

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2013/2014

Identificación y características de la asignatura				
Código	EP: 400821 CUM:			Créditos ECTS 6
Denominación	Iniciación a la Investigación en Ingeniería del Software Avanzada			
Denominación (inglés)	Introduction to Research on Advanced Software Engineering			
Titulaciones	Máster Universitario en Investigación en Ingeniería y Arquitectura (Especialidad en Tecnologías Informáticas y de Comunicaciones)			
Centro	Escuela Politécnica (EP) Centro Universitario de Mérida (CUM)			
Semestre	1º (EP) 2º (CUM)	Carácter	Optativa	
Módulo	Específico			
Materia	Especialidad en Tecnologías Informáticas y de Comunicaciones			
Profesor/es				
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web	
EP: Juan Hernández Núñez Fernando Sánchez Figueroa Juan Manuel Murillo Rodríguez Adolfo Lozano Tello José M. Conejero Manzano	27 08 09 07 20	juanher@unex.es fernando@unex.es juanmamu@unex.es alozano@unex.es chemacm@unex.es	http://www.unex.es/unex/grupos/grupos/quercus	
CUM: Francisco Chávez de la O	9	fchavez@unex.es	http://campusvirtual.unex.es/portal/	
Área de conocimiento	Lenguaje y Sistemas Informáticos			
Departamento	Ingeniería de Sistemas Informáticos y Telemáticos			
Profesor coordinador (si hay más de uno)	EP: José María Conejero Manzano CUM: Francisco Chávez de la O.			
Competencias				
Básicas				
CB6. Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.				
CB7. Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.				
CB8. Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.				
CB9. Que los estudiantes sepan 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.				
CB10. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar				

estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Generales

- CG1.** Manejo de herramientas (bibliográficas, informáticas, de laboratorio,...) para desarrollar con garantías su investigación en el seno de un grupo de investigación de la Rama de Ingeniería y Arquitectura.
- CG2.** Comprensión de la bibliografía científica en el campo de estudio Ingeniería del Software (Rama de Ingeniería y Arquitectura).
- CG3.** Redacción de trabajos científicos en el campo de estudio Ingeniería del Software (Rama de Ingeniería y Arquitectura).
- CG6.** Conocimiento de las líneas de investigación en áreas de fuerte implantación en Ingeniería del Software (Rama de Ingeniería y Arquitectura) y capacidad de interacción investigadora con las mismas.

Transversales

- CT2.** Fomentar el uso de una lengua extranjera (inglés).
- CT3.** Proporcionar conocimientos y metodologías de enseñanza-aprendizaje a diferentes niveles; recopilar y analizar información existente.
- CT4.** Capacidad de razonamiento crítico, análisis y síntesis.
- CT7.** Capacidad de resolución de problemas, demostrando principios de originalidad y autodirección.
- CT8.** Capacidad de aprendizaje autónomo y preocupación por el saber y la formación permanente.
- 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.

Específicas de la Especialidad en Tecnologías Informáticas y de Comunicaciones

Restringidas al ámbito de la Ingeniería del Software (ver resultados de aprendizaje)

- 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, 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.
- CETIC11.** Capacidad para la utilización del modelado de procesos de negocio y desarrollo de software dirigido por modelos, mediante la especificación de BPMN usando ontologías. Además capacidad de incorporar conocimientos de orientación a aspectos en arquitecturas multicapa en J2EE y arquitecturas para la web.

Objetivos de aprendizaje de estas competencias:

- O1.** Ser capaz de dominar conceptos TIC avanzados que, partiendo de la formación recibida en un grado con amplios contenidos de TIC, le sitúen en disposición de realizar aportaciones originales en el área de Ingeniería del Software.
- O2.** Ser capaz de redactar, interpretar científicamente y comunicar 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 Ingeniería del Software.
- O3.** Ser capaz de citar las principales revistas científicas multidisciplinares de TIC, así como especializadas en el área de Ingeniería del Software y conocer los niveles estándar de los artículos habitualmente publicados en ellas y de algunos grupos de investigación y los congresos nacionales o

