

ANX-PR/CL/001-01
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Sistemas operativos

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2016-17 - Primer semestre

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Sistemas operativos
Titulación	10II - Grado en Ingeniería Informática
Centro responsable de la titulación	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Informáticos
Semestre/s de impartición	Quinto semestre Sexto semestre
Materias	Sistemas operativos, sistemas distribuidos y redes
Carácter	Obligatoria
Código UPM	105000156
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 Ingeniería Informática no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

Otros Requisitos

El plan de estudios Grado en Ingeniería Informática no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

Arquitectura de computadores

Programación para sistemas

Otros Conocimientos Previos Recomendados

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

Competencias

CG-1/21 - Capacidad de resolución de problemas aplicando conocimientos de matemáticas, ciencias e ingeniería.

CG-11/12/20 - Capacidad para tomar iniciativas y espíritu emprendedor, el liderazgo, la dirección la gestión de equipos y proyectos.

CG-7:10/16/17 - Capacidad para trabajar dentro de un equipo, organizando, planificando, tomando decisiones, negociando y resolviendo conflictos, relacionándose, y criticando y haciendo autocrítica

Ce 22 - Capacidad de aplicar sus conocimientos e intuición para diseñar el hardware/software que cumple unos requisitos especificados.

Ce 25 - Concebir y diseñar la arquitectura de un sistema software.

Ce 26/27 - Definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software, incluyendo el sistema operativo, y concebir, llevar a cabo, instalar y mantener arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes.

Ce 7 - Entender el soporte físico (hardware) de los ordenadores desde el punto de vista del soporte lógico (software), por ejemplo, el uso del procesador, de la memoria, de los discos, del monitor, etc.

Resultados de Aprendizaje

RA311 - Monitorizar, dimensionar y administrar sistemas informáticos y redes de ordenadores.

RA308 - Realizar el diseño arquitectónico de aplicaciones utilizando eficientemente los servicios de un sistema operativo.

RA309 - Seleccionar un sistema operativo (núcleo y aplicaciones) y adaptarlo a las necesidades y plataforma del cliente proponiendo soluciones alternativas.

RA310 - Realizar la parametrización del sistema operativo para alcanzar objetivos específicos: algoritmos de gestión de sistema de ficheros, algoritmos de planificación de procesos y algoritmos gestión del sistema de memoria, tanto a nivel local como distribuido.

Profesorado

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Rosales García, Fco Javier (Coordinador/a)	4204	francisco.rosales@upm.es	
Rodríguez Mtnz.De Bartolome, Angel	4102	angel.rodriguez@upm.es	
Ruiz Mayor, Jorge Antonio	4103	antonio.ruiz.mayor@upm.es	
Perez Hernandez, Maria De Los Santos	4204	maria.s.perez@upm.es	
Latorre De La Fuente, Antonio	4201	a.latorre@upm.es	
Montes Sanchez, Jesus	4204	jesus.montes@upm.es	
Toharia Rabasco, Pablo	4102	pablo.toharia@upm.es	

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

Descripción de la Asignatura

El objetivo de la asignatura es la comprensión de los conceptos básicos de los sistemas operativos y la familiarización con la interfaz de programación de los mismos. La asignatura se centra en la funcionalidad que suministran los sistemas operativos sin profundizar en su estructura y funcionamiento internos.

