UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE *CURSO: 2015/16*

40818 - PROGRAMACIÓN II

CENTRO: *180 - Escuela de Ingeniería Informática*

TITULACIÓN: *4008 - Grado en Ingeniería Informática*

ASIGNATURA: *40818 - PROGRAMACIÓN II*

Vinculado a : (Titulación - Asignatura - Especialidad)
4801-Doble Grado en Ingeniería Informática y - 48121-PROGRAMACIÓN II - 00
5038-M.U. Ingeniería Informática - 50975-PROGRAMACIÓN II - 20
5038-M.U. Ingeniería Informática - 50975-PROGRAMACIÓN II - 30
5038-M.U. Ingeniería Informática - 50975-PROGRAMACIÓN II - 40

CÓDIGO UNESCO: *1203* **TIPO:** *Obligatoria* **CURSO:** *2* **SEMESTRE:** *2º semestre*

CRÉDITOS ECTS: *6* **Especificar créditos de cada lengua:** **ESPAÑOL:** *6* **INGLÉS:**

SUMMARY

REQUISITOS PREVIOS

- Introducción a la Informática.
- Fundamentos de Programación.
- Programación I.
- Técnicas de Comunicación para la Ingeniería I.
- Técnicas de Comunicación para la Ingeniería II.

Plan de Enseñanza (Plan de trabajo del profesorado)

Contribución de la asignatura al perfil profesional:

Aporta el conocimiento detallado de las características y los algoritmos de manipulación de las estructuras de datos lineales, arbóreas y reticulares en cualquiera de sus variaciones fundamentales y las diversas técnicas de dispersión; capacitando así al futuro graduado para escoger, implementar y usar de forma certera las estructuras de datos adecuadas para enfrentar los diferentes tipos de problemas que se le puedan plantear.

Competencias que tiene asignadas:

G1, G2, G3, G5, N4, T8, T9, CII01, CII05, CII07.

Objetivos:

Ob1. El dominio de las estructuras de datos, de su clasificación en función de sus características y nivel de complejidad, y de los criterios para su adecuada selección en concordancia con los requerimientos de los problemas a resolver.
Ob2. El conocimiento de las propiedades y características de implementaciones alternativas de un contenedor, tanto en memoria principal como secundaria.

Ob3. De esta manera, se incrementa la capacidad del estudiante para resolver problemas de programación de cierta complejidad.

Contenidos:

Tema 1: Estructuras lineales.
1.1 Listas secuenciales y listas aleatorias.
1.2 Pilas y colas.
Tema 2: Árboles binarios.
2.1 Árboles binarios de búsqueda.
2.2 Recorridos.
Tema 3: Árboles Trie.
3.1 Árbol Trie compacto.
3.1 Árbol Trie con factor de salto.
3.1 Optimización de La Briandais.
Tema 4: Árboles binarios autoajustables.
4.1 Reorganizaciones locales.
4.2 Árbol biselado.
4.3 Árbol AVL.
Tema 5: Árboles multirrama.
5.1 Árbol B
5.2 Árbol B+
Tema 6: Técnicas de dispersión.
6.1 Tablas de tamaño fijo. Resolución de colisiones.
6.2 Dispersión extensible.
Tema 7: Grafos.
7.1 Recorrido en anchura y en profundidad.
7.2 Grafo de costes.

Para todos los temas se utilizará como bibliografía el libro básico de la asignatura: [1] ISBN 84-9732-358-0.

Todos los contenidos son de carácter teórico-práctico. En cada tema se realizarán ejercicios en clase que aplicarán los conocimientos teóricos antes expuestos. Por otra parte, en las clases de laboratorio, se desarrollarán trabajos de curso dirigidos consistentes en el desarrollo de diversos contenedores, su prueba y comparación mediante métricas adecuadas que perseguirán que los alumnos adquieran destreza en el uso de un lenguaje de programación y habilidad en el empleo de los conceptos mostrados en clase.

Metodología:

En el aula, durante las sesiones académicas teóricas (AF1) el profesor expondrá los contenidos sustanciales de la asignatura; en las sesiones académicas de problemas (AF2) se complementarán las explicaciones teóricas con la exposición de ejemplos y la realización de ejercicios por parte del binomio profesor alumno. En el tratamiento de la materia se emplearán un videoproyector y un ordenador, entre otros medios.

