



GUÍA DOCENTE 2026-2027
Sistemas Distribuidos

1. Denominación de la asignatura:

SISTEMAS DISTRIBUIDOS

Titulación

Grado en Ingeniería Informática

Código

6384

2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:

Sistemas operativos, sistemas distribuidos y redes

3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:

Ingeniería Informática

4.a Profesor/a que imparte la docencia en el curso online (Si fuese impartida por más de uno/a incluir todos/as) :

José Manuel Fernández Aroca

4.b Coordinador/a de la asignatura online

Jesús Manuel Maudes Raedo

5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:

4º Curso - 8º Semestre

6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)

Optativa



7. Requisitos de formación previos para cursar la asignatura:

Se recomienda haber cursado las siguientes asignaturas: METODOLOGÍA DE LAPROGRAMACIÓN, REDES, SISTEMAS OPERATIVOS, PROGRAMACIÓN CONCURRENTE Y DE TIEMPO REAL, DISEÑO Y ADMINISTRACION DE SISTEMAS Y REDES, PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS.

8. Número de créditos ECTS de la asignatura:

6

9. Competencias // Resultados de aprendizaje

Específica. C5. Capacidad para adquirir, obtener, formalizar y representar el conocimiento humano en una forma computable para la resolución de problemas mediante un sistema informático en cualquier ámbito de aplicación particularmente los relacionados con aspectos de computación, percepción y actuación en ambientes o entornos inteligentes.

Específica. IS6. 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.

Específica. SI3. Capacidad para participar activamente en la especificación, diseño, implementación y mantenimiento de los sistemas de información y comunicación.

General. 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.

General. 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.

General. CG4. Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

General. CG6. Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes.

General. CG8. Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

General. CG9. Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.

Transversal. CT1. Capacidad de análisis y síntesis.



Transversal. CT2. Capacidad de organización y planificación.
Transversal. CT3. Comunicación oral y escrita en lengua nativa.
Transversal. CT4. Conocimiento de una lengua extranjera (*)

* Competencia/Contenido de sostenibilización curricular

Transversal. CT7. Resolución de problemas.
Transversal. CT8. Toma de decisiones.
Transversal. CT9. Trabajo en equipo.
Transversal. CT12. Habilidades en las relaciones interpersonales (*)

* Competencia/Contenido de sostenibilización curricular

Transversal. CT14. Razonamiento crítico (*)

* Competencia/Contenido de sostenibilización curricular

Transversal. CT16. Aprendizaje autónomo.
Transversal. CT18. Creatividad.
Transversal. CT25. Elaborar y defender argumentos dentro del ámbito de la informática.
Transversal. CT26. Desarrollar habilidades de aprendizaje para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
Transversal. CT27. Planificación y gestión de tiempo.

10. Programa de la asignatura

10.1- Objetivos docentes

Dar una base sólida para el conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Distribuidos e Internet y diseñar e implementar aplicaciones.

Conocer los conceptos fundamentales de los sistemas distribuidos, que permitan analizar las soluciones adoptadas en dichos sistemas así como plantear y comprender las soluciones futuras.

Resolución de problemas en sistemas inherentemente distribuidos, en especial dentro del ámbito de Internet.



10.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)
A. Introducción, conceptos y fundamentos de Sistemas Distribuidos. Introducción a los sistemas distribuidos Modelos de sistemas
B. Middleware: evolución en paradigmas Comunicación entre procesos Objetos distribuidos e invocación remota
C. Programación web Programación en servidor Programación en cliente
D. Algoritmos distribuidos Tiempo y estados globales. Coordinación y acuerdo
E. Datos distribuidos Replicación y Tolerancia a Fallos Transacciones distribuidas
F. Blockchain y sistemas con IA y java Blockchain dentro del framework Spring Boot Se tratará como se implementas sistemas de blockchain con el framework de Spring boot , comparando los métodos de implementación con los de otras tecnologías como python y nodejs. Sistemas de IA dentro del framework Spring Boot Se tratará como se implementas sistemas de de IA con el framework de Spring boot , comparando los métodos de implementación con los de otras tecnologías como python y nodejs.



Sistemas desacoplados usando colas MQ

Sistemas desacoplados usando colas MQ

El contenido formativo se centra en proporcionar al estudiante conocimientos teóricos y prácticos sobre arquitecturas desacopladas, integración de servicios y automatización de procesos empresariales mediante colas Rabbit MQ (Message Queue), permitiendo implementar soluciones robustas.

G.Microservicios con Spring Boot

Uso de microservicios con Spring Boot

Dentro de una arquitectura distribuida, uno de los principales desafíos consiste en gestionar dinámicamente la localización y comunicación entre servicios. Para resolver este problema se emplean mecanismos de Service Discovery, permitiendo que los microservicios encuentren automáticamente otros servicios disponibles en la infraestructura.

En este contexto, Netflix Eureka actúa como un servidor de descubrimiento de servicios (Service Registry), permitiendo registrar automáticamente instancias activas de microservicios y facilitando la comunicación dinámica entre ellas.

La arquitectura típica basada en Spring Boot y Eureka se compone de:

- >un servidor Eureka,
- >múltiples microservicios registrados,
- >balanceadores de carga,
- >gateways API,
- >mecanismos de observabilidad,
- >sistemas de configuración centralizada.

