



# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

Via Washington Luís, Km 235 - Caixa Postal 676

Fones: (16) 3351-8109 / 3351-8110

Fax: (16) 3361-3176

CEP 13.565-905 - São Carlos - SP - Brasil

End. Eletrônico: prog@ufscar.br

## FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE DISCIPLINAS

### 1. Programa de Pós-Graduação em:

Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química

### 2. Objetivo da Ficha: Criação de disciplina.

Código da Disciplina	ENQ-559	Total de Créditos	3	Início de Validade	1o. período de 2020
----------------------	---------	-------------------	---	--------------------	---------------------

Nome da Disciplina	State Estimation
--------------------	------------------

### Campos a serem Alterados

<input type="checkbox"/> Código da Disciplina	<input type="checkbox"/> Nome da Disciplina	<input type="checkbox"/> Carga Horária	<input type="checkbox"/> Ementa
<input type="checkbox"/> Código Anterior:	<input type="checkbox"/> Créditos	<input type="checkbox"/> Pré-Requisitos	

### Justificativa:

Disciplina a ser ministrada no 1o semestre de 2020 pelos profs. Fernando V. Lima (West Virginia University) e Marcelo Ribeiro (PPGEQ) no âmbito do program PrInt.

### 3. Carga Horária da Disciplina:

Aulas Teóricas	20	Aulas Práticas	10	Exercícios e Seminários	15
----------------	----	----------------	----	-------------------------	----

### 4. Ementa da Disciplina:

#### 1. Linear Systems with Gaussian Noise

1.1. Introduction to state estimation, probability concepts, state estimation of linear systems

1.2. board and computer exercises on concepts presented

#### 2. Observability and Stability

2.1 Observability and detectability, stability of state estimators, obtaining covariances from data

2.2 Computer exercises on observability/detectability and covariance estimation

#### 3. Nonlinear Systems: Extended Kalman Filter (EKF) and Unscented Kalman Filter (UKF)

3.1 Nonlinear dynamic systems, extended Kalman filter, unscented Kalman filter

3.2 Computer exercises on EKF and UKF implementations

#### 4. Nonlinear Systems: Moving Horizon Estimation (MHE) and Particle Filtering (PF)

4.1 Nonlinear state estimation challenges, moving horizon estimation (MHE), particle filtering (PF)

4.2 Computer exercises on MHE and PF implementations

#### 5. Summary and Wrap up

5.1 Theory summary with emphasis on selected topics from the instructor and audience

5.2 Theory summary with emphasis on selected topics from the instructor and audience

## 5. Caráter da Disciplina:

Criada para o curso de:

Mestrado

Doutorado

Mestrado Profissional

Todos

Caráter para mestrado:

Obrigatória para:

Optativa para: Pesquisa e Desenvolvimento de Processos Químicos.

Alternativa para:

Área de Concentração para:

Específica de Linha para:

Caráter para doutorado:

Obrigatória para:

Optativa para: Pesquisa e Desenvolvimento de Processos Químicos.

Alternativa para:

Área de Concentração para:

Específica de Linha para:

Caráter para mestrado profissional:

Obrigatória para:

Optativa para:

Alternativa para:

Área de Concentração para:

Específica de Linha para:

## 6. Disciplinas que São Pré-Requisitos:

## 7. Bibliografia Principal:

1 - J. B. Rawlings, D. Q. Mayne, M. M. Diehl. Model Predictive Control: Theory, Computation, and Design, 3rd ed., 2019, Nob Hill

2 - T. W. Anderson. An Introduction to Multivariate Statistical Analysis. 3rd ed, 2003, John Wiley & Sons.

3 - C.T. Chen. Linear System Theory and Design. 3rd ed, 1999, Oxford University Press.

4 - Lima, F. V., Rajamani, M. R, Rawlings, J. B., Eaton, J. B. (2014), Autocovariance Least-squares (ALS) package for Octave and MATLAB, <http://jbrwww.che.wisc.edu/software/als>.

## 8. Principais Docentes Responsáveis:

Marcelo Perencin de Arruda Ribeiro

## 9. Aprovação da Coordenação do Programa de Pós-Graduação:

Aprovada na 245a. reunião da coordenação deste programa de pós-graduação, realizada em 04/12/2019.

\_\_/\_\_/\_\_

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Coordenador do Programa

## 10. Aprovação do Centro:

Aprovada na 1a. reunião do Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, realizada em 11/11/1111.

\_\_/\_\_/\_\_

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Diretor do Centro

## 11. Aprovação do Conselho de Pós-Graduação:

Aprovada na 115a. reunião da Câmara de Pós-Graduação, realizada em 11/12/2019.

/ /