



GUÍA DOCENTE 2026-2027
Bases de Datos

1. Denominación de la asignatura:

BASES DE DATOS

Titulación

Máster universitario en ingeniería biomédica

Código

9084

2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:

Sistemas de información aplicados a la gestión clínica

3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:

Departamento de Ingeniería Informática

4.a Profesor/a que imparte la docencia (Si fuese impartida por más de uno/a incluir todos/as) :

Antonio Jesús Canepa Oneto

4.b Coordinador/a de la asignatura

Antonio Jesús Canepa Oneto

5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:

Primer curso, septiembre y octubre.

6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)

Obligatoria



7. Requisitos de formación previos para cursar la asignatura:

Es recomendable tener al menos algún conocimiento muy básico de programación, por ello, se recomienda al menos haber tenido un cierto contacto con las asignaturas de primero: Informática Básica y Fundamentos de Programación.

8. Número de créditos ECTS de la asignatura:

6

9. Competencias // Resultados de aprendizaje

CO7 - Conocer y ser capaz de aplicar las principales metodologías y herramientas computacionales de utilidad en la investigación en biomedicina. TIPO: Competencias.
CO11 - Ampliar la capacidad creativa mediante el planteamiento y resolución de un problema real. Aprendizaje autónomo de nuevos temas vinculados a la ingeniería de la salud. TIPO: Competencias.
COPT2 - Resumir y representar organizadamente un conjunto de datos biomédicos, así como realizar comparaciones de los resultados cuando se maneja más de una población. TIPO: Competencias
COPT5 - Adaptación al mundo laboral. TIPO: Competencias.
HD11 - Desarrollar un trabajo personal donde se apliquen los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en la titulación. TIPO: Habilidades o destrezas

10. Programa de la asignatura

10.1- Objetivos docentes

Conocer el Modelo Relacional y manejar los lenguaje SQL y R-dplyr como lenguaje de consulta relacional.

Conocer la Teoría de Normalización y su aplicación.

Crear modelos E/R a partir de una especificación de requisitos textual y su correspondencia con el modelo relacional.

Dominar la definición de esquemas relacionales SQL utilizando el modelo E/R como modelo conceptual. Plasmar el mayor número de restricciones posibles que surjan del modelo E/R en esquemas SQL.

Manejar con soltura un entorno de SQL interactivo, incluyendo la programación de scripts de bases de datos.



10.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)

Introducción a las Bases de Datos

Definiciones

¿Qué es un SGBD?, ¿Qué es una BD?

Modelos de Datos y Niveles de Abstracción

Conceptos básicos del modelo relacional

Relación, tupla, atributo, dominio, superclave, clave

Primeros Pasos con SQL

Lenguaje SQL y programación de scripts

Comandos SQL básicos y tipos de datos SQL

Comandos DDL, Comandos DML INSERT - VALUES, SELECT básica (WHERE y ORDER BY), DELETE, UPDATE, INSERT masivo, CREATE TABLE AS SELECT.

Vistas con SQL

Claves Ajenas y Restricción de Integridad Referencial

El álgebra relacional y su representación equivalente en SQL

Introducción a los operadores del álgebra relacional

Selección, proyección y operaciones de conjuntos

Renombrado de atributos

Renombrado en el álgebra y en SQL

Producto Cartesiano

Producto cartesiano en el álgebra y en SQL

Theta-Join

Theta-join en el álgebra y en SQL

Join Natural

Join Natural en el álgebra y en SQL

Join Externo

Join Externo en el álgebra y en SQL

El cociente relacional

Cociente relacional, descomposición en operaciones elementales, el cociente en SQL



Introducción a la Normalización

Problemas de las representaciones relacionales con redundancia de información

Anomalías en altas bajas y modificaciones, pérdidas de información

Las formas normales

La Primera Forma Normal, Dependencias Funcionales, Superclaves y Claves, Formas normales Segunda, Tercera y de Boyce-Codd.

Descomposición de un esquema de relación

Descomposiciones sin pérdidas. Síntesis de Bernstein.

El modelo E/R y su representación lógica en SQL

Conceptos básicos del modelo E/R

Entidades, Atributos, Interrelaciones binarias, Cardinalidades

Representación en SQL de las relaciones binarias

1:1, 1:N y N:M. Interrelaciones reflexivas, dependencias por existencia e identificación.

