

## 1. DATOS BÁSICOS

<b>Asignatura</b>	Sistemas Operativos
<b>Titulación</b>	Grado en Ingeniería Biomédica
<b>Escuela/ Facultad</b>	Arquitectura, Ingeniería y Diseño
<b>Curso</b>	Tercero
<b>ECTS</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatorio
<b>Idioma/s</b>	Castellano/Inglés
<b>Modalidad</b>	Presencial / Online
<b>Semestre</b>	Primer semestre
<b>Curso académico</b>	2020/2021
<b>Docente coordinador</b>	Diego Gachet Páez

## 2. PRESENTACIÓN

Debido en gran parte a la rápida evolución de las tecnologías en el campo de la Informática, resulta bastante habitual que los nuevos profesionales interactúen con los ordenadores sin obtener toda la potencia que nos puede proporcionar un ordenador y su sistema operativo. Esta asignatura acaba con esa laguna, dando al alumno una visión en profundidad del funcionamiento del software de base (sistema operativo) sobre el que se construyen las aplicaciones, permitiéndole interactuar con él de forma óptima.

La asignatura de Sistemas Operativos forma parte de la materia de Redes y Sistemas Operativos del Grado en Ingeniería Biomédica y tiene un valor de 6 ECTS al igual que la asignatura de Redes que forma parte del mismo módulo, teniendo en cuenta el perfil del alumno que estudia el grado en Ingeniería Biomédica, esta asignatura prepara al estudiante para la resolución de problemas relacionados con la configuración, optimización y utilización de los recursos que provee un Sistema operativo moderno para el desarrollo de aplicaciones informáticas más eficientes, aplicando conceptos como la concurrencia de procesos o la virtualización, igualmente se proporcionan herramientas para que el futuro profesional decida qué clase de Sistema Operativo es más útil en una organización determinada atendiendo a criterios técnicos y económicos. Además, esta asignatura aporta conocimiento sobre la organización de los diferentes componentes de un Sistema Operativo y su influencia en el desarrollo de sistemas computacionales, de manera que el alumno adquiera destrezas que le permitan utilizar al máximo las herramientas y bibliotecas de funciones que ofrece un sistema operativo, optimizando de esa forma el desarrollo de aplicaciones.

### **3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

#### **Competencias básicas:**

- CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

#### **Competencias transversales:**

- CT1. Aprendizaje Autónomo: Habilidad para elegir las estrategias, las herramientas y los momentos que considere más efectivos para aprender y poner en práctica de manera independiente lo que ha aprendido
- CT3. Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones: ser capaz de valorar y entender posiciones distintas, adaptando el enfoque propio a medida que la situación lo requiera.
- CT5. : Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica, para utilizar los conocimientos adquiridos en el ámbito académico en situaciones lo más parecidas posibles a la realidad de la profesión para la cual se están formando.
- CT13. Resolución de problemas: Capacidad de encontrar solución a una cuestión confusa o a una situación complicada sin solución predefinida, que dificulte la consecución de un fin.

#### **Competencias específicas:**

- CoEs20: Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos.

#### **Resultados de aprendizaje:**

- RA5. Comprender la gestión del hardware que forma parte de un ordenador moderno.
- RA6. Saber cómo se organiza la ejecución de diferentes programas en máquinas con uno o varios procesadores.
- RA7. Adquirir conocimientos sobre la organización y funcionamiento de algunos sistemas operativos actuales, en especial los de la familia Microsoft y Unix
- RA8. Planificar y decidir sobre la utilización de un determinado sistema operativo en relación con el contexto de trabajo.
- RA9. Ser capaz de diseñar programas y utilidades de apoyo a los sistemas operativos.

En la tabla inferior se muestra la relación entre las competencias que se desarrollan en la asignatura y los resultados de aprendizaje que se persiguen:

Competencias	Resultados de aprendizaje
CB1, CT5, CT13, CoEs20	RA5: Comprender la gestión del hardware que forma parte de un ordenador moderno.
CB1, CB2, CT3, CT5, CT13, CoEs20	RA6: Saber cómo se organiza la ejecución de diferentes programas en máquinas con uno o varios procesadores.
CB2, CB3, CT1, CT3, CT5, CoEs20	RA7: Adquirir conocimientos sobre la organización y funcionamiento de algunos sistemas operativos actuales, en especial los de la familia Microsoft y Unix.
CB3, CT1, CT3, CT13, CoEs20	RA8: Planificar y decidir sobre la utilización de un determinado sistema operativo en relación con el contexto de trabajo.
CB2, CB3, CT3, CT5, CT13, CoEs20	RA9: Ser capaz de diseñar programas y utilidades de apoyo a los sistemas operativos.