En el laboratorio, durante las sesiones académicas prácticas (AF3), se perseguirá que los alumnos adquieran destreza en el uso de un lenguaje de programación y habilidad en el empleo de los conceptos mostrados en clase, merced a la realización de trabajos de curso dirigidos (AF4) consistentes en el desarrollo de diversos contenedores, su prueba y comparación mediante métricas adecuadas. Frente al ordenador, los ejercicios de autoevaluación (AF5) procurarán la evolución del alumnado en la adquisición de las competencias de la materia y supondrán una fuente de

información retroactiva para el profesor.

Las tutorías (AF6) complementarán el seguimiento de los alumnos de una manera interactiva y abundarán en el tratamiento personalizado de los alumnos.

Se hará uso del campus virtual de la ULPGC, procurando materiales, actividades y recursos en la página de la asignatura. En todo momento se potenciará la interacción electrónica entre los alumnos y el profesor.

Evaluacion:

Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación son los siguientes:
-Descripción y conocimiento de las estructuras de datos lineales, arbóreas y reticulares, y sus algoritmos de manipulación, su clasificación en función de sus características y nivel de complejidad, y posesión de los criterios para su adecuada selección en concordancia con los requerimientos de los problemas a resolver.
-Selección, desarrollo y uso adecuado de las estructuras de datos en la resolución de problemas y el desarrollo de programas.
-Descripción y distinción entre las técnicas de dispersión fija y extensible y uso de la más adecuada en el desarrollo de aplicaciones.

Cada uno de estos criterios contribuye a evaluar las competencias de la asignatura. A tales efectos, cada criterio usará todas las fuentes de evaluación enumeradas a continuación.

Fuentes de evaluación:
FE1. Pruebas retroactivas (se trata de un mecanismo de regulación retroactiva basado en una serie de cuestionarios que se pasarán a los alumnos tras cada uno de los bloques temáticos).
FE2. Seguimiento (considera aspectos como la asistencia y la interacción en clase ante las cuestiones que plantee el profesor).
FE3. Evaluación del trabajo práctico (a partir de los ejercicios de laboratorio que se irán planteando regularmente o de un trabajo alternativo).
FE4. Examen (sobre los conocimientos tanto teóricos como prácticos de la asignatura).

Todas las fuentes de evaluación están relacionadas con todas las actividades formativas: AF1, AF2, AF3, AF4, AF5 y AF6.

La selección de criterios y fuentes de evaluación se ha realizado teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

Las actividades de evaluación que se desarrollen tendrán por objeto valorar el nivel de alcance de los objetivos de la asignatura y la adquisición por parte de los estudiantes de las competencias de la materia. En todo caso, han de ser coherentes con las metodologías de enseñanza/aprendizaje. Están diseñadas para medir el grado de consecución de los resultados del aprendizaje.

Con la finalidad de llevar a cabo una evaluación continuada y personalizada de la manera más idónea, que tenga en cuenta tanto los aspectos teóricos como los prácticos, se seleccionan los mecanismos más adecuados en función de las características de cada grupo de entre los múltiples recomendados en la amplia bibliografía sobre evaluación continua. En esta evaluación se atenderán aspectos como la asistencia y la participación activa en las sesiones, las pruebas teórico-prácticas y los trabajos individuales o colectivos dirigidos.

Sistemas de evaluación

A) Evaluación continua, EC.
Constituye un proceso de evaluación formativa. Su resultado conformará una parte significativa de la puntuación final.
Para calcular EC se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:
1) FE1, pruebas retroactivas (en adelante recodificado como PR, para su mejor entendimiento), se trata de un mecanismo de regulación retroactiva basado en una serie de cuestionarios que se pasarán a los alumnos tras cada uno de los bloques temáticos. Puntuarán entre 0 y 10.
2) FE2, seguimiento (S). Se trata de un mecanismo de regulación interactiva que considera aspectos como la asistencia y la interacción en clase ante las cuestiones que plantee el profesor. Puntuará entre 0 y 10 según la siguiente fórmula: S = (10*NC+2*NE)/(NA+NC+NE), donde NA es el número de ausencias contrastadas, NC es el número de respuestas correctas registradas y NE es el número de respuestas erróneas registradas.
3) Si se superan las pruebas retroactivas, la evaluación continua, EC, se obtendrá de añadir al valor de PR el valor resultante de multiplicar S por 0,15.

