

1 DISEÑO DE ALGORITMOS – ???

Curso Académico 2011-12

2 Datos Generales

Plan de estudios: 0803-Grado en Matemáticas (2009-10)

Carácter: Optativa

ECTS: 6

3 Estructura

(Módulo-Materia) ???

4 Grupos (Introducir directamente en GEA)

Clases prácticas (Horarios, aulas, asignación de profesores)

Clases teóricas (Horarios, aulas, asignación de profesores)

Exámenes (Fecha, horario)

5 SINOPSIS

5.1 COMPETENCIAS

Generales

Dominio de metodologías y técnicas para el diseño y desarrollo de programas correctos de tamaño medio.

Específicas

Relacionar debidamente los mecanismos iterativos y recursivos como medios básicos para describir algoritmos.

Saber calcular el coste de los algoritmos, tanto iterativos como recursivos.

Conocer los métodos generales de diseño de algoritmos, y ser capaz de utilizarlos de manera más o menos mecánica para resolver problemas complejos, siendo consciente de la complejidad de los algoritmos que se obtengan en cada caso.

ACTIVIDADES DOCENTES

Clases teóricas Exposición del contenido básico de los temas y presentación de ejemplos representativos que ilustren las distintas técnicas y métodos.

Clases prácticas Discusión de las soluciones aportadas por los alumnos a los ejercicios más interesantes.

Otras actividades:

Seminarios Exposición de temas complementarios preparados por los alumnos.

Tutorías Sí

[créditos] Presenciales 2

[créditos] No presenciales 4

Semestre 2

Breve descriptor: Verificación y derivación de programas correctos, utilización de esquemas algorítmicos, análisis de la eficiencia de los algoritmos.

Requisitos: Informática, Lógica matemática y Estructuras de datos

Objetivos

El objetivo principal de esta asignatura es que los alumnos aprendan a utilizar metodologías y técnicas para el diseño y desarrollo de programas correctos de tamaño medio. Se estudian los métodos generales de diseño de algoritmos por medio de los cuales podemos tratar de abordar los problemas complejos que requieran de algoritmos no triviales. A la hora de implementar los algoritmos, se utilizarán técnicas iterativas y recursivas, cuya corrección se justifica. Además, se utilizarán los mecanismos adecuados para calcular la eficiencia de las soluciones a fin de poder compararlas o de declararlas irrealizables en la práctica debido a su excesivo coste.

Contenido

-Diseño de algoritmos sencillos correctos

Diseño iterativo (verificación y derivación de programas). Diseño recursivo. Transformación de recursivo a iterativo.

-Métodos generales de programación

Algoritmos voraces. Método divide y vencerás. Programación Dinámica. Métodos de exploración exhaustiva: vuelta atrás y ramificación y poda.

Evaluación

Se realizará un único examen en el que se plantearán ejercicios similares a los resueltos durante el curso. Para la nota final, se tendrá en cuenta la participación en las clases, especialmente en las prácticas, y la entrega de ejercicios (hasta 1,5 puntos adicionales), y la preparación y exposición de trabajos sobre los temas del seminario (hasta 1 punto adicional).

Bibliografía

- Peña Marí, R. (2004), *Diseño de programas. Formalismo y abstracción* (3ª edición), Prentice Hall.
- Kaldewaij, A. (1990), *The derivation of algorithms*, Prentice Hall International.
- Martí, N., Segura, C., Verdejo, J.A. (2006), *Especificación, derivación y análisis de algoritmos – Ejercicios resueltos*. Colección Prentice Practica. Pearson/Prentice Hall.

- Brassard, G., Bratley, P. (1996), *Fundamentals of algorithmics*, Prentice Hall International.
- Versión en castellano: *Fundamentos de Algoritmia*, Prentice Hall, 1997.
- Horowitz, E., Sahni, S. Rajasekaran, S. (1998), *Computer Algorithms* (3ª edición), Computer Science Press.
- Neapolitan, R., Naimipour, K. (1997), *Foundations of Algorithms*, Jones & Bartlett Publishers.
- Cormen, T.H., Leiserson, C.E., Rivest, R.L. (1990) *Introduction to Algorithms*, The MIT Press.
- Martí, N., Ortega Mallén, Y., Verdejo, J.A. (2004), *Estructuras de datos y métodos algorítmicos – Ejercicios resueltos*. Colección Prentice Practica. Pearson/Prentice Hall.

Otra información relevante

La asignatura dispondrá de un espacio en el Campus virtual que albergará la documentación que se considere necesaria, un foro de discusión y un sistema de intercambio de mensajes alumno-profesor.