

Universidade Estadual de Campinas
Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica
Departamento de Estatística

MI 681 SÉRIES TEMPORAIS AVANÇADAS

Horário: Terças e Quintas feiras, 10-12 horas

Primeiro Semestre 2022

Sala: 224 no IMECC

Professor: Mauricio Zevallos

Objetivos

Se espera que finalizada esta disciplina o aluno(a) tenha domínio, tanto na parte teórica quanto na modelagem, das técnicas e modelos de séries temporais estudados.

Metodologia de Trabalho

Na sala de aula serão apresentados os principais aspectos das metodologias e aplicações. Periodicamente serão entregues listas de exercícios. Se exige a participação crítica do aluno. Os comentários com relação ao desenvolvimento da disciplina são bem vindos.

Atendimento aos alunos: Terças feiras das 13:00 às 13:50 horas (com prévio agendamento)

Avaliação

Para a avaliação serão consideradas as notas de três trabalhos e de duas provas escritas (realizadas de forma presencial). Seja T a média dos trabalhos, P a média das provas e $NF = 0,3 \times T + 0,7 \times P$. Então o conceito final (CF) é

$$CF = \begin{cases} A & \text{se } NF \geq 8,0; \\ B & \text{se } 6,5 \leq NF < 8,0; \\ C & \text{se } 5,0 \leq NF < 6,5; \\ D & \text{se } NF < 5,0. \end{cases} \quad (1)$$

Caso a situação epidemiológica não permita a realização de aulas e provas de forma presencial, estas serão realizadas em formato remoto e de acordo com as disposições da universidade. Nesse caso, será cogitada a mudança na nota da disciplina para: *Suficiente* ou *Insuficiente*.

Calendário: datas importantes

Entrega de trabalhos: a definir

Provas: 26 de abril e 5 de julho

Feriados: 14 de abril, 21 de abril, 16 de junho.

Conteúdo

1. **Conceitos Básicos.** Características empíricas das séries temporais. Processos Estacionários. Estimção da média e da função de autocorrelação.
2. **Modelos Lineares Univariados.** Modelos ARIMA, SARIMA e ARFIMA.
3. **Modelos Não-Lineares.** Modelos de Variância Estocástica: modelos (G)ARCH univariados e modelos de Volatilidade Estocástica.
4. **Modelos Multivariados.** Processos Estacionários Multivariados. Estimção dos momentos de segunda ordem. Processos ARMA multivariados. Modelagem de processos AR multivariados. Cointegração.
5. **Modelos em Espaço de Estados.** Representação em espaço de estados. Recursões de Kalman. Estimção e Previsão. Modelos em espaço de estados generalizados.

Bibliografia

- Brockwell and Davis, R. (1991). *Time Series: Theory and Methods*. Springer Verlag.
- Brockwell and Davis, R. (2016). *Introduction to Time Series and Forecasting*, Third edition. Springer Verlag.
- Durbin, J. E and Koopman, S.J. (2001). *Time Series Analysis by State Space Methods*. Oxford University Press.
- Fuller, W.A. (1996). *Introduction to Statistical Time Series*, Second edition. Wiley-Interscience.
- Lutkepohl, H. (2010). *New Introduction to Multiple Time Series Analysis*.
- Shumway, R.H. y D.S. Stoffer (2017). *Time Series Analysis and Its Applications*, Fourth edition. Springer-Verlag, New York.
- Tsay, R.S. (2011). *Analysis of Financial Time Series*, Third edition. Wiley-Interscience.
- Tsay, R.S. (2014). *Multivariate Time Series Analysis: with R and financial applications*. Wiley.
- Wei, W. (1990) *Time Series Analysis*. Addison-Wesley.