



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.

02/03 – 09/03 – 16/03 – 23/03 – 30/03 – 06/04 – 13/04 – **20/04** –

04/05 – 11/05 – 18/05 – 25/05 – 01/06 – 08/06 – 15/06 – **22/06** –

29/06

As datas importantes estão abaixo descritas, podendo sofrer pequenas alterações sendo para isso necessário o consentimento da turma e professor.

Provas e exames:

20/04/2026: Data da prova do primeiro bimestre (P1)

22/06/2026: Data da prova do segundo bimestre (P2)

29/06/2026: Data do exame (E)

Vistas de Provas e Exames:

24/04/2026: Vista da prova P1

26/06/2026: Vista da prova P2

03/07/2026: 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. Amostragem. Seguradores. Discretização. Equações a diferenças. Transformada Z. Funções de Transferência em z. Discretização de requisitos. Discretização de controladores clássicos.

Segundo Bimestre

BIBO estabilidade de sistemas discretos. Critério de Yuri. Routh-Hurwitz modificado. LGR no Plano-z. 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.

$$M_{BIM} = 0,3 * M_{LAB_BIM} + 0,4 * M_{PROVA_BIM} + 0,3 * M_{AVAL}$$

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 devemos estar 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.