



National University of Engineering (UNI)
School of Computer Science
Syllabus 2026-I

1. COURSE

CS2H1. User Experience (UX) (Mandatory)

2. GENERAL INFORMATION

2.1 Course	: CS2H1. User Experience (UX)
2.2 Semester	: 7 th Semester.
2.3 Credits	: 4
2.4 Hours	: 2 HT; 4 HP;
2.5 Duration of the period	: 16 weeks
2.6 Type of course	: Mandatory
2.7 Learning modality	: Face to face
2.8 Prerequisites	: CS291. Software Engineering I. (5 th Sem)

3. PROFESSORS

Meetings after coordination with the professor

4. INTRODUCTION TO THE COURSE

This course focuses on the design, evaluation, and implementation of interactive computing systems for human use. Beyond classical HCI principles, it addresses the emerging challenges of interacting with AI systems, intelligent agents, and natural language processing software. Students will develop competencies in user-centered design, accessibility, ethical accountability, and the evaluation of both traditional interfaces and AI-driven conversational systems, acquiring skills essential for designing responsible and human-centered technology.

5. GOALS

- Understand human cognitive, physical, and emotional characteristics relevant to interactive system design.
- Apply ethical accountability and value-sensitive design principles to HCI practice, including algorithmic fairness and bias.
- Apply accessibility standards and inclusive design principles for diverse populations and abilities.
- Execute rigorous usability evaluation methods to iterate and improve user interfaces.
- Design interactive systems using user-centered and iterative design processes across multiple platforms and domains.
- Analyze the societal, ethical, and professional dimensions of interactive technology.
- Understand agent architectures and apply principles of human-agent interaction including AI assistants and autonomous systems.
- Apply natural language processing techniques to design and evaluate human-software interfaces based on language models.

6. COMPETENCES

AG-C09) Design and Development of Solutions: Designs, implements, and evaluates solutions for complex computing problems. (Usage)

AG-C03) Individual and Team Work: Performs effectively as an individual and as a member or leader in diverse teams. (Usage)

7. TOPICS

Unit 1: Comprender al Usuario: Objetivos individuales e interacciones con otros (8 hours)	
Competences Expected: AG-C03,AG-C09	
Topics	Learning Outcomes
• Capacidades y limitaciones humanas: percepción, cognición, habilidades motoras • Características del usuario: demografía, experiencia, contexto cultural • Objetivos, tareas y contextos de uso del usuario • Aspectos sociales y organizacionales de la interacción • Modelos y teorías cognitivas relevantes para HCI • Aspectos emocionales y afectivos de la interacción • Métodos de investigación de usuarios: entrevistas, encuestas, observaciones	• Describir las capacidades y limitaciones humanas que afectan el diseño de interacción [Describir] • Analizar cómo las características del usuario influyen en la interacción con sistemas informáticos [Analizar] • Identificar objetivos y tareas del usuario en contextos de uso específicos [Analizar] • Explicar factores sociales y organizacionales que impactan la adopción y uso de la tecnología [Explicar] • Aplicar modelos cognitivos para predecir y explicar el comportamiento del usuario [Aplicar] • Considerar factores emocionales y afectivos en el diseño de interacción [Analizar] • Realizar investigación de usuarios usando métodos apropiados como entrevistas u observaciones [Evaluar]
Readings : [Nor13], [Joh20]	

Unit 2: Responsabilidad y Rendición de Cuentas en el Diseño (8 hours)	
Competences Expected: AG-C03,AG-C09	
Topics	Learning Outcomes
• Consideraciones éticas en HCI: equidad, transparencia, rendición de cuentas • Diseño para valores y diseño sensible a valores • Innovación responsable y ética del diseño • Rendición de cuentas algorítmica y sesgo en sistemas interactivos • Responsabilidad profesional en la práctica de HCI • Consideraciones legales y regulatorias para sistemas interactivos	• Identificar problemas éticos en el diseño e implementación de HCI [Analizar] • Aplicar enfoques de diseño sensible a valores al desarrollo tecnológico [Aplicar] • Discutir prácticas de innovación responsable en HCI [Debatir] • Analizar la rendición de cuentas algorítmica y el sesgo en sistemas interactivos [Analizar] • Describir responsabilidades profesionales en la práctica de HCI [Describir] • Explicar consideraciones legales y regulatorias relevantes para sistemas interactivos [Explicar]
Readings : [Shn22], [Nor13]	

