



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
ESCOLA DE MINAS
PLANO DE ENSINO



Disciplina: Metrologia e Instrumentação			Código: CAT 173		
Professores: Alan Kardek Adrielle C. Santana			Email: alankardek@em.ufop.br adrielle@decat.em.ufop.br		
Departamento: DECAT			Unidade: Escola de Minas		
Carga Horária Semanal	Teórica: 02	Prática: 02	Total: 04	Horário: Segunda: 21:00h-22:40h; Terça: 19:00h-20:40h.	
Pré-requisitos: 1 - Terceiro período			Pré-requisitos: 2		
3			4		
Duração (Semanas): 18			Nº de créditos: 4	Carga Horária Semestral: 72h/a	
Cursos para os quais é ministrada: Engenharia Mecânica			Período: 5º	Natureza: Obrigatória	
OBJETIVO					
Desenvolver a capacidade de planejar, executar e analisar processos metrológicos de grandezas diversas e analisar, interpretar e criticar resultados de medição.					
SEMANA			CONTEÚDO		
1	Apresentação da matéria: objetivos do curso, bibliografia e critérios de avaliação. Introdução à instrumentação. Transmissão de sinais em processos industriais. Classificação de Instrumentos. Norma ISA D 5.1. Fluxogramas de Instrumentação. Sistema Instrumentado de Segurança.				
2	PRÁTICA 1 – CONTROLADORES Instrumentos para medição de temperatura; transmissão de sinais de temperatura em campo e atuação em decorrência e para controle da temperatura. Princípios físicos e funcionamento.				
3	PRÁTICA 2 – CALIBRAÇÃO DE SENSORES DE TEMPERATURA Provinha 1.1				
4	Instrumentos para medição de nível; transmissão de sinais de nível em campo e atuação em decorrência e para controle da nível. Princípios físicos e funcionamento.				
5	Provinha 1.2 PRÁTICA 3 – APLICAÇÕES COM O SENSOR LDR				
6	Instrumentos para medição de pressão; transmissão de sinais de pressão em campo e atuação em decorrência e para controle da pressão. Princípios físicos e funcionamento.				
7	Provinha 1.3 Instrumentos para medição de vazão; transmissão de sinais de vazão em campo e atuação em decorrência e para controle da vazão. Princípios físicos e funcionamento.				
8	Instrumentos para medição de vazão; transmissão de sinais de vazão em campo e atuação em decorrência e para controle da vazão. Princípios físicos e funcionamento. Aula Extra				
9	Provinha 1.4				
10	Considerações iniciais e conceitos fundamentais				
11	Unidades de Medida e o Sistema Internacional O Erro de Medição				
12	O Sistema de Medição PRÁTICA 1 - PAQUÍMETRO				
13	Calibração de Sistema de Medição PRÁTICA 2 - CALIBRAÇÃO				
14	Resultados de Medições Diretas PRÁTICA 3 - MICRÔMETRO				
15	Resultados de Medições Indiretas PRÁTICA 4 – PAQUÍMETRO E MICRÔMETRO				



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
ESCOLA DE MINAS
PLANO DE ENSINO



16	PRÁTICA 5 – PROJETORA DE PERFIL PRÁTICA 6 – RELÓGIO COMPARADOR
17	REVISÃO PROVA 2
18	Retirada de dúvidas e entrega das provas corrigidas. PROVA FINAL

MÉTODO DE AVALIAÇÃO

Tipo	Valor	Data
1ª. Prova	6,0 pontos	31/04 - 09/05 - 23/05 - 06/06/2016
Trabalho e Atividades propostos	4,0 pontos	
2ª. Prova	7,0 pontos	02/08/2016
Exercícios propostos	3,0 pontos	
NOTA FINAL = (1ª. Nota + 2ª. Nota)/2		
Prova final	10 pontos	09/08/2016

Abono de faltas: Resolução CEPE Nº 1.423

Exame Especial: Resolução CEPE Nº 2.880 (de 08/05/2006)

Pré-requisito – Frequência mínima de 75% (Total ou Parcial – Caráter substitutivo).

Devolução de provas e trabalhos: Nas datas mencionadas no plano de ensino (Resolução CEPE 2.180, de 05 de agosto de 2002).

Conteúdo para o exame especial total (EET): toda a matéria. Para o aluno que fez todas as avaliações. Conteúdo para o exame especial parcial (EEP): Referente às avaliações pedidas, para o aluno que se ausentar em, no máximo, 50% das avaliações (i.e., prova 1 ou prova 2). Neste caso, o aluno tem a opção de fazer o EEP ou EET. Comunicar a opção até 2 dias antes do exame especial.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

1. Albertazzi, A.; Sousa, A. R. Fundamentos de Metrologia Científica e Industrial. Barueri, São Paulo: Ed. Manole, 2008.
- Lira, F. A. de. Metrologia na Indústria. Ed. Érica. 3ª ed., 2004.
2. Doebelin, E. O. Measurement Systems: Application and Design. McGraw Hill, 5ª ed., 2004.
3. Dally, J. W., Riley W. F., McConnell K. G. Instrumentation for Engineering Measurements, John Wiley & Sons, 2ª Ed., 1993.

Complementar:

4. Bega, E. A.; Delmée, G. J.; Cohn, P. E.; Bulgarelli, R.; Koch, R. Finkel, V. S. . Instrumentação Industrial. Editora Interciência, 2ª ed., 2006.
5. Pérez García, M. A. et al. Instrumentación electrónica. Thomson, 2004.
6. Lira, F. A. Metrologia na Indústria. 8ª ed. São Paulo: Ed. Érica, 2011.
7. Neto, J. C. S. Metrologia e Controle Dimensional. Ed. Campus, 2012.
8. Thomazini, D.; Albuquerque, P. U. B. Sensores Industriais - Fundamentos e Aplicações. 8ª ed. São Paulo: Ed. Érica, 2011.
9. Brusamarello, J. V.; Balbinot, A. Instrumentação e Fundamentos de Medidas - Vol. 2. 2ª ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2010.
10. Aguirre, L. A.. Fundamentos de Instrumentação. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.