



## DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

<b>Grado/Máster en:</b>	Graduado/a en Ingeniería de la Salud por la Universidad de Málaga
<b>Centro:</b>	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática
<b>Asignatura:</b>	Bases de Datos Biológicas
<b>Código:</b>	320
<b>Tipo:</b>	Optativa
<b>Materia:</b>	GESTIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN
<b>Módulo:</b>	MÓDULO DE FORMACIÓN ESPECÍFICA EN BIOINFORMÁTICA
<b>Experimentalidad:</b>	63 % teórica y 37 % práctica
<b>Idioma en el que se imparte:</b>	Español
<b>Curso:</b>	3
<b>Semestre:</b>	2
<b>Nº Créditos:</b>	4.5
<b>Nº Horas de dedicación del</b>	112.5
<b>Tamaño del Grupo Grande:</b>	72
<b>Tamaño del Grupo Reducido:</b>	30
<b>Página web de la asignatura:</b>	<a href="http://informatica.cv.uma.es">http://informatica.cv.uma.es</a>

## EQUIPO DOCENTE

<b>Departamento:</b>	LENGUAJES Y CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
<b>Área:</b>	LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS

Nombre y Apellidos	Mail	Teléfono Laboral	Despacho	Horario Tutorías
Coordinador/a: ISMAEL NAVAS DELGADO	ismael@uma.es	952136314	3.2.49 - E.T.S.I. INFORMÁTICA	Todo el curso: Jueves 10:30 - 14:30 Primer cuatrimestre: Miércoles 12:00 - 14:00

## RECOMENDACIONES Y ORIENTACIONES

Para la completa comprensión de la asignatura es necesario tener los conocimientos previos impartidos en la asignatura de Bases de Datos de segundo curso del grado.

## CONTEXTO

La asignatura se imparte en el segundo cuatrimestre de tercer curso de este grado en la Mención en Bioinformática. Esta asignatura introducirá al alumno/a en el diseño de bases de datos en Biología y los mecanismos más comunes de acceso a bases de datos en este dominio. Para ello se estudiarán las técnicas de administración de bases de datos puestas en el contexto de los tipos de datos que se suelen encontrar en las bases de datos cuyo dominio se enmarca en las Ciencias de la Vida.

## COMPETENCIAS

### 1 Competencias generales y básicas.

- 1.1 CB1 Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- 1.2 CB2 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.
- 1.3 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.
- 1.4 CB4 Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- 1.5 CB5 Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- 1.6 CG01 Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar y desarrollar proyectos en el ámbito de la ingeniería de la salud que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos, la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas e instalaciones en el ámbito de la ingeniería de la salud.
- 1.12 CG07 Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional en el ámbito de las ingenierías aplicadas a la salud.

### 3 Competencias específicas. Mención Bioinformática

- 3.2 CE-BI-02 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 en dichas bases de datos

## CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA



## Administración de bases de datos

- a. Conceptos básicos
- b. Nivel físico
- c. Protección de datos: Privilegios y Esquemas externos
- d. Transacciones. Gestión de transacciones en el acceso a bases de datos

## Particularidades de las bases de datos biológicas

- a. Bases de datos de secuencias biológicas e interacciones
- b. Estándares de datos de secuencia e interacciones
- c. Referencias cruzadas
- d. Herramientas de análisis
- e. Curado de datos

## Integración de datos heterogéneos

- a. Interoperabilidad
  - i. Formatos tradicionales (ficheros tabulares)
  - ii. XML
  - iii. RDF
- b. Modelos de integración
  - i. Vistas: GAV, LAV, etc.
  - ii. Almacenes de Datos
- c. Marcos de trabajo para la integración de datos en Bioinformática

## Tendencias

- a. Big Data
- b. Visualización

## ACTIVIDADES FORMATIVAS

### Actividades presenciales

#### Actividades expositivas

Lección magistral

#### Actividades prácticas en instalaciones específicas

Prácticas en laboratorio

### Actividades no presenciales

#### Actividades prácticas

Resolución de problemas

## ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

### Actividades de evaluación no presenciales

#### Actividades de evaluación de la asignatura con participación alumnos

Informe del estudiante: Informe de trabajos realizados

### Actividades de evaluación presenciales

#### Actividades de evaluación del estudiante

Realización de trabajos y/o proyectos: Prácticas evaluables en laboratorio de informática

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE / CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Comprender los conocimientos procedentes de la vanguardia de las bases de datos (CB1)

Los alumnos deberán elaborar y defender argumentos en clase (CB2).

Las actividades propuestas se apoyarán en situaciones y datos reales que el estudiante deberá reunir e interpretar de manera adecuada a su contexto (CB3).

La evaluación de prácticas no se limitará a valorar la corrección técnica, también se tendrá en cuenta la calidad de la redacción y la claridad de las explicaciones y justificaciones que el estudiante aporte (CB4).

El aprendizaje del alumno no se limitará a contenidos cerrados, parte de las actividades estarán orientadas a que el alumno pueda enfrentarse de manera autónoma a conceptos y contenidos nuevos (CB5).

Conocer y manejar los fundamentos y técnicas de gestión de la información, el acceso a las bases de datos biológicas, y la seguridad y confidencialidad de los datos (CG01).

Comparar las características de las bases de datos biológicas para reorganizar el almacenamiento de los datos almacenados (CG01).