Unit 3: Accesibilidad y Diseño Inclusivo (8 hours)	
Competences Expected: AG-C03,AG-C09	
Topics	Learning Outcomes
• Principios y pautas de accesibilidad • Discapacidades y tecnologías de asistencia • Diseño inclusivo y principios de diseño universal • Métodos de evaluación para accesibilidad • Diseñar para diversas capacidades y contextos • Estándares de accesibilidad y cumplimiento	• Aplicar principios de accesibilidad al diseño de sistemas interactivos [Aplicar] • Describir cómo diferentes discapacidades afectan la interacción con la tecnología [Describir] • Diseñar sistemas inclusivos usando principios de diseño universal [Diseñar] • Realizar evaluaciones de accesibilidad de sistemas interactivos [Evaluar] • Crear diseños que acomoden diversas capacidades y contextos de uso [Crear] • Garantizar el cumplimiento con estándares y regulaciones de accesibilidad [Evaluar]
Readings : [Joh20]	

Unit 4: Evaluación del Diseño (8 hours)	
Competences Expected: AG-C03,AG-C09	
Topics	Learning Outcomes
• Principios y heurísticas de usabilidad • Métodos de evaluación: evaluación heurística, recorrido cognitivo (cognitive walkthrough) • Pruebas con usuarios: planificación, ejecución, análisis • Métodos avanzados de evaluación: experimentos controlados, estudios de campo • Métricas y medición de UX • Métodos de evaluación analítica: modelado y simulación	• Aplicar principios y heurísticas de usabilidad para evaluar diseños [Aplicar] • Realizar evaluaciones heurísticas y recorridos cognitivos [Evaluar] • Planificar, conducir y analizar sesiones de pruebas con usuarios [Planear] • Diseñar y conducir experimentos controlados para investigación en HCI [Diseñar] • Medir la experiencia de usuario usando métricas apropiadas [Evaluar] • Usar métodos analíticos para modelar y predecir el desempeño del usuario [Usar]
Readings : [Nor13], [Joh20]	

Unit 5: Diseño de Sistemas (8 hours)	
Competences Expected: AG-C03,AG-C09	
Topics	Learning Outcomes
• Proceso de diseño: diseño centrado en el usuario, diseño iterativo • Diseño de interacción: conceptos, principios, patrones • Técnicas de prototipado: baja fidelidad, alta fidelidad, interactivo • Arquitectura de información y diseño de navegación • Técnicas avanzadas de interacción: gestos, voz, multimodal • Diseño para dominios específicos: móvil, web, computación ubicua • Sistemas de computación colaborativa y social	• Aplicar procesos de diseño centrado en el usuario para desarrollar sistemas interactivos [Aplicar] • Diseñar interacciones usando principios y patrones establecidos [Diseñar] • Crear prototipos en diferentes niveles de fidelidad para exploración de diseño [Crear] • Estructurar información y navegación para una interacción efectiva del usuario [Estructurar] • Implementar técnicas avanzadas de interacción como interfaces de gestos o voz [Implementar] • Diseñar sistemas interactivos para dominios y plataformas específicos [Diseñar] • Diseñar sistemas colaborativos que apoyen la interacción grupal [Diseñar]
Readings : [Joh20], [Nor13]	

Unit 6: Sociedad, ética y Profesión (8 hours)	
Competences Expected: AG-C03,AG-C09	
Topics	Learning Outcomes
• Impacto social de las tecnologías interactivas • Problemas éticos en la investigación y práctica de HCI • Práctica profesional en HCI • Consideraciones culturales e interculturales en HCI • Sostenibilidad y HCI • Tendencias futuras y desafíos en HCI	• Analizar el impacto social de las tecnologías interactivas en individuos y sociedad [Analizar] • Abordar problemas éticos en proyectos de investigación y diseño de HCI [Evaluar] • Describir prácticas profesionales y trayectorias profesionales en HCI [Describir] • Diseñar sistemas que tomen en cuenta diferencias y contextos culturales [Diseñar] • Incorporar consideraciones de sostenibilidad en el diseño de HCI [Integrar] • Discutir tendencias emergentes y desafíos futuros en HCI [Debatir]
Readings : [Shn22], [Nor13]	

