



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



## FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

<b>CÓDIGO:</b>	<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> TECNOLOGIAS AVANÇADAS EM INSTRUMENTAÇÃO BIOMÉDICA	
<b>UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:</b> FACULDADE DE ENGENHARIA ELÉTRICA		<b>SIGLA:</b> FEELT
<b>CH TOTAL TEÓRICA:</b> 60 horas	<b>CH TOTAL PRÁTICA:</b> 0 horas	<b>CH TOTAL:</b> 60 horas

1. **OBJETIVOS**

Ao final do curso o estudante deverá ser capaz de compreender os fenômenos envolvendo os processos com características “real-time” em sistemas biomédicos, seus princípios fundamentais, técnicas de captura e processamento de dados, sistemas operacionais e desenvolvimento de sistemas de alto desempenho para aplicações como monitoramento de pacientes em tempo real, visualização e processamento de sinais e imagens médicas em tempo real e processamento de grandes volumes de dados.

2. **EMENTA**

Sistemas embarcados e em tempo real; Programação concorrente; Métodos avançados para coleta e análise de sinais biomédicos; Características no domínio do tempo e da frequência de diferentes sinais biomédicos; Processamento em tempo real para remoção de artefatos, extração de características e detecção e processamento de eventos.

3. **PROGRAMA****1 – Sistemas embarcados e em tempo real**

- Caracterização de sistemas embarcados e em tempo real.
- Hardware para sistemas em tempo real.
- Interfaceamento com computadores e técnicas de programação.
- Elementos de software e sistemas operacionais para tempo real.
- Sistemas sequenciais, concorrentes, paralelos e distribuídos.
- Programação concorrente.

**2 – Métodos avançados para coleta e análise de sinais biomédicos**

## 2.1 - Características no domínio do tempo e da frequência de diferentes sinais biomédicos

- Eletroencefalograma (EEG),
- Eletrocardiograma (ECG),
- Eletrocorticograma (ECoG),
- Eletromiograma (EMG) e
- Eletrooculograma (EOG).

## 2.2 - Processamento em tempo real:

- Remoção de artefatos em tempo real.
- Estimaco de potência espectral.
- Anlises no domínio do tempo.
- Anlise no domínio da frequência.
- Extrao de características.
- Deteco e processamento de eventos.

## 4. BIBLIOGRAFIA BSICA

1. NORTHROP, Robert B. **Analysis and application of analog electronic circuits to biomedical instrumentation**. Boca Raton: CRC Press, 2003. xxi, 547 p., ill., 25 cm. (Biomedical engineering series). Includes bibliographical references (p. 539-542) and index. ISBN 0849321433 (alk. paper).
2. GEDDES, L. A. **Principles of applied biomedical instrumentation**. 3rd ed. New York: J. Wiley, c1989. 961 p., il. (A Wiley-Interscience publication). Inclui bibliografia e ndice. ISBN 0471608998 (enc.).
3. CHAPMAN, Stephen J. **Programaco em MATLAB para engenheiros**. So Paulo: Thomson, 2003. xix, 477 p., il. Inclui ndice. ISBN 8522103259 (broch.).

## 5. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. SRNMO, L.; LAGUNA, P. **Bioelectrical signal processing in cardiac and neurological applications**. 1. ed. Amsterdam: Academic Press, 2005.
2. ZALEWSKI, J.; EHRENBERGER, W. **Hardware and software for real time process control**. Amsterdam: North-Holland, 1989. viii, 580p., il. ISBN 0444871276 : (Enc.).
3. MARTINEZ, Wendy L. **Computational statistics handbook with MATLAB**. 2nd ed. Boca Raton: Chapman & Hall/CRC Press, 2008. xxiii, 767, ill. (Computer science and data analysis series, v.8). Inclui bibliografia e ndice. ISBN 1584885661 (enc.).
4. LI, Qing. **Real-time concepts for embedded systems**. San Francisco: CMP Books, 2003. xii, 294 p., ill., 24 cm. Includes bibliographical references (p. 281-283) and index. ISBN 1578201241 (alk. paper).
5. RANGAYYAN, Rangaraj M. **Biomedical signal analysis: a case-study approach**. Piscataway; New York: IEEE Press: Wiley-Interscience, c2002. 516 p., il. (IEEE Press series in biomedical engineering). Inclui bibliografia e ndice. ISBN 0471208116.

## 6. APROVAO

Ana Cláudia Patrocínio

Sérgio Ferreira de Paula Silva

Coordenador(a) do Curso de Graduação em Engenharia Biomédica Diretor(a) da Faculdade de Engenharia Elétrica



Documento assinado eletronicamente por **Ana Claudia Patrocínio, Coordenador(a)**, em 05/06/2020, às 11:03, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Sergio Ferreira de Paula Silva, Diretor(a)**, em 05/06/2020, às 17:41, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://www.sei.ufu.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **2072111** e o código CRC **C6DCC310**.

Referência: Processo nº 23117.028073/2019-72

SEI nº 2072111