



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Informaticos

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

105000413 - Sistemas Operativos

PLAN DE ESTUDIOS

10ID - Doble Grado En Ingenieria Informatica Y En Ade

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2021/22 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

| | |
|--|----|
| 1. Datos descriptivos..... | 1 |
| 2. Profesorado..... | 1 |
| 3. Conocimientos previos recomendados..... | 2 |
| 4. Competencias y resultados de aprendizaje..... | 3 |
| 5. Descripción de la asignatura y temario..... | 4 |
| 6. Cronograma..... | 6 |
| 7. Actividades y criterios de evaluación..... | 10 |
| 8. Recursos didácticos..... | 19 |
| 9. Otra información..... | 20 |

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

| | |
|--|--|
| Nombre de la asignatura | 105000413 - Sistemas Operativos |
| No de créditos | 6 ECTS |
| Carácter | Obligatoria |
| Curso | Cuarto curso |
| Semestre | Séptimo semestre |
| Período de impartición | Septiembre-Enero |
| Idioma de impartición | Castellano |
| Titulación | 10ID - Doble Grado en Ingeniería Informática y en ADE |
| Centro responsable de la titulación | 10 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros Informaticos |
| Curso académico | 2021-22 |

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

| Nombre | Despacho | Correo electrónico | Horario de tutorías * |
|--|-----------------|---------------------------|---|
| Gabriel Cebrian Marquez | 4204 | gabriel.cebrian@upm.es | Sin horario. |
| Fco Javier Rosales Garcia (Coordinador/a) | 4204 | francisco.rosales@upm.es | Sin horario. Para tutorías con cualquier profesor, preferiblemente solicite cita previa por correo electrónico. |

| | | | |
|--|------|------------------------|--------------|
| Pablo Toharia Rabasco | 4102 | pablo.toharia@upm.es | Sin horario. |
| Angel Rodriguez Mtnez.De Bartolome | 4102 | angel.rodriguez@upm.es | Sin horario. |
| Maria De Los Santos Perez Hernandez | 4203 | maria.s.perez@upm.es | Sin horario. |
| Antonio Latorre De La Fuente | 4201 | a.latorre@upm.es | Sin horario. |
| Fernando Perez Costoya | 4201 | fernando.perez@upm.es | Sin horario. |
| Víctor Robles Forcada | 4204 | victor.robles@upm.es | Sin horario. |

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

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Arquitectura De Computadores
- Concurrencia
- Programación Para Sistemas

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Doble Grado en Ingeniería Informática y en ADE no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

10II-CE07 - 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.

10II-CE22 - Capacidad de aplicar sus conocimientos e intuición para diseñar el hardware/software que cumple unos requisitos especificados.

10II-CE25 - Concebir y diseñar la arquitectura de un sistema software.

10II-CE26/27 - 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.

10II-CG01/21 - Capacidad de resolución de problemas aplicando conocimientos de matemáticas, ciencias e ingeniería.

10II-CG11/12/20 - Capacidad para tomar iniciativas y espíritu emprendedor, el liderazgo, la dirección, la gestión de equipos y proyectos.

10II. CG 7/8/9/10/16/17 - Capacidad para trabajar dentro de un equipo, organizando, planificando, tomando decisiones, negociando y resolviendo conflictos, relacionándose, y criticando y haciendo autocrítica.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA87 - 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.

RA88 - Monitorizar, dimensionar y administrar sistemas informáticos y redes de ordenadores.

RA85 - Realizar el diseño arquitectónico de aplicaciones utilizando eficientemente los servicios de un sistema operativo.

RA86 - Seleccionar un sistema operativo (núcleo y aplicaciones) y adaptarlo a las necesidades y plataforma del cliente proponiendo soluciones alternativas.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. 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.

