ASIGNATURA DE MÁSTER:

COMPUTACIÓN UBICUA

Curso 2016/2017

(Código:31105113)

1.PRESENTACIÓN

La popularización de pequeños dispositivos electrónicos con capacidad de comunicación inalámbrica ha dado lugar a una nueva era de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Tras los dos periodos anteriores, el de las computadoras centralizadas o *mainframes* primero, y el de los ordenadores personales a continuación, este tercer modelo de interacción con los ordenadores se ha denominado computación ubicua (CU).

El objetivo de esta asignatura es proporcionar a los estudiantes los conocimientos y habilidades necesarios para desarrollar y gestionar tanto el software como las infraestructuras propias de estos sistemas en su futuro trabajo como investigador o profesional.

A lo largo de esta primera parte de la guía de estudio se proporciona información general de la asignatura, detallando la metodología empleada para lograr los resultados de aprendizaje que adquirirán los alumnos que la cursen. En una segunda parte se proporcionan las orientaciones para el estudio y realización de actividades.

2.CONTEXTUALIZACIÓN

La asignatura Computación Ubicua contribuye a alcanzar, en mayor o menor medida, todas las competencias básicas y generales propias del perfil investigador o profesional del Máster, favoreciendo con mayor intensidad la adquisición de las siguientes:

- CG01. Saber aplicar los conocimientos adquiridos y la capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares relacionados con la Ingeniería de Sistemas y la Ingeniería de Software.

- CG02. Demostrar una comprensión sistemática del campo de estudio de la Ingeniería de Software o de la Ingeniería de Sistemas, y el dominio de las habilidades y métodos de investigación relacionados con dicho campo.

- CG03. Ser capaz de realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas.

- CG05. Saber comunicar sus conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados, a sus colegas, a la comunidad académica en su conjunto y a la sociedad, de un modo claro y sin ambigüedades.

- CG06. Realizar una contribución a través de una investigación original que amplíe las fronteras del conocimiento desarrollando un corpus sustancial, del que parte merezca la publicación referenciada a nivel nacional o internacional.

- CG09. Poseer las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

En cuanto a las competencias específicas de la asignatura que se alcanzan al superar la misma son básicamente dos:

- Concebir, implantar y supervisar nuevas soluciones a los problemas específicos que se le planteen en el ámbito de la investigación, innovación y desarrollo de software y sistemas.

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
D3A0994DBE098A6F6CD654E7288B79D4

- Relacionar los conocimientos o capacidades adquiridos en las diferentes asignaturas y buscar e incorporar la información adicional para proponer y desarrollar una solución viable y diferenciada para un problema propuesto.

Esta asignatura es la única que corresponde a la materia denominada Sistemas Móviles y resulta de gran interés en la formación del futuro investigador o profesional en el campo de la Ingeniería de Software y de los Sistemas Informáticos, por la enorme implantación que los sistemas ubicuos tienen en la actualidad y su importancia en el futuro de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Por otra parte, el desarrollo e investigación en estos sistemas se verá favorecido por el estudio de las metodologías de desarrollo del software que se estudian en otras asignaturas del Máster como “Generación Automática de Código”, “Arquitecturas para Sistemas Software” y “Arquitecturas Orientadas a Servicios”. Las asignaturas de "Percepción Visual" y "Modelado y Simulación de Robots". suponen un complemento adecuado para la profundización en la "sensibilidad del contexto" y la aplicación práctica de la Computación Ubicua.

3.REQUISITOS PREVIOS RECOMENDABLES

La formación previa que deberían tener los alumnos para el adecuado seguimiento de esta asignatura son los propios de ingreso al posgrado, haciendo especial recomendación en conocimientos tecnológicos básicos de sistemas móviles y principios de programación e ingeniería de software, así como en la lectura y comprensión de textos en inglés técnico.

4.RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Esta asignatura proporcionará a los estudiantes los conocimientos, destrezas y actitudes que se enumeran a continuación.

De carácter teórico:

- Describir los orígenes y evolución de la CU y las principales compañías y centros de investigación en este campo.
- Identificar los componentes y dispositivos que conforman la infraestructura de los sistemas ubicuos.
- Identificar las distintas arquitecturas de software y protocolos de comunicación de los sistemas ubicuos.
- Describir los escenarios de aplicación de la CU.
- Estimar los requisitos de seguridad y privacidad en los sistemas ubicuos.
- Discutir la importancia de la adecuada interacción hombre-máquina.

