

Curso Académico: (2024 / 2025)

Fecha de revisión: 25-04-2024

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Informática

Coordinador/a: BELLUCCI , ANDREA

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 6.0

Curso : 4 Cuatrimestre :

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Interfaces de Usuario (Curso: 3 / Cuatrimestre: 1)

OBJETIVOS

La asignatura de Computación Ubicua se ha diseñado como un espacio donde los estudiantes puedan reflexionar sobre el rol y las responsabilidades del diseñador de la interacción y la manera de interactuar con la tecnología y el entorno. La asignatura se propone explorar el espacio de diseño de sistemas ubicuos, es decir aquellos sistemas interactivos que van mas allá del ordenador de sobremesa y que se integran en el tejido de nuestras actividades cotidianas a través de una virtualidad corporizada, con el objetivo de proporcionar nuevas posibilidades para que las personas interactúen de manera mas significativa con su entorno. La asignatura, profundamente multidisciplinar, analiza el recorrido histórico sobre el desarrollo de la interacción persona-ordenador, evidenciando las tecnologías informáticas y las técnicas de interacción que hacen posible que la computación "salga" del ordenador de sobremesa para integrarse en el mundo físico.

Por un lado, se abordan de manera teórica y práctica los nuevos dispositivos, tecnologías y paradigmas de interacción para entornos ubicuos, como por ejemplo API para sistemas distribuidos web, interfaces para grandes pantallas interactivas e interacción multitáctil, tangible y corporizada, para que los estudiantes adquieran conocimientos sobre la evolución de la computación y la interacción persona ordenador desde los mainframes hasta la computación ubicua.

Por otro lado, la asignatura quiere ofrecer el substrato para entender las posibilidades y problemáticas que surgen al diseñar sistemas distribuidos con nuevas tecnologías y técnicas de interacción. Por lo tanto, se hace hincapié en distintas teorías cognitivas, como la cognición corporizada o la cognición distribuida, describiendo de qué manera sus principios se pueden aplicar al diseño de interfaces de usuarios naturales. Asimismo, se analizan las oportunidades y limitaciones técnicas de los sistemas distribuidos y redes de ordenadores para implementar las nuevas interfaces e interacciones naturales. Por último, se estudian y se practican nuevas técnicas de diseño de sistemas de interacción ubicuos, como por ejemplo técnicas de prototipado rápido.

Al terminar con éxito esta asignatura, el estudiante adquiere capacidades para:

- Definir las ideas y conceptos principales así como el vocabulario de la computación ubicua
- Describir los distintos paradigmas de interacción en la computación ubicua
- Discutir las ventajas (y desventajas) de las distintas técnicas de interacción natural ---multitáctil, tangible, corporizada, etc.
- Aplicar distintos métodos para el diseño de interfaces que integran distintos dispositivos y técnicas de interacción natural
- Utilizar las herramientas adecuadas para crear sistemas interactivos que integran distintos dispositivos y técnicas de interacción
- Cooperar en un equipo y distribuir la carga de trabajo para afrontar problemas complejos

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

1. Introducción a la computación ubicua
 - Historia y definición de la computación ubicua
 - Fundamentos teóricos de la computación ubicua
 - Paradigmas de interacción para entornos ubicuos
2. Interacción en entornos ubicuos
 - Interacción multitáctil
 - Realidad Aumentada, Realidad Virtual y Realidad Mixta
 - Interacción tangible y corporizada
 - Interacción "sin tocar": gestos, voz y multimodal
 - Internet de las cosas
3. Diseño de sistemas de interacción ubicuos
 - Diseño centrado en el usuario para computación ubicua
 - Técnicas de prototipado rápido para entornos ubicuos
4. Programación de sistemas de Computación Ubicua
 - Aspectos avanzados de programación JavaScript
 - Node.js y programación JavaScript "lado servidor"
 - Web API para la interacción basada en sensores
 - Framework JavaScript para la programación multiplataforma

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

- * Clases teóricas: 1 ECTS
 - Propósito: alcanzar las competencias cognitivas específicas del curso
 - Ejecución: clases magistrales en las cuales se presentan conceptos teóricos sobre computación ubicua
- * Clases prácticas: 1 ECTS
 - Propósito: alcanzar las competencias instrumentales y desarrollar competencias actitudinales
 - Ejecución: clases en laboratorio de práctica en las cuales se expondrán temas técnicos y se mostrarán ejemplos prácticos referidos al desarrollo de aplicaciones para la computación ubicua
- * Curso e-learning (SPOC): 1,5 ECTS
 - Propósito: alcanzar las competencias instrumentales y desarrollar competencias actitudinales
 - Ejecución: actividades de aprendizaje en línea a través de videos, pruebas de autoevaluación y pruebas de evaluación de programación y análisis de código. Gracias al apoyo del curso SPOC, algunas de las clases magistrales se orientarán a profundizar en los contenidos en línea
- * Trabajo en grupo sobre caso práctico: 1,5 ECTS
 - Propósito: desarrollar capacidades instrumentales y actitudinales
 - Ejecución: Diseño e implementación de un caso práctico mediante trabajo en grupo
- * Análisis crítico de artículos, aplicaciones y/o sistemas de computación ubicua: 0,5 ECTS
 - Propósito: desarrollar capacidades instrumentales y actitudinales
 - Ejecución: Presentación y discusión durante la clase magistral de artículos, aplicaciones y/o sistemas de computación ubicua
- * Examen final: 0,5 ECTS
 - Propósito: completar el desarrollo de competencias cognitivas y procedimentales
- * Tutorías: Asistencia individualizada (tutorías individuales) o en grupo (tutorías colectivas) a los estudiantes por parte del profesor.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Peso porcentual del Examen Final:	30
Peso porcentual del resto de la evaluación:	70

La evaluación será continua y se basará en los siguientes criterios de actividades académicas guiadas y casos prácticos, con los siguientes pesos:

- Caso práctico (en grupos de 3): 30%
- Análisis crítico de artículos, aplicaciones o sistemas sobre computación ubicua (en grupos de 3): 10%
- Evaluación SPOC (individual): 30%, cuatro entregas de problemas de programación JavaScript

Examen final de fin de curso:

Peso porcentual del Examen Final:	30
Peso porcentual del resto de la evaluación:	70

- Examen (obligatorio): 30%

Nota mínima en el examen final para la superación de la asignatura: 4/10.
Las pruebas de evaluación continua no tienen nota mínima.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- John Krumm Ubiquitous computing Fundamentals., Chapman & Hall/CRC Press , 2010
- Paul Dourish Where the action is, MIT Press, 2004

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Andy Clark Natural Born Cyborgs: Minds, Technologies, and the Future of Human Intelligence , OUP USA, 2004
- Donald A. Norman The design of everyday things, New York: Basic Books, 2002
- Herbert H. Simon The sciences of the artificial, MIT Press, 1996

RECURSOS ELECTRÓNICOS BÁSICOS

- Jonathan Grudin . The computer reaches out: the historical continuity of interface design:
https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/97243.97284?casa_token=HJBWGUmbPLgAAAAA:WvmsQHy8qos3HEzHXB_EnaZ35r3qpEQ2EqvzU3A_ZDSQMHZ_aCkCPy4cpTB2zijva9g_7hM9UQ
- Mark Weiser . The computer for the 21st century:
https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/329124.329126?casa_token=DgxZ59SCR_wAAAAA:AsL-BIT9IutMF2UHImOwPbTXO6CbloyUnG40otzi6NaEFYfwGoUC8fZWljZYPBXwbSrImXDQqQ