

PMR3523 - CONTROLE MODERNO

CRONOGRAMA DE ATIVIDADES / 2º Semestre de 2019

PROFESSORES:

- **Eduardo Lustosa Cabral**
Sala MS-22 – Tel.: 3091-5575
elcabral@usp.br
- **Eduardo Aoun Tannuri**
Sala MS-21 – Tel.: 3091-5414
eduat@usp.br

EMENTA

Representação de sistemas dinâmicos multivariáveis no espaço dos estados. Linearização de sistemas dinâmicos e representação na forma do espaço dos estados. Relação entre a representação no espaço dos estados e função de transferência. Resposta temporal de sistemas dinâmicos na forma do espaço dos estados. Análise dinâmica de sistemas na forma do espaço dos estados (polos, zeros, controlabilidade e observabilidade). Discretização temporal de sistemas dinâmicos na forma do espaço dos estados. Transformações lineares e análise modal. Projeto de controladores por realimentação dos estados (alocação de polos). Reguladores de estado, sistemas servo e controle integral. Controle de sistemas não lineares por realimentação dos estados (programação de ganhos). Observadores de estado e controladores baseados em observadores. Noções de controle ótimo, filtro de Kalman e aplicações, incluindo fusão sensorial. Análise de estabilidade em sistemas não lineares. Estabilidade no espaço de estados. Método(s) de Lyapunov.

BIBLIOGRAFIA:

- FRIEDLAND, Bernard. Control System Design: An Introduction to State Space Methods, Dover Publications, 2005.
- FRIEDLAND, Bernard. Advanced Control System Design, Prentice Hall: Upper Saddle River, 1995.
- KAILATH, Thomas. Linear Systems, Prentice Hall, 1979.
- TEWARI, Ashish. Modern Control Design with Matlab and Simulink, John Willey & Sons, 2002.
- ASTRÖM, Karl J.; MURRAY, Richard M. Feedback Systems, Princeton University Press, 1st Edition, 2008. O pdf deste livro pode ser baixado do wiki dos autores no California Institute of Technology:
http://www.cds.caltech.edu/~murray/books/AM05/pdf/am08-complete_22Feb09.pdf.
- CASTRUCCI, P.L., BITTAR, A., MOURA SALES, R. Controle Automático, Editora LTC, 2011

CRITÉRIO DE APROVEITAMENTO:

- Média das provas:

$$MP = 0,5 \cdot P1 + 0,5 \cdot P2$$

- Média dos trabalhos:

$$MT = 0,5 \cdot T1 + 0,5 \cdot T2$$

- Média final:

$$MF = 0,6 \cdot MP + 0,4 \cdot MR$$

onde, P1, P2 - provas; T1 e T2 - trabalhos. Os trabalhos são feitos durante o horário das aulas.

HORÁRIO DE ATENDIMENTO AOS ALUNOS:

6ª feira das 11h às 12h

CRONOGRAMA DE AULAS

Semana	Data	Tópico do programa
01	02/08/2019	Introdução. Representação de sistemas dinâmicos no espaço dos estados
02	09/08/2019	Linearização de sistemas dinâmicos na forma do espaço dos estados. Relação entre a representação no espaço dos estados e função de transferência
03	16/08/2019	Análise dinâmica de sistemas na forma do espaço dos estados pólos e zeros
04	23/08/2019	Resposta temporal de sistemas dinâmicos na forma do espaço dos estados
05	30/08/2019	Transformações lineares e análise modal
06	13/09/2019	Discretização temporal de sistemas dinâmicos na forma do espaço dos estados
07	20/09/2019	Controlabilidade e observabilidade
08	27/09/2019	1ª Prova
09	04/10/2019	Projeto de controladores por realimentação dos estados (alocação de polos)
10	11/10/2019	Reguladores de estado, sistemas servo e controle integral
11	18/10/2019	Controle de sistemas não lineares por realimentação dos estados (programação de ganhos)
12	25/10/2019	Observadores de estado e controladores baseados em observadores
13	01/11/2019	Noções de controle ótimo
14	08/11/2019	Filtro de Kalman e aplicações, incluindo fusão sensorial
15	22/11/2019	Análise de estabilidade em sistemas não lineares. Estabilidade no espaço de estados. Método(s) de Lyapunov
16	29/11/2019	2ª Prova