



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Bases de datos I

|                       |   |        |       |              |
|-----------------------|---|--------|-------|--------------|
| Materia               | Bases de datos I  |        |       |              |
| Código                | O06G150V01402   |        |       |              |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría Informática   |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS   | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 6   | OB     | 2     | 2c           |
| Lingua de impartición | Castelán  |        |       |              |
| Departamento          | Informática   |        |       |              |
| Coordinador/a         | Galvez Galvez, Juan Francisco   |        |       |              |
| Profesorado           | Galvez Galvez, Juan Francisco   |        |       |              |
| Correo-e              | galvez@uvigo.es   |        |       |              |
| Web                   |   |        |       |              |
| Descrición xeral      | Bases de Datos I é unha materia obrigatoria que se imparte no 4º semestre do grao en Enxeñaría Informática. Dispón de 6 créditos ECTS. Os obxectivos xerais da materia son introducir ao alumno no mundo das bases de datos e dotalo dos instrumentos necesarios que lle permitan adquirir os coñecementos precisos para deseñar, implementar e manipular sistemas de bases de datos. |        |       |              |

## Competencias de titulación

|        |   |
|--------|---|
| Código |   |
| A4     | Coñecementos básicos sobre o uso e programación dos ordenadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos con aplicación na enxeñaría   |
| A5     | Coñecemento da estrutura, organización, funcionamento e interconexión dos sistemas informáticos, os fundamentos da súa programación, e a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñaría   |
| A7     | Capacidade para deseñar, desenvolver, seleccionar e avaliar aplicacións e sistemas informáticos, asegurando a súa fiabilidade, seguridade e calidade, conforme aos principios éticos e á lexislación e normativa vixente  |
| A15    | Capacidade de coñecer, comprender e avaliar a estrutura e arquitectura dos computadores, así como os compoñentes básicos que os conforman   |
| A18    | Coñecemento e aplicación das características, funcionalidades e estrutura das bases de datos, que permitan o seu uso axeitado, e o deseño e a análise e implementación de aplicacións baseadas neles  |
| A19    | Coñecemento e aplicación das ferramentas necesarias para o almacenamento, procesamento e acceso aos Sistemas de información, incluídos os baseados en web   |
| A22    | Coñecemento e aplicación dos principios, metodoloxías e ciclos de vida da enxeñaría de software   |
| A25    | Capacidade para desenvolver, manter e avaliar servizos e sistemas software que satisfagan todos os requisitos do usuario e se comporten de forma fiable e eficiente, sexan asequibles de desenvolver e manter e cumpran normas de calidade, aplicando as teorías, principios, métodos e prácticas da Enxeñaría do Software              |
| A26    | Capacidade para valorar as necesidades do cliente e especificar os requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando obxectivos en conflito mediante a procura de compromisos aceptables dentro das limitacións derivadas do custo, do tempo, da existencia de sistemas xa desenvolvidos e das propias organizacións |
| A27    | Capacidade de dar solución a problemas de integración en función das estratexias, estándares e tecnoloxías dispoñibles  |
| A28    | Capacidade de identificar e analizar problemas e deseñar, desenvolver, implementar, verificar e documentar solucións software sobre a base dun coñecemento axeitado das teorías, modelos e técnicas actuais   |
| A30    | Capacidade para deseñar solucións apropiadas nun ou máis dominios de aplicación utilizando métodos da enxeñaría do software que integren aspectos éticos, sociais, legais e económicos  |
| A31    | Capacidade para comprender a contorna dunha organización e as súas necesidades no ámbito das tecnoloxías da información e as comunicacións  |
| A33    | Capacidade para empregar metodoloxías centradas no usuario e a organización para o desenvolvemento, avaliación e xestión de aplicacións e sistemas baseados en tecnoloxías da información que aseguren a accesibilidade, ergonomía e usabilidade dos sistemas   |
| A34    | Capacidade para seleccionar, deseñar, despregar, integrar e xestionar redes e infraestruturas de comunicacións nunha organización   |

