

- DISCIPLINA: EEL7124 - TÓPICO AVANÇADOS EM ENGENHARIA BIOMÉDICA: ESTUDO E DESENVOLVIMENTO DE SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS PARA SAÚDE UBÍQUA

PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

Código: EEL 7124

Nome: **Tópico Avançados em Engenharia Biomédica: Estudo e Desenvolvimento de Soluções Tecnológicas para Saúde Ubíqua**

Turmas: Optativa da Área de Especialização em Eletrônica. Optativa Engenharia Elétrica

Carga horária: 72 h.a. (24-teoria, 48-prática)

Período: 2020_1

Pré-requisitos: EEL308/EEL7885 – Fundamentos de Engenharia Biomédica.

Cursos: Engenharia Eletrônica

Professor: Renato Garcia Ojeda

2. OBJETIVOS DA DISCIPLINA

Geral:

- Implementar projetos de novas soluções tecnológicas em engenharia biomédica, aplicando novas ferramentas e tecnologias em ambientes de saúde ubíqua.

Específicos:

- **Conhecer** novos cenários de aplicação da Engenharia Biomédica ;
- **Planejar** e desenvolver soluções tecnológicas para Saúde Ubíqua;
- **Desenvolver** novas plataformas de ensino e qualificação em Engenharia Biomédica.
- **Desenvolver** soluções de gestão de tecnologia para novos cenários de saúde ubíqua.
- **Estudar** e desenvolver e implementar soluções tecnológicas assistivas para idosos e pacientes crônicos.
- **Implementar** plataformas com tecnologias pervassivas para domotica em Engenharia Biomédica.
- **Incentivar** motivação para conhecer áreas multidisciplinares.

3. EMENTA

Novos cenários de desenvolvimentos tecnologias para a saúde; Características de plataformas de saúde ubíqua; Aplicações de técnicas de engenharia de fator humano; Implementação de técnicas de domótica em ambientes e tecnologias para a saúde; Aplicações de interconectividade e Interoperabilidade de tecnologias medico hospitalar; Implementação de HL7 para equipamentos médicos; Implementação de plataformas conteúdo para capacitação e qualificação em tecnologias para a saúde; Implementação de soluções tecnológicas para apoio pacientes idosos e doentes crônicos; Desenvolvimento de soluções realidade virtual e realidade aumentada para aplicação em soluções de aplicações em Engenharia Biomédica; Aplicações de Telemetria e monitoramento remoto para Engenharia Biomédica; Aplicações de IoT para Engenharia Biomédica

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Teórico:

- Introdução: Características de tecnologias para ambientes de Saúde Ubíqua e Saúde 4.0;
- Técnicas de Engenharia de Fator Humano para aplicações em Engenharia Biomédica
- Ambientes Inteligente e domotica para aplicações em Engenharia Biomédica;
- IoT aplicações em Engenharia Biomédica para Saúde Ubíqua;
- Ferramentas adicionais para desenvolver e implementar soluções tecnológicas para cenários de Saúde Ubíqua;
- Planejamento de proposta de implementação de solução de Engenharia Biomédica em plataformas de Saúde ubíqua;

Pratica de Laboratório:

- Gestão de projeto de desenvolvimento – cronogramas, relatórios técnicos, apresentação de resultados
- Implantação de grupos de trabalhos e discussões para soluções integradas.
- Uso de tecnologias e soluções com impressoras 3D e desenvolvimento de PCI.
- Desenvolvimento de documentação técnica e didático do projeto de Aplicação
- Experiências práticas; seminários e palestras.

5. PRÉ-REQUISITOS

Os pré-requisitos básicos para o material apresentado nesta disciplina são os conhecimentos elementares de engenharia e fundamentos de Engenharia Biomédica. A disciplina **EEL7308 atual EEL7885 – Fundamentos de Engenharia Biomédica** é pré-requisitos formais de EEL7124.

6. SISTEMA DE AVALIAÇÃO

6.1. O desempenho do estudante ao longo do semestre será avaliado através de **2 provas escritas e 3 Seminários sobre o projeto em desenvolvimento**. Cada prova vale 1/4, assim como a avaliação dos tres seminário é 1/2 da nota final.

6.2. Será considerado (a) aprovado (a) o (a) aluno (a) que apresentar desempenho médio igual ou superior a 60% nos instrumentos de avaliação e frequência superior ou igual a 75%.

