

PMR3523 - CONTROLE MODERNO

CRONOGRAMA DE ATIVIDADES / 2º Semestre de 2020

PROFESSORES:

- **Ettore Apolônio de Barros**
Sala MS-22 – Tel.: 3091-5761
eabarros@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:

$$MT = \text{Média das notas das aulas práticas}$$

- Média final:

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

onde, P1, P2 - provas; MP é a média de provas e MT a média das notas das Aulas Práticas. Os trabalhos são feitos durante o horário das aulas.

HORÁRIO DE ATENDIMENTO AOS ALUNOS:

6ª feira das 14h às 16h

CRONOGRAMA DE AULAS

Semana	Data	Tópico do programa
01	17/08/2020	Introdução ao Curso. Aspectos Históricos. Representação de sistemas dinâmicos no espaço dos estados
02	24/08/2020	Linearização de sistemas dinâmicos na forma do espaço dos estados.
03	31/08/2020	Resposta temporal de sistemas dinâmicos na forma do espaço dos estados. Relação entre a representação no espaço dos estados e função de transferência
04	14/09/2020	Análise dinâmica de sistemas na forma do espaço dos estados: pólos e zeros. Transformações lineares e análise modal
05	21/09/2020	Controlabilidade e observabilidade
06	28/09/2020	Controlabilidade e observabilidade
07	05/10/2020	Discretização temporal de sistemas dinâmicos na forma do espaço dos estados
08	19/10/2020	1ª Prova
09	26/10/2020	Projeto de controladores por realimentação dos estados (alocação de polos)
10	09/11/2020	Reguladores de estado, sistemas servo e controle integral
11	16/11/2020	Controle de sistemas não lineares por realimentação dos estados (programação de ganhos)
12	23/11/2020	Observadores de estado e controladores baseados em observadores
13	30/11/2020	Noções de controle ótimo
14	07/12/2020	Filtro de Kalman e aplicações, incluindo fusão sensorial
15	14/12/2020	2ª. Prova

OBS: Provas substitutivas serão realizadas na última semana do curso (14/12 a 18/12), mediante contato prévio do aluno.

Regras para a solicitação de prova substitutiva:

- A prova substitutiva contempla a matéria toda, independentemente de o aluno ter perdido a prova 1 ou prova 2.
- As solicitações para realização da prova substitutiva deverão ser encaminhadas ao professor, acompanhado de documentação comprobatória.
- O aluno terá , no máximo, até o dia 16/12 para a apresentação da solicitação e documentação comprobatória.
- Documentos aceitos para justificativa: atestados médicos, boletim de ocorrência, atestado de óbito de parentes em primeiro grau.
- Para o caso de declaração de participação em eventos oficiais representando a EPUSP e reconhecidos pela mesma (ex.: SIICUSP, competição Mini Baja, etc), a mesma deve ser emitida pelo professor coordenador ou orientador, que deve pertencer à EPUSP.
- Para o caso de conflitos com outras disciplinas apresentar atestado de matrícula e calendário de aulas e provas que comprove a simultaneidade de data de prova.
- Situações não previstas nos itens acima serão avaliadas