



# UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

## GUÍA DOCENTE

### 1. DATOS GENERALES

<b>Asignatura:</b> COMPUTACIÓN DE ALTAS PRESTACIONES	<b>Código:</b> 311049
<b>Tipología:</b> OBLIGATORIA	<b>Créditos ECTS:</b> 6
<b>Grado:</b> 2361 - MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA (AB) (2020)	<b>Curso académico:</b> 2020-21
<b>Centro:</b> 604 - E.S. DE INGENIERIA INFORMÁTICA ALBACETE	<b>Grupo(s):</b> 10 11
<b>Curso:</b> 1	<b>Duración:</b> C2
<b>Lengua principal de impartición:</b> Español	<b>Segunda lengua:</b> Inglés
<b>Uso docente de otras lenguas:</b>	<b>English Friendly:</b> N
<b>Página web:</b>	<b>Bilingüe:</b> N

Profesor: M<sup>a</sup> DEL CARMEN RUIZ DELGADO - Grupo(s): 10 11

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
ESII / 0.A.15	SISTEMAS INFORMÁTICOS	2430	mcarmen.ruiz@uclm.es	El horario de tutorías puede consultarse en <a href="http://esiiab.uclm.es/pers.php?codpers=113&amp;curso=2020-21">http://esiiab.uclm.es/pers.php?codpers=113&amp;curso=2020-21</a>

### 2. REQUISITOS PREVIOS

No se han establecido.

### 3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

El campo de la Computación de Altas Prestaciones y sus aplicaciones se ha convertido en uno de los más dinámicos en el mundo de la Informática, haciendo necesario el conocimiento expreso de dichas instalaciones y sus características: definición de las mismas, su uso optimizado, gestión y programación de aplicaciones que pueden encontrarse prácticamente en cualquier campo de la Ingeniería y de la Empresa, son conocimientos necesarios para los profesionales actuales de las TIC.

### 4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

#### Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
CE09	Capacidad para diseñar y evaluar sistemas operativos y servidores, y aplicaciones y sistemas basados en computación distribuida.
CE10	Capacidad para comprender y poder aplicar conocimientos avanzados de computación de altas prestaciones y métodos numéricos o computacionales a problemas de ingeniería.
INS01	Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.
INS04	Capacidad de resolución de problemas aplicando técnicas de ingeniería.
INS05	Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.
PER01	Capacidad de trabajo en equipo.
SIS03	Aprendizaje autónomo.

### 5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

#### Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

##### Descripción

Diseñar y dimensionar equipos de procesamiento de datos de altas prestaciones y alta disponibilidad, incluyendo hardware, software y recursos humanos. Coordinar las tareas de todos los elementos involucrados en el funcionamiento de un sistema de procesamiento de datos distribuidos y de altas prestaciones. Evaluar y explotar el sistema, incluyendo aspectos socio-económicos.

#### Resultados adicionales

Formar al alumno en los diversos paradigmas de programación de computadores paralelos, incidir en técnicas software para el diseño e implementación de algoritmos y aplicaciones paralelas eficientes, y aplicar estas técnicas de forma práctica para la programación de computadores paralelos con diferentes arquitecturas, utilizando recursos de supercomputación.

Dotar al alumno de la capacidad de tomar decisiones profesionales y empresariales que permitan mejorar el rendimiento y la competitividad de los productos de software de su organización.

### 6. TEMARIO

- Tema 1: Introducción a la computación de altas prestaciones**
- Tema 2: Análisis de rendimiento y benchmarking**
- Tema 3: Modelos de programación de altas prestaciones**
- Tema 4: Modelos y plataformas**
- Tema 5: Despliegue de aplicaciones**

### 7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CE09 CE10	0.4	10	S	N	Los alumnos en modalidad semipresencial dispondrán de todo el material relativo a esta actividad en el Campus Virtual pudiendo realizarse de forma autónoma.
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	CE09 CE10 INS04	0.24	6	S	N	Los alumnos en modalidad semipresencial dispondrán de todo el material relativo a esta actividad en el Campus Virtual pudiendo realizarse de forma autónoma.
Talleres o seminarios [PRESENCIAL]	Seminarios	CE09 CE10 INS01 INS04 INS05	0.56	14	S	N	Los alumnos en modalidad semipresencial dispondrán de todo el material relativo a esta actividad en el Campus Virtual pudiendo realizarse de forma autónoma.
Foros y debates en clase [PRESENCIAL]	Debates	CE09 CE10 INS05	0.72	18	N	-	Los alumnos en modalidad semipresencial que así lo deseen podrán participar en esta actividad conectándose remotamente. Para este grupo de alumnos no será evaluable.
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]	Prácticas	CE09 CE10 INS04	0.24	6	S	S	Los alumnos en modalidad semipresencial dispondrán del material necesario para realizar esta actividad y podrán hacerla de forma no presencial y entregar la documentación solicitada en el plazo fijado.
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Trabajo en grupo	CE09 CE10 INS05 PER01	0.16	4	S	S	
Prueba final [PRESENCIAL]		CE09 CE10	0.08	2	S	S	
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CE09 CE10 INS04 SIS03	0.24	6	S	S	
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo en grupo	CE09 CE10 INS01 INS05 PER01	1.2	30	S	S	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CE09 CE10 SIS03	0.32	8	N	-	
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje	CE09 CE10 SIS03	0.32	8	N	-	
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CE09 CE10 INS04 SIS03	0.48	12	N	-	
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA]	Aprendizaje cooperativo/colaborativo	CE09 CE10 PER01	0.48	12	N	-	
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA]	Aprendizaje orientado a proyectos	CE09 CE10 INS01 INS04 PER01	0.56	14	N	-	
<b>Total:</b>				<b>6</b>	<b>150</b>		
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b>				<b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b>			
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6</b>				<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90</b>			

