



<b>Disciplina:</b> Projeto de Sistemas de Controle		<b>Código:</b> EMA185
<b>Departamento:</b> Engenharia Mecânica		<b>Unidade:</b> Escola de Engenharia
<b>Carga Horária Total:</b> 60	<b>Nº de créditos:</b> 04	<b>Período:</b> 7
<b>Teórica:</b> 60	<b>Classificação:</b> Obrigatória	
<b>Prática:</b> 0		

**Pré-requisitos:**

<b>Código:</b>	<b>Disciplina:</b>
EMA184	Fundamentos da Teoria de Controle

**Ementa:**

Análise da resposta de sistemas de primeira e segunda ordem. Análise do erro em regime permanente. Ações de controle. Efeito das ações de controle. Regras de sintonia de controladores PID. Lugar Geométrico das Raízes. Projeto de controladores utilizando o Lugar Geométrico das Raízes. Resposta em frequência. Diagrama de Bode. Projeto de controladores utilizando a resposta em frequência.

**Programa:**

<b>Semana:</b>	<b>Assunto:</b>
1	Análise da resposta transitória e resposta estacionária de sistemas de primeira ordem.
2	Classificação dos sistemas de controle. Erro em regime estacionário
3	Ações de controle: controlador proporcional, controlador integral, controlador proporcional-integral, controlador proporcional derivativo, controlador proporcional-integral-derivativo
4	Efeito das ações de controle no desempenho do sistema.
5	Regras de sintonia de controladores PID: Sintonia manual, Método de Ziegler e Nichols.
6	Definição do lugar geométrico das raízes. Propriedades do lugar geométrico das raízes
7	Representação esquemática do lugar geométrico das raízes
8	Projeto da resposta transiente através do ajuste do ganho.
9	Projeto de sistemas de controle utilizado o método do lugar das raízes. Compensação integral ideal e compensação derivativa ideal.
10	Projeto de sistemas de controle utilizado o método do lugar das raízes. Compensação por atraso de fase e Compensação por avanço de fase.
11	Técnicas de resposta no domínio da frequência: Conceito. Expressões analíticas da resposta em frequência. Cálculo da magnitude e fase.
12	Representação gráfica da resposta em frequência. Diagrama de Bode
13	Margem de ganho e margem de fase
14	Projeto de controladores utilizando a resposta em frequência.
15	Projeto de controladores utilizando a resposta em frequência.

**Critérios de Avaliação:**

Primeira prova: 33 pontos. Segunda prova: 33 e Terceira prova: 34.

**Bibliografia:**

NISE, N.S. *Engenharia de Sistemas de Controle Moderno*. LTC Editora. 2012.  
OGATA, K. *Engenharia de Controle Moderno*. Pearson, 5ª Ed. 2011.  
DORF, R.C. e BISHOP, R.H. - *Sistemas de Controle Modernos*. 8ª edição. LTC Editora.  
COUGHANOWR e KOPPEL - *Process Systems Analysis and Control*. McGraw Hill, 1991.