ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

615000253 - Arquitectura Y Diseño Software

PLAN DE ESTUDIOS

61IW - Grado En Ingenieria Del Software

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2023/24 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos....1
2. Profesorado....1
3. Conocimientos previos recomendados....2
4. Competencias y resultados de aprendizaje....3
5. Descripción de la asignatura y temario....4
6. Cronograma....7
7. Actividades y criterios de evaluación....9
8. Recursos didácticos....12
9. Otra información....14

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	615000253 - Arquitectura y Diseño Software
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Tercero curso
Semestre	Sexto semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	61IW - Grado en Ingenieria del Software
Centro responsable de la titulación	61 - Escuela Tecnica Superior De Ingenieria De Sistemas Informaticos
Curso académico	2023-24

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Silvia Alba Uribe Mayoral (Coordinador/a)	4218	silviaalba.uribe@upm.es	Sin horario. Se podrá consultar en la web de la ETSISI y en el Moodle de la asignatura.Confirmar previamente por correo electrónico

Manuel Ottaviano	1126	manuel.ottaviano@upm.es	Sin horario. Sin horario. Se podrá consultar en la web de la ETSISI y en el Moodle de la asignatura.Confirmar previamente por correo electrónico

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Ingenieria Del Proceso Software Y Construccion

- Fundamentos De Ingenieria Del Software

- Ingenieria De Requisitos Y Modelado

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- independientemente de que no se imponga la necesidad de haber superado ninguna asignatura, se espera que alumno tenga, en términos generales, los conocimientos correspondientes a los dos primeros cursos de los estudios de Graduado en Ingeniería del Soft

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CC8 - Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.

CE1 - Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos prácticas de la Ingeniería del Software.

CE2 - Capacidad para valorar las necesidades del cliente y especificar los requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando objetivos en conflicto mediante la búsqueda de compromisos aceptables dentro de las limitaciones derivadas del coste, del tiempo, de la existencia de sistemas ya desarrollados y de las propias organizaciones

CE4 - 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.

CT10 - Creatividad e innovación: Habilidad para presentar recursos, ideas y métodos novedosos y concretarlos en acciones. Capacidad para innovar en cada una de las obras. Resolver de forma nueva y original situaciones o problemas en el ámbito de la ingeniería.

CT12 - Uso de tecnologías de la información y las comunicaciones : Usar las tecnologías de la información y las comunicaciones en el ámbito de la ingeniería.

CT2 - Resolución de problemas: Identificar, analizar y definir los elementos significativos que constituyen un problema para resolverlo con criterio y de forma efectiva

CT3 - Comunicación oral: Expresar con claridad y oportunidad las ideas, conocimientos y reflexiones propios a través de la palabra, adaptándose a las características de la situación y la audiencia para lograr su comprensión.

CT4 - Comunicación escrita: Relacionarse eficazmente con otras personas a través de la expresión clara de lo que se piensa, mediante la escritura y los apoyos gráficos.

CT6 - Razonamiento crítico: La capacidad de pensar de manera crítica implica tres cosas: (1) una actitud de estar dispuesto a considerar de una manera reflexiva los problemas y asuntos que entran dentro del rango de las experiencias de uno, (2) conocimiento de los métodos de investigación lógica y el razonamiento, y (3) una cierta habilidad en la aplicación de esos métodos.

CT8 - Trabajo en equipo: Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA105 - Identifica y analiza problemas para solventar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de teorías, modelos y técnicas actuales.

RA106 - Conoce y aplica las teorías, modelos y técnicas actuales para la identificación de los problemas, el análisis, el diseño del software, el desarrollo, la implementación, la verificación y la documentación.

RA39 - Modela y Diseña soluciones atendiendo a los compromisos de eficiencia, modularidad

RA83 - Realiza una tarea compleja de manera autónoma, seleccionando las estrategias más convenientes para abordar el estudio, en base al análisis de las condiciones y la meta propuesta. Analiza e interpreta la información, maneja las tecnologías de la información y comunicación (TICs), muestra habilidades de comunicación e interacción para un aprendizaje colaborativo. Valora la efectividad de la planificación de las tareas y toma las decisiones oportunas para lograr su propósito.

RA47 - Es capaz de trabajar como miembro de un equipo con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos y teniendo en cuenta los recursos disponibles.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La arquitectura traslada el modelo de requisitos a un modelo más detallado que representa la solución informática que, típicamente, incluirá las especificaciones del diseño de la arquitectura y especificaciones detalladas del diseño. De modo alternativo, en la ingeniería del software es el proceso de definición de la arquitectura del software (la estructura), los componentes, módulos, interfaces, métodos de prueba, y los datos para que el sistema de software satisfaga unos requisitos determinados. Para el diseño de una arquitectura software habrá que utilizar métodos apropiados y seleccionar los patrones arquitectónicos que se consideren adecuados para que el sistema resultante cumpla los atributos de calidad requeridos.

