

DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

ASIGNATURA: Estructuras de Datos y Algoritmos
PLAN DE ESTUDIOS: Grado en Ingeniería Informática
GRUPO: 1819-M1
CENTRO: Escuela Politécnica Superior
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Obligatorio
ECTS: 6,0
CURSO: 1º
SEMESTRE: 2º Semestre
IDIOMA EN QUE SE IMPARTE: Castellano, excepto las asignaturas de idiomas que se impartirán en el idioma correspondiente

DATOS DEL PROFESOR

NOMBRE Y APELLIDOS: Sonia Garrote Fernández
EMAIL: sgarrote@uemc.es
TELÉFONO: 983 00 10 00
HORARIO DE TUTORÍAS: Lunes a las 13:00 horas
CV DOCENTE:
<p>TÍTULOS ACADÉMICOS Máster con acceso al Doctorado en Sociedad de la Información y el Conocimiento (UOC - Universidad Abierta de Cataluña). 2013. Ingeniera Superior en Informática (UOC - Universidad Abierta de Cataluña). 2011. Ingeniera Técnica Informática, Especialidad Sistemas Físicos (E.T.S. INGENIERIA INFORMATICA de Valladolid). 2006.</p> <p>ACTIVIDADES ACADÉMICAS Desde el año 2007 profesora en la UEMC (Universidad Europea Miguel de Cervantes) impartiendo asignaturas relacionadas con las Bases de Datos, las Estructuras de Datos, la Ingeniería del Software, el Desarrollo Web, la Arquitectura de Computadores, la Programación y las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Directora de proyectos fin de titulación en los grados de Informática, Criminología y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte en la UEMC. Tutora Personal durante varios cursos académicos con formación específica para la acción tutorial personal.</p> <p>EXPERIENCIA DOCENTE PREVIA: La docente trabajó durante más de 10 años en el departamento de formación de ESAI (Estudios Sistemas y Aplicaciones Informáticas S.L.), empresa dedicada a la formación informática en Valladolid. Dentro de esta organización, la docente impartió numerosos cursos de formación a empresas, desempleados y organismos oficiales relacionados con herramientas TICs, Bases de Datos y Lenguajes de Programación. Además de preparar el material didáctico asociado a los cursos.</p> <p>EXPERIENCIA DOCENTE SEMIPRESENCIAL: La docente posee formación específica en metodologías y herramientas de aplicación en formación semi-presencial como son el uso de plataformas de tele-formación, creación de video-tutoriales, uso de foros, chats, comunidades online, herramientas para la creación de materiales interactivos como genia.ly, etc.</p>

CV PROFESIONAL:

Como directora de la Unidad de Innovación Docente y Tutorial de la UEMC, la docente es responsable del desarrollo de los cursos de formación del profesorado, la evaluación del profesorado y el plan de acción tutorial. Todas estas labores de gestión requieren del uso de herramientas TICs como son el correo electrónico, el paquete office, el uso de la videoconferencia, etc.

CV INVESTIGACIÓN:

El área de investigación de la docente está relacionada con la innovación educativa, en proyectos de gamificación de la enseñanza y el uso de las herramientas TIC en la docencia.

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

DESCRIPTOR DE LA ASIGNATURA:

Esta asignatura de carácter obligatorio pertenece a la materia de Programación, materia que consta de 42 créditos, siendo la carga crediticia de esta asignatura de 6. La asignatura forma al estudiante en el uso y aplicación de las estructuras de datos a los diferentes problemas de desarrollo software que se pueden presentar cuando se crean aplicaciones informáticas.

Los tipos abstractos de datos y en consecuencia las estructuras de datos nos permiten especificar nuevos tipos de datos más adecuados para una aplicación, y por consiguiente, facilitan la escritura del programa. Los tipos abstractos de datos nos van a permitir construir programas más cortos, más legibles y más eficientes, esto es, de mayor calidad y por consiguiente más competitivos para el mundo empresarial en el que se desarrollen.

En esta asignatura se estudiarán las principales estructuras de datos que nos permitirán alcanzar tales fines: Tipos abstractos de datos. Definición y especificación. Estructuras de datos de tipo lista, pilas y colas. Estructuras de datos de tipo árbol y grafo. Estructuras de datos de tipo tabla de dispersión (hash).

Para poder afrontar con éxito la asignatura es recomendable que el alumno haya cursado y tenga conocimientos básicos de la asignatura Fundamentos de Programación.

CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

1. Estructuras de datos y algoritmos

1. Tipos abstractos de datos (TAD). Definición y especificación.
2. Estructuras de datos de tipo lista, pilas y colas.
3. Estructuras de datos de tipo árbol y grafo.
4. Estructuras de datos de tipo tabla de dispersión (hash)

RECURSOS DE APRENDIZAJE:

Laboratorio: en él se impartirán todas las clases, cada alumno dispondrá de un ordenador con el que llevar a cabo el seguimiento de las explicaciones sobre los temas objeto de estudio. El profesor utilizará el cañón y la pizarra para exponer los temas.

