



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: FATORES HUMANOS E ENGENHARIA DE USABILIDADE	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: FACULDADE DE ENGENHARIA ELÉTRICA		SIGLA: FEELT
CH TOTAL TEÓRICA: 60 horas	CH TOTAL PRÁTICA: -	CH TOTAL: 60 horas

1. OBJETIVOS

Ao final do curso o estudante será capaz de:

1. Compreender o conceito de produtos para a saúde;
2. Compreender o conceito de interface homem-máquina no contexto da avaliação e projeto de produtos para a saúde;
3. Identificar diferentes tipos de interface homem-máquina relacionadas a produtos para a saúde;
4. Compreender o conceito e aplicação da Engenharia de Fatores Humanos no desenvolvimento de produtos para a saúde;
5. Compreender o conceito e aplicação da Engenharia de Usabilidade no desenvolvimento de produtos para a saúde;
6. Identificar e utilizar normas técnicas relacionadas a usabilidade e fatores humanos no contexto de projeto e desenvolvimento de produtos para a saúde;
7. Projetar e desenvolver interfaces homem-máquina considerando aspectos relacionados à usabilidade e fatores humanos.

2. EMENTA

Conceito de produtos para saúde e interface homem-máquina. Identificação de diferentes tipos de interface homem-máquina relacionadas a produtos para a saúde. Engenharia de Fatores Humanos aplicada à avaliação e desenvolvimento de produtos para a saúde. Engenharia de Usabilidade aplicada à avaliação e desenvolvimento de produtos para a saúde. Identificação e uso de normas técnicas relacionadas a usabilidade e fatores humanos no contexto de projeto e desenvolvimento de produtos para a saúde. Projeto e desenvolvimento de interfaces para produtos para a saúde.

3. PROGRAMA

1. Produtos para a saúde, fatores humanos e usabilidade

- 1.1. Definição
- 1.2. Exemplos
- 1.3. Relevância da Engenharia de Fatores Humanos no contexto do projeto e avaliação de produtos para a saúde
- 1.4. Relevância da Engenharia de Usabilidade no contexto do projeto e avaliação de produtos para a saúde
- 1.5. Relevância da disciplina Usabilidade e Fatores Humanos para o Engenheiro Biomédico

2. Compreensão das capacidades e habilidades humanas

- 2.1. Visão, audição, fala e outras modalidades sensoriais
- 2.2. Memória
- 2.3. Confrontando as capacidades humanas com as das máquinas
- 2.4. Dados antropométricas do ser humano
- 2.5. Mobilidade e funcionalidade

3. Processamento humano da informação

- 3.1. Modelo humano de processamento de informações
- 3.2. Cognição vs. percepção
- 3.3. Influência de fatores ambientais e culturais
- 3.4. A abordagem de processamento da informação
- 3.5. Memória
- 3.6. Capacidade de resposta motora, visual e auditiva