Unit 7: Agentes y Sistemas Cognitivos (8 hours)	
Competences Expected: AG-C03,AG-C09	
Topics	Learning Outcomes
• Arquitecturas de agentes (por ejemplo, reactivas, en capas, cognitivas) • Teoría de agentes (incluyendo formalismos matemáticos) • Racionalidad, Teoría de juegos: – Agentes decisorios-teóricos – Procesos de decisión de Markov (MDP) – Algoritmos de bandidos • Agentes de software, asistentes personales y acceso a información: – Agentes colaborativos – Agentes de recolección de información – Agentes creíbles (personajes sintéticos, modelado de emociones en agentes) • Agentes de aprendizaje • Sistemas cognitivos: – Arquitecturas cognitivas (por ejemplo, ACT-R, SOAR, ICARUS, FORR) – Capacidades (por ejemplo, percepción, toma de decisiones, predicción, mantenimiento del conocimiento) – Representación, organización, utilización, adquisición y refinamiento del conocimiento – Aplicaciones y evaluación de sistemas cognitivos • Sistemas multiagente: – Agentes colaboradores – Equipos de agentes – Agentes competitivos (por ejemplo, subastas, votación) – Sistemas de enjambre y modelos biológicamente inspirados – Aprendizaje multiagente • Interacción humano-agente: – Metodologías de comunicación (verbal y no verbal) – Problemas prácticos – Aplicaciones: * Agentes comerciales, gestión de cadena de suministro * Problemas éticos de las interacciones de IA con humanos * Regulación y requisitos legales de los sistemas de IA para interactuar con humanos	• Caracterizar y contrastar las arquitecturas estándar de agentes [Evaluar] • Describir las aplicaciones de la teoría de agentes a dominios como agentes de software, asistentes personales y agentes creíbles, y discutir las implicaciones éticas asociadas [Describir] • Describir los paradigmas principales utilizados por los agentes de aprendizaje [Describir] • Demostrar usando ejemplos apropiados cómo los sistemas multiagente soportan la interacción de agentes [Demostrar] • Construir un agente inteligente usando una arquitectura cognitiva establecida (ACT-R, SOAR) para resolver un problema específico [Aplicar]

Unit 8: Procesamiento del Lenguaje Natural (8 hours)	
Competences Expected: AG-C03,AG-C09	
Topics	Learning Outcomes
• Gramáticas deterministas y estocásticas • Algoritmos de análisis sintáctico: – CFGs y analizadores de tabla (por ejemplo, CYK) – CFGs probabilísticos y CYK ponderado • Representación del significado/Semántica: – Representaciones del conocimiento basadas en lógica – Roles semánticos – Representaciones temporales – Creencias, deseos e intenciones • Métodos basados en corpus • N-gramas y HMMs • Suavizado y retroceso • Ejemplos de uso: Etiquetado POS y morfología • Recuperación de información: – Modelo de espacio vectorial: * TF & IDF – Precisión y exhaustividad • Extracción de información • Traducción de lenguaje • Clasificación de texto, categorización: – Modelo de bolsa de palabras • Aprendizaje profundo para PLN: – RNNs – Transformers – Incrustaciones multimodales (por ejemplo, imágenes + texto) – Modelos de lenguaje generativos	• Definir y contrastar gramáticas deterministas y estocásticas, proporcionando ejemplos para mostrar la adecuación de cada una [Definir] • Simular, aplicar o implementar algoritmos clásicos y estocásticos para analizar lenguaje natural [Aplicar] • Identificar los desafíos de representar el significado [Analizar] • Listar las ventajas de usar corpus estándar. Identificar ejemplos de corpus actuales para una variedad de tareas de PLN [Listar/Enumerar] • Identificar técnicas para recuperación de información, traducción de lenguaje y clasificación de texto [Analizar] • Implementar una transformación TF/IDF, usarla para extraer características de un corpus, y entrenar un algoritmo de aprendizaje automático estándar usando esas características para hacer clasificación de texto [Aplicar]
Readings : [JM24], [RN21]	

8. WORKPLAN

8.1 Methodology

Individual and team participation is encouraged to present their ideas, motivating them with additional points in the different stages of the course evaluation.

8.2 Theory Sessions

The theory sessions are held in master classes with activities including active learning and roleplay to allow students to internalize the concepts.

8.3 Practical Sessions

The practical sessions are held in class where a series of exercises and/or practical concepts are developed through problem solving, problem solving, specific exercises and/or in application contexts.

9. EVALUATION SYSTEM

***** EVALUATION MISSING *****

10. BASIC BIBLIOGRAPHY

- [Nor13] Don Norman. *The Design of Everyday Things: Revised and Expanded Edition*. 2nd. Basic Books, 2013.
- [Joh20] Jeff Johnson. *Designing with the Mind in Mind: Simple Guide to Understanding User Interface Design Guidelines*. 3rd. Morgan Kaufmann, 2020.
- [RN21] Stuart Russell and Peter Norvig. *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. 4th. Pearson, 2021.
- [Shn22] Ben Shneiderman. *Human-Centered AI*. 1st. Oxford University Press, 2022.
- [JM24] Daniel Jurafsky and James H. Martin. *Speech and Language Processing*. 3rd. Prentice Hall, 2024.