Temario

1. Introducción al SSOO
 - 1.1. Conceptos hardware, ejecución de instrucciones, interrupciones
 - 1.2. Memoria virtual
 - 1.3. Qué es el sistema operativo
 - 1.4. Procesos, secuencia de ejecución de procesos, concurrencia, arranque del sistema operativo
 - 1.5. Mapa de memoria de un proceso
 - 1.6. Protección
 - 1.7. Ficheros
2. Gestión de Ficheros
 - 2.1. Conceptos básicos de E/S
 - 2.2. Ficheros, organización y operaciones
 - 2.3. Directorios, organización y operaciones
 - 2.4. Nombrado y protección
 - 2.5. Servicios
3. Gestión de Procesos
 - 3.1. Procesos
 - 3.2. Planificación
 - 3.3. Servicios de procesos
 - 3.4. Procesos ligeros
 - 3.5. Servicios de procesos ligeros
 - 3.6. Señales. Servicios
4. Gestión de Memoria
 - 4.1. Gestión de memoria de un proceso
 - 4.2. Mapa de memoria de un proceso
 - 4.3. Creación de ejecutables
 - 4.4. Soporte del mapa de memoria del proceso
 - 4.5. Regiones
 - 4.6. Servicios

5. Sincronización y Comunicación

- 5.1. Principios generales de concurrencia
- 5.2. Problemas clásicos de comunicación y sincronización
- 5.3. Mecanismos de sincronización y comunicación
- 5.4. Servicios
- 5.5. Interbloqueos

Cronograma

Horas totales: 62 horas

Horas presenciales: 62 horas (39.7%)

Peso total de actividades de evaluación continua:
100%

Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:
100%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	<p>Presentación de Asignatura y Prácticas Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Prácticas de Análisis: Módulo "Introducción a Linux" Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Módulo "Introducción a Linux" Duración: 00:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final Actividad no presencial</p> <p>Prueba de nivel Duración: 01:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua y sólo prueba final Actividad presencial</p>
Semana 2	<p>Tema "Introducción" Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema "Introducción" Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema "Sistema de Ficheros" Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Prácticas de Análisis: Módulo "Arquitectura e Introducción al SO" Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Módulo "Arquitectura e Introducción al SO". Duración: 00:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final Actividad no presencial</p>
Semana 3	<p>Tema "Sistema de Ficheros" Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema "Sistema de Ficheros" Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema "Sistema de Ficheros" Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Prácticas de Diseño: Primer Proyecto Práctico Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
Semana 4	<p>Tema "Sistema de Ficheros" Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema "Sistema de Ficheros" Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema "Sistema de Ficheros" Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Prácticas de Análisis: Módulo "Sistema de Ficheros" Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Módulo "Sistemas de Ficheros" Duración: 00:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final Actividad no presencial</p>

Semana 5	<p>Tema "Sistema de Ficheros" Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema "Sistema de Ficheros" Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema "Sistema de Ficheros" Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Prácticas de Diseño: Primer Proyecto Práctico Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
Semana 6	<p>Tema "Gestión de Procesos" Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema "Gestión de Procesos" Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema "Gestión de Procesos" Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Prácticas de Diseño: Primer Proyecto Práctico Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
Semana 7	<p>Tema "Gestión de Procesos" Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema "Gestión de Procesos" Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema "Gestión de Procesos" Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Prácticas de Análisis: Módulo "Gestión de Procesos" Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Módulo "Gestión de Procesos" Duración: 00:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final Actividad no presencial</p>
Semana 8	<p>Tema "Gestión de Procesos" Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema "Gestión de Procesos" Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema "Gestión de Procesos" Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Prácticas de Diseño: Primer Proyecto Práctico Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
Semana 9	<p>Tema "Gestión de Procesos" Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema "Gestión de Memoria" Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema "Gestión de Memoria" Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Prácticas de Diseño: Primer Proyecto Práctico Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Parcial Tems SF y PP Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p>