6.3. Caso o (a) aluno (a) tenha frequência de, no mínimo, 75% e média de desempenho entre 3,0 e 5,5 terá direito a um exame final a ser realizado no final do semestre.

6.4. O aluno enquadrado em 6.3 terá sua nota final calculada através da média aritmética entre o resultado de seu desempenho ao longo do semestre e a nota do exame final.

2 Provas Teóricas = P1 e P2;

P1: 25/05/2020 P2: 24/06/2020

Prova de Recuperação: 01/07/2020

2 Seminários =

S1 – Apresentação de proposta de projeto e planejamento de execução. Entrega de Relatório 1
18/05

S2 – Apresentação de resultados iniciais e avaliação de cronograma de execução. Entrega de Relatório 2
03/06

S3 - Apresentação projeto final. Entrega de Relatório Final. 22/06

Nota final (NF):

NF: $0,25P1+0,25P2+0,5((S1+S2+S3)/3)$

Recuperação : NF com Rec = $(NF+PRec)/2$

7. ORGANIZAÇÃO

O material do curso é organizado em aulas expositivas, aulas praticas, seminários, visitas e palestras técnicas das temáticas apresentadas na área de Engenharia Biomédica. As aulas expositivas são o veículo primário para introdução dos tópicos da disciplina. As aulas praticas e seminários oferecem uma excelente oportunidade de explorar experimentalmente os conceitos apresentados, desenvolvendo um projeto de aplicação. Como alternativa de complementar a visão e conhecimento de Tópicos Avançados em Engenharia Biomédica são programadas visitas e palestras técnicas. As notas e material da disciplina de aula são disponibilizadas no sistema Moodle - UFSC.

8. ATENDIMENTO

Prof. RENATO GARCIA OJEDA: Terça-feira 15h30min – 17h30min (enviar email para renato.garcia.ojeda@ufsc.br caso deseje interagir com o professor)

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

10. Andrea Cassano-Piché, Patricia Trbovich, Melissa Griffin, YingLing Lin and Tony Easty. **Human Factors For Health Technology Safety: Evaluating and Improving the Use of Health Technology In The Real World**; HumanEra @ UHN Global Centre for eHealth Innovation University Health Network; ed. IFMBE International Federation of Medical and Biological Engineering Clinical Engineering Division, 2015; 253p.
11. Aleksandar Lazinica, Edited by ; **New Advanced Technologies**, InTech , 2010; 350 p.; ISBN 978-953-307-067-4
12. GUYTON, A. C.; HALL, J. E. **Tratado de Fisiologia Médica**. 12 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. 1176 p.
13. DYRO, J. F. **The Clinical Engineering Handbook**. Edição Revisada. USA: Elsevier Academic Press, 2004. 696p.
14. WEBSTER, J. G.; CLARK, J. W. **Medical Instrumentation - Application and Design**. 4 ed. Boston. 2009. 713p.
15. BRONZINO, J. D. **Biomedical Engineering Fundamentals** (The Biomedical Engineering Handbook). 3 ed. CRC Press. 2006. 1560p.
16. Agência Nacional de Saúde Suplementar (Brasil). **Cartilha para a modelagem de programas para promoção da saúde e prevenção de riscos e doenças** – Rio de Janeiro : ANS, 2011.80 p.ISBN 978-85-63059-14-7
17. BRONZINO, J. D. **Medical Devices and Systems** (The Biomedical Engineering Handbook). 3 ed. CRC Press. 2006. 1376p.
18. CARR, J. J.; BROWN, J. M. **Introduction to Biomedical Equipment Technology**. 3 ed. USA: Prentice-Hall, Inc. 1998. 703p.
19. CARVALHO, L. C. **Instrumentação Médico-Hospitalar**. São Paulo: Manome. 2008. 1670p.
20. Sneha, Sweta and Varshney, Upkar, **Ubiquitous Healthcare: A New Frontier in**
21. **E-Health"** (2006). AMCIS 2006 Proceedings. Paper 319. <http://aisel.aisnet.org/amcis2006/319>
22. Mukhopadhyay (ed.), **Wearable Electronics Sensors, Smart Sensors, Measurement and Instrumentation**; Springer International Publishing Switzerland 2015 37 S.C. 15, DOI: 10.1007/978-3-319-18191-2_2
23. Artigos técnico científicos na área de aplicação
24. **Manuais técnicos** de Equipamentos e Componentes utilizados nas aplicações.