



GUÍA DOCENTE 2026-2027
Sistemas Operativos y Redes

1. Denominación de la asignatura:

SISTEMAS OPERATIVOS Y REDES

Titulación

Grado en Matemática Aplicada y Computación

Código

9247

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

FUNDAMENTOS DE COMPUTACIÓN

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

Departamento de Digitalización

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

Antonia Maiara Marques do Nascimento (CCIA) / Rubén Ruiz González (ISA)

4.b Coordinador/a de la asignatura

Antonia Maiara Marques do Nascimento

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

Primer Curso / Segundo Semestre

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

Básica



7. Número de créditos ECTS de la asignatura:

6 ECTS

8. Competencias // Resultados de aprendizaje

Cn5 - Conocer los fundamentos de los computadores, sistemas operativos, redes de comunicaciones y lenguajes de programación. TIPO: Conocimientos o contenidos Cn6 - Conocimientos del diseño y análisis de algoritmos, así como de los mecanismos para el almacenamiento de la información y su protección. TIPO: Conocimientos o contenidos Cp4 - Diseñar e implementar algoritmos en distintos lenguajes de programación, plataformas y entornos, así como emplear los recursos necesarios para el almacenamiento, comunicación y protección de la información. TIPO: Competencias Hb3 - Ser capaz de utilizar los entornos de programación más extendidos, y a la vez más adecuados, para poder llevar a cabo la carga, transformación, validación y análisis avanzado de datos. TIPO: Habilidades o destrezas Hb5 - Ser capaz de aplicar algoritmos y protocolos en el estudio de problemas de procesamiento de información, computación y comunicaciones, incluyendo los cuánticos. TIPO: Habilidades o destrezas

9. Programa de la asignatura

9.1- Objetivos docentes

Sistemas Operativos:

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">- Comprensión de los fundamentos de los sistemas operativos, haciendo especial énfasis en sus vertientes de gestión de procesos, comunicación y sincronización de procesos, gestión de memoria, sistemas de archivos y gestión de Entrada/Salida.- Comprensión de las principales decisiones de diseño e implementación que tienen que ser tomadas para implementar los servicios de un sistema operativo.- Manejo práctico acerca de la interacción con sistemas operativos más ampliamente empleados.- Conocimiento de las técnicas de virtualización más extendidas.- Comprensión de los fundamentos básicos de la computación de alto rendimiento (HPC). |
|--|

Redes:

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">- Conocimiento de los conceptos fundamentales de las tecnologías de comunicaciones y arquitecturas de redes.- Conocimiento de los protocolos más importantes de la capa de enlace.- Competencia en la configuración redes locales y redes locales virtuales (VLANs).- Competencia en el direccionamiento y enrutamiento en redes IPv4 y IPv6.- Conocimiento básico de los protocolos de transporte TCP y UDP.- Competencia en la configuración de los servicios de red DHCP, DNS, SMTP y HTTP. |
|---|



9.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)

Sistemas Operativos

Introducción a los SO

Definición, evolución y funciones básicas de un sistema operativo

Estructura y funciones del SO

Clasificación de los SO (monolíticos, microkernel, distribuidos, etc.)

Componentes principales: kernel, shell, sistema de archivos

Programación del SO

Comandos

Procesos e Hilos

Concepto de proceso: estados (creado, en ejecución, bloqueado, etc.) y PCB (Process Control Block)

Hilos (threads): diferencias con procesos, modelos (user-level vs kernel-level)

Llamadas al núcleo

Multithreading y concurrencia

Planificación

Objetivos y criterios de planificación (eficiencia, fairness, latencia, etc.)

Algoritmos clásicos: FIFO, Round Robin, SJF (Shortest Job First), prioridades

Planificación en sistemas multiprocesador

Sincronización y bloqueos

Problemas de concurrencia: condiciones de carrera, secciones críticas

Mecanismos de sincronización: semáforos, mutex, monitores

Deadlocks: definición, detección, prevención y recuperación

Gestión de memoria

Jerarquía de memoria y abstracción (memoria física vs virtual)

Técnicas de gestión: paginación, segmentación y swapping

Algoritmos de reemplazo (LRU, FIFO, reloj)

Sistemas de ficheros y E/S

Estructura de archivos: directorios, inodos, atributos

Sistemas de archivos comunes (FAT, NTFS, ext4)

Gestión de dispositivos de E/S: drivers, buffering, spooling

Fundamentos de virtualización

Conceptos: hipervisores (Type 1 y Type 2), máquinas virtuales (VMs)

Virtualización de recursos: CPU, memoria, dispositivos

Contenedores (Docker, LXC) vs virtualización tradicional

Introducción a HPC (High Performance Computing)

Arquitecturas paralelas: clusters, grids, GPU computing

Sistemas operativos para HPC: optimizaciones y desafíos

Herramientas de gestión de recursos (SLURM, MPI)



Redes

Introducción a las redes y arquitectura de red

Conceptos básicos: red, nodos, medios de transmisión, protocolos

Modelo OSI vs. TCP/IP: capas y funciones de cada modelo

Capa física

Medios de transmisión: cableado (UTP, fibra óptica) e inalámbrico (Wi-Fi, Bluetooth)