Semana 10	<p>Tema "Gestión de Memoria" Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema "Gestión de Memoria" Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema "Gestión de Memoria" Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Prácticas de Análisis: Módulo "Gestión de Memoria" Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Módulo "Gestión de Memoria" Duración: 00:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final Actividad no presencial</p>
Semana 11	<p>Tema "Gestión de Memoria" Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema "Gestión de Memoria" Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Prácticas de Diseño: Segundo Proyecto Práctico Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Ejercicio Práctico "Primer Proyecto" Duración: 00:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final Actividad no presencial</p>
Semana 12	<p>Tema "Gestión de Memoria" Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema "Gestión de Memoria" Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema "Gestión de Memoria" Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Prácticas de Diseño: Segundo Proyecto Práctico Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
Semana 13	<p>Tema "Sincronización y Comunicación" Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema "Sincronización y Comunicación" Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema "Sincronización y Comunicación" Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Prácticas de Diseño: Segundo Proyecto Práctico Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
Semana 14	<p>Tema "Sincronización y Comunicación" Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema "Sincronización y Comunicación" Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema "Sincronización y Comunicación" Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Prácticas de Análisis: Módulo "Sincronización y Comunicación" Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Módulo "Sincronización y Comunicación" Duración: 00:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final Actividad no presencial</p>

Semana 15	<p>Tema "Sincronización y Comunicación" Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema "Sincronización y Comunicación" Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Prácticas de Diseño: Segundo Proyecto Práctico Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Ejercicio Práctico "Segundo Proyecto" Duración: 00:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final Actividad no presencial</p>
Semana 16				<p>Parcial Temas GM y SC Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 17				<p>Prueba Práctica Presencial Duración: 01:00 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua y sólo prueba final Actividad presencial</p> <p>Examen Final del Semestre Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Actividad presencial</p>

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.

Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
1	Módulo "Introducción a Linux"	00:00	Evaluación continua y sólo prueba final	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	2.5%	5 / 10	Ce 26/27, Ce 7
1	Prueba de nivel	01:00	Evaluación continua y sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí			CG-1/21
2	Módulo "Arquitectura e Introducción al SO".	00:00	Evaluación continua y sólo prueba final	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	2.5%	5 / 10	Ce 7, Ce 26/27
4	Módulo "Sistemas de Ficheros"	00:00	Evaluación continua y sólo prueba final	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	2.5%	5 / 10	Ce 26/27, Ce 7
7	Módulo "Gestión de Procesos"	00:00	Evaluación continua y sólo prueba final	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	2.5%	5 / 10	Ce 26/27, Ce 7
9	Parcial Temas SF y PP	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	25%		CG-1/21, Ce 22, Ce 25
10	Módulo "Gestión de Memoria"	00:00	Evaluación continua y sólo prueba final	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	2.5%	5 / 10	Ce 26/27, Ce 7
11	Ejercicio Práctico "Primer Proyecto"	00:00	Evaluación continua y sólo prueba final	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	20%	4 / 10	CG-7:10/16/17, CG-11/12/20
14	Módulo "Sincronización y Comunicación"	00:00	Evaluación continua y sólo prueba final	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	2.5%	5 / 10	Ce 26/27, Ce 7
15	Ejercicio Práctico "Segundo Proyecto"	00:00	Evaluación continua y sólo prueba final	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	10%	4 / 10	CG-7:10/16/17, CG-11/12/20
16	Parcial Temas GM y SC	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	25%		Ce 22, Ce 25, CG-1/21
17	Prueba Práctica Presencial	01:00	Evaluación continua y sólo prueba final	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	5%	5 / 10	CG-7:10/16/17, CG-11/12/20, Ce 22, Ce 25
17	Examen Final del Semestre	02:00	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	50%	4.5 / 10	CG-1/21, Ce 22, Ce 25, CG-7:10/16/17

Criterios de Evaluación

Sobre el Cronograma de Trabajo de la Asignatura

IMPORTANTE: Este cronograma **no debe ser tomado de forma literal**, ya que presenta sólo el modelo ideal de impartición a seguir, que deberá ser adaptado a la realidad concreta de las fechas en cada semestre. **El calendario real** y efectivo de esta asignatura estará **publicado en la página web** de la misma.

