

DISCIPLINA: Instrumentação Eletrônica	CÓDIGO: 2EE.035
--	------------------------

VALIDADE: a partir de setembro/2014.

Carga Horária: Total: 60 horas-aula Semanal: 04 aulas Créditos: 04

Modalidade: Teórica

Classificação do Conteúdo pelas DCN: Profissionalizante

Ementa:

Transdutores de posição, força, pressão, vazão, fluxo, nível, temperatura, ondas sonoras etc. Transmissores de sinais. Condicionamento, amplificação e processamento de sinais advindos de sensores. Casamento de impedância, proteção contra interferências de origem eletromagnética, bootstrapping e compensação dinâmica. Aquisição de dados.

Curso	Período	Eixo	Natureza
Engenharia Elétrica	7º	8 - Eletrônica	Obrigatória

Coordenação: Coordenação do Curso de Engenharia Elétrica (CCEE)

INTERDISCIPLINARIDADES

Pré-requisitos	Código
- Eletrônica Geral	2EE.024
Disciplinas para as quais é pré-requisito	
Disciplinas para as quais é co-requisito	
- Laboratório de Instrumentação Eletrônica	2EE.036
Inter-relações desejáveis	
Conteúdos abordados nesta disciplina tem relações diretas com todas as disciplinas dos eixos 1, 2, 3, 5 e 6.	
Objetivos: <i>A disciplina devesse possibilitar ao estudante</i>	
<ul style="list-style-type: none">• Entender técnicas e conceitos sobre sensores e sistemas de instrumentação• Compreender o princípio de funcionamento de vários sensores e seus respectivos circuitos eletrônicos• Analisar e projetar sistemas integrados de medição e monitoramento de processos;	

Unidades de ensino		Carga-horária HA
1	Introdução à Instrumentação Eletrônica Sistemas de medição Análise generalizada de instrumentos - classificação Caracterização estática de instrumentos Caracterização dinâmica de instrumentos	06
2	Análise estatística e Tratamento de ruídos Análise de incerteza e propagação de erros Análise de Ruído Fontes de ruídos e téc. de atenuação (blindagem, aterramento, etc) Noções de calibração, Regressão Linear e Mínimos Quadrados	08
3	Circuitos Condicionadores de Sinais Compensação, amplificação e operações com Amp-Op Circuitos lineares e não lineares com Amp-Op Transmissão de sinais em tensão e em corrente Filtragem analógica, Filtros Ativos	08
4	Sistemas de Aquisição e Conversores AD e DA Análise espectral, Convolução, Modulação e Demodulação Filtros anti-aliasing; Filtros digitais Sistemas de aquisição de dados Conversores AD; Conversores DA Características e especificação de conversores AD/DA	12
5	Efeitos Físicos Aplicados a Sensores, Transdução Sensores Resistivos; Sensores Capacitivos; Sensores Indutivos Sensores Bimetálicos Sensores piezoelétricos Sensores de Efeito Hall	06
6	Sistemas de Medidas Elétricas Medidas Elétricas Pontes de medição Equipamentos de bancada	06
7	Dispositivos e técnicas de medição Medição de Temperatura Introdução à Instrumentação Ótica Medição de Força e Medição Pressão Medição de Deslocamento, Posição, Veloc., Aceler. e Vibração Medição de Nível Medição de Fluxo Medição de Umidade, pH e Viscosidade	06
8	Sistemas de instrumentação e Outros dispositivos Atuadores; Malhas de controle Projeto e especificação de sistemas de medição.	04
9	Avaliações	04
Total		60

Bibliografia Básica	
1	BALBINOT A., BRUSAMARELLO V. J.: "Instrumentação e Fundamentos de Medidas", V 1 e V2 ,LTC, 2ª Ed., 2007.
3	Doebelin, Ernest O.: "Measurement Systems, Application and Design", McGraw-Hill, 4th edition, 1990.
3	Helfrick, A.D. & Zaengl, W.S.: "Instrumentação Eletrônica Moderna e Técnicas de Medição". Ed. P. Hall, 1994.

Bibliografia Complementar	
1	Kitchin, C. and Counts, L.: "A Designer's Guide to Instrumentation Amplifiers", Analog Devices, 3 rd Ed., 2006.
2	Bentley, J. P.: "Principles of Measurements Systems", Pearson/Prentice Hall, 4 th Ed., 2005.
3	Webster, John G.: "The Measurement, Instrumentation and Sensors Handbook (Electrical Engineering Handbook)", Hardcover, 1998.
5	Nawrocki, W.: "Measurement Systems and Sensors", Artech House, 2005.
6	Malvino, Albert Paul "Electronic Instrumentation Fundamentals", McGraw-Hill, 4th edition, 1967.
7	Aguirre, Luis A. "Fundamentos da Instrumentação", Editora: Pearson 1ª Ed 2013.
8	Fraden, Jacob: "Handbook of modern sensors: physics, designs and applications", Springer-Verlag, 3rd Ed., New York, 2003.