



COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL ELÉTRICA
PLANO DE ENSINO

DISCIPLINA: INSTRUMENTAÇÃO ELETRÔNICA (IELE)	
CURSO: ENGENHARIA - HABILITAÇÃO: ENGENHARIA INDUSTRIAL ELÉTRICA	
DEPARTAMENTO: ELETRICIDADE	
CARGA HORÁRIA: 064	
PRÉ-REQUISITOS: SD-II, ELE-I	CO-REQUISITOS: NIHIL
OBJETIVOS: - Abordar a utilização de instrumentos e sistemas de instrumentação, bem como seus princípios de funcionamento e características operacionais.	
EMENTA: I - Transdutores II - Filtragem e amplificação III - Dinâmica dos instrumentos medidos IV - Transformada rápida de Fourier e filtros digitais V - Sistemas digitais de aquisição de dados	

DISCIPLINA: INSTRUMENTAÇÃO ELETRÔNICA (IELE)**UNIDADES DE ENSINO****1 - TRANSDUTORES****1.1 - Tipos de transdutores**

1.1.1 - Medidores com saída tipo resistência variável: "strain-gages", termistor, medidores potenciométricos

1.1.2 - Medidores com saída tipo tensão variável: termopar, LVDT, tacômetro

1.1.3 - Medidores com saída tipo carga variável: piezoelétricos

1.1.4 - Medidores com saída digital: "encoder"

1.2 - Equações entrada/saída do transdutor e circuitos equivalentes**2 - FILTRAGEM E AMPLIFICAÇÃO**

2.1 - Ruídos em medição: caracterização estatística, temporal e frequencial

2.2 - Filtros analógicos ativos com amplificador operacional: aplicação à instrumentação

2.3 - Amplificação de pequenos sinais: circuitos baseados em amplificador operacional

2.4 - Ruídos de amplificação: "drift" e "Off-set". Utilização de amplificadores CA

3 - DINÂMICA DO INSTRUMENTO MEDIDOR

3.1 - Função de transferência de transdutores

3.2 - Classes principais

3.2.1 - Ordem zero

3.2.2 - Ordem um

3.2.3 - Ordem dois

4 - TRANSFORMADA RÁPIDA DE FOURIER E FILTROS DIGITAIS

4.1 - Amostragem

4.2 - Espectro de sinais amostrados: espectro periódico

4.3 - Sinais periódicos: espectro discreto

4.4 - Sinais periódicos amostrados: espectro discreto e periódico - a DFT

4.5 - A FFT: caso particular da DFT

4.6 - Filtros digitais: equação de diferença aplicada a sinais amostrados, resposta em frequência

4.7 - Projeto de filtros IIR

4.7.1 - Aproximação de diferenças finitas

4.7.2 - A transformada bilinear de filtros analógicos

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

DISCIPLINA: INSTRUMENTAÇÃO ELETRÔNICA (IELE)

5 - SISTEMAS DIGITAIS DE AQUISIÇÃO DE DADOS

5.1 - Arquitetura de um SDAD

5.2 - Instruções de controle: conversão, temporização, interrupções

5.3 - Programação de aplicações num sistema completo de instrumentação

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. SOISSON, Harold., *Instrumentação Industrial*, Editora Hemus
2. DOEBLIM, Ernest O., *Measurements Systems - Application and Design*, McGraw-Hill
3. HOLMAN, S. P. & GAJDA JR. W. J., *Experimental Methods for Engineers*