

## DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

<b>ASIGNATURA:</b> Ampliación de Sistemas Operativos
<b>PLAN DE ESTUDIOS:</b> Grado en Ingeniería Informática
<b>GRUPO:</b> 1718-T
<b>CENTRO:</b> Escuela Politécnica Superior
<b>CARÁCTER DE LA ASIGNATURA:</b> Obligatorio
<b>ECTS:</b> 6,0
<b>CURSO:</b> 2º
<b>SEMESTRE:</b> 2º Semestre
<b>IDIOMA EN QUE SE IMPARTE:</b> Castellano, excepto las asignaturas de idiomas que se impartirán en el idioma correspondiente

## DATOS DEL PROFESOR

<b>NOMBRE Y APELLIDOS:</b> Francisco Miguel García Herrero
<b>EMAIL:</b> <a href="mailto:fmgarcia@uemc.es">fmgarcia@uemc.es</a>
<b>TELÉFONO:</b> 983 00 10 00
<b>HORARIO DE TUTORÍAS:</b> Miércoles a las 20:00 horas
<b>BREVE CV:</b>
<b>TÍTULOS ACADÉMICOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Doctor en Ingeniería Electrónica, Universitat Politècnica de València. 2013</li> <li>• Máster Universitario en Ingeniería de Sistemas Electrónicos, Universitat Politècnica de València. 2010</li> <li>• Máster en Business Intelligence, Universitat de Barcelona. 2016</li> <li>• Grado de Ingeniería Electrónica de Telecomunicación. Universitat de València. 2014</li> <li>• Ingeniero Técnico de Telecomunicación, especialidad en Sistemas de Telecomunicación. 2008</li> </ul>
<b>ACTIVIDADES ACADÉMICAS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desde el año 2015 profesor en la UEMC (Universidad Europea Miguel de Cervantes) impartiendo asignaturas relacionadas con la ampliación de Sistemas Operativos, la Gestión de Proyectos y las Tecnologías de la Información y la Comunicación.</li> <li>• Personal docente temporal entre 2011 y 2014 en el Grado de Telecomunicaciones de la Universitat Politècnica de València</li> <li>• Co-director de tesis doctorales en el Departamento de Ingeniería Electrónica de la Universitat Politècnica de València</li> <li>• Director de trabajos de fin de Máster en el Departamento de Ingeniería Electrónica de la Universitat Politècnica de València</li> <li>• Investigador de 2006-2015 en el Instituto de Telecomunicaciones y Aplicaciones Multimedia (iTEAM) de la Universitat Politècnica de València</li> </ul>
<b>ACTIVIDAD EN EMPRESAS Y PROFESIÓN LIBRE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Departamento de computación en empresas dedicadas al diseño e implantación de sistemas industriales a medida.</li> <li>• Diseñador y programador de sistemas de test y medida para electrónica de consumo y electrónica industrial</li> </ul>

- Implantación de sistemas y productos
- Asistencia para soporte técnico

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### DESCRIPTOR DE LA ASIGNATURA:

Los sistemas informáticos actuales recurren a la compartición de recursos de diferente naturaleza como procesadores, memorias, archivos, bases de datos, etc. Por ello es importante que los futuros profesionales de la ingeniería informática dispongan de los conocimientos y habilidades básicas sobre arquitecturas, algoritmos y metodologías para la gestión e implantación de sistemas distribuidos y paralelos. De igual forma deben estar familiarizados con los conceptos básicos de los sistemas en tiempo real para las aplicaciones con restricciones temporales críticas.

En esta asignatura el alumno aprenderá los principales conceptos sobre sistemas distribuidos, analizando las arquitecturas y protocolos básicos para la comunicación entre equipos de características diversas. Además, estudiará las principales técnicas de sincronismo entre procesos y abordará la problemática de la gestión de hilos en sistemas distribuidos. Se analizarán también los modelos básicos para la compartición de archivos y memoria en sistemas distribuidos, así como se realizará una introducción a los sistemas paralelos y de tiempo real.

Esta asignatura sienta las bases para que los alumnos puedan disponer de las habilidades necesarias para implementar e implantar sistemas distribuidos y conocer sistemas de tiempo real y paralelos que serán útiles para el resto de materias de la Titulación, así como para su desarrollo profesional. Para cursarla son recomendables competencias en programación orientada a objetos y conocimientos básicos sobre sistemas operativos.

### CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

El temario de la asignatura se estructura en temas que se presentan a continuación:

#### Tema 1. Conceptos básicos de los sistemas distribuidos.

1. Definición y puntos clave
2. Ejemplos de sistemas distribuidos
3. Parámetros de diseño
4. Modelos de sistema
5. Modelos fundamentales

#### Tema 2. Redes y comunicación entre procesos.

1. Requisitos de red en sistemas distribuidos
2. Comunicación entre procesos
3. Sockets
4. Representación de datos
5. Invocación a métodos remotos

#### Tema 3. Sincronización en los sistemas distribuidos.

1. Relojes y eventos
2. Sincronización
3. Exclusión mutua
4. Bloqueo

#### Tema 4. Procesos en sistemas distribuidos.

1. Sistemas operativos y sistemas distribuidos
2. Procesos e hilos
3. Modelos de sistema

4. Algoritmos de asignación de procesadores
5. Tolerancia a fallos
6. Presente y futuro: procesado en sistemas distribuidos

**Tema 5. Sistemas de archivos distribuidos.**

1. Características básicas de los sistemas de archivos
2. Requisitos de sistemas de archivos distribuidos
3. Arquitectura del servicio de archivos: modelo abstracto
4. Sistema de archivos en red NFS
5. Sistema de archivos Andrew (AFS)

**Tema 6. Sistemas de memoria distribuida.**

1. Memoria compartida
2. Modelos de consistencia
3. Tipos de memoria compartida.

**Tema 7. Introducción a los sistemas de tiempo real y de procesamiento paralelo.**

1. Sistemas de tiempo real
2. Sistemas paralelos.

**RECURSOS DE APRENDIZAJE:**

- Sala de ordenadores: en ella se impartirán todas las clases, cada alumno dispondrá de un ordenador con el que llevar a cabo el seguimiento de las explicaciones. Se contará con instalaciones de los dos sistemas operativos Windows y Linux
- Moodle: plataforma donde se colgarán los ejercicios, materiales docentes, enunciados de trabajos y prácticas y donde se activarán las entregas de todas las pruebas de evaluación.
- WebMail: gestor de correo proporcionado por la universidad a través de su página web. El alumno recibirá notificaciones y respuestas a sus consultas online por esta vía.

**COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE A ADQUIRIR POR EL ALUMNO**

**COMPETENCIAS GENERALES:**

- CG01. Capacidad de análisis y síntesis
- CG07. Resolución de problemas
- CG09. Trabajo en equipo
- CG14. Razonamiento crítico
- CG16. Aprendizaje autónomo
- CG18. Creatividad
- CG22. Motivación por la calidad
- CG24. Orientación al resultado
- CG25. Orientación al cliente

**COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:**

- CE19. Conocer los principios de diseño y funcionamiento de los sistemas operativos distribuidos, de tiempo real y paralelos
- CE40. Aptitud para estudiar las necesidades de informatización de las organizaciones, diseñar y proponer soluciones de infraestructura informática, y participar en su implantación
- CE41. Aptitud para administrar sistemas operativos, desarrollando políticas para la gestión de usuarios, la gestión de la seguridad y la integridad de la información

**RESULTADOS DE APRENDIZAJE:**

El alumno será capaz de:

- Demostrar comprensión de la estructura, componentes, esquema de funcionamiento, etc de los sistemas operativos.
- Demostrar comprensión detallada, mediante informes de funcionamiento y prácticas, de la estructura, componentes, esquema de funcionamiento, etc de los sistemas operativos distribuidos, de tiempo real y paralelos.
- Demostrar conocimientos avanzados mediante informes de prácticas sobre la administración de sistemas operativos de red (cliente y servidor)

## BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS DE REFERENCIA GENERALES

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- G. Coulouris et al. (2001): Sistemas Distribuidos. Conceptos y Diseño. Editorial Pearson, Addison Wesley
- Andrew S. Tanenbaum (1995). Sistemas operativos distribuidos. Editorial Prentice Hall Hispanoamericana

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- M.Escoí (2013): Concurrencia y sistemas distribuidos. Editorial UPV

### WEBS DE REFERENCIA:

Web / Descripción

<https://docs.oracle.com/javase/7/docs/api/>

Documentación del lenguaje de programación utilizado en la asignatura

<http://ieeexplore.ieee.org/xplore/home.jsp>

Artículos de divulgación e investigación de IEEE

## PLANIFICACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

### METODOLOGÍAS:

#### MÉTODO DIDÁCTICO:

Utilizado para exponer cada una de las tecnologías que se estudiarán a lo largo de la asignatura.

#### MÉTODO DIALÉCTICO:

Utilizado para la optimización y la toma de decisiones a la hora de diseñar e implementar los trabajos de la asignatura.

#### MÉTODO HEURÍSTICO:

Utilizado para asimilar los conocimientos sobre las diferentes tecnologías y metodologías de trabajo expuestas en el aula mediante la elaboración de sesiones prácticas y la resolución de problemas reales y/o simulados.