5.2. Temario de la asignatura

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

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

| Sem | Actividad presencial en aula | Actividad presencial en laboratorio | Tele-enseñanza | Actividades de evaluación |
|-----|--|-------------------------------------|--|--|
| 1 | Presentación de Asignatura y Prácticas Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | Presentación de Asignatura y Prácticas Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | Prueba de nivel EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 01:00 |
| 2 | Tema "Introducción" Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema "Sistema de Ficheros" Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | Tema "Introducción" Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema "Sistema de Ficheros" Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Prácticas de Análisis: Módulo "Introducción a Linux" Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | Módulo "Introducción a Linux" TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 00:00 |
| 3 | Tema "Sistema de Ficheros" Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema "Sistema de Ficheros" Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | Tema "Sistema de Ficheros" Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema "Sistema de Ficheros" Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Prácticas de Análisis: Módulo "Arquitectura e Introducción al SO" Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | Módulo "Arquitectura e Introducción al SO". TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 00:00 |
| 4 | Tema "Sistema de Ficheros" Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema "Sistema de Ficheros" Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | Tema "Sistema de Ficheros" Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema "Sistema de Ficheros" Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Prácticas de Análisis: Módulo "Sistema de Ficheros" Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | Módulo "Sistemas de Ficheros" TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 00:00 |

| | | | | |
|----|---|--|---|--|
| 5 | <p>Tema "Sistema de Ficheros" Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | <p>Prácticas de Diseño: Presentación Primer Proyecto Práctico Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> | <p>Prácticas de Diseño: Presentación Primer Proyecto Práctico Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>Tema "Sistema de Ficheros" Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | |
| 6 | <p>Tema "Sistema de Ficheros" Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema "Sistema de Ficheros" Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | | <p>Tema "Sistema de Ficheros" Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema "Sistema de Ficheros" Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | |
| 7 | <p>Tema "Gestión de Procesos" Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema "Gestión de Procesos" Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | | <p>Tema "Gestión de Procesos" Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema "Gestión de Procesos" Duración: 02:00 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" TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 00:00</p> |
| 8 | <p>Tema "Gestión de Procesos" Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema "Gestión de Procesos" Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | | <p>Tema "Gestión de Procesos" Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema "Gestión de Procesos" Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | <p>Parcial Tema SF EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua No presencial Duración: 01:00</p> |
| 9 | <p>Tema "Gestión de Procesos" Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | <p>Prácticas de Diseño: Seguimiento Primer Proyecto Práctico y/o Presentación Segundo Proyecto Práctico Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> | <p>Prácticas de Diseño: Seguimiento Primer Proyecto Práctico y/o Presentación Segundo Proyecto Práctico Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>Tema "Gestión de Procesos" Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | |
| 10 | <p>Tema "Gestión de Procesos" Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema "Gestión de Memoria" Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | | <p>Tema "Gestión de Procesos" Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema "Gestión de Memoria" Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | <p>Ejercicio Práctico "Primer Proyecto" TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 00:00</p> |
| 11 | <p>Tema "Gestión de Memoria" Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema "Gestión de Memoria" Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | | <p>Tema "Gestión de Memoria" Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema "Gestión de Memoria" Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | <p>Parcial Tema PP EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua No presencial Duración: 01:00</p> |

| | | | | |
|----|---|--|---|---|
| 12 | <p>Tema "Gestión de Memoria" Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema "Gestión de Memoria" Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | | <p>Tema "Gestión de Memoria" Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema "Gestión de Memoria" Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</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" TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 00:00</p> |
| 13 | <p>Tema "Sincronización y Comunicación" Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | <p>Prácticas de Diseño: Seguimiento Segundo Proyecto Práctico Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> | <p>Prácticas de Diseño: Seguimiento Segundo Proyecto Práctico Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>Tema "Sincronización y Comunicación" Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | |
| 14 | <p>Tema "Sincronización y Comunicación" Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema "Sincronización y Comunicación" Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | | <p>Tema "Sincronización y Comunicación" Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema "Sincronización y Comunicación" Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | <p>Ejercicio Práctico "Segundo Proyecto" TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 00:00</p> |
| 15 | <p>Tema "Sincronización y Comunicación" Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema "Sincronización y Comunicación" Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | | <p>Tema "Sincronización y Comunicación" Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema "Sincronización y Comunicación" Duración: 02:00 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" TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 00:00</p> |
| 16 | | | | <p>Parcial Tema GM EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua No presencial Duración: 01:00</p> <p>Parcial Tema SC EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua No presencial Duración: 01:00</p> |
| 17 | | | | <p>Prueba Práctica Presencial EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 01:00</p> <p>Examen Final del Semestre EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final</p> |

