

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2013/14

Identificación y características de la asignatura			
Código	501276		Créditos ECTS 6
Denominación	Ingeniería del Software/ Software Engineering		
Titulaciones	Grado en Ingeniería Informática en Ingeniería de Computadores (IIIC) por la Universidad de Extremadura. Grado en Ingeniería Informática en Ingeniería del Software (IIS) por la Universidad de Extremadura.		
Centro	Escuela Politécnica		
Semestre	5º	Carácter	Obligatoria
Módulo	Módulo común a la rama de Informática		
Materia	Ingeniería del Software, Sistemas de Información y Sistemas Inteligentes		
APORTACIONES DE LA ASIGNATURA			
<p>Esta Asignatura es fundamental dentro del plan de estudios de los grados de Ingeniería Informática en "Ingeniería de Computadores" e "Ingeniería del Software". Su conocimiento es muy importante para el Ingeniero en Informática pues en ella se adquieren los conocimientos fundamentales y necesarios para llevar a cabo el desarrollo de Sistemas Informáticos aplicando técnicas de ingeniería. Esta asignatura es del 5º semestre, obligatoria, del módulo común. En el grado de Ingeniería Informática en "Ingeniería del Software" Esta asignatura de 5º semestre, obligatoria, del módulo común, da paso a 4 asignaturas, en el bloque de formación específica, en las que se profundiza y se especializan los conocimientos adquiridos en ella.</p>			
OTRAS CONSIDERACIONES			
<p>Es recomendable que el alumno haya cursado las asignaturas de los semestres anteriores, pues ésta es una asignatura que maneja conceptos que el alumno debería haber estudiado antes.</p>			
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Amparo Navasa Martínez		amparonm@unex.es	
Miguel Ángel Pérez Toledano		toledano@unex.es	
Área de conocimiento	Lenguajes y Sistemas Informáticos		
Departamento	Ingeniería de Sistemas Informáticos y Telemáticos		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Miguel Ángel Pérez Toledano		
Competencias			
Competencias generales del módulo			
<p>CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio</p>			
<p>CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio</p>			
<p>CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética</p>			

<p>CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado</p>
<p>CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía</p>
<p>CI01: Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente</p>
<p>CI04: Capacidad para elaborar el pliego de condiciones técnicas de una instalación informática que cumpla los estándares y normativas vigentes</p>
<p>CI16: Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software.</p>
<p>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</p>
<p>Conocer los fundamentos de la ingeniería del software y el concepto de sistema informático, en contraposición al concepto de programa.</p>
<p>Conocer la terminología y los conceptos básicos relacionados con la Ingeniería de Software.</p>
<p>Conocer en profundidad el concepto de ciclo de vida, sus tipos, pudiendo decidir sobre la aplicabilidad de cada uno.</p>
<p>Conocer los diferentes modelos de desarrollo, técnicas y herramientas asociadas, las actividades que debe realizar el ingeniero de software durante el desarrollo de un sistema software, pudiendo llevarlas a cabo.</p>
<p>Conocer una metodología de desarrollo así como los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para llevar a cabo el desarrollo efectivo y eficiente de sistemas software cumpliendo con los requisitos de los usuarios.</p>
<p>Capacidad para establecer diferentes niveles de abstracción que nos permitan profundizar de manera organizada en el conocimiento del sistema de información en estudio.</p>
<p>Capacidad para elegir la implementación adecuada para cada sistema software en función de los requisitos planteados.</p>
<p>Aprender a evaluar un diseño software desde la perspectiva de la reutilización</p>
<p>Competencias Transversales</p>
<p>CT06: Capacidad de comunicación efectiva en inglés.</p>
<p>CT08: Capacidad de tomar decisiones.</p>
<p>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</p>
<p>Conoce y comprende la lengua inglesa a nivel técnico</p>
<p>Realiza resúmenes de sus trabajos e informes en inglés</p>
<p>Elabora temas, diapositivas y transparencias en inglés y las defiende ante un auditorio</p>
<p>Reconoce situaciones que requieren toma de decisiones y sabe extrapolar las consecuencias de su decisión.</p>
<p>Comprende las ventajas e inconvenientes de tomar un camino y abandonar otro y decide en base a parámetros objetivos.</p>
<p>Aplica de forma efectiva la toma de decisiones en todos los ámbitos de su vida académica y profesional..</p>
<p>Temas y contenidos</p>
<p>Breve descripción del contenido</p>
<p>Fundamentos de la ingeniería del software. Conceptos de sistema informático y de ciclo de vida.</p>

