



Sistemas  
Operativos  
Grado en Ingeniería  
Informática



UNIVERSIDAD  
NEBRIJA

## GUÍA DOCENTE

**Asignatura:** Sistemas Operativos

**Titulación:** Grado en Ingeniería Informática

**Carácter:** Obligatoria

**Idioma:** Castellano

**Modalidad:** Presencial

**Créditos:** 6

**Curso:** 3º

**Semestre:** 1º

**Profesores/Equipo Docente:**

Dr. D. Óscar Ruano Ramos (Parte práctica)

Prof. D. Javier Morales Escudero (Parte Teórica)

### I. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

#### I.1. Competencias

La asignatura contribuye a adquirir las siguientes competencias:

*Competencias específicas:*

CEC05. Conocer, administrar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

CEC10. Aplicar los conocimientos de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos y diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios.

CEC14. Conocer y aplicar los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.

CEIC06. Comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos

*Competencias generales:*

CGT1. Analizar y sintetizar la información necesaria para realizar su trabajo plasmando los resultados en informes o en la toma de decisiones en proyectos del ámbito de la ingeniería informática.

CGT2. Organizar y planificar los recursos e ideas necesarias para realizar su trabajo ideando acciones e hitos en proyectos del ámbito de la ingeniería informática.

CGT3. Comunicar de forma oral y escrita en la lengua nativa pudiendo expresar sus opiniones de forma clara para transmitir conceptos y soluciones dentro del ámbito de la ingeniería informática.

CGT5. Aplicar conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio al trabajar en proyectos del ámbito de la ingeniería informática.

CGT6. Gestionar la información, conociendo su importancia y la forma de procesarla generando los recursos necesarios para facilitar su acceso y provisión en el ámbito de la ingeniería informática.

CGT7. Resolver problemas en el entorno de trabajo, dentro del ámbito de la ingeniería informática, enfrentándose a situaciones complejas en cuanto a problemas técnicos y a las relaciones personales y profesionales.

CGT8. Tomar decisiones basadas en la información disponible en el ámbito de la ingeniería informática.

CGS2. Razonar de forma crítica ante los problemas que surjan en el ámbito de la ingeniería informática, contando con la información disponible, y explicar dicho razonamiento.

CGS3. Aplicar su compromiso ético en la actividad diaria y en el ejercicio de su profesión dentro del campo de la ingeniería informática, sabiendo justificar el porqué de sus acciones.

CGS4. Aprender de forma autónoma conceptos relativos a la profesión ingenieril para facilitar la mejora continua ya sea mediante el acceso a información disponible o cualquier otro medio.

CGS5. Adaptarse a nuevas situaciones en el entorno de la ingeniería informática, reconociendo dichas situaciones y expresando formas de afrontarlas.

CGS6. Aplicar la creatividad ante las diferentes circunstancias generando soluciones novedosas dentro del ámbito de la ingeniería informática.

CGPI. Trabajar en equipo contribuyendo de forma activa al resultado de los proyectos u operaciones del ámbito de la ingeniería informática.

## **1.2. Resultados de aprendizaje**

La asignatura contribuye a los siguientes resultados de aprendizaje:

- Describir las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos.
- Definir los conceptos de concurrencia, así como el efecto del Sistema Operativo sobre el resto del sistema.
- Resumir los métodos de gestión de recursos de un Sistema Operativo.
- Programar con llamadas a sistemas operativos, diseñando e implementando aplicaciones basadas en sus servicios.
- Enumerar los principales tipos de amenazas de seguridad en los Sistemas Operativos.

## **2. CONTENIDOS**

### **2.1. Requisitos previos**

Es necesario disponer de los conocimientos previos descritos en la asignatura de Estructura de Computadores y de Programación I y II.

### **2.2. Descripción de los contenidos**

Gestión de Procesos (concepto, planificación, threads, sincronización y comunicación). Gestión de memoria. Gestión de Entrada / Salida. Gestión de Ficheros. Virtualización de SSOO. SSOO y dispositivos móviles. Seguridad en los SSOO. Prácticas de planificación, procesos/hilos y sincronización.

### 2.3. Contenido detallado

Presentación de la asignatura y explicación de la Guía Docente.

#### **Tema 1: Introducción a los computadores.**

- 1.1 Procesador
- 1.2 Memoria
- 1.3 Entrada/Salida
- 1.4 Interrupciones
- 1.5 Protección

#### **Tema 2: Introducción a los Sistemas Operativos.**

- 2.1 Qué es un Sistema Operativo.
- 2.2 Evaluación de Sistemas Operativos.
- 2.3 Historia de los Sistemas Operativos.

#### **Tema 3. Gestión de procesos**

- 3.1 Concepto de proceso.
- 3.2 Los procesos y los sistemas operativos.
- 3.3 Estados de un proceso.
- 3.4 Estructuras de datos de procesos.
- 3.5 Ejecución de procesos. Algoritmos de Planificación.
- 3.6 Hilos/ Threads.
- 3.7 Implementación mediante API POSIX.

#### **Tema 4. Concurrencia, exclusión mutua y sincronización**

- 4.1 Conceptos de concurrencia.
- 4.2 Conceptos de exclusión mutua.
- 4.3 Recursos de sincronización: Semáforos, Mutex, variables de condición.
- 4.4 Consumidor - Productor.
- 4.5 Implementación mediante API POSIX.

