

**1. DATOS GENERALES****Asignatura:** DISEÑO DE ALGORITMOS**Tipología:** OPTATIVA**Grado:** 407 - GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA (CR) (20)**Centro:** 108 - ESCUELA SUPERIOR DE INFORMÁTICA C. REAL**Curso:** 3**Lengua principal de impartición:** Español**Uso docente de otras lenguas:****Página web:** <https://campusvirtual.uclm.es>**Código:** 42344**Créditos ECTS:** 6**Curso académico:** 2022-23**Grupo(s):** 20**Duración:** C2**Segunda lengua:** Español**English Friendly:** N**Bilingüe:** N**Profesor:** LUIS JIMENEZ LINARES - Grupo(s): 20

| Edificio/Despacho       | Departamento                          | Teléfono     | Correo electrónico   | Horario de tutoría                                                                                                                                                                 |
|-------------------------|---------------------------------------|--------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fermin Caballero / 3.16 | TECNOLOGÍAS Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN | +34926052487 | luis.jimenez@uclm.es | Disponibile en <a href="https://esi.uclm.es/index.php/grado-en-ingenieria-informatica/profesorado/">https://esi.uclm.es/index.php/grado-en-ingenieria-informatica/profesorado/</a> |

**2. REQUISITOS PREVIOS**

Esta asignatura se apoya en las competencias y los conocimientos adquiridos en las asignaturas:

- Cálculo y métodos numéricos
- Estructuras de Datos
- Metodología de la programación
- Estadística

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

Esta asignatura se integra en la materia de Tecnología específica de computación del plan de estudios.

La asignatura Diseño de Algoritmos constituye una extensión de Metodología de la Programación, que ha de ser cursada en el segundo curso. También se manejan conceptos relacionados con "Estructuras de datos".

En esta asignatura se abordan aspectos relativos a la resolución de problemas mediante técnicas fundamentales de computación, tanto exactas como aproximadas.

Otros temas relacionados con este grupo de asignaturas, como son los relativos a grafos o investigación operativa, serán tratados en las asignaturas correspondientes que se imparten también dentro de la intensificación en computación.

**4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR****Competencias propias de la asignatura**

| Código | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CM03   | Capacidad para evaluar la complejidad computacional de un problema, conocer estrategias algorítmicas que puedan conducir a su resolución y recomendar, desarrollar e implementar aquella que garantice el mejor rendimiento de acuerdo con los requisitos establecidos. |
| INS04  | Capacidad de resolución de problemas aplicando técnicas de ingeniería.                                                                                                                                                                                                  |
| SIS03  | Aprendizaje autónomo.                                                                                                                                                                                                                                                   |
| SIS09  | Tener motivación por la calidad.                                                                                                                                                                                                                                        |

**5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS****Resultados de aprendizaje propios de la asignatura****Descripción**

Saber evaluar la complejidad computacional de un problema y aplicar la estrategia más adecuada de diseño de algoritmos que lo resuelve.

**Resultados adicionales**

Aplicar métodos probabilistas para la resolución aproximada de problemas

Aplicar los principios de la Programación Orientada a Objetos para la resolución de problemas

**6. TEMARIO****Tema 1: Complejidad, y diseños recursivos e iterativos****Tema 2: Algoritmos Probabilísticos.****Tema 3: Programación Dinámica****Tema 4: Ordenación y búsqueda compleja: Búsqueda en cadenas****Tema 5: Algoritmos Metaheurísticos****COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO**

Prácticas de laboratorio.

Habrá una prácticas obligatorias con el desarrollo de un una aplicación que resuelva un problema mediante alguna de las técnicas estudiadas.