Modelos de desarrollo, técnicas y herramientas para el desarrollo de software.
 Estándares de calidad del software.
 Planificación y gestión de proyectos informáticos.

Temario de la asignatura

Tema 1: Introducción a los sistemas de información

1. Introducción y conceptos generales
2. Conceptos de sistema y subsistema
3. Sistemas de información
4. Elementos de un sistema de información
5. Sistemas informáticos.

Tema 2: Introducción a la Ingeniería del Software

1. Introducción
2. Características del software
3. Crisis del software
4. Necesidad de la Ingeniería del Software
5. Factores de calidad del software, técnicas de control de calidad del software

Tema 3: Ciclo de vida de un sistema. Modelos

1. Introducción, concepto de modelo de ciclo de vida
2. Ciclo de vida de un sistema: concepto y tipos
3. Ciclo de vida clásico y estructurado. Otros modelos de desarrollo de software
4. Comparativa y conclusión

Tema 4: Metodologías de desarrollo software

1. Introducción y conceptos
2. Características deseables de una metodología
3. Clasificación de las metodologías de desarrollo software
4. Principales metodologías de desarrollo

Tema 5: Desarrollo de sistemas Orientados a Objeto con UML

1. Introducción y conceptos generales
2. Características del desarrollo de sistemas O.O.: ciclo de vida iterativo e incremental
3. Lenguaje modelado UML
4. Proceso de modelado en sistemas O.O. y representación en UML
5. Metodologías de desarrollo software O.O. con UML
6. Ventajas e inconvenientes de los sistemas O.O.

Tema 6: Técnicas de control de calidad de un sistema

1. Introducción
2. Revisiones e inspecciones técnicas
3. Técnicas de prueba: objetivos, tipos y metodologías de pruebas
4. Técnicas de control de calidad
5. Gestión de proyectos, de configuraciones y de cambios
6. Métricas: concepto y tipos

Tema 7: Técnicas de gestión y planificación de proyectos

1. Introducción. Conceptos
2. Relación de precedencias
3. Pasos para la construcción de un grafo
4. Tiempos a considerar
5. Holgura de una actividad
6. Camino crítico
7. Fechas características
8. Calendario

Tema 8: Mantenimiento y evolución de Software. Reutilización.

1. Mantenimiento y evolución de software. Objetivos y conceptos.

2. Reutilización. Ventajas e inconvenientes.
3. Desarrollo de software para reutilización vs desarrollo de software con reutilización.
4. Niveles de reutilización.
5. Técnicas de reutilización

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
0	2	1	1		
1	6	2	0	0	4
2	10	3	0	0	7
3	22	3	3	0	16
4	9	3	0	0	6
5	63	14	9	0	40
6	8	2	0	0	6
7	22	10	2	0	10
8	8	2	0	0	6
Evaluación del conjunto					
Total	150	40	15	0	95

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

Para poder evaluar los objetivos de aprendizaje de las diferentes competencias de esta asignatura se plantean tres instrumentos de evaluación:

- Portafolio de actividades.
- Trabajo práctico.
- Pruebas escritas.