| | | | | |
|--|--|--|--|-------------------------------|
| | | | | Presencial Duración: 02:00 |
|--|--|--|--|-------------------------------|

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación continua

| Sem. | Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|------|---|---|---------------|----------|-----------------|-------------|---|
| 1 | Prueba de nivel | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | No Presencial | 01:00 | % | 0 / 10 | 10II-CG01/21 |
| 2 | Módulo "Introducción a Linux" | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | No Presencial | 00:00 | 2.5% | 4 / 10 | 10II-CE07 10II-CE26/27 |
| 3 | Módulo "Arquitectura e Introducción al SO". | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | No Presencial | 00:00 | 2.5% | 4 / 10 | 10II-CE07 10II-CE26/27 |
| 4 | Módulo "Sistemas de Ficheros" | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | No Presencial | 00:00 | 2.5% | 4 / 10 | 10II-CE07 10II-CE26/27 |
| 7 | Módulo "Gestión de Procesos" | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | No Presencial | 00:00 | 2.5% | 4 / 10 | 10II-CE07 10II-CE26/27 |
| 8 | Parcial Tema SF | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | No Presencial | 01:00 | 12.5% | 0 / 10 | 10II-CE22 10II-CG01/21 10II-CE25 |
| 10 | Ejercicio Práctico "Primer Proyecto" | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | No Presencial | 00:00 | 20% | 4 / 10 | 10II-CG11/12/20 10II. CG 7/8/9/10/16/17 |
| 11 | Parcial Tema PP | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | No Presencial | 01:00 | 12.5% | 0 / 10 | 10II-CE25 10II-CE22 10II-CG01/21 |

| | | | | | | | |
|----|--|--|---------------|-------|-------|--------|---|
| 12 | Módulo "Gestión de Memoria" | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | No Presencial | 00:00 | 2.5% | 4 / 10 | 10II-CE07 10II-CE26/27 |
| 14 | Ejercicio Práctico "Segundo Proyecto" | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | No Presencial | 00:00 | 10% | 4 / 10 | 10II-CG11/12/20 10II. CG 7/8/9/10/16/17 |
| 15 | Módulo "Sincronización y Comunicación" | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | No Presencial | 00:00 | 2.5% | 4 / 10 | 10II-CE07 10II-CE26/27 |
| 16 | Parcial Tema GM | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | No Presencial | 01:00 | 12.5% | 0 / 10 | 10II-CG01/21 10II-CE25 10II-CE22 |
| 16 | Parcial Tema SC | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | No Presencial | 01:00 | 12.5% | 0 / 10 | 10II-CE22 10II-CG01/21 10II-CE25 |
| 17 | Prueba Práctica Presencial | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Presencial | 01:00 | 5% | 4 / 10 | 10II-CG11/12/20 10II-CE22 10II-CE25 10II. CG 7/8/9/10/16/17 |

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

| Sem | Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|-----|---|---|---------------|----------|-----------------|-------------|---------------------------|
| 1 | Prueba de nivel | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | No Presencial | 01:00 | % | 0 / 10 | 10II-CG01/21 |
| 2 | Módulo "Introducción a Linux" | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | No Presencial | 00:00 | 2.5% | 4 / 10 | 10II-CE07 10II-CE26/27 |
| 3 | Módulo "Arquitectura e Introducción al SO". | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | No Presencial | 00:00 | 2.5% | 4 / 10 | 10II-CE07 10II-CE26/27 |
| 4 | Módulo "Sistemas de Ficheros" | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | No Presencial | 00:00 | 2.5% | 4 / 10 | 10II-CE07 10II-CE26/27 |

