

PME-3380: Modelagem de Sistemas Dinâmicos

Departamento de Engenharia Mecânica
2º Semestre

- Dr. Agenor T. Fleury : sala ES-20
e-mail: agenorfleury@usp.br
Atendimento: 3ª F. 13h00-14h00
- Dr. Décio C. Donha : sala ES-29
e-mail: decdonha@usp.br
Atendimento: 3ª F. 13h00-14h00

Modelagem de Sistemas Dinâmicos

OBJETIVOS DA DISCIPLINA

- Apresentar conceitos fundamentais sobre a modelagem de sistemas dinâmicos notadamente os mecânicos;
- Capacitar o aluno a modelar dentro de uma visão sistêmica;
- Capacitar o aluno a fazer simulações digitais de sistemas dinâmicos;
- Estimular o trabalho em grupos e a interação para a realização de um objetivo comum;
- Capacitar o aluno a realizar apresentações orais de trabalhos e
- Estimular uma postura responsável, adulta e profissional

Site da disciplina:

<http://sites.poli.usp.br/d/pme2371/pme3380>

Créditos de Aula: 04 Créditos de trabalho: 01

Total de Créditos: 05

Avaliação:

- Uma prova escrita individual (P), uma nota de um trabalho em grupo de **3 ou 4 alunos** sobre a Modelagem e Simulação Numérica (T) e uma nota individual (E) de listas de exercícios durante o transcorrer do semestre.
- ***Critério de Aprovação:***

$$A = \frac{2P + E + 3T}{6} \geq 5,0$$

Os exercícios (E) devem ser entregues nas datas indicadas.
Não serão aceitos após o prazo estabelecido no moodle.

- ***Datas da Prova e Apresentações:***

- P: 19/11/2020

- To: Apresentação dos temas pelos grupos

Apresentação do tema de trabalho pelos grupos, sem nota, **pré-requisito** para continuar na disciplina: dia 06/10/2020

- T: (20' no total; 15' apresentação, 5' arguição): em dois dias (sorteio)

T1: 01/12/2020 T2: 3/12/2020

Obs: Alunos com nota de trabalho (T) menor do que três serão automaticamente reprovados, mesmo que $A \geq 5,0$.

Profs. Responsáveis:

DECIO CRISOL DONHA
AGENOR DE TOLEDO FLEURY

| <u>Home</u> | <u>Última Atualização</u> |
|--|---------------------------|
| <u>Programa</u> | 01/08/2016 |
| <u>Bibliografia</u> | 01/08/2016 |
| <u>Atas</u> | 01/08/2016 |
| <u>Aulas e Apontamentos</u> | 01/08/2016 |
| <u>Laboratório 2007 - Aulas Práticas de Scilab</u> | 01/08/2016 |
| <u>Monografias</u> | 01/08/2016 |
| <u>Links</u> | 01/08/2016 |
| <u>AVISOS</u> | 01/08/2016 |
| <u>Listas de exercícios do Laboratório</u> | 01/08/2016 |

Email:

decidonha@usp.br
agenorfleury@usp.br

<http://sites.poli.usp.br/d/pme2371/pme3380>

Conteúdo

- *Modelagem de Sistemas Mecânicos, Elétricos, Fluídicos e Térmicos.*
- *Linearização*
- *Analogias entre Sistemas*
- *Transformada de Laplace e Aplicações*
- *Funções de Transferência*
- *Sistemas Lineares Contínuos no Domínio do Tempo*
- *Análise de Sistemas Lineares no Domínio do Tempo e da Frequência*
- *Estabilidade de Sistemas Lineares*
- *Critérios de Estabilidade no Domínio do Tempo e da Frequência*
- *Espaço de Estado*
- *Matriz de Transição*
- *Espaço de Estado para Sistemas Discretos*

Bibliografia Básica:

- Garcia, Cláudio – ‘Modelagem e Simulação’ – 2ª. Edição - Edusp 2006
- Kulakowski, B; Gardner, J.F; Lowen-Shearer, J. ‘Dynamic Modeling and Control of Engineering Systems, Cambridge University Press, 2007
- Ogata, K. ‘System Dynamics’ Prentice Hall, 1998
- Schwarz, R. J. e Friedland, B. ‘Sistemas Lineares’ 2 vol., Ao Livro Técnico e EDUSP, 1972
- Orsini, L. Q. ‘Introdução aos Sistemas Dinâmicos’ Guanabara 2, 1985
- Shearer, J.; Murphy, A. & Richardson, H. ‘Introduction to System Dynamics’, Addison-Wesley, 1971
- Felício, L. C. ‘Modelagem da Dinâmica de Sistemas e Estudo da Resposta’ Rima Editora, 2007
- Ogata, K. Engenharia de Controle Moderno, Prentice-Hall, 3ª. Ed., 1997
- ***Notas de aulas dos professores***

Estrutura da Disciplina

| | |
|---|---|
| 1 ^a à 14 ^a Aula | Modelagem de Sistemas Dinâmicos da Mecânica |
| 15 ^a Aula: 06/10/2020 | To: Apresentação de Temas (eliminatório) |
| 16 ^a à 27 ^a Aula | Sistemas Lineares (representação e análise) |
| 28 ^a Aula: 19/11/2020 | Prova Individual |
| 29 ^a à 30 ^a Aula | Discretização |
| 31 ^a e 32 ^a Aula: 01/12 e 03/12/2020 | T: Apresentações Finais (20' no total) em dois dias |
| | |

Programação parcial de aulas e eventos

| Aula | Dia | Conteúdo |
|------|------------|---|
| 01 | 18/08/2020 | Apresentação da Disciplina, Escopo, Apresentação do Trabalho. |
| 02 | 20/08/2020 | Modelagem: Conceitos <u>(Evento: Formação dos Grupos de Trabalho)</u> |
| 03 | 25/08/2020 | Modelagem de Sistemas Eletromecânicos (Newton-Euler) |
| 04 | 27/08/2020 | Modelagem de Sistemas Eletromecânicos (Newton-Euler) <u>(Evento: Entrega da Lista 1)</u> |
| 05 | 01/09/2020 | Modelagem de Sistemas Eletromecânicos (Lagrange) |
| 06 | 03/09/2020 | Modelagem de Sistemas Eletromecânicos (Lagrange). <u>(Evento: Entrega da Lista 2)</u> |
| 07 | 08/09/2020 | Modelagem de Sistemas Fluídicos e Térmicos |
| 08 | 10/09/2020 | Modelagem de Sistemas Fluídicos e Térmicos <u>(Evento: Entrega da Lista 3)</u> |
| 09 | 15/09/2020 | Linearização |
| 10 | 17/09/2020 | Analogias entre Sistemas |
| 11 | 22/09/2020 | Analogias entre Sistemas |
| 12 | 24/09/2020 | Exercícios e Exemplos |
| 13 | 29/09/2020 | Transformada de Laplace, Propriedades. |
| 14 | 24/09/2020 | Transformada de Laplace, Propriedades. |

Exemplos



capotamento.mp4



bicicleta.mp4