

DISCIPLINA: <b>Instrumentação Industrial</b>	CÓDIGO: PRA06
EIXO: 9. Projeto de Automação	PERÍODO: 8º.

VALIDADE	CARGA HORÁRIA	CRÉDITOS	MODALIDADE DE OFERTA
2011 / 2	Total: 30 Semanal: 2	2	(X) Semestral ( ) Anual

PRÉ-REQUISITOS: CEE07 (Eletrônica II)	CÓ-REQUISITOS: (Não há)
------------------------------------------	----------------------------

### EMENTA

Instrumentos de medida. Desempenho de instrumentos. Transdução, transmissão e tratamento de sinais. Instrumentos e técnicas de medição de grandezas mecânicas. Medição de deslocamento, movimento, força, torque, pressão, vazão, fluxo de massa, temperatura, fluxo de calor e umidade. Elementos finais de controle. Aplicações industriais.

#### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Unidade / Sub-unidade / N° de aulas por conteúdo

UNIDADE 1 – Introdução e aplicações de instrumentos de medida.	4 h-a
1.1 – Monitorando processos.	
1.2 – Controlando processos.	
1.3 – Máquinas e processos auxiliados por computador.	
UNIDADE 2 – Descrição de instrumentos de medida.	4 h-a
2.1 – Elementos de um instrumento.	
2.2 – Instrumentos discretos, digitais e analógicos.	
2.3 – Configuração de entrada e saída de instrumentos de medida.	
2.4 – Correção de interferências e perturbações.	
UNIDADE 3 – Caracterização de desempenho de instrumentos.	6 h-a
3.1 – Modelamento matemático.	
3.2 – Métodos de análise de resposta.	
3.3 – Função de transferência.	
3.4 – Instrumentos de primeira ordem. Resposta ao degrau e à rampa.	
3.5 – Instrumentos de segunda ordem. Resposta em frequência e ao impulso.	
3.6 – Resposta em forma generalizada. Resposta a transientes.	
UNIDADE 4 – Dispositivos de medida.	6 h-a
4.1 – Presença e colisão.	
4.2 – Posição e movimento (velocidade e aceleração).	
4.3 – Força e torque.	
4.4 – Massa e volume.	
4.5 – Nível.	
4.5 – Pressão e vazão.	
4.6 – Temperatura.	

(São previstas ainda 6 horas-aula para a realização das avaliações.)

**OBJETIVOS: A disciplina deverá possibilitar ao estudante**

- uma melhor compreensão dos instrumentos de medida industriais;
- estudar alguns dos métodos de modelagem de instrumentos;
- proceder a análise dos principais tipos de instrumentos, bem como de sistemas aos quais pertencem (estudo de caso);
- analisar a resposta de instrumentos de primeira e segunda ordens;
- estudar os principais tipos de dispositivos de medida encontrados nas indústrias;
- estudar os principais tipos de elementos finais de controle.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1	Doebelin, E. O. <b>Measurement Systems: Application and Design</b> . 5 <sup>th</sup> edition, McGraw-Hill, ISBN 0-07-017338-9, 1995.
2	Bega, E. A., et ali <b>Instrumentação Industrial</b> . 2 <sup>a</sup> . Edição, Editora Interferência, Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás (IBP), ISBN 85-7605-019-2, 2006.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1	Pawlak, A. M. <b>Sensors and Actuators in Mechatronics - Design and Applications</b> . CRC Press, ISBN 0-8493-9013-3, 2006.
2	Soisson, H. E. <b>Instrumentação Industrial</b> . Hemus Ed., Curitiba, PR, ISBN 83-289-0145, 2002.
3	Fialho, A. B. <b>Instrumentação industrial : Conceitos, Aplicações e Análises</b> . Érica, 6 <sup>a</sup> . edição, ISBN 978-85-7194-922-5, 2009.
4	Siglieri, L., Nishinari, A. <b>Controle Automático de Processos Industriais: Instrumentação</b> . Edgard Blücher, 2 <sup>a</sup> . edição, 2003.