



DISCIPLINA: Instrumentação	
Vigência: a partir de 2023/1	Período letivo: 9º semestre
Carga horária total: 45h	Código: SUP.3870
CH Extensão: NSA	CH Pesquisa: NSA
CH Prática: NSA	% EaD: NSA
Ementa: Estudo de princípios e fundamentos da medição de grandezas físicas aplicadas à engenharia mecânica. Caracterização de sensores e transdutores empregados na detecção de temperatura, pressão, vazão, deslocamento, velocidade, aceleração e força. Análise de métodos de aquisição, condicionamento e tratamento de sinais. Introdução à calibração de instrumentos e ao cálculo de incertezas de medição. Investigação sobre a confiabilidade de medições em processos industriais. Aplicação de sistemas de instrumentação em projetos práticos e experimentos laboratoriais. Reflexão sobre a importância da instrumentação na automação e no controle de sistemas mecânicos.	

Conteúdos

UNIDADE I – Fundamentos da medição e instrumentação

- 1.1 Estudo dos conceitos de medição, erro, precisão, exatidão, sensibilidade e resolução.
- 1.2 Análise das características dos sistemas de medição.
- 1.3 Introdução aos sensores e transdutores: princípios de funcionamento e classificação.
- 1.4 Estudo de normas técnicas aplicáveis à instrumentação.

UNIDADE II – Medição de grandezas físicas em engenharia mecânica

- 2.1 Caracterização dos principais instrumentos de medição de temperatura, pressão e vazão.
- 2.2 Estudo dos sensores para deslocamento, velocidade, aceleração e força.
- 2.3 Aplicações práticas dos instrumentos em processos mecânicos.

UNIDADE III – Aquisição e tratamento de sinais

- 3.1 Introdução aos sistemas de aquisição de dados (DAQ).
- 3.2 Condicionamento de sinais, conversão A/D e D/A.
- 3.3 Análise de sinais: ruído, filtragem e integridade dos dados.
- 3.4 Aplicações com softwares e ferramentas de aquisição.

UNIDADE IV – Calibração, incertezas e aplicações práticas

- 4.1 Procedimentos de calibração e rastreabilidade metrológica.
- 4.2 Estudo e cálculo de incertezas de medição.
- 4.3 Investigação de aplicações industriais e projetos práticos de instrumentação.
- 4.4 Desenvolvimento de experimentos com interpretação de resultados.

Bibliografia básica

DALLY, James W.; Riley, William F.; McConnell, Kenneth G. **Instrumentação para Engenharia e Ciências Físicas**. 4. ed. LTC, 2004.

AGUIRRE, Luis, Antonio. **Fundamentos de instrumentação**. 1. ed. Pearson Education do Brasil, 2013.

DOEBELIN, Ernest O. **Sistemas de Medição e Controle**. 5. ed. LTC, 1994.

Bibliografia complementar

BECKWITH, Thomas G.; Marangoni, Ronald D.; Lienhard V, John H. **Mecânica Experimental para Engenharia**. 3. ed. Pearson, 2010.

HOLMAN, Jack P. **Medições e Instrumentação Científica**. 5. ed. LTC, 2000.

JOHNSON, Curtis D. **Process Control Instrumentation Technology**. 8. ed. Pearson, 2013.

FRADEN, Jacob. **Handbook of Modern Sensors: Physics, Designs, and Applications**. 5. ed. Springer, 2016.

BONFIGLIO, A.; PIAZZA, F. **Understanding Smart Sensors**. 3. ed. Artech House, 2013.