



1. DATOS GENERALES

Asignatura: COMPUTACIÓN DE ALTAS PRESTACIONES**Código:** 311049**Tipología:** OBLIGATORIA**Créditos ECTS:** 6**Grado:** 2362 - MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA (CR) - (2020)**Curso académico:** 2022-23**Centro:** 108 - ESCUELA SUPERIOR DE INFORMATICA C. REAL**Grupo(s):** 20**Curso:** 1**Duración:** C2**Lengua principal de impartición:** Español**Segunda lengua:** Inglés**Uso docente de otras lenguas:****English Friendly:** S**Página web:** <https://campusvirtual.uclm.es>**Bilingüe:** N

Profesor: JESUS BARBA ROMERO - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Fermín Caballero/3.09	TECNOLOGÍAS Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN	926052284	jesus.barba@uclm.es	Disponible en https://esi.uclm.es/categories/profesorado-y-tutorias
Profesor: FRANCISCO PASCUAL ROMERO CHICHARRO - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Fermin Caballero / 3.17	TECNOLOGÍAS Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN	926051535	franciscop.romero@uclm.es	Disponible en https://esi.uclm.es/categories/profesorado-y-tutorias

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 (CAP) y sus aplicaciones se ha convertido en uno de los más dinámicos en el mundo de la Informática, haciendo necesario el conocimiento expreso de este área y sus características. Partiendo de un conocimiento básico de la infraestructura de cómputo que da soporte a la CAP, se profundizará en las técnicas y métodos para el análisis de supercomputadores y su comparación, así como el diseño y programación de aplicaciones paralelas. El campo de la supercomputación está presente en múltiples campos de la ingeniería (p.ej. simulaciones de complejos procesos físicos y químicos) y la empresa (p.ej. Big Data), por lo que su conocimiento se hace indispensable 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

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

Resultados adicionales

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

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.

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**

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Las sesiones prácticas consistirán en ajustar un modelo teórico de tiempos de ejecución de un sistema, determinar las prestaciones de nuestros sistemas y desarrollar aplicaciones distribuidas mediante la librería MPI y OpenMP

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]	Combinación de métodos	CE09 CE10	0.75	18.75	N	-	clases magistrales de teoría
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	CE09 CE10 INS04	0.57	14.25	S	S	Prácticas con sistemas de supercomputación
Tutorías individuales [PRESENCIAL]	Trabajo autónomo	INS05	0.16	4	N	-	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	SIS03	2.4	60	N	-	
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Estudio de casos	CE09 CE10 INS04	0.6	15	S	N	
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	INS01 PER01	1.2	30	S	N	Elaboración de informes
Prueba final [PRESENCIAL]		CE09 CE10 INS01	0.32	8	S	S	
Total:			6	150			
Créditos totales de trabajo presencial: 2.4			Horas totales de trabajo presencial: 60				
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6			Horas totales de trabajo autónomo: 90				

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
Prueba final	40.00%	40.00%	Examen final escrito (ESC)
Resolución de problemas o casos	20.00%	20.00%	Resolución de diferentes casos prácticos planteados en clase (INF)
Realización de prácticas en laboratorio	30.00%	30.00%	Realización de prácticas y elaboración una memoria de las prácticas de laboratorio realizadas. (LAB)
Presentación oral de temas	10.00%	10.00%	Presentación de las soluciones a los problemas y casos planteados en clase (PRES). Los alumnos que elijan "evaluación no continua" deberán realizar la entrega de un vídeo con la defensa del tema mediante medios telemáticos.
Total:	100.00%	100.00%	

* 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:

En las actividades obligatorias se debe obtener un mínimo de 4 sobre 10 para considerar la actividad superada y poder aprobar la asignatura. La valoración de las actividades será global y, por tanto, se debe expresar por medio de una única nota. En las actividades recuperables existe una prueba de evaluación alternativa en la convocatoria extraordinaria.

El estudiante aprueba la asignatura si obtiene un mínimo de 50 puntos sobre 100 con las valoraciones de cada actividad de evaluación y supera todas las actividades obligatorias.

Para los estudiantes que no aprueben la asignatura en la convocatoria ordinaria, la calificación de las actividades superadas se conservará para la convocatoria extraordinaria. En el caso de actividades recuperables superadas, el estudiante podrá presentarse a la evaluación alternativa de esas actividades en la convocatoria extraordinaria y, en ese caso, la nota final de la actividad corresponderá a la última nota obtenida.

La calificación de las actividades superadas en cualquier convocatoria, exceptuando la prueba final, se conservará para el próximo curso académico a petición del estudiante siempre que ésta sea igual o superior a 5 y no se modifique las actividades formativas y los criterios de evaluación de la asignatura en el próximo curso académico.

La no comparecencia a la prueba final supondrá la calificación de "No presentado". Si el estudiante no ha superado alguna actividad de evaluación obligatoria, la nota final en la asignatura no puede superar el 4 sobre 10.

Evaluación no continua:

Los estudiantes pueden solicitar, al principio del cuatrimestre, acogerse a la modalidad de evaluación no continua. Del mismo modo, el estudiante podrá cambiarse a la modalidad de evaluación no continua siempre que no haya participado durante el periodo de impartición de clases en actividades evaluables que supongan en su conjunto al menos el 50% de la evaluación total de la asignatura. Si un estudiante ha alcanzado ese 50% de actividades evaluables o si, en cualquier caso, el periodo de clases hubiera finalizado, se considerará en evaluación continua sin posibilidad de cambiar de modalidad de evaluación.

Los estudiantes que se acogen a la modalidad de evaluación no continua serán calificados globalmente, en 2 convocatorias anuales, una ordinaria y otra extraordinaria, evaluándose el 100% de las competencias, a través de los sistemas de evaluación indicados en la columna "Evaluación no continua".

En la modalidad de evaluación "no continua" no existe la obligatoriedad de conservar la nota obtenida por el estudiante en las actividades o pruebas (de progreso o parciales) que haya realizado en modalidad de evaluación continua.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Se realizarán pruebas de evaluación para todas las actividades recuperables.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Mismas características que en la convocatoria extraordinaria.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas

Horas

Suma horas

Comentarios generales sobre la planificación: Esta asignatura se impartirá en sesiones de 1,5 horas repartidas en el calendario lectivo

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Ananth Grama, George Karypis, Vipin Kumar y Anshul Gupta	Introduction to Parallel Computing	Addison Wesley		978-0201648652	2003	Acceso a la versión digital a través de la web de la biblioteca de la UCLM
Michael J. Quinn	Parallel Programming in C with MPI and OpenMP	McGraw Hill Higher Education		978-0072822564	2003	
Peter Pacheco	An Introduction to Parallel Programming http://proquest.safaribooksonline.com/book/programming/9780123742605	Morgan Kaufmann		978-0-12-374260-5	2011	
Rohit Chandra Leonardo Dagum Dave Kohr Dror Maydan Jeff McDonald Ramesh Menon	Parallel Programming in OpenMP	Morgan Kaufmann Publishers	San Francisco	1-55860-671-8	2001	
Thomas Sterling	High Performance Computing: Modern Systems and Practices	Morgan Kauffman			2017	