Señales y modulación: digital vs. analógico, ancho de banda y tasa de transferencia

Capa de enlace

Control de acceso al medio (MAC): Ethernet, switches y direcciones MAC

Virtual LAN (VLAN)

Detección y corrección de errores

Capa de red

Protocolo IP: direccionamiento IPv4/IPv6, enrutamiento (routers)

Subredes y máscaras: división de redes, CIDR

Capa de transporte

Protocolos TCP y UDP: conexiones confiables vs. no confiables

Control de flujo y congestión: ventanas deslizantes, retransmisión

Capa de aplicación

Protocolos comunes: HTTP/HTTPS, DNS, FTP, SMTP

Aplicaciones cliente-servidor y peer-to-peer (P2P)

9.3- Acceso a la Bibliografía Recomendada desde Leganto

https://leganto.ubu.es/leganto/public/34BUC_UBU/lists?courseCode=9247&auth=SAML

10. 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 magistrales	Cn5, Cn6, Cp4, Hb3, Hb5	20	30	50
Clases de aprendizaje dirigido-interactivo	Cn5, Cn6, Cp4, Hb3, Hb5	4	6	10
Prácticas computacionales	Cn5, Cn6, Cp4, Hb3, Hb5	24	36	60
Trabajo autónomo	Cn5, Cn6, Cp4, Hb3, Hb5	0	24	24



Actividades de evaluación	Cn5, Cn6, Cp4, Hb3, Hb5	6	0	6
Total		54	96	150

11. Sistemas de evaluación:

Los sistemas de evaluación empleados en PRIMERA CONVOCATORIA, SEGUNDA CONVOCATORIA y EVALUACIÓN EXCEPCIONAL son idénticos en número de procedimientos y en porcentaje de peso de los mismos, con las siguientes consideraciones para todos los sistemas de evaluación:

- Para aprobar la asignatura, la suma ponderada de las notas de todas las pruebas debe ser mayor o igual a 5.0 sobre 10, siendo necesario superar la nota mínima en los procedimientos indicados en la tabla.

- Así mismo, entre los procedimientos de teoría y prácticas de la parte de Sistemas Operativos (ídem para la parte de Redes), se ha de obtener al menos el 50% del valor de la suma de ambos procedimientos. Es decir, en los procedimientos TSO y PSO de manera conjunta se debe alcanzar un mínimo de 2.5 puntos sobre el total de 10 puntos de la asignatura, a la vez que en los procedimientos TRE y PRE de manera conjunta se debe alcanzar un mínimo de 2.5 puntos sobre el total de 10 puntos de la asignatura.

- El estudiante que suspenda la asignatura en primera convocatoria se presentará en segunda convocatoria sólo a aquellos procedimientos que tenga suspensos en primera convocatoria, es decir a aquellos procedimientos con una nota inferior al 50 % del valor del procedimiento.

- En todos los casos y convocatorias, si el estudiante no superase alguno de los mínimos mencionados, la calificación global de la asignatura se calculará de acuerdo con el Reglamento de Evaluación de la UBU.

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.

Todas las pruebas podrán recuperarse en la segunda convocatoria, salvo aquellas que por su propia naturaleza resulte imposible repetir y que deberán recogerse explícitamente en las guías docentes, junto a la justificación de tal imposibilidad, la cual deberá ser autorizada por la Junta de Centro.

Si los estudiantes llevan a cabo realización fraudulenta (copia, plagio, etc.) en alguna prueba o trabajo exigido en la evaluación de la asignatura, se les aplicará el Reglamento de Evaluación de la Universidad de Burgos en vigor en dicho curso.



Procedimiento	Peso primera convocatoria	Peso segunda convocatoria
TSO - Sistemas Operativos: teoría (nota de corte con mínimo 45%)	25 %	25 %
PSO - Sistemas Operativos: práctica (nota de corte con mínimo 45%)	25 %	25 %
TRE - Redes: teoría (nota de corte con mínimo 45%)	25 %	25 %
PRE - Redes: práctica (nota de corte con mínimo 45%)	25 %	25 %
Total	100 %	100 %

Evaluación excepcional:

En caso de que proceda la evaluación excepcional, se habilitarán los mismos procedimientos y con la misma ponderación y criterios que los explicitados para la evaluación ordinaria (ver apartado "Sistemas de Evaluación").

Si los estudiantes llevan a cabo realización fraudulenta (copia, plagio, etc.) en alguna prueba o trabajo exigido en la evaluación de la asignatura, se les aplicará el Reglamento de Evaluación de la Universidad de Burgos en vigor en dicho curso.

12. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:

Documentación de la asignatura
Pizarra y Proyector
Páginas Webs relacionadas
Bibliografía disponible en la Biblioteca
Aplicaciones interactivas en la Plataforma UBUvirtual
Tutorías individualizadas o en grupo a demanda de los alumnos

13. Calendarios y horarios:

El calendario aprobado por la Junta de Centro de la Facultad de Ciencias y los horarios oficiales publicados por la Facultad de Ciencias

14. Idioma en que se imparte:

Castellano (bibliografía en inglés)