### CONSIDERACIONES DE LA PLANIFICACIÓN:

#### Resumen por temas

- Semanas 1-2: TEMA 1
- Semanas 3-6: TEMA 2
- Semanas 6-8: TEMA 3
- Semanas 8-10: TEMA 4
- Semanas 10-12: TEMA 5
- Semanas 13-15: TEMA 6-7

#### Resumen de tutorías

- Tutoría grupal 1: Refuerzo de contenidos para la prueba de evaluación: SEMANA 5

- Tutoría grupal 2: Refuerzo de contenidos para la prueba de evaluación: SEMANA 9
- Tutoría grupal 3: Refuerzo de práctica (NFS): SEMANA 11
- Tutoría grupal 4: Refuerzo del trabajo (Archivos distribuidos) : SEMANA 13
- Trabajo Final: Trabajos y proyectos: SEMANA 17 y 18

Las tutorías individuales se realizarán los miércoles de 20:00 a 21:00 en el laboratorio.

Las fechas expuestas aquí son estimadas, esto es, podrán estar sujetas a cambios que serán notificados al alumnado con la suficiente antelación.

#### PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES Y EVALUACIONES:

##### PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES:

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	¿Se evalúa?	EO	EE
Prueba Tems 1-2						X										X	X	X
Prueba Java RMI							X									X	X	X
Prueba Tems 3-4										X						X	X	X
Prueba NFS												X				X	X	X
Prueba Tems 5-6/Sistemas de Archivos														X		X	X	X

#### CONSIDERACIONES DE LA EVALUACIÓN:

- Convocatoria ordinaria: El alumno se presentará a la prueba final, establecida en el horario oficial de convocatoria ordinaria (semanas 17 y 18), únicamente con aquellas partes que no haya superado a lo largo del trabajo diario y evaluación continua del semestre. Si ha superado todas las pruebas de evaluación continua únicamente deberá presentar el trabajo final de la asignatura. Todas las prácticas programadas son obligatorias y son indispensables para la superación de la asignatura con una nota mínima de cinco sobre diez. Dichas prácticas se entregarán y evaluarán de forma individual. No se permite el uso de teléfonos móviles o tablets durante el desarrollo de las clases.
  - Prueba Tems 1-2: (Pruebas objetivas: 10%+ Pruebas de respuesta corta: 5%)
  - Prueba Tems 3-4: (Pruebas objetivas: 10%+ Pruebas de respuesta corta: 5%)
  - Prueba Tems 5-6: (Pruebas objetivas: 10%+ Pruebas de respuesta corta: 5%)
  - Prueba Java RMI: (Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas: 15%)
  - Prueba NFS: (Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas: 15%)
  - Trabajo Final: (Trabajos y proyectos: 25%)
- Convocatoria extraordinaria: El alumno deberá recuperar en convocatoria extraordinaria aquellas partes no superadas durante la evaluación continua. El alumno deberá presentar un nuevo trabajo final para la asignatura. Deberá superar todas las partes con un mínimo de un cinco sobre diez.
- En caso de que la media de las calificaciones sea superior a 5 pero no se haya superado alguno de los mínimos, la nota final en la convocatoria será como máximo de 4 sobre 10.
- La realización fraudulenta de cualquiera de las pruebas de evaluación, así como la extracción de información de las pruebas de evaluación, será sancionada según lo descrito en el Reglamento 7/2015, de 20 de noviembre, de Régimen Disciplinario de los estudiantes, Arts. 4, 5 y 7 y derivarán en la pérdida de la convocatoria correspondiente, así como en el reflejo de la falta y de su motivo en el expediente académico del alumno.
- Los sistemas de evaluación descritos en esta Guía Docente son sensibles tanto a la evaluación de las competencias como de los contenidos de la asignatura.

#### SISTEMAS DE EVALUACIÓN:

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE (%)
Pruebas de respuesta corta	15%
Trabajos y proyectos	25%
Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas	30%
Pruebas objetivas	30%

#### EVALUACIÓN EXCEPCIONAL:

Los estudiantes que por razones excepcionales no puedan seguir los procedimientos habituales de evaluación continua exigidos por el profesor podrán solicitar no ser incluidos en la misma y optar por una «evaluación excepcional». El estudiante podrá justificar la existencia de estas razones excepcionales mediante la cumplimentación y entrega del modelo de solicitud y documentación requerida para tal fin en la Secretaría de la Universidad Europea Miguel de Cervantes en los siguientes plazos: con carácter general, desde la formalización de la matrícula hasta el viernes de la segunda semana lectiva del curso académico para el caso de alumnos de la Universidad, y hasta el viernes de la cuarta semana lectiva del curso académico para el caso de alumnos de nuevo ingreso. En los siete días hábiles siguientes al momento en que surja esa situación excepcional si sobreviene con posterioridad a la finalización del plazo anterior.