Entornos Integrados de Desarrollo: software específico para programar los diferentes ejercicios y prácticas que se propongan.

Moodle: plataforma donde se colgarán los ejercicios, materiales, enunciados de prácticas; se activarán las entregas de trabajos y prácticas, etc.

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE A ADQUIRIR POR EL ALUMNO

COMPETENCIAS GENERALES:

- CG01. Capacidad de análisis y síntesis
- CG02. Capacidad de organización y planificación
- CG06. Capacidad de gestión de la información
- CG07. Resolución de problemas
- CG14. Razonamiento crítico
- CG16. Aprendizaje autónomo
- CG26. Pensamiento lógico

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- CE05. Conocer desde el punto de vista formal, las principales estructuras de datos utilizadas en el desarrollo de programas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

El alumno será capaz de:

- Especificar tipos abstractos de datos, así como implementarlos en diferentes lenguajes de programación.

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS DE REFERENCIA GENERALES

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- Joyanes Aguilar, Luis; Zahonero Martínez, Ignacio (2002): Estructura de datos, algoritmos, abstracción y objetos. . ISBN: 84-481-2042-6
- Joyanes Aguilar, Luis (1999): Estructura de datos, libro de problemas. . ISBN: 84-481-2298-4

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Joyanes Aguilar, Luis (2003): Estructuras de datos, algoritmos y programación orientada a objetos. . ISBN: 84-481-3664-0
- Kalicharan, Noel (2015): Data Structures In C. . ISBN: 9781438253275
- Joyanes Aguilar, Luis; Zahonero Martínez, Ignacio (2002): Programación en Java: algoritmos, estructuras de datos y programación orientada a objetos. . ISBN: 84-481-3290-4
- Weiss, Mark Allen (2000): Estructura de datos en Java TM: compatible con Java TM 2. . ISBN: 84-7829-035-4

WEBS DE REFERENCIA:

Web / Descripción

<https://comunidad.uemc.es/ecampus>(<https://comunidad.uemc.es/ecampus>)

Moodle de la asignatura

PLANIFICACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

METODOLOGÍAS:

MÉTODO DIDÁCTICO:

Este método será utilizado para explicar al alumno los contenidos teórico/prácticos de cada uno de los temas. Mientras se efectúa la explicación, se utilizará el ordenador y el proyector de forma que el alumno vaya viendo in situ los contenidos teóricos o los ejercicios prácticos resueltos y como se interactúa con el entorno integrado de desarrollo que se utilizará para la programación de los Tipos Abstractos de Datos (TAD). El alumno podrá ir realizando los mismos pasos con el ordenador que utilizará diariamente en clase.

MÉTODO HEURÍSTICO:

- **Resolución de ejercicios y problemas:** una vez explicados ciertos contenidos mediante el método didáctico o expositivo, el alumno recibirá un conjunto de ejercicios y problemas que engloben lo que ya se le ha transmitido y que deberá resolver por su cuenta en clase, en horas de tutoría o de forma autónoma. Durante la resolución en clase o en horas de tutoría será atendido en las dudas que plantee.

- **Aprendizaje cooperativo/colaborativo:** esta metodología será utilizada para fijar los conocimientos adquiridos sobre los TAD en la práctica que los alumnos deben realizar en grupo y llevar a cabo a lo largo del semestre. Los alumnos pueden repartirse las tareas que se soliciten realizar en la práctica, de forma que por ejemplo, un miembro del grupo implemente unas funciones o métodos de la práctica y otro otras. Después intercambiarán los conocimientos adquiridos, lo cual entronca con el aprendizaje cooperativo/colaborativo. Al final todos los alumnos del grupo aprenden lo mismo y cada uno es evaluado por el todo y no solo por la parte que le ha correspondido.

CONSIDERACIONES DE LA PLANIFICACIÓN:

- Primer día de clase: Presentación de la asignatura, verificación Software Laboratorio con ejemplo C y Java.
- Tema 1. Tipos abstractos de datos (TAD). Definición y especificación. (1 día de clase de explicación teórico/práctica).
- Tema 2. Estructuras de datos de tipo lista, pilas y colas. (11 días de clase de explicación teórico/práctica). Durante estos días, además del trabajo teórico/práctico en el aula, se realizarán test de evaluación sobre listas, pilas y colas al comienzo de cada uno de estos temas. El alumno deberá estudiar el tema en casa y antes de comenzar la explicación en clase de dicho tema se le pondrá un test para determinar los conocimientos que ha adquirido en su estudio autónomo, la obtención de 7 o más puntos en un test le permitirá obtener 0.25 puntos en el mismo. Además se realizarán ejercicios de repaso evaluables (para la realización de estos ejercicios se utilizarán 3 horas de tutorías distribuidas en las semanas 3, 5 y 7). Estos ejercicios si son resueltos adecuadamente permitirán obtener 0.75 puntos por cada ejercicio. En total se podrán alcanzar 3 puntos mediante la realización de los test y los ejercicios. Los puntos de los test y de los ejercicios se sumarán a la nota alcanzada en el prueba de evaluación sobre listas, pilas y colas. En esta prueba de evaluación se podrán alcanzar un máximo de 7 puntos. De esta forma con los test+ejercicios+prueba de evaluación se podrán alcanzar un máximo de 10 puntos. Para poder sumar los puntos alcanzados en los test y los ejercicios a los alcanzados en la prueba de evaluación, el alumno debe superar la prueba de evaluación con una nota de 5 o superior.

Prueba de evaluación sobre Listas, Pilas y Colas: En esta prueba de evaluación se evaluará al alumno individualmente sobre los contenidos del Tema 2. El alumno que no supere la prueba de evaluación (5 puntos o mas) deberá recuperarla en julio.

Semana aproximada de celebración de la prueba de evaluación: 7

- Tema 3. Estructuras de datos de tipo árbol y grafo. (8 días de clase de explicación teórico/práctica).
Práctica. Programación de una aplicación que requiera del uso de TAD de tipo Árbol o grafo: la práctica se llevará cabo en grupo. Consistirá en implementar, compilar y ejecutar un programa en que resuelva un problema de programación que utilice las estructuras de datos de tipo Árbol o grafo y se programe en Lenguaje Java. Existirán 4 tutorías grupales obligatorias de seguimiento de la práctica. El grupo entregará el código fuente desarrollado, que estará debidamente documentado, y el ejecutable y cualquier otro documento que se solicite a los alumnos en el enunciado de la práctica. Los alumnos deberán realizar además una prueba de evaluación individual sobre la práctica. Todos los miembros del grupo deben asistir el día de la prueba de evaluación, la no asistencia supondrá la no superación de la práctica. El alumno que no supere la práctica (5 o más puntos), por no cumplir los requisitos del enunciado o no superar la prueba de evaluación individual (5 o más puntos), deberá repetirla en la convocatoria de julio bajo las nuevas condiciones que se le indiquen.

Semana aproximada donde se iniciarán las tareas asociadas a la práctica: 8.

Semana aproximada donde caerá el día de entrega y prueba de evaluación de la práctica: 15.

- Tema 4. Estructuras de datos de tipo tabla de dispersión (hash). (5 días de clase de explicación teórico/práctica).
- Seminario tutorial. (1 día, el marcado para el seminario tutorial en el calendario académico). En este seminario tutorial se resolverán dudas sobre TablasHash y se realizarán ejercicios de repaso.
- Prueba de evaluación final: (1 día fijado en el calendario académico para las pruebas finales de junio según calendario de la convocatoria oficial). En esta prueba de evaluación se evaluará al alumno individualmente sobre los contenidos del Tema 4. El alumno que no supere la prueba de evaluación (5 puntos o mas) deberá

recuperarla en julio.

Semana aproximada de celebración de la prueba de evaluación: 1 día, el fijado en el calendario académico como día para las pruebas finales de junio, según calendario de la convocatoria oficial.

A continuación se resumen las distintas pruebas y su peso respecto a la calificación de la asignatura:

- Listas, Pilas y Colas: test + ejercicios + prueba de evaluación, 30%
- Práctica. Programación de una aplicación en Java que requiera del uso de TAD (Árboles y Grafos):
Contenidos: 20%; Prueba de evaluación: 20%
- Prueba de evaluación final (Tablas Hash): 30%

TOTAL 100%

Las fechas expuestas aquí son estimadas, esto es, podrán estar sujetas a cambios que serán notificados al alumnado con la suficiente antelación.

TUTORÍAS GRUPALES

Las tutorías grupales están destinadas al seguimiento de la práctica. Se celebrarán en las semanas 10, 12, 13 y 15.

SEMINARIOS TUTORIALES

Durante la semana del 27 al 31 de mayo se realizará un seminario tutorial de 2h en el que se resolverán dudas sobre los contenidos a evaluar en la prueba final de junio (Tablas Hash).

Para aquellos alumnos que no superen la asignatura en la convocatoria de junio y tengan que recuperar todo o parte de la misma en julio, se habilita la semana del 17 al 22 de junio para otro seminario tutorial de 2h.

El día y hora exactos de estos seminarios, se comunicarán al alumno con la suficiente antelación.

