PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

____º período letivo de _____

DISCIPLINA	NOME
ES 728	Controle Avançado de Sistemas

Horas Semanais

Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância	Estudo em Casa	Sala de Aula
003	001	000	000	000	000	004
Nº semanas	**Carga horária total**		**Créditos**	**Exame**	**Frequência**	**Aprovação**
015	060		004	S	75%	N

Ementa:

Modelagem no espaço de estado para sistemas contínuos e discretos. Projeto de controladores contínuos e discretos por realimentação completa de estado. Projeto de rastreadores. Controlabilidade e Observabilidade. Estimadores e observadores de estado. Projeto de controladores dinâmicos contínuos e discretos por realimentação de saída. Controlador linear quadrático ótimo contínuo e discreto. Normas H2 e H-infinito. Projetos de controladores H2 e H-infinito. Introdução a incertezas de modelagem e robustez.

Objetivos:

Apresentar ao aluno os conceitos básicos de técnicas de controle baseadas em modelos de estados, partindo dos conceitos mais elementares como o da alocação de pólos, e chegando em técnicas mais recentes, considerando aspectos da robustez e de incertezas.

Programa:

1. Modelo de estado em tempo contínuo e em tempo discreto. Realimentação de estados através da alocação de pólos, associando os requisitos de desempenho aos pólos especificados.
2. Exemplo de alocação de pólos em tempo contínuo e em tempo discreto usando o MATLAB ou similar.
3. Controlabilidade e observalidade. Princípio da separação e projeto com realimentação de estados estimados usando observadores (realimentação de saída).
4. Exemplo em MATLAB ou similar de controle com realimentação de estados estimados usando observador.
5. Introdução ao controle ótimo e controle LQR.
6. Exemplo de projeto controle LQR usando o MATLAB ou similar, verificando o efeito da ponderação dos estados e do esforço de controle no desempenho.
7. Resposta em frequência de sistemas multivariáveis. Diagrama de valores singulares.
8. Conceito de estabilidade de Lyapunov e equação de Ricatti.
9. Definição das normas H2 e H-infinito e formas de cálculo.
10. Formulação do controle H2. Exemplo de projeto de controle H2 usando MATLAB ou similar.
11. Formulação do controle H-infinito. Exemplo de controle H-infinito usando MATLAB ou similar.
12. Controle robusto e incertezas. Tratamento das incertezas do ponto de vista aditivo e multiplicativo. Exemplo em MATLAB ou similar.
13. Incertezas dinâmicas. Exemplo em MATLAB ou similar: “spillover”.

Bibliografia:

Referências básicas:

- K. Ogata, “Engenharia de Controle Moderno”, 4ª Edição, Pearson Education do Brasil,
- 2003.
- K. Ogata, “Discrete-Time Control Systems”, Prentice-Hall, 1995.
- G. F. Franklin, Powel J. D., A. Emami Naeini, “Feedback Control of Dynamic Systems”, Prentice Hall, 2009.
- G. F. Franklin, Powel J. D., M. Workman, “Digital Control of Dynamic Systems”, Pearson, 2005.
- S. Skogestad, I. Postlethwaite, “Multivariable Feedback Control - Analysis and Design”, John Wiley & Sons, 1997.
- K. Zhou, J. C. Doyle, “Essentials of Robust Control”, Prentice-Hall, 1998.
- B. Shahian, M. Hassul, “Control System Design Using MATLAB”, Prentice-Hall, 1993.
- J. R. Rowland, "Linear Control Systems - Modeling, Analysis and Design", John Wiley & Sons, 1986.

Referências Complementares:

Critérios de Avaliação:

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas
DAC – Diretoria Acadêmica
Rua Sérgio Buarque de Holanda, 251 - Cidade Universitária – Barão Geraldo – Campinas/SP – 13083-970
Diretoria de Registro e Gerenciamento Acadêmico – 00 55 19 3521 6662
www.dac.unicamp.br

Serão aplicadas duas provas e um exame (P1, P2 e E).
A média antes do exame será M=0,4P1+0,6P2.
Se M>=5,0 o aluno estará aprovado sem exame e sua média final será MF=M.
Se M<5,0 o aluno fará exame e sua média final será MF=0,5M+0,5E.
Se MF>=5,0 o aluno está aprovado.

Observações:

ASSINATURAS:

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas
DAC – Diretoria Acadêmica
Rua Sérgio Buarque de Holanda, 251 - Cidade Universitária – Barão Geraldo – Campinas/SP – 13083-970
Diretoria de Registro e Gerenciamento Acadêmico – 00 55 19 3521 6662
www.dac.unicamp.br

PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

____º período letivo de _____

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas
DAC – Diretoria Acadêmica
Rua Sérgio Buarque de Holanda, 251 - Cidade Universitária – Barão Geraldo – Campinas/SP – 13083-970
Diretoria de Registro e Gerenciamento Acadêmico – 00 55 19 3521 6662
www.dac.unicamp.br