

## MC886/MO444 — Aprendizado de Máquina e Reconhecimento de Padrões

INSTITUTO DE COMPUTAÇÃO (IC/UNICAMP), 2O SEMESTRE, 2024

PROFA. SANDRA AVILA (SANDRA@IC.UNICAMP.BR)

### Horário e Local

Terças-feiras e quintas-feiras, das 14h às 16h. Sala CC-51.

### Atendimento

O horário de atendimento será prestado sempre depois das aulas pela professora e em horários, a serem divulgados no começo do semestre, pelos monitores da disciplina.

### Programa da Disciplina

• Introdução ao Aprendizado de Máquina • Aprendizado Supervisionado • Aprendizado Não-Supervisionado • Regressão Linear • Regressão Logística • Redes Neurais • PCA e LDA • Clustering • Deep Learning • SVM • Random Forest e Ensemble Learning

### Linguagem de Programação

A linguagem de programação utilizada na disciplina é Python.

### Avaliação

A avaliação será baseada nas atividades propostas e projetos práticos, sendo:

- **Maior Dúvida de Aula:** Durante o semestre, as alunas e os alunos deverão responder no Google Sala de Aula qual foi a maior dúvida que teve durante um grupo de aula para que o conteúdo possa posteriormente ser discutido na sala de aula. Caso a pessoa não tenha dúvidas, ela ou ele deverá responder o que mais gostou dessa parte do curso.

A nota  $MD$  em relação às dúvidas de aula será dada pela proporção de dúvidas reportadas em relação ao número de questionários divulgados. Uma resposta pode ser desconsiderada caso seja considerada inapropriada. Respostas do tipo “não tive dúvidas” ou respostas em branco não serão aceitas.

Caso não tenha ido para a aula, a pessoa não deve responder a maior dúvida da aula. Para atingir a nota máxima, é necessário responder 85% das aulas.

**Maior Dúvida de Aula**  $MD$  corresponde a 10% da média final.

- **Trabalhos Práticos:** Durante o semestre, as alunas e os alunos deverão colaborar entre si (em duplas) para realização de trabalhos práticos. O código deverá ser entregue via Google Sala de Aula.

Cada trabalho  $i$  terá um peso  $t_i$  dependendo da dificuldade. A média  $MT$  dos trabalhos será calculada como a média ponderada das notas  $T_i^t$  dos trabalhos, isto é,

$$MT = \frac{\sum_i T_i^t t_i}{\sum_i t_i}.$$

**Trabalhos Práticos**  $MT$  corresponde a 50% da média final.

- Um **Projeto Final** PF a ser realizado em grupo:
  - A(O) aluna(o) só contabilizará o projeto final PF caso tenha realizado todas os Trabalhos Práticos.

- Os grupos devem ter de 3 a 4 alunas(os).
  - O código e o relatório deverão ser entregues via Google Sala de Aula, sendo que o relatório deve apresentar uma explicação sobre a técnica implementada, ilustrações dos resultados, e uma discussão sobre os resultados obtidos no modelo sugerido pela professora.
  - O projeto deverá ser apresentado (em formato de vídeo de 4 minutos), pelo grupo, na data a ser agendada.
- A média final,  $M$ , será calculada como: 
$$M = \frac{1 \times MD + 5 \times MT + 4 \times PF}{10}$$
.
  - Para as(os) alunas(os) de graduação será aplicada a seguinte regra:
    - Aprovada(o): se  $M \geq 5,0$
    - Reprovada(o): se  $M < 5,0$
  - Para as(os) alunas(os) de pós-graduação, o conceito final será atribuído da seguinte forma:
    - A: se  $M \geq 8,5$
    - B: se  $7,0 \leq M < 8,5$
    - C: se  $5,0 \leq M < 7,0$
    - D: se  $M < 5,0$

### Submissão de Atividades

Todas as atividades da disciplina deverão ser submetidas pelo Google Sala de Aula.

### Datas das Entregas das Avaliações

As datas abaixo estão sujeitas a alterações.

