

Facultad de Ciencias

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

M1719 - Impacto de las Tecnologías Emergentes en los Computadores

Máster Universitario en Ingeniería Informática  
Optativa. Curso 2

Curso Académico 2021-2022

### 1. DATOS IDENTIFICATIVOS

|                          |   |                      |                   |
|--------------------------|---|----------------------|-------------------|
| Título/s                 | Máster Universitario en Ingeniería Informática                    | Tipología<br>v Curso | Optativa. Curso 2 |
| Centro                   | Facultad de Ciencias  |                      |                   |
| Módulo / materia         | ASIGNATURAS OPTATIVAS   |                      |                   |
| Código<br>y denominación | M1719 - Impacto de las Tecnologías Emergentes en los Computadores |                      |                   |
| Créditos ECTS            | 3   | Cuatrimestre         | Cuatrimestral (1) |
| Web                      |   |                      |                   |
| Idioma<br>de impartición | Español   | English friendly     | No                |
|                          |   | Forma de impartición | Presencial        |

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Departamento            | DPTO. INGENIERÍA INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA                  |
| Profesor<br>responsable | PABLO ABAD FIDALGO  |
| E-mail                  | pablo.abad@unican.es  |
| Número despacho         | Facultad de Ciencias. Planta: + 1. DESPACHO PROFESOR (1107) |
| Otros profesores        |   |

### 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

El alumno debe tener conocimientos avanzados de Arquitectura de Computadores , equivalentes a las siguientes asignaturas del Grado en Ingeniería Informática de la Universidad de Cantabria:

G672-Arquitectura e Ingeniería de Computadores

G676-Multiprocesadores

Adicionalmente, se recomienda tener conocimientos específicos avanzados en Jerarquía de Memoria, equivalentes a la asignatura del Master Universitario en Ingeniería Informática de la Universidad de Cantabria:

M1709: Jerarquía de memoria.

Son recomendables conocimiento de Administración básica de un sistema UNIX/Linux y Programación en C/C++.

### 3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

|   |
|---|
| <b>Competencias Genéricas</b>   |
| Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar estos conocimientos                       |
| Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería Informática |
| <b>Competencias Específicas</b>   |
| Capacidad para comprender y poder aplicar conocimientos avanzados de computación de altas prestaciones y método numéricos o computacionales a problemas de ingeniería   |
| Capacidad para diseñar y evaluar sistemas operativos y servidores, y aplicaciones y sistemas basados en computación distribuida   |
| <b>Competencias Básicas</b>   |
| Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio             |
| Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo  |
| <b>Competencias Transversales</b>   |
| Capacidad de análisis, síntesis y evaluación  |
| Capacidad de razonamiento crítico   |
| Aprendizaje autónomo  |
| Capacidad de organización y planificación   |
| Capacidad de resolución de problemas aplicando técnicas de ingeniería   |

#### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conocer y comprender la relevancia de las tecnologías emergentes en los sistemas informáticos
- Entender las limitaciones actuales de los procesos de fabricación de procesadores

#### 4. OBJETIVOS

- Comprender las limitaciones actuales a las que se enfrentan las arquitecturas actuales para continuar mejorando su rendimiento.
- Adquirir conocimientos básicos sobre algunas tecnologías emergentes que empiezan a estar presentes en sistemas informáticos.
- Comprender cómo pueden influir las nuevas tecnologías sobre la evolución de los computadores.

| 5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES |                        |
|---|------------------------|
| ACTIVIDADES                                     | HORAS DE LA ASIGNATURA |
| <b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>                 |                        |
| HORAS DE CLASE (A)                              |                        |
| - Teoría (TE)                                   | 15                     |
| - Prácticas en Aula (PA)                        | 5                      |
| - Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)    |                        |
| - Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)   | 10                     |
| - Prácticas Clínicas (CL)                       |                        |
| Subtotal horas de clase                         | 30                     |
| <b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>           |                        |
| - Tutorías (TU)                                 | 3                      |
| - Evaluación (EV)                               | 2                      |
| Subtotal actividades de seguimiento             | 5                      |
| <b>Total actividades presenciales (A+B)</b>     | <b>35</b>              |
| <b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>              |                        |
| Trabajo en grupo (TG)                           | 5                      |
| Trabajo autónomo (TA)                           | 35                     |
| Tutorías No Presenciales (TU-NP)                |                        |
| Evaluación No Presencial (EV-NP)                |                        |
| <b>Total actividades no presenciales</b>        | <b>40</b>              |
| <b>HORAS TOTALES</b>                            | <b>75</b>              |