Interrelaciones reflexivas o recursivas

Interrelaciones de grado superior en el modelo E/R

Justificación. Cardinalidades de Chen en las ternarias. Casos N:M:P, N:M:1, N:1:1 y 1:1:1. Representación en el diagrama y paso a tablas SQL. Las ternarias como forma de modelado de la dimensión tiempo en el diagrama E/R.

Agregaciones en el modelo E/R

Interrelaciones ISA en el modelo E/R

Representación E/R. Tipos de ISA. Discriminantes. Paso a tablas como relaciones 1:1, paso a tablas usando una sola tabla, paso a tablas como tablas independientes. Ventajas e inconvenientes de cada solución. Consultas SQL sobre esquemas con ISAs.

El DML de SQL a fondo

Construcciones de bifurcación CASE

Manipulación de valores nulos

Lógica trivaluada, revisión del join externo, la función COALESCE

Tests lógicos

BETWEEN, LIKE, expresiones regulares, IN

Funciones de Agregación

COUNT, SUM, AVG, MIN y MAX

GROUP BY y HAVING

Las cláusulas GROUP BY y HAVING, joins externos con agrupamientos



Subconsultas no correlacionadas

Clausulas que admiten subconsultas (SELECT, FROM, WITH, WHERE, y HAVING). Subconsultas en el FROM y anidamiento de funciones de agregación. Subconsultas en la SELECT, el WHERE y el HAVING que devuelven una o cero filas vs. las que devuelven más de una fila. Nulos en el test IN y ALL. Cociente mediante subconsultas en el HAVING.

Subconsultas correlacionadas

Elementos sintácticos de las subconsultas correlacionadas, interpretación semántica de las mismas. Estudio de casos: subconsultas correlacionadas en la SELECT, en el WHERE y en el HAVING. El test EXISTS y las subconsultas correlacionadas.

10.3- Acceso a la Bibliografía Recomendada desde Leganto

https://leganto.ubu.es/leganto/public/34BUC_UBU/lists?courseCode=9084&auth=SAML

11. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias/resultados de aprendizaje que debe adquirir/alcanzar el/la estudiante:

Metodología	Competencia/resulta do de aprendizaje relacionado	Horas presenciales	Horas de trabajo	Total de horas
Clases Teóricas	CO7, CO11, COPT2, COPT5, HD11	27	48	75
Clases Prácticas	CO7, CO11, COPT2, COPT5, HD11	27	48	75
Total		54	96	150

12. Sistemas de evaluación:

La asignatura se evaluará mediante cuatro procedimientos independientes, denominados "Teoría", "Prácticas", "Seminario Final" y "Evaluación continua".

Los porcentajes de cada procedimiento se muestran a continuación:

Teoría --> 30%
Prácticas --> 40%
Seminario --> 20%
Evaluación continua --> 10%



Nota de corte: para cada uno de los procedimientos, se deberá obtener al menos un 5 sobre 10 de la calificación.

Calificación final:

Para el cálculo de la media ponderada es necesario superar las notas de corte mínimas en cada uno de los grupos de procedimientos. Si no se cumple ALGUNA de las condiciones de nota de corte, se aplica la normativa del Reglamento de Evaluación de la UBU para la calificación.

Recuperaciones en segunda convocatoria:

En segunda convocatoria los estudiantes:

- No pueden presentarse a ninguna prueba de un grupo de procedimientos previamente aprobado en primera convocatoria
- Para poder aprobar tienen que presentarse a TODAS las pruebas suspensas de cada grupo de procedimientos suspenso en primera convocatoria.
- Cada prueba de la primera convocatoria, tiene una prueba de recuperación similar y de igual peso en la segunda convocatoria.

Puntos extra de participación:

Las participaciones en clase o en el foro, podrán ser premiadas con un 0.1% de puntuación extra en la prueba de evaluación correspondiente a esa participación, hasta un máximo de 1 punto sobre 10 en dicho procedimiento; salvo en el caso del cómputo de las Matrículas de Honor, en cuyo caso no hay límite de puntuación por las participaciones. Si los puntos extra de participación hacen que la nota del alumno en un procedimiento sea superior a 10 (sobre 10), estos puntos no se conservan (ni se traspasan), y la nota final será de 10.

