

Interação Humano-Computador/ Human-Computer Interaction

3º ano MIECT, 2º ano LEI

2020-2021

Área/Sub-área científica: Informática /Computação Centrada no Humano

I. Introdução e Objectivos

Esta é uma unidade curricular introdutória à área da Interação Humano- Computador que tem como principais objectivos:

- promover a compreensão da importância da interface de utilizador e experiência de utilização num sistema interactivo;
- fazer uma introdução à área científica Interação Humano-Computador;
- introduzir os conceitos, métodos, técnicas e ferramentas de projecto, implementação e avaliação promovendo capacidades de desenvolvimento e avaliação de sistemas interactivos usando uma abordagem centrada no humano;
- desenvolver capacidades mais genéricas como raciocínio crítico, capacidade de trabalhar em grupo e capacidade de comunicação oral e escrita.

II. Tópicos abordados

Fundamentos da Interação Humano-Computador:

- 1) introdução ao problema; princípios gerais do projecto de sistemas interactivos e interfaces de utilizador, experiência de utilização e usabilidade, principais paradigmas de interacção.
- 2) perfil do utilizador: principais aspectos do sistema de processamento de informação e sistema visual humanos; outras características importantes para o design de sistemas interactivos.

Design, implementação e avaliação de sistemas interactivos:

- 3) modelo conceptual duma interface de utilizador e modelos mentais; recomendações para o desenvolvimento de modelos conceptuais.
- 4) estilos de diálogo: características, resultados experimentais, condições de aplicação dos estilos de diálogo mais tradicionais: menus, manipulação directa, formulários, teclas de funções, linguagens de comando, linguagem natural.

- 5) estilos de diálogo: introdução a estilos de diálogo e tipos de interfaces de utilizador menos convencionais, como as interfaces 3D e tangíveis.
- 6) utilização do espaço e da cor no ecrã: resultados experimentais, princípios e recomendações. modelos de cor.
- 7) dispositivos de entrada e saída: características, vantagens, desvantagens e condições de aplicabilidade dos dispositivos mais comuns (*displays*, teclados, rato, *joy-sticks*, etc.) e mais específicos ou recentes (*Head-mounted displays*, *trackers*, dispositivos hapticos, etc.).
- 8) avaliação de interfaces de utilizador: objectivos e principais métodos de avaliação analíticos e empíricos.
- 9) ciclo de vida do software interactivo de acordo com uma abordagem centrada no humano: fases e principais aspectos de cada fase.
- 10) modelos a utilizar no projecto e implementação de sistemas interativos: modelos do utilizador, análise de tarefas, notação do diálogo e principais paradigmas de software para sistemas interactivos.

II. Metodologia

A componente teórico-prática inclui a exposição conteúdos e discussão de exemplos, bem como a apresentação pelos alunos de artigos científicos de conferências recentes da área. A componente prática desenvolve-se em duas fases: numa primeira fase devem ser avaliadas aplicações (se possível, desenvolvidas para diferentes plataformas), *sites*, dispositivos de electrónica de consumo ou outros dispositivos interactivos, através de diferentes técnicas de avaliação (avaliação heurística, métodos de observação e outros). Numa segunda fase deverá desenvolver-se o projecto de uma aplicação interativa, seguindo uma abordagem centrada no humano, sendo a ênfase colocada na análise de requisitos, prototipagem e avaliação. Os trabalhos deverão ser realizados em grupo, sendo desejável que possam ser organizados por forma a que vários grupos contribuam para o mesmo objectivo. Os trabalhos devem também incluir uma apresentação oral e discussão bem como uma demonstração do protótipo funcional.

III. Principais Competências

No final desta disciplina os alunos deverão estar habilitados a:

- Reconhecer a importância da interface de utilizador e experiência de utilização em sistemas interactivos

- Reconhecer a importância de utilizar uma abordagem centrada no humano no desenvolvimento de sistemas interactivos
- Conhecer os principais princípios e paradigmas de interacção
- Conhecer uma metodologia de desenvolvimento centrada no humano, incluindo os principais métodos a usar em cada fase, e saber aplicá-la no desenvolvimento de casos simples
- Conhecer os estilos de interacção e as principais directivas para a sua utilização correcta num sistema interativo
- Conhecer os principais dispositivos de entrada e saída e respectivas características de usabilidade e serem capazes de escolher os mais adequados a cada situação
- Conhecer os principais métodos de avaliação da usabilidade de sistemas interactivos; saber realizar uma avaliação heurística e um teste de usabilidade simples.

IV. Avaliação

A avaliação será obtida a partir de várias componentes teóricas e práticas: teste e trabalhos de grupo.

