



DATOS IDENTIFICATIVOS

Bases de datos I

Asignatura	Bases de datos I			
Código	006G150V01402			
Titulación	Grado en Ingeniería Informática			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Informática			
Coordinador/a	Gálvez Gálvez, Juan Francisco			
Profesorado	Gálvez Gálvez, Juan Francisco			
Correo-e	galvez@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descripción general	Bases de Datos I es una materia obligatoria que se imparte en el 4º semestre del grado en Ingeniería en Informática en castellano. Dispone de 6 créditos ECTS. Los objetivos generales de la materia sonido introducir al alumno en el mundo de las bases de datos y dotarlo de los instrumentos necesarios que le permitan adquirir los conocimientos precisos para diseñar, implementar y manipular sistemas de bases de datos. En esta materia no se utiliza el inglés como lengua de impartición ni en el material docente.			

Competencias

Código	
A2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
B3	Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.
B4	Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos
B6	Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes de acuerdo con los conocimientos adquiridos.
B9	Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.
C4	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería
C5	Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería
C7	Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente
C15	Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman
C18	Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de las bases de datos, que permitan su adecuado uso, y el diseño y el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellos
C19	Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web
C22	Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software
C25	Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software

C26	Capacidad para valorar las necesidades del cliente y especificar los requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando objetivos en conflicto mediante la búsqueda de compromisos aceptables dentro de las limitaciones derivadas del coste, del tiempo, de la existencia de sistemas ya desarrollados y de las propias organizaciones
C27	Capacidad de dar solución a problemas de integración en función de las estrategias, estándares y tecnologías disponibles
C28	Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales
C30	Capacidad para diseñar soluciones apropiadas en uno o más dominios de aplicación utilizando métodos de la ingeniería del software que integren aspectos éticos, sociales, legales y económicos
C31	Capacidad para comprender el entorno de una organización y sus necesidades en el ámbito de las tecnologías de la información y las comunicaciones
C33	Capacidad para emplear metodologías centradas en el usuario y la organización para el desarrollo, evaluación y gestión de aplicaciones y sistemas basados en tecnologías de la información que aseguren la accesibilidad, ergonomía y usabilidad de los sistemas
C34	Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar y gestionar redes e infraestructuras de comunicaciones en una organización
C35	Capacidad para seleccionar, desplegar, integrar y gestionar sistemas de información que satisfagan las necesidades de la organización, con los criterios de coste y calidad identificados
C36	Capacidad de concebir sistemas, aplicaciones y servicios basados en tecnologías de red, incluyendo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servicios interactivos y computación móvil
D1	I1: Capacidad de análisis, síntesis y evaluación
D2	I2: Capacidad de organización y planificación
D3	I3: Comunicación oral y escrita en la lengua nativa
D5	I5: Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales
D7	I7: Capacidad de buscar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos
D8	I8: Resolución de problemas
D9	I9: Capacidad de tomar decisiones
D10	I10: Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones
D11	P1: Capacidad de actuar autónomamente
D15	P5: Capacidad de relación interpersonal
D16	S1: Razonamiento crítico
D18	S3: Aprendizaje autónomo
D19	S4: Adaptación a nuevas situaciones
D20	S5: Creatividad
D22	S7: Tener iniciativa y ser resolutivo

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
RA1. Conocer las ventajas de las BD frente a otras estructuras de datos	B3 B4	C7 C15 C33	D7	
RA2. Conocer las fases del proceso de creación de una base de datos	A2 B3	C4 C5 C7 C15 C18 C19 C22 C26 C28 C33	D1 D2 D7	
RA3. Conocer las características del modelo relacional	B4	C4 C7 C18 C19 C31	D1 D5 D7	
RA4. Saber usar lenguajes de consulta y manipulación asociados al modelo relacional	B3	C4 C18 C19	D1 D8 D20	
3. Conocer y analizar la naturaleza de la relación de ayuda profesional en trabajo social.				

