

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2026/2027

Identificación y características de la asignatura					
Código	501323				
Denominación (español)	Ingeniería web				
Denominación (inglés)	Web Engineering				
Titulaciones	Grado en Ingeniería Informática en Ingeniería del Software				
Centro	Escuela Politécnica				
Módulo	De optatividad en Ingeniería del Software				
Materia	Ingeniería Web				
Carácter	Optativo	ECTS	6	Semestre	8
Profesorado					
Nombre		Despacho		Correo-e	
Javier Romero Álvarez		SPILab – Lab 01		jromero@unex.es	
Área de conocimiento	Lenguajes y Sistemas Informáticos				
Departamento	Ingeniería de sistemas informáticos y telemáticos				
Profesor/a coordinador/a (si hay más de uno)	Javier Romero Álvarez				
Competencias					
1. 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. 2. 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. 3. 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. 4. CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado. 5. CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía. 6. CIS03: Capacidad de dar solución a problemas de integración en función de las estrategias, estándares y tecnologías disponibles 7. CIS04: Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales					

8. CIS06: Capacidad para diseñar soluciones apropiadas en uno o más dominios de aplicación utilizando métodos de la ingeniería del software que integren aspectos éticos, sociales, legales y económicos.
9. CT01: Capacidad de organización y planificación
10. CT07: Capacidad de análisis y síntesis

Contenidos

Descripción general del contenido: Tecnologías y Arquitecturas Web para el soporte a la Ingeniería Web. Diseño de aplicaciones Web. Frameworks de Ingeniería Web. Despliegue de aplicaciones Web mediante generación automática. Tendencias en el desarrollo Web. Ingeniería Web y desarrollos para despliegue en dispositivo móvil.

Temario

Denominación del tema 1: Presentación de la materia y encuadre de la asignatura
Contenidos del tema 1:

1. Presentación y motivación
2. Encuadre de la asignatura en la titulación
3. Organización de la asignatura y plan de trabajo

Descripción de las actividades prácticas del tema 1: Presentación de la materia

Denominación del tema 2: Lenguajes de Modelado en Ingeniería Web

Contenidos del tema 2:

1. Concepto
2. Metodologías y Modelos para la Web
3. Modelado de Aplicaciones Web
4. Visión arquitectural del modelado Web
5. Aplicaciones de datos masivos
6. Lenguaje de modelado WebML y Estándar IFML

Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Lenguajes de Modelado en Ingeniería Web.

Denominación del tema 3: Frameworks y patrones de Diseño en Ingeniería Web
Contenidos del tema 3:

1. Introducción a Frameworks de Diseño en Ingeniería Web basados en Eclipse
2. Diseño de Modelos de datos y sistemas gestores de bases de datos
3. Generación automática de aplicaciones y despliegue en servidores

Criterios de selección entre frameworks

Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Frameworks y patrones de Diseño en Ingeniería Web.

Denominación del tema 4: Lenguaje de Modelado Estandarizado IFML para el diseño de Ingeniería Web

Contenidos del tema 4:

1. Introducción y entorno de desarrollo
2. Creación de un proyecto Web
3. Modelo de datos E/R+ y derivaciones complejas
4. Composición de aplicaciones Web
5. Introducción a la Lógica de negocio

6. Elementos de un proyecto en WebML
7. Siteview
8. Service View
9. Module View
10. Contenedores de contenido
11. Enlaces
12. Unidades de contenido
13. Unidades operacionales
14. Unidades de Sesión y de Servicio
15. Unidades de control de flujo
16. Unidades de utilidad
17. Elementos de servicio

Descripción de las actividades prácticas del tema 4: Lenguaje de Modelado Estandarizado IFML para el diseño de Ingeniería Web.

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno/a por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	CH	L	O	S	TP	EP
1	21	3		3			0	15
2	34,5	5		7			1	21,5
3	52	9		9			1	33
4	13,5	4		4			2	3,5
5	21	4		4			2	11
6	4	3		1			0	0
Evaluación	4	2		2			0	0
TOTAL	150	30		30			6	84

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).

CH: Actividades de prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

L: Actividades de laboratorio o prácticas de campo (15 estudiantes)

O: Actividades en sala de ordenadores o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)

S: Actividades de seminario o de problemas en clase (40 estudiantes).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes

1. Aprendizaje basado en problemas
2. Aprendizaje basado en proyectos
3. Aprendizaje cooperativo y colaborativo
4. Clases magistrales participativas
5. Portafolios
6. Resolución de problemas

Resultados de aprendizaje

- Posee una visión metodológica e ingenieril del desarrollo de grandes aplicaciones de datos intensivos desplegadas vía Web.
- Tiene los conocimientos necesarios para diseñar grandes proyectos de datos intensivos en entornos empresariales complejos mediante sobre Web.

