



Universidad
Internacional
de Valencia

Guía didáctica

ASIGNATURA: *Computación Ubicua e Inteligencia Ambiental*

Título: *Grado en Ingeniería Informática*

Materia: *Formación Optativa*

Créditos: *6 ECTS*

Código: *72GIIN*

Índice

1. Organización general.....	3
1.1. Datos de la asignatura.....	3
1.2. Equipo docente	3
1.3. Introducción a la asignatura.....	3
1.4. Competencias y resultados de aprendizaje	4
2. Contenidos/temario	5
3. Metodología	6
4. Actividades formativas	7
5. Evaluación.....	8
5.1. Sistema de evaluación.....	8
5.2. Sistema de calificación	9
6. Bibliografía.....	10
6.1. Bibliografía de referencia.....	10

1. Organización general

1.1. Datos de la asignatura

MÓDULO	Formación Optativa
MATERIA	Optativas
ASIGNATURA	<i>Computación Ubicua e Inteligencia Ambiental</i> 6 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Cuarto
Cuatrimestre	Primero
Idioma en que se imparte	Castellano
Requisitos previos	Se recomienda haber superado las asignaturas Fundamentos de programación, Metodología de programación e Interfaces usuario-computador
Dedicación al estudio por ECTS	25 horas

1.2. Equipo docente

Profesor	D.Robinson Samuel Rivas-Suárez robinsonsamuel.rivas@professional.universidadviu.com
-----------------	---

1.3. Introducción a la asignatura

En Computación Ubicua e Inteligencia Ambiental veremos los orígenes de este paradigma, aunque parece muy reciente tienen origen en el centro de investigación de Xerox en Palo Alto a finales de la década de los 80. La tecnología no ha ido tan rápida como pensaron en su día los investigadores, pero cada vez estamos más cerca de la idea de tener todo interconectado, permitiendo la interacción con los sistemas informáticos en cualquier lugar y en cualquier momento. Una vez vistos los orígenes empezaremos a ver el estado actual, con algunas aplicaciones prácticas, para finalizar en lo que será nuestro futuro próximo. Donde la tecnología y el ser humano tendrán cada vez más interrelación y donde idealmente los sistemas deberán ser diseñados en torno a las personas.

Por su parte, la Inteligencia Ambiental es un paradigma de las tecnologías de la información en el que personas y dispositivos están inmersos en un espacio digital que es consciente de su presencia, sensible al contexto y que se adapta a sus necesidades. En este contexto la automatización llega a niveles de personalización, lo que puede traer consecuencias tanto positivas como negativas para el ser humano como individuo y como ser social.

Además de los aspectos técnicos, ejemplos reales, tecnologías y plataformas, en este curso discutiremos las implicaciones sociales, ambientales y de seguridad de este modelo tecnológico. Se incluirá una clase de Aspectos Legales de la computación ubicua, y se promoverá la discusión crítica de cada aspecto de estas tecnologías sobre la sociedad actual y futura.

1.4. Competencias y resultados de aprendizaje

COMPETENCIAS GENERALES

- CG.3.- Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.
- CG.4.- Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en la resolución.
- CG.5.- Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en la resolución.
- CG.9.- Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.
- CG.11.- Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico en Informática.
- CG.12.- Conocimiento y aplicación de elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como la legislación, regulación y normalización en el ámbito de los proyectos informáticos, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en la resolución.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Al finalizar esta asignatura se espera que el estudiante sea capaz de:

V.04

RA.1.- Identificar los elementos que componen la computación ubicua, así como los sistemas, arquitecturas y dispositivos de computación ubicua.

RA.2.- Describir las técnicas para el desarrollo de interfaces para dispositivos móviles.

RA.3.- Desarrollar interfaces para la interacción en entornos ubicuos.

