

SME0808 - Séries Temporais

Ricardo Ehlers

ehlers@icmc.usp.br

Departamento de Matemática Aplicada e Estatística

Universidade de São Paulo

Apresentação da Disciplina

Disciplina de 6^o Período.

Oferecimento

2o semestre 2018. Segundas 21:00-22:40 e Quartas 19:00-20:40.
Sala: 5-101. Requisito: SME0818 - Inferência Estatística.

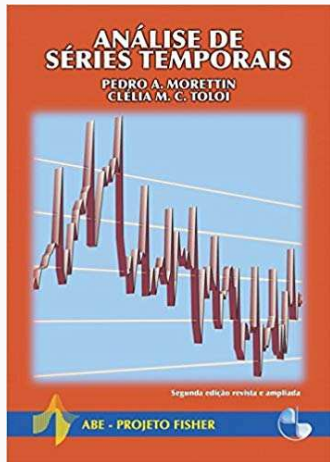
Objetivos

Apresentar os conceitos básicos da teoria de tratamento estatístico de séries temporais, para análise, identificação e previsão de uma série temporal.

Programa

1. Conceitos básicos, suavização, tendência, sazonalidade, alisamento exponencial.
2. Estacionariedade, função de autocovariância e autocorrelação.
3. Modelos ARMA e extensões. Estrutura, autocorrelação, previsão e estimação. Representação em espaço de estados e estimação Bayesiana básica.
4. Modelos estruturais e análise de intervenção. Modelo linear dinâmico, previsão, suavização, fatores de desconto.

Livro texto



Morettin, P.A. e Toloí, C.M.C.
Análise de Séries Temporais,
Blucher, 2004.

Conteúdo

Capítulo 1: Preliminares

Capítulo 2: Modelos para Séries Temporais

Capítulo 3: Tendência e Sazonalidade

Capítulo 4: Modelos de Suavização Exponencial

Capítulo 5: Modelos ARIMA

Capítulo 6: Identificação de Modelos ARIMA

Capítulo 7: Estimação de Modelos ARIMA

Capítulo 8: Diagnóstico de Modelos ARIMA

Capítulo 9: Previsão com Modelos ARIMA

Capítulo 10: Modelos Sazonais

Capítulo 11: Análise de Intervenção

Capítulo 12: Modelos Não-Lineares

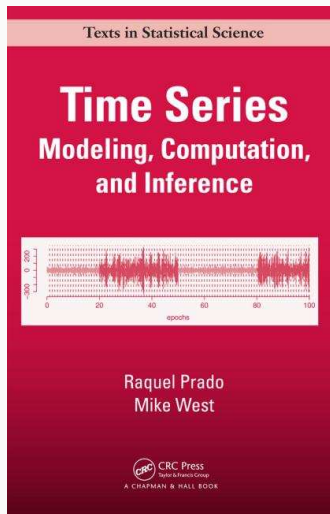
Capítulo 13: Modelos de Espaço de Estados

Capítulo 14: Análise de Fourier

Capítulo 15: Análise Espectral

Capítulo 16: Modelos com Memória Longa

Referência complementar (esp. modelos dinâmicos)



Raquel Prado and Mike West
Time series, modelling, computations and inference Chapman & Hall/CRC, 2010.

Table of contents

Chapter 1: Notation, Definitions, and Basic Inference

Chapter 2: Traditional Time Domain Models

Chapter 3: The Frequency Domain

Chapter 4: Dynamic Linear Models

Chapter 5: State-Space Time-Varying Autoregressive Models

Chapter 6: Sequential Monte Carlo Methods for State-Space Models

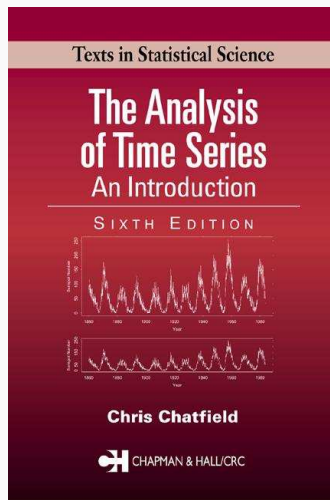
Chapter 7: Mixture Models in Time Series

Chapter 8: Topics and Examples in Multiple Time Series

Chapter 9: Vector AR and ARMA Models

Chapter 10: Multivariate DLMS and Covariance Models

Outra referência,



Chatfield, C.
The Analysis of Time Series 6th
Edition, Chapman and Hall/CRC,
2003.