10.3- Acceso a la Bibliografía Recomendada desde Leganto

https://leganto.ubu.es/leganto/public/34BUC_UBU/lists?courseCode=6384&auth=SAML



11. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias/resultados de aprendizaje que debe adquirir/alcanzar el/la estudiante:

Metodología	Competencia/resultado de aprendizaje relacionado	Horas de trabajo
Clases, conferencias y técnicas expositivas	CT1 CT2 CT4 CT7 CT8 CT16 CT18 CT25 CT26 CT27 CG1 CG2 CG3 CG5 CG6 CG8 CG9	55
Actividades autónomas y desarrollo de prácticas y proyectos	CT1 CT2 CT4 CT7 CT8 CT9 CT16 CT18 CT25 CT26 CT27 CG1 CG2 CG3 CG5 CG6 CG8 CG9	70
Realización de trabajos, informes y memoria	CT3 CT4 CT7 CT8 CT9 CT12 CT14 CT16 CT18 CT25 CT26 CT27 CG1 CG2 CG3 CG5 CG6 CG8 CG9	10
Tutorías	CT3-CT8-CT12-CT14-CT25-CG9	5
Realización de pruebas de evaluación	CT3 CT4 CT7 CT8 CT9 CT12 CT14 CT16 CT18 CT25 CT26 CT27 C5-IS6-SI3-CG1-CG3-CG4-CG6-CG8-CG9	10
Total		150

12. Sistemas de evaluación:

Exámenes que puntúan un 40% sobre la nota total:

=====

Los exámenes se podrán hacer en función de lo dispuesto por el docente con la plataforma SMOWL usada como herramienta de vigilancia remota para una evaluación segura. Para ello, hay que disponer de un teléfono móvil o tablet adicional (además del PC) que podría hacer la función de segunda cámara de vigilancia. Las herramientas de proctoring utilizadas pueden exigir utilizar determinadas versiones de sistemas operativos y/o navegador durante la realización de los cuestionarios, así como requerir habilitar los permisos necesarios, en su caso, en los dispositivos utilizados (ver Instrucciones sobre SMOWL en UBUVirtual (requisitos y procedimiento): <https://ubuvirtual.ubu.es/mod/page/view.php?id=3450506>)

Son 2 exámenes:

- Primer parcial (EE1) = 20% de la nota – 2 puntos (EE1)



- Segundo parcial (EE2) = 20% de la nota – 2 puntos (EE2)

Trabajos prácticos (TL) := 30% de la nota – 3 puntos (PR)

=====

Se podrá solicitar una defensa de los mismos en caso de existir alguna duda o cuestión por parte del profesor.

Cada práctica no podrá tener el aprobado si no se han implementado todos los requisitos especificados, pudiendo puntuar a partir de este requisito otras aportaciones adicionales hechas por los alumnos.

Práctica final y presentación (PF) := 30% de la nota – 3 puntos (TP)

=====

No podrá tener el aprobado si no se han implementado todos los requisitos especificados, pudiendo puntuar a partir de este requisito otras aportaciones adicionales hechas por los alumnos.

Notas de corte:

=====

– EE1 $\geq$ 0,90 Puntos sobre 2, TL $\geq$ 1,50 Puntos sobre 3, PF $\geq$ 1,50 Puntos sobre 3, EE2 $\geq$ 0,90 Puntos sobre 2

Si no se cumple ALGUNA de las condiciones de nota de corte, se aplica la normativa del Reglamento de Evaluación de la UBU para la calificación.

Calificación final:

=====

A) Si se cumple con las condiciones de nota de corte en TODAS las pruebas: la calificación final es la media aritmética ponderada de las partes que superan las notas de corte, superando la asignatura SÓLO si ésta es mayor o igual que 5 sobre 10 ($EE1 + TL + PF + EE2 \geq 5$).

B) Superada la asignatura en primera convocatoria la calificación es definitiva y no se habilitan pruebas adicionales para subir nota, si bien, para los alumnos suspensos queda a la libre disposición del docente proponer un ejercicio extraordinario de recuperación para subir nota en alguna(s) prueba(s) suspensa(s).

Segunda convocatoria

=====

Si no se supera la asignatura en primera convocatoria:

a) En segunda convocatoria se podrán recuperar TODAS las partes no superadas



aplicando las mismas condiciones previas en las notas de corte y en el cálculo de la calificación final.

b) En segunda convocatoria el alumno podrá presentarse discrecionalmente SÓLO a aquellas partes que no ha alcanzado una calificación ≥ 5 sobre 10 sobre dicha parte, pasando ésta a ser la nota final en dicha parte.

Otros

=====

El carácter ONLINE de la titulación NO implica que NO se pueda citar telemáticamente a los alumnos en día y hora determinados para la realización de algunas de las pruebas de evaluación.

Para la realización de tutorías y exámenes, resulta imprescindible disponer de webcam y micrófono activados.

Procedimiento	Peso primera convocatoria	Peso segunda convocatoria
Primer parcial	20 %	20 %
Segundo parcial	20 %	20 %
Trabajos prácticos	30 %	30 %
Práctica final y presentación	30 %	30 %
Total	100 %	100 %

13. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial del curso online:

Diapositivas y apuntes

Videos

Páginas Webs y enlaces relacionados

Bibliografía disponible en la Biblioteca

Guiones de prácticas

Cuestionarios

Aplicaciones interactivas en la Plataforma UBUvirtual

Tutorías por videoconferencia individualizadas o en grupo

14. Idioma en que se imparte la asignatura online:

Español (bibliografía en español e inglés)