

# ME 524: Computação Aplicada à Estatística

## Plano de Desenvolvimento

### 1 Ementa

Representação de números em base binária. Erros de truncamento e arredondamento. Geração de números pseudo-aleatórios uniformes e não uniformes. Métodos de inversão, aceitação-rejeição e por transformações de variáveis aleatórias. Métodos de Monte Carlo. Método de resolução de sistemas lineares (decomposições QR, Householder, valores singulares, equivalência Gram-Schmidt-QR, número condição). Mínimos quadrados: aplicação à regressão linear. Método de Newton-Raphson. Bootstrap, validação cruzada, jackknife. Aspectos estatísticos em redes neurais. Métodos de simulação usando cadeias de Markov.

### 2 Calendário

|       |   |
|-------|---|
| 19/09 | <b>Avaliação 1</b> ( $P_1$ )              |
| 03/10 | Divulgação do <b>Projeto 1</b> ( $PR_1$ ) |
| 10/10 | Entrega do <b>Projeto 1</b> ( $PR_1$ )    |
| 14/11 | Divulgação do <b>Projeto 2</b> ( $PR_2$ ) |
| 21/11 | Entrega do <b>Projeto 2</b> ( $PR_2$ )    |
| 12/12 | <b>Exame</b> ( $E$ )                      |

### 3 Avaliação

- Não será permitido comunicação através de e-mail: todas as consultas devem ser feitas através do Moodle.
- A frequência mínima deve ser de 75%. O abono de faltas só é previsto para os itens do Regimento Geral, Art.72, incisos I a V. Frequência inferior a 75% resultará em reprovação independente da nota final.
- O uso de meios fraudulentos para lograr sucesso nas avaliações resultará em nota 0 na avaliação correspondente para todos os alunos envolvidos. Todas as atividades são individuais.

- Uma avaliação substitutiva só será aplicada em casos justificados para abono de falta (Regimento Geral, Art.72, incisos I a V), ou mediante análise de atestado médico **válido** (pelo menos: identificação do paciente, data correta de afastamento, identificação/CRM/assinatura do médico) com afastamento indicado inferior a 15 dias consecutivos. A justificativa deverá ser feita em até 15 dias a partir do ocorrido, com cópia para a coordenação do curso.
  - A apresentação de atestado não abona a falta, apenas autoriza a substituição da avaliação.
  - Atestados com afastamentos iguais ou superiores a 15 dias enquadram-se no requerimento de exercício domiciliar, que deverá ser feito formalmente à DAC (Regimento Geral, Art.73) e não serão atendidos fora deste instrumento.
  - Não há prova substitutiva para o Exame. Casos previstos no inciso I ao V do Artigo 72 do Regimento Geral ocorridos na data do exame serão analisados com possível aplicação de prova em processo de retificação de nota no semestre seguinte (é preciso ter atenção pois o calendário de retificação não é extenso).
- Se  $NP = 0.5P_1 + 0.25PR_1 + 0.25PR_2 \geq 5$ , o(a) aluno(a) está dispensado do exame, e  $NF = NP$  será a nota final.
- Se  $NP < 2.5$ , o(a) aluno(a) não poderá fazer exame e está reprovado (Regimento Geral, Art. 57, item II). Caso contrário, a nota final será  $NF = (NP + E)/2$ .
- Se tiver frequência superior a 75%, o(a) aluno(a) com  $NF \geq 5$  está aprovado.

## 4 Demais informações sobre o curso

A página do curso encontra-se em <http://www.ime.unicamp.br/~gvludwig/2024s2-me524>, com o calendário. Usaremos a página do curso no Moodle para divulgação de material. O livro de Gentle (2009) *Computational Statistics*, será a referência principal durante o curso. Devroye (1986) e Ripley (1987) são textos clássicos sobre geração de números aleatórios. Robert e Casella (2004) será utilizado como referência para a parte de *Markov chain Monte Carlo*. Magnus e Neudecker (1999) será útil para otimização e decomposições de matrizes. Venables e Ripley (1999) é um texto clássico de

aplicações de metodologias computacionais. Outras referências poderão ser usadas.

## Referências

- L. Devroye. *Non-uniform Random Variate Generation*. Springer, 1986.
- J. E. Gentle. *Computational Statistics*. Springer, 2009.
- J. R. Magnus and H. Neudecker. *Matrix Differential Calculus with Applications in Statistics and Econometrics*. Wiley, 1999.
- B. D. Ripley. *Stochastic Simulation*. Wiley, 1987.
- C. Robert and G. Casella. *Monte Carlo Statistical Methods*. Springer, 2004.
- W. N. Venables and B. D. Ripley. *Modern Applied Statistics with S-PLUS*. Springer, 1999.