



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA MECATRÔNICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Modelagem e Simulação de Sistemas Dinâmicos			Período: 6º		Currículo: 2010	
Docente Responsável: Guilherme Gomes da Silva			Unidade Acadêmica: DETEM			
Pré-requisito: Equações Diferenciais B			Co-requisito: -----			
C.H. Total: 72h	C.H. Síncrona: 28h	C.H. Assíncrona: 44h	Grau: Bacharelado	Ano: 2021	Semestre: 2º	

EMENTA

Representações de sinais e sistemas no domínio do tempo. Sinal contínuo e Discreto. Equações diferenciais e de diferenças. Espaço de estados. Representações de sinais e sistemas no domínio da frequência. Transformadas: de Fourier, Laplace e Z. Modelagem de sistemas físicos mecânicos/elétricos/fluídicos/térmicos. Sistemas de 1a, 2a e ordens superiores. Resposta no domínio do tempo e da frequência. Métodos de simulação de sistemas dinâmicos. Técnicas de análise de resultados e simulações. Processamento de sinais. Filtragem. Modulação. Projeto de filtros.

OBJETIVOS

Conceder ao aluno fundamentos de sinais e sistemas, para que o mesmo possa, por meio de uma visão sistêmica realizar processamento de sinais e conceber modelos dinâmicos de sistemas físicos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1 – Representação de sinais e sistemas no domínio do tempo:

Sinal contínuo e Discreto. Equações diferenciais e de diferenças. Espaço de estados. Convolução de sinais discretos e contínuos

2 – Representação de sinais e sistemas no domínio da frequência:

Transformadas de Fourier, Transformada de Laplace e Transformada Z

3 – Modelagem de Sistemas Mecânicos:

Revisão das leis de Newton e conceitos físicos. Modelagem de sistemas mecânicos translacionais e modelagem de sistemas mecânicos rotacionais.

4 – Modelagem de Sistemas Elétricos:

Revisão de conceitos físicos e leis de Kirchhoff e lei de Ohm. Modelagem de circuitos lineares. Modelagem de circuitos não-lineares.

5 – Modelagem de Sistemas Fluídicos:

Revisão de conceitos físicos. Modelagem de Sistemas de Nível. Modelagem de Sistemas hidráulicos turbulentos.

6 – Modelagem de Sistemas Térmicos:

7 – Modelagem de Sistemas a Eventos Discretos

Automatos, Redes de Petri e álgebra max-plus.

8 – Simulação Computacional de Modelos de Sistemas

METODOLOGIA DE ENSINO

O oferecimento da unidade curricular ocorrerá em condições de segurança, sem contato físico entre os envolvidos.

O curso terá como base as plataformas: Gsuite, da empresa Google, e o portal didático (moodle), disponibilizado pela UFSJ, sem ônus para a UFSJ e para o discente. O convite para participar do curso no Google Class Room será publicado no Portal Didático da UFSJ junto com o plano de ensino.

As aulas expositivas serão feitas principalmente com apresentação de slides, vídeos e simulações computacionais.

Foram programadas 24 horas aula de atividades síncronas, com foco no esclarecimento de dúvidas. As atividades síncronas serão gravadas e disponibilizadas aos demais discentes, caso necessário.

Foram previstas 48 horas aula de atividades assíncronas, com foco em estudos dirigidos, leitura orientada, desenvolvimento de projetos, e exercícios individuais.

As provas serão disponibilizadas no portal didático. O aluno terá 24 horas para resolver as questões e enviar ao professor via e-mail guilhermegomes@ufsj.edu.br. O aluno será informado previamente, pelo e-mail disponibilizado no portal didático, sobre a data e hora de início e término das provas.

Outras informações: Portal Intranet.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Os alunos serão avaliados por duas provas teóricas e por trabalhos, como segue:

- Prova P₁, individual abrangendo os itens de 01 a 03 da ementa, sem consulta. Valor: 30 pontos;
- Prova P₂, individual abrangendo os itens 04 a 05 da ementa, sem consulta. Valor: 30 pontos;
- Prova P₃, individual abrangendo os itens 06 a 07 da ementa, sem consulta. Valor: 30 pontos;
- Trabalhos individuais e/ou em grupo sobre os itens da ementa. Valor: 10 pontos;
- Prova Substitutiva (itens 01 a 08), individual e sem consulta. Valor: 30 pontos.

CONTROLE DE FREQUÊNCIA

Em cada aula será proposto uma atividade a ser desenvolvida pelo discente, que será entregue posteriormente, que será contabilizado como presença.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. HAYKIN S. e VAN VEEN B., *Sinais e Sistemas*; Editora Bookman; 2001.
2. OPPENHEIM A.V. , WILLSKY A.S., *Signals and Systems*; 2a Edição, Editora Prentice Hall, 1997.
3. SINHA, N.K. e KUSZTA, B. *Modeling and Identification of Dynamic Systems*. Editora Van Nostrand Reinhold Co., 1983.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. WELLSTEAD, P.E. *Introduction to Physical System Modelling*. Editora Academic Press, 1979.
2. JOHANSSON, R., *System Modeling and Identification*. Editora Prentice-Hall, 1993.
3. EYMAN, C., *Modeling Simulation and Control*, Editora West Publishing Company, 1999
4. DORNY, C.N. *Understanding Dynamic Systems: Approaches to Modeling, Analysis, and Design*. Editora Prentice-Hall, 1993.
5. KARNOPP, D. e outros. *System Dynamics: a Unified Approach*. Editora Wiley, 1990

Aprovado pelo Colegiado em / /

Docente Responsável

Prof. Edgar Campos Furtado
Coordenador do Curso de
Engenharia Mecatrônica



Emitido em 19/08/2021

PLANO DE ENSINO Nº PE MSSD 2021/2/2021 - CEMEC (12.56)

(Nº do Documento: 1080)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 19/08/2021 18:23)

EDGAR CAMPOS FURTADO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEMEC (12.56)
Matrícula: 1742424

(Assinado digitalmente em 19/08/2021 18:24)

GUILHERME GOMES DA SILVA
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DETEM (12.17)
Matrícula: 1966634

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **1080**, ano: **2021**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **19/08/2021** e o código de verificação: **b9df326e06**