B) Evaluación del trabajo práctico, ETP, basado en FE3.
La evaluación del trabajo práctico se valorará de 0 a 10 puntos y se efectuará a partir de los ejercicios de laboratorio que se irán planteando regularmente o del trabajo alternativo. El enunciado de cada ejercicio de laboratorio incluirá las especificaciones, plazos de entrega y porcentaje que aporta a la evaluación del trabajo práctico, así como su desarrollo individual o en grupo.
Por cada ejercicio de laboratorio planteado, el alumno deberá entregar, dentro de los plazos establecidos, los ficheros conteniendo el código fuente y demás información requerida. El profesor tendrá en cuenta todos los aspectos implicados: realización, ejecución (funcionamiento, adecuación a las especificaciones, robustez,...) y estilo (formato, comentarios, elección de identificadores,...). Cuando lo estime conveniente, el profesor podrá citar al alumno para formularle cuestiones que considere relevantes para su valoración.
De manera alternativa, y cuando las posibilidades lo permitan, podrá consistir en el desarrollo de un trabajo singular sobre estructuras de datos.

C) Examen, FE4.
Aquellos alumnos que no superen la asignatura podrán optar por un examen donde deberán demostrar sus conocimientos teóricos y prácticos. El examen estará dividido en ejercicios, cada uno de los cuales aportará un porcentaje especificado a la nota. Se valorará de 0 a 10 puntos.

En la convocatoria ordinaria se usarán los sistemas A, B y eventualmente el C, según se detalla en el apartado sobre Criterios de calificación. Y en las convocatorias extraordinaria y especial el sistema C.

Criterios de calificación

Convocatoria ordinaria:
Para superar la asignatura habrá de obtenerse una nota mínima de 5 puntos en la evaluación continua, EC, y en la evaluación del trabajo práctico, ETP. La nota final se calcula con la siguiente fórmula:
NF = EC * 0.7 + ETP * 0.3, con un máximo de 4 puntos para los que no superen ambas

valoraciones.

Aquellos alumnos que no superen la asignatura podrán hacer uso del mecanismo alternativo proporcionado por el examen.

Convocatoria extraordinaria y especial: Se resolverán mediante el sistema de examen.

En cualquier convocatoria, los alumnos que incurran en fraude en alguna de las pruebas obtendrán una nota final de 0 puntos, independientemente de otras medidas que pudieran tomarse de acuerdo con lo establecido en los reglamentos, al respecto, de la ULPGC.

Plan de Aprendizaje (Plan de trabajo de cada estudiante)

Tareas y actividades que realizará según distintos contextos profesionales (científico, profesional, institucional, social)

Ta1. Trabajos individuales o colectivos de carácter práctico dirigidos que se irán planteando regularmente.
El objetivo de estas actividades es desarrollar las destrezas de los estudiantes en la implementación de las estructuras de datos y de sus algoritmos de manipulación.

Ta2. Por otra parte, el estudiante habrá de emplear parte de su tiempo en el estudio de los contenidos de la asignatura y en la preparación de las pruebas objetivas y exámenes que haya de realizar.

Estas tareas contribuyen de manera significativa a la formación del alumno en cualquiera de los contextos en los que pudiera desarrollar su actividad profesional.

Temporalización semanal de tareas y actividades (distribución de tiempos en distintas actividades y en presencialidad - no presencialidad)

Se emplearán dos horas semanales presenciales para las sesiones en el aula.

Se emplearán dos horas semanales presenciales para las sesiones en el laboratorio.

Los trabajos individuales y colectivos (Ta1) ocuparán un promedio de tres horas semanales no presenciales.

Las tareas de estudio de los contenidos de la asignatura y de prepararación de las pruebas objetivas y exámenes (Ta2) conllevarán un promedio de tres horas semanales no presenciales.

Recursos que tendrá que utilizar adecuadamente en cada uno de los contextos profesionales.

Re1. Documentación específica sobre el contenido de la asignatura y documentación técnica sobre las herramientas en uso.

Re2. Herramientas de desarrollo y prueba de programas en un lenguaje de programación adecuado.

Re3. Herramientas del campus virtual de la ULPGC.

Estos recursos redundan en la formación del alumno en cualquiera de los contextos en los que pudiera desarrollar su actividad profesional.

Resultados de aprendizaje que tendrá que alcanzar al finalizar las distintas tareas.

RA1. Describir y conocer las estructuras de datos lineales, arbóreas y reticulares, y sus algoritmos de manipulación, clasificarlas en función de sus características y nivel de complejidad, y disponer de los criterios para su adecuada selección en concordancia con los requerimientos de los problemas a resolver.

