

Unidade PÓS-GRADUAÇÃO ENGENHARIA MECÂNICA	Área SISTEMAS DA MOBILIDADE
Disciplina PME501– MODELAGEM, SIMULAÇÃO E MÉTODOS NUMÉRICOS	Tipo Optativa
Carga Horária 4 horas semanais em 12 semanas.	
Objetivos Revisar conceitos básicos: Sistemas, Entradas e Saídas. Modelo Físico. Modelo Matemático. Modelos de Entrada-Saída. Representação em Diagramas de Bloco. Modelagem de Sistemas Mecânicos em Translação e em Rotação. Exemplos. Modelagem de Sistemas Elétricos e Circuitos Elétricos. Analogias Eletromecânicas. Exemplos. Modelagem de Sistemas Hidráulicos. escoamentos Laminares e Turbulentos. Válvulas e Bocais. Exemplos. Representação em Variáveis de Estado. Diagramas de Bloco. Noções de Estabilidade. Funções de Transferência. Representação no Plano Complexo: Transformadas de Laplace. Propriedades Básicas. Expansão em Frações Parciais. Exemplos. Simulação: Integração de Equações Diferenciais Ordinárias. Programas de Representação Gráfica: Matlab/Simulink. Linearização de sistemas não-lineares segundo a série de Taylor. Introdução a métodos numéricos de integração: Métodos de Euler e Runge-Kutta.	
Metodologia Adotada Aulas expositivas. Implementação de modelos dinâmicos e simulação de exemplos em sala (lab.) com o Matlab. Recomendação de leitura complementar aos alunos.	
Recursos necessários Projetor e MatLab em sala de laboratório.	
Programa para 12 semanas <ol style="list-style-type: none"> 1. Introdução e Revisão 2. Modelagem de Sistemas Mecânicos 3. Modelagem de Sistemas Elétricos 4. Modelagem de Sistemas Hidráulicos 5. Modelagem de Sistemas Químicos 6. Representação Dinâmica no Espaço de Estados 7. Introdução à Estabilidade 8. Análise Transitória 9. Transformada de Laplace e Funções de Transferência 10. Sistemas não-lineares e Linearização 11. Métodos de Integração Numérica 12. Avaliação 	
Método de Avaliação Teste (20%) e prova (80%). Conceito A (100-85%), B (85-65%), C (65%-50), R (<50%).	
Bibliografia Básica <ul style="list-style-type: none"> - Garcia, C. Modelagem e Simulação. EDUSP, 2ª Edição, 2005. - OGATA, K. Engenharia de Controle Moderno, Prentice Hall do Brasil, 4 ed. 2004. - Lowen Shearer, J.; Kulakowski, B.; Gardner, J. F.; Dynamic Modeling and Control of Engineering Systems. Prentice Hall, 2nd Edition, 1997. - HARMAN, T.L., DABNEY, J.B., RICHERT, N.J., Advanced Engineering Mathematics with MATLAB, 2nd Ed., Thomson Engineering, 2000. - URROZ, G.E. Numerical and Statistical Methods with SCILAB for Science and Engineering. BookSurge Publishing, 2003. 	

Atualizada: 07/2011