V. Principal Bibliografia

Jennifer Preece, Helen Sharp, Yvonne Rogers, *Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction*, 5th edition, John Wiley & Sons Inc, 2019

Alan Dix, Janet Finlay, Gregory Abowd, Russell Beale, *Human-Computer Interaction*, 3rd edition, Prentice Hall, 2004

Ben Shneiderman, C. Plaisant, M. Cohen, S. Jacobs, *Designing the User Interface- Strategies for Effective Human-Computer Interaction*, 6th edition, Addison Wesley, 2016

Alan Cooper, Robert Reimann, David Cronin, Chris Noessel, *About Face: The Essentials of Interaction Design*, 4th edition, John Wiley & Sons, 2014

Peter Mitchell, *A Step by step guide to usability testing*, iUniverse, 2007

Ian Sommerville, *Software Engineering*, 10th edition, Addison Wesley, 2010

Interaction Design Foundation, *The Encyclopedia of Human-Computer Interaction*, 2nd edition., <https://www.interaction-design.org/literature>

- Artigos de conferências: - CHI (ACM CHI Conference on Human Factors in Computing Systems), IEEE VR (Virtual Reality), ISMAR (Int. Symposium on Mixed and Augmented Reality), HRI (ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction), MobileHCI (ACM International Conference on Human-Computer Interaction with Mobile Devices and Services) e outras relevantes na área.

Human Computer Interaction

MIECT, LEI

2020-2021

Informatics /Human-Centered Computing

I. Introduction and objectives

This is an introductory course in Human-Computer Interaction intended to expose students to the basic concepts of the field. Its main objectives are to:

- 1- emphasize the importance of good user interface and user experience in interactive systems;
- 2- introduce the scientific area of Human-Computer Interaction;
- 3- introduce concepts, methods, tools, techniques and ideas for user interface design, implementation and evaluation, and foster the capacity of developing interactive systems using a human-centered approach;

In addition to these specific objectives, this course also intends to foster important general capabilities such as critical thinking, team-work and communication skills.

II. Syllabus

Foundations of Human-Computer Interaction:

- Introduction to the problem: introduction to Human-Computer Interaction, definition of user interface (UI), general usability principles and paradigms;

- User profile: Human Information Processing System, other relevant characteristics;

Design, implementation and evaluation of user interfaces:

- Conceptual models of a user interface: conceptual and mental models;

- Interaction styles: a classification, some experimental results, characteristics and applicability of each interaction style, principles and guidelines to their use;

- Interaction styles: introduction to less conventional systems and user interfaces (e.g. 3DUI, tangible interfaces);

- Screen layout and colour: principles and guidelines; most important colour models;

- Input/output devices: existing devices and usability issues; introduction to more specific devices (e.g. head-mounted displays and haptic displays)

- Evaluation methods: analytic methods and methods that involve users, their characteristics and how to select them;

- Human-centered design of user interfaces: overview of a methodology; phases of the lifecycle of interactive software and Usability Engineering.

-Models to be used in the design and implementation process: user models, task analysis, dialog notation, software patterns for interactive systems.

III. Teaching

Lectures present topics to be addressed, as well as application examples, and include the presentation by the students and discussion of recent conference papers.

Practical classes address user interface evaluation and design in two practical assignments. The first assignment, concerning evaluation, involves evaluating the user interface of an application, site, or interactive device using several evaluation methods (as heuristic evaluation, observation or controlled experiments). The second assignment, concerning the design of an interactive application follows a human centered approach; its focus is on the requirements analysis, prototyping and evaluation. Assignments include an oral presentation and discussion as well as a demonstration.

IV. Expected Outcomes

After this course, students should:

- Be aware of the importance of the user interface and user experience (UX) in interactive systems
- Be aware of the importance of human-centered design methodologies
- Know the interaction principles and paradigms
- Know a human centered design methodology, including the main methods, and how to apply it in simple cases
- Know interaction styles and main guidelines to use them correctly in an interactive system
- Know the more common input/output devices and their characteristics concerning user experience and be able to select them for a specific case
- Know the main usability evaluation methods; know how to perform a heuristic evaluation and a simple usability test.

V. Assessment

Exam and group assignments.

VI. Main Bibliography

Jennifer Preece, Helen Sharp, Yvonne Rogers, *Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction*, 5th edition, John Wiley & Sons Inc, 2019

Alan Dix, Janet Finlay, Gregory Abowd, Russell Beale, *Human-Computer Interaction*, 3rd edition, Prentice Hall, 2004

Ben Shneiderman, C. Plaisant, M. Cohen, S. Jacobs, *Designing the User Interface- Strategies for Effective Human-Computer Interaction*, 6th edition, Addison Wesley, 2016

Alan Cooper, Robert Reimann, David Cronin, Chris Noessel, *About Face: The Essentials of Interaction Design*, 4th edition, John Wiley & Sons, 2014

Peter Mitchell, *A Step by step guide to usability testing*, iUniverse, 2007

Ian Sommerville, *Software Engineering*, 10th edition, Addison Wesley, 2010

Interaction Design Foundation, *The Encyclopedia of Human-Computer Interaction*, 2nd edition., <https://www.interaction-design.org/literature>

- Conference papers: - CHI (ACM CHI Conference on Human Factors in Computing Systems), IEEE VR (Virtual Reality), ISMAR (Int. Symposium on Mixed and Augmented Reality), HRI (ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction), MobileHCI (ACM International Conference on Human-Computer Interaction with Mobile Devices and Services) and other conferences relevant in HCI.