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES			
Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Elaboración de trabajos teóricos	40.00%	40.00%	[INF+ESC] Entregas de secciones de los trabajos a realizar Valido para alumnos presenciales y semipresenciales Incluye 25% pruebas de progreso + 15% Entrega de informe
Presentación oral de temas	20.00%	20.00%	[PRES] Presentaciones trabajos Valido para alumnos presenciales y semipresenciales
Realización de prácticas en laboratorio	25.00%	25.00%	[LAB] Trabajo de Laboratorio. Prácticas Valido para alumnos presenciales y semipresenciales
Prueba final	15.00%	15.00%	[ESC] Prueba escrita final Valido para alumnos presenciales y semipresenciales
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	

\* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

#### Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

##### Evaluación continua:

Para superar la asignatura será necesario obtener una puntuación igual o superior a cinco puntos sobre 10 en cada uno de los siguientes bloques:

- Teoría
- Prácticas
- Prueba Final

Los alumnos presenciales y semipresenciales podrán evaluarse en los mismos tipos de convocatoria

**Evaluación no continua:**

Para superar la asignatura será necesario obtener una puntuación igual o superior a cinco puntos sobre 10 en cada uno de los siguientes bloques:

- Teoría
- Prácticas
- Prueba Final

Los alumnos presenciales y semipresenciales podrán evaluarse en los mismos tipos de convocatoria

**Particularidades de la convocatoria extraordinaria:**

Las mismas que en la convocatoria ordinaria

**Particularidades de la convocatoria especial de finalización:**

Las mismas que en la convocatoria ordinaria

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
<b>No asignables a temas</b>	
<b>Horas</b>	<b>Suma horas</b>
Prueba final [PRESENCIAL][ ]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	8
<b>Comentarios generales sobre la planificación:</b> Esta planificación podría modificarse en función de la dinámica del grupo. Todos los cambios quedarán reflejados en el Campus virtual (Moodle)	
<b>Tema 1 (de 5): Introducción a la computación de altas prestaciones</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
<b>Periodo temporal:</b> 1 semana	
<b>Tema 2 (de 5): Análisis de rendimiento y benchmarking</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Seminarios]	2
Foros y debates en clase [PRESENCIAL][Debates]	4
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Trabajo en grupo]	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	8
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	2
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	2
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	4
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Aprendizaje orientado a proyectos]	4
<b>Periodo temporal:</b> 4 semanas	
<b>Tema 3 (de 5): Modelos de programación de altas prestaciones</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Seminarios]	2
Foros y debates en clase [PRESENCIAL][Debates]	4
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Trabajo en grupo]	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	8
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	2
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	2
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	4
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Aprendizaje orientado a proyectos]	4
<b>Periodo temporal:</b> 3 semanas	
<b>Tema 4 (de 5): Modelos y plataformas</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Seminarios]	2
Foros y debates en clase [PRESENCIAL][Debates]	8
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Trabajo en grupo]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	8
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	4
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	2
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	4
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Aprendizaje orientado a proyectos]	6
<b>Periodo temporal:</b> 6 semanas	
<b>Tema 5 (de 5): Despliegue de aplicaciones</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Seminarios]	4
Foros y debates en clase [PRESENCIAL][Debates]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	6
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	6
<b>Comentario:</b> Se desarrolla en paralelo con el resto de temas	
<b>Actividad global</b>	

Actividades formativas	Suma horas
Foros y debates en clase [PRESENCIAL][Debates]	18
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	10
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Seminarios]	10
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Trabajo en grupo]	4
Prueba final [PRESENCIAL][]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	30
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	8
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	8
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	12
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	12
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Aprendizaje orientado a proyectos]	14
<b>Total horas:</b>	<b>128</b>

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Gerber, Aart J. C. Bik , Kevin Smith , Xinmin Tian	The software optimization cookbook. High performance recipes for IA-32 platforms	Intel Press 2nd edition			2005	
Pacheco, Peter S.	An introduction to parallel programming	Morgan Kaufmann Elsevier		978-0-12-374260-5	2011	
Toby Velte, Anthony Velte, Robert C. Elsenpeter	Cloud Computing, A Practical Approach	McGraw-Hill		0071626948	2009	
Tom White	Hadoop: The Definitive Guide. MapReduce for the Cloud	O'Reilly,			2012	
Fortier, Paul J.	Computer systems performance evaluation and prediction	Digital Press		1-55558-260-5	2003	