RA2. Seleccionar, implementar y usar de forma adecuada las estructuras de datos en la resolución de problemas y el desarrollo de programas.

RA3. Describir y distinguir las técnicas de dispersión fija y extensible y usar la más adecuada en el desarrollo de aplicaciones.

Todas las actividades formativas (AF1, AF2, AF3, AF4, AF5 y AF6) contribuyen a adquirir todos y cada uno de estos resultados del aprendizaje.

Plan Tutorial

Atención presencial individualizada (incluir las acciones dirigidas a estudiantes en 5ª, 6ª y 7ª convocatoria)

La atención presencial individualizada se realizará mediante el método de cita previa con 48 horas de antelación, preferiblemente mediante las herramientas proporcionadas por el campus virtual, y se usará para aclarar dudas al alumno y controlar y evaluar las actividades individuales dirigidas.

Atención presencial a grupos de trabajo

La atención presencial a grupos de trabajo se realizará mediante el método de cita previa con 48 horas de antelación, preferiblemente mediante las herramientas proporcionadas por el campus virtual, y se usará para aclarar dudas y para la monitorización y evaluación de los trabajos de grupo dirigidos.

Atención telefónica

Los profesores podrán atender consultas telefónicas del alumnado en su horario de tutorías.

Atención virtual (on-line)

La atención virtual on-line se realizará haciendo uso de las herramientas del campus virtual de la ULPGC o mediante el correo electrónico institucional.

Datos identificativos del profesorado que la imparte.

Datos identificativos del profesorado que la imparte

Dr./Dra. José Rafael Pérez Aguiar *(COORDINADOR)*

Departamento: *260 - INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Ámbito: *570 - Lenguajes Y Sistemas Informáticos*

Área: *570 - Lenguajes Y Sistemas Informáticos*

Despacho: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: *928458731* **Correo Electrónico:** *jose.perez@ulpgc.es*

Dr./Dra. Octavio Santana Suárez

Departamento: *260 - INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Ámbito: *570 - Lenguajes Y Sistemas Informáticos*

Área: *570 - Lenguajes Y Sistemas Informáticos*

Despacho: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: *928458730* **Correo Electrónico:** *octavio.santana@ulpgc.es*

Bibliografía

[1 Básico] Fundamentos de estructuras de datos: soluciones en Ada, Java y C++ /

Zenón José Hernández Figueroa, Juan Carlos Rodríguez del Pino, José Daniel González Domínguez, Margarita Díaz Roca, José Rafael Pérez Aguilar, Gustavo Rodríguez Rodríguez ... [et al.].

Thomson,, Australia, España [etc.] : (2005)

84-9732-358-0

[2 Recomendado] Estructuras de datos y algoritmos /

Alfred V. Aho, John E. Hopcroft, Jeffrey D. Ullman.

Addison-Wesley Iberoamericana,, Argentina : (1988)

0201640244

[3 Recomendado] Construcción de software orientado a objetos /

Bertrand Meyer.

Prentice Hall,, Madrid : (1998) - (2ª ed.)

84-8322-040-7

[4 Recomendado] Programación orientada a objetos con Java /

Francisco Durán, Francisco Gutiérrez, Ernesto Pimentel.

Thomson Paraninfo,, Madrid : (2007)

9788497325721

[5 Recomendado] Estructuras de datos, algoritmos y programación orientada a objetos /

Gregory L. Heileman ; traducción Joaquín Mateos Lago ; revision técnica Luis Hernández Yáñez.

, McGraw-Hill, Madrid, (1997)

8448111737

[6 Recomendado] Estructuras de datos en Java /

Mark Allen Weiss ; traducción, Vuelapluma.

Pearson,, [Madrid] : (2013) - (4ª ed.)

[7 Recomendado] Algoritmos y estructuras de datos /

Nicklaus Wirth.

Prentice-Hall Hispanoamericana,, México : (1987)

9688801135

[8 Recomendado] Estructuras de datos /

Osvaldo Cairó, Silvia Guardati.

McGraw-Hill,, México : (2006) - (3 ed.)

[9 Recomendado] Introducción al diseño y análisis de algoritmos: un enfoque estratégico /

R.C.T. Lee ... [et al.] ; revisión técnica: Miguel A. Orozco Malo, Jorge Valeriano Assem, Carlos Villegas Quezada.

McGraw-Hill,, México, D.F : (2007)

978-970-10-6124-4