| | | | | | | | |
|----|--|--|---------------|-------|------|----------|---|
| 7 | Módulo "Gestión de Procesos" | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | No Presencial | 00:00 | 2.5% | 4 / 10 | 10II-CE07 10II-CE26/27 |
| 10 | Ejercicio Práctico "Primer Proyecto" | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | No Presencial | 00:00 | 20% | 4 / 10 | 10II-CG11/12/20 10II. CG 7/8/9/10/16/17 |
| 12 | Módulo "Gestión de Memoria" | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | No Presencial | 00:00 | 2.5% | 4 / 10 | 10II-CE07 10II-CE26/27 |
| 14 | Ejercicio Práctico "Segundo Proyecto" | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | No Presencial | 00:00 | 10% | 4 / 10 | 10II-CG11/12/20 10II. CG 7/8/9/10/16/17 |
| 15 | Módulo "Sincronización y Comunicación" | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | No Presencial | 00:00 | 2.5% | 4 / 10 | 10II-CE07 10II-CE26/27 |
| 17 | Prueba Práctica Presencial | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Presencial | 01:00 | 5% | 4 / 10 | 10II-CG11/12/20 10II-CE22 10II-CE25 10II. CG 7/8/9/10/16/17 |
| 17 | Examen Final del Semestre | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 02:00 | 50% | 4.5 / 10 | 10II-CE22 10II-CG01/21 10II-CE25 10II. CG 7/8/9/10/16/17 |

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

| Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|---------------------------------------|---|------------|----------|-----------------|-------------|---|
| Módulos de Prácticas de Análisis (x6) | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | Presencial | 00:00 | 15% | 4 / 10 | 10II-CE07 10II-CE26/27 |
| Ejercicios Prácticos de Diseño (x2) | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | Presencial | 00:00 | 30% | 4 / 10 | 10II-CG11/12/20 10II. CG 7/8/9/10/16/17 |

| | | | | | | |
|-----------------------------|--|------------|-------|-----|----------|---|
| Prueba Práctica Presencial | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Presencial | 01:00 | 5% | 4 / 10 | 10II-CG11/12/20 10II-CE22 10II-CE25 10II. CG 7/8/9/10/16/17 |
| Examen Final Extraordinario | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 02:00 | 50% | 4.5 / 10 | 10II-CE22 10II-CG01/21 10II-CE25 10II. CG 7/8/9/10/16/17 |

7.2. 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 % sobre nota total | [Mínimo] y (Comentario) |
|---|---------------------|----------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| Módulo de Arranque Tema IN Introducción a Linux. | | Web de la asignatura | 2,5% | [4/10] |
| Módulo de Arranque Tema IN Arquitectura e Introducción al SO. | | Web de la asignatura | 2,5% | [4/10] |
| Módulo de Sistemas de Ficheros. | Durante Tema SF | Web de la asignatura | 2,5% | [4/10] |
| Parcial Tema Tema PP: Temario hasta el momento, con hincapié en "Sistemas de Ficheros". | Después Ts. IN y SF | Aulas de examen | 12,5% | [-](Sólo Evl.Cont. por parciales) |
| Módulo de Gestión de Procesos. | Durante Tema PP | Web de la asignatura | 2,5% | [4/10] |