RA5. Saber usar herramientas de consulta y manipulación de base de datos	B4	C4 C5 C19 C31 C35	D2 D7 D8 D19 D20
RA6. Conocer los conceptos básicos de transacción		C4 C5 C18 C19	D1
RA7. Saber diseñar una base de datos partiendo de un conjunto de requisitos previos	B3 B4 B9	C4 C5 C7 C18 C19 C22 C26 C28 C31	D1 D2 D3 D5 D7 D8 D9 D10 D15 D16 D20 D22
RA8. Ser capaz de transformar un modelo conceptual en un modelo lógico	B4 B6 B9	C4 C22 C26 C28 C31 C33 C36	D1 D5 D8 D9 D10 D16 D20 D22
RA9. Saber gestionar la información almacenada en una base de datos relacional	A2	C4 C5 C18 C19 C25 C35	D2 D3 D8 D9 D11 D16 D19 D22
RA10. Ser capaz de detectar problemas que puedan surgir durante el diseño lógico o en bases de datos existentes, y ser capaz de aportar soluciones.	A2	B9 C4 C5 C7 C18 C19 C26 C27	D1 D8 D9 D16 D19 D20 D22
RA11. Tomar decisiones ligadas al correcto diseño de una base de datos	A2	B3 B4 B9 C4 C5 C7 C18 C19 C25 C26 C28 C30 C31 C34 C35	D1 D2 D3 D5 D7 D8 D9 D10 D11 D15 D16 D19 D20 D22

RA12. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica

A2	B9	C4	D1
		C5	D2
		C15	D3
		C18	D5
		C19	D7
		C22	D8
		C25	D9
		C26	D10
		C27	D11
		C28	D15
		C30	D16
			D18
			D19
			D20
			D22

Contenidos

Tema

Tema 1 - Introducción a las bases de datos	1.1 Conceptos básicos 1.1.1 Sistema de Información (SÍ) 1.1.2 Componentes de un SÍ 1.2 Sistemas basados en archivos 1.3 Sistemas de bases de datos 1.4. Características de la metodología de BD 1.5 Ventajas de las bases de datos frente a los archivos 1.6 Inconvenientes de las bases de datos frente a los ficheros 1.7 Usuarios de una BD
Tema 2 - Arquitectura de un sistema de bases de datos	2.1 Introducción 2.2 Modelo de datos 2.3 Categorías de modelos de datos 2.4 Instancia y esquema de una BD 2.5 Arquitectura ANSI/SPARC 2.6 Independencia de datos 2.7 Lenguajes de un SXBD 2.8 Interfaces de un SXBD 2.9 Componentes de un SXBD 2.10 Clasificación de los SXBD
Tema 3- El Modelo Relacional	3.1 Introducción 3.2 Orígenes del Modelo Relacional (MR) 3.3 Estructura de datos Relacional 3.4 Restricciones del MR
Tema 4 - Álgebra Relacional	4.1 Introducción 4.2 Operadores del álgebra relacional 4.3 Operadores adicionales de consulta 4.4 Operadores adicionales de modificación

Tema 5 - Teoría de diseño de Bases de Datos Relacionales

- 5.1 Introducción
- 5.2 Dependencias funcionales (DF)
- 5.3 DF's parciales, totales, triviales, elementales
- 5.4 Cierre transitivo de un conjunto de dependencias funcionales
- 5.5 Superchave y llave candidata
- 5.6 Cierre de un descriptor
- 5.7 Equivalencia de conjuntos de dependencias funcionales. Recubrimiento no redundante
- 5.8 Algoritmos de cálculo de llaves
- 5.8.1 Algoritmo de simplificación-reducción
- 5.8.2 Algoritmo de síntesis
- 5.9 Introducción a la Normalización
- 5.10 Descomposición en esquemas
- 5.11 Descomposición con la propiedad LJ
- 5.11.1 Test de la propiedad LJ
- 5.12. Descomposición con preservación de dependencias
- 5.12.1 Algoritmo de test de preservación de dependencias
- 5.13 Formas Normales de Codd
- 5.14 Descomposición en 3FN con preservación de Dependencias
- 5.15 Descomposición en 3FN con preservación de Dependencias y verificación de la propiedad LJ
- 5.16 Forma Normal de Boyce-Codd
- 5.17 Algoritmo de descomposición de Forma Normal de Boyce-Codd con la propiedad LJ