|     |   |
|-----|---|
| A35 | Capacidade para seleccionar, despregar, integrar e xestionar sistemas de información que satisfagan as necesidades da organización, cos criterios de custo e calidade identificados           |
| A36 | Capacidade de concibir sistemas, aplicacións e servizos baseados en tecnoloxías de rede, incluíndo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servizos interactivos e computación móbil |
| B1  | Capacidade de análise, síntese e avaliación   |
| B2  | Capacidade de organización e planificación  |
| B3  | Comunicación oral e escrita na lingua nativa  |
| B5  | Capacidade de abstracción: capacidade de crear e utilizar modelos que reflectan situacións reais  |
| B7  | Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información proveniente de diversas fontes e de integrar ideas e coñecementos   |
| B8  | Resolución de problemas   |
| B9  | Capacidade de tomar decisións   |
| B10 | Capacidade para argumentar e xustificar lóxicamente as decisións tomadas e as opinións  |
| B11 | Capacidade de actuar autonomamente  |
| B15 | Capacidade de relación interpersoal   |
| B16 | Razoamento crítico  |
| B18 | Aprendizaxe autónoma  |
| B19 | Adaptación a novas situacións   |
| B20 | Creatividade  |
| B22 | Ter iniciativa e ser resolutivo   |

### Competencias de materia

| Resultados previstos na materia  | Resultados de Formación e Aprendizaxe                     |   |
|--|---|---|
| Saber as vantaxes das bases de datos fronte a outras estruturas de datos | A4<br>A5<br>A15   | B1<br>B2<br>B3<br>B7<br>B10<br>B11<br>B15<br>B16<br>B22 |
| Fases do proceso de creación dunha base de datos                         | A18<br>A22  | B5  |
| Características do modelo relacional                                     | A18<br>A19<br>A28<br>A31                                  |   |
| Usar linguaxes de consulta e manipulación asociados ao modelo relacional | A18<br>A28  |   |
| Usar ferramentas de consulta e manipulación de bases de datos            | A4<br>A19   | B8<br>B18<br>B19  |
| Deseñar unha base de datos partindo dun conxunto de requisitos previos   | A4<br>A7<br>A18<br>A22<br>A25<br>A26<br>A27<br>A28<br>A30 | B5<br>B9<br>B15<br>B22                                  |
| Transformar un modelo conceptual nun modelo lóxico                       | A4<br>A18<br>A19<br>A22<br>A25<br>A27<br>A28<br>A33       | B2<br>B10<br>B15  |
| Xestionar a información almacenada nunha base de datos relacional        | A18   | B9<br>B11   |

|   |     |     |
|---|-----|-----|
| Detectar problemas que poidan xurdir ben durante o deseño lóxico ou ben en bases de datos existentes e ser capaz de aportar solucións | A31 | B8  |
|   | A34 | B9  |
|   | A35 | B10 |
|   | A36 | B11 |
|   |     | B15 |
|   |     | B16 |
|   |     | B19 |
|   |     | B22 |
| Tomar decisións ligadas ao correcto deseño dunha base de datos  | A26 | B9  |
|   | A27 | B16 |
|   |     | B19 |
|   |     | B22 |
| Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica   | A26 | B5  |
|   | A27 | B9  |
|   |     | B19 |
|   |     | B20 |
|   |     | B22 |

