

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Informática

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

**Diseño Arquitectónico y Patrones
(2023 - 2024)**

1. Datos descriptivos de la asignatura

| | |
|---|--------------------------|
| Asignatura: Diseño Arquitectónico y Patrones | Código: 139264313 |
| <ul style="list-style-type: none"> - Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Titulación: Grado en Ingeniería Informática - Plan de Estudios: 2010 (Publicado en 2011-03-21) - Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura - Itinerario / Intensificación: - Departamento/s: Ingeniería Informática y de Sistemas - Área/s de conocimiento: Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial Lenguajes y Sistemas Informáticos - Curso: 4 - Carácter: Obligatoria - Duración: Primer cuatrimestre - Créditos ECTS: 6,0 - Modalidad de impartición: Presencial - Horario: Enlace al horario - Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es - Idioma: Español e Inglés | |

2. Requisitos de matrícula y calificación

No existen requisitos para cursar la asignatura

3. Profesorado que imparte la asignatura

| |
|--|
| Profesor/a Coordinador/a: FRANCISCO CARMELO ALMEIDA RODRIGUEZ |
| - Grupo: |
| General <ul style="list-style-type: none"> - Nombre: FRANCISCO CARMELO - Apellido: ALMEIDA RODRIGUEZ - Departamento: Ingeniería Informática y de Sistemas - Área de conocimiento: Lenguajes y Sistemas Informáticos |

Contacto

- Teléfono 1: **922 31 81 73**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **falmeida@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

Tutorías primer cuatrimestre:

| Desde | Hasta | Día | Hora inicial | Hora final | Localización | Despacho |
|----------------------|-------|-----------|--------------|------------|---|----------|
| Todo el cuatrimestre | | Lunes | 11:00 | 13:00 | Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT | |
| Todo el cuatrimestre | | Martes | 11:00 | 13:00 | Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT | |
| Todo el cuatrimestre | | Miércoles | 15:00 | 17:00 | Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT | |

Observaciones:

Tutorías segundo cuatrimestre:

| Desde | Hasta | Día | Hora inicial | Hora final | Localización | Despacho |
|----------------------|-------|--------|--------------|------------|---|----------|
| Todo el cuatrimestre | | Lunes | 11:00 | 13:00 | Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT | |
| Todo el cuatrimestre | | Martes | 11:00 | 13:00 | Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT | |

| | | | | | | |
|-------------------------|--|-----------|-------|-------|--|--|
| Todo el cuatrimestre | | Miércoles | 15:00 | 17:00 | Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT | |
| Observaciones: | | | | | | |

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Itinerario 3: Ingeniería del Software**

Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

5. Competencias

Tecnología Específica / Itinerario: Ingeniería del Software

C25 - 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 y prácticas de la Ingeniería del Software.

C27 - Capacidad de dar solución a problemas de integración en función de las estrategias, estándares y tecnologías disponibles.

C28 - 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.

C30 - 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.

Competencias Generales

CG1 - Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo, la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

CG2 - Capacidad para dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la informática de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

CG3 - Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.

CG4 - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

CG5 - Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

Transversales

- T1** - Capacidad de actuar autónomamente.
- T2** - Tener iniciativa y ser resolutivo.
- T3** - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.
- T7** - Capacidad de comunicación efectiva (en expresión y comprensión) oral y escrita, con especial énfasis en la redacción de documentación técnica.
- T9** - Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.
- T10** - Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y de colaborar en un entorno multidisciplinar.
- T12** - Capacidad de relación interpersonal.
- T13** - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.
- T15** - Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).
- T19** - Capacidad de adaptación a los cambios organizativos o tecnológicos.
- T20** - Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.
- T21** - Capacidad para el razonamiento crítico, lógico y matemático.
- T22** - Capacidad para resolver problemas dentro de su área de estudio.
- T23** - Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales.
- T25** - Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