| | | | | |
|--|-------------------------------------|-----------------------|-------|-------------------------------------|
| Ejercicio Práctico: | Entre Ts. PP y GM | Máquinas de prácticas | 20% | [4/10] |
| Primer Proyecto | | | | |
| Parcial SF: Temario hasta el momento, con hincapié en "Gestión de Procesos". | Después Tema PP | Aulas de examen | 12,5% | [-](Sólo Evi.Cont. por parciales) |
| Módulo de Gestión de Memoria. | Durante Tema GM | Web de la asignatura | 2,5% | [4/10] |
| Módulo de Sincronización y Comunicación. | Durante Tema SC | Aulas de examen | 2,5% | [-](Sólo Evi.Cont. por parciales) |
| Ejercicio Práctico: | Penúltima semana lectiva | Máquinas de prácticas | 10% | [4/10] |
| Segundo Proyecto | | | | |
| Prueba Presencial. | Última semana lectiva | Aulas de examen | 5% | [4/10] |
| Parcial Temario hasta el momento, con hincapié en "Gestión de Memoria". | Periodo de exámenes ordinarios | Aulas de examen | 12,5% | [-](Sólo Evi.Cont. por parciales) |
| Parcial Temario hasta el momento, con hincapié en "Sincronización y Comunicación". | Periodo de exámenes ordinarios | Aulas de examen | 12,5% | [-](Sólo Evi.Cont. por parciales) |
| Examen Final Global (ordinario extraordinario): Todo el temario. | Periodo de exámenes correspondiente | Aulas de examen | 50% | [4.5/10](Sólo Evi. por Exam. Final) |
| | | | | |

Como puede observarse, los pesos y los mínimos de cada actividad evaluable son los mismos para todas las modalidades de evaluación: continuada y sólo examen final (tanto del periodo ordinario como del extraordinario).

IMPORTANTE: Los valores detallados en esta tabla son los de referencia, pero 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.

Sistema general de evaluación

Criterios de Evaluación

- 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.
- Esta asignatura conservará, al menos hasta la siguiente convocatoria, aquellas notas que superen el mínimo compensable, correspondientes a los siguientes campos de resumen: Prácticas de Diseño, Prácticas de Análisis y Parte Teórica. No se conservarán notas de menor granularidad.
- Ninguna mención en las presentes normas a "conservar notas para la siguiente convocatoria" implica que dicha parte tenga carácter de "bloque liberado". Conservar notas para la siguiente convocatoria es una prerrogativa de la asignatura para beneficio de los alumnos que lo merezcan y, consecuentemente, no será aplicada a aquellos alumnos de la convocatoria involucrados en casos de comportamiento fraudulento.
- 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:

| Parte Práctica | Peso | Carácter | Compensable |
|-----------------------|------|-------------|--------------|
| Prácticas de Diseño | 7/10 | Obligatorio | 4 (sobre 10) |
| Prácticas de Análisis | 3/10 | Obligatorio | 4 (sobre 10) |

Prácticas de Diseño

- Se trata de la realización de breves proyectos (1 ó 2) de desarrollo de software de sistema.
- El enunciado de los proyectos 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 proyectos 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 proyecto entregado.
- Los proyectos prácticos de diseño podrán entregarse cuantas veces se desee (dentro de plazo) para intentar mejorar nota, pero la única nota considerada válida será la de la última entrega.
- Para que la nota de las *Prácticas de Diseño* no presenciales sea contabilizada deben demostrarse los conocimientos relacionados. El alumno deberá superar 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.
- Sólo se conservará la nota resumen de Prácticas de Diseño que alcance el mínimo compensable. No se conservarán notas de menor granularidad.

Prácticas 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.
- Sólo se conservará la nota resumen de Prácticas de Análisis que alcance el mínimo compensable. No se conservarán notas de menor granularidad.

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, claramente visible, en un recuadro de 8x4cm en la parte superior derecha reservado a tal efecto.

Evaluación Continuada por Parciales

- Para incentivar el estudio continuado de la asignatura y facilitar su aprobado, **durante el periodo ordinario** 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.
- La cantidad y distribución de las *Pruebas Parciales* sobre el calendario podrá variar en función de la negociación de las fechas de actividades de evaluación disponibles. Incluso podrán concentrarse varios parciales en la misma fecha.
- Cada *Prueba Parcial* consistirá (normalmente) en un breve examen con preguntas y problemas sobre lo impartido hasta ese tema de 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 el 50%(*) superior de los alumnos presentados recibirá notas a partir del mínimo compensable.