3.6.1. Lei de Fitts

3.7. A influência da emoção e estresse na interação homem-máquina

3.8. Modelo mental individual e compartilhado

4. Interface homem-máquina (IHM): conceitos gerais e histórico

4.1. Panorama atual

4.2. O que é IHM

4.3. Classificação de IHMs

4.4. Por que estudar interfaces?

4.5. Interface homem-máquina vs. interação homem-máquina

4.6. Evolução da IHM

4.7. Interdisciplinaridade no desenvolvimento de IHM

4.8. Exemplos práticos de aplicações envolvendo a IHM

4.8.1. Interfaces de equipamentos e dispositivos médicos

4.8.2. Aplicações usando Realidade Virtual e Aumentada

4.8.3. Aplicações usando bio-sensores

4.8.3.1. Instrumentação básica

4.8.3.2. Sensores

4.8.3.3. Detecção de biopotenciais

4.8.3.4. Interface mioelétrica

4.8.3.5. Interface cérebro-computador

4.8.3.6. Interface baseada no EOG

4.8.3.7. Interface baseada em comandos de voz

4.8.3.8. Interface baseada em movimento

5. Elementos de projeto e avaliação de produtos para saúde

- 5.1. Definição de requisitos
- 5.2. Ciclo de controle de projetos
- 5.3. Características de um bom projeto
- 5.4. Identificação das normas relevantes para avaliação e desenvolvimento de produtos para a saúde
 - 5.4.1. O papel das normas na avaliação e desenvolvimento de produtos para a saúde
 - 5.4.2. Identificação e análise de normas essenciais
 - 5.4.2.1. ABNT NBR IEC 62366:2010 – “Produtos para a saúde - Aplicação da engenharia de usabilidade e produtos para a saúde”
 - 5.4.2.2. ANSI AAMI HE:75:2009 – “Human factors engineering – Design of medical devices”
 - 5.4.2.3. ABNT NBR ISO 14971:2009 – “Produtos para a saúde - Aplicação de gerenciamento de risco a produtos para a saúde”

6. Identificação e avaliação de erros humanos

- 6.1. Definição de erro humano
- 6.2. Classificação de erros humanos
- 6.3. Métodos para predição do erro humano
 - 6.3.1. Avaliação heurística
 - 6.3.2. SHERPA - Systematic Human Error Reduction and Prediction
 - 6.3.3. FMEA - Failure Mode and Effect Analysis
 - 6.3.4. Avaliação de interfaces - GAS - goal attainment scale
 - 6.3.5. NASA-TLX

7. Desenvolvimento de projeto prático

- 7.1. Estudo dirigido considerando a independência e pró-atividade do estudante e integração de conceitos abordados na disciplina – utilização do método de aprendizagem baseada em problema.

1. ROGERS, Yvonne. Design de interação: além da interação humano-computador. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. 585 p., il. Inclui bibliografia e índice. ISBN 9788582600061 (broch.).
2. SHUMWAY-COOK, Anne. Motor control: translating research into clinical practice. 4. ed. Philadelphia: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins, c2012. xiv, 641 p., ill., 29 cm. Includes bibliographical references (p. 595-629) and index. ISBN 9781608310180.
3. BARBOSA, Simone Diniz Junqueira. Interação humano-computador. Rio de Janeiro: Campus, 2010. 384 p., il. (Série Campus/SBC). Inclui bibliografia e índice. ISBN 9788535234183
4. PANERO, Julius. Dimensionamento humano para espaços interiores: um livro de consulta e referência para projetos. Barcelona: G. Gili, c2002. 320 p., il. ISBN 8425218357

5. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. NIELSEN, J. Usability engineering. San Diego: Morgan Kaufman, 1993. xiv, 362 p., il. Inclui bibliografia e índice. ISBN 0125184069 (broch.).
2. SANTOS, V. Confiabilidade humana e projeto ergonômico de centros de controle de processos de alto risco. Rio de Janeiro: Synergia, 2009. 296 p., il. ISBN 9788561325251 (broch.).
3. STANTON, N. et al. Handbook of human factors and ergonomics methods. Boca Raton: CRC Press, c2005. v. 1. (various pagings), ill., 26 cm. Includes bibliographical references and index. ISBN 0415287006
4. CARR, Janet H. Reabilitação neurológica: otimizando o desempenho motor. Barueri: Manole, 2008. 369 p., il., 28 cm. Inclui bibliografias e índice. ISBN 9788520412787
5. MONT'ALVÃO, C. et al. Design, ergonomia, emoção. Rio de Janeiro: Mauad X, 2008. 127 p. Inclui bibliografia. ISBN 9788574782645 (broch.).

6. APROVAÇÃO

Adriano de Oliveira Andrade

Coordenador(a) do Curso de Graduação em Engenharia Biomédica

Sérgio Ferreira de Paula Silva

Diretor(a) da Faculdade de Engenharia Elétrica



Documento assinado eletronicamente por **Adriano de Oliveira Andrade, Coordenador(a)**, em 09/04/2019, às 12:29, 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 **Sérgio Ferreira de Paula Silva, Diretor(a)**, em 10/04/2019, às 11:00, 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, informando o código verificador **1152171** e o código CRC **F3CB8907**.

Referência: Processo nº 23117.028073/2019-72

SEI nº 1152171