## 4. CONTENIDOS

La materia está organizada en seis unidades de aprendizaje, las cuales, a su vez, están divididas en temas (cuatro o cinco temas dependiendo de las unidades):

### Unidad 1. Introducción

- 1.1. Definición y funciones de los sistemas operativos
- 1.2. Historia y evolución de los Sistemas Operativos
- 1.3. Tipos de Sistemas Operativos
- 1.4. Estructura de los Sistemas Operativos
- 1.5. Llamadas a funciones del S.O. API de programación

### Unidad 2. Procesos y Concurrencia

- 2.1. Concepto de Proceso
- 2.2. Procesos e Hilos
- 2.3. Planificación de procesos
- 2.4. Tipos y organización de los Planificadores
- 2.5 Concurrencia de Procesos
- 2.6 Comunicación y sincronismo entre procesos en Unix

### Unidad 3. Gestión de Memoria

- 3.1. Jerarquía de memoria
- 3.2. Memoria Virtual
- 3.3. Paginación
- 3.4. Segmentación

#### **Unidad 4. Interbloqueos y Gestión de entrada/salida**

- 4.1. Interbloqueos
- 4.2. Condiciones para Interbloqueo
- 4.3. Prevención del interbloqueo
- 4.4. Detección y recuperación de Interbloqueo

#### **Unidad 5. Sistema de Ficheros y Seguridad en los Sistemas Operativos**

- 5.1. Sistemas de Almacenamiento
- 5.2. Sistemas de Ficheros
- 5.3. Mecanismos de Seguridad en los S.O
- 5.4. Análisis de Ficheros de Log
- Detección de amenazas y recuperación del sistema

#### **Unidad 6. Virtualización y contenedores**

- 6.1. Concepto de Virtualización
- 6.2. Tipos de Virtualización
- 6.3 Máquina virtuales en nubes públicas
- 6.4. Contenedores
- 6.5 Orquestación de Servicios

## **5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

A continuación, se indican los tipos de metodologías de enseñanza-aprendizaje que se aplicarán:

- Encuesta de objetivos e intereses
- Clase magistral, temas de estudio y seminarios.
- Prácticas de laboratorio,
- Investigación por grupos
- Diseños
- Simulación
- Estudios de casos prácticos
- Experiencias de campo, conferencias, visitas a empresas.

## **6. ACTIVIDADES FORMATIVAS**

A continuación, se identifican los tipos de actividades formativas que se realizarán y la dedicación en horas del estudiante a cada una de ellas:

#### **Modalidad presencial:**

<b>Actividad formativa</b>	<b>Número de horas</b>
Clases magistrales, lectura de temas principales y materiales complementarios, realización de actividades aplicativas individuales y colaborativas (incluye la participación en foros de aprendizaje colaborativo).	30
Trabajo en grupo de carácter integrador, que consiste en la participación en debates y seminarios, y la realización en grupo de actividades aplicativas de carácter integrador, fundamentalmente en el aula	25
Trabajo Autónomo	50

Tutorías, seguimiento académico y evaluación, tanto en el aula como a través del Campus Virtual.	20
Prácticas de Laboratorio	25
<b>TOTAL</b>	<b>150</b>

**Modalidad on-line:**

Tipo de actividad formativa On-Line	Número de horas
Revisión y análisis de materiales	25 h
Debates y Discusión	5 h
Análisis de casos. resolución de problemas. elaboración de proyectos, simulación	30 h
Entregables, pruebas de evaluación y reflexión	5 h
Tutoría virtual.	15 h
Trabajo autónomo	50 h
Prácticas de laboratorio a través de MyLabs	20 h
<b>TOTAL</b>	<b>150 h</b>

## 7. EVALUACIÓN

A continuación, se relacionan los sistemas de evaluación, así como su peso sobre la calificación total de la asignatura:

**Modalidad presencial:**

Sistema de evaluación	Peso
Exámenes y test	30%
Elaboración de artículos, informes o memorias de diseños	30%
Técnicas de evaluación alternativas como mapas mentales, diario, debate, portafolios, evaluación entre compañeros	15%
Las experiencias de campo, conferencias, visitas a empresas e instituciones se evaluarán sobre las bases de las intervenciones en un foro de discusión	10%
Evaluación de competencias básicas y generales de manera explícita utilizando rúbricas en ejercicios y problemas.	15%

**Modalidad online:**

Sistema de evaluación	Peso
Exámenes y test	60%
Elaboración de artículos, informes o memorias de diseños	15%
Técnicas de evaluación alternativas como mapas mentales, diario, debate, portafolios, evaluación entre compañeros	10%
Las conferencias se evaluarán sobre las bases de las intervenciones en un foro de discusión.	5%
Evaluación de competencias básicas y generales de manera explícita utilizando rúbricas mediante ejercicios, problemas, casos prácticos, diseños, simulaciones e investigación	10%

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás consultar en detalle las actividades de evaluación que debes realizar, así como las fechas de entrega y los procedimientos de evaluación de cada una de ellas.