RA.4.- Usar las tecnologías adecuadas para la formalización de ambientes inteligentes

2. Contenidos/temario

1.Introducción a la Computación Ubicua (CU)

En esta unidad se presentan los conceptos básicos de la Computación Ubicua. Sus orígenes, los dispositivos que iniciaron el cambio de paradigma. La necesidad de un entorno tecnológico integral para su aparición. Las perspectivas futuras

- Definición. Orígenes del término.
- Características de la CU. Diferencias con el Computación Móvil.
- Ubicuidad del sistema. Movilidad.
- Ejemplos, situación actual. Estudio de caso práctico

Al final de esta unidad, se desarrollará una evaluación teórica con una parte de análisis y discusión individual, acerca de los temas vistos en clase. Tiempo estimado: Tres (3) clases por videoconferencia.

2. Aplicaciones en entornos ubicuos

En esta unidad se revisará el Estado del Arte del tema, con estudios de diferentes aplicaciones reales en diferentes contextos y diversas regiones del planeta. Se incluirán ejemplos de casos de países subdesarrollados, así como sociedades industrializadas. Se hará énfasis en los proyectos que estén en operación y en los generados para resolver problemas sociales de impacto humanitario.

- Hogar: Concepto de domótica. Dispositivos interconectados
- Salud: Monitoreo y control. Clínicas Inteligentes
- Sector Industrial: Automatización de procesos y fábricas autónomas.
- Educación, Cultura y Entretenimiento: Nuevas formas de arte, arte inmersivo, realidad aumentada, laboratorios virtuales.
- Entorno Social: Seguridad y vigilancia. Transporte. Coches autónomos.
- Discusiones sobre aspectos éticos, legales y de seguridad: privacidad, derechos humanos y supervisión legal de la CU

Al finalizar la unidad, cada estudiante deberá realizar una exposición breve de un estudio de caso, de acuerdo a las indicaciones y mentoría del profesor. Tiempo estimado de la unidad: dos (2) clases por videoconferencia más una sesión para las exposiciones de los alumnos. En el tema legal, se contará con la presencia de un invitado internacional.

3. Aspectos tecnológicos de la CU

Para que la Computación Ubicua sea posible, es necesario que exista un entramado de tecnologías, desde la miniaturización, las telecomunicaciones alámbricas e inalámbricas, los protocolos de red adecuados, lenguajes de programación y plataformas de software y muchos otros. En esta unidad, se estudian las diferentes tecnologías involucradas en este fenómeno y se estimula a los estudiantes a proponer una solución tecnológica (prototipo) a un problema identificado por ellos

- Tecnologías móviles. Tipos de dispositivos móviles
- Lenguajes, herramientas y estándares de la CU y la Internet de las Cosas (IoT)
- Agentes de software. Sensores y dispositivos autónomos
- Protocolos
- Sistemas de conexión y comunicaciones
- Sistemas de posicionamiento y geolocalización
- Tecnologías RFID y NFC
- Procesamiento de información procedente de redes de sensores

Al finalizar la unidad, se propone un micro proyecto práctico, de acuerdo al interés individual de cada alumno en un entorno de CU factible. Tiempo de exposición y discusión: tres (3) clases por videoconferencia.

4. Inteligencia ambiental

La rama más reciente de la CU tiene que ver con la llamada Inteligencia Ambiental. En esta unidad, se hará un repaso de los conceptos y ejemplos relacionados a este tema, discutiendo con los estudiantes las implicaciones de este tipo de sistemas, sus ventajas y vulnerabilidades.

- Concepto de Inteligencia Ambiental (Aml)
- Reconocimiento y conciencia del contexto
- Adaptabilidad
- Ejemplos:
- Computación pervasiva y vestible/ Pervasive and Wearable Computing
- Aplicaciones de Inteligencia Ambiental para ayuda a discapacitados (Assisted Living Projects).
- Aplicaciones de Inteligencia Ambiental en control medioambiental.
- Aplicaciones de Aml para Seguridad y Defensa

Al terminar esta unidad, se realizará una actividad (trabajo escrito) grupal evaluada, para estimar el grado de aprendizaje en el tema y que los alumnos propongan modelos de CU y Aml en sus entornos vitales. Tiempo estimado: dos (2) clases por videoconferencia.

