



UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura: METODOLOGÍA DE LA PROGRAMACIÓN

Tipología: OBLIGATORIA

Grado: 406 - GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA (AB)_20

Centro: 604 - E.S. DE INGENIERÍA INFORMÁTICA ALBACETE

Curso: 2

Lengua principal de impartición: Español

Uso docente de otras lenguas:

Página web: <https://campusvirtual.uclm.es>

Código: 42316

Créditos ECTS: 6

Curso académico: 2022-23

Grupo(s): 10 11 12

Duración: C2

Segunda lengua: Inglés

English Friendly: N

Bilingüe: S

Profesor: **JUAN ANTONIO GUERRERO ABENZA** - Grupo(s): 11

| Edificio/Despacho | Departamento | Teléfono | Correo electrónico | Horario de tutoría |
|-----------------------------|-----------------------|----------|-----------------------|--------------------|
| Infante D. Juan Manuel/1 A4 | SISTEMAS INFORMÁTICOS | 2433 | juan.guerrero@uclm.es | |

Profesor: **FERNANDO LOPEZ PELAYO** - Grupo(s): 10 12

| Edificio/Despacho | Departamento | Teléfono | Correo electrónico | Horario de tutoría |
|-------------------|-----------------------|----------|--------------------------|--------------------|
| ESII / 1A3 | SISTEMAS INFORMÁTICOS | 2681 | fernandol.pelayo@uclm.es | |

2. REQUISITOS PREVIOS

- Calcular raíces de polinomios
- Calcular límites
- Sumar sucesiones
- Programar según las estrategias iterativa y Recursiva
- Elegir la estructura de datos apropiada al algoritmo que se implementa

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

- Proporciona la metodología de programación apropiada a la resolución de problemas complejos / reales que requieren de enfoques más abstractos que los proporcionados por las asignaturas de Fundamentos de Programación.
- Contribuye a las competencias específicas [BA3, CO6, CO7]
- Continúa el aprendizaje en programación desarrollado en "Fundamentos de Programación" y "Estructuras de Datos", y será continuada por, "Diseño de algoritmos" e "Ingeniería del software"

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

Competencias propias de la asignatura

| Código | Descripción |
|--------|---|
| BA03 | Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería. |
| CO06 | Conocimiento y aplicación de los procedimientos algorítmicos básicos de las tecnologías informáticas para diseñar soluciones a problemas, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos. |
| CO07 | Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente de los tipos y estructuras de datos más adecuados para la resolución de un problema. |
| INS01 | Capacidad de análisis, síntesis y evaluación. |
| INS04 | Capacidad de resolución de problemas aplicando técnicas de ingeniería. |
| SIS01 | Razonamiento crítico. |

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Resolver problemas mediante las técnicas básicas de diseño de algoritmos.

Diseñar soluciones a problemas, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos.

Resultados adicionales

Ordenar algoritmos según su complejidad

Elegir e implementar la metodología más sencilla computacionalmente que resuelve un problema

6. TEMARIO

Tema 1: Complejidad Algorítmica

Tema 1.1 Definición. Complejidad Temporal

Tema 1.2 Órdenes asintóticos de complejidad

Tema 1.3 Cálculo básico

Tema 1.4 Códigos y Ecuaciones Recursivas: Ecuación Característica, Ecuaciones No Homogéneas, Cambio de Variable, Condiciones Iniciales

Tema 2: Algoritmos Voraces o Devoradores

Tema 2.1 Definición. Alcance

Tema 2.2 Elementos característicos

Tema 2.3 Ejemplos: Monetario, Mochila, Calendario, Conteo, Prim y Kruskal, Dijkstra