Módulo Desarrollo y Mantenimiento del Software

- E1** - Conocer el papel que juega la arquitectura del software y el diseño en el ciclo de vida de un producto software.
- E2** - Comprender y conocer los principales patrones de diseño.
- E3** - Conocer los principios fundamentales de diseño de sistemas software. Conocer que es un diseño y porque es importante.
- E4** - Conocer instrumentos para desarrollar arquitecturas software.
- E5** - Conocer arquitecturas de referencia, marcos de trabajo y sus propiedades.
- E6** - Diseñar y justificar la arquitectura más apropiada para el desarrollo de un producto software.
- E7** - Evaluar las propiedades principales de un diseño software.
- E8** - Saber identificar los patrones aplicables a un diseño y aplicarlos correctamente con el propósito de mejorar los sistemas existentes, reutilizar y diseñar sistemas flexibles que puedan evolucionar y sean mantenibles.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Tema 1: Introducción al diseño.
- Tema 2: Patrones de diseño.
- Tema 3: Arquitectura del software.
- Tema 4: Patrones arquitectónicos.

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor/a: Francisco Almeida Rodríguez

Parte del material suministrado a los alumnos está escrito en inglés.

Las presentaciones orales por parte del alumnado serán en inglés.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado

Aplica el Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado (MECA - ULL)

Aula invertida - Flipped Classroom, Aprendizaje basado en Proyectos (ABP), Aprendizaje basado en Problemas (PBL),

Método o estudio de casos, Simulación, Aula invertida - Flipped Classroom, Aprendizaje basado en Proyectos (ABP),

Aprendizaje basado en Problemas (PBL), Método o estudio de casos, Simulación

Descripción

En esta asignatura se estudian los patrones de diseño, los patrones de diseño describen soluciones simples y elegantes a problemas específicos del diseño de software orientado a objetos. Así mismo, se hace un recorrido por diversos patrones arquitectónicos utilizados en el diseño de aplicaciones y sistemas. Se contemplan, semanalmente, dos sesiones de teoría y dos sesiones de prácticas a desarrollar en el laboratorio. En las sesiones de teoría, además de clases magistrales impartidas por el profesorado, se realizarán presentaciones orales por parte del alumnado. Las sesiones de prácticas estarán orientadas a la realización de trabajos y su evaluación. Asimismo está previsto un conjunto de sesiones orientadas a la tutorización y discusión por parte del alumnado. La tutorización cubre los aspectos teóricos y prácticos de la asignatura.

Créditos: 6

Horas: 150

Se utilizará el campus virtual para ofrecer textos de apoyo y píldoras formativas. Además de la evaluación de actividades a través del campus, se crearán foros donde compartir noticias relacionadas con el núcleo de la asignatura y discutirlos.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

| Actividades formativas | Horas presenciales | Horas de trabajo autónomo | Total horas | Relación con competencias |
|------------------------|--------------------|---------------------------|-------------|--|
| Clases teóricas | 22,00 | 0,00 | 22,0 | [E8], [E7], [E6], [E5], [E4], [E3], [E2], [E1], [T25], [T23], [T20], [T19], [T7], [T3], [T2], [C30], [C28], [C27], [C25] |

| | | | | |
|--|-------|-------|--------|---|
| Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio) | 18,00 | 0,00 | 18,0 | [E8], [E7], [E6], [E5], [E4], [E3], [E2], [E1], [T20], [T12], [T9], [T7], [T3], [T2], [T1], [CG5], [CG4], [CG3], [CG2], [CG1], [C30], [C28], [C27], [C25] |
| Realización de seminarios u otras actividades complementarias | 0,00 | 3,00 | 3,0 | [E8], [E7], [E6], [E5], [E4], [E3], [E2], [E1], [T20], [T12], [T9], [T7], [T3], [T2], [T1], [CG5], [CG4], [CG3], [CG2], [CG1], [C30], [C28], [C27], [C25] |
| Realización de trabajos (individual/grupal) | 7,00 | 30,00 | 37,0 | [E8], [E7], [E6], [E5], [E4], [E3], [E2], [E1], [T23], [T22], [T21], [T13], [CG5], [CG4], [CG3], [CG2], [CG1], [C30], [C28], [C27], [C25] |
| Estudio/preparación de clases teóricas | 0,00 | 15,00 | 15,0 | [E8], [E7], [E6], [E5], [E4], [E3], [E2], [E1], [T23], [T22], [T21], [T13], [T1], [C30], [C28], [C27], [C25] |
| Realización de exámenes | 3,00 | 0,00 | 3,0 | [E8], [E7], [E6], [E5], [E4], [E3], [E2], [E1], [T25], [T23], [T22], [T21], [T15], [T13], [T1], [C30], [C28], [C27], [C25] |
| Asistencia a tutorías | 7,00 | 0,00 | 7,0 | [E8], [E7], [E6], [T25], [T23], [T9], [C30], [C28], [C27], [C25] |
| Estudio autónomo individual o en grupo | 0,00 | 42,00 | 42,0 | [E8], [E7], [E6], [E5], [E4], [E3], [E2], [E1], [T22], [T21], [T13], [T10], [T1], [C30], [C28], [C27], [C25] |
| Exposición oral por parte del alumno | 3,00 | 0,00 | 3,0 | [T7], [CG3], [C27] |
| Total horas | 60,00 | 90,00 | 150,00 | |