| 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  | CM03 INS04 SIS09                                                  | 0.6                                     | 15    | N  | -  | Exposición del temario por parte del profesor (MAG)                      |
| Tutorías individuales [PRESENCIAL]                  |                                      | CM03 SIS09                                                        | 0.18                                    | 4.5   | N  | -  | Tutorías individuales o en pequeños grupos (TUT)                         |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]         | Trabajo autónomo                     | CM03 SIS09                                                        | 1.8                                     | 45    | N  | -  | Estudio individual (EST)                                                 |
| Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA]             | Prácticas                            | CM03 INS04 SIS03 SIS09                                            | 0.9                                     | 22.5  | N  | -  | Preparación de prácticas de laboratorio (PLAB)                           |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]        | Resolución de ejercicios y problemas | CM03 INS04 SIS09                                                  | 0.6                                     | 15    | S  | N  | Resolución de ejercicios por parte del profesor y los alumnos (PRO)      |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]       | Trabajo autónomo                     | CM03 INS04 SIS03 SIS09                                            | 0.9                                     | 22.5  | S  | N  | Realización de un informe sobre un tema propuesto por el profesor (RES)  |
| Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]      | Prácticas                            | CM03 INS04 SIS03 SIS09                                            | 0.72                                    | 18    | S  | S  | Realización en el laboratorio de las prácticas programadas (LAB)         |
| Prueba final [PRESENCIAL]                           | Pruebas de evaluación                | CM03 INS04 SIS09                                                  | 0.3                                     | 7.5   | S  | S  | Realización de un examen final de todo el temario de la asignatura (EVA) |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Elaboración de trabajos teóricos                            | 15.00%              | 15.00%                  | Actividad no obligatoria y recuperable a realizar antes del fin del periodo docente                                                                                                                                                                                                 |
| Realización de prácticas en laboratorio                     | 25.00%              | 25.00%                  | Actividad obligatoria y recuperable a realizar en las sesiones de laboratorio                                                                                                                                                                                                       |
| Prueba final                                                | 50.00%              | 50.00%                  | Actividad obligatoria y recuperable a realizar en la fecha prevista para el examen final de la convocatoria ordinaria                                                                                                                                                               |
| Valoración de la participación con aprovechamiento en clase | 10.00%              | 10.00%                  | Actividad no obligatoria y recuperable. A realizar en las sesiones de teoría/laboratorio para los estudiantes de la modalidad continua. Los estudiantes de modalidad no continua serán evaluados de esta actividad a través de un sistema alternativo en la convocatoria ordinaria. |
| <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:

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.

La prueba final será común para todos los grupos de teoría/laboratorio de la asignatura y será calificada por los profesores de la asignatura de forma horizontal, es decir, cada una de las partes de la prueba final será evaluada por el mismo profesor para todos los estudiantes.

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. Si una actividad no es recuperable, su valoración se conservará para la convocatoria extraordinaria aunque no se haya superado. 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 realizará 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: La asignatura se imparte en tres sesiones semanales de 1,5 horas |            |

| 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS       |                                                                        |                                          |                                       |                    |      |             |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------|------|-------------|
| Autor/es                         | Título/Enlace Web                                                      | Editorial                                | Población                             | ISBN               | Año  | Descripción |
| Božrivoj Melichar                | TEXT SEARCHING<br>ALGORITHMS VOLUME II:<br>BACKWARD STRING MATCHING    |                                          |                                       |                    | 2006 |             |
| Christian Charras Thierry Lecroq | Handbook of Exact<br>StringMatching Algorithms                         |                                          |                                       |                    |      |             |
| Donald E. Knuth                  | El arte de programar ordenadores                                       | Reverté                                  | España                                | 84-294-2661-9      | 2002 |             |
| G. Brassard and P. Bratley       | Fundamentos de algoritmia                                              | Prentice Hall                            |                                       |                    | 1997 |             |
| Guillermo Morales-Luna           | COMPUTABILIDAD Y<br>COMPLEJIDAD                                        | CINVESTAV-<br>IPN                        | México                                |                    | 2008 |             |
| Ian Parberry                     | Lecture Notes on Algorithm<br>Analysis and Computational<br>Complexity |                                          |                                       |                    | 2001 |             |
| Jon Kleinberg and Eva Tardos     | Algorithm Design                                                       | Pearson                                  |                                       |                    | 2006 |             |
| Víctor Valenzuela Ruz            | MANUAL ANÁLISIS DE<br>ALGORITMOS                                       | Instituto<br>Nacional de<br>Capacitación | Copiapó,<br>Chile                     |                    | 2003 |             |
| Ahmed Shamsul Arefin             | Art of Programming                                                     | ACM                                      | Gyankosh<br>Prokashoni,<br>Bangladesh | ISBN 984-32-3382-4 | 2006 |             |