(* Esta asignatura se reserva el derecho de ajustar este porcentaje a la vista de los resultados obtenidos y siempre a favor de los alumnos.)

- 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.
- Todos alumnos matriculados podrán optar por esta modalidad de evaluación alternativa. Para ello bastará con que realicen en su fecha las pruebas parciales planificadas.
- Los alumnos que finalmente opten por esta modalidad estarán renunciando implícitamente al sistema de Evaluación Mediante sólo Prueba Final.

Evaluación Mediante sólo Prueba Final

- Esta modalidad se evaluará mediante la realización de un único examen global sobre la totalidad del temario, que se realizará durante el periodo de exámenes en la fecha fijada por Jefatura de Estudios.
- Todos los alumnos matriculados podrán optar por esta modalidad de evaluación alternativa. Para ello se habilitará un mecanismo de solicitud con un plazo razonable antes de la fecha del examen final.
- Los alumnos que finalmente accedan al examen final de esta modalidad, estarán renunciando implícitamente al sistema de Evaluación Continuada por Parciales y a cualquier nota parcial que hayan obtenido en dicha modalidad.

Evaluación en el periodo extraordinario

- Sólo se conservan de una convocatoria a la siguiente los campos de resumen (Prácticas de Diseño, Prácticas de Análisis y Parte Teórica) que superen el mínimo compensable. No se conservan notas de menor granularidad.
- Los alumnos que no hubieran superado estos mínimos deberán mejorar y reentregar sus prácticas para poder ser revaluadas. Para ello se abrirá un plazo de entrega de prácticas específico para la convocatoria extraordinaria.
- Las actividades de evaluación, sus pesos y mínimos, serán los mismos que los del sistema de Evaluación Mediante sólo Prueba Final del periodo ordinario.

Actuación ante comportamientos fraudulentos

- Los exámenes, las prácticas y los proyectos de esta asignatura son trabajos individuales.
- 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.
- Si se detecta copia en algún examen o plagio en alguna práctica o proyecto, los alumnos involucrados

serán evaluados como suspenso en esa convocatoria y no se les aplicará la prerrogativa de conservar notas para la siguiente convocatoria.

- Además, si el alumno quisiera presentarse en la siguiente convocatoria, deberá solicitarlo por escrito al coordinador con dos semanas de antelación, pues se le realizará un examen especial.
- En caso de comportamiento fraudulento reincidente, se planteará la apertura de expediente disciplinario.
- Estas normas se aplicarán por igual tanto a los que copian como a los que se dejan copiar.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

| Nombre | Tipo | Observaciones |
|----------------------------------|--------------|--|
| Moodle de la Asignatura | Recursos web | https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales/ |
| 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. |
| 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. |

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

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 Moodle de la asignatura. Cualquier conflicto, deficiencia, inconsistencia o discrepancia entre la información de esta guía y la publicada en la página Moodle deberá ser resuelta en favor de esta segunda.

La situación sanitaria causada por la pandemia COVID-19 obliga a restringir el aforo de las aulas y por ello se ha decidido que la docencia de este semestre sea de presencialidad mixta. Se establecerán turnos de presencialidad dentro de los grupos, de forma que cada semana un turno asistirá a clase en el aula (columna "actividad en el aula" del cronograma), mientras el resto de los turnos se conectarán a la clase en remoto (columna "tele-enseñanza"). Y cada semana será un turno diferente el que acuda al aula.

Si mejoraran las condiciones sanitarias y se pudieran impartir clases presenciales con normalidad, todos los alumnos acudirán a las aulas a recibir las clases indicadas en la columna "actividad en el aula".

Si, por el contrario, empeoraran las condiciones sanitarias, todos los alumnos pasarían a conectarse a las clases en remoto de la columna "tele-enseñanza". En esta situación las pruebas de evaluación continua presenciales previstas se realizarían de forma online, sin necesidad de modificar esta guía.