5.2. Temario de la asignatura

1. ARQUITECTURA SOFTWARE Y EL CICLO DE VIDA
    1.1. Introducción al concepto de arquitectura
    1.2. Evolución histórica del concepto de arquitectura
    1.3. El papel del arquitecto software
2. DISEÑO DE ARQUITECTURAS
    2.1. Atributos de calidad de una arquitectura
    2.2. Diseño dirigido por atributos
    2.3. Flujo de diseño de una arquitectura
    2.4. Aspectos de diseño, opciones y decisiones
    2.5. Tipos de decisiones
3. VISTA ARQUITECTÓNICAS
    3.1. Introducción a las vistas arquitectónicas
    3.2. Modelo IEEE 1471
    3.3. Especificación de puntos de vista
    3.4. Modelo 4 + 1 de Kruchten
4. PATRONES ARQUITECTÓNICOS
    4.1. Introducción a los patrones arquitectónicos
    4.2. Descripción de patrones arquitectónicos
5. Documentación de arquitecturas
    5.1. Estándares de documentación
    5.2. Nomenclaturas
    5.3. Combinación de vistas
6. EVALUACIÓN DE ARQUITECTURAS Y REFACTORIZACIÓN
    6.1. Introducción a la evaluación de arquitecturas
    6.2. Técnicas de análisis de arquitecturas
    6.3. Modelo ATAM de evaluación de arquitecturas
    6.4. Refactorización

7. ARQUITECTURAS DE REFERENCIA

7.1. Concepto de arquitectura de referencia

7.2. Ejemplos de arquitecturas de referencia

8. LÍNEAS DE PRODUCTO

8.1. Ejemplos de arquitecturas de referencia

8.2. Modelos de características

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	**Tema 1: Clase magistral** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 1: Clase magistral** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	**Tema 2: Clase magistral** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Práctica 0** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
3	**Tema 2: Clase magistral** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Práctica 1** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
4	**Tema 2: Clase magistral** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Práctica 1** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
5	**Tema 3: Clase magistral** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Práctica 1** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
6	**Tema 3: Clase magistral** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Práctica 1** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
7	**Tema 3: Clase magistral** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Práctica 1** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
8		**Práctica 1** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio **Práctica 1** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		**Práctica 1. Obligatoria no recuperable** TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 00:00
9	**Tema 4: Clase magistral** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 4: Clase magistral** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			**Examen Parcial 1** EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00

10	**Tema 4: Clase magistral** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 5: Clase magistral** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Práctica 2** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
11	**Tema 6: Clase magistral** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Práctica 2** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
12	**Tema 7 y Tema 8: Clase magistral** Duración: 02:00 AIV: Aula invertida	**Práctica 2** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
13	**Tema 8: Clase presencial** Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	**Práctica 2** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
14		**Práctica 2** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio **Práctica 2** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
15		**Práctica 2** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio **Práctica 2** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
16				**Práctica 2. Obligatoria no recuperable** TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 00:00
17				**Examen Parcial 2** EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00 **Examen Evaluación Global** EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 02:00

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
8	Práctica 1. Obligatoria no recuperable	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	25%	/ 10	CT2 CT3 CT4 CT8 CT10 CC8 CE2 CE4
9	Examen Parcial 1	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	35%	4 / 10	CT2 CT12 CC8 CE1 CE2 CE4
16	Práctica 2. Obligatoria no recuperable	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	15%	/ 10	CT2 CT3 CT4 CT6 CT8 CT10 CC8 CE2 CE4
17	Examen Parcial 2	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	25%	4 / 10	CT2 CT4 CT12 CC8 CE1 CE2 CE4

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas

8	Práctica 1. Obligatoria no recuperable	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	25%	/ 10	CT2 CT3 CT4 CT8 CT10 CC8 CE2 CE4
16	Práctica 2. Obligatoria no recuperable	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	15%	/ 10	CT2 CT3 CT4 CT6 CT8 CT10 CC8 CE2 CE4
17	Examen Evaluación Global	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	60%	4 / 10	CT2 CT3 CT4 CT12 CC8 CE1 CE2 CE4

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen Evaluación Extraordinaria	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	60%	5 / 10	CT2 CT3 CT4 CT12 CC8 CE1 CE2 CE4
Prácticas	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:00	40%	/ 10	CT2 CT3 CT4 CT6 CT8 CT10 CC8

