



Disciplina: Sistemas de Medição		Código:
Departamento: Engenharia Mecânica		Unidade: Escola de Engenharia
Carga Horária Total: 60 horas	Nº de créditos: 4 cr	Período:
Teórica: 60 horas	Classificação: Optativa	
Prática: 0	Número de vagas:	

Pré-requisitos:

Código:	Disciplina:
EMA 092	Metrologia Dimensional
ELT 054	Eletrônica

Objetivo :

O aluno será capacitado a montar sistemas de medição através da seleção de módulos adequados, estimar a incerteza do sistema de medição na base da propagação de erros através dos módulos e efetuar a calibração do sistema de medição. O aluno terá uma base ampla de fenômenos físicos frequentemente usados pelos sensores, assim como projetar um tratamento adequado de sinais de medida para atingir metas estabelecidas.

Ementa:

EMENTA: Conceitos fundamentais de sistemas de medição: módulos, parâmetros estáticos e dinâmicos, princípios gerais de processamento de sinais, análise de incerteza e calibração. Instrumentação para medição de grandezas mecânicas: deformação específica, deslocamento linear e angular, aceleração, pressão, vazão, temperatura e outras.

Programa:

Semana:	Assunto:
1	<u>Características dos Sistemas de Medição:</u> <ul style="list-style-type: none">- Divisão do SM em módulos- Parâmetros estáticos e dinâmicos do SM- Apresentação do Trabalho
2	<u>Transdutores para medição de grandezas mecânicas</u> <ul style="list-style-type: none">- Classificação- Principais transdutores eletro-eletrônicos: Resistivo
3	<u>Transdutores para medição de grandezas mecânicas</u> <ul style="list-style-type: none">- Principais transdutores eletro-eletrônicos: Indutivo Capacitivo
4	<u>Transdutores para medição de grandezas mecânicas</u> <ul style="list-style-type: none">- Principais transdutores eletro-eletrônicos: Piezoeletrico Óptico- Aplicabilidade

5	<u>Processamento eletrônico de sinais</u> - Instrumentos para Medição com circuitos em ponte
6	<u>Processamento eletrônico de sinais</u> - Amplificadores e filtros para medição
7	<u>Processamento eletrônico de sinais</u> - Drift e Offset
8	<u>Processamento eletrônico de sinais</u> - Ruídos em instrumentação para medição
9	<u>Processamento eletrônico de sinais</u> - Transmissão de Sinais, Aterramento, Blindagem - Prova
10	1. <u>Medição de deslocamento</u> - Medidores mecânicos - Medidores pneumáticos - Medidores elétricos analógicos - Medidores ópticos
11	2. <u>Medição de deformação, força e torque</u> - Principais transdutores (resistivo, piezoelétrico, indutivo, ótico) - Células de carga - Torquímetros - Balanças
12	3. <u>Medição de pressão</u> - A grandeza pressão (pressão absoluta, pressão diferencial) - Tipos de manômetros (líquido, êmbolo, elásticos, eletro-mecânicos, piezo-elétricos)
13	4. <u>Medição de temperatura</u> - Unidade e padrões - Termômetros mecânicos - Termômetros elétricos - Pirômetro espectral
14	5. <u>Medição de vazão</u> - Medidores mecânicos - Medidores elétricos - Medidores eletromagnéticos - Medidores ultra-sônicos - Medidores ópticos 6. <u>Medição de vibração</u> - Acelerômetros (indutivo, capacitivo, piezoelétrico) - Medidores sem contato
15	Apresentação dos Trabalhos

Critérios de Avaliação:

2 provas: 2 x 20 pontos
1 trabalho: formulação do problema: 10 pontos
 monografia: 40 pontos
 apresentação: 10 pontos

Bibliografia:**BIBLIOGRAFIA:**

- 1) Van Putten, “Electronic Measurement Systems”, Prentice Hall, New York, 1st ed., 1988
- 2) T. Pfeiffer, “Elektrische Messung mechanischer Grössen”, RWTH Aachen
- 3) Holman, “Experimental Methods for Engineers”, Mc Graw Hill
- 4) G. Jäger, “Prozessmess- und Sensortechnik”, Vorlesungsunterlagen, TU Ilmenau
- 5) Doebelin, E. O. “*Measurement Systems*,” McGraw-Hill, New York, 1990
- 6) C.A.Schneider, “Sistemas de medição”, apostila do curso pós-graduação, LABMETRO, UFSC
- 7) Flesh, “Processamento eletrônico de sinais”, apostila do curso pós-graduação, LABMETRO, UFSC
- 8) Karl Hoffmann, “An Introduction to Measurements using Strain Gages”, Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH, Darmstadt
- 9) Dutschke “*Fertigungsmesstechnik*,” B.G. Teubner-Verlag, Stuttgart, 1996