



Disciplina: Eletricidade e Eletrônica para Instrumentação	Código: EMC 410036
Área(s) de Concentração: Metrologia e Instrumentação	
Carga Horária Total: 30 h	Nº de Créditos: 2
Teórica: 24 h	Classificação: Obrigatória
Prática: 6 h	Bimestre (s): 1 e 3
Prof. Carlos Alberto Flesch, Dr. Eng.	

Pré-requisitos:

Código	Disciplina

Ementa:

Eletricidade para instrumentação: circuitos elétricos de corrente contínua e alternada; caracterização dos parâmetros principais dos componentes, nos domínios do tempo e da frequência. Os conceitos de reatância e de impedância. Cálculo de potência e de fator de potência. Aspectos de segurança: choque elétrico; formas de proteção. Modelo de Thévenin aplicado à instrumentação eletrônica. Instrumentação básica para eletricidade e eletrônica: fontes, geradores de funções, multímetros, contadores e frequencímetros, osciloscópios. Estrutura de sistemas eletrônicos de medição e atuação. Noções de processamento eletrônico de sinais de medição: circuitos ponte com alimentação contínua e alternada; amplificação; filtragem; instrumentos fundamentais. Introdução à eletrônica: caracterização da eletrônica analógica e da eletrônica digital. Componentes eletrônicos básicos: diodos, transistores, amplificadores operacionais; aplicações típicas em instrumentação. Visão geral da disponibilidade de componentes eletrônicos para aplicação em instrumentação.

Programa:

Capítulo 1: Fundamentos de eletricidade para instrumentação.

- 1.1– Circuitos elétricos cc e ca
 - Corrente e tensão
 - Circuitos cc
 - Componentes elétricos básicos
 - Análise de circuitos ca
 - Potência
- 1.2– Análise de impedância em instrumentação eletrônica
- 1.3– Instrumentação básica em eletricidade e eletrônica
- 1.4– Interferência eletromagnética, blindagem e aterramento
- 1.5– Sistemas de proteção contra choque elétrico

Capítulo 2: Introdução aos componentes e circuitos eletrônicos analógicos

- 2.1– Introdução aos componentes semicondutores
- 2.2 – Diodos
 - Diodos Zener
 - Diodos retificadores
 - Diodos especiais
- 2.3– Transistores
 - Transistores bipolares
 - Transistores de efeito de campo
- 2.4– Noções de conversão analógico-digital e digital-analógico

Capítulo 3: Processamento de sinais em instrumentação.

- 3.1– Estrutura típica de uma cadeia de medição
- 3.2– Características dinâmicas de um sistema físico
 - Modelagem de sistemas dinâmicos
 - Parâmetros característicos
 - Filtros
- 3.3– Processamento eletrônico analógico de sinais
 - Amplificador operacional
 - Amplificador de instrumentação
 - Componentes integrados dedicados à instrumentação de medição
- 3.4– Aplicação de circuitos em ponte e Anderson *loop*

Critério de Avaliação:

Prova teórica (60%) e relatórios de atividades práticas (40%).

Bibliografia:

- ALCIATORE D. G.; HISTAND M. B. *Introduction to Mechatronics and Measurement Systems*. 4.ed. New York: McGraw-Hill, 2012.
- ALCIATORE D. G.; HISTAND M. B. *Introduction to Mechatronics and Measurement Systems*. 4.ed. New York: McGraw-Hill, 2012 – material de apoio on-line: <http://mechatronics.colostate.edu>
- HEWLETT PACKARD. The fundamentals of signal analysis. Application Note 243. Hewlett Packard, 1994.
- JUNG, W. G. *Op Amp Applications Handbook*. Analog Devices, 2004.
- MALVINO A. P. *Electronic Principles*. 7.ed. McGraw-Hill Education (India) Pvt Limited, 2007.
- VALID MEASUREMENTS. *Links to NASA's Anderson loop information*. Disponível em: <<http://www.vm-usa.com/links.html>>. Acesso em: 28jan. 2014.
- WOLF S.; SMITH M. *Student Reference Manual for Electronic Instrumentation Laboratories*. 2.ed. Prentice Hall, 2004.