



GUÍA DOCENTE 2026-2027
Fuentes de datos biomédicas y web semántica

1. Denominación de la asignatura:

FUENTES DE DATOS BIOMÉDICAS Y WEB SEMÁNTICA

Titulación

Grado en Ingeniería de la Salud

Código

8235

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 Canepa Oneto

4.b Coordinador/a de la asignatura

Antonio Canepa Oneto

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

Tercer curso, Quinto semestre

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

Obligatoria



7. Requisitos de formación previos para cursar la asignatura:

Es necesario tener conocimientos previos de sistemas de gestión de bases de datos (SGBD), de programación y del lenguaje SQL; por lo que se recomienda haber cursado la asignatura “Bases de Datos”

8. Número de créditos ECTS de la asignatura:

6

9. Competencias // Resultados de aprendizaje

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

CG7 - Capacidad para comunicar y transmitir los conocimientos y conclusiones en el ámbito de la ingeniería de la salud, a público especializado y no especializado, de un modo claro y preciso.

CG9 - Conocimiento y aplicación de elementos básicos de organización y planificación en el ámbito de la empresa y otras instituciones, de gestión de recursos humanos, así como la legislación, regulación y normalización en el ámbito de los equipos médicos, las instalaciones sanitarias y los sistemas de información clínicos y biológicos.

CG11 - Capacidad para aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a sistemas médicos y biológicos.

CG12 - Capacidad de utilizar herramientas y programas informáticos para el cálculo, análisis de datos y procesamiento de los mismos dentro de su ámbito de aplicación.

CT1 - Capacidad de análisis y síntesis.

CT5 - Conocimientos de salud relativos al ámbito de estudio.

CT6 - Capacidad de gestión de la información.

CT7 - Resolución de problemas, aplicando conocimientos a la práctica, de manera razonada.

CT9 - Aprendizaje y trabajo autónomo. Formación continua y permanente

CEC-IS2 - Conocimiento de las principales características funcionales y ejemplos de sistemas de información de salud.

CEC-IS5 - Conocer los conceptos relacionados con la Web Semántica, metadatos, y ontologías. Ser capaz de realizar búsquedas y acceder a información semántica biomédica

CEC-IS8 - Conocimientos básicos del contenido y estructura de las principales bases de datos biológicas de primer y segundo nivel; así como del uso de aplicaciones de



búsqueda y consulta de dichas bases de datos.

10. Programa de la asignatura

10.1- Objetivos docentes
Conocer las fuentes de datos primarias, secundarias y terciarias. Conocer los ejemplos internacionales y nacionales más importantes de bases de datos biomédicas. Dominar las herramientas programáticas de acceso a las bases de datos biomédicas Conocer el concepto de Web Semántica y Linked Data Introducir la Lógica Descriptiva y Lenguaje de Ontología Web (OWL) Aplicar los conceptos de bases de datos no relacionales a fuentes de datos biomédicas Dominar las tecnologías fundamentales de la Web Semántica (RDF, SPARQL) Conocer aplicaciones de la Web Semántica en Biomedicina. Conocer los modelos de Programación Orientada a Objetos disponibles en el lenguaje de programación R. Manejar con soltura la programación en R, usando los principales paquetes específicos para bases de datos y web semántica disponibles.
10.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)
Introducción a las Fuentes de Datos Biomédicas Definiciones Definición y características de una fuente de datos biomédica Ejemplos Conocer ejemplos nacionales e internacionales de fuentes de datos biomédicas Herramientas Conocer las herramientas programáticas para acceder a diversas fuentes de datos biomédicas (e.g. RECON; RinMedicine; RISmed; easyPubMed) Introducción a la Web Semántica y Linked Data Tecnologías fundamentales de la Web Semántica: RDF, RDFS y SPARQL Definición y características de las tecnologías más usadas en web semántica (RDF y SPARQL) Ontologías: Lógicas Descriptivas, Lenguaje de Ontología Web (OWL) Introducción a la lógica descriptiva y revisión del lenguaje de ontología web (OWL) Aplicaciones de la Web Semántica en Biomedicina. Ejemplos y características de algunas aplicaciones de la web semántica en biomedicina



Introducción al modelo de Programación Orientada a Objetos

Programación de objetos usando el lenguaje R

Programación básica orientada a objetos usando el lenguaje R y el Entorno de Desarrollo Integrado (IDE) Rstudio

Ciencia de Datos Biomédica en R y Rstudio

Manejo, procesamiento y visualización de datos en R y RStudio

Fuentes de Consulta y Repositorios Biomédicos

Ayuda en R

Uso del paquete Tidyverse para datos biomédicos

Introducción al paquete `dplyr`

Manejo de datos usando la gramática de la manipulación de datos `dplyr`

Verbos de tabla única para la manipulación de datos

Verbos de dos o más tablas para la manipulación de datos (Mutating and Filtering Joins)

Introducción a las tuberías en el análisis de datos

Concatenación de operaciones con el uso de tuberías (pipes)

Procesamiento complejo en líneas de tuberías (pipelines)

Introducción al paquete `ggplot2`

Visualización de datos usando la gramática de los gráficos `ggplot2`

Visualización de datos discretos y continuos

Seteo de Paneles y Temas en los gráficos

Acceso y consultas a bases de datos biomédicas y web semántica

Introducción al paquete `dbplyr`

Manejo de bases de datos biomédicas con `dbplyr`

Introducción al paquete `SPARQL`

Consultas a web semánticas usando SPARQL

Manejo de ficheros comunes en Bases de datos biomédicos

Manejo, procesamiento y visualización de datos biomédicos en los formatos más comunes (CSV`; `XLS`; `PC-Axis`; `XML`; `JSON`; `RDF`)

Pasos futuros en la Investigación en Salud

Biomtereología y Salud Global

Definición, concepto y alcance de la biometereología aplicada al concepto de Salud Global



10.3- Acceso a la Bibliografía Recomendada desde Leganto

https://leganto.ubu.es/leganto/public/34BUC_UBU/lists?courseCode=8235&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	CB3, CB4, CB5, CG7, CG9, CG11, CG12, CT1, CT5, CT6, CT7, CEC-IS2, CEC-IS5 , CEC-IS8	24	12	36
Clases Prácticas	CB3, CB4, CB5, CG7, CG9, CG11, CG12, CT1, CT5, CT6, CT7, CT9, CEC- IS2, CEC-IS5 , CEC- IS8	18	36	54
Tutorías (presenciales virtuales y foros)	CG7, CG11, CG12, CB4, CT1, CT5, CT6, CT7, CEC-IS5	3	3	6
Preparació y realización pruebas tipo exámen	CG7, CG11, CG12, CB3, CB4, CB5, CT1, CT6, CT7, CT9, CEC-IS2, CEC-IS5	9	45	54
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:

Aquellos estudiantes que 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 dispondrían en este 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
Software de libre distribución (R + RStudio)
Bibliografía disponible en la Biblioteca y en la red.
Tutorías presenciales y virtuales.

14. Calendarios y horarios:

El calendario aprobado por la Junta de Escuela de la Escuela Politécnica Superior y los horarios publicados en los tablones oficiales de la E.P.S.



UNIVERSIDAD DE BURGOS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

15. Idioma en que se imparte:

Español