#### **Tema 5: Gestión de memoria.**

- 5.1 Traducción de direcciones.
- 5.2 Memoria segmentada y paginada.
- 5.3 Traducción eficiente. TLBs, cachés de direcciones y superpáginas.
- 5.4 Protección software.
- 5.5 Cachés y memoria virtual.

#### **Tema 6: Gestión de ficheros y E/S.**

- 6.1 Dispositivos de almacenamiento.
- 6.2 Introducción a Sistemas de ficheros.

- 6.3 Capas software para E/S.
- 6.4 Ficheros y directorios.
- 6.5 Acceso.
- 6.6 Fiabilidad del sistema de ficheros.

**Tema 7: Virtualización, movilidad y seguridad.**

- 7.1 Máquinas virtuales.
- 7.2 Sistemas operativos empotrados y de dispositivos móviles.
- 7.3 Seguridad.

**2.4. Actividades Dirigidas**

Como se indica en el contenido, durante el curso se desarrollarán actividades dirigidas en forma de 5 prácticas que corresponderán a:

- Práctica 1: Gestión de procesos.
- Práctica 2: Gestión de procesos ligeros (hilos/threads).
- Práctica 3: Gestión de la comunicación y sincronización de procesos.
- Práctica 4: Gestión de ficheros y directorios.
- Práctica 5: Planificación de procesos.

El contenido de las prácticas podrá modificarse con el fin de afianzar aquellos aspectos para los que se detecte una mayor dificultad de aprendizaje.

**3. SISTEMA DE EVALUACIÓN**

**3.1. Sistema de calificaciones**

El sistema de calificaciones finales se expresará numéricamente del siguiente modo:

- 0 - 4,9 Suspenso (SS)
- 5,0 - 6,9 Aprobado (AP)
- 7,0 - 8,9 Notable (NT)
- 9,0 - 10 Sobresaliente (SB)

La mención de "matrícula de honor" podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0.

**3.2. Criterios de evaluación**

Convocatoria ordinaria

Sistemas de evaluación	Porcentaje
Evaluación de la participación del alumno	5%
Actividades dirigidas, prácticas y memorias de prácticas, trabajos (obligatorios y voluntarios) y proyectos a realizar.	15%
Prueba escrita parcial	15%
Prueba escrita final	65%

Convocatoria extraordinaria

Sistemas de evaluación	Porcentaje
Actividades dirigidas, prácticas y memorias de prácticas, trabajos (obligatorios y voluntarios) y proyectos a realizar.	10%
Prueba escrita final	90%

### 3.3.

#### Restricciones

##### Calificación

##### mínima

La ponderación tanto del examen parcial como de los conceptos de participación y trabajos escritos/prácticas, solo se aplicará si el alumno obtiene al menos un 5 en el examen final. Esta ponderación también se aplica solo en el caso de que el alumno obtenga al menos un 5 en este examen final extraordinario.

La no superación de las prácticas supone el suspenso automático de la asignatura en la convocatoria ordinaria y extraordinaria. Se conservará la nota de prácticas aprobadas para posteriores convocatorias.

Las prácticas que no hayan sido aprobadas pueden, en su caso, ser entregadas de nuevo para ser evaluadas en la convocatoria extraordinaria, previa consulta al profesor y siempre antes del examen de la convocatoria ordinaria.

El examen parcial no libera materia.

##### Asistenc

##### ia

El alumno que, injustificadamente, deje de asistir a más de un 25% de las clases presenciales podrá verse privado del derecho a examinarse en la convocatoria ordinaria.

##### Normas de

##### escritura

Se prestará especial atención en los trabajos, prácticas y proyectos escritos, así como en los exámenes tanto a la presentación como al contenido, cuidando los aspectos gramaticales y ortográficos. El no cumplimiento de los mínimos aceptables puede ocasionar que se resten puntos en dicho trabajo.

### 3.4. Advertencia sobre plagio

La Universidad Antonio de Nebrija no tolerará en ningún caso el plagio o copia. Se considerará plagio la reproducción de párrafos a partir de textos de auditoría distinta a la del estudiante (Internet, libros, artículos, trabajos de compañeros...), cuando no se cite la fuente original de la que provienen. El uso de las citas no puede ser indiscriminado. El plagio es un delito.

En caso de detectarse este tipo de prácticas, se considerará Falta Grave y se podrá aplicar la sanción prevista en el Reglamento del Alumno.

## 4. BIBLIOGRAFÍA

### Bibliografía básica

Sistemas Operativos (Aspectos internos y principios de diseño), William Stallings, PEARSON Prentice.

Sistemas operativos una visión aplicada, Jesús carretero, McGraw Hill.

Bibliografía recomendada

Tanenbaum, A.S., Bos, H. (2014), Modern Operating Systems, Pearson, 4<sup>th</sup> Edition.

Stallings, W. (2017) Operating Systems: Internals and Design Principles, Pearson, 9<sup>th</sup> Edition.

Anderson, T., Dahlin, M. (2014), Operating Systems: Principles & Practice, Recursive Books, 2<sup>nd</sup> Edition.