

# Plano de Desenvolvimento da Disciplina MC908 Tópicos Especiais em Teoria da Computação

João Meidanis

Primeiro semestre de 2020

## 1 Horário e local

Terças-feiras, 19:00–21:00  
Quintas-feiras, 19:00–21:00  
Sala CC51 (351 do IC-3)

## 2 Docente responsável e monitores

O docente responsável será o Prof. Dr. João Meidanis, que pode ser encontrado na sala 38 do Instituto de Computação. Não haverá monitores para esta disciplina neste semestre.

## 3 Disciplina conjunta e idioma

Esta disciplina será dada simultaneamente para a pós-graduação sob sigla MO412. As aulas serão em inglês. Os trabalhos e avaliações poderão ser entregues em português. A partir da semana de 16/03/2020, o instrutor gravará de antemão os conteúdos das aulas e disponibilizará aos alunos. Nos horários marcados para aulas haverá videoconferências via Google Meet para discussão, ajuda com dúvidas, sugestões e comentários, mas a presença não é obrigatória. As sessões serão gravadas para posterior consulta da turma.

No dia 30/04/2020 haverá uma programação com “mão na massa”, envolvendo os softwares Gephi e Python. Várias demonstrações com o uso destes programas serão exibidas. Novamente, o material será disponibilizado de antemão e na aula em si teremos discussões e comentários, sem presença requerida.

## 4 Programa

O programa adaptado para ensino à distância encontra-se na figura 1.

## 5 Critérios da Avaliação

A avaliação será baseada em várias tarefas e um projeto final. As tarefas são individuais, mas o projeto final será realizado por um grupo de 2 alunos, de preferência alunos de diferentes cursos, com conhecimentos complementares. O grupo selecionará uma rede de seu interesse, mapeará esta rede, e fará sua análise.

Serão quatro tarefas. A primeira e a terceira consistem em resolver alguns problemas deixados como lição de casa do livro adotado. No cronograma constam as datas em que serão disponibilizadas as listas de exercícios destas tarefas e a data em que deverão ser entregues. A entrega será até as 23:59 horas do dia marcado, por email.

A segunda tarefa consiste na análise da rede da turma, que será fornecida a todos os alunos em um momento apropriado durante o curso, também marcado no cronograma. A última tarefa consiste em escrever uma página da Wikipedia sobre um tema relacionado a Ciência das Redes. A página deve ser nova, ou seja, não deve existir ainda na Wikipedia.

Para o Projeto Final, os grupos devem apresentar seu trabalho como um vídeo de 10 minutos, descrevendo os dados utilizados, como foram coletados, várias medidas sobre a rede construída e informações obtidas por sua análise. A palestra / vídeo deve começar informando o título, o nome dos membros do grupo, seus cursos e a data.

Haverá apresentações preliminares dos projetos mais ou menos no meio do semestre, para ajudar os grupos a refinar seus planos. Diretrizes adicionais sobre as tarefas e sobre o projeto final serão fornecidas durante o curso.

MO412A MC908A		Graph Algs. / Network Sci. Special Topics: Comp. Theory Instructor: João Meidanis PRELIMINARY SCHEDULE	1st. Term 2020
Tu/Th	Date	Topic	Book Chapter
Tue	03/03	Course outline	
Thu	03/05	Introduction	1
Tue	03/10	Graph Theory	2
Thu	03/12	Graph Theory	2
Tue	03/17	Planning Week	
Thu	03/19	Planning Week	
Tue	03/24	Graph Theory	2
Thu	03/26	Random Networks	3
Tue	03/31	Random Networks	3
Thu	04/02	The Scale-Free Property	4
Tue	04/07	<b>Hand-out Assignment 1</b>	<b>Homework 1-5 (15%)</b>
Thu	04/09	<i>Holiday: no class</i>	<i>Holiday: no class</i>
Tue	04/14	The Scale-Free Property	4
Thu	04/16	The Barabási-Albert Model	5
Tue	04/21	<i>Holiday: no class</i>	<i>Holiday: no class</i>
Thu	04/23	The Barabási-Albert Model	5
Tue	04/28	<b>Preliminary Project Presentations</b>	
Thu	04/30	Hands-on Class	Graph rep., Gephi, Python
Tue	05/05	<b>Collect Assgn. 1; Hand-out Assgn. 2</b>	<b>Class Network (15%)</b>
Wed	05/06	<i>Last day for MO412 drop requests</i>	
Thu	05/07	Evolving Networks	6
Tue	05/12	Evolving Networks	6
Thu	05/14	<b>Collect Assignment 2</b>	
Tue	05/19	Degree Correlations	7
Thu	05/21	<b>Hand-out Assignment 3</b>	<b>Homework 6-10 (15%)</b>
Mon	05/25	<i>Last day for enrollment suspension requests</i>	
Tue	05/26	Network Robustness	8
Thu	05/28	<b>Hand-out Assignment 4</b>	<b>Wikipedia page (15%)</b>
Tue	06/02	Network Robustness	8
Thu	06/04	Communities	9
Tue	06/09	Communities	9
Thu	06/11	<i>Holiday: no class</i>	<i>Holiday: no class</i>
Tue	06/16	Spreading Phenomena	10
Thu	06/18	Spreading Phenomena	10
Tue	06/23	Spreading Phenomena	10
Thu	06/25	Research Project Discussions	<b>Collect Assignment 4</b>
Tue	06/30	<b>Collect Assignment 3</b>	
Thu	07/02	<b>Final Project Presentations</b>	<b>Final Project (40%)</b>
Tue	07/07	Study week	
Thu	07/09	Study week	
Tue	07/14	<b>Exam (undergraduates only)</b>	
Thu	07/16		

Figure 1: Programa adaptado para a disciplina.

A contribuição de cada tarefa e do projeto final à nota de aproveitamento será como segue:

- Tarefa 1 (Exercícios selecionados dos capítulos 1–5) 15%
- Tarefa 2 (Rede da Turma) 15%
- Tarefa 3 (Exercícios selecionados dos capítulos 6–10) 15%
- Tarefa 4 (Página na Wikipedia) 15%
- Projeto Final 40%

## 6 Punição para fraudes e plágios

Qualquer tentativa de fraude nas avaliações desta disciplina implicará em média final (MF) igual a ZERO para todos os envolvidos, sem prejuízo de outras sanções.

## References

- [1] Albert-László Barabási. *Network Science*. Cambridge University Press, 2016. <https://networksciencebook.com>.
- [2] Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, and Clifford Stein. *Introduction to Algorithms*. MIT Press, 3rd edition, 2009.
- [3] Robert Sedgewick and Kevin Wayne. *Algorithms*. Addison-Wesley Professional, 4th edition, 2011.

A principal referência (livro adotado) é o livro de Barabási. As demais referências são obras de apoio.