

## Guía docente

### 340377 - SIOP-I4001 - Sistemas Operativos

Última modificación: 17/05/2023

**Unidad responsable:** Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Vilanova i la Geltrú  
**Unidad que imparte:** 701 - DAC - Departamento de Arquitectura de Computadores.

**Titulación:** GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA (Plan 2018). (Asignatura obligatoria).

**Curso:** 2023      **Créditos ECTS:** 6.0      **Idiomas:** Catalán, Castellano, Inglés

#### PROFESORADO

---

**Profesorado responsable:** MONTSERRAT FARRERAS ESCLUSA

**Otros:** Sanchez Lopez, Sergio  
Herederero Lazaro, Ana M.

#### CAPACIDADES PREVIAS

---

Para cursar la asignatura correctamente es necesario tener conocimientos básicos de Estructura de Computadores i de programación en algún lenguaje de alto nivel (en la asignatura usaremos C)

#### COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

---

##### Específicas:

3. CEFC10. Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos y diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios.
4. CEFC5. Conocimiento, administración y mantenimiento sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.  
I\_CEFB4. CEFB4. Conocimiento de los fundamentos del uso y programación de los computadores, los sistemas operativos, las bases de datos y, en general, los programas informáticos con aplicación en ingeniería.
5. CEFC9. Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.

##### Transversales:

CT5. TERCERA LENGUA: Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y tituladas.

05 TEQ N1. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 1: Participar en el trabajo en equipo y colaborar, una vez identificados los objetivos y las responsabilidades colectivas e individuales, y decidir conjuntamente la estrategia que se debe seguir.

07 AAT N2. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 2: Llevar a cabo las tareas encomendadas a partir de las orientaciones básicas dadas por el profesorado, decidiendo el tiempo que se necesita emplear para cada tarea, incluyendo aportaciones personales y ampliando las fuentes de información indicadas.

## METODOLOGÍAS DOCENTES

Las clases del grupo completo se realizarán utilizando los medios disponibles en las aulas (pizarras, equipo multimedia) y serán de dos tipos:

- Clases expositivas, basadas en la exposición oral por parte del profesorado de los contenidos a estudiar. En estas sesiones más expositivas se fomentará la participación y intervención de los estudiantes mediante actividades de aprendizaje activo de corta duración: por ejemplo preguntas directas, resolución de problemas relacionados con la teoría expuesta, breves presentaciones de los estudiantes, debates u otras actividades, tanto en grupo como individuales que motiven el pensamiento crítico.

- Clases de problemas: En estas sesiones corregiremos en grupo problemas previamente planteados y resueltos de forma autónoma e individual fuera de las aulas. Estos ejercicios serán auto-evaluados y formarán la nota de la evaluación continua.

En estas sesiones se busca principalmente trabajar el aprendizaje autónomo, la autoevaluación y el pensamiento crítico.

Las clases con el grupo pequeño tendrán lugar en las aulas de laboratorio: El laboratorio consiste en un proyecto colaborativo que se irá desarrollando a lo largo del cuatrimestre, y que culminará con una competición entre los proyectos desarrollados por todos los grupos. El proyecto está estructurado para hacerlo en las diferentes sesiones de laboratorio, de manera coordinada con las clases teóricas. Los estudiantes tendrán que preparar previamente cada sesión de laboratorio (comprensión del enunciado de la práctica a partir de un guion que se colgará con anterioridad en el campus digital atenea). En clase se desarrollará la práctica, junto con el soporte del profesor, resolviendo los puntos previstos para cada sesión. En estas sesiones de laboratorio se trabaja el trabajo en equipo y el aprendizaje colaborativo.

## OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Conocer los servicios que ofrece un SO desde el punto de vista de un usuario, un programador y un administrador.

Conocer y saber usar diferentes sistemas de interacción con el SO (comandos, scripts, bibliotecas, llamadas al sistema ...) y conocer su implementación.