### 7.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás:

- Obtener una calificación mayor o igual que 5.0 sobre 10.0 en las pruebas escritas.
- Obtener como mínimo un 5 en la media de las demás actividades evaluables.

### 7.2. Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura convocatoria extraordinaria deberás

- Obtener una calificación mayor o igual que 5.0 sobre 10.0 en la prueba escrita.
- Obtener como mínimo un 4 en las demás actividades evaluables.

## 8. CRONOGRAMA

En este apartado se indica el cronograma con fechas de entrega de actividades evaluables de la asignatura:

**Modalidad presencial:**

Actividades evaluables	Fecha
Actividad 1. Trabajo de Investigación Linux/Windows	Semana 1-2
Actividad 2. Ejercicios Planificación	Semana 3

Actividad 3. Lab. Comandos básicos Linux	Semana 4
Actividad 4. Lab. Prog. Básica C/C++ en entorno Linux	Semana 5
Actividad 5. Lab. API de creación Procesos y concurrencia en Linux.	Semana 6-7
Actividad 6. Primera Prueba Parcial	Semana 8
Actividad 7. Ejercicios Gestión de Memoria	Semana 9
Actividad 8. Gestión de Memoria en Linux	Semana 10
Actividad 9. Ejercicios Interbloqueos	Semana 11
Actividad 10. Ejercicios Sistemas de Ficheros	Semana 12
Actividad 11.- Seguridad en Linux	Semana 13-14
Actividad 12.- Virtualización y Contenedores	Semana 15-16
Actividad 13. Segunda Prueba Parcial	Semana 17
Actividad 14. Prueba final	Semana 18-19

Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones logísticas de las actividades. Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma.

#### Modalidad online:

Actividades evaluables	Fecha
Actividad 1. Lab comandos básicos Linux	Semana 1
Actividad 2. Ejercicios Planificación de Procesos	Semana 2
Actividad 3. Investigación sobre algoritmos de exclusión mutua	Semana 3
Actividad 4. Lab. Creación de Procesos / concurrencia	Semana 4
Actividad 5. Ejercicios Gestión de Memoria	Semana 5
Actividad 6. Actividad grupal Gestión de Memoria en Linux	Semana 6-7

Actividad 7. Ejercicios Interbloqueos	Semana 8-9
Actividad 8. Lab Gestión de E/S Linux	Semana 10-11
Actividad 9. Ejercicios Sistema de Ficheros	Semana 12-13
Actividad 10.- Manejo de Ficheros /Seguridad en Linux	Semana 14-15
Actividad 11.- Virtualización y Contenedores	Semana 16-17
Actividad 12. Prueba final	Semana 18-19

Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones logísticas de las actividades. Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma.



## BIBLIOGRAFÍA

A continuación, se indica bibliografía recomendada:

- Nutt, Gary (2004). *Sistemas Operativos*, Madrid: Addison Wesley.
- G Stallings, William (2005). *Sistemas Operativos: Aspectos Internos y Principios de Diseño*. Madrid: Pearson Educación.
- Silberschatz, Galvin and Gagne (2012): *Operating System Concepts* : Wiley
- Love (2010): *Linux Kernel Development*: Pearson Education
- Deepak Vohra (2016) *Kubernetes Microservices with Docker*. Apress
- Donald A. Tevault. (2018) *Mastering Linux Security and Hardening: Secure your Linux server and protect it from intruders, malware attacks, and other external threats*: Packt.

## 9. UNIDAD DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo:

Las adaptaciones o ajustes curriculares para estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo, a fin de garantizar la equidad de oportunidades, serán pautadas por la Unidad de Atención a la Diversidad (UAD).

Será requisito imprescindible la emisión de un informe de adaptaciones/ajustes curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que los estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo deberán contactar a través de: [unidad.diversidad@universidadeuropea.es](mailto:unidad.diversidad@universidadeuropea.es) al comienzo de cada semestre.

## 10. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

¡Tú opinión importa!

La Universidad Europea te anima a participar en las encuestas de satisfacción para detectar puntos fuertes y áreas de mejora sobre el profesorado, la titulación y el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las encuestas estarán disponibles en el espacio de encuestas de tu campus virtual o a través de tu correo electrónico.

Tu valoración es necesaria para mejorar la calidad de la titulación.

Muchas gracias por tu participación.