- 1 INTRODUCTION
- 2 SIMPLE DESCRIPTIVE TECHNIQUES
- 3 PROBABILITY MODELS FOR TIME SERIES
- 4 FITTING TIME-SERIES MODELS (IN THE TIME DOMAIN)
- 5 FORECASTING
- 6 STATIONARY PROCESSES IN THE FREQUENCY DOMAIN
- 7 SPECTRAL ANALYSIS
- 8 BIVARIATE PROCESSES
- 9 LINEAR SYSTEMS
- 10 STATE-SPACE MODELS AND THE KALMAN FILTER
- 11 NON-LINEAR MODELS
- 12 MULTIVARIATE TIME-SERIES MODELLING
- 13 SOME MORE ADVANCED TOPICS
- 14 EXAMPLES AND PRACTICAL ADVICE

Apoio computacional,



**The R Project for Statistical
Computing**

Avaliação

Serão aplicadas duas provas escritas, $P1$ e $P2$. A média do semestre (MS) será calculada como,

$$MS = \frac{2P1 + 3P2}{5}.$$

Critério da USP para aprovação: $MS \geq 5$ e $Frequencia \geq 70\%$.

Atenção: Estas normas não serão alteradas.

Normas do SME para recuperação.

O aluno poderá fazer a prova de recuperação se, e somente se,

$$Frequencia \geq 70\% \quad e \quad MS \geq 3$$

Sendo MR a nota da recuperação, a média final (MF) será calculada como,

$$MF = \begin{cases} (MS + MR)/2, & \text{se } MR > (10 - MS) \\ MS, & \text{se } MR < 5 \\ 5.0, & \text{se } 5 \leq MR \leq (10 - MS) \end{cases}$$

O conteúdo da prova de recuperação será todo o conteúdo desenvolvido na disciplina.

Atenção: Estas normas não serão alteradas.

Informações Importantes sobre Provas

- Somente alunos inscritos podem fazer provas e receber notas.
- É permitido o uso de calculadora própria.
- Levar documento oficial de identificação com foto.
- Manter o celular desligado. Uso de celular durante a prova será considerado cola.
- Guarde seu material em local não acessível.
- Leia a prova com atenção e coloque nome em todas as folhas.
- A prova é individual. Não é permitida consulta a nenhum material exceto ao formulário regulamentado.

- Fraude em prova implicará em reprovação direta do(s) envolvido(s)
- Duração máxima da prova será de 120 minutos.
- Ao preencher a prova o aluno aceita as regras e fica ciente de que qualquer violação poderá ser punida durante a prova ou sua correção.
- Datas de provas não serão alteradas.
- Os lanches poderão ser vistoriados.

Resolução das questões

- O objetivo da prova não é verificar sua habilidade em fazer contas mas sim sua habilidade de interpretação e raciocínio.
- O desenvolvimento da questão é o mais importante. Defina sempre os eventos, as variáveis e suas distribuições e diga que teorema ou propriedade você utilizou.
 - Somente a resposta sem nenhum desenvolvimento não será pontuada.
 - Expressões sem justificativa poderão ser desconsideradas na correção.
 - $P(X > 3) = 0,835$ não significa nada a menos que você defina X .
- Escreva claramente com caneta escura (azul ou preta) ou lápis escuro. Só será avaliado aquilo que foi escrito.

- Não invente notações. Se o fizer explique o significado.
- Não invente símbolos matemáticos nem mude os seus significados de forma alguma.
- Se resolveu a prova em 15 minutos ou você é um gênio ou vai tirar nota muito baixa.
- Se resolveu a prova usando meia página definitivamente você não é um gênio e vai tirar nota muito baixa.
- Se você usou 1 página para resolver uma questão que valia 0,5 e usou 2 linhas para uma questão que valia 2 pontos alguma coisa está errada.

Algumas orientações sobre estudo

- Espera-se que o aluno estude do início ao final do semestre.
- Estude o conteúdo das aulas logo após serem ministradas. Não deixe acumular.
- Consulte as referências bibliográficas, resolva exemplos e exercícios.
- Assistir as aulas é necessário mas não é suficiente. Precisa estudar também fora dos horários de aula.
- Ler os slides das aulas não é suficiente, consulte também as referências.

Aulas

- Espera-se que os alunos prestem atenção no assunto da aula e tentem participar na discussão.
- Somente serão aceitas assinaturas na lista de presença. Outros formatos implicarão em falta.
- Falsidade ideológica na assinatura de presença implicará abertura de processo disciplinar.
- Posso fazer chamada em qualquer instante do horário da aula, mesmo se os alunos já tiverem assinado a lista de presença, e eventuais ausências não serão abonadas.
- Não é permitido o uso de celular ou notebook durante as aulas, exceto em possíveis aulas práticas.