



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros de
Telecomunicacion

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

95000339 - Informática Biomédica

PLAN DE ESTUDIOS

09BM - Grado En Ingeniería Biomedica

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2023/24 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	3
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	7
8. Recursos didácticos.....	8
9. Otra información.....	9

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	95000339 - Informática Biomédica
No de créditos	4 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Cuarto curso
Semestre	Séptimo semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	09BM - Grado en Ingeniería Biomedica
Centro responsable de la titulación	09 - Escuela Tecnica Superior De Ingenieros De Telecomunicacion
Curso académico	2023-24

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Jose Crespo Del Arco	2311	jose.crespo@upm.es	J - 14:00 - 20:00
Victor Manuel Maojo Garcia (Coordinador/a)	2102	victormanuel.maojo@upm.es	M - 11:00 - 14:00 X - 11:00 - 14:00
David Perez Del Rey	2104	david.perez.rey@upm.es	L - 11:00 - 14:00 J - 13:00 - 14:00

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

2.3. Profesorado externo

Nombre	Correo electrónico	Centro de procedencia
Raul Alonso Calvo	ralonso@infomed.dia.fi.upm.es	ETSII
Sergio Paraiso	sergio.paraiso@upm.es	ETSII

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios Grado en Ingeniería Biomedica no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Bases de datos, programación en Python

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE12 - Saber buscar, obtener e interpretar la información de las principales bases de datos biomédicas y bibliográficos.

CE23 - Capacidad para conocer, utilizar y diseñar sistemas de información y comunicaciones en sanidad y biomedicina

CE24 - Comprender, utilizar y diseñar sistemas de ayuda a la gestión de la información biomédica y a la toma de decisiones médicas.

CG10 - Formular, diseñar y elaborar proyectos siendo capaz de liderar grupos de trabajo y buscar en distintas fuentes de información e integrar nuevos conocimientos en su investigación

CG15 - Transmitir la información adquirida, las ideas, los problemas y las soluciones de forma oral y escrita en castellano e inglés.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA149 - Conocer los usos clínicos, en investigación y legales de la historia clínica electrónica

RA150 - Representar datos y realizar representaciones derivadas de los mismos.

RA153 - Conocer el concepto de ontologías, principales ejemplos y su uso para la estructuración, intercambio y reutilización del conocimiento biomédico en el marco de la Web semántica

RA186 - Conocer las características del conocimiento médico y su implicación en la toma de decisiones

RA217 - Ser capaz de construir un servicio de información sobre cualquier dispositivo actual

RA216 - Entender las implicaciones de las diferentes tecnologías de un sistema de gestión de bases de datos

RA218 - Fundamentos informáticos de bases de datos. Ejemplos

RA145 - Conocer el concepto de historia clínica y las diferencias entre su almacenamiento en papel y digital

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

LA informática biomédica es una disciplina científica creada en los años 60 con la intención de mejorar el manejo de datos, información y conocimientos en el área biomédica. Logros incluyen la creación de sistemas de ayuda a la toma de decisión, historias clínicas electrónicas, proyectos ómicos, sistemas de información hospitalarios, terminologías y otros proyectos de similar importancia. La creación de la llamada medicina digital y la medicina de precisión son los últimos avances en esta dirección, buscando una computación ubicua, teniendo como meta la mejora de la salud del ciudadano y el manejo de información clínica, ómica y epidemiológica.

Esta asignatura es una introducción a los conceptos básicos del área, desde una perspectiva teórica y práctica, con énfasis en temas como almacenamiento en bases de datos biomédicas, sistemas de información, inteligencia artificial, bioinformática o herramientas alrededor de las historias clínicas. Para facilitar el aprendizaje se parten de conceptos básicos del área.

5.2. Temario de la asignatura

1. Presentación e Introducción a la asignatura
2. Datos, Información y Conocimiento: conceptos y fundamentos
3. Bases de datos. Integración de Datos: técnicas y ejemplos
4. Sistemas de Información Hospitalaria. Implementación de un ejemplo sencillo
5. Inteligencia Artificial en Biomedicina.
6. Análisis de información en bases de datos, minería de datos e implementación de un sistema práctico
7. Bioinformática. Conceptos y aplicaciones. Implementación de ejemplos