- Conoce las metodologías básicas usadas actualmente para el diseño Web.
- Posee una visión de las tendencias en el desarrollo de aplicaciones de datos intensivos en Internet.
- Domina el vocabulario relativo al campo de la Ingeniería Web para el análisis de problemas reales y está capacitado para diseñar una solución.
- Maneja con normalidad los recursos disponibles en aras de la efectividad de la solución.
- Analiza, planifica y diseña soluciones empresariales robustas y correctas para problemas planteados, argumentando las decisiones tomadas, evaluando el resultado final y documentando el código y el proceso de generación automática

Sistemas de evaluación

Para poder evaluar la consecución de los objetivos de aprendizaje de esta asignatura, tanto los relacionados con las competencias técnicas como los que corresponden a las competencias transversales, se han considerado adecuados los siguientes instrumentos de evaluación:

- Portafolio de actividades
- Desarrollo de un proyecto
- Pruebas escritas

Estos son instrumentos generales que integran otros instrumentos de evaluación más directos y simples y que permiten realizar un análisis completo de los niveles de consecución de las distintas competencias.

Portafolio de actividades

El portafolio de actividades del estudiante está formado por distintas actividades que reflejarán el aprendizaje activo del estudiante. Se aplicarán diferentes metodologías en la realización de estas actividades y su desarrollo será en grupo pequeño e individualmente.

Estas actividades pueden ser de muchos tipos: resolución de problemas, resolución de tests, propuestas de nuevos problemas, corrección de trabajos de compañeros, búsqueda de información, actividades del aula virtual, trabajos en grupo, actas de reuniones, mapas conceptuales, lectura de bibliografía, participación en debates, etc.

Proyecto

El proyecto es un instrumento de evaluación global que permite evaluar muchas de las competencias técnicas y transversales de un futuro graduado en Ingeniería del Software, al tratarse de una actividad muy próxima a la que deberá enfrentarse regularmente durante su vida laboral: la resolución de un problema planteado mediante un sistema software y la documentación necesaria.

Se realizarán uno o más proyectos, adecuados al nivel de profundización de los distintos temas.

Pruebas escritas

Para asegurar la adquisición de los conocimientos y habilidades mínimos de las competencias técnicas se realizarán pruebas escritas que consistirán en la resolución de problemas, preguntas de tipo test, preguntas cortas, etc.

La asignatura ofrece **2 itinerarios de evaluación diferentes**. Durante el primer cuarto del periodo de impartición de la asignatura el alumno podrá optar por cualquiera de los modelos de evaluación detallados a continuación mediante una encuesta en el campus virtual.

Itinerario A: Evaluación Continua.

Criterios de evaluación

- Para aprobar esta asignatura en el itinerario de evaluación continua, deben superarse los requisitos mínimos de los tres bloques de la asignatura (Portafolio, Proyecto y Pruebas escritas), asociados a los tres instrumentos de evaluación principales (portafolio del estudiante, proyecto de programación y pruebas escritas, respectivamente).
- La puntuación de cada bloque se calculará sobre 10.
- La nota en un bloque superado (cumplidos los requisitos mínimos) se guardará durante todas las convocatorias de ese curso, siempre que el estudiante tenga derecho a examen en la convocatoria que supera el bloque.

Bloque 1: Portafolio

- La nota del bloque de portafolio de actividades, NPOR, representa el 20% de la nota final de la asignatura.
- Este bloque se superará por evaluación continua realizando una serie de actividades que se irán proponiendo a lo largo del curso. Según su naturaleza, se realizarán en las clases de teoría, laboratorio o en horario no presencial mediante el aula virtual.
- Sólo se contabilizarán aquellas actividades que superen una calificación mínima.
- No es necesario obtener una nota mínima en este bloque para considerarlo superado.
- La nota de este bloque se obtiene sumando las calificaciones obtenidas en las actividades propuestas.

Bloque 2: Proyecto

- La nota del bloque de proyecto, NPRO, representa el 60% de la nota final de la asignatura.
- Es obligatorio superar este bloque con una nota mínima de 5 sobre 10.
- Este bloque se compone a su vez de Pruebas de ejecución y supuestos prácticos (40% sobre la nota final de la asignatura) y Evaluación de la memoria técnica y trabajo realizado en los proyectos, tutorías programadas (20% sobre la nota final de la asignatura).
- Son requisitos indispensables para superar este bloque: entregar la información solicitada (código, modelos, documentación, etc.) cumpliendo los requisitos mínimos que se establezcan, superar el examen de modificación propuesto y utilizar adecuadamente el sistema de desarrollo.
- La nota de este bloque es recuperable en las convocatorias oficiales de la asignatura, para lo que será necesario presentar el proyecto solicitado y superar las pruebas de modificación.