De carácter práctico:

- Diseñar y desarrollar un sistema ubicuo.
- Examinar los sistemas ubicuos de manera experta.
- Comparar distintas propuestas de solución a problemas que usen la CU.
- Planificar sistemas de interés para los usuarios empleando las infraestructuras y el software de la CU.
- Seleccionar y emplear herramientas de ayuda al desarrollo de sistemas ubicuos.

5.CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

La organización temática de la asignatura consta de tres bloques o unidades temáticas:

Fundamentos de la CU: en este bloque se revisa la historia de la CU y se tratan las características diferenciadoras de los sistemas ubicuos. Los temas que se tratarán son:

- Historia de la CU.

- Principales actores en el campo empresarial y en la comunidad investigadora.

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
D3A0994DBE098A6F6CD654E7288B79D4

- Características de los entornos de ejecución de sistemas ubicuos.

- Creación, evaluación y documentación de sistemas ubicuos.

- Privacidad en CU.

Tecnologías ubicuas: este bloque trata las distintas soluciones tecnológicas desarrolladas referidas a dispositivos, software y protocolos de comunicación para CU. Los temas de este bloque son:

- Dispositivos inteligentes.

- Sensores y etiquetas.

- Redes de comunicación.

Contribuciones notables de la CU: los contenidos de este tercer y último bloque se dedican a servicios de reconocida utilidad que proporcionan los sistemas informáticos actuales como consecuencia de la aplicación de la CU:

- Inteligencia ambiental

- Internet de las cosas

6.EQUIPO DOCENTE

- ISMAEL ABAD CARDIEL

7.METODOLOGÍA

La metodología empleada en la asignatura es la propia de la modalidad de educación a distancia apoyada por el uso de las TIC. A través de la plataforma de enseñanza virtual de la UNED, los estudiantes tendrán acceso al curso virtual de la asignatura, donde se proporcionarán materiales de estudio, se darán indicaciones sobre la asignatura y se podrá establecer comunicación para consultas y se realizará la entrega de trabajos.

El curso virtual de la asignatura incluye:

- Guía didáctica del curso, donde se establecen los objetivos concretos y los puntos de interés con carácter general y público.
- Guía de estudio del curso, donde se establece el plan de trabajo y las orientaciónes fundamentales para el estudio de los contenidos.
- Contenidos desarrollados en cada uno de los tres módulos de la asignatura.
- Herramientas básicas para el estudio y seguimiento de la asignatura.
- Material de apoyo para la realización de las actividades y seguimiento de la asignatura.
- Ejemplos prácticos.
- Mecanismos de comunicación con el Equipo Docente e intercambio de recursos con el resto de alumnos de la asignatura.

Entre las actividades que servirán para lograr los resultados de aprendizaje planteados están, además del estudio de contenidos teóricos de forma autónoma por el alumno, la resolución de cuestiones teórico-prácticas sobre los temas de la materia de estudio, la búsqueda y recopilación de información significativa acerca de los temas tratados en la asignatura, y la selección y empleo de herramientas de diseño y simulación.

Además, la asignatura, y como parte de la modalidad de autoaprendizaje, propia de los alumnos a distancia, se adapta al crédito ECTS a través de la atención personalizada al desarrollo del estudio del alumno:

- Pautas de planificación incluidas en el plan de trabajo. Cada alumno dispone del plan de trabajo adaptado de acuerdo a la selección individual de un mecanismo de evaluación que debe seleccionar.
- Seguimiento del trabajo del alumno mediante tutorías individuales y personalizadas. Cada alumno recibe el

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
D3A0994DBE098A6F6CD654E7288B79D4

informe personalizado sobre los trabajos realizados.

8.BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Comentarios y anexos:

En esta asignatura cada unidad didáctica se desarrolla con una guía didáctica que incluye las referencias a los contenidos de cada tema que lo conforman. Todas las referencias de esta guía son material propio del Equipo Docente o contenidos de acceso público que serán accesibles desde el curso virtual. Cada una de las unidades puede extenderse con las siguientes referencias usadas en la realización de los contenidos de la asignatura:

UD1. Fundamentos de la Computación Ubicua

Capítulos 1, 2 y 3 del libro:

ISBN: 9781420093605

Título: Ubiquitous Computing Fundamentals

Autor: John Krumm

Editorial: Chapman & Hall/CRC

Capítulo de introducción del libro:

ISBN: 9781449301972

Título: Getting Started with the Internet of Things

Autor: Cuno Pfister

Editorial: O'Reilly

Capítulo sobre "Security, Privacy, and Trust Managment" del libro:

ISBN: 9781439848111

Título: Handbook on mobile and ubiquitous computing

Autor(es): Laurence T. Yang, Evi Syukur, Seng W. Loke

Editorial: CRC Press

UD2. Tecnologías Ubicuas

Partes 1, 2 y 3 del libro:

ISBN: 9780470876145

Título: Fundamentals of Sensor Network Programming

Autor(es): S. Sitharama Iyengar y otros

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
D3A0994DBE098A6F6CD654E7288B79D4

Editorial: John Wiley & Sons

UD3. Contribuciones de la Computación Ubicua

Parte 1 del libro:

ISBN: 9781118430620

Título: Designing the Internet of Things

Autor(es): Adrian McEwen and Hakim Cassimally

Editorial: Wiley

9.BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13): 9780470035603
Título: UBIQUITOUS COMPUTING: SMART DEVICES, ENVIRONMENTS AND INTERACTIONS
Autor/es: Stefen Poslad ;
Editorial: : JOHN WILEY & SONS

Buscarlo en libreria virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9781420093605
Título: UBIQUITOUS COMPUTING FUNDAMENTALS
Autor/es: John Krumm ;
Editorial: : CHAPMAN & HALL/CRC

Buscarlo en libreria virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9783642404023
Título: ENABLING THINGS TO TALK
Autor/es: Alessandro Bassi ; Martin Bauer ; Martin Fiedler ; Stefan Meissner ; Rob Van Kranenburg ; Sebastian Lange ; Thorsten Kramp ;
Editorial: Springer

Buscarlo en libreria virtual UNED

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
D3A0994DBE098A6F6CD654E7288B79D4

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9788461596133
Título: MODERN SENSORS, TRANSDUCERS AND SENSOR NETWORKS
Autor/es: Sergey Y. Yurish ;
Editorial: IFSA (Internation Frequency Sensor Association)

Buscarlo en libreria virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

Comentarios y anexos:

10.RECURSOS DE APOYO AL ESTUDIO

El principal recurso de apoyo al estudio es el curso virtual de la asignatura (plataforma de e-Learning Alf). A través de él se facilitará todo el material necesario para el seguimiento de la asignatura y el plan de trabajo que los estudiantes deberán llevar a cabo. Los comentarios y calificaciones de los trabajos entregados también se recibirán a través del curso virtual.

11.TUTORIZACIÓN Y SEGUIMIENTO

La tutorización de los alumnos se llevará a cabo fundamentalmente a través de la plataforma aLF. Además se puede utilizar el correo electrónico y las consultas telefónicas de los profesores del Equipo Docente.

Horario:

Lunes lectivos de 16:00 a 20:00

Teléfono y correo electrónico:

91-398-8654 - iabad@issi.uned.es

También es posible una asistencia personalizada en los días y horas de tutorización en la siguiente dirección:

Dpto. de Ingeniería de Software y Sistemas Informáticos

ETSI Informática, UNED

C/ Juan del Rosal, 16

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
D3A0994DBE098A6F6CD654E7288B79D4

28040 MADRID

12.EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

La metodología que se ha diseñado para el curso permite un seguimiento y una evaluación continua e individualizada de cada alumno, atendiendo y ponderando en cada caso su trabajo.

Asimismo, la calificación final del curso tendrá en cuenta los trabajos realizados por el alumno y su participación en el mismo, de acuerdo con los siguientes criterios:

1.- Realización de ejercicios de contenido en un 60%. Siguiendo una de las dos opciones disponibles a elegir por parte del alumno:

1.1 Trabajos de evaluación continua: 1 trabajo de desarrollo de una aplicación en el entorno de la CU y 2 trabajos relacionados con las tecnologías aplicadas en la CU.

1.2 Trabajos de fin de módulo. Un trabajo único que incluye la propuesta y desarrollo completo de un sistema para la CU.

2.- Realización del trabajo final en un 40% orientado a la investigación y vinculado a uno de los dos aspectos fundamentales de la CU: la inteligencia ambiental o el internet de las cosas. (es de obligada realización).

La asignatura se supera con una nota total final mayor o igual a cinco.

El alumno dispone de dos convocatorias para la evaluación: ordinaria en junio y extraordinaria en septiembre. Al comienzo de cada curso se establece la fecha tope de entrega de trabajos para ambas convocatorias: mediados de junio para la ordinaria y mediados de septiembre para la extraordinaria.

13.COLABORADORES DOCENTES

Véase equipo docente.

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
D3A0994DBE098A6F6CD654E7288B79D4