Conocer los mecanismos básicos para permitir la integración de datos heterogéneos (CG01).



Ser capaz de valorar el impacto de las bases de datos biológicas en aplicaciones del ámbito de la Ingeniería de la Salud y su impacto social (CG07).

Conocer el contenido y estructura de las principales bases de datos biológicas, y aplicarlo en la búsqueda y consulta en dichas bases de datos (CE-BI-02)

## PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Durante el curso se desarrollan una serie de actividades en clase que pretende motivar al alumno en un aprendizaje continuado de los contenidos.

Estas actividades servirán para establecer un seguimiento del aprendizaje de la asignatura. Entre estas actividades, serán especialmente destacadas aquellas de ellas que se anunciarán con antelación en el aula y que corresponderán a etapas importantes del aprendizaje del alumno.

Paralelamente se propondrá un proyecto a realizar por los alumnos como parte de las actividades de seguimiento. Dicho proyecto será un completo desarrollo que permita poner en práctica los conceptos y técnicas introducidas en la asignatura.

Se completa la evaluación con el examen final de la convocatoria ordinaria donde se evaluará al alumno con un examen de conceptos teórico/prácticos.

Se realizarán por tanto las siguientes pruebas con los pesos indicados:

- Ejercicios 1 al 4. Uso de bases de datos biológicas (4,5% cada uno).
- Práctica evaluable 1. Administración de bases de datos biológicas (25%).
- Práctica evaluable 2. Bases de datos XML (25%).
- Proyecto (28%). Se evaluará tanto el proyecto como la presentación del mismo.
- Cuestionario final uso de bases de datos biológicas (4%).

Estarán aprobados aquellos alumnos que, habiendo seguido el proceso de evaluación continua, hayan alcanzado una nota media de 5 y tengan al menos un 4 en todas las pruebas y hayan asistido, al menos, al 75% de las clases. En este caso, la nota final será la suma de las notas de las pruebas de evaluación continua, ponderada según se indica anteriormente.

Se propondrán actividades complementarias desarrolladas durante el curso para subir nota (hasta un punto máximo). Dichas actividades podrán ser presenciales o no presenciales y se plantearán durante el desarrollo de la docencia. Esta nota complementaria se sumará únicamente en caso de que el alumno haya aprobado según lo indicado en el párrafo anterior.

Se considerará que un alumno se ha presentado a la convocatoria ordinaria cuando haya realizado dos o más de las pruebas de evaluación continua.

En la segunda convocatoria ordinaria y las convocatorias extraordinarias, se propondrá un examen que recree las pruebas seguidas en la evaluación durante el curso. El alumno debe sacar un 5 sobre diez en dicho examen para superar la asignatura. Esta evaluación será absolutamente independiente de la evaluación durante el curso.

El alumnado con reconocimiento de estudiante a tiempo parcial y/o con el reconocimiento de deportista universitario de alto nivel no tendrá obligación de asistir por su condición al 75% de las clases, pero se mantendrá la obligatoriedad de las pruebas de evaluación.

## BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

### Básica

Michael Agostino. Practical Bioinformatics. Garland Science. 2013.

Ramez Elmasri, Shamkant B. Navathe Fundamentos de sistemas de bases de datos. Addison Wesley 2011

## DISTRIBUCIÓN DEL TRABAJO DEL ESTUDIANTE

### ACTIVIDAD FORMATIVA PRESENCIAL

Descripción	Horas	Grupo grande	Grupos reducidos
Lección magistral	28.4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prácticas en laboratorio	16.6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>TOTAL HORAS ACTIVIDAD FORMATIVA PRESENCIAL</b>	<b>45</b>		

### ACTIVIDAD FORMATIVA NO PRESENCIAL

Descripción	Horas
Resolución de problemas	56.2
<b>TOTAL HORAS ACTIVIDAD FORMATIVA NO PRESENCIAL</b>	<b>56.25</b>

**TOTAL HORAS ACTIVIDAD EVALUACIÓN** 11.25



## TOTAL HORAS DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE

## ADAPTACIÓN A MODO VIRTUAL POR COVID19

### ACTIVIDADES FORMATIVAS

En el escenario A, de docencia bimodal o híbrida, se realizarán las clases de grupo grande y grupo reducido en la forma que establezcan el centro y el departamento.

En el escenario B, de docencia totalmente virtual, las clases de grupo grande se realizarán a través de clases síncronas y las de grupo reducido a través de clases asíncronas con un seguimiento de los alumnos. El alumno deberá disponer de un ordenador personal para la realización de las actividades prácticas con conexión a Internet y cámara Web, con al menos 8GB de RAM.

### PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

En el escenario A, de docencia bimodal, las pruebas de evaluación se realizarán de forma presencial siempre que así lo permitan el centro y el departamento.

En el escenario B, de docencia totalmente virtual, las pruebas de evaluación se realizarán de forma online mediante sesiones síncronas.

### CONTENIDOS

En ninguno de los escenarios se realizarán cambios en los contenidos de la asignatura.

### TUTORÍAS

En el escenario A, de docencia bimodal, se realizarán las tutorías de forma totalmente online dado que no es posible mantener la distancia de seguridad en los despachos con los alumnos.

En el escenario B, de docencia totalmente virtual, se realizarán las tutorías de forma totalmente online.