TEMA P-1: El Modelo Entidad Relación Extendido

- P1.1 El modelo Entidad-Relación (MER)
- P1.2 Conceptos básicos del MER
- P1.3 Introducción al Modelo Entidad Relación Extendido (MERE)
- P1.4. Especialización/Generalización
- P1.5 Transformación MERE al MR

Tema P-2 - Consultas sobre bases de datos relacionales

- P2.1 SQL cómo DML
- P2.1.1 Consultas Sencillas
- P2.1.2 Predicados
- P2.1.3 Agregación y Agrupamiento
- P2.1.4 Consultas sobre varias tablas

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	11	16.5	27.5
Resolución de problemas	12	24	36
Prácticas de laboratorio	26	44.5	70.5
Examen de preguntas objetivas	1.5	3	4.5
Resolución de problemas y/o ejercicios	2	8	10
Resolución de problemas y/o ejercicios	0.5	1	1.5

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales y la introducción de encuestas dirigidas a los estudiantes, con la finalidad de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje.
Resolución de problemas	Técnica mediante la que debe resolverse una situación problemática concreta, a partir de los conocimientos trabajados, que puede tener más de una solución.
Prácticas de laboratorio	Metodología que permite que los estudiantes aprendan efectivamente a través de la realización de actividades de carácter práctico, tales como demostraciones, ejercicios, experimentos e investigaciones.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas	Atención a preguntas y dudas planteadas por el alumno en el desarrollo de las clases y tutorías, referentes a los problemas y ejercicios propuestos.
Prácticas de laboratorio	Atención a preguntas y dudas planteadas por el alumno en el desarrollo de las clases de prácticas en los laboratorios, referentes a los problemas y ejercicios propuestos.

Evaluación

Descripción		Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Resolución de problemas	Resultados de aprendizaje evaluados: RA4, RA5, RA7, RA8, RA9, RA10, RA11, RA12.	5	A2	B3 B4 B6 B9	C18 C34	D1 D2 D3 D5 D7 D8 D9 D10 D11 D15 D16 D18 D19 D20 D22
Examen de preguntas objetivas	Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA6, RA9, RA10, RA11.	10	A2	B3 B4 B9	C4 C5 C7 C15 C18 C19 C22 C25 C26 C27 C28 C30 C31 C33 C34 C35 C36	
Resolución de problemas y/o ejercicios	Resultados de aprendizaje evaluados: RA3, RA4, RA5, RA7, RA8, RA10, RA11, RA12.	80	A2	B3 B4 B6 B9	C4 C5 C7 C15 C18 C19 C22 C25 C26 C27 C28 C30 C31 C33 C35 C36	
Resolución de problemas y/o ejercicios	Resultados de aprendizaje evaluados: RA7, RA9, RA10, RA11	5	A2	B3 B4 B9	C4 C5 C7 C18 C19 C22 C25 C26 C27 C28 C30 C31 C34 C35	D1 D2 D3 D5 D7 D8 D9 D10 D11 D15 D16 D19 D20 D22

Otros comentarios sobre la Evaluación

1.- CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA ASISTENTES 1ª EDICIÓN DE ACTAS Realización de pruebas a lo largo del curso que recogerán contenidos teórico-prácticos correspondientes a la materia impartida durante las clases de aula y laboratorio.

Para la liberación de la materia, el alumno deberá cumplir las siguientes condiciones: a) Alcanzar un mínimo de 4 puntos (sobre 10) en cada una de las pruebas. b) El promedio ponderado, según el peso de cada prueba, debe ser igual o superior a 5 puntos (sobre 10). La calificación total de esta parte será el 90% de la calificación total. Observaciones: a) Todos los estudiantes que se presenten a cualquiera de las pruebas es porque siguen la materia de forma presencial, y por lo tanto serán evaluados con el procedimiento descrito anteriormente. b) El 10% restante de la calificación se puede obtener por la participación y resolución de ejercicios en aula o laboratorio. c) Se informará de la fecha de celebración de las pruebas con una antelación mínima de dos semanas. El aviso se publicará en la herramienta <http://faitic.uvigo.es>. d) En caso de superar alguna de las pruebas, se guardará esa nota hasta la convocatoria de julio. e) No se guardarán calificaciones entre cursos académicos. f) Las calificaciones provisionales se podrán consultar vía web a través del portal <http://faitic.uvigo.es>. g) La calificación en actas, será el promedio de todas las calificaciones de las pruebas superadas (≥ 4). Este cálculo es el 90% de la calificación final, a lo que hay que sumar el 10% de la participación y resolución de ejercicios en clase. En caso de que alguna de las pruebas no esté aprobada ($=5$), la calificación en actas será de 4 (SUSPENSO).

