



DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AEROSPAÇIAL - DCTA
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA - ITA
DIVISÃO DE ENGENHARIA ELETRÔNICA - IEE
DEPARTAMENTO DE SISTEMAS E CONTROLE

PLANO DE AULA

DISCIPLINA: EES-32 Controle Clássico II

CARGA HORÁRIA: 2 - 0 - 0,5 - 3

HORÁRIO: Segundas-feiras, 8:00h - 8:50h

9:00h - 9:50h

LOCAL: Sala 2206

PROFESSORA: Gabriela W Gabriel

ENDEREÇO: Sala 195, Prédio ELE/COMP

TELEFONE: (12) 3947-5991

ENDEREÇO ELETRÔNICO: ggabriel@ita.br

gabriela.gabriel@qp.ita.br

PÁGINA: www.ele.ita.br/~ggabriel

1- Metodologia

A metodologia de ensino contará com a adoção de aulas expositivas de teoria e exercícios, exercícios avaliativos distribuídos ao longo dos bimestres com o objetivo de mensurar o aprendizado. A exposição do conteúdo será através de apresentação e quadro negro. Sempre que possível será utilizado Matlab® para exemplificação do uso dos conceitos e conteúdo abordados. Todo material de aula, incluindo provas e exame será disponibilizado na página www.ele.ita.br/~ggabriel, de acesso público.

2- Datas e Informações Importantes

Os dias letivos de aula estão apresentados na tabela abaixo, com destaque para as datas importantes.

04/03 - 11/03 - 25/03 - 01/04 - 08/04 - 15/04 - **22/04**

06/05 - 13/05 - 20/05 - 27/05 - 03/06 - 10/06 - **17/06** - 24/06

01/07

As datas importantes estão abaixo descritas

Provas e exames:

22/04/2024: Data da prova do primeiro bimestre (P1)

17/06/2024: Data da prova do segundo bimestre (P2)

01/07/2024: Data do exame (E)

Vistas de Provas e Exames:

06/05/2024: Vista da prova P1

24/06/2024: Vista da prova P2

08/06/2024: Vista do exame

3- Ementa

Amostragem. Discretização ZOH. Equações a diferenças. Transformada Z. Função de Transferência em z. BIBO estabilidade em sistemas discretos. Discretização de requisitos. Lugar geométrico das raízes no Plano-z. Projeto de controladores em z. Controle a tempo discreto. Implementação do controle a tempo discreto.

4- Alocação de Conteúdos

Primeiro Bimestre

Sistemas a tempo discreto. Equações a diferenças. Resolução de equações a diferenças. Transformada Z. Funções de Transferência em z. Amostragem. Sistemas amostrados. Discretização ZOH. Transformação Bilinear. Discretização de requisitos. Discretização de controladores clássicos.

Segundo Bimestre

BIBO estabilidade de sistemas discretos. Critério de Juri. Routh-Hurwitz modificado. LGR no Plano-z. Mapeamento de polos e zeros. Projeto de controladores em z. Realização de controladores.

5- Composição das Notas

A composição das notas segue o estabelecido na Norma Reguladora para os Cursos de Graduação ICA 37-332, que corresponde à média aritmética entre as notas dos semiperíodos (bimestres) letivos e a nota do exame de fim de período. A média de cada semiperíodo será composta conforme descrito no quadro a seguir.

$$M_BIM = 0,2 * M_LAB_BIM + 0,4 * M_PROVA_BIM + 0,4 * M_AVAL$$

onde M_BIM é o grau de trabalho corrente atribuído ao aluno em cada semiperíodo; M_LAB_BIM é a média do semiperíodo atribuída às práticas de laboratório; M_PROVA_BIM é o grau obtido na prova bimestral de cada semiperíodo; M_AVAL é a média aritmética de todos os graus atribuídos às atividades avaliativas do semiperíodo.

6- Aulas de Laboratório

PROFESSOR DE LABORATÓRIO: Jacques Waldmann

HORÁRIO: (Verificar com o professor)

SEQUÊNCIA DE EXPERIMENTOS: (Verificar com o professor)

LOCAL: Sala 1230

As aulas de laboratório têm como objetivo a experimentação prática dos conceitos aprendidos nas aulas teóricas.

7- Bibliografia Sugerida/Complementar

HEMERLY, E. M. Controle por computador de sistemas dinâmicos. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.

ASTROM, K. J.; WITTENMARK, B. Computer-controlled systems: theory and design. 3. ed. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1994.

PHILLIPS, C. L.; NAGLE, H. T. Digital control systems analysis and design. 3. ed. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1994.

GEROMEL, J. C.; PALHARES, A. G. B. Análise Linear de Sistemas Dinâmicos. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2011.

GEROMEL, J. C.; KOROGUI, R. H. Controle Linear de Sistemas Dinâmicos. São Paulo: Blucher, 2011.

ANGÉLICO, B. A.; NEVES, G. P. Controle Digital Aplicado. São Paulo: Blucher, 2023.

YONEYAMA, T. Engenharia de Controle: teoria e prática. São Paulo: Blucher, 2022.

8- A DC e a nossa disciplina

“Todos que hoje fazemos parte do ITA temos a obrigação de estarmos comprometidos com o alto padrão acadêmico da Instituição e a busca da excelência na formação, alicerçada na DC e na responsabilidade social.”

Prof. Alberto Adade Filho em Sinais e Sistemas Dinâmicos (MPS-22): Plano da disciplina

Espera-se, no âmbito da disciplina, que todos adotemos uma postura em que imperem a confiança, o respeito, a adoção do CERTO PELO CERTO e a responsabilidade. A conversa e o entendimento são sempre estimulados, assim como a autoavaliação e a autocrítica. Nota-se que a responsabilidade diz respeito aos deveres de cada indivíduo com a sua melhor formação possível e com o compromisso com bem-estar e sucesso de todos, do grupo.