3. Metodología

La metodología de la Universidad Internacional de Valencia (VIU) se caracteriza por una apuesta decidida en un modelo de carácter e-presencial. Así, siguiendo lo estipulado en el calendario de actividades docentes del Título, se impartirán en directo un conjunto de sesiones, V.04

que, además, quedarán grabadas para su posterior visionado por parte de aquellos estudiantes que lo necesiten. En todo caso, se recomienda acudir, en la medida de lo posible, a dichas sesiones, facilitando así el intercambio de experiencias y dudas con el docente.

En lo que se refiere a las metodologías específicas de enseñanza-aprendizaje, serán aplicadas por el docente en función de los contenidos de la asignatura y de las necesidades pedagógicas de los estudiantes. De manera general, se impartirán contenidos teóricos y, en el ámbito de las clases prácticas se podrá realizar la resolución de problemas, el estudio de casos y/o la simulación.

Por otro lado, la Universidad y sus docentes ofrecen un acompañamiento continuo al estudiante, poniendo a su disposición foros de dudas y tutorías para resolver las consultas de carácter académico que el estudiante pueda tener. Es importante señalar que resulta fundamental el trabajo autónomo del estudiante para lograr una adecuada consecución de los objetivos formativos previstos para la asignatura.

4. Actividades formativas

Durante el desarrollo de cada una de las asignaturas se programan una serie de actividades de aprendizaje que ayudan a los estudiantes a consolidar los conocimientos trabajados.

A continuación, se relacionan las actividades que forman parte de la asignatura:

1. Actividades de carácter teórico

Se trata de un conjunto de actividades guiadas por el profesor de la asignatura destinadas a la adquisición por parte de los estudiantes de los contenidos teóricos de la misma. Estas actividades, diseñadas de manera integral, se complementan entre sí y están directamente relacionadas con los materiales teóricos que se ponen a disposición del estudiante (manual, SCORM y material complementario). Estas actividades se desglosan en las siguientes categorías:

- a. Clases expositivas
- b. Sesiones con expertos en el aula
- c. Observación y evaluación de recursos didácticos audiovisuales
- d. Estudio y seguimiento de material interactivo

2. Actividades de carácter práctico

Se trata de un conjunto de actividades guiadas y supervisadas por el profesor de la asignatura vinculadas con la adquisición por parte de los estudiantes de los resultados de aprendizaje y competencias de carácter más práctico. Estas actividades, diseñadas con visión de conjunto, están relacionadas entre sí para ofrecer al estudiante una formación completa e integral.

3. Tutorías

Se trata de sesiones, tanto de carácter síncrono como asíncrono (e-mail), individuales o colectivas, en las que el profesor comparte información sobre el progreso académico del estudiante y en las que se resuelven dudas y se dan orientaciones específicas ante dificultades concretas en el desarrollo de la asignatura.

4. Trabajo autónomo

Se trata de un conjunto de actividades que el estudiante desarrolla autónomamente y que están enfocadas a lograr un aprendizaje significativo y a superar la evaluación de la asignatura. La realización de estas actividades es indispensable para adquirir las competencias y se encuentran entroncadas en el aprendizaje autónomo que consagra la actual ordenación de enseñanzas universitarias. Esta actividad, por su definición, tiene carácter asíncrono.

5. Prueba objetiva final

Como parte de la evaluación de cada una de las asignaturas (a excepción de las prácticas y el Trabajo fin de título), se realiza una prueba (examen final). Esta prueba se realiza en tiempo real (con los medios de control antifraude especificados) y tiene como objetivo evidenciar el nivel de adquisición de conocimientos y desarrollo de competencias por parte de los estudiantes. Esta actividad, por su definición, tiene carácter síncrono.