- Extranjeros más relacionados con las líneas de investigación que se desarrollan en la Uex en ese área.
- 04. Ser capaz de resolver casos prácticos de TIC de un nivel de complejidad de segundo ciclo relacionados con el área de Ingeniería del Software.
 - 05. Ser capaz de usar herramientas informáticas especializadas y de utilidad en la investigación en Ingeniería del Software y su divulgación
 - 06. Ser capaz de utilizar el modelado de procesos de negocio y el desarrollo de software dirigido por modelos
 - 07. Conoce el modelado de procesos de negocio mediante la especificación de BPMN usando ontologías.
 - 08. Incorpora conocimientos de orientación a aspectos, modelado de procesos de negocio y desarrollo de software dirigido por modelos en arquitecturas multicapa en J2EE y en arquitecturas para la web

Temas y contenidos

Breve descripción del contenido

La asignatura introduce al estudiante de en las últimas técnicas en Ingeniería del Software para el desarrollo robusto, modular y eficiente de sistemas software: Técnicas avanzadas de separación de asuntos; Desarrollo de software dirigido por modelos y Modelado de procesos de negocio. Asimismo, la asignatura introduce al estudiante en los principales avances en Ingeniería del Conocimiento como Ontologías y Workflows o Programación Genética y sistemas genéticos difusos.

Temario de la asignatura

- **Denominación del Tema 1: Técnicas avanzadas de separación de asuntos en software.**
 - Desarrollo de Software Orientado a Aspectos (línea desarrollada en **EP**)
 - Algoritmos genéticos (línea desarrollada en **CUM**)
- **Denominación del Tema 2: Arquitecturas y patrones de diseño software**
 - Patrones de diseño Software (línea desarrollada en **EP**)
 - Arquitecturas genéticas (línea desarrollada en **CUM**)
- **Denominación del Tema 3: Desarrollo de software dirigido por modelos**
 - Lenguajes específicos de dominio y Eclipse Modelling Framework (línea desarrollada en **EP**)
 - Modelos de Sistemas Genéticos Difusos (línea desarrollada en **CUM**)
- **Denominación del Tema 4: Inteligencia Artificial, Ingeniería ontológica y Web Semántica**
 - Ontologías y Web Semántica. Workflows y BPMN (línea desarrollada en **EP**)
 - Web Semántica y Web 2.0 (línea desarrollada en **CUM**)
- **Denominación del Tema 5: Separación en técnicas avanzadas de desarrollo software.**
 - Separación en arquitecturas software y Desarrollo de Software Orientado por Modelos (línea desarrollada en **EP**)
 - Rich Internet Applications (línea desarrollada en **CUM**)

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema	Presencial			Actividad de seguimiento	No presencial
	Total	GG	SL	TP	EP
Tema 1	28	8	3	0	17
Tema 2	28	8	3	0	17
Tema 3	29,5	8	3	1,5	17
Tema 4	28	8	3	0	17
Tema 5	29,5	8	3	1,5	19
Evaluación	5	5	-	-	-
Evaluación del conjunto	150	45	15	3	87

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.

Sistemas de evaluación

Se propone un sistema de evaluación continua que tendrá en cuenta la asistencia y participación activa en las clases teóricas y seminarios, la elaboración de trabajos, las exposiciones en clase y el examen final. Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en el RD 1125/2003, artículo 5º.

En concreto para aquellos que estudian la asignatura por la modalidad de evaluación continua, la calificación final estará compuesta de los siguientes ítems:

- Asistencia y participación en al menos un 80% de las actividades presenciales realizadas: **10% de la nota final.**
- Realización y entrega de trabajos y prácticas asociados a cada tema de la asignatura: **30% de la nota final.**
- Entrega, exposición y defensa del trabajo final de la asignatura: **60% de la nota final.**

