



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO: _____	COMPONENTE CURRICULAR: <u>INSTRUMENTAÇÃO EM FÍSICA MÉDICA I</u>	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: <u>INSTITUTO DE FÍSICA</u>		SIGLA: <u>INFIS</u>
CH TOTAL TEÓRICA: <u>30</u>	CH TOTAL PRÁTICA: <u>30</u>	CH TOTAL: <u>60</u>

OBJETIVOS

Disciplina de natureza ampla e de aprofundamento médio que tem por objetivo introduzir conceitos básicos de circuitos eletrônicos e princípios físicos de funcionamento dos mesmos, abrangendo principalmente a parte analógica necessária na área de Instrumentação em Física Médica voltada a sensores e transdutores. Uma ênfase teórica e prática é dada aos principais componentes eletrônicos e circuitos integrados fundamentais na Instrumentação em Física Médica.

EMENTA

Capacitores e sensores capacitivos, resistência elétrica e sensores conductométricos, indutores e sensores indutivos, características de dispositivos com junções de semicondutores e circuitos simples de diodos; transistores e transistores de efeito de campo (FET), circuitos ressonantes (Instrumentação de Radiofrequência), reguladores de tensão, princípios básicos de amplificadores operacionais, amplificadores de instrumentação para sistemas de aquisição de sinais bioelétricos, componentes opto-eletrônicos, álgebra booleana, circuitos lógicos digitais simples, interface e micro controladores.

PROGRAMA

- 1 Instrumentos de medidas, erros e tratamentos de dados;
- 2 Resistores e sensores conductométricos;
- 3 Capacitores e sensores capacitivos;
- 4 Indutores e sensores indutivos;
- 5 Análise de circuitos elétricos básicos;
- 6 Junção de semicondutores;
- 7 Diodos, transistor bipolar, transistor de efeito de campo, componentes opto-eletrônicos e sensores por efeito de campo;
- 8 Circuitos RC, RLC e filtros passivos;
- 9 Fontes de alimentação, fonte chaveadas, controladores de tensão, circuitos retificadores;

- 10 Amplificador de potência – (conversores transistorizados, controladores de tensão, conversores de frequência);
- 11 Instrumentação analógica:
 Amplificador operacional (Integrador, Derivação, Somador, Comparador);
 Amplificadores bioelétricos (Eletrocardiografia, eletroencefalografia e eletromiografia);
 Filtros ativos aplicados em instrumentação;
- 12 Instrumentação digital;
 Portas lógicas;
 Circuitos digitais;
 Somadores;
 Contadores;
 Comparadores;
 Tabela verdade;
 Breve descrição de codificadores e decodificadores, multiplexadores e Demultiplexadores ;
 Conversores de sinal analógico para digital e digital para analógico (Conversor AD e DA);
 Interfaces aplicadas em instrumentação;
- 13 Sistemas embarcados:
 Introdução ao Hardware do microcontroladores (μC);
 Introdução aos tipos de linguagens empregadas na programação de μC ;
 Introdução de sistemas VHDL;



BIBLIOGRAFIA BASICA

- BALBINOT, A.; BRUSMARELLO, V. J. **Instrumentação e fundamentos de medida**. 2.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2010. v.1
- BALBINOT, A.; BRUSMARELLO, V. J. **Instrumentação e fundamentos de medida**. 2.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2011. v.2.
- MALVINO, A. P. **Eletrônica**. 4.ed. São Paulo: Makron Books, 1997.
- WEBSTER, J. G. **Medical instrumentation: application and design**. 4.ed. Hoboken: John Wiley, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- BROPHY, J.J. **Eletrônica básica**. 3.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1978.
- GARCIA, P. A.; MARTINI, J. S. C. **Eletrônica digital: teoria e laboratório**. São Paulo: Editora Érica, 2008.
- IDOETA, I. V.; CAPUANO, F. G. **Elementos de eletrônica digital**. São Paulo, Editora Érica, 2012.
- MILLMAN, J. **Eletrônica**. Sao Paulo: McGraw-Hill, 1981.
- PRINCE, J. J.; LINKS, J. M. **Medical Imaging Signals and Systems**. NJ: Prentice Hall, 2006.
- SZAJNBERG, M. **Eletrônica digital**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1988.

APROVAÇÃO

09 / 09 / 16

Universidade Federal de Uberlândia
 Prof. Dr. Diego Merigue da Cunha
 Coordenador do Curso de Física Médica

Portaria R N° 098/16
 Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

13 / 09 / 16

Universidade Federal de Uberlândia
 Prof. Dr. Tomé Mauro Schmidt
 Diretor do Instituto de Física - INFIS

Portaria R N° 855/2013
 Carimbo e assinatura do Diretor da
 Unidade Acadêmica