## Contidos

### Tema

|  |   |
|--|---|
| Tema I - Introducción ás bases de datos              | <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1 Conceptos básicos <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1.1 Sistema de Información (SI)</li> <li>1.1.2 Compoñentes dun SI</li> </ul> </li> <li>1.2 Sistemas baseados en ficheiros</li> <li>1.3 Sistemas de bases de datos <ul style="list-style-type: none"> <li>1.3.1 Definición de base de datos (BD)</li> </ul> </li> <li>1.4. Sistemas de Xestión de Bases de Datos (SXBD)</li> <li>1.5. Características da metodoloxía de BD</li> <li>1.6 Ventaxas das bases de datos fronte aos ficheiros</li> <li>1.7 Inconvenientes das bases de datos fronte aos ficheiros</li> <li>1.8 Usuarios dunha BD</li> </ul> |
| Tema II - Arquitectura dun sistema de bases de datos | <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 Introducción</li> <li>2.2. Modelo de datos</li> <li>2.3 Instancia e Esquema dunha BD</li> <li>2.4 Niveis de Abstracción dunha BD</li> <li>2.5 Independencia de datos</li> <li>2.6 Linguaxes dun SXBD</li> <li>2.7 Compoñentes dun SXBD</li> </ul>  |
| TEMA III: O Modelo Entidade Relación Estendido       | <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1 Introducción</li> <li>3.2 Conceptos do Modelo Entidade Relación Estendido</li> </ul>   |
| Tema IV - O Modelo Relacional                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>4.1 Introducción</li> <li>4.2 Oríxenes do Modelo Relacional (MR)</li> <li>4.3 Estrutura do MR</li> <li>4.4 Restricións do MR <ul style="list-style-type: none"> <li>4.4.1 Restricións inherentes</li> <li>4.4.2 Restricións semánticas</li> </ul> </li> </ul>  |
| Tema V - Álgebra Relacional                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>5.1 Introducción</li> <li>5.2 Operadores do álgebra relacional</li> </ul>  |
| Tema VI - Cálculo Relacional                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>6.1 Introducción</li> <li>6.2 Cálculo relacional de tuplas</li> <li>6.3 Expresións non seguras</li> </ul>  |

|   |   |
|---|---|
| Tema VII - Teoría de deseño de Bases de Datos Relacionais | 7.1 Introducción<br>7.2 Dependencias funcionais<br>7.2.1 Concepto de Dependencia Funcional (DF)<br>7.2.2 Peche transitivo dun conxunto de dependencias funcionais<br>7.2.3 Axiomas de Armstrong<br>7.2.4 Superchave e chave candidata<br>7.2.5 Peche transitivo dun descriptor<br>7.2.6 Equivalencia de conxuntos de dependencias funcionais<br>7.3 Recubrimento non redundante<br>7.4 Algoritmos de cálculo de chaves<br>7.4.1 Algoritmo de simplificación-redución<br>7.4.2 Algoritmo de síntese<br>7.5. Normalización<br>7.5.1 Concepto de Descomposición<br>7.5.2 1ª, 2ª e 3ª forma normal<br>7.5.3 Forma Normal de Boyce-Codd<br>7.5.4 Algoritmo de descomposición de Forma Normal de Boyce-Codd coa propiedade LJ<br>7.5.5 Descomposición en 3ª Forma Normal de Codd con preservación de dependencias<br>7.5.6 Descomposición en 3ª Forma Normal de Codd con preservación de dependencias e verificación da propiedade LJ |
| Tema VIII - Consultas sobre bases de datos relacionais    | 8.1 SQL como DML  |

### Planificación

|   | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|---|---------------|--------------------|--------------|
| Sesión maxistral                        | 22            | 17                 | 39           |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 3.25          | 3.25               | 6.5          |
| Prácticas de laboratorio                | 19.25         | 16.25              | 35.5         |
| Actividades introdutorias               | 0.5           | 0                  | 0.5          |
| Outras                                  | 3             | 9                  | 12           |
| Outras                                  | 3             | 7                  | 10           |
| Probas de tipo test                     | 0.5           | 1.75               | 2.25         |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 4.5           | 5.5                | 10           |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 3.25          | 9                  | 12.25        |
| Outras                                  | 0             | 22                 | 22           |

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

### Metodoloxía docente

|   | Descrición  |
|---|---|
| Sesión maxistral                        | Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a introdución de enquisas dirixidas aos estudantes, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe.  |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Técnica mediante a que debe resolverse unha situación problemática concreta, a partires dos coñecementos traballados, que pode ter máis dunha solución.   |
| Prácticas de laboratorio                | Metodoloxía que permite que os estudantes aprendan efectivamente a través da realización de actividades de carácter práctico, tales coma demostracións, exercicios, experimentos e investigacións.  |
| Actividades introdutorias               | Actividades que se levan a cabo antes de iniciar calquera proceso de ensinanza-aprendizaxe a fin de coñecer as competencias, intereses e/ou motivacións que posúe o alumnado para o logro dos obxectivos que se queren alcanzar, vinculados a un programa formativo. Con estas actividades preténdese obter información relevante que permita articular a docencia para favorecer aprendizaxes eficaces e significativos, que partan dos saberes previos do alumnado. |

