

---

## **Estructuras Avanzadas de Almacenamiento de la Información**

**Curso: 2012-13**

**CARÁCTER:** Optativa para alumnos de segundo ciclo

**CRÉDITOS:** 6 créditos

**HORARIO:** lunes, martes, miércoles y jueves de 13:30 a 14:30 h.

**PROFESORADO:**

**Manuel Barrena García**

Despacho: Laboratorio GIM. Edificio de Nuevas Tecnologías.

e-mail: [barrena@unex.es](mailto:barrena@unex.es)

Tutorías: Lunes, Martes y Miércoles de 10:00 a 12:00 horas.

**Félix Rodríguez Rodríguez**

Despacho: [Despacho 23](#) Edificio Telecomunicaciones

e-mail: [felixr@unex.es](mailto:felixr@unex.es)

Tutorías: Lunes, Miércoles y Jueves de 11:30 a 13:30 horas.

**OBJETIVOS GENERALES:**

- Reconocer estructuras y métodos de acceso en sistemas de información avanzados.
- Comprender la necesidad de métodos de indexación para datos de última generación.
- Afianzar métodos de trabajo en equipo para la resolución de nuevos problemas de ingeniería.
- Fomentar el espíritu crítico en la evaluación de soluciones ajenas a problemas de ingeniería informática.

**ORGANIZACIÓN DE LA ASIGNATURA:**

La docencia de la asignatura se organiza durante el primer cuatrimestre del curso (aproximadamente trece semanas) en tres fases diferentes.

- Fase 1. Exposición de contenidos. Asistencia obligatoria. Durante las 4 primeras semanas del curso, el profesorado, utilizando un esquema expositivo clásico, se encargará de introducir los contenidos de la asignatura. A la conclusión de este periodo se establecerán grupos de trabajo a cada uno de los cuales se le asignará un tema específico para desarrollar en las siguientes fases.
- Fase 2. Desarrollo temático. Durante las siguientes semanas y hasta dos semanas antes de concluir el periodo lectivo destinado al primer cuatrimestre, las clases se convertirán en sesiones tutorizadas de trabajo, durante las cuales los grupos irán desarrollando la temática asignada con la ayuda del profesorado. Esta fase se materializa mediante la realización de un *blog* temático.
- Fase 3. Exposición de resultados. Las últimas dos semanas del curso se dedicarán a la exposición y debate de los trabajos realizados por los diferentes grupos.

Al finalizar la asignatura, todos los alumnos deberán presentar de forma individualizada un informe de la asignatura en su conjunto, donde el alumno expresará sus impresiones personales sobre el contenido, formato y método de trabajo de la misma.

### **PROGRAMA TEÓRICO:**

Tema 1.- Recuperación de información textual (Fase I : 3 h)

¿Qué es *Information Retrieval*? Arquitectura. Aplicaciones.

Estructuras: TRIE y derivados. Ficheros invertidos.

Tema 2.- Estructuras para datos temporales (Fase I : 4 h)

Noción de tiempo en los sistemas de información.

Consultas dependientes del tiempo

Estructuras: LV-tree, BT-tree.

Tema 3.- Estructuras para datos espaciales (Fase I : 4 h)

¿Qué son los datos espaciales?. Aplicaciones (GIS, CAD, 2D/3D, ...)

Estructuras: R-tree y derivados ( $R$ ,  $R^*$ ,  $R^+$ ). Quad-trees. Grid-File. kd-tree y derivados (KDB-tree, LSD-tree, hB-tree, Q-tree).

Tema 4.- Estructuras para datos espacio-temporales (Fase I : 3 h)

Complejidad de la inter-relación espacio-tiempo

Aplicaciones de almacenamiento y búsqueda basadas en el movimiento.

Estructuras:

Dependientes del tiempo (RT-tree, HR-tree, MV3R-tree).

Dependientes de la trayectoria (TBR-tree).

Tema 5.- Estructuras para datos multimedia (Fase I : 4 h)

Definición de información multimedia. Arquitectura.

Búsqueda basada en contenido. Algoritmos de búsqueda de vecinos.

Estructuras:

Basadas en transformación al espacio unidimensional (Pyramid-tree, LSH-tree).

Multidimensionales (SR-tree, X-tree, A-tree).

Basadas en espacios métricos (M-tree).

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

En la evaluación del grado de aprovechamiento de los alumnos se contemplarán los siguientes aspectos:

- ⇒ Nivel de asistencia, participación y dedicación durante el desarrollo del curso.
- ⇒ Rendimiento y regularidad en la elaboración del *blog* temático.
- ⇒ Participación individual en los comentarios y respuestas volcados al *blog*.
- ⇒ Calidad final del trabajo realizado durante la fase 2.
- ⇒ Claridad en la presentación y exposición del trabajo.



---

**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:**

1. R. Baeza-Yates & B. Ribeiro-Neto, “Modern Information Retrieval”, Ed. Addison-Wesley, 1999.
2. M.F. Mokbel, T.M. Ghanen & W.G. Aref , “Spatio- temporal Access Methods”, IEEE Data Engineering Bulletin, 26(2), pp. 40-49, Jun., 2003.
3. B. Salzberg, V. Tsotras, “A Comparison of Access Methods for Time Evolving Data” ACM Computing Survey, vol. 31, num. 2, June 1999.
4. H. Samet, “Foundations of Multidimensional and Metric Data Structures”, Ed. Morgan Kaufmann, 2006.
5. J. Zobel, A. Moffat & K. Ramamohagnarao, “Inverted files versus signature files for text indexing”, ACM Transactions on Database Systems, December 1998.