Tema 3: Algoritmos de Programación Dinámica

Tema 3.1 Definición. Alcance

Tema 3.2 Elementos característicos

Tema 3.3 Ejemplos: Monetario, Mochila, Bancos, Floyd, Llenado memoria

Tema 4: Algoritmos de Vuelta Atrás

Tema 4.1 Definición. Alcance

Tema 4.2 Elementos característicos

Tema 4.3 Ejemplos: Tablero de ajedrez y laberinto, Calendario, Subconjuntos, Sudoku

| 7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA | | | | | | | |
|---|---------------------------------------|-------------------------------------|------|--|------------|----|--|
| Actividad formativa | Metodología | Competencias relacionadas | ECTS | Horas | Ev | Ob | Descripción |
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL] | Pruebas de evaluación | BA03 CO06 CO07 INS01 INS04 SIS01 | 0.2 | 5 | S | N | [EVA] Pruebas de evaluación de teoría durante el curso (individual) Recuperable en examen ordinario/extraordinario |
| Prueba final [PRESENCIAL] | Pruebas de evaluación | BA03 CO06 CO07 INS01 INS04 SIS01 | 0.12 | 3 | S | N | [EVA] Prueba de evaluación ordinaria/extraordinaria para quienes no aprueban por evaluación continua. Recuperable la ordinaria en examen extraordinario |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] | Método expositivo/Lección magistral | BA03 CO06 CO07 SIS01 | 1 | 25 | N | - | [MAG] Se proporcionan las estrategias de análisis de la resolución del problema y el fundamento teórico necesarios para su resolución |
| Foros y debates en clase [PRESENCIAL] | Aprendizaje basado en problemas (ABP) | BA03 INS01 SIS01 | 0.4 | 10 | N | - | [PRO] Se analiza en clase la corrección e/o idoneidad de las soluciones propuestas (en grupo) |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] | Aprendizaje basado en problemas (ABP) | BA03 CO06 CO07 SIS01 | 0.8 | 20 | N | - | [LAB] Se resuelven sobre el papel los problemas del tema y se verifican las soluciones mediante su implementación/corrección en el laboratorio (en grupo) |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] | Aprendizaje basado en problemas (ABP) | BA03 INS01 INS04 | 0.8 | 20 | N | - | [RES] Se plantean problemas teóricamente irresolubles con las competencias que se le suponen al alumno y se les encomienda su resolución (en grupo) |
| Foros y debates on-line [AUTÓNOMA] | Tutorías grupales | BA03 INS01 SIS01 | 0.4 | 10 | N | - | [TUT] Foro donde se debate la corrección e idoneidad de las soluciones propuestas, tanto desde un punto de vista teórico como de su implementación en el laboratorio (individual) |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] | Combinación de métodos | BA03 CO06 CO07 INS01 INS04 SIS01 | 0.8 | 20 | S | N | [RES] Se elaboran trabajos prácticos sobre las metodologías descritas en los capítulos 2, 3 y 4 (en grupo). Recuperable de forma oral o escrita en examen ordinario/extraordinario |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] | Combinación de métodos | BA03 CO06 CO07 INS01 INS04 SIS01 | 1.48 | 37 | N | - | [EST] Preparación/estudio de las pruebas de teoría y prácticas (individual) |
| Total: | | | | 6 | 150 | | |
| Créditos totales de trabajo presencial: 2.52 | | | | Horas totales de trabajo presencial: 63 | | | |
| Créditos totales de trabajo autónomo: 3.48 | | | | Horas totales de trabajo autónomo: 87 | | | |

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 | 0.00% | 80.00% | Prueba sobre el temario completo de la asignatura. Evaluación no continua (ordinario/extraordinario). ((ESC 70% + LAB 10%)) |
| Elaboración de memorias de prácticas | 30.00% | 20.00% | Se evaluarán aspectos relacionados con la realización y defensa de los trabajos de prácticas. Podrá ser de forma oral o escrita. ((INF 20% + PRES 10%)) |

| | | | |
|---------------|----------------|----------------|---|
| Prueba | 70.00% | 0.00% | Se realizarán 2 controles de teoría (evaluación continua). [ESC 70%] |
| Total: | 100.00% | 100.00% | |

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 6 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. 13.2) 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:

- No hay examen final. La nota de la convocatoria ordinaria será el resultado de la evaluación continua (Controles + Prácticas). Para aprobar no se exige nota mínima en ninguna parte, pero la suma no podrá ser inferior al 50% de la nota máxima alcanzable.
- Por defecto, el estudiante será evaluado por evaluación continua. Si desea cambiarse a evaluación no continua, debe indicarlo a través del siguiente enlace <https://www.esiib.uclm.es/alumnos/evaluacion.php> antes de la finalización del periodo lectivo del cuatrimestre, siempre y cuando no se haya evaluado el 50% o más de la asignatura, tal como establece el reglamento de evaluación del estudiante.