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Tema 1 Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		En principio, no habrá clases virtuales, salvo indicación de la escuela o rectorado Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
2	Tema 2 Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		En principio, no habrá clases virtuales, salvo indicación de la escuela o rectorado Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
3	Tema 3 Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		En principio, no habrá clases virtuales, salvo indicación de la escuela o rectorado Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
4	Tema 4 Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		En principio, no habrá clases virtuales, salvo indicación de la escuela o rectorado Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
5	Tema 4 Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		En principio, no habrá clases virtuales, salvo indicación de la escuela o rectorado Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
6	Tema 5 Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Según la recomendaciones de la universidad, las clases presenciales podrán ser sustituidas por tele enseñanza Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
7	Tema 5 Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		En principio, no habrá clases virtuales, salvo indicación de la escuela o rectorado Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
8	Tema 6 Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		En principio, no habrá clases virtuales, salvo indicación de la escuela o rectorado Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Presentación de trabajos en grupo TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 02:30
9	Tema 6 Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		En principio, no habrá clases virtuales, salvo indicación de la escuela o rectorado Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	

10	Tema 6 Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Según la recomendaciones de la universidad, las clases presenciales podrán ser sustituidas por tele enseñanza Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
11	Tema 7 Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		En principio, no habrá clases virtuales, salvo indicación de la escuela o rectorado Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Presentación de trabajos en grupo TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 02:30
12	Tema 7 Duración: 02:30 OT: Otras actividades formativas		En principio, no habrá clases virtuales, salvo indicación de la escuela o rectorado Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
13	Tema 7 Duración: 02:30 OT: Otras actividades formativas		En principio, no habrá clases virtuales, salvo indicación de la escuela o rectorado Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
14	Tema 8. Esta clase podría utilizarse para repasar conceptos vistos, o presentaciones de trabajos Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		En principio, no habrá clases virtuales, salvo indicación de la escuela o rectorado Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Presentación de trabajos en grupo TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 02:30
15				
16				
17				Examen final, en casos especiales justificados EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 01:00

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
8	Presentación de trabajos en grupo	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	02:30	34%	3 / 10	CG10 CG15 CE12 CE24 CE23
11	Presentación de trabajos en grupo	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	02:30	33%	3 / 10	CG10 CG15 CE12 CE24 CE23
14	Presentación de trabajos en grupo	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	02:30	33%	3 / 10	CG10 CG15 CE12 CE24 CE23

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen final, en casos especiales justificados	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	100%	5 / 10	CG10 CG15 CE12 CE24 CE23

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

Los estudiantes serán evaluados, por defecto, mediante evaluación continua. El estudiante que desee renunciar a la evaluación continua y optar a la evaluación por prueba final (formada por una o más actividades de evaluación global de la asignatura), deberá comunicarlo por escrito a través de Moodle al coordinador de la asignatura al menos tres semanas antes de la fecha oficial de examen/evaluación para la convocatoria extraordinaria. La evaluación comprobará si los estudiantes han adquirido las competencias de la asignatura. Por tanto, la evaluación mediante prueba final usará los mismos tipos de técnicas evaluativas que se usan en la evaluación continua (EX, ET, TG, etc.), y se realizarán en las fechas y horas de evaluación final aprobadas por la Junta de Escuela para el presente curso y semestre, salvo aquellas actividades de evaluación de resultados del aprendizaje de difícil calificación en una prueba final. En este caso, se podrán realizar dichas actividades de evaluación a lo largo del curso. La evaluación en la convocatoria extraordinaria se realizará exclusivamente a través del sistema de prueba final.

La programación y tipo de enseñanza dependerá de la evolución de la pandemia por COVID 19. EN caso de ser necesario por decisión de la UPM, las clases podrán ser realizadas por tele-enseñanza.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
PUBmed y recursos del NCBI	Recursos web	
Libros de informática biomédica	Bibliografía	Disponibles en la web de American Medical Informatics Association
Journals digitales disponibles en la UPM y redes (por ejemplo, Bioinformatics, BMC Bioinformatics, Journal of Biomedical Informatics, JAMIA, Nature y Lancet especializadas en informática biomédica, etc	Bibliografía	JBI, JAMIA, MIM; IJMI, Nature y Lancet (digital health)

MATERIAL (libre) facilitado por los profesores, si es necesario	Bibliografía	
Ordenadores, tablets, móvil	Equipamiento	Necesarios para participación en clases de teleenseñanza si fuese necesario por circunstancias especiales de la pandemia

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

En relación a comentarios de años anteriores, y a lo ya expuesto en esta guía, en esta asignatura se hace una presentación de varios de los temas más importantes en el área de informática biomédica, pero en ningún caso, debido a la complejidad de estas áreas y de otras como la inteligencia artificial que se incluyen dentro de ella, será posible hacer una visión completa y exhaustiva de todos los contenidos de estas auténticas especialidades profesionales.