ufop.br/)

[**https://propp.ufop.br/**](https://propp.ufop.br/)

[**https://www.salasvirtuais.ufop.br/**](https://www.salasvirtuais.ufop.br/)

Links úteis

Livro do Barabási: <http://networksciencebook.com/>

Tutorial do Python-igraph: <https://igraph.org/python/doc/tutorial/tutorial.html>

Tutorial do Networkx: <https://networkx.org/documentation/stable/tutorial.html>

Códigos úteis: <https://github.com/vanderfreitas/useful-network-science-code>

Google colab: <https://colab.research.google.com/>

Cada aula tem as anteriores como pré-requisito:

- **Não deixe acumular matéria**
- **Faça as leituras sugeridas**
- **Faça todos os exercícios**

O aluno que perder mais de 25% das aulas será reprovado (regra da UFOP)

Hora do bate-papo



"Chating..." by the_ml is licensed with CC BY-NC 2.0.

Fale sobre você:

- Qual seu nome?
- De onde você vem?
- O que te trouxe à UFOP?
- Qual sua área de formação/atuação?
- Quem é seu orientador?
- Quais são seus planos no PPGCC?
- O que você sabe sobre Redes Complexas?
- Por que você escolheu cursar PCC121?