



## PLANO DE ENSINO

<b>CURSO</b>	GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA ELETRÔNICA	<b>MATRIZ</b>	44
--------------	------------------------------------	---------------	----

<b>FUNDAMENTAÇÃO LEGAL</b>	Resolução nº 072/09 – COEPP de 21 de agosto de 2009.
----------------------------	--

DISCIPLINA/UNIDADE CURRICULAR	CÓDIGO	PERÍODO	CARGA HORÁRIA (horas)		
			AT	AP	TOTAL
Bioengenharia	BE390	9/10	30	30	60

AT: Atividades Teóricas, AP: Atividades Práticas

<b>PRÉ-REQUISITO</b>	LTC36C – Amplificadores
<b>EQUIVALÊNCIA</b>	--

### OBJETIVOS

O objetivo da disciplina é ampliar a visão geral do estudante na área de engenharia biomédica, e apresentar os fundamentos de sinais bioelétricos e sua aquisição e processamento.

### EMENTA

Estudo da geração e registro de biopotenciais em sistemas fisiológicos humanos; Eletrodos de biopotenciais; Amplificadores de biopotenciais; Segurança elétrica de equipamentos biomédicos; Projeto de filtros ativos para biopotenciais.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

ITEM	EMENTA	CONTEÚDO
1	Estudo da geração de biopotenciais.	1.1) Origem dos biopotenciais em sistemas fisiológicos humanos.
2	Estudo do registro de biopotenciais.	2.1) Eletrodos de biopotenciais. 2.2) Amplificadores de biopotenciais
3	Atividades de Laboratório.	3.1) Segurança elétrica de equipamentos médicos 3.2) Desenvolvimento, montagem e testes de um amplificador de ECG. 3.3) Projeto de filtros ativos para biopotenciais

<b>PROFESSOR</b>	<b>TURMA</b>
Ricardo Bernardi	ILO

ANO/SEMESTRE	CARGA HORÁRIA (aulas)					
	AT	AP	APS	AD	APCC	Total
20xx/0x	34	34	4	0	0	72

AT: Atividades Teóricas, AP: Atividades Práticas, APS: Atividades Práticas Supervisionadas, AD: Atividades a Distância, APCC: Atividades Práticas como Componente Curricular.

DIAS DAS AULAS PRESENCIAIS						
Dia da semana	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
Número de aulas no semestre (ou ano)	0	0	0	0	0	0
PROGRAMAÇÃO E CONTEÚDOS DAS AULAS (PREVISÃO)						
Dia/Mês ou Semana ou Período	Conteúdo das Aulas					Número de Aulas
??/??/????	A ser planejada pelo professor a cada início de semestre.					?

<b>PROCEDIMENTOS DE ENSINO</b>
<b>AULAS TEÓRICAS</b>
As aulas serão expositivas com o uso de recursos didáticos como quadro negro e apresentações multimídia.
As aulas serão expositivas com o uso de recursos didáticos como quadro negro e apresentações multimídia.
<b>AULAS PRÁTICAS</b>
<b>ATIVIDADES PRÁTICAS SUPERVISIONADAS</b>
As atividades práticas poderão ser compostas por trabalhos (projetos), listas de exercícios e/ou relatórios a serem definidos pelo professor no decorrer do semestre.
<b>ATIVIDADES A DISTÂNCIA</b>
Não há.
<b>ATIVIDADES PRÁTICAS COMO COMPONENTE CURRICULAR</b>
Não há.

<b>PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO</b>
Avaliação escrita e apresentação de seminários, podendo haver atividades de laboratório e/ou listas de exercícios.
A ser planejado pela pelo professor no início de cada semestre.

<b>REFERÊNCIAS</b>
<b>Referências Básicas:</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. STEN-KNUDSEN, O., Biological Membranes: Theory of Transport, Potentials and Electric Impulses., 1<sup>st</sup> ed., 696 pages (July 2, 2007) Cambridge University Press, ISBN-10: 0521036356, ISBN-13: 978-0521036351.</li> <li>2. MEURS, W., Modeling and Simulation in Biomedical Engineering: Applications in Cardiorespiratory Physiology, 1<sup>st</sup> ed., 224 pages (July 14, 2011) McGraw-Hill Professional, ISBN-10: 0071714457, ISBN-13: 978-0071714457.</li> <li>3. YAZICIOGLU, R. F., HOOF, C., PUERS, R., Biopotential Readout Circuits for Portable Acquisition Systems (Analog Circuits and Signal Processing), 1<sup>st</sup> ed., 180 pages (October 31, 2008) Springer, ISBN-10: 1402090927, ISBN-13: 978-1402090929.</li> </ol>
<b>Referências Complementares:</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. SEMMLow, John., Signals and Systems for Bioengineers, Second Edition: A MATLAB-Based Introduction (Biomedical Engineering), 2nd ed., 604 pages (October 6, 2011) Academic Press, ISBN-10: 0123849829, ISBN13: 978-0123849823.</li> <li>2. SPERELAKIS, Nicholas., Electrogenesis of Biopotentials in Cardiovascular System (Developments in Cardiovascular Medicine) (Volume 157), Softcover reprint of the original 1<sup>st</sup> edition. 1995, 364 pages, (December 21, 2012) Springer, ISBN-10: 1461361087, ISBN-13: 978-1461361084.</li> <li>3. CANEPARI, M., ZECEVIC, D., Membrane Potential Imaging in Nervous System: Methods and Applications, 2011 edition (November 1, 2010) Springer, ISBN-10: 1441965572, ISBN-13: 978-1441965578.</li> <li>4. RBEB – Revista Brasileira de Engenharia Biomédica (Brazilian Journal of Biomedical Engineering), <a href="http://www.rbeb.org.br">www.rbeb.org.br</a></li> <li>5. BMES – Biomedical Engineering Society – Advancing Human Health and Well Being - ANNAIS of Biomedical Engineering , <a href="http://bmes.org/annals">http://bmes.org/annals</a> - ISSN: 0090-6964 (versão impressa) - ISSN: 1573-9686 (versão eletrônica).</li> <li>6. BME – BioMedical Engineering Online, <a href="http://www.biomedical-engineering-online.com">www.biomedical-engineering-online.com</a></li> </ol>

<b>ORIENTAÇÕES GERAIS</b>
Não há.

Assinatura do Professor

Assinatura do Coordenador do Curso