Saber describir la necesidad de un sistema de ficheros y los servicios que ha de ofrecer. Conocer diferentes formas de implementación en sistemas actuales (particiones, fat, inodos, ntfs, raid).

Saber que operaciones ha de ofrecer un SO a un programador respecto a la entrada/salida. Ser capaz de describir los conceptos y necesidades de dispositivos, así como la gestión e implementación (parte dependiente e independiente, descriptores de dispositivo ...).

Conocer los conceptos de proceso, multiproceso, tiempo compartido, concurrencia y threads (flujos de ejecución). Saber describir cómo se implementan estos conceptos en sistemas actuales.

Conocer y saber usar mecanismos de sincronización y comunicación entre procesos y flujos de ejecución.

## HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo pequeño	15,0	10.00
Horas grupo grande	45,0	30.00
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00

**Dedicación total:** 150 h

## CONTENIDOS

### 1. Visión general de un sistema operativo

#### Descripción:

- 1.1. Vision general de un SO
- 1.2. El sistema operativo como interface
- 1.3. Acceso al nucleo del SO

#### Actividades vinculadas:

- Actividad 1: Revisión de conocimientos Previos  
Actividad 2: Laboratorio introducción al SO  
Actividad 3 : Problemas introducción

#### Competencias relacionadas:

I\_CEFB4. CEFB4. Conocimiento de los fundamentos del uso y programación de los computadores, los sistemas operativos, las bases de datos y, en general, los programas informáticos con aplicación en ingeniería.

I\_CEFC9. CEFC9. Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.

07 AAT N2. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 2: Llevar a cabo las tareas encomendadas a partir de las orientaciones básicas dadas por el profesorado, decidiendo el tiempo que se necesita emplear para cada tarea, incluyendo aportaciones personales y ampliando las fuentes de información indicadas.

#### Dedicación: 32h

- Grupo grande/Teoría: 8h  
Grupo pequeño/Laboratorio: 4h  
Aprendizaje autónomo: 20h

### 2. Procesos

#### Descripción:

- 2.1. Conceptos generales sobre procesos
- 2.2. Utilización de procesos (Llamadas a Sistema)
- 2.3. Comunicación sincrona entre procesos: Señales
- 2.4. Gestion interna de procesos

#### Actividades vinculadas:

- Actividad 1: Laboratorio Procesos  
Actividad 2: Problemas Procesos

#### Competencias relacionadas:

I\_CEFB4. CEFB4. Conocimiento de los fundamentos del uso y programación de los computadores, los sistemas operativos, las bases de datos y, en general, los programas informáticos con aplicación en ingeniería.

I\_CEFC10. CEFC10. Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos y diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios.

05 TEQ N1. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 1: Participar en el trabajo en equipo y colaborar, una vez identificados los objetivos y las responsabilidades colectivas e individuales, y decidir conjuntamente la estrategia que se debe seguir.

07 AAT N2. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 2: Llevar a cabo las tareas encomendadas a partir de las orientaciones básicas dadas por el profesorado, decidiendo el tiempo que se necesita emplear para cada tarea, incluyendo aportaciones personales y ampliando las fuentes de información indicadas.

#### Dedicación: 30h

- Grupo grande/Teoría: 6h  
Grupo pequeño/Laboratorio: 4h  
Aprendizaje autónomo: 20h



### 3. Entrada/Salida

**Descripción:**

- 3.1. Conceptos de E/S
- 3.2. Uso del SO (Llamadas a Sistema)
- 3.3 Comunicación Asíncrona entre procesos: Pipes y Sockets
- 3.4. Implementación interna

**Actividades vinculadas:**

- Actividad 1: Problemas Entrada/salida
- Actividad 2: Laboratorio Entrada/salida

**Competencias relacionadas:**

- I\_CEFB4. CEFB4. Conocimiento de los fundamentos del uso y programación de los computadores, los sistemas operativos, las bases de datos y, en general, los programas informáticos con aplicación en ingeniería.
- I\_CFC10. CFC10. Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos y diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios.
- 05 TEQ N1. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 1: Participar en el trabajo en equipo y colaborar, una vez identificados los objetivos y las responsabilidades colectivas e individuales, y decidir conjuntamente la estrategia que se debe seguir.
- 07 AAT N2. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 2: Llevar a cabo las tareas encomendadas a partir de las orientaciones básicas dadas por el profesorado, decidiendo el tiempo que se necesita emplear para cada tarea, incluyendo aportaciones personales y ampliando las fuentes de información indicadas.

