



Ficha 2 (variável)

Disciplina: Modelagem de Sistemas Aulas síncronas: terça-feira, 9:30-11:30	Código: DEE282
---	----------------

Natureza: (x) Obrigatória () Optativa	(x) Semestral () Anual () Modular
--	---

Pré-requisito:	Co-requisito:	Modalidade: () Presencial (x) Totalmente EAD () CH em EAD:
----------------	---------------	--

CH Total: 60 CH Semanal: 4	Padrão (PD): 3	Laboratório (LB): 1	Campo (CP):	Estágio (ES):	Orientada (OR):	Prática Específica (PE):	Estágio de Formação Pedagógica (EFP):	Extensão (EXT):	Prática Como Componente Curricular (PCC):
-------------------------------------	-------------------	------------------------	----------------	------------------	--------------------	--------------------------------	--	--------------------	--

Indicar a carga horária semestral (em PD-LB-CP-ES-OR-PE-EFP-EXT-PCC)

*indicar a carga horária que será à distância.

EMENTA

Resposta no tempo e em frequência. Introdução ao MatLab. Revisão de Transformada de Laplace. Análise via Transformada de Laplace. Modelos para análise dos sistemas. Modelagem no espaço de estados. Modelagem de sistemas dinâmicos mecânicos e elétricos. Ferramentas de simulação.

PROGRAMA

1. Introdução aos sistemas de controle
 - o Introdução
 - o Exemplos de sistemas de controle
 - o Controle de malha fechada versus controle de malha aberta
 - o Projeto e compensação de sistemas de controle
2. Revisão de Transformada de Laplace
 - o Conceito e outras informações
 - o Transformadas de Laplace para algumas funções
 - o Função delta (ou função impulso)
 - o Algumas propriedades
 - o Transformadas de derivadas e de integrais
 - o Teoremas do Valor Inicial e do Valor Final
3. Introdução ao MatLab

- o Operações elementares
 - o Operações com Vetores e Matrizes
 - o Script e Funções
 - o Matemática Simbólica
 - o Limites, Derivadas e Integrais com o MatLab
 - o Gráficos em 2D e 3D
 - o Simulações
4. Modelagem matemática de sistemas de controle
- o Introdução
 - o Função de transferência e de resposta impulsiva
 - o Sistemas de controle automático
 - o Modelagem no espaço de estados
 - o Representação de sistemas de equações diferenciais escalares no espaço de estados
 - o Transformação de modelos matemáticos com MATLAB
 - o Linearização de modelos matemáticos não lineares
5. Modelagem matemática de sistemas mecânicos e elétricos
- o Introdução
 - o Modelagem matemática de sistemas mecânicos
 - o Modelagem matemática de sistemas elétricos

OBJETIVO GERAL

Oferecer conhecimentos que fundamentem a elaboração de modelos matemáticos dos sistemas.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Conferir aos alunos o domínio dos conceitos básicos sobre sistemas de controle;
- Conhecer a importância da modelagem matemática de sistemas de controle aplicados aos sistemas térmicos, elétricos, pneumático e hidráulicos;
- Oferecer amplo auxílio no conhecimento secundário que dê suporte à disciplina, tais quais ferramentas matemáticas e de programação para simulações dos sistemas de controle;
- Ampliar a visão dos alunos permitindo o melhor entendimento sobre a aplicação dos conceitos teóricos adquiridos na disciplina.

PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

Realçar a importância da modelagem matemática dos sistemas mecânicos, elétricos, térmicos, hidráulicos e pneumáticos, para o projeto de seus sistemas de controle, enfatizando sua abrangência junto a Engenharia de Energias Renováveis. Expor e exercitar os principais conceitos e ferramentas básicas relacionadas ao tema.

i) Métodos e Técnicas de Ensino

Aula expositiva e resolução de exemplos; fixação do tema através de listas de exercícios e simulações computacionais; atendimento extra-classe e utilização, sempre que possível, de software de linguagem técnica para melhor exposição e compreensão gráfica de resultados.