5. Evaluación

5.1. Sistema de evaluación

El Modelo de Evaluación de estudiantes en la Universidad se sustenta en los principios del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), y está adaptado a la estructura de formación virtual propia de esta Universidad. De este modo, se dirige a la evaluación de competencias.

Sistema de Evaluación	Ponderación	
	mínima	máxima
<i>Entrega de informes de problemas y ejercicios</i>	10	15
<i>Planteamiento, estudio, análisis y resolución de casos</i>	0	25
<i>Informes o memorias de prácticas de laboratorio</i>	0	15
<i>Trabajos o proyectos desarrollados en grupo o de forma individual</i>	0	30
<i>Participación activa en los debates, foros y otros medios</i>	5	5

Sistema de Evaluación	mínima	máxima
<i>Evaluación final: Se podrán realizar exámenes finales o parciales (que incluyan ítems de alternativas, de asociación, multi-ítems, interpretativos, preguntas de desarrollo breve o extenso), supuestos prácticos y/o análisis de casos, sobre el desarrollo y los resultados de las actividades propuestas.</i>	40	60

***Es requisito indispensable para superar la asignatura aprobar cada apartado (portafolio y prueba final) con un mínimo de 5 para ponderar las calificaciones.**

Los enunciados y especificaciones propias de las distintas actividades serán aportados por el docente, a través del Campus Virtual, a lo largo de la impartición de la asignatura.

Atendiendo a la Normativa de Evaluación de la Universidad, se tendrá en cuenta que la utilización de **contenido de autoría ajena** al propio estudiante debe ser citada adecuadamente en los trabajos entregados. Los casos de plagio serán sancionados con suspenso (0) de la actividad en la que se detecte. Asimismo, el uso de **medios fraudulentos durante las pruebas de evaluación** implicará un suspenso (0) y podrá implicar la apertura de un expediente disciplinario.

5.2. Sistema de calificación

La calificación de la asignatura se establecerá en los siguientes cálculos y términos:

Nivel de aprendizaje	Calificación numérica	Calificación cualitativa
Muy competente	9,0 - 10	Sobresaliente
Competente	7,0 - 8,9	Notable
Aceptable	5,0 - 6,9	Aprobado
Aún no competente	0,0 - 4,9	Suspenso

Sin detrimento de lo anterior, el estudiante dispondrá de una **rúbrica simplificada** en el aula que mostrará los aspectos que valorará el docente, como así también los **niveles de desempeño que tendrá en cuenta para calificar las actividades vinculadas a cada resultado de aprendizaje.**

La mención de «**Matrícula de Honor**» podrá ser otorgada a estudiantes que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del cinco por ciento de los estudiantes matriculados en una materia en el correspondiente curso académico, salvo que el

número de estudiantes matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola «Matrícula de Honor.

6. Bibliografía

6.1. Bibliografía de referencia

- Ling Feng (2018). Context-Aware Computing. De Gruyter Publishers. ISBN: 978-3-110-55568-4 <https://doi.org/10.1515/9783110556674>
- Hwaiyu Geng (2017). Internet Of Things And Data Analytics Handbook. John Wiley & Sons ISBN: 978-1-119-17364-9
- Paul Dourish and Genevieve Bell (2011). Divining a Digital Future, MIT Press, ISBN: 978-0-262-52589-3
- Obaidat, M. S., Denko, M. K., & Woungang, I. (2011). Pervasive computing and networking. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons ISBN: 978-0-470-74772-8
- Athanasios Vasilakos and Witold Pedrycz (2006). Ambient Intelligence, Wireless Networking, and Ubiquitous Computing. Artech House, Inc. ISBN:978-1-58053-963-0
- Stefan Poslad (2009) Ubiquitous Computing: Smart Devices, Environments and Interactions. John Wiley & Sons, Ltd. ISBN: 978-0-470-03560-3
- Alicia Monagas, Robinson Rivas et al (2023) Ciudades Inteligentes: Un reto para Iberoamérica. AVEDA, available in Amazon. ISBN: 978-9808002010