

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA: Iniciación a la Investigación en Sistemas de Información
Multimedia
CÓDIGO: 400677
CURSO ACADÉMICO: 2016 / 2017

UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA Centro Universitario Mérida
ENTRADA: 030516
13/07/2016 09:03:29 (7435070)

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico 2016-2017

Identificación y características de la asignatura			
Código	400677	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Iniciación a la Investigación en Sistemas de Información Multimedia		
Denominación (inglés)	Introduction to Research in Multimedia Information Systems		
Titulaciones	Máster Universitario en Iniciación a la Investigación en Ingeniería y Arquitectura		
Centro	Centro Universitario de Mérida		
Semestre	2º	Carácter	Optativo
Módulo	Específico		
Materia	Especialidad en Tecnologías Informáticas y de Comunicaciones		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Rafael Marcos Luque Baena	8	rmluque@unex.es	http://campusvirtual.unex.es
Francisco Javier Rodríguez Díaz	8	fjrodriguez@unex.es	http://campusvirtual.unex.es
Área de conocimiento	Lenguajes y Sistemas Informáticos (LSI)		
Departamento	Ingeniería de Sistemas Informáticos y Telemáticos (ISIT)		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Rafael Marcos Luque Baena		
Competencias*			
Competencias Transversales			
<p>CT1. Dominio de las TIC.</p> <p>CT2. Fomentar el uso de una lengua extranjera.</p> <p>CT3. Proporcionar conocimientos y metodologías de enseñanza-aprendizaje a diferentes niveles; recopilar y analizar información existente.</p> <p>CT4. Capacidad de razonamiento crítico, análisis y síntesis.</p> <p>CT7. Capacidad de resolución de problemas, demostrando principios de originalidad y autodirección.</p> <p>CT8. Capacidad de aprendizaje autónomo y preocupación por el saber y la formación permanente.</p> <p>CT9. Capacidad de trabajo en equipo.</p> <p>CT11. Capacidad para comunicar sus conclusiones (y los conocimientos y razones últimas que las sustentan) a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.</p>			
Competencias Específicas de la Especialidad en Tecnologías Informáticas y de Comunicaciones			
<p>CETIC1. Dominio avanzado de conceptos de TIC que, partiendo de la formación recibida en un grado con amplios contenidos de TIC, le sitúen en disposición de realizar aportaciones originales en, al menos, una de las siguientes áreas: ingeniería del software, sistemas de información multimedia, minería de datos, sistemas informáticos y telemáticos avanzados,</p>			

* Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

computación neuronal, computación grid, supercomputación y paralelismo, arquitecturas paralelas para el tratamiento de imágenes, teoría de la señal y comunicaciones.

CETIC2. Capacidad de redacción, interpretación científica y comunicación oral a públicos especializados de documentos de TIC –artículos de revistas especializadas, tesis doctorales, libros o partes de libros de especialización, etc.- de una complejidad de nivel de posgrado en al menos una de las áreas relacionadas en la competencia CETIC1.

CETIC3. Conocimiento de las principales revistas científicas multidisciplinares de TIC, así como especializadas en algunas de las áreas citadas en la competencia CETIC1, de los niveles estándar de los artículos habitualmente publicados en ellas y de algunos grupos de investigación y congresos nacionales o extranjeros más relacionados con las líneas de investigación que se desarrollan en la Uex en ese área.

CETIC4. Capacidad de resolución de casos prácticos de TIC de un nivel de complejidad de segundo ciclo relacionados fundamentalmente con su área de estudio.

CETIC6. Adquisición de herramientas informáticas especializadas de utilidad en la investigación en TIC y su divulgación.

CETIC12. Capacidad para el uso de los sistemas de recuperación y búsqueda por similitud de documentos multimedia, introduciendo técnicas de minería de datos y relacionándolas con el reconocimiento de patrones y el análisis de imágenes. Añadir capacidades relacionadas con las arquitecturas de sistemas de información multimedia, y el procesamiento de documentos multimedia.

Contenidos

Breve descripción del contenido*

Sistemas de procesamiento de documentos multimedia, específicamente de imágenes y secuencias de video. Extracción y selección de características de documentos multimedia. Optimización con técnicas metaheurísticas. Técnicas de minería de datos para encontrar asociaciones y tendencias relevantes en conjuntos de datos.

Temario de la asignatura

Tema 1: Introducción a la información multimedia: imagen y vídeo

Tema 2: Procesamiento de información multimedia

- Sistema CBIR
- Procesamiento de video

Tema 3: Optimización con metaheurísticas

- Metaheurísticas clásicas
- Algoritmos evolutivos para optimización multiobjetivo
- Metaheurísticas bioinspiradas

Tema 4: Introducción a la minería de datos y aplicaciones

Tema 5: Preprocesamiento en minería de datos

- Integración, limpieza y transformación
- Datos imperfectos
- Reducción de datos

Tema 6: Modelos de aprendizaje predictivos

- Clasificación con árboles de decisión y reglas
- Otras técnicas de clasificación: máquinas de vectores soporte y clasificadores basados en instancias
- Multiclasificadores: bagging, boosting y descomposición de problemas multiclase