| | | |
|------------|------|--|
| Total ECTS | 6,00 | |
|------------|------|--|

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Design
Patterns. Elements of Reusable Object-Oriented Software (GoF – Gang of Four). Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson, John Vlissides. Addison Wesley. Addison Wesley, 2005.

UML
y Patrones. Introducción al análisis y diseño orientado a objetos. Craig Larman. Prentice Hall, 2003

Patterns
in Java. Mark Grand. Wiley. 2002.

Head
First Design Patterns. O'Reilly. 2004.

Software
Architecture in Practice: Second Edition. Bass L., Clements P., Kazman R. . Addison-Wesley. 2005.

Bibliografía Complementaria

Otros Recursos

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (Consejo de Gobierno de la Universidad de La Laguna del 31 de mayo de 2023), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

Además de lo anterior, se debe tener en cuenta lo siguiente:

EVALUACIÓN CONTINUA

La evaluación continua constará de las siguientes actividades:

- 1) Realización de prácticas y de las memorias correspondientes, que suponen un 50% de la nota total de la asignatura y en las que se deberá alcanzar una puntuación mínima de 5.0 puntos en el total de prácticas de la asignatura. Es necesario superar, al menos, el 80% de las prácticas de la asignatura para superar el contenido práctico. Si el alumno no superara el 80% de las prácticas, la calificación obtenida en la parte práctica sería el mínimo entre 4 y el promedio de las calificaciones obtenidas en las prácticas.
- 2) El Proyecto Final se considera una práctica OBLIGATORIA necesaria para superar las prácticas de la asignatura. Asimismo esta práctica tendrá una ponderación adicional al resto de prácticas. La presentación del trabajo final se realizaría

en la fecha establecida para el examen de convocatoria. Si el alumno no superara el trabajo final, la calificación obtenida en la parte práctica sería el mínimo entre 4 y el promedio de las calificaciones obtenidas en las prácticas.

3) Realización de una o varias pruebas evaluativas teóricas, que suponen un 50% de la nota total de la asignatura y en las que se deberá alcanzar una puntuación mínima de 5.0 puntos.

Dentro de las actividades prácticas realizadas durante el cuatrimestre se evaluará la comprensión de la lectura de referencias proporcionadas en lengua inglesa. La calificación de las prácticas incluirá un apartado que recogerá este aspecto.

Si se supera la parte práctica 1), la calificación obtenida se mantendrá durante todas las convocatorias del curso académico. Si se supera la parte teórica 2), la calificación obtenida se mantendrá durante todas las convocatorias del curso académico.

Si no se supera una de las partes de la asignatura mediante la evaluación continua la calificación obtenida será de suspenso constando como valor numérico la menor calificación obtenida en aquellas partes no superadas.

EVALUACIÓN ÚNICA

1) Aquellos alumnos que hayan aprobado la parte práctica de la evaluación continua (pero no la teórica), para lo cual deberán tener, al menos, una calificación de 5.0 en la nota total de prácticas, tendrán que realizar una prueba evaluativa teórica, que supondrá el 50% de la nota total de la asignatura. Para superar la asignatura deberán aprobar también la prueba teórica y tener en total una calificación superior o igual a 5.0.