El **portafolio de actividades** estará formado por las diferentes actividades planteadas por el profesor durante el semestre. Estas actividades pueden ser entrega de problemas solucionados, tests, tareas en el aula virtual, diagramas, entrega de trabajos o cualquier otro tipo de actividad planteada en clase. El portafolio tiene como objetivo analizar la evolución del estudiante durante el semestre, detectar el seguimiento de la asignatura por parte de los alumnos, así como la asimilación de conocimientos. Además fomenta la asistencia y el seguimiento de la asignatura.

El **trabajo práctico** se realizará en grupos. Se planteará al principio del curso y tiene como objetivo evaluar la formación técnica alcanzada por el alumno. Para ello deberá manejar el conocimiento previo y desarrollar destrezas de síntesis y análisis para la elaboración de diseños informáticos que aúnen conceptos y habilidades adquiridas.

Las **pruebas escritas** estarán formadas por problemas, casos prácticos, tests, preguntas cortas o cualquier otra herramienta que permita medir el grado de conocimiento y las competencias adquiridas por el alumno durante el semestre.

Los resultados obtenidos por el alumno en esta asignatura se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0 - 4,9: Suspenso (SS), 5,0 - 6,9: Aprobado (AP), 7,0 - 8,9: Notable (NT), 9,0 - 10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor se podrá otorgar a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5 % de los alumnos matriculados en una

Asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.

Criterios de evaluación.

Existen dos formas de superar esta asignatura: por evaluación continua o sin seguir la evaluación continua.

La evaluación continua requiere superar las actividades planteadas en los instrumentos de evaluación descritos en el punto anterior (portafolio, trabajo práctico y pruebas escritas). La puntuación de cada bloque se calculará sobre 10 y se considerará superada si se consigue una nota mayor o igual a 5. El portafolio tiene un peso del 20% de la nota. El trabajo práctico tiene un peso del 30% y las pruebas escritas del 50%. Para la evaluación continua se plantarán dos pruebas escritas durante el semestre (antes del final). Es necesario la superación de estas pruebas escritas (con una nota mayor o igual a 5) por separado para poder hacer la media. Los alumnos que no superen alguna de las pruebas escritas, deberán examinarse de la parte suspensa en el examen final. Por lo tanto la nota por evaluación continua se obtiene según la fórmula:

$$\text{Nota final} = (\text{nota del portafolio} * 0,2) + (\text{nota pruebas escritas} * 0,5) + (\text{nota del trabajo práctico} * 0,3)$$

Por otra parte, si no se sigue la evaluación continua la nota se calculará con el trabajo práctico y la prueba escrita del examen final. Si se cumplen los requisitos mínimos, la nota se calculará según la siguiente fórmula:

$$\text{Nota final} = (\text{nota del examen} * 0,7) + (\text{nota del trabajo práctico} * 0,3)$$

La nota en un bloque superado se guardará durante todas las convocatorias de ese curso. No se guardará ninguna nota para el curso siguiente.

Normas generales

- Todos los alumnos deberán entregar una ficha al profesor de la asignatura.
- Durante la primera semana de clase cada alumno elegirá sus compañeros de grupo para realizar las prácticas. La lista provisional de grupos de prácticas se publicará y basándose en ella se asignarán las sesiones de práctica.
- En cada grupo de prácticas, que coincidirá con la hora en la que asiste el equipo a clase, se entregará un enunciado concreto con las características básicas de la práctica que deben desarrollar. En el transcurso de las clases se irán matizando las consideraciones que se estimen oportunas para el desarrollo de la solución
- Con suficiente antelación, se fijará un día de entrega de la documentación y el trabajo práctico.
- Con suficiente antelación, a los equipos que entreguen la documentación y no hayan tenido un seguimiento continuo en las horas de práctica, se fijará un día de defensa de la documentación entregada.
- Para aprobar la defensa del trabajo práctico deben presentarse todos los componentes del grupo.
- Las personas que suspendan el trabajo práctico en la convocatoria de Febrero podrán presentarlo en la siguiente convocatoria que les corresponda (Junio o Septiembre).
- Si por alguna causa algún compañero se desentiende del cometido de la práctica el grupo deberá informar inmediatamente al profesor.
- Cualquier sospecha de copia de la documentación entregada, implicará inexorablemente suspender todas las entregas similares efectuadas.
- No realizar las prácticas (no presentar el documento ni asistir a su defensa) o no presentarse al examen de teoría supone un NO PRESENTADO en la calificación final de la asignatura (independientemente de la

Calificación obtenida en la parte a la que se presente).

