

Programa Analítico de Disciplina

MEC 374 - Modelagem e Controle de Sistemas

Departamento de Engenharia de Produção e Mecânica - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

Catálogo: 2022

Número de créditos: 4
Carga horária semestral: 60h
Carga horária semanal teórica: 2h
Carga horária semanal prática: 2h
Semestres: I

Objetivos

- Tornar o estudante apto a lidar com as competências técnicas relacionadas aos seguintes tópicos: Modelagem de Sistemas Dinâmicos Mecânicos, Elétricos, Fluídicos e Térmicos. Modelagem de Elementos de Interface: atuadores e sensores. Introdução a Instrumentação e a Modelagem de Sensores. Funções Transferência e Espaço de Estados. Análise da Resposta Transitória e da Resposta em Frequência. Introdução aos Sistemas de Controle em Malha Fechada. Teoria Clássica de Controle.
- Desenvolver as competências de trabalho em equipe, organização e de análise crítica.

Ementa

Modelagem de Sistemas Dinâmicos. Funções Transferência e Espaço de Estados. Análise da Resposta Transitória e da Resposta em Frequência. Sistemas de Controle em Malha Fechada. Teoria Clássica de Controle.

Pré e correquisitos

(MAT 147 ou MAT 340) e FIS 233 e (MEC 230 ou ENG 278)

Oferecimentos obrigatórios

Curso	Período
Engenharia Mecânica	7

Oferecimentos optativos

Não definidos

MEC 374 - Modelagem e Controle de Sistemas

Conteúdo					
Unidade	T	P	ED	Pj	To
1. Modelagem de Sistemas Dinâmicos 1. Sistemas Mecânicos, Elétricos, Fluídicos e Térmicos 2. Modelagem matemática de sistemas físicos através de Equações Diferenciais Ordinárias 3. Sistemas mecânicos, fluídicos e térmicos 4. Sistemas Elétricos 5. Amplificadores Operacionais e Filtros 6. Representação usando Diagrama de Blocos 7. Conceito de Entrada/Saída 8. Elementos de Interface: atuadores e sensores 9. Atuadores 10. Sensores	8h	8h	0h	0h	16h
2. Funções Transferência e Espaço de Estados 1. Transformada de Laplace e Função de transferência 2. Diagramas de blocos 3. Operações com Diagramas de Blocos 4. Representação usando Espaço de Estados 5. Variáveis de estado e equação no espaço de estados 6. Representação de sistemas dinâmicos no espaço de estados	4h	4h	0h	0h	8h
3. Análise da Resposta Transitória e da Resposta em Frequência 1. Resposta Transitória 2. Sistemas de primeira e segunda ordem 3. Resposta Natural e Forçada 4. Efeitos de Polos e Zeros 5. Critérios de Desempenho 6. Resposta em Frequência 7. Interpretação da Resposta em Frequência 8. Construção das Poligonais	8h	8h	0h	0h	16h
4. Sistemas de Controle em Malha Fechada 1. Diagrama de Blocos 2. Análise de Diagramas com Retorno 3. Estabilidade 4. Tipo de Sistema	4h	4h	0h	0h	8h
5. Teoria Clássica de Controle 1. Análise pelo Lugar das Raízes 2. Análise pelo Diagrama de Nyquist 3. Controladores P, PI, PD, PID 4. Projeto de Controladores pelo Lugar das Raízes 5. Métodos de Sintonia de Controladores	6h	6h	0h	0h	12h
Total	30h	30h	0h	0h	60h

Teórica (T); Prática (P); Estudo Dirigido (ED); Projeto (Pj); Total (To);

Planejamento pedagógico

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: O984.M6WQ.C524

Carga horária	Itens
Teórica	Debate mediado pelo professor; Apresentação de conteúdo pelos estudantes, mediado pelo professor; e Apresentação de conteúdo utilizando aprendizado ativo
Prática	Resolução de problemas
Estudo Dirigido	<i>Não definidos</i>
Projeto	<i>Não definidos</i>
Recursos auxiliares	<i>Não definidos</i>

MEC 374 - Modelagem e Controle de Sistemas

Bibliografias básicas

Descrição	Exemplares
FELÍCIO, L. C. Modelagem da dinâmica de sistemas e estudo da resposta. 2.ed. São Carlos (SP): Rima.	8
OGATA, K. Engenharia de controle moderno. São Paulo: Pearson Prentice Hall.	25

Bibliografias complementares

Descrição	Exemplares
	0
AGUIRRE, A. L. Fundamentos de Instrumentação. São Paulo: Pearson Education, 2013.	0
BALBINOT, A.; BRUSAMARELLO, V. J. Instrumentação e Fundamentos de Medidas (volumes 1 e 2). Rio de Janeiro: LTC, 2006.	10
BOYLESTAD, A. P. Introdução a Análise de Circuitos. São Paulo: Prentice Hall.	10
BOYLESTAD, A. P.; et al. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos. São Paulo: Prentice Hall.	40
CAMPOS, M. C. M. M.; TEIXEIRA, H. C. G. Controles típicos de equipamentos industriais. São Paulo: Edgard Blucher, 2006.	0
DOEBELIN, E. O. Measurement Systems: Application and Design. 5.ed. McGraw Hill, 2003.	5
DORF, R. C.; BISHOP, R. H. Sistema de controle moderno. Rio de Janeiro: LTC, 2001	6
GARCIA, C. Modelagem e simulação de processos industriais e de sistemas eletromecânicos. São Paulo: Edusp, 1997.	0
KILIAN, C. T. Modern Control Technology: Components and Systems. 2.ed. Delmar Cengage Learning, 2005.	0
MAYA, P. A.; LEONARDI, F. Controle Essencial. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.	0

Pontos de controle

Campo	Anterior	Atual
Carga horária semanal em sala de aula	4	2
Carga horária semanal em outros ambientes	0	2
Pré e correquisitos	MAT 147 e FIS 233 e MEC 230	(MAT 147 ou MAT 340) e FIS 233 e (MEC 230 ou ENG 278)
Conteúdo	Há alterações no conteúdo da disciplina	