Evaluación Sumativa de la Asignatura

Identificación de las actividades evaluables	Momento	Lugar	Peso Evl. Cont.	Peso Evl. Final
Módulo de Introducción a Linux.	Arranque Tema IN	Web de la asignatura	2,5%	[5/10]

Módulo de Arquitectura e Introducción al SO.	Arranque Tema IN	Web de la asignatura	2,5%	[5/10]
Módulo de Sistemas de Ficheros.	Arranque Tema SF	Web de la asignatura	2,5%	[5/10]
Parcial Tema SF: Temario hasta el momento, con hincapié en "Sistemas de Ficheros".	Después Ts. IN y SF	Aulas de examen	12,5%	No procede
Módulo de Gestión de Procesos.	Durante Tema PP	Web de la asignatura	2,5%	[5/10]
Ejercicio Práctico: Primer Proyecto	Durante Ts. SF y PP	Máquinas de prácticas	20%	25%
Parcial Tema PP: Temario hasta el momento, con hincapié en "Gestión de Procesos".	Después Tema PP	Aulas de examen	12,5%	No procede
Módulo de Gestión de Memoria.	Durante Tema GM	Web de la asignatura	2,5%	[5/10]
Parcial Tema GM: Temario hasta el momento, con hincapié en "Gestión de Memoria".	Después Tema GM	Aulas de examen	12,5%	No procede
Módulo de Sincronización y Comunicación.	Durante Tema SC	Web de la asignatura	2,5%	[5/10]
Ejercicio Práctico: Segundo Proyecto	Durante Ts. GM y SC	Máquinas de prácticas	10%	15%
Parcial Tema SC: Temario hasta el momento, con hincapié en "Sincronización y Comunicación".	Después Tema SC	Aulas de examen	12,5%	No procede
Prueba Práctica Presencial.	Después Parciales	Laboratorio informático	5% [5/10]	10% [5/10]
Examen Final Global: Todo el temario.	Periodo de exámenes	Aulas de examen	Para mejorar teoría	50%
porcentaje % [mínimo/eliminatorio] Total:			100%	

Como puede observarse, los pesos y los mínimos de cada actividad evaluable son distintos según la modalidad de evaluación será continuada o sólo examen final.

IMPORTANTE: Los valores detallados en esta tabla son sólo una referencia y podrán sufrir pequeñas variaciones que aparecerán publicadas en la Web de esta asignatura. En concreto, esta asignatura se reserva el derecho de rebajar las notas mínimas de corte a la vista de los resultados obtenidos y siempre a favor de los alumnos.

Criterios de Evaluación

- Se describen a continuación los criterios de evaluación considerados en la asignatura. El Sistema de evaluación continua será el que se aplicará con carácter general a todos los estudiantes que cursen la asignatura. La guía de aprendizaje se centra por tanto en este sistema y detalla sus actividades de evaluación en los apartados "Evaluación sumativa" y "Cronograma de la asignatura". Las actividades de evaluación del "Sistema de evaluación mediante sólo prueba final" y del periodo extraordinario no forman parte de esos apartados y se describen exclusivamente en este apartado de "Criterios de Evaluación", si bien se puede exigir al alumno la asistencia a aquellas actividades de evaluación que estando distribuidas a lo largo del curso estén relacionadas con la evaluación de resultados de aprendizaje de difícil calificación en una prueba final.

Elección del sistema de evaluación

- El sistema de evaluación mediante sólo prueba final sólo se ofrecerá si así lo exige la Normativa Reguladora de los Sistemas de Evaluación en la UPM que esté vigente en el curso académico corriente, y el procedimiento para optar por este sistema estará sujeto a lo que establezca en su caso Jefatura de Estudios de conformidad con lo que estipule dicha Normativa. A este

respecto véase: <http://www.fi.upm.es/?pagina=1147>

- En la convocatoria ordinaria, la elección entre el sistema de evaluación continua o el sistema de evaluación mediante sólo prueba final corresponde al estudiante. Quien desee seguir el sistema de evaluación mediante sólo prueba final, deberá OBLIGATORIAMENTE comunicarlo DURANTE LOS 15 PRIMEROS DÍAS a contar desde el inicio de la actividad docente de la asignatura, mediante escrito dirigido al **coordinador de la asignatura** que entregará dentro del plazo establecido y **a través del Registro de la Secretaría de Alumnos**.
- En dicho escrito deberá constar:

D. _____ con DNI _____ y nº de matrícula _____,
SOLICITA:
Ser evaluado en este semestre mediante el sistema de evaluación mediante sólo prueba final establecido por las siguientes asignaturas:
Asignatura _____, titulación _____, curso _____
...
Firmado:

- Esta solicitud sólo se considerará a los efectos del semestre en curso. En posteriores semestres deberá necesariamente ser cursada de nuevo.
- No obstante lo anterior, cuando exista causa sobrevenida y de fuerza mayor que justifique el cambio del proceso de evaluación, el estudiante que haya optado (por omisión) por el sistema de evaluación continua podrá solicitar al Tribunal de la asignatura ser admitido en los exámenes y actividades de evaluación que configuran el sistema de evaluación mediante sólo prueba final. El tribunal de la asignatura, una vez analizadas las circunstancias que se hagan constar en la solicitud, dará respuesta al estudiante con la mayor antelación a la celebración del examen final que sea posible.

Sistema general de evaluación continuada

- Esta asignatura se divide en dos partes: práctica y teórica.
- La Nota Final de la asignatura se calculará con la siguiente fórmula:

$$\text{Nota Final} = \text{Parte Práctica} * 1/2 + \text{Parte Teórica} * 1/2$$

- Exigiéndose los siguientes mínimos compensables:

Parte	Nota Mínima Compensable
Parte Práctica	4,5 (sobre 10)
Parte Teórica	4,5 (sobre 10)

- En caso de no cumplimentarse cualquiera de estos mínimos, la *Calificación Final* de la asignatura será de suspenso.
- La nota obtenida en una *Parte*, que supere su mínimo compensable, se guardará al menos hasta la siguiente convocatoria.
- La *Nota Final* mínima para aprobar la asignatura es de 5 puntos sobre 10.

Evaluación de la Parte Práctica

- En esta asignatura se han de realizar prácticas de dos tipos, cuyos pesos y carácter se detallan a continuación:

Práctica	Peso	Carácter	Compensable
Ejercicios Prácticos de Diseño	7/10	Obligatorio	Superar "Pr3"
Módulos Prácticos de Análisis	3/10	Obligatorio	5 (sobre 10)

Ejercicios Prácticos de Diseño

- Se trata de la realización de breves proyectos de desarrollo de software de sistema.
- El enunciado de los ejercicios a realizar junto con la nota mínima a alcanzar, su peso, las fechas de entrega, así como las normas de corrección y entrega se encuentra publicados en la Web de la asignatura.
- Los ejercicios deberán realizarse, funcionar y entregarse en un Sistema (GNU/Linux) asignado al efecto por el Centro de Cálculo.
- Un corrector automático devolverá la calificación provisional de cada ejercicio entregado.

- Los ejercicios prácticos podrán entregarse cuantas veces se desee (dentro de plazo) para intentar mejorar nota, pero la única entrega considerada válida será la última.
- Para que la nota de las *Prácticas de Diseño* no presenciales sea contabilizada no ha haber duda sobre su autoría. El alumno la "probará" si supera la *Prueba Práctica Presencial (Pr3)*.
- La complejidad de la infraestructura desarrollada para la realización de las *Prácticas de Diseño* evaluadas con la *Prueba Práctica Presencial* no permite la publicación de su solución.

Módulos Prácticos de Análisis

- Se trata de actividades de auto-aprendizaje guiado, realizadas a través de un interfaz Web.
- Existe un módulo por cada tema principal del temario, que lo complementa de un modo totalmente práctico, desde el punto de vista de usuario y programador.
- Información sobre la nota mínima a alcanzar en cada módulo, plazos para su realización, así como el enunciado de los mismos se encuentran en la Web de la asignatura.
- Se evaluará sobre las respuestas dadas a las preguntas de cada módulo y/o por escrito, con preguntas específicas, en los exámenes parciales o de convocatorias extraordinarias.