Evaluación no continua:

- Se programará un examen ordinario global para aquellos alumnos que no hayan seguido la evaluación continua. La nota de la convocatoria ordinaria será el resultado de "Examen ordinario + Prácticas". Para aprobar no se exige nota mínima en ninguna parte, pero la suma no podrá ser inferior al 50% de la nota máxima alcanzable.
- Se está en la modalidad de evaluación no continua siempre que no se 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.
- Por defecto, el estudiante será evaluado por evaluación continua. Si desea cambiarse a evaluación no continua, debe indicarlo a través del siguiente enlace <https://www.esiib.uclm.es/alumnos/evaluacion.php> antes de la finalización del periodo lectivo del cuatrimestre, siempre y cuando no se haya evaluado el 50% o más de la asignatura, tal como establece el reglamento de evaluación del estudiante.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Se programarán pruebas/actividades que permitan recuperar todas las partes de la asignatura. Para aprobar rigen las mismas condiciones que en la convocatoria ordinaria.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Se aplicarán las mismas condiciones que en la convocatoria extraordinaria.

| 9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL | |
|---|-------------------|
| No asignables a temas | |
| Horas | Suma horas |
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación] | 3 |
| Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación] | 37 |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 3 |
| Foros y debates on-line [AUTÓNOMA][Tutorías grupales] | 20 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Combinación de métodos] | 10 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos] | 20 |
| Comentarios generales sobre la planificación: Esta planificación es ORIENTATIVA, pudiendo variar a lo largo del curso en función de las necesidades docentes, festividades, etc. La planificación semana a semana de la asignatura podrá encontrarse en su espacio en la plataforma Campus Virtual de la UCLM. La asignatura se imparte en tres sesiones semanales de 1,5 horas. | |
| Tema 1 (de 4): Complejidad Algorítmica | |
| Actividades formativas | Horas |
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación] | 2 |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 10 |
| Foros y debates en clase [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)] | 4 |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)] | 5 |
| Tema 2 (de 4): Algoritmos Voraces o Devoradores | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 5 |
| Foros y debates en clase [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)] | 3 |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)] | 5 |
| Tema 3 (de 4): Algoritmos de Programación Dinámica | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 5 |
| Foros y debates en clase [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)] | 3 |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)] | 5 |
| Tema 4 (de 4): Algoritmos de Vuelta Atrás | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 5 |
| Foros y debates en clase [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)] | 3 |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)] | 5 |
| Actividad global | |
| Actividades formativas | Suma horas |
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación] | 5 |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 28 |
| Foros y debates en clase [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)] | 13 |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)] | 20 |
| Foros y debates on-line [AUTÓNOMA][Tutorías grupales] | 20 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Combinación de métodos] | 10 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos] | 20 |
| Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación] | 37 |

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

| Autor/es | Título/Enlace Web | Editorial | Población ISBN | Año | Descripción |
|---------------------------|--|---|-----------------------|------------|--------------------|
| Aho, Alfred V. | The design and analysis of computer algorithms | Addison-Wesley | 0-201-00029-6 | 1974 | |
| Brassard, Gilles | Fundamentos de algoritmia | Prentice-Hall | 978-84-89660-00-7 | 2006 | |
| Guerequeta García, Rosa | Técnicas de diseño de algoritmos | Servicio de Publicaciones e Intercambio Científ | 84-7496-784-8 | 2000 | |
| Horowitz, Ellis | Fundamentals of computer algorithms | Computer Science Press | 0-914894-22-6 | 1978 | |
| Kernighan, Brian W. | La práctica de la programación | Pearson Educación | 968-444-418-4 | 2000 | |
| Parberry, Ian | Problems on algorithms | Prentice-Hall | 0-13-433558-9 | 1995 | |
| Sedgewick, Robert (1946-) | An introduction to the analysis of algorithms | Addison-Wesley | 978-0-321-90575-8 | 2013 | |