Simulações com as ferramentas MatLab ou Octave para reforçar os conceitos aprendidos em sala de aulas.

ii) Recursos Didáticos

Quadro; material multimídia; software de linguagem técnica; envolvimento e interação com os alunos.

FORMAS DE AVALIAÇÃO

As notas atribuídas a cada bimestre serão o resultado de avaliações teóricas e práticas do conteúdo, com peso 10,0.

Serão duas (2) avaliações em regime bimestral. Para ser aprovado o aluno deve obter frequência igual ou superior a 75% e média de aproveitamento igual ou superior a sete (7,0). A média de aproveitamento é calculada por:

$$MA = \frac{P1 + P2}{2} \geq 7,0$$

2

Em que,

MA: média de aproveitamento

P1: prova do 1º bimestre com peso 10,0

P2: prova do 2º bimestre com peso 10,0

A **segunda chamada** constará de uma prova escrita acerca do conteúdo correspondente ao bimestre o qual não se compareceu na avaliação sendo realizada de acordo com a **RESOLUÇÃO Nº 37/97-CEPE (XX)**.

Aos alunos que obtiverem média de aproveitamento igual ou inferior a sete (7,0) e igual ou superior à 4,0, frequência igual ou superior a 75% deverão prestar **exame final**, o qual constará de uma prova escrita acerca de todo o conteúdo da disciplina. Para ser aprovado o aluno deve obter frequência igual ou superior a 75% e média final igual ou superior a cinco (5,0). A média final é calculada por:

$$MF = \frac{MA + EF}{2} \geq 5,0$$

2

Em que,

MF: média final

MA: média de aproveitamento

EF: exame final

Todos os critérios para aprovação e exames finais seguirão a RESOLUÇÃO Nº 37/97 - CEPE.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA (mínimo 03 títulos)

1. OGATA, K. **Engenharia de controle moderno**, 5ª. Edição, Pearson, Rio de Janeiro, 2011, ISBN: 9788576058106.
2. DORF, R.C. & BISHOP, R.H., **Sistemas de controle modernos**. 12ª. Edição, LTC Editora, Rio de Janeiro, 2013, ISBN: 9788521619956.
3. GEROMEL, J.C., PALHARES, A.G.B., **Análise Linear De Sistemas Dinâmicos**. 2ª. Edição, Blucher, São Paulo, 2011. ISBN: 9788521205890.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Forero, Angie Joan. Identificação no espaço de estado de séries temporais e de sistemas de malha fechada estocásticos multivariáveis utilizando análise de correlação canônica TESE DIGITAL, <http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/304984>, 1987.
2. Oliveira, André Marcorin de. Análise e controle de um sistema mecânico com dados transmitidos através da rede. TESE DIGITAL. <http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/261933>. 1987.
3. Fernandes, Hugo Rafacho. Desenvolvimento, otimização e controle de um sistema de suspensão ativa para um veículo agrícola não tripulado. TESE DIGITAL. <http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/322513>, 1984.
4. Moreira, Leide Vania Miranda. Sistema de controle gerencial como fator de influência no ciclo de vida organizacional de empresas familiares. Dissertação de Mestrado. <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12136/tde-24032017-161133/pt-br.php>. 2017
5. Crivellaro, Cláudio. Controle robusto de suspensão semi-ativa para caminhonetes utilizando amortecedores magneto-reológic. Tese de Doutorado. <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3152/tde-09022009-140556/pt-br.php>. 2008



Documento assinado eletronicamente por **CARLOS HENRIQUE COIMBRA ARAUJO**,
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR, em 19/04/2021, às 08:19, conforme art. 1º, III,
"b", da Lei 11.419/2006.



A autenticidade do documento pode ser conferida [aqui](#) informando o código verificador **3442130** e o código CRC **F37FC2FB**.
