

**FICHA IDENTIFICATIVA****DATOS DE LA ASIGNATURA**

Código: 44752
Nombre: Analítica predictiva en salud
Ciclo: Máster Universitario Oficial
Créditos ECTS: 4
Curso académico: 2025-26

TITULACIONES

Titulación	Centro	Curso	Periodo
2231 - Máster Universitario en Ingeniería Biomédica	Facultat de Medicina i Odontologia	1	Primer cuatrimestre

MATERIAS

Titulación	Materia	Carácter
2231 - Máster Universitario en Ingeniería Biomédica	Diseño y análisis de experimentos	OBLIGATORIA

COORDINACIÓN

SERRANO LOPEZ ANTONIO JOSE

MARTIN GUERRERO JOSE DAVID

RESUMEN

La asignatura aborda técnicas que permiten extraer información relevante para la toma de decisiones en diagnóstico y tratamiento, en base a los datos clínicos. Se centra en métodos de análisis de datos, métodos de aprendizaje automático y métodos de ayuda a la decisión clínica para problemas de clasificación y de predicción.

face="\"Times\">

CONOCIMIENTOS PREVIOS**RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS DE LA MISMA TITULACIÓN**

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

OTROS TIPOS DE REQUISITOS



No hay requisitos.

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

2231 - Máster Universitario en Ingeniería Biomédica

Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

Que los/las estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

Saber emplear de forma efectiva la instrumentación y los métodos de observación del área biomédica para el estudio y análisis de los sistemas complejos del área.

Ser capaz de analizar, proponer y construir soluciones a problemas complejos en entornos emergentes y multidisciplinares asociados a la ingeniería biomédica, con una visión global.

Ser capaz de aplicar procesos innovadores a la resolución de problemas que conduzcan a la obtención de mejores resultados.

Ser capaz de aportar ideas y soluciones de amplia originalidad, prácticas y aplicables, flexibles y complejas, que afecten tanto a las personas como a los procesos.

Ser capaz de diseñar, implementar y gestionar experimentos adecuados, analizar sus resultados y sacar conclusiones en el ámbito de la ingeniería biomédica.

Ser capaz de diseñar y llevar a cabo investigaciones basadas en el análisis, la modelización y la experimentación.

Ser capaz de elaborar, dirigir y ejecutar proyectos en contextos poco estructurados que satisfagan las exigencias técnicas, de seguridad y medioambientales, ejerciendo liderazgo sobre el proyecto.

Ser capaz de planificar las actividades a desarrollar en un proyecto complejo, definiendo los objetivos y prioridades a alcanzar por los diferentes miembros del equipo de trabajo.

Tener compromiso ético, medioambiental, profesional y social en el desarrollo de soluciones ingenieriles compatibles, sostenibles y en continua sintonía con la realidad del entorno humano y natural.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. 1-Introducción

1.1 Datos en problemas clínicos

1.2 Big data en problemas clínicos

1.3 Analítica predictiva en problemas clínicos



2. 2-Bases de la analítica predictiva

- 2.1 Tipos de datos
- 2.2 Tipología de problemas para resolver
- 2.3 Etapas en problemas de analítica predictiva
- 2.4 Medidas de rendimiento
- 2.5 Validación de modelos
- 2.6 Herramientas libres

3. 3-Análisis exploratorio de datos

- 3.1 Datos perdidos
- 3.2.Outliers
- 3.3.Selección de características
- 3.4.Extracción de características
- 3.5.Caracterización del problema

4. 4-Agrupamiento

- 4.1.Definición. Distancias
- 4.2.Algoritmos básicos
- 4.3.Teoría de resonancia adaptativa
- 4.4.Mapas auto organizados
- 4.5.Agrupamiento Jerárquico
- 4.6.Agrupamiento espectral

5. 5-Clasificación, modelado y predicción

- 5.1. Modelos lineales generalizados
- 5.2. Perceptrón multicapa
- 5.3. Árboles de decisión
- 5.4. Comités
- 5.5. Tendencias

6. Ejercicios prácticos

- Sesión1. Análisis exploratorio en problemas clínicos.
- Sesión2. Agrupamiento.
- Sesión3. Modelos lineales.
- Sesión4. Modelos no lineales.

VOLUMEN DE TRABAJO (HORAS)

**ACTIVIDADES PRESENCIALES**

Actividad	Horas
Teoría	30,00
Laboratorio	10,00
Total horas	40,00

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Actividad	Horas
Asistencia a otras actividades	0,00
Elaboración de trabajos individuales o en grupo	20,00
Estudio y trabajo autónomo	10,00
Preparación de clases	10,00
Preparación de actividades de evaluación	15,00
Resolución de casos prácticos	15,00
Total horas	70,00

METODOLOGÍA DOCENTE

Las clases de teoría se plantean en forma de clase magistral; en dicha clase se contará con el apoyo de todos los medios audiovisuales existentes de tal forma que se utilizarán diapositivas y documentos multimedia, dependiendo del tema tratado. Los alumnos tendrán con anterioridad a la clase todo el material que se dará en dicha clase. Las clases estarán además acompañadas de la resolución de problemas prácticos, para los cuales los alumnos dispondrán de la información y material necesarios para su comprensión y resolución autónoma.

En cuanto a las clases prácticas, los estudiantes trabajarán individualmente, o en parejas, en un problema real de análisis médico. Cada equipo trabajará en un problema diferente que será elegido en la primera sesión de laboratorio.

ot;\\">

EVALUACIÓN

- Examen consistente en preguntas cortas sobre la teoría y problemas prácticos sencillos (55%)
- Presentación preliminar del trabajo realizado sobre un conjunto real de datos médicos (15%)
- Informe técnico proporcionando los detalles obtenidos del conjunto de datos, metodología empleado, resultados y las conclusiones obtenidas. En caso de equipos formados por 2 estudiantes, se deberá



explicitar claramente las tareas realizadas por cada miembro (35%)

;">

BIBLIOGRAFÍA

- Referencia : Introduction to Machine Learning (Ethem Alpaydin;MIT Press, 2014) Referencia : Practical Predictive Analytics and Decisioning Systems for Medicine: Informatics Accuracy and Cost-Effectiveness for Healthcare Administration and Delivery Including Medical Research (Linda Miner;Academic Press, 2014 1st Edition) Referencia : Análisis de datos experimentales (E. Soria, J. D. Martín, A. J. Serrano, D. Aguado; UPV, 2007) Referencia : Pattern Recognition (S. Theodoridis, K. Koutroumbas; Academic Press, 2008)