



GUÍA DOCENTE 2026-2027
Sistemas Distribuidos

1. Denominación de la asignatura:

SISTEMAS DISTRIBUIDOS

Titulación

Grado en Ingeniería Informática

Código

8835

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 (Si fuese impartida por más de uno/a incluir todos/as) :

José Manuel Fernández Aroca

4.b Coordinador/a de la asignatura

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 CONCURRENTES Y DE TIEMPO REAL, DISEÑO Y ADMINISTRACIÓN 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

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=8835&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/resulta do de aprendizaje relacionado	Horas presenciales	Horas de trabajo	Total de horas
Clases de teoría	CT1 CT2 CT4 CT7 CT8 CT16 CT18 CT25 CT26 CT27 CG1 CG2 CG3 CG5 CG6 CG8 CG9	24	32	56
Clases prácticas de laboratorio	CT1 CT2 CT4 CT7 CT8 CT9 CT16 CT18 CT25 CT26 CT27 CG1 CG2 CG3 CG5 CG6 CG8 CG9	24	46	70
Exposiciones, seminario, debates	CT3 CT9 CT12 CT14 CT16 CT18 CT25 CT26 CT27 CG1 CG2 CG3 CG5 CG6 CG8 CG9	1	2	3
Tutorías	CT3-CT8-CT12-CT1 4-CT25-CG9	1	0	1
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	0	10	10
Realización de pruebas de evaluación	CT3 CT4 CT7 CT8 CT9 CT12 CT14 CT16 CT18 CT25 CT26 CT27 C5-IS6-S I3-CG1-CG3-CG4-C G6-CG8-CG9	4	6	10
Total		54	96	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 Safe Exam Browser usada como herramienta de vigilancia para una evaluación segura.

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 de laboratorio (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 ≥ 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 sistema de evaluación para estudiantes de intercambio deberá ser modificado en el supuesto de que los calendarios académicos de las universidades de origen y de destino no sean coincidentes.

Procedimiento	Peso primera convocatoria	Peso segunda convocatoria
Primer parcial	20 %	20 %
Segundo parcial	20 %	20 %
Trabajos prácticos de laboratorio	30 %	30 %
Trabajos a practica final y presentación	30 %	30 %
Total	100 %	100 %

Evaluación excepcional:

En caso de que proceda la evaluación excepcional se habilitarán las mismas pruebas en las fechas adecuadas para su realización. En el caso particular del taller, se podrá solicitar la defensa oral de la misma con el profesor, dado que no se puede realizar en la forma habitual durante el curso.



13. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:

Pizarra y proyectores
Diapositivas
Videos
Páginas webs y enlaces relacionados
Bibliografía disponible en la Biblioteca
Aplicaciones interactivas en la Plataforma UBUvirtual
Tutorías individualizadas o en grupo a demanda de los alumnos

14. Calendarios y horarios:

El calendario aprobado por la Junta de Escuela de la Escuela Politécnica Superior y los horarios publicados en los tabloneros oficiales de la E.P.S.

15. Idioma en que se imparte:

Español (bibliografía en español e inglés)