Bibliografía y otros recursos

- AspectJ in Action. Practical Aspect-Oriented Programming, Ramnivas Laddad. Ed. Manning
- Aspect-Oriented Programming with AspectJ, Ivan Kiselev. Ed Sams, 2002.
- Design Patterns. Elements of Reusable Object-Oriented Software, Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson, John Vlissides. Ed. Addison-Wesley.
- Ontologies for Software Engineering and Software Technology. Coral Calero, Francisco Ruiz, Mario Piattini. Ed. Springer-Berlag
- Desarrollo de Software Dirigido por Modelos: Conceptos, Métodos y Herramientas, Jesús García Molina, Félix O. García Rubio, Vicente Pelechano, Antonio Vallecillo, Juan Manuel Vara, Cristina Vicente-Chicote, Ed. Ra-Ma
- "An introduction to Software Architecture", David Garlan and Mary Shaw. January 1994. CMU-CS-94-166. School of Computer Science. Carnegie Mellon University.
- "The Software Architect's Profession: An Introduction" Marc Sewell and Laura. September 2001. Sewell. Prentice Hall PTR
- "Software Architecture: Foundations, Theory, and Practice" R.N. Taylor, N. Medvidovic and E.M. Dashofy. January 2009. Wiley.
- "Software Factories: Assembling Applications with Patterns, Models, Frameworks, and Tools" Greenfield, Keith Short, Steve Cook, Stuart Kent and John Crupi. August 2004. Wiley.
- "Software Architecture in Practice" (2nd Edition), Len Bass, Paul Clements and Rick Kazman. April 2003. Addison-Wesley Professional.
- Web Services, Gustavo Alonso, Fabio Casati, Harumi Kuno, and Vijay Machiraju. Ed Springer-Verlag, 2004.
- Web Services Platform Architecture, by Sanjiva (EDT)/ Curbera, Francisco/ Leymann, Frank/ Storey, Tony/ Ferguson, Donald F. Weerawarana. Ed. Prentice Hall, 2005.
- Web Services: Principles and Technology, Mike Papazoglou. Ed. Prentice Hall, 2008.
- Genetic Fuzzy Systems : Evolutionary Tuning and Learning of Fuzzy Knowledge Bases. O. Cordón, F. Herrera, F. Hoffmann, L. Magdalena, World Scientific, 2001.
- Applied fuzzy systems / edited by Toshiro Terano, Kiyoji Asai and Michio Sugeno, AP Professional, 1994.
- Fundamentos e introducción a la ingeniería "Fuzzy" / Enric Trillas, editor Omron Electronics, D.L. 1994.

- Fuzzy algorithms for control / edited by H.B. Verbruggen, H.-J. Zimmermann, R. Babuska. Kluwer Academic Publisher, cop. 1999.
- Genetic programming III : darwinian invention and problem solving / John R. Koza ... [et al.]. Morgan Kaufmann, 1999.
- A Field Guide to Genetic Programming, Riccardo Poli, William B. Langdon, and Nicholas F. McPhee, ISBN 978-1-4092-0073-4, 2008.
- Genetic Algorithms + Data Structures = Evolution Programs, Zbigniew Michalewicz, 1999.

Horario de tutorías

Tutorías Programadas: Se realizarán durante el horario de tutorías de libre acceso, los días en los que así se indique por el profesor.

Tutorías de libre acceso: dado que los centros requieren al profesorado su horario de tutorías durante el mes de comienzo del semestre, el horario de los profesores será publicado en esas fechas.

Además, la comunicación entre profesor-estudiante y estudiante-estudiante será continua a lo largo de todo el curso mediante los diferentes canales de comunicación electrónicos utilizados en la asignatura: aula virtual y correo electrónico.

Recomendaciones

- Disponer de conexión a Internet desde el lugar preferente de trabajo / estudio (casa, biblioteca, sala de libre acceso...).
- Emplear el Campus Virtual como herramienta básica de comunicación, tanto entre los propios alumnos, como con el profesor (foros, chat, correo-e...).
- Asistir a la mayor parte de las clases presenciales.
- Leer y analizar la bibliografía recomendada por el profesor.
- No entregar las prácticas y trabajos el último día del plazo previsto