- Maior Dúvida da Aula (D): Até 24 horas depois da aula.
- Trabalhos Práticos (T): A ser definido no início da disciplina.
- Projeto Final (PF):
  - Submissão da proposta (tema e base de dados): 19/09/2024 (quinta-feira)
  - Submissão do primeiro resultado: 24/10/2024 (quinta-feira)
  - Submissão dos vídeos: 21/11/2024 (quinta-feira)
  - Maior dúvida dos vídeos: 26/11/2024 (terça-feira)
  - Apresentação (vídeos de até 4 minutos): 28/11/2024 (quinta-feira)
  - Submissão do relatório e código: 05/12/2024 (quinta-feira).

### Fraudes

Qualquer tentativa de fraude nas atividades da disciplina implicará em nota final  $F = 0$  (zero) para todas as pessoas envolvidas, sem prejuízo de outras sanções. Exemplos de fraudes são:

- Compartilhar a solução da atividade de qualquer forma para outra pessoa.
- Receber a solução da atividade de qualquer forma de outra pessoa.
- Utilizar trechos da internet ou de outras fontes sem informar ou prévia autorização da professora.
- Copiar ou comprar a solução da atividade.
- Utilizar ferramentas de geração automatizada de textos como Copilot e ChatGPT, a não ser que seja explicitamente solicitado.

- Disponibilizar soluções das atividades online antes do término completo do semestre letivo (17/12/2024).

Caso a pessoa realize uma fraude e se arrependa, ela ou ele deve entrar em contato imediatamente com a professora explicando o que ocorreu e quem foram as pessoas envolvidas.

- Nesse caso, a penalidade será obter nota zero nas atividades envolvidas na fraude.
- Tal atitude só será válida se ocorrer antes da professora detectar e acusar a fraude.
- A pessoa não ficará imune a ser reprovada ou reprovado com nota final zero por outras fraudes existentes, apenas pela fraude declarada.
- Outras pessoas participantes da fraude que não se manifestarem serão enquadradas pela regra da nota final zero descrita anteriormente.

A pessoa pode, a qualquer momento, contatar a professora, inclusive de maneira anônima, para esclarecer se determinado comportamento é considerado fraude ou não.

## Observação

Não haverá provas ou exame na disciplina.

## Referências

A professora não seguirá um material específico. Entretanto, os seguintes materiais cobrem parcialmente o que será visto em aula:

### • Livros

1. "Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow: Concepts, Tools, and Techniques to Build Intelligent Systems", A. Géron, 2019.
2. "Pattern Recognition and Machine Learning", Christopher M. Bishop, 2006.  
<https://www.microsoft.com/en-us/research/people/cmbishop/#!prml-book>
3. "Probabilistic Machine Learning: An Introduction", Kevin Patrick Murphy. MIT Press, 2022. <https://probml.github.io/pml-book/book1.html>
4. "Pattern Classification", David G. Stork, Peter E. Hart, and Richard O. Duda, 2000.
5. "Deep Learning", I. Goodfellow, Y. Bengio, A. Courville, 2016.  
<https://www.deeplearningbook.org>
6. "Deep Learning with PyTorch", E. Stevens, L. Antiga, T. Viehmann, 2020.  
<https://github.com/borninfreedom/DeepLearning/blob/master/Books/Deep-Learning-with-PyTorch.pdf>
7. "Dive into Deep Learning", M. Gardner, M. Drummy, J. Quinn, J. McEachen, and M. Fullan, 2019. <https://d2l.ai>

### • Cursos

1. "Serrano.Academy", Luis Serrano, <https://www.youtube.com/@SerranoAcademy>
2. "Practical Deep Learning for Coders", Jeremy Howard (14 horas), <https://course.fast.ai/>
3. "Neural Networks and Deep Learning", Andrew Ng (18 horas), <https://www.coursera.org/learn/neural-networks-deep-learning>
4. "Convolutional Neural Networks for Visual Recognition", Fei-Fei Li, Justin Johnson, Serena Yeung, <http://cs231n.stanford.edu>
5. "Deep Learning", Yann LeCun, Alfredo Canziani (20 horas), <https://atcold.github.io/NYU-DLSP21>
6. Machine Learning Specialization, DeepLearning.AI and Stanford Online, <https://www.deeplearning.ai/courses>