2) Aquellos alumnos que hayan aprobado la teoría en la evaluación continua (pero no las prácticas), para lo cual deberán tener, al menos, una calificación de 5.0 en la nota total de teoría, realizarán un examen práctico, con una ponderación del 50%. Para superar la asignatura se deberán cumplir los siguientes requisitos:

- i. Tener una calificación total superior o igual a 5.0.
- ii. Tener una nota igual o superior a 5.0 tanto en la prueba teórica, como en el examen práctico.

3) Aquellos alumnos que no hayan aprobado las prácticas ni la teoría en la evaluación continua, realizarán una prueba evaluativa teórica y un examen práctico, cada uno de ellos con una ponderación del 50%. Para superar la asignatura se deberán cumplir los siguientes requisitos:

- i. Tener una calificación total superior o igual a 5.0.
- ii. Tener una nota igual o superior a 5.0 tanto en la prueba teórica, como en el examen práctico.

En el caso de superar la parte práctica y teórica, la calificación obtenida en la evaluación única sería el promedio de las calificaciones obtenidas en la parte práctica y teórica.

En el caso de no superar alguna de las partes, la calificación obtenida sería la de la parte no superada.

La evaluación alternativa se realizará en cada una de las convocatorias oficiales.

No se guardará ninguna nota, teórica o práctica, de un curso al siguiente.

Recomendaciones:

- Asistir a las clases presenciales.
- Acudir a las horas de tutorías para resolver las diversas dudas que puedan surgir a lo largo del curso.

Estrategia Evaluativa

| Tipo de prueba | Competencias | Criterios | Ponderación |
|----------------|--------------|-----------|-------------|
|----------------|--------------|-----------|-------------|

| | | | |
|---|--|---|---------|
| Pruebas objetivas | [E8], [E7], [E6], [E5], [E4], [E3], [E2], [E1], [C30], [C28], [C27], [C25] | - Nivel de conocimientos adquiridos - Adecuación a lo solicitado - Concreción en la redacción - Entrega en plazo y forma | 0,00 % |
| Pruebas de respuesta corta | [C25] | - Nivel de conocimientos adquiridos - Adecuación a lo solicitado - Concreción en la redacción - Entrega en plazo y forma | 0,00 % |
| Trabajos y proyectos | [E8], [E7], [E6], [E5], [E4], [E3], [E2], [E1], [T25], [T23], [T22], [T21], [T20], [T19], [T15], [T13], [T12], [T10], [T9], [T7], [T3], [T2], [T1], [CG5], [CG4], [CG3], [CG2], [CG1], [C30], [C28], [C27], [C25] | - Adecuación a lo solicitado - Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio - Realización de trabajos y su defensa - Entrega en plazo y forma - Expresión oral | 15,00 % |
| Informes memorias de prácticas | [E8], [E7], [E6], [E5], [E4], [E3], [E2], [E1], [T25], [T23], [T22], [T21], [T20], [T19], [T15], [T13], [T12], [T10], [T9], [T7], [T3], [T2], [T1], [CG5], [CG4], [CG3], [CG2], [CG1], [C30], [C28], [C27], [C25] | - Adecuación a lo solicitado - Nivel de conocimientos adquiridos - Entrega en plazo y forma - Expresión escrita | 10,00 % |
| Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio | [E8], [E7], [E6], [E5], [E4], [E3], [E2], [E1], [T25], [T23], [T22], [T21], [T20], [T19], [T15], [T13], [T12], [T10], [T9], [T7], [T3], [T2], [T1], [CG5], [CG4], [CG3], [CG2], [CG1], [C30], [C28], [C27], [C25] | - Adecuación a lo solicitado - Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio - Realización de trabajos y su defensa - Entrega en plazo y forma - Expresión oral | 25,00 % |
| Examen Final | [C25], [C27], [C28], [C30], [E1], [E2], [E3], [E4], [E5], [E6], [E7], [E8] | - Nivel de conocimientos adquiridos - Adecuación a lo solicitado - Concreción en la redacción - Entrega en plazo y forma | 50,00 % |

