

<b>CURSO: Engenharia Mecânica</b>					
<b>UNIDADE CURRICULAR: Instrumentação</b>				<b>Código: CEM.056</b>	
<b>PERÍODO LETIVO: 8º</b>			<b>CARGA HORÁRIA: 45 h</b>		
<b>OBJETIVOS</b>					
<b>GERAL:</b> Apresentar os diversos tipos de instrumento de medição aplicados na indústria e seus respectivos princípios de funcionamento.					
<b>ESPECÍFICOS:</b> Fornecer aos estudantes de Engenharia os conceitos básicos relacionados à Instrumentação Industrial; Conhecer o princípio de funcionamento dos instrumentos de medição e suas características de desempenho; Compreender os sistemas de automação da medição.					
<b>EMENTA:</b> Instrumentos de medida. Desempenho de instrumentos. Transdução, transmissão e tratamento de sinais. Medição de deslocamento, movimento, força, torque, pressão, vazão, fluxo de massa, temperatura, fluxo de calor e umidade. Automação da medição. Elementos finais de controle. Aplicações industriais.					
<b>PRÉ-REQUISITOS:</b>					
<b>CONTEÚDOS</b>					<b>CH</b>
INSTRUMENTOS DE MEDIDA: Conceito de instrumentação; Sensores e transdutores.					2h
DESEMPENHO DE INSTRUMENTOS: Precisão, exatidão, polarização, calibração, span, range, repetibilidade, zona morta, tempo morto, resolução, linearidade, histerese, carga do instrumento, segurança intrínseca, resposta dinâmica dos instrumentos.					6h
TRANSDUÇÃO TRANSMISSÃO E TRATAMENTO DE SINAIS: Sinais analógicos, discretos e digitais; Filtragem, conformação e ajuste de ganho e offset;					6h
MEDIÇÃO DE DESLOCAMENTO, MOVIMENTO, FORÇA, TORQUE, PRESSÃO, VAZÃO, FLUXO DE MASSA, TEMPERATURA, FLUXO DE CALOR E UMIDADE: Princípio de funcionamento de instrumentos para medição de deslocamento, movimento, força, torque, pressão, vazão, fluxo de massa, temperatura, fluxo de calor e umidade.					14h
AUTOMAÇÃO DA MEDIÇÃO: Transmissão da informação; Sistema de aquisição de dados; CLP e Sistemas Supervisórios; simbologia/diagrama P&I.					8h
ELEMENTOS FINAIS DE CONTROLE: Motores elétricos CC, CA e Servomotores; Sistemas hidráulicos e pneumáticos.					6h
APLICAÇÕES INDUSTRIAIS: Exemplos de aplicações industriais.					3h
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM:</b> Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.					
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS:</b> Quadro branco, retroprojeter e projetor de multimídia.					
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:</b>					
CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.					
INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.					
<b>Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Edição</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>

Controle Automático de Processos Industriais: Instrumentação	Sighieri, Luciano; Nishinari, Akiyoshi	2 <sup>a</sup>	São Paulo	Edgard Blücher	1973
Transdutores e Interfaces	Werneck, Marcelo Martins	1 <sup>a</sup>	RJ	LTC	1996
Instrumentação e Controle	Bolton, William	1 <sup>a</sup>	SP	Hermus	2002
<b>Bibliografia Complementar</b> (títulos, periódicos, etc.)					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Edição</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Measurement Systems - Application and Design	Doebelin, E. O.	15 <sup>a</sup>	USA	McGraw Hill	2003
Principles of Measurement and Instrumentation	Morris A. S.	2 <sup>a</sup>	USA	Prentice Hall	1993
Instrumentação e Fundamentos de Medidas – vol. 1	Balbinot, A. e Brusamarello, V., J.	2 <sup>a</sup>	Rio de Janeiro	LTC	2010
Instrumentação e Fundamentos de Medidas – vol. 2	Balbinot, A. e Brusamarello, V., J.	2 <sup>a</sup>	Rio de Janeiro	LTC	2010
Instrumentação, Controle e Automação e de Processos	Alves, J., L., L.	2 <sup>a</sup>	Rio de Janeiro	LTC	2010