2.- CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA NO ASISTENTES Los/las estudiantes que no se presenten a ninguna de las pruebas diseñadas para la evaluación continua, tendrán derecho a un examen en las convocatorias del curso, segundo los siguientes criterios: Metodología/Prueba 1: evaluación de teoría Descripción: Esta prueba constará de una serie de preguntas de tipo test, cortas y ejercicios. % Calificación: La calificación obtenida supondrá el 50% de la calificación final, siempre que esta sea igual o superior a 5. Competencias evaluadas: (CB2, CG3-4-6-9, CE4-5-7-15-18-19-22-25-26-27-28-30-31-33-34-35-36). Resultados de aprendizaje evaluados: (RA 1-2-3-4-6-7-8-9-10-11-12) Metodología/Prueba 2: evaluación de prácticas Descripción: Esta prueba constará de ejercicios sobre el modelo MERE y consultas SQL. % Calificación: La calificación obtenida supondrá el 50% de la calificación final, siempre que esta sea igual o superior a 5. Competencias evaluadas: (CB2, CG3-4-6-9, CE4-5-7-15-18-19-22-25-26-27-28-30-31-33-35-36). Resultados de aprendizaje evaluados: (RA 4-7-8-12) Observaciones: a) No se guardarán partes entre convocatorias ni entre cursos académicos. b) Las calificaciones provisionales podrán consultarse vía web a través de la herramienta <http://faitic.uvigo.es>. c) La calificación en actas será el promedio de la calificación de la prueba de teoría con la de prácticas, siempre que ambas estén aprobadas (≥ 5). En caso de que alguna de las pruebas no esté superada ($=5$), en cuyo caso la calificación en actas sería de 4 (SUSPENSO). 3.- CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA 2ª EDICIÓN DE ACTAS Y FIN DE CARRERA Se empleará el mismo sistema de evaluación aplicado para no asistentes. 4.- PROCESO DE CALIFICACIÓN DE ACTAS Independientemente de la convocatoria, en caso de no superar alguna parte de la evaluación y la puntuación global fuera superior a 5 (sobre 10), la calificación en actas será 4. 5.- FECHAS DE EVALUACIÓN Se pueden encontrar en el calendario de pruebas de evaluación aprobado oficialmente por la Junta de Centro de la ESEI, que se encuentra publicado en la página web <http://www.esei.uvigo.es>.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Elmasri, R.; Navathe, S.B, **Fundamentos de sistemas de Bases de Datos**, 5ª, Addison-Wesley, 2007
A. Silberschatz, H.F. Korth, S. Sudarshan, **Fundamentos de Sistemas Bases de Datos**, 6, McGraw-Hill, 2014
Date C. J., **Introducción a los Sistemas de Bases de Datos**, 7ª, Prentice Hall, 2001
Rivero C. Enrique, et. al., **Introducción al SQL para Usuarios y Programadores**, 2ª, Paraninfo, 2002
A. de Miguel, M Piattini, **Fundamentos y modelos de Bases de Datos**, 2ª, Ra-ma, 1999

Bibliografía Complementaria

Thomas M. Connolly, Carolyn E. Begg, **Sistemas de Bases de Datos. Un enfoque práctico para diseño, implementación y gestión**, 4ª, Addison-Wesley, 2005
A. de Miguel, M Piattini, **Concepción y diseño de bases de datos**, 1ª, Ra-ma, 1993
Ullman, Jeffrey D, **Principles of Database and knowledge-base systems**, 1ª, Computer Science Press, 1988

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Bases de datos II/O06G150V01501

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Ingeniería del software I/O06G150V01304

Otros comentarios

Materias que continúan el temario: Bases de Datos II