Si existen partes suspensas en la asignatura, la calificación final será la menor de las notas obtenidas y no aplicarán las fórmulas comentadas anteriormente.

Se utilizará el espacio virtual de la asignatura para facilitar la comunicación con los alumnos, y como repositorio de la documentación que los profesores de la asignatura quieran facilitar a los alumnos.

- Igualmente permitirá subir los documentos de prácticas a la plataforma.

- Se establecerán foros, wikis u otros recursos virtuales para una comunicación más fluida.

Bibliografía y otros recursos

*Bibliografía o documentación de lectura obligatoria**

- Pressman Roger “Ingeniería del software. Un enfoque práctico”. 7ª edición” Editorial Mc Graw Hill, 2010. ISBN: 970-10-5473-3.
- Jacobson, Booch, Rumbaugh. “El lenguaje unificado de modelado”. Editorial Addison Wesley, 1999. ISBN: 0-201-57168-4. o edición posterior
- Navasa, Perez, Sanchez “Aplicación de UML al desarrollo de Sistemas Orientados a Objetos”. ISBN. 84-605-9632-X
- Bruegge and Dutooit. “Ingeniería del Software Orientado a Objetos”. Editorial Prentice Hall, 2002. ISBN: 970-26-0010-3.
- Schach, S. “Ingeniería del software clásica y orientada a objetos”. Editorial Mc Graw Hill, 2006. ISBN: 970-10-5636-1.
- Schach, S. “Análisis y diseño orientado a objetos con UML y el Proceso Unificado”. Editorial Mc Graw Hill, 2005. ISBN: 0-07-282646-0.
- S. Sánchez, M.A. Sicilia, D. Rodriguez. “Ingeniería del software. Un enfoque desde la guía SWEBOK”. Ibergarceta Publicaciones S.L., 2011.

Bibliografía de apoyo seleccionada

- Jacobson, Booch, Rumbaugh. “El proceso unificado de desarrollo de software”. Editorial Addison Wesley, 2007. ISBN: 978-84-787-9074-1.
- Jacobson, Griss, Johnson. “Software Reuse. Architecture, Process and Organization for Bussiness Success”. Editorial Addison Wesley, 1997. ISBN: 0-201-92476-5.
- Ian Sommerville. “Ingeniería del Software”. Sexta edición. Editorial Addison Wesley, 2002. ISBN. 970-26-0206-8.
- Perdita Stevens. “Utilización de UML en Ingeniería de Software con Objetos y Componentes”. Addison Wesley, 1999. ISBN: 0-201-64860-1.
- Arias J., Díaz M., Navasa A., “Ciclo de vida estructurado orientado a procesos”, Análisis I.P., S.L. 1993. ISBN: 84-932170-1-8.

*Bibliografía o documentación de ampliación, sitios web... **

Diversas herramientas de desarrollo de sistemas, de libre distribución que se pueden descargar de páginas web. En función de las versiones que cada una ofrezca en cada momento se recomendará el acceso a una u otra

Horario de tutorías ... *

Pendiente horarios

Recomendaciones

Para cursar adecuadamente esta asignatura se recomienda:

- Haber superado las asignaturas de los semestres anteriores.
- Consultar y utilizar la bibliografía o los recursos adicionales recomendados.
- Seguir la asignatura según la planificación establecida por el profesorado de la misma

Horas de estudio recomendadas

El número mínimo de horas que un estudiante medio debe dedicar a la asignatura para superarla se estima alrededor de 6,5 horas a la semana de trabajo personal fuera de las sesiones teóricas y prácticas programadas