10. Resultados de Aprendizaje

Conocer un conjunto amplio de patrones de diseño y sus aplicaciones
 Identificar, diseñar e implementar patrones de diseño en casos de uso
 Conocer patrones arquitectónicos básicos y sus aplicaciones
 Identificar, diseñar e implementar patrones arquitectónicos en casos de uso

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente. La asignatura dedica una semana inicial a realizar un repaso de conceptos básicos relacionados con el diseño de previamente estudiados en otras asignaturas. Posteriormente la asignatura se distribuye en dos bloques temáticos, el primer bloque se orienta a los patrones de diseño y el segundo a los patrones arquitectónicos. La proporción de tiempo de dedicada a cada uno de los bloques será aproximadamente la siguiente: 4% el bloque introductorio, 65% el bloque de patrones de diseño y 31% el bloque sobre los patrones arquitectónicos.

| Primer cuatrimestre | | | | | |
|---------------------|-------|--|-----------------------------|---------------------------|-------|
| Semana | Temas | Actividades de enseñanza aprendizaje | Horas de trabajo presencial | Horas de trabajo autónomo | Total |
| Semana 1: | 1 | Clases teóricas, prácticas, realización de trabajos, exámenes, seminarios, tutorías y exposiciones orales. | 2.00 | 2.00 | 4.00 |
| Semana 2: | 2 | Clases teóricas, prácticas, realización de trabajos, exámenes, seminarios, tutorías y exposiciones orales. | 4.00 | 8.00 | 12.00 |
| Semana 3: | 2 | Clases teóricas, prácticas, realización de trabajos, exámenes, seminarios, tutorías y exposiciones orales. | 4.00 | 6.00 | 10.00 |
| Semana 4: | 2 | Clases teóricas, prácticas, realización de trabajos, exámenes, seminarios, tutorías y exposiciones orales. | 4.00 | 6.00 | 10.00 |
| Semana 5: | 2 | Clases teóricas, prácticas, realización de trabajos, exámenes, seminarios, tutorías y exposiciones orales. | 4.00 | 6.00 | 10.00 |
| Semana 6: | 2 | Clases teóricas, prácticas, realización de trabajos, exámenes, seminarios, tutorías y exposiciones orales. | 5.00 | 6.00 | 11.00 |

| | | | | | |
|------------|--|--|-------|-------|--------|
| Semana 7: | 2 | Clases teóricas, prácticas, realización de trabajos, exámenes, seminarios, tutorías y exposiciones orales. | 5.00 | 6.00 | 11.00 |
| Semana 8: | 2 | Clases teóricas, prácticas, realización de trabajos, exámenes, seminarios, tutorías y exposiciones orales. | 4.00 | 6.00 | 10.00 |
| Semana 9: | 2 | Clases teóricas, prácticas, realización de trabajos, exámenes, seminarios, tutorías y exposiciones orales. | 4.00 | 6.00 | 10.00 |
| Semana 10: | 2 | Clases teóricas, prácticas, realización de trabajos, exámenes, seminarios, tutorías y exposiciones orales. | 4.00 | 6.00 | 10.00 |
| Semana 11: | 3 | Clases teóricas, prácticas, realización de trabajos, exámenes, seminarios, tutorías y exposiciones orales. | 4.00 | 6.00 | 10.00 |
| Semana 12: | 4 | Clases teóricas, prácticas, realización de trabajos, exámenes, seminarios, tutorías y exposiciones orales. | 4.00 | 6.00 | 10.00 |
| Semana 13: | 4 | Clases teóricas, prácticas, realización de trabajos, exámenes, seminarios, tutorías y exposiciones orales. | 4.00 | 8.00 | 12.00 |
| Semana 14: | 4 | Clases teóricas, prácticas, realización de trabajos, exámenes, seminarios, tutorías y exposiciones orales. | 4.00 | 6.00 | 10.00 |
| Semana 15: | Evaluación única y de recuperación de las actividades obligatorias necesarias para superar la asignatura (semanas 15 y 16) | Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación. | 4.00 | 6.00 | 10.00 |
| Total | | | 60.00 | 90.00 | 150.00 |