Bloque 3: Pruebas escritas

- La nota del bloque de pruebas escritas, NPRU, representa el 20% de la nota final de la asignatura.
- Para superar este bloque es necesario obtener una nota mínima de 5 sobre 10.
- Este bloque podrá superarse por evaluación continua si se superan cada una de las pruebas parciales que se plantearán a lo largo del curso.
- La nota de este bloque es recuperable en las convocatorias oficiales mediante una prueba final. En la convocatoria de junio se podrá recuperar de manera independiente cada uno de los parciales. En el resto de convocatorias se realizará una prueba global de toda la materia.
- Cada prueba, parcial o final, podrá estar compuesto de preguntas de test o de respuestas cortas y resolución de problemas, con requisitos adicionales sobre la nota mínima que debe obtenerse en cada prueba para poder hacer media.

Cálculo de la nota final de la asignatura

- La copia o el plagio o el uso de sistemas o información no autorizada en cualquier actividad o prueba supone una nota final de SUSPENSO (0) en la convocatoria y una nota de 0 en todas las calificaciones obtenidas hasta el momento para todos los implicados, además de las actuaciones legales indicadas según la normativa vigente.
- Si se cumplen todos los requisitos mínimos de los tres bloques, la nota final se calcula como la siguiente media ponderada:

$$\text{NotaFinal} \leftarrow 0,20 \text{ NPRU} + 0,20 \text{ NPORT} + 0,60 \text{ NPROY}$$

- Aquellos casos en los que no se obtiene una calificación de No presentado ni se cumplen todos los requisitos mínimos, la nota final será 1, 2 ó 3, dependiendo de los casos.

Itinerario B: Evaluación global.

Aquellos casos en los que no se opte por evaluación continua se configurará una prueba para superar los requisitos de los tres bloques y ser realizada el día que se fije como examen final de la asignatura. Para ello, el día del examen final el estudiante deberá realizar una prueba escrita similar a los términos definidos en el Bloque 3 (NPRU) además de entregar el conjunto de tareas definidas en el Bloque 1 (NPORT) y Bloque 2 (NPROY). La evaluación en este caso se compone a partir de la nota conseguida en ambas pruebas mediante la siguiente fórmula:

$$\text{NotaFinal} \leftarrow 0,20 \text{ NPRU} + 0,20 \text{ NPORT} + 0,60 \text{ NPROY}$$

(*) Se obtendrá una calificación final de **No Presentado** cuando no se haya realizado ningún esfuerzo apreciable en la superación de la asignatura. Esto supone NO haber entregado al menos el 75% de las actividades del portafolio del estudiante, ni haber superado el bloque de proyecto ni el bloque de pruebas escritas.

Sistema de revisión y comentario de exámenes

- El día de cada examen o prueba final de evaluación será anunciada la fecha de publicación de las notas así como la fecha de revisión del examen.
- El estudiante podrá comentar y revisar sus resultados en las fechas previstas de acuerdo a la normativa vigente, para los exámenes de convocatorias oficiales.

Para el resto de pruebas, la revisión se realizará en horario de clases o en el horario de tutorías de los profesores.

Bibliografía (básica y complementaria)

Bibliografía básica

- Web 2.0 Programming. Eric van der Vlist, Alessandro Vernet, Erik Bruchez, Joe Fawcett, Danny Ayers. WROX, 2006
- Code in the Cloud: Programming Google AppEngine. Mark Chu-Carroll. Pragmatic Programmers, 2010
- Grails. A Quick-Start Guide. Dave Klein. Pragmatic Programmers, 2010
- Head First Mobile Web. Lyza Danger Gardner, Jason Grigsby. O'Reilly, 2010

Bibliografía adicional

- Head First HTML5 Programming: Building Web Apps with JavaScript. Eric Freeman. O'Reilly, 2010

- HTML5 & CSS3: Develop with Tomorrow's Standards Today. Brian P. Hogan. Pragmatic Programmers, 2010
- Web Applications Design Patterns. Pawan Vora. Morgan Kaufmann Publishers/Elsevier, 2009.
- Referencias web importantes:
 - World Wide Consortium: <http://www.w3c.org>

Para cada tema específicamente se dispondrá de bibliografía y recursos adicionales disponibles en el aula virtual, consistente en vídeos, artículos científicos, artículos de divulgación, etc.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Medios materiales utilizados

- Pizarra
- Cañón de vídeo
- Ordenador

Materiales y recursos utilizados

Los materiales y recursos utilizados están en versión electrónica en el aula virtual de la asignatura y en algunos casos también en papel:

- Transparencias para cada tema del programa
- Artículos científicos
- Agenda del curso

Son recursos propios del aula virtual los siguientes:

- Sistemas de participación
 - Foros de comunicación
 - Tablón de anuncios y novedades
 - Canal de ofertas de trabajo relacionadas con la disciplina (Ingeniería Web)
 - Canal de noticias internacionales relacionadas con Ingeniería Web
- Información adicional
 - Glosarios de términos y palabras claves
 - Glosarios de dispositivos
 - Wikis de métodos de evaluación
 - Conjunto de referencias web relacionadas con la Ingeniería Web
 - Vídeos explicativos
- Autoevaluación
 - Tests de autoevaluación de contenidos
 - Problemas de autoevaluación
 - Baterías de preguntas de test
- Tareas virtuales para la entrega de problemas