Tema 7: Modelos de aprendizaje descriptivos

- Clustering
- Reglas de asociación

Tema 8: Deep Learning

- Autoencoders

<ul style="list-style-type: none"> Redes Neuronales Convolucionales 					
<i>Parte Práctica</i>					
Práctica 1: Detección de información relevante en imagen y vídeo					
Práctica 2: Algoritmos de clasificación y clustering					
Entrega: Estudio, análisis y comprensión de un artículo de investigación relacionado con la temática de la asignatura					
Actividades formativas*					
Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	30,5	5	5	3,5	17
2	28,5	5	5	1,5	17
3	27	5	5	0,5	16,5
4	26,5	5	5	0,5	16
5	27,5	5	5	1,5	16
Evaluación del conjunto	10	5	5		
	150	30	30	7,5	82,5
<p>GG: Grupo Grande (100 estudiantes). SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40). TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS). EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.</p>					
Metodologías docentes*					
<ul style="list-style-type: none"> Clases expositivas y discusión de contenidos teóricos Desarrollo de problemas Prácticas en aula de informática Seguimiento y discusión de trabajos Desarrollo de seminarios Realización de exámenes Aprendizaje autónomo e independiente: el estudiante profundiza en el estudio de las materias 					
Resultados de aprendizaje*					
<ul style="list-style-type: none"> Domina conceptos de TIC que, partiendo de la formación recibida en un grado con amplios contenidos de TIC, le sitúan en disposición de realizar aportaciones originales en el área de sistemas de información multimedia. Redacta, interpreta científicamente y comunica oralmente a públicos especializados documentos de TIC –artículos de revistas especializadas, tesis doctorales, libros o partes de libros de especialización, etc.- de una complejidad de nivel de posgrado en el área de sistemas de información multimedia. Está capacitado para citar las principales revistas científicas multidisciplinares de TIC, así como especializadas en el área de sistemas de información multimedia y conocer los niveles estándar de los artículos habitualmente publicados en ellas y de algunos grupos de investigación, así como los congresos nacionales o extranjeros más relacionados con las líneas de investigación que se desarrollan en la UEX en ese área. Resuelve casos prácticos de TIC de un nivel de complejidad de segundo ciclo relacionados con el área de sistemas de información multimedia. Usa con presteza herramientas informáticas especializadas de utilidad en la investigación en TIC y su divulgación. Utiliza con soltura un sistema de información 					

multimedia y reconoce los métodos y técnicas que soportan su funcionamiento.

Sistemas de evaluación*

Se propone un sistema que tendrá en cuenta la asistencia y participación activa (10% del total de la calificación), la elaboración de trabajos y exposiciones en clase a lo largo del cuatrimestre (50% del total), y el examen final que conllevará una evaluación final de los conocimientos (40% del total). Tanto la parte práctica como el examen final son recuperables para la convocatoria extraordinaria.

Bibliografía (básica y complementaria)

- Oge Marques, "Practical Image and Video Processing Using MATLAB", John Wiley & Sons, 2011.
- John William Woods, "Multidimensional Signal, Image, and Video Processing and Coding", Academic Press, 2012.
- S. García, J. Luengo, F. Herrera, "Data Preprocessing in Data Mining", Springer, 2014.
- Ian H. Witten, Eibe Frank, "Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques", Morgan Kaufmann, 2005.
- José Hernández Orallo, M. José Ramírez Quintana, César Ferri Ramírez, "Introducción a la Minería de Datos", Pearson, 2004.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Recursos Virtuales

- Aula virtual de la asignatura

Materiales y recursos utilizados:

Los materiales y recursos utilizados estarán disponibles en el espacio reservado para la asignatura en el Campus Virtual. Concretamente los alumnos dispondrán de:

- Trasparencias para cada tema del programa
- Guiones de las sesiones de laboratorio
- Foros de preguntas y respuestas
- Tablón de anuncios de novedades
- Material adicional relacionado con Sistemas de Información Multimedia
- Tareas virtuales para la entrega de problemas propuestos

Otros Recursos

Medios materiales utilizados:

- Pizarra
- Cañón de video
- Ordenador
- Internet

Horario de tutorías

Tutorías programadas: Se detallarán al comienzo del cuatrimestre y estarán reflejadas en el Campus Virtual y en la web institucional. El enlace concreto es el siguiente:

http://www3.unex.es/inf_academica_centro/index.php?mod=profesores&file=ficha_profesor&id_centro=15&id_personal=0A09D44C473F5D00663E5E593320688E

Se realizarán en el despacho 8 del Centro Universitario de Mérida.

Tutorías de libre acceso: Se detallarán al comienzo del cuatrimestre y estarán reflejadas en el Campus Virtual y en la web institucional. El enlace concreto es el siguiente:

http://www3.unex.es/inf_academica_centro/index.php?mod=profesores&file=ficha_profesor&id_centro=15&id_personal=0A09D44C473F5D00663E5E593320688E

Se realizarán en el despacho 8 del Centro Universitario de Mérida.

Recomendaciones