**Dedicación:** 42h

- Grupo grande/Teoría: 8h
- Grupo pequeño/Laboratorio: 6h
- Aprendizaje autónomo: 28h

### 4. Sistema de Ficheros

**Descripción:**

- 4.1. Introducción al SF
- 4.2. Implementación
- 4.3. Optimizaciones de SF

**Actividades vinculadas:**

- Actividad 1: Problemas Sistema de ficheros

**Competencias relacionadas:**

- I\_CFC5. CFC5. Conocimiento, administración y mantenimiento sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
- CT5. TERCERA LENGUA: Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y tituladas.
- 07 AAT N2. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 2: Llevar a cabo las tareas encomendadas a partir de las orientaciones básicas dadas por el profesorado, decidiendo el tiempo que se necesita emplear para cada tarea, incluyendo aportaciones personales y ampliando las fuentes de información indicadas.

**Dedicación:** 18h

- Grupo grande/Teoría: 6h
- Aprendizaje autónomo: 12h



## 5. Gestión de memoria

### Descripción:

- 5.1. Conceptos
- 5.2. Memoria Virtual
- 5.3. Implementación i Optimizaciones

### Actividades vinculadas:

- Actividad 1: problemas Gestión de memoria
- Actividad 2: trabajo complementario

### Competencias relacionadas:

- I\_CEFB4. CEFB4. Conocimiento de los fundamentos del uso y programación de los computadores, los sistemas operativos, las bases de datos y, en general, los programas informáticos con aplicación en ingeniería.
- I\_CEFC5. CEFC5. Conocimiento, administración y mantenimiento sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
- I\_CEFC9. CEFC9. Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.
- CT5. TERCERA LENGUA: Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y tituladas.

07 AAT N2. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 2: Llevar a cabo las tareas encomendadas a partir de las orientaciones básicas dadas por el profesorado, decidiendo el tiempo que se necesita emplear para cada tarea, incluyendo aportaciones personales y ampliando las fuentes de información indicadas.

### Dedicación: 28h

- Grupo grande/Teoría: 8h
- Aprendizaje autónomo: 20h

## SISTEMA DE CALIFICACIÓN

$NF=30\%LAB+ \text{MAX}(30\%AC+40\%EF, 70\%EF)$

- LAB: laboratorio
- AC: Evaluación continua (Una entrega evaluable por tema)
- EF: Examen final

## NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

No habrá examen parcial, sino que tendremos entregas puntuables a lo largo del curso, normalmente cada dos semanas (una por tema).

Acercas de la re-evaluación, la normativa ha cambiado: Los estudiantes podrán presentarse a re-evaluación si su nota final de la asignatura es superior o igual a 2,0. La nota de la re-evaluación substituirá a la nota correspondiente si es superior a esta. La nota máxima de la asignatura será un Notable (7,0) en caso de re-evaluación. Si el alumno suspende la asignatura se conservara la nota máxima obtenida.

## BIBLIOGRAFÍA

### Básica:

- Robbins, Kay A; Robbins, Steven. UNIX systems programming : communication, concurrency, and threads. Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall PTR, 2003. ISBN 9780134424071.

## RECURSOS

### Otros recursos:



Todos los recursos disponibles para alcanzar los objetivos de la asignatura se colgaran del campus digital (plataforma Atenea):  
apuntes, transparencias, problemas, exámenes anteriores, videos etc