

Curso Académico: (2023 / 2024)

Fecha de revisión: 30-01-2024

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Bioingeniería

Coordinador/a: MUÑOZ BARRUTIA, MARIA ARRATE

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 3.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 2

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Para cursar la asignatura es aconsejable haber completado:

- Bioseñales y Bioimágenes
- Aprendizaje Máquina
- Aprendizaje Profundo

OBJETIVOS

La medicina personalizada identifica elementos que predicen la predisposición del individuo a la enfermedad y su respuesta al tratamiento. El objetivo del curso es familiarizar a los estudiantes con las herramientas y los métodos relativos a la medicina personalizada. En particular, cómo se integra la información genómica y -ómica con