Plazos de Entrega

- Las fechas exactas establecidas como plazo máximo para la entrega de las diferentes prácticas serán publicados en la página Web de la asignatura.
- Los plazos de entrega estarán escalonados a lo largo del curso con el objetivo de facilitar el desarrollo de las prácticas en paralelo con el del temario y maximizar así su beneficio.
- En ningún caso se admitirán prácticas entregadas fuera de plazo.

Evaluación de la Parte Teórica

- La *Parte Teórica* se evalúa con un examen final por semestre que, normalmente, consistirá en preguntas sobre la teoría y problemas.
- La nota del examen final se calculará (normalmente) con la siguiente fórmula:

$$\text{Nota Final} = \text{Preguntas} * 4 / 10 + \text{Problemas} * 6 / 10$$

- Durante la realización de los exámenes no podrán consultar libros ni apuntes y se deberá mostrar documentación que acredite la identidad (DNI o equivalente o carné de la UPM). Tampoco se podrá utilizar ningún dispositivo electrónico.

Premio al estudio continuado

- Presentando resueltos el 50% de los ejercicios propuestos de un tema y cumpliendo con los requisitos formales de entrega de los mismos, se conseguirá el visado de un **resumen** sobre dicho tema que podrá utilizarse durante los exámenes del semestre corriente.
- Para que este resumen sea válido deberá ser: una hoja a doble cara como máximo, original, manuscrita, sin añadidos, personal e intransferible y con el visado previo de la asignatura, no alterado, pegado en lugar claramente visible.

Evaluación Continuada con Pruebas Parciales

- Para incentivar el estudio continuado de la asignatura, durante el curso se realizarán varias *Pruebas Parciales* (normalmente 4) que podrán permitir al alumno superar la *Parte Teórica*, sin necesidad de realizar el examen final global de la misma.
- Cada *Prueba Parcial* consistirá (normalmente) en un breve examen con preguntas y problemas sobre lo impartido hasta el momento en la asignatura. Los parciales no tienen carácter eliminatorio.
- Durante la realización de *Pruebas Parciales* el alumno podrá llevar y consultar sus resúmenes visados y deberá mostrar algún documento de identidad (DNI, equivalente o carné UPM).
- La nota individual de cada *Prueba Parcial* se considerará para establecer la posición relativa (*ranking*) de cada alumno en dicha prueba.
- Se obtendrá una ordenación global de los alumnos presentados a las *Pruebas Parciales* agregando la posición relativa de cada alumno en todas estas pruebas.
- La nota total de las *Pruebas Parciales* se obtendrá trasladando esta ordenación global a una nota sobre 10, de manera que la mitad superior de los alumnos presentados recibirá notas a partir del mínimo compensable.
- La nota total de las *Pruebas Parciales* que alcance el mínimo compensable de 4,5 puntos convalidará la *Nota Final*

correspondiente a la *Parte Teórica* de la asignatura.

- No obstante, el alumno siempre podrá presentarse al examen final del semestre para intentar mejora nota, en cuyo caso se le computará la mejor de las notas obtenidas.

Sistema de evaluación mediante sólo prueba final

- En general la normativa aplicable en esta modalidad será la misma que en el sistema de evaluación continuada, a excepción de los siguientes puntos.

