

Escuela Tecnica Superior de Ingenieria de Sistemas Informaticos

### PROCESO DE COORDINACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

ANX-PR/CL/001-01: GUÍA DE APRENDIZAJE



# ANX-PR/CL/001-01 GUÍA DE APRENDIZAJE

# **ASIGNATURA**

Sistemas operativos

# **CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE**

2016-17 - Primer semestre



Escuela Tecnica Superior de Ingenieria de Sistemas Informaticos

#### PROCESO DE COORDINACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

ANX-PR/CL/001-01: GUÍA DE APRENDIZAJE



# **Datos Descriptivos**

Nombre de la Asignatura	Sistemas operativos
Titulación	61IW - Grado en Ingenieria del Software
Centro responsable de la titulación	Escuela Tecnica Superior de Ingenieria de Sistemas Informaticos
Semestre/s de impartición	Quinto semestre
Materias	Sistemas operativos y redes
Carácter	Obligatoria
Código UPM	615000250
Nombre en inglés	Operating systems

# **Datos Generales**

Créditos	6	Curso	3
Curso Académico	2016-17	Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano	Otros idiomas de impartición	

# **Requisitos Previos Obligatorios**

# **Asignaturas Previas Requeridas**

El plan de estudios Grado en Ingenieria del Software no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

# **Otros Requisitos**

El plan de estudios Grado en Ingenieria del Software no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

## **Conocimientos Previos**

# **Asignaturas Previas Recomendadas**

El coordinador de la asignatura no ha definido asignaturas previas recomendadas.

## **Otros Conocimientos Previos Recomendados**

El coordinador de la asignatura no ha definido otros conocimientos previos recomendados.

# POLITÉCNICA "Ingeniamos el futuro" CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL

#### UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

Escuela Tecnica Superior de Ingenieria de Sistemas Informaticos

#### PROCESO DE COORDINACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

ANX-PR/CL/001-01: GUÍA DE APRENDIZAJE



Código PR/CL/001

# Competencias

- CB4 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.
- CC10 Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos y diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios.
- CT4 Comunicación escrita: Relacionarse eficazmente con otras personas a través de la expresión clara de lo que se piensa, mediante la escritura y los apoyos gráficos.

# Resultados de Aprendizaje

- RA95 Explica la estructura de un sistema de ficheros y de entrada/salida y de los elementos que lo integran. Razona críticamente la oportunidad de elegir un algoritmo dado para soportar diferentes aspectos de la implementación de ficheros y directorios.
- RA91 Explica las funciones que realiza un sistema operativo (SO), el interfaz que ofrece y su estructura interna. Construye software utilizando las llamadas al sistema
- RA93 Resuelve problemas abiertos, barajando varias alternativas, justificando las decisiones tomadas de manera razonada y crítica, expresando con precisión las argumentaciones necesarias y las conclusiones
- RA88 Utiliza los mecanismos de usuario de la interfaz de línea de comandos de unix y linux: lenguaje de shell, filtros, redirección, make, expresiones regulares y otros comandos de uso común.
- RA15 Redacta textos de complejidad y longitud moderada para explicar razonadamente algún tema, aplicando principios básicos de comunicación escrita y organizando las distintas partes del texto
- RA92 Realiza simulaciones sobre planificación de procesos con diferentes algoritmos e interpretar los resultados. Selecciona razonadamente el mejor mecanismo de sincronización entre procesos en una situación dada. Esboza la implementación de las rutinas internas del sistema para la gestión y sincronización de procesos.
- RA94 Explica y razona las diferencias existentes entre diferentes algoritmos de gestión de memoria. Justifica la selección de uno u otro algoritmo en función de las condiciones de contorno. Identifica los factores que afectan al rendimiento



Escuela Tecnica Superior de Ingenieria de Sistemas Informaticos

## PROCESO DE COORDINACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

ANX-PR/CL/001-01: GUÍA DE APRENDIZAJE



Código PR/CL/001

# **Profesorado**

# **Profesorado**

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Lopez Rodriguez, Pedro Pablo (Coordinador/a)	D-3019	pedropablo.lopez@upm.es	M - 16:00 - 19:00 X - 18:00 - 19:00 J - 16:00 - 18:00
Ramirez Garcia, Anibal	D-4402	anibal.ramirez@upm.es	L - 10:00 - 11:00 L - 13:00 - 14:00 M - 10:00 - 13:00 X - 13:00 - 14:00

**Nota.-** Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

# CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL

#### UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

Escuela Tecnica Superior de Ingenieria de Sistemas Informaticos

#### PROCESO DE COORDINACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

ANX-PR/CL/001-01: GUÍA DE APRENDIZAJE



#### Código PR/CL/001

# Descripción de la Asignatura

En esta asignatura se estudia la funcionalidad de un sistema operativo visto a través de sus servicios (llamadas al sistema) y se introducen algunos detalles sobre la implementación de estos servicios, haciendo especial hincapié en las distintas alternativas y/o algoritmos a la hora de gestionar los recursos básicos de un ordenador (procesador, memoria y sistema de ficheros).

En la parte de prácticas se contempla la modificación de pequeños detalles de un sistema operativo modesto tales como: la modificación de la política de planificación de los procesos, la inclusión de una nueva llamada al sistema, etc.

# **Temario**

- 1. Introducción
  - 1.1. ¿Qué es un sistema operativo?
  - 1.2. Evolución de los sistemas operativos
  - 1.3. Tipos de sistemas operativos
  - 1.4. Llamadas al sistema POSIX
  - 1.5. Estructura del sistema operativo
- 2. Procesos y Threads
  - 2.1. Procesos. Conceptos básicos e implementación
  - 2.2. Procesos ligeros (Threads)
  - 2.3. Sincronización y comunicación entre procesos
  - 2.4. Algoritmos de planificación
- 3. Gestión de memoria
  - 3.1. Gestión básica de memoria
  - 3.2. Intercambio
  - 3.3. Memoria virtual. Sistema de paginación
  - 3.4. Algoritmos de sustitución de páginas
  - 3.5. Cuestiones de diseño y rendimiento
- 4. Entrada / Salida
  - 4.1. Principios hardware de E/S
  - 4.2. Principios software de E/S
  - 4.3. Niveles software de E/S
  - 4.4. Discos
  - 4.5. Interfaces gráficos de usuario

# CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL

#### UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

Escuela Tecnica Superior de Ingenieria de Sistemas Informaticos

## PROCESO DE COORDINACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

ANX-PR/CL/001-01: GUÍA DE APRENDIZAJE



Código PR/CL/001

## 5. Sistemas de Ficheros

- 5.1. Estructura del sistema de ficheros
- 5.2. Ficheros y directorios
- 5.3. Implementación del sistema de ficheros
- 6. Seguridad y Protección
  - 6.1. Autentificación
  - 6.2. Mecanismos de protección



Escuela Tecnica Superior de Ingenieria de Sistemas Informaticos

## PROCESO DE COORDINACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

ANX-PR/CL/001-01: GUÍA DE APRENDIZAJE



Código PR/CL/001

# Cronograma

**Horas totales:** 73 horas **Horas presenciales:** 73 horas (46.8%)

Peso total de actividades de evaluación continua: Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:

100%

Semana	Actividad Prensencial en Aula	Actividad Prensencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1			Oliu Actividuu 11050ilolui	Actividades Evaluation
	Presentación	Práctica 1		
	Duración: 01:00  LM: Actividad del tipo Lección	Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de		
	Magistral	Laboratorio		
	Tema 1			
	Duración: 01:00			
	LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 2	Tema 1	Práctica 1		
	Duración: 02:00	Duración: 02:00		
	LM: Actividad del tipo Lección Magistral	PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
Semana 3	Tema 1	Práctica 1		Práctica 1
	Duración: 02:00	Duración: 02:00		Duración: 01:00
	LM: Actividad del tipo Lección	PL: Actividad del tipo Prácticas de		EP: Técnica del tipo Examen de
	Magistral	Laboratorio		Prácticas  Evaluación continua
				Actividad presencial
Semana 4				
Semana 4	Tema 2	Práctica 2		Tema 1
	Duración: 02:00	Duración: 02:00		Duración: 01:00
	LM: Actividad del tipo Lección Magistral	PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		EX: Técnica del tipo Examen Escrito
				Evaluación continua  Actividad presencial
				Actividad presencial
Semana 5	Tema 2	Práctica 2		
	Duración: 02:00	Duración: 02:00		
	LM: Actividad del tipo Lección Magistral	PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
Semana 6	Tema 2	Práctica 2		Práctica 2
	Duración: 02:00	Duración: 02:00		Duración: 01:00
	LM: Actividad del tipo Lección Magistral	PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas
	Magistrai	Laboratorio		Evaluación continua
				Actividad presencial
Semana 7	Toma 2	Bráctica 2		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	Tema 2  Duración: 01:00	Práctica 3  Duración: 02:00		
	LM: Actividad del tipo Lección Magistral	PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
	Tema 2			
	Duración: 01:00			
	PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
Semana 8	Tema 3	Práctica 3		Tema 2
	Duración: 02:00	Duración: 02:00		Duración: 01:00
	LM: Actividad del tipo Lección	PL: Actividad del tipo Prácticas de		EX: Técnica del tipo Examen Escrito
	Magistral	Laboratorio		Evaluación continua
				Actividad presencial



Escuela Tecnica Superior de Ingenieria de Sistemas Informaticos

# PROCESO DE COORDINACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS



ANX-PR/CL/001-01: GUÍA DE APRENDIZAJE

Código PR/CL/001

Semana 9	Tema 3	Práctica 3	Práctica 3
	Duración: 02:00	Duración: 02:00	Duración: 01:00
	LM: Actividad del tipo Lección Magistral	PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas
	1.1250.1.1.1		Evaluación continua
			Actividad presencial
Semana 10	Tema 3	Práctica 4	
	Duración: 02:00	Duración: 02:00	
	LM: Actividad del tipo Lección Magistral	PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
Semana 11	Tema 3	Práctica 4	
	Duración: 01:00	Duración: 02:00	
	LM: Actividad del tipo Lección Magistral	PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
	Tema 3		
	Duración: 01:00		
	PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
Semana 12	Tema 4	Práctica 4	Tema 3
	Duración: 01:00	Duración: 02:00	Duración: 01:00
	LM: Actividad del tipo Lección Magistral	PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	EX: Técnica del tipo Examen Escrito
			Evaluación continua  Actividad presencial
Semana 13	Tema 4	Práctica 5	Práctica 4
	Duración: 01:00	Duración: 02:00	Duración: 01:00
	LM: Actividad del tipo Lección Magistral	PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas
	Tema 4		Evaluación continua
	Duración: 01:00		Actividad presencial
	PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
Semana 14	Tema 5	Práctica 5	Tema 4
	Duración: 02:00	Duración: 02:00	Duración: 01:00
	LM: Actividad del tipo Lección Magistral	PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	EX: Técnica del tipo Examen Escrito
	Magistrai	Laboratorio	Evaluación continua
Semana 15			Actividad presencial
Semana 15	Tema 5	Práctica 5	
	Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
	Tema 5	Laboratorio	
	Duración: 01:00		
	PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
Semana 16	Tema 6	Práctica 5	Temas 5 y 6
	Duración: 02:00	Duración: 02:00	Duración: 01:00
	LM: Actividad del tipo Lección Magistral	PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	EX: Técnica del tipo Examen Escrito
	Magisti ai	Laboratorio	Evaluación continua
			Actividad presencial
			Práctica 5
			Duración: 01:00
			EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas
			Evaluación continua
			Actividad presencial



Escuela Tecnica Superior de Ingenieria de Sistemas Informaticos

# PROCESO DE COORDINACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

Universidad Politécnica de Madrid INFORMÁTICOS

ANX-PR/CL/001-01: GUÍA DE APRENDIZAJE

Código PR/CL/001

Semana 17		Examen final
		Duración: 03:00
		EX: Técnica del tipo Examen Escrito
		Evaluación sólo prueba final
		Actividad no presencial

Nota.- El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

**Nota 2.-** Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

# POLITÉCNICA "Ingeniames el futuro" CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL

#### UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

Escuela Tecnica Superior de Ingenieria de Sistemas Informaticos

### PROCESO DE COORDINACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

ANX-PR/CL/001-01: GUÍA DE APRENDIZAJE



Código PR/CL/001

# Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
3	Práctica 1	01:00	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	10%		CC10
4	Tema 1	01:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	5%		CT4, CB4, CC10
6	Práctica 2	01:00	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	10%		CB4, CC10
8	Tema 2	01:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	15%		CT4, CB4, CC10
9	Práctica 3	01:00	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	10%		CB4, CC10
12	Tema 3	01:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	10%		CT4, CB4, CC10
13	Práctica 4	01:00	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	10%		CB4, CC10
14	Tema 4	01:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	5%		
16	Temas 5 y 6	01:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	15%		CT4, CB4, CC10
16	Práctica 5	01:00	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	10%		CB4, CC10
17	Examen final	03:00	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No	100%	5 / 10	CT4, CB4, CC10

# Criterios de Evaluación

## EVALUACIÓN CONTINUA: (Ver tabla del apartado anterior "Actividades de Evaluación")

La nota final se calcula sumando la nota de teoría (5 puntos de los 10 totales) y la nota de prácticas (5 puntos de los 10 totales) de acuerdo con la Relación de Resultados de Aprendizaje que figuran en la tabla siguiente:

RELACIÓN DE Resultados de aprendizaje EVALUADOS EN CADA PRUEBA DE LA EVALUACIÓN CONTINUA

Semana	Descripción	Resultado evaluado
4 y 8	Temas 1 y 2	RA15, RA88, RA91, RA92, RA93
3, 6, 9, 13 y 16	Prácticas	RA15, RA88, RA91, RA92, RA93, RA94, RA95
12	Tema 3	RA15, RA88, RA91, RA94
14 y 16	Temas 4 y 5	RA15, RA88, RA91, RA95





Escuela Tecnica Superior de Ingenieria de Sistemas Informaticos

#### PROCESO DE COORDINACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

ANX-PR/CL/001-01: GUÍA DE APRENDIZAJE



Código PR/CL/001



Para aprobar la asignatura el alumno deberá obtener en la nota final de la asignatura un mínimo de 5 puntos sobre 10, y adicionalmente deberá obtener un mínimo de 3,5 sobre 10 en la teoría y 3 sobre 10 en las prácticas.

La evaluación de la competencia Comunicación Escrita está incluida en la parte de Teoría y aporta medio punto (0,5) de los 5 puntos de la parte de Teoría.

Nota Final = Nota de Teoría + Nota de Prácticas

Si Nota de Teoría < 3,5 (sobre 10) ó Nota de Prácticas < 3 (sobre 10), Nota Final = Suspenso (Nota máxima en actas 4,5)

Se realizarán pruebas al terminar cada uno de los temas de teoría o los proyectos prácticos. En el caso de los temas de teoría las pruebas incluirán una parte tipo test y un ejercicio tipo "resolución de problemas" con varios apartados a desarrollar, en los que el alumno deberá aplicar los conocimientos teóricos explicados en clase. Se tendrá en cuenta la claridad de las exposiciones y se valorará la capacidad para ofrecer diferentes soluciones posibles, así como la eficacia y eficiencia de las mismas. En el caso de los proyectos prácticos los alumnos deberán responder a preguntas sobre la implementación de la parte del sistema operativo que corresponda a ese proyecto, así como realizar mejoras puntuales de dicha implementación utilizando los ordenadores y el software de prácticas (editores, compiladores, depuradores y máquinas virtuales).

### **EVALUACIÓN DE SÓLO PRUEBA FINAL:**

Los alumnos que opten por EVALUACIÓN DE SÓLO PRUEBA FINAL, deberán solicitarlo expresamente en el plazo de 4 semanas a contar desde el comienzo del curso. Para los alumnos que así lo hayan notificado, la prueba consistirá en un test de preguntas y varios problemas sobre los conceptos incluidos en el temario. Además deberán aportar las prácticas de la asignatura realizadas por el alumno, contestar a una serie de cuestiones sobre la realización de dichas prácticas y realizar modificaciones puntuales de los programas aportados, propuestas al criterio de los profesores de la asignatura.

La nota final se obtiene sumando las notas de la parte de teoría y de prácticas, aportando cada una de ellas el 50% de la nota. Para aprobar la asignatura el alumno deberá obtener al menos una nota final de 5 puntos sobre 10, y cumplir unos mínimos de 3,5 sobre 10 en la parte de Teoría y de 3 sobre 10 en la parte de Prácticas.



Escuela Tecnica Superior de Ingenieria de Sistemas Informaticos

# PROCESO DE COORDINACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

ANX-PR/CL/001-01: GUÍA DE APRENDIZAJE



Código PR/CL/001

# **Recursos Didácticos**

Descripción	Tipo	Observaciones
Modern Operating Systems, 3ª Ed. Tanenbaum A. S. Prentice Hall, 2008	Bibliografía	
Sistemas Operativos. Una visión aplicada. Carretero Pérez, J. y otros. Mc Graw-Hill, 2007	Bibliografía	
El lenguaje de programación C. Kernighan B.W. 2ª Ed. Prentice-Hall, 1991	Bibliografía	
Sistemas Abiertos. Cearra Zabala, L.J. Dpto. de Publicaciones ETSISI, 1999	Bibliografía	
Página web de la asignatura	Recursos web	www.dia.eui.upm.es
Aulas del Centro de Cálculo y laboratorio del Dpto	Equipamiento	

# **Otra Información**