

Plano de atividades da disciplina
Seminários Avançados em Aspectos Matemáticos de Aprendizado Profundo
DCC - UFMG - 2023/2

Dados do curso

Nome: **Seminários Avançados em Aspectos Matemáticos de Aprendizado Profundo**
Código: DCC831
Professor: Gabriel Coutinho / Flavio Figueiredo
Carga horária: 60 horas
AC: SI

Descrição do curso

Este será um curso de seminários no sentido em que a grande maioria das aulas serão apresentadas pelos discentes matriculados. O objetivo é fomentar um estudo dirigido em métodos matemáticos que fundamentam a teoria do aprendizado profundo e temas relacionados. Haverá listas de exercícios e provas. É um curso essencialmente de matemática, portanto é necessário ter conforto com a leitura e exposição de teoremas, assim como compreensão e reprodução de suas demonstrações.

Ementa

Teorema de Aproximação Universal. Aprendizado exato. Processamento e fluxo de informação. Teoria geométrica. Métodos de Kernel. Clusterização espectral. Redução de Dimensionalidade. Representação de grafos e redes neurais. Dimensão de Vapnik-Chervonenkis.

Pré-requisitos informais

Fundamentos de Álgebra Linear e Probabilidade.

Calendário e programa

Aulas presenciais, terças e quintas, 11h10 às 12h50.

#	Data	Assunto	Modalidade
		Início do semestre letivo	
1	17/08/2023	Teorema de Aproximação Universal.	Presencial
2	22/08/2023	Teorema de Aproximação Universal.	Presencial
3	24/08/2023	Teorema de Aproximação Universal.	Presencial
4	29/08/2023	Teorema de Aproximação Universal.	Presencial

5	31/08/2023	Aprendizado exato.	Presencial
6	05/09/2023	Aprendizado exato.	Presencial
7	12/09/2023	Aprendizado exato.	Presencial
8	14/09/2023	Processamento e fluxo de informação.	Presencial
9	19/09/2023	Processamento e fluxo de informação.	Presencial
10	21/09/2023	Processamento e fluxo de informação.	Presencial
11	26/09/2023	Teoria geométrica.	Presencial
12	28/09/2023	Teoria geométrica.	Presencial
13	03/10/2023	Teoria geométrica.	Presencial
14	05/10/2023	Dimensão de Vapnik-Chervonenkis.	Presencial
15	10/10/2023	Dimensão de Vapnik-Chervonenkis.	Presencial
16	17/10/2023	Prova 1	Presencial
17	19/10/2023	Métodos de Kernel.	Presencial
18	24/10/2023	Métodos de Kernel.	Presencial
19	26/10/2023	Métodos de Kernel.	Presencial
20	31/10/2023	Clusterização espectral.	Presencial
21	07/11/2023	Clusterização espectral.	Presencial
22	09/11/2023	Clusterização espectral.	Presencial
23	14/11/2023	Redução de Dimensionalidade.	Presencial
24	16/11/2023	Redução de Dimensionalidade.	Presencial
25	21/11/2023	Redução de Dimensionalidade.	Presencial
26	23/11/2023	Representação de grafos e redes neurais.	Presencial
27	28/11/2023	Representação de grafos e redes neurais.	Presencial
28	30/11/2023	Representação de grafos e redes neurais.	Presencial
29	05/12/2023	buffer	Presencial
30	07/12/2023	Prova 2	Presencial

Método de iteração

1. Moodle (minha UFMG): todos os discentes precisam estar inscritos na turma do moodle. A princípio isso deve ocorrer de forma automática para quem estiver matriculado corretamente. As notas das provas serão divulgadas ao longo do semestre somente por este canal.

Avaliações

Serão 2 provas, valendo 20 pontos cada uma, somados a entrega de listas de exercícios. O restante da pontuação será calculada baseada na qualidade dos seminários apresentados e na participação no seminários dos colegas.

Bibliografia

- Ovidiu Callin - Deep Learning Architectures: A Mathematical Approach
- Philipp Grohs and Gitta Kutyniok - Mathematical Aspects of Deep Learning
- Ye - Geometry of Deep Learning: A Signal Processing Perspective
- Kevin Murphy - Probabilistic Machine Learning
- Vladimir Pestov - Elementos da Teoria de Aprendizagem de Máquina Supervisionada
- Demais materiais serão divulgados ao longo do curso.

Dúvidas sobre este documento

Discentes que tenham dúvidas sobre esta disciplina em 2023/2 deverão entrar em contato com o professor da disciplina, enviando email para gabriel@dcc.ufmg.br.