

Campus: São José dos Campos		
Curso (s): Engenharia Biomédica		
Unidade Curricular (UC): Instrumentos Eletromédicos		
Unidade Curricular (UC): [nome da UC em inglês] Medical Devices		
Unidade Curricular (UC): [nome da UC em espanhol - opcional]		
Código da UC: 8217		
Docente Responsável/Departamento: Karina Rabello Casali		Contato (e-mail): [opcional]
Docente (s) Colaborador/a (es/as)/Departamento (s):		Contato (e-mail): [opcional]
Ano letivo: 2024	Termo: 7º	Turno: integral
Nome do Grupo/Módulo/Eixo da UC (se houver):		Idioma predominante em que a UC será oferecida: <input checked="" type="checkbox"/> Português <input type="checkbox"/> English <input type="checkbox"/> Español <input type="checkbox"/> Français <input type="checkbox"/> Libras <input type="checkbox"/> Outro:
UC: <input checked="" type="checkbox"/> Fixa <input type="checkbox"/> Eletiva <input type="checkbox"/> Optativa	Oferecida como: <input checked="" type="checkbox"/> Disciplina <input type="checkbox"/> Módulo <input type="checkbox"/> Estágio <input type="checkbox"/> Outro:	Oferta da UC: <input type="checkbox"/> Semestral <input checked="" type="checkbox"/> Anual
Ambiente Virtual de Aprendizagem: <input checked="" type="checkbox"/> Moodle <input checked="" type="checkbox"/> Classroom <input type="checkbox"/> Outro: <input type="checkbox"/> Não se aplica		
Pré-Requisito (s) - Indicar Código e Nome (s) da (s) UC: Circuitos Elétricos II (5903)		
Carga horária total (em horas): 72		
Carga horária teórica (em horas): 56	Carga horária prática (em horas): 4	Carga horária de extensão (em horas): 12
Se houver atividades de extensão, indicar código e nome do projeto ou programa vinculado na Pró-Reitoria de Extensão e Cultura (ProEC): 16244: Mao3D O programa de próteses por impressão 3D que reúne tecnologia, inovação e inclusão social (2019) 17318: Programa de Extensão e Pesquisa do ICT (PEPICT): Educação, Cultura e Popularização da Ciência (2020) 17321: Programa de Extensão e Pesquisa do ICT (PEPICT): Inovação Tecnológica e Industrialização Sustentável (2020) 17787: Programa de Extensão e Pesquisa do ICT (PEPICT): Saúde e Bem-estar (2020) 17319: Programa de Extensão e Pesquisa do ICT (PEPICT): Sociedade Sustentável e Meio Ambiente (2020)		
Ementa: Abordar a importância clínica, arquitetura e características técnicas dos seguintes instrumentos biomédicos de monitoramento e intervenção: monitor de pressão sanguínea e débito cardíaco, marca-passo, desfibrilador externo e implantável, válvulas cardíacas, cateteres e stents, monitor de respiração e ventilador mecânico, monitor de glicose e insulina (pâncreas artificial), sistema de hemodiálise, monitoramento ótico não invasivo, sistema de infusão, neuroestimuladores, implante coclear, estimulador elétrico funcional, instrumentos eletrocirúrgicos, sistemas de monitoramento durante anestesia e em Unidades de Tratamento Intensivo (UTI), instrumentos biomédicos para medidas laboratoriais. Trabalhos práticos promovendo interfaceamento clínico e de mercado na área. Serão desenvolvidas atividades de extensão associadas aos conceitos teóricos e práticos previstos neste curso. Poderão ser realizadas visitas técnicas a centros clínicos, hospitais e feiras, de acordo com a disponibilidade.		
Conteúdo programático: <ul style="list-style-type: none"> • Instrumentos de monitoramento e intervenção em Cardiologia: Monitor de pressão sanguínea e débito cardíaco; Marca-passos; Desfibrilador externo; Desfibrilador implantável; Válvulas cardíacas; Cateteres e Stents. • Instrumentos de monitoramento e intervenção em Pneumologia: Monitor de respiração e ventilador mecânico; Instrumentos de monitoramento e intervenção em Endocrinologia; Monitor de glicose e insulina (pâncreas artificial). • Instrumentos de monitoramento e intervenção em Nefrologia: Sistema de hemodiálise. • Instrumentos de monitoramento durante anestesia. • Instrumentos de monitoramento em Unidade de Tratamento Intensivo (UTI): Sistemas de infusão; Dispositivos de monitoramento óptico não invasivo. • Instrumentos de estimulação: Neuroestimuladores; Implante coclear; Estimulador elétrico funcional. 		

- Instrumentos eletrocirúrgicos.
- Instrumentos biomédicos para medidas laboratoriais.
- Trabalhos práticos promovendo interfaceamento clínico e de mercado na área.
- Poderão ser realizadas visitas técnicas a centros clínicos, hospitais e feiras, de acordo com a disponibilidade.

Objetivos

Gerais:

- Fornecer ao aluno o contexto de aplicabilidade de instrumentos biomédicos que visam monitorar funções fisiológicas e auxiliar no diagnóstico e tratamento de pacientes.
- Fornecer ao aluno conhecimento sobre a arquitetura dos equipamentos e suas particularidades no contexto da engenharia biomédica.

Específicos:

- Introduzir ao aluno uma visão ampla sobre a aplicabilidade dos principais instrumentos biomédicos de monitoramento e intervenção, abordando aspectos históricos, importância clínica e conceitos fisiológicos envolvidos.
- Projetar com os alunos cada instrumento estudado, construindo o diagrama de blocos a partir da problemática clínica envolvida, grandezas medidas, sistemas elétricos, mecânicos, eletrônicos e digitais necessários para sua implementação.
- Fornecer ao aluno o conhecimento das normas e características técnicas mais importantes de cada equipamento na validação e na utilização clínica.
- Proporcionar ao aluno a experiência de contato com o ambiente clínico e mercadológico atual/regional na área de instrumentação biomédica promovendo o interfaceamento com a área da saúde, imprescindível para o Engenheiro Biomédico.

Metodologia de ensino: Aulas expositivas, seminários e visitas técnicas.

Avaliação: O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas devendo ser aprovado pela Comissão de Curso e divulgado aos discentes. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do discente ao longo do semestre. A promoção do discente na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia

Básica:

1. BRONZINO, Joseph D. (Ed.). Medical devices and systems. 3.ed. Boca Raton (USA): CRC Press, 2006.
2. Webster, John G (Ed.). Medical instrumentation: application and design. 4th ed. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2009.
3. Fries, Richard C.. Reliable design of medical devices. 3rd. Boca Raton, Flórida: CRC Press, c2013.

Complementar:

1. PEREZ, R. Design of Medical Electronic Devices. New York: Academic Press, 2002.
2. BAURA, G. Medical Device Technologies. Oxford: Academic Press of Elsevier, 2012.
3. KUTZ, M. Standard Handbook of Biomedical Engineering & Design. New York: Mc Graw-Hill, 2003.
4. GORE, M.G. Spectrophotometry and Spectrofluorimetry: A Practical Approach. Oxford University Press, p.368, 2000.
5. ENDERLE, J.D.; BLANCHARD, S.M.; BRONZINO, J.D. Introduction to Biomedical Engineering. 2.ed. San Diego: Elsevier Academic Press. 2005.
6. TOGAWA, T.; TAMURA, T. Biomedical Transducers and Instruments. New York: CRC Press, 1997.

Cronograma: [opcional]