

## Programa Analítico de Disciplina

### ELT 440 - Introdução a Engenharia Biomédica

Departamento de Engenharia Elétrica - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

Catálogo: 2020

Número de créditos: 4  
Carga horária semestral: 60h  
Carga horária semanal teórica: 4h  
Carga horária semanal prática: 0h  
Semestres: II

#### Objetivos

*Não definidos*

#### Ementa

Introdução à Engenharia Biomédica. Conceitos básicos. Fundamentos de fisiologia cardiovascular. Fundamentos de neurofisiologia. Condicionamento de sinais biomédicos. Amplificadores de biopotencial e biometria. Visualização e armazenamento dos sinais. Processamento de sinais biomédicos. Sistemas de imagem médica. Segurança e ética.

#### Pré e co-requisitos

ELT 410

#### Oferecimentos obrigatórios

*Não definidos*

#### Oferecimentos optativos

Curso	Grupo de optativas
Engenharia Elétrica	Geral

## ELT 440 - Introdução a Engenharia Biomédica

Conteúdo					
Unidade	T	P	ED	Pj	To
<b>1. Introdução à Engenharia Biomédica</b> 1. Definição 2. Histórico 3. Perspectivas 4. Sub-áreas 5. Perfil dos profissionais 6. Centro de formação 7. Futuro	6h	0h	0h	0h	6h
<b>2. Conceitos básicos</b> 1. Anatomia funcional do organismo humano 2. A célula 3. Organização dos tecidos e sistemas orgânicos 4. Origem dos biopotenciais 5. Registro de biopotenciais 6. O potencial de repouso 7. Potenciais graduados e de potenciais propagáveis 8. Distribuição iônica celular 9. Equilíbrio de Donnan e osmótico 10. Equação de Nernst 11. Bomba de Na /K 12. Equação de Goldman-Hodgkin-Katz 13. Bases iônicas do potencial de ação (PA) 14. Teoria do sódio para o PA 15. Técnica de voltage-clamp 16. Medição de correntes iônicas em células nervosas 17. Modelo de Hodgkin-Huxley do PA nervoso 18. Canais iônicos 19. Elementos do potencial de ação cardíaco 20. Propagação de potenciais de ação no nervo 21. Constantes do cabo	6h	0h	0h	0h	6h
<b>3. Fundamentos de fisiologia cardiovascular</b> 1. Anatomia do músculo cardíaco 2. Ciclo cardíaco 3. Sistema condutor do músculo cardíaco 4. O eletrocardiograma	6h	0h	0h	0h	6h
<b>4. Fundamentos de neurofisiologia</b> 1. Anatomia do sistema nervoso 2. Neurônio: a unidade funcional do SN 3. Sinapses e neurotransmissão 4. As funções do SN: sensorial, processamento, memória e motor 5. O eletroencefalograma	6h	0h	0h	0h	6h
<b>5. Condicionamento de sinais biomédicos</b> 1. Medidas elétricas 2. Amplificação 3. Filtragem	6h	0h	0h	0h	6h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: PH99.4YKC.29GT

4. Fontes de energia					
<b>6. Amplificadores de biopotencial e biometria</b> 1. Eletrocardiógrafo 2. Eletroencefalógrafo 3. Pressão e força 4. Outros amplificadores	6h	0h	0h	0h	6h
<b>7. Visualização e armazenamento dos sinais</b> 1. Polígrafos 2. Monitores 3. Conversão analógica/digital	6h	0h	0h	0h	6h
<b>8. Processamento de sinais biomédicos</b> 1. Análise nos domínios do tempo e da frequência 2. Detecção objetiva de respostas 3. Computação de frequência cardíaca e intervalos R-R 4. Métodos avançados de análise	6h	0h	0h	0h	6h
<b>9. Sistemas de imagem médica</b> 1. Radiografia 2. Tomografia computadorizada 3. Magneto ressonância normal e funcional 4. PET 5. Ultra-sonografia	6h	0h	0h	0h	6h
<b>10. Segurança e ética</b> 1. Efeitos fisiológicos do choque 2. Normas e padrões 3. Sistemas de proteção 4. Tecnologia de desacoplamento	6h	0h	0h	0h	6h
<b>Total</b>	<b>60h</b>	<b>0h</b>	<b>0h</b>	<b>0h</b>	<b>60h</b>

(T)Teórica; (P)Prática; (ED)Estudo Dirigido; (Pj)Projeto; Total(To)

Planejamento pedagógico	
Carga horária	Itens
Teórica	<i>Não definidos</i>
Prática	<i>Não definidos</i>
Estudo Dirigido	<i>Não definidos</i>
Projeto	<i>Não definidos</i>
Recursos auxiliares	<i>Não definidos</i>

## ELT 440 - Introdução a Engenharia Biomédica

### Bibliografias básicas

Descrição	Exemplares
CARR, Joseph J. & BROWN, John M. Introduction to biomedical equipment technology. 4.ed. Hardcover, 2000.	0
Enderle J, Blanchard S, Bronzino J . Introduction to Biomedical Engineering. Second edition. Edited by:. Burlington MA: Elsevier Academic Press Series; 2005.	0

### Bibliografias complementares

Descrição	Exemplares
GUYTON & HALL. Tratado de fisiologia média. Guanabara Koogan.	1
SCHWARTZ, James H.; JESSEL, Thomas M. & KANDEL, Eric R. Princípios da neurociência.	0