Matrículas de Honor:

Las matrículas de honor se dirimen únicamente entre estudiantes que hayan aprobado en primera convocatoria y cuya nota final sea:

-Igual o mayor a 9,0 sobre 10 sin contar ninguno de los puntos de participación, y además

Si el número de candidatos es menor o igual que el permitido por la normativa de evaluación de la UBU, se les calificará con Matrícula de Honor. Si el número de candidatos es mayor que el permitido por la normativa de evaluación de la UBU, se dirimirá en favor de los estudiantes que hayan alcanzado un mayor aprovechamiento de la asignatura en la que se evaluara la nota media, asistencia a clases, participaciones, entre otros.

Evaluación de estudiantes de intercambio:

El sistema de evaluación para los estudiantes de intercambio será modificado en el supuesto de que los calendarios académicos de las universidades de origen y de destino



no sean coincidentes.

Uso de la IA en la asignatura:

Si bien se revisará porqué la IA (por si misma) no es una fuente de datos biomédicos, su uso estará restringido en los mecanismos de evaluación. En el caso específico del Seminario, su uso deberá estar indicado y señalado como una herramienta más siguiendo las instrucciones dadas durante las prácticas. En las clases teóricas y prácticas se entregarán directrices de buen uso para mejorar el aprendizaje.

Consideraciones finales:

La realización fraudulenta de alguna prueba o de los trabajos exigidos en la evaluación de alguna asignatura comportará una calificación de cero en el procedimiento correspondiente, sin perjuicio de la apertura de expediente disciplinario. (RESOLUCIÓN de 18 de diciembre de 2024, de la Secretaría General de la Universidad de Burgos, por la que se ordena la publicación de una modificación puntual del Reglamento de evaluación de la Universidad de Burgos).

Con respecto al procedimiento para la presentación de reclamaciones se aplicará al art. 22 del Reglamento de Evaluación de la Universidad de Burgos (BOCyL de 9/08/2019).

De acuerdo con el Reglamento de Evaluación de la Universidad de Burgos, modificado mediante Resolución de 18 de diciembre de 2024 (BOCyL de 27 de diciembre de 2024), se informa al estudiantado de que: "La realización fraudulenta de alguna prueba o de los trabajos exigidos en la evaluación de alguna asignatura comportará una calificación de cero en el procedimiento correspondiente, sin perjuicio de la apertura de expediente disciplinario". En consecuencia, cualquier forma de fraude académico, incluyendo pero no limitándose a plagio, copia durante exámenes o uso indebido de inteligencia artificial generativa sin autorización ni citación adecuada, será sancionada con la calificación de cero (0) en la actividad afectada, además de poder dar lugar a acciones disciplinarias por parte de la Universidad. Se recomienda al alumnado actuar con responsabilidad y consultar al profesorado en caso de dudas sobre los límites éticos y formales de los trabajos académicos.

Procedimiento	Peso primera convocatoria	Peso segunda convocatoria
Teoría	30 %	30 %
Prácticas	40 %	40 %
Seminario	20 %	20 %
Evaluación continua	10 %	10 %



Total	100 %	100 %
--------------	--------------	--------------

Evaluación excepcional:

Los estudiantes que por razones excepcionales no puedan seguir los procedimientos habituales de evaluación continua deberán solicitar por escrito al Decano o Director del Centro acogerse a una evaluación excepcional.

Si al estudiante se le concediese una evaluación excepcional en virtud de lo estipulado en el reglamento de evaluación de la UBU, se le evaluaría con el mismo conjunto de pruebas, pesos de las pruebas y notas mínimas de cada procedimiento, que se han articulado para las recuperaciones en segunda convocatoria, sólo que el estudiante dispone en ese caso de dos convocatorias para realizarlas.

El sistema de evaluación para estudiantes de intercambio deberá ser modificado en el supuesto de que los calendarios académicos de las universidades de origen y de destino no sean coincidentes.

13. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:

Apuntes de la asignatura

Guiones de Prácticas

Cuestionarios virtuales

Colección de problemas resueltos

Foro de dudas de la asignatura en la Plataforma UBUvirtual

SGBD de libre distribución (PostgreSQL)

Software de libre distribución (R + RStudio)

Bibliografía disponible en la Biblioteca y en la red.

Tutorías presenciales y virtuales.

14. Idioma en que se imparte:

Español