### Atención personalizada

| Metodoloxías                            | Descrición  |
|---|---|
| Prácticas de laboratorio                | Atención a preguntas e dúbidas prantexadas polo alumno no desenvolvemento do traballo e dos problemas ou exercicios prantexados. Levarase a cabo nos grupos de laboratorio e ten como obxectivo guiar aos estudantes no proceso de aprendizaxe. |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Atención a preguntas e dúbidas prantexadas polo alumno no desenvolvemento do traballo e dos problemas ou exercicios prantexados. Levarase a cabo nos grupos de laboratorio e ten como obxectivo guiar aos estudantes no proceso de aprendizaxe. |

| <b>Avaliación</b>                       |   |               |
|---|---|---------------|
|   | Descrición  | Cualificación |
| Outras                                  | Probas obxectivas que poden combinan preguntas curtas, preguntas tipo test e preguntas de desenvolvemento.<br>Terán caracter individual e celebraranse nos grupos grandes.<br>Están enfocadas a avaliar os coñecementos adquiridos nas sesións maxitrais. | 45            |
| Outras                                  | Probas obxectivas que poden combinan preguntas curtas, preguntas tipo test e preguntas de desenvolvemento.  | 30            |
| Probas de tipo test                     | Probas que inclúen preguntas pechadas con diferentes alternativas de resposta. Os alumnos seleccionan unha resposta entre un número limitado de posibilidades.  | 3             |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Técnica mediante a que debe resolverse unha situación problemática concreta, a partires dos coñecementos traballados, que pode ter máis dunha solución.   | 10            |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Técnica mediante a que debe resolverse unha situación problemática concreta, a partires dos coñecementos traballados, que pode ter máis dunha solución.   | 12            |
| Outras                                  | Actividades de recuperación para aquel alumnado que supere a materia na primeira oportunidade   | 0             |

### **Outros comentarios sobre a Avaliación**

Avaliación para NON ASISTENTES: 2ª edición da convocatoria e seguintes. A avaliación para non asistentes levarase a cabo mediante dúas probas, unha de carácter teórico e outra de carácter práctico, que se realizarán "en papel" o mesmo día. A proba de carácter teórico constará dunha serie de preguntas tipo test, curtas e exercicios. A proba de carácter práctico constará de varios exercicios (SQL e Modelo ERE). Na nota final, a teoría será ponderada co 60% e a práctica co 40%, sempre e cando as dúas partes estean aprobadas.

### **Bibliografía. Fontes de información**

Elmasri, R.; Navathe, S.B, **Fundamentos de sistemas de Bases de Datos**, 3ª,  
A. Silberschatz, H.F. Korth, S. Sudarshan, **Fundamentos de Sistemas Bases de Datos**, 3ª,  
Date C. J., **Introducción a los Sistemas de Bases de Datos**, 7ª,  
Rivero C. Enrique, et. al., **Introducción al SQL para Usuarios y Programadores**, 2ª,  
Thomas M. Connoly, Carolyn E. Begg, **Sistemas de Bases de Datos.Un enfoque práctico para diseño, implementación y gestión**, 4ª,  
A. de Miguel, M Piattini, **Fundamentos y modelos de Bases de Datos**, 2ª,  
A. de Miguel, M Piattini, **Concepción y diseño de bases de datos**, 1ª,  
Ullman, Jeffrey D, **Principles of Database and knowledge-base systems**, 1ª,

### **Recomendacións**

#### **Materias que se recomenda ter cursado previamente**

Informática: Algoritmos e estruturas de datos I/O06G150V01201

Matemáticas: Fundamentos matemáticos para a informática/O06G150V01103

#### **Outros comentarios**

Materias que continúan o temario: Bases de Datos II