TUTORÍAS INDIVIDUALES

Además de las 4 horas de tutorías grupales definidas con contenido ya estipulado y el seminario tutorial, los alumnos podrán asistir a tutorías individuales para resolver otras dudas sobre los contenidos o realizar ejercicios de repaso de la asignatura los lunes de todas las semanas en horario de 13:00 a 14:00.

PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES Y EVALUACIONES:

PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES:

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	¿Se evalúa?	CO	CE
Prueba de evaluación sobre Listas, Pilas y Colas							X									X	X	X
Entrega y prueba de evaluación de la práctica															X	X	X	X

CONSIDERACIONES DE LA EVALUACIÓN EN LA CONVOCATORIA ORDINARIA:

Para aprobar la asignatura en junio deben superarse cada una de las partes de cada PRUEBA o cada una de las partes de cada SISTEMA DE EVALUACIÓN, con una nota igual o superior a 5. Si alguna parte no es superada, el alumno aparecerá suspenso en la convocatoria de junio y tendrá que recuperar las partes suspensas en julio. Si un alumno tiene suspensa una de las partes de la asignatura, no podrá hacersele media y la nota que aparecerá en el expediente del alumno en junio será la más baja que haya obtenido entre todas las pruebas de evaluación realizadas.

La entrega de la práctica fuera del plazo que se fije supondrá la no superación de la misma para todos los integrantes del grupo y la obligación de recuperarla según el nuevo enunciado de recuperación que se entregue.

El alumno que suspenda la práctica, por incumplimiento en sus obligaciones con el grupo o con los requisitos fijados en el enunciado respecto a: contenidos, formato, fechas y formas de entrega, prueba de evaluación, etc; deberá realizarla de forma individual y bajo el nuevo enunciado de recuperación que se le entregue, y entregarla al profesor como tarde el día fijado para la prueba de convocatoria extraordinaria de julio, así como recuperar la prueba de evaluación de la prácticas no superada el día fijado para la prueba de evaluación de la convocatoria extraordinaria de julio.

El alumno que suspenda todas o alguna de las partes de la prueba de evaluación final de junio, deberá recuperarla

en convocatoria extraordinaria en julio.

CONSIDERACIONES DE LA EVALUACIÓN EN LA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA:

Como ya se ha mencionado anteriormente todas las pruebas de evaluación que no sean superadas con una nota igual o superior a 5 deberán recuperarse cada una por separado en la convocatoria extraordinaria de julio, manteniéndose la misma ponderación respecto a la nota final.

Notas comunes a las evaluaciones de las Convocatorias Ordinaria y Extraordinaria.

La planificación de la evaluación tiene un carácter meramente orientativo y podrá ser modificada a criterio del profesor, en función de circunstancias externas y de la evolución del grupo.

Los sistemas de evaluación descritos en esta GD son sensibles tanto a la evaluación de las competencias como de los contenidos de la asignatura.

La realización fraudulenta de cualquiera de las pruebas de evaluación, así como la extracción de información de las pruebas de evaluación, será sancionada según lo descrito en el Reglamento 7/2015, de 20 de noviembre, de Régimen Disciplinario de los estudiantes, Arts. 4, 5 y 7 y derivarán en la pérdida de la convocatoria correspondiente, así como en el reflejo de la falta y de su motivo en el expediente académico del alumno.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN:

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE (%)
Trabajos y proyectos	20%
Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas	80%

EVALUACIÓN EXCEPCIONAL:

Los estudiantes que por razones excepcionales no puedan seguir los procedimientos habituales de evaluación continua exigidos por el profesor podrán solicitar no ser incluidos en la misma y optar por una «evaluación excepcional». El estudiante podrá justificar la existencia de estas razones excepcionales mediante la cumplimentación y entrega del modelo de solicitud y documentación requerida para tal fin en la Secretaría de la Universidad Europea Miguel de Cervantes en los siguientes plazos: con carácter general, desde la formalización de la matrícula hasta el viernes de la segunda semana lectiva del curso académico para el caso de alumnos de la Universidad, y hasta el viernes de la cuarta semana lectiva del curso académico para el caso de alumnos de nuevo ingreso. En los siete días hábiles siguientes al momento en que surja esa situación excepcional si sobreviene con posterioridad a la finalización del plazo anterior.

Para los estudiantes que estén acogidos al Programa de Atención a la Diversidad y Apoyo al Aprendizaje -PROADA- podrán realizarse adaptaciones en las pruebas de evaluación o en otros aspectos descritos en la guía docente, sin que estas adaptaciones suponga una disminución en el grado de exigencia requerido para superar la asignatura. Estas adaptaciones se llevarán a cabo teniendo en cuenta las recomendaciones de los protocolos específicos diseñados para cada alumno particular.