						CE2

7.2. Criterios de evaluación

Esta asignatura consta de dos partes: Teoría y Práctica. No es posible aprobar la asignatura por partes. Las prácticas se clasifican como actividades obligatorias no recuperables por lo que su realización es obligatoria en tiempo y forma para todas las evaluaciones, pues si no, resulta imposible evaluar las competencias transversales, debiendo ser entregadas en los momentos indicados (semana 8 y 16).
Para aprobar la asignatura un alumno deberá obtener una nota final, calculada de acuerdo a los pesos indicados en esta guía, igual o superior a 5..
En cuanto a la forma de evaluación, a continuación se indican los detalles más importantes:

Evaluación (progresiva):

El alumno deberá realizar, a lo largo del período lectivo, dos exámenes parciales con un peso total sobre la nota del 60%, tal y como se indica en la programación de la asignatura. El segundo examen parcial se realizará el mismo día y hora que el indicado para la evaluación global. El examen parcial 1 pueden recuperarse también en esa misma fecha (en caso de haber sacado una nota inferior a la mínima).

El alumno deberá realizar, a su vez, tres prácticas a lo largo del período lectivo, con un peso total sobre la nota del 40%. Se indica que dichas prácticas se clasifican como actividades obligatorias no recuperables, por lo que son de obligado cumplimiento en la fecha (semana 8 y 16) y forma indicadas con el objetivo de poder alcanzar y evaluar las competencias transversales asociadas. Dichas actividades no cuentan con nota mínima para ser superadas pero el examen escrito puede contener preguntas relativas a esta parte.

Prueba de evaluación global:

El alumno podrá realizar una prueba de evaluación global de la asignatura en forma de examen escrito, tal y como se indica en la programación, con un peso total sobre la nota del 60%. Se hace notar que el alumno solo podrá presentarse a esta prueba si previamente ha entregado las actividades obligatorias no recuperables, con peso del 40% sobre la nota global, en tiempo y forma durante el período lectivo. Dicha prueba, además, podrá contener preguntas relativas a las actividades obligatorias no recuperables.

Prueba de evaluación global:

Equivalente al caso de la prueba de la evaluación global, consistente en una prueba tipo examen escrito con peso

del 60% y la obligatoriedad de haber entregado las prácticas a lo largo del período docente (semana 8 y 16), cuyo peso es del 40%.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Software Architecture: Foundations, Theory, and Practice. R. N. Taylor , N. Medvidovic , E. M. Dashofy. Wiley, 2009. ISBN-10: 0470167742. ISBN-13: 978-0470167748	Bibliografía	
Software Systems Architecture: Working with Stakeholders Using Viewpoints and Perspectives, Second Edition. Nick Rozanski; Eoin Woods. Addison-Wesley Professional. October 25, 2011. ISBN-10: 0-321-71833-X. ISBN-13: 978-0-321-71833-4	Bibliografía	
Applied SOA: Service-Oriented Architecture And Design Strategies. Michael Rosen; Boris Lublinsky; Kevin T. Smith; Marc J. Balcer. John Wiley & Sons. 2008. ISBN: 978-0-470-22365-9	Bibliografía	
Documenting Software Architectures: Views and Beyond, Second Edition. By: Paul Clements; Felix Bachmann; Len Bass; David Garlan; James Ivers; Reed Little; Paulo Merson; Robert Nord; Judith Stafford. Addison-Wesley Professional. 05-OCT-2010	Bibliografía	

Essential Software Architecture.Ian Gorton. Springer-Verlag Berlin and Heidelberg GmbH & Co. K; Edición: 2nd ed. 2011. ISBN-10: 3642191754. ISBN-13: 978-3642191756	Bibliografía	
Software Architecture in Practice, Third Edition. Len Bass; Paul Clements; Rick Kazman. Addison-Wesley Professional. 2015. Colección Safari	Bibliografía	
Beyond Software Architecture: Creating and Sustaining Winning Solutions. Luke Hohmann. Addison-Wesley Professional. 2003. Colección Safari	Bibliografía	
Software Engineering: Principles and Practice. Hans van Vliet. John Wiley & Sons. 2008. Safari	Bibliografía	
Software Architecture: A Case Based Approach. Vasudeva Varma. Pearson Education India. 2009. ISBN-10: 81-3170-749-0. ISBN-13: 978-8-131-70749-4	Bibliografía	
Scaling Software Agility: Best Practices for Large Enterprises. Dean Leffingwell. Addison-Wesley Professional . 2007. Safari	Bibliografía	

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

PARTICIPACIÓN EN LOS ODS DE LA ASIGNATURA:

La Asignatura de Arquitectura y Diseño Software contribuye a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) trabajando en las prácticas de la Asignatura en el Objetivo 3 (Cibersalud: Iniciativa Be He@lthy, Be Mobile. Interacción directa con el paciente, informática de la salud y telemedicina) y en el objetivo 11 (Ciudades inteligentes y sostenibles, sistemas de transporte inteligentes, 5G y la Internet de las cosas).