

## PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

**Curso académico: 2012/13**

Identificación y características de la asignatura					
Código	401067			Créditos ECTS	6
Denominación	Programación Avanzada y Diseño de Bases de Datos aplicados a la Ingeniería				
Titulaciones	Máster en Geotecnologías Topográficas en la Ingeniería				
Centro	Escuela Politécnica				
Semestre	2	Carácter	Optativa		
Módulo	Optativo				
Materia	Ingeniería Geomática				
Profesor/es					
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web		
Félix Rodríguez Rodríguez	23 (Edif. Telecomos)	<a href="mailto:felixr@unex.es">felixr@unex.es</a>	<a href="http://gim.unex.es/felixr">http://gim.unex.es/felixr</a>		
Área de conocimiento	Lenguajes y Sistemas Informáticos				
Departamento	Ingeniería de Sistemas Informáticos y Telemáticos				
Profesor coordinador (si hay más de uno)					
Competencias					
<p>C1: Capacidad para investigar en al menos una de las áreas de Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría, Expresión Gráfica en la Ingeniería y Expresión Gráfica Arquitectónica.</p> <p>C7: Capacidad de aplicar los conocimientos sobre procedimientos algorítmicos de las tecnologías informáticas en problemas complejos geomáticos en ingeniería.</p> <p>C8: Conocimiento avanzado a nivel de Máster de estructuras de base de datos en la aplicación de sistemas de información relacionados con la ingeniería.</p> <p>T1 Capacidad de comprensión sistemática de un campo de estudio y el dominio de las habilidades y métodos de investigación relacionados con dicho campo.</p> <p>T2 Capacidad de concebir, diseñar, poner en práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación con seriedad académica.</p> <p>T3 Capacidad de contribuir a ampliar las fronteras del conocimiento a través de una investigación original desarrollando un corpus sustancial, del que parte merezca la publicación referenciada a nivel nacional o internacional.</p> <p>T4 Capacidad de realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas.</p> <p>T5 Saber comunicarse con sus colegas, con la comunidad académica en su conjunto y con la sociedad en general acerca de sus áreas de conocimiento.</p> <p>T6 Capacidad de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.</p>					

## Temas y contenidos

### Breve descripción del contenido

Se parte de conocimientos básicos de programación con la confección de programas sencillos, para ir adentrándose, conforme se avance en la asignatura, en niveles más avanzados mediante la construcción de programas de complejidad creciente. Se presentan los conceptos y técnicas asociados a las bases de datos, particularizando en especial en las bases de datos espaciales y geográficas. Además, se muestra cómo integrar la programación con las bases de datos para permitir desarrollar proyectos y aplicaciones a medida.

### Temario de la asignatura

**Tema 1.** Introducción a la programación, los entornos de programación, plataformas y sistemas operativos y al desarrollo de aplicaciones informáticas.

Plataformas Linux-Unix-OS/X-Windows. Lenguajes de programación, tipos. Programas fuente, objeto y máquina. Compilación e interpretación. Enlaces y librerías de programación. Entornos de Desarrollo Integrados (IDE): Eclipse. Ejecución, depuración y prueba de programas. Definición de datos, ficheros y bases de datos. Internacionalización, codificación ASCII y UNICODE.

**Tema 2.** Programación avanzada de módulos de programa y aplicaciones.

Bases del lenguaje Java, historia y diferencias con otros lenguajes (C/C++). Programación Orientada a Objetos (POO): clases, objetos, paquetes, herencia, enlaces y recolección de basura, interfaces. Colecciones: strings, arrays, vectores y todas sus variantes. Librerías de clases. Colecciones avanzadas. Ordenación de colecciones. Excepciones. Entrada/Salida. Applets, multimedia e interfaces gráficas AWT y Swing. Documentación.

**Tema 3.** Conceptos y técnicas de Bases de Datos. Bases de Datos Espaciales y Bases de Datos Geográficas.

Bases de datos y tipos. Bases de Datos Relacionales (BDR). Lenguajes de BDR, SQL. Bases de Datos Espaciales y Espacio-Temporales. Access DB, MySQL, PostgreSQL. BDR y SIGs. PostGIS.

**Tema 4.** Conexión de programas con Bases de Datos.

Conectividad ODBC. Capas de conectividad. JDBC para Bases de Datos Relacionales. Enlaces.

## Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	4	2	0	0	2
2	92	16	20	2	54
3	33	6	6	1	20
4	17	2	4	1	10
<b>Evaluación del conjunto</b>		4			
<b>Total</b>		<b>150</b>	<b>30</b>	<b>4</b>	<b>86</b>

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

## Sistemas de evaluación

En la evaluación de la asignatura se valorará la asistencia a las clases presenciales así como la realización de las prácticas y la presentación y exposición de trabajos específicos solicitados cada semana. La evaluación será, pues, continua, quedando reflejado el trabajo de cada alumno en un blog docente ligado a la asignatura.

De igual forma, si el profesor estima muy baja la participación por parte del alumno a lo largo del curso, podría realizarse una evaluación final basada en la entrega de un trabajo o en la realización de un proyecto de envergadura limitada. En este caso, la evaluación final supondría el 75% de la calificación total en la asignatura, correspondiendo el 25% restante a la calificación obtenida en la evaluación continua. Para las convocatorias de septiembre o las extraordinarias, la evaluación se basará íntegramente (100%) en el resultado de calificar el trabajo final o el proyecto propuesto que el alumno entregue.

### Bibliografía y otros recursos

#### Libros:

- **Eckel, B.** (2007) *Thinking in Java*, 5<sup>th</sup> Ed. / *Piensa en Java*, 4<sup>a</sup> Ed., Prentice Hall. (disponible gratis en PDF por todo Internet)
- **Flanagan, D. & Crawford, W. et al.** (2005) *Java in a Nutshell*, 5<sup>th</sup> Ed., O'Reilly Media. <http://oreilly.com/catalog/9780596007737>
- **Farley, J.** (2005) *Java Enterprise in a Nutshell*, 3<sup>th</sup> Ed., O'Reilly Media. <http://oreilly.com/catalog/9780596007737>
- **Harrington, H.** (2010) *SQL Clearly Explained*. Ed., Morgan Kaufmann. ([acceso electrónico](#) a través de la UEx: <http://lope.unex.es>)
- **Burke, R. & Arana, A.** (2004) *Getting to know ArcObjects*. Programming ArcGIS with VBA, ESRI Press.
- **Ramakrishnan, R. & Gehrke, J.** (2008) *Database Management Systems*, 3<sup>th</sup> Ed. / *Sistemas de Gestión de Bases de Datos*, 3<sup>a</sup> Ed., Mc Graw-Hill.
- **Silberschatz, A. & Korth, H. & Sudarskhan, S.** (2006) *Database System Concepts*, 5<sup>th</sup> Ed. / *Fundamentos de Bases de Datos*, 5<sup>a</sup> Ed., McGraw Hill.
- **Worboys, M.F. & Duckham, M.** (2004) *GIS: A Computing Perspective*, 2<sup>nd</sup> Ed., CRC Press. <http://worboys.duckham.org/>

#### Revistas:

- ACM Transactions on Databases: <http://tods.acm.org/>
- Computers & Geosciences: <http://www.sciencedirect.com/science/journal/00983004>  
[http://www.elsevier.com/wps/find/journaldescription.cws\\_home/398/description#description](http://www.elsevier.com/wps/find/journaldescription.cws_home/398/description#description)
- Transactions in GIS: <http://www.wiley.com/bw/journal.asp?ref=1361-1682>
- Transactions on GeoScience & Remote Sensing: <http://www.grss-ieee.org/publications/transactions/>

#### Recursos Internet:

- Eclipse: <http://www.eclipse.org/>
- Java: Google → "Aprenda Java como si estuviera en" primero segundo
- Java Sun Microsystems: <http://www.sun.com/java/> y <http://www.java.com/es/>
- IEEE Xplore Digital Library: <http://ieeexplore.ieee.org/Xplore/guesthome.jsp>
- GRSS, GeoScience and Remote Sensing Society: <http://www.grss-ieee.org/>
- Tutoriales en español: <http://www.tutorialesenlared.com/>
- ... toda la Red

### Tutorías

Las tutorías se publicarán en la web del Centro y en la puerta del despacho del profesor en los plazos previstos por la Normativa vigente de Tutorías.

### Recomendaciones

Se recomienda la asistencia a todas las clases presenciales y a las tutorías, dado el alto contenido práctico de la asignatura, además de que comprender bien todos los conceptos impartidos van a permitir poder aplicar los ejercicios prácticos. La participación continuada en el estudio y el desarrollo de los contenidos, sin dejar para el final la materia, es fundamental para lograr los objetivos de aprendizaje.