| 6. ORGANIZACIÓN DOCENTE |   |              |             |             |              |             |             |             |             |              |             |             |        |
|-------------------------|---|--------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|--------|
| CONTENIDOS              |   | TE           | PA          | PLE         | PLO          | CL          | TU          | EV          | TG          | TA           | TU-<br>NP   | EV-<br>NP   | Semana |
| 1                       | Introducción. Evolución futura de la Ley de Moore. Retos actuales en la evolución de la Arquitectura de Computadores: Densidad de integración. Power Wall. Aplicaciones emergentes. | 3,00         | 0,00        | 0,00        | 0,00         | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 3,00         | 0,00        | 0,00        | 1      |
| 2                       | Escalado Vertical. TSVs. 2,5D Stacking, Silicon Interposers. 3D Stacking, estado actual y retos futuros.  | 5,00         | 2,50        | 0,00        | 5,00         | 0,00        | 1,50        | 1,00        | 2,50        | 17,00        | 0,00        | 0,00        | 2      |
| 3                       | Tecnologías de Memoria no-volátil. Limitaciones de las tecnologías actuales (SRAM, DRAM). Tecnologías emergentes: STT-RAM, PCM, CBRAM. Aspectos básicos, ventajas y limitaciones.   | 5,00         | 2,50        | 0,00        | 5,00         | 0,00        | 1,50        | 1,00        | 2,50        | 15,00        | 0,00        | 0,00        | 2      |
| 4                       | Tecnologías emergentes en productos comerciales, ejemplos prácticos. Tecnología de memoria 3D Xpoint de intel. 2.5D stacked memory.   | 2,00         | 0,00        | 0,00        | 0,00         | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00         | 0,00        | 0,00        | 1      |
| <b>TOTAL DE HORAS</b>   |   | <b>15,00</b> | <b>5,00</b> | <b>0,00</b> | <b>10,00</b> | <b>0,00</b> | <b>3,00</b> | <b>2,00</b> | <b>5,00</b> | <b>35,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> |        |

Esta organización tiene carácter orientativo.

Ante la situación incierta de que las medidas de distanciamiento social establecidas por las autoridades sanitarias no permitan desarrollar alguna actividad docente de forma presencial en el aula para todos los estudiantes matriculados, se adoptará una modalidad mixta de docencia que combine esta docencia presencial en el aula con docencia a distancia. De la misma manera, la tutorización podrá ser sustituida por tutorización a distancia utilizando medios telemáticos.

|       |  |
|-------|--|
| TE    | Horas de teoría                                |
| PA    | Horas de prácticas en aula                     |
| PLE   | Horas de prácticas de laboratorio experimental |
| PLO   | Horas de prácticas de laboratorio en ordenador |
| CL    | Horas de prácticas clínicas                    |
| TU    | Horas de tutoría                               |
| EV    | Horas de evaluación                            |
| TG    | Horas de trabajo en grupo                      |
| TA    | Horas de trabajo autónomo                      |
| TU-NP | Tutorías No Presenciales                       |
| EV-NP | Evaluación No Presencial                       |

**7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN**

| Descripción   | Tipología  | Eval. Final | Recuper. | %             |
|---|--|-------------|----------|---------------|
| Examen de seguimiento   | Trabajo  | No          | Sí       | 30,00         |
| Calif. mínima   | 5,00   |             |          |               |
| Duración  |  |             |          |               |
| Fecha realización   | Al finalizar el segundo bloque   |             |          |               |
| Condiciones recuperación  | Examen Final   |             |          |               |
| Observaciones   | Trabajo a desarrollar con herramientas de profiling y benchmarking . Evaluación en base a memoria escrita y presentación oral.                   |             |          |               |
| Examen de seguimiento   | Trabajo  | No          | Sí       | 30,00         |
| Calif. mínima   | 5,00   |             |          |               |
| Duración  |  |             |          |               |
| Fecha realización   | Al finalizar el tercer bloque  |             |          |               |
| Condiciones recuperación  | Examen Final   |             |          |               |
| Observaciones   | Trabajo a desarrollar con herramientas de profiling y benchmarking . Evaluación en base a memoria escrita y presentación oral.                   |             |          |               |
| Examen Final  | Examen escrito   | Sí          | Sí       | 40,00         |
| Calif. mínima   | 5,00   |             |          |               |
| Duración  | Tres Horas   |             |          |               |
| Fecha realización   | Cuando determine la Facultad   |             |          |               |
| Condiciones recuperación  | Prueba de Septiembre   |             |          |               |
| Observaciones   | Si la nota media de los exámenes de seguimiento no supera el 4, se realizará una prueba adicional durante el Examen Final (60% de la nota final) |             |          |               |
| <b>TOTAL</b>  |  |             |          | <b>100,00</b> |
| <b>Observaciones</b>  |  |             |          |               |
| La obtención de una calificación superior a 7 en los exámenes de seguimiento es suficiente para aprobar la asignatura.  |  |             |          |               |
| Hay una única convocatoria anual. Si la asignatura no se supera en las actividades de evaluación ordinarias realizadas en el primer cuatrimestre o en el segundo se podrá acceder a la evaluación de recuperación en septiembre. Si el cupo de matrículas de honor de la asignatura se completa en la evaluación ordinaria, los alumnos que se presenten a la recuperación no podrán optar a la calificación de matrícula de honor. |  |             |          |               |
| <b>Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial</b>  |  |             |          |               |
| Mismo tipo de evaluación  |  |             |          |               |

**8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS**

|   |
|---|
| <b>BÁSICA</b>   |
| Título : Microprocessor Architecture: From Simple Pipelines to Chip Multiprocessors<br>Autor : Jean-Loup Baer,<br>Editor: Cambridge University Press; 1 edition (December 7, 2009)<br>ISBN : 0521769922 |
| Complementaria  |

### 9. SOFTWARE

| PROGRAMA / APLICACIÓN | CENTRO | PLANTA | SALA | HORARIO |
|-----------------------|--------|--------|------|---------|
|-----------------------|--------|--------|------|---------|

### 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Comprensión escrita                 | <input checked="" type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input checked="" type="checkbox"/> Expresión escrita                   | <input type="checkbox"/> Expresión oral              |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés |  |

**Observaciones**