Evaluación de la Parte Práctica

Las prácticas a realizar serán las mismas, pero cambia su peso, mínimo y carácter, según lo indicado en la columna "Peso Evl. Final" del apartado "Evaluación sumativa" que, en resumen, serán los siguientes:

Práctica	Peso	Mínimo	Carácter
Ejercicios Prácticos de Diseño	10/10	Superar "Pr3"	Obligatorio
Módulos Prácticos de Análisis	0	5 sobre 10	Eliminatorio

Plazos de Entrega

- El plazo de entrega para todas las prácticas será uno único y estará, en general, situado una semana antes de la realización de la *Prueba Práctica Presencial (Pr3)*.
- La *Prueba Práctica Presencial (Pr3)* será de obligada realización para los alumnos en esta modalidad.

Evaluación en el periodo extraordinario

Plazos de Entrega

- Las prácticas han de ser un trabajo continuado y no cabe su comprensión y realización en el escaso tiempo entre la convocatoria oficial y la extraordinaria, no obstante, se abrirá un plazo de entrega de prácticas específico para la convocatoria extraordinaria.

Actuación ante comportamientos fraudulentos

- Los exámenes se realizarán a nivel personal y las prácticas y proyectos en los grupos establecidos. Si se detecta copia en algún examen o plagio en alguna práctica o proyecto, los alumnos involucrados perderán todas las notas que hubieran obtenido, y serán evaluados como suspenso en todas las partes de la asignatura hasta la misma convocatoria del curso académico siguiente (excluida).
- A estos efectos, todos los alumnos miembros de un grupo son corresponsables y la norma se aplicará por igual tanto a los que copian como a los que se dejan copiar.
- Se entiende por copiar tanto la utilización de información de, como la de recursos asignados a, otro alumno o grupo.
- Es responsabilidad de cada alumno la custodia de su propia información y la correcta protección de los recursos y cuentas puestos a su disposición por el Centro de Cálculo.
- Cada alumno asume total responsabilidad sobre el material que hospeda en sus cuentas, y muy especialmente afirma la autoría de todo el material que se entregue desde sus cuentas o bajo su identidad.

Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
Página Web de la Asignatura	Recursos web	http://laurel.datsi.fi.upm.es/docencia/asignaturas/so5
Libro de referencia	Bibliografía	Sistemas Operativos, Una visión Aplicada 2ª edición, J. Carretero, P. de Miguel, F. García, F. Pérez. McGraw-Hill, 2007.
Máquina de Prácticas	Equipamiento	Sistema para Ejercicios Prácticos designado por el Centro de Cálculo.
Foro de la Asignatura	Recursos web	Accesible desde la Web de la asignatura.
Soporte para Módulos de Análisis	Recursos web	Accesible desde la Web de la asignatura.
Aula de clase	Equipamiento	La asignada por Jefatura de Estudios.
Aula informática	Equipamiento	Asignada por el Centro de Cálculo y Jefatura de Estudios para clases prácticas en horario de clase oficial.
Puestos de Sala informática	Equipamiento	Asignados por Centro de Cálculo.
Libro de consulta 2	Bibliografía	Sistemas Operativos 5a edición, William Stallings. Prentice-Hall International, 2005.
Libro de consulta 3	Bibliografía	Programación Estructurada en C, J. L. Antonakos, K. C. Mansfield Jr. Prentice-Hall, 1997.
Libro de consulta 4	Bibliografía	The C programming language, B. Kernighan, D. Ritchie. Second Edition. Prentice-Hall, 1988.
Libro de consulta 5	Bibliografía	Introducción a UNIX, A. Afzal. Prentice-Hall, 1997.
Libro de consulta 6	Bibliografía	The UNIX programming environment, B. Kernighan, R. Pike. Second Edition, Prentice-Hall, 1988.

Otra Información

Esta Guía de Aprendizaje es la referencia general para esta asignatura.

La información real sobre su implementación en el semestre corriente (calendario, horario, fechas, plazos, pesos, avisos, listas, etc. etc.), se publicará en la página Web de la asignatura. Cualquier conflicto, deficiencia, inconsistencia o discrepancia entre la información de esta guía y la publicada en la página Web deberá ser resuelta en favor de esta segunda.