

Curso Académico: (2022 / 2023)

Fecha de revisión: 19-05-2022

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Informática

Coordinador/a: BELLUCCI , ANDREA

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 3.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 1

OBJETIVOS

La asignatura introduce los principios fundamentales, métodos y tecnologías para el desarrollo de sistemas de Inteligencia Ambiental (Aml por su acrónimo en inglés, Ambient Intelligence), espacios físicos que son sensibles y responden a la presencia de las personas. El paradigma de la Aml requiere la aplicación de la inteligencia artificial para el procesamiento de datos provenientes de sensores integrados en el entorno (cámaras, micrófonos o pantallas táctiles, acelerómetros, etc.) y así asistir a las personas en una multitud de escenarios a través de una interfaz de usuario natural. Las aplicaciones del paradigma de la Aml abarcan el entorno doméstico, industrial, hospitales o vehículos entre otros.

En esta asignatura, siguiendo un enfoque de Inteligencia Artificial responsable y centrada en las personas, se examinarán los conceptos y características principales de un sistema de Aml, así como las metodologías de desarrollo de aplicaciones para Aml. La asignatura tendrá una naturaleza práctica, facilitando la experimentación con las principales tecnologías para la implementación de prototipos de sistemas Aml. Además, se analizarán los principales desafíos para el desarrollo de sistemas Aml.

El objetivo de la asignatura es capacitar al estudiantado para:

- Analizar la aplicación del paradigma de la Inteligencia Ambiental
- Desarrollar prototipos de sistemas de Inteligencia Ambiental

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

1. Concepto y enfoques del paradigma de Inteligencia Ambiental (Aml)
 - Computación Ubicua
 - Internet of Things
 - Conocimiento del contexto (Context Awareness)
 - Inteligencia Artificial centrada en las personas
2. Características principales de un sistema Aml
 - Sensitiva
 - Responsiva
 - Adaptativa
 - Transparente
 - Inteligente
3. Metodologías de diseño para Aml
 - Desarrollo por usuario final e inteligencia artificial
4. Interacción en Aml
 - Requisitos de interacción de usuario
 - Presencia e interacción proxémica
 - Interacción por voz
 - Gestos y movimientos corporales
5. Programación práctica de sistemas Aml
 - Aprendizaje Automático con datos de sensores (microcontroladores, dispositivos móviles, cámaras, etc.)
 - Procesado de voz como medio para la interacción
 - Tecnologías para el desarrollo de prototipos de Aml
 - + Tensorflow.js
 - + Programación Web para Aml

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

Actividades formativas

- AF1 - Clase teórica
- AF2 - Clases prácticas
- AF3 - Clases teórico prácticas
- AF5 - Tutorías
- AF6 - Trabajo en grupo
- AF7 - Trabajo individual del estudiante

Metodología docente

- MD1 - Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos.
- MD2 Lectura crítica de textos recomendados por el profesor de la asignatura:
Artículos de prensa, informes, manuales y/o artículos académicos, bien para su posterior discusión en clase, bien para ampliar y consolidar los conocimientos de la asignatura.
- MD3 Resolución de casos prácticos, problemas, etc. ¿ planteados por el profesor de manera individual o en grupo
- MD5 Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo

SISTEMA DE EVALUACIÓN

- SE1 (10%) - Participación en clase y en el canal Slack de la asignatura
- SE2 (90%) - Trabajos individuales o en grupo realizados durante el curso
 - + Trabajos en grupo (en parejas)
 - (30%) Análisis crítico y discusión en clase de la literatura sobre el paradigma de la Aml
 - + Trabajos individuales
 - (10%) Práctica de aprendizaje automático con Tensorflow.js
 - (20%) Práctica de programación Web para Aml
 - (30%) Desarrollo caso práctico Aml

Peso porcentual del Examen Final:	0
Peso porcentual del resto de la evaluación:	100

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Ben Shneiderman Human-centered AI, Oxford University Press, 2022
- Hamid K. Aghajan, Juan Carlos Augusto & Ramón López-Cózar Delgado Human-centric interfaces for ambient intelligence, Academic Press, 2010
- Shanqing Cai, Stanley Bileschi, Eric D. Nielsen & François Chollet Deep learning with JavaScript : neural networks in TensorFlow.js, Manning, 2020

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- John Krumm Ubiquitous computing fundamentals, Chapman & Hall/CRC Press, 2010

RECURSOS ELECTRÓNICOS BÁSICOS

- Albert Haque, Arnold Milstein & Li Fei-Fei . Illuminating the dark spaces of healthcare with ambient intelligence: https://www.nature.com/articles/s41586-020-2669-y
- Brian Epstein . Ambient Intelligence: <https://epstein.org/ambient-intelligence/>
- Rob Dunne, Tim Morris & Simon Harper . A Survey of Ambient Intelligence: https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/3447242?casa_token=osp61lhi04YAAAAA:JRFBHn6zF5X2uDMOYwSP0vi2t-AUi380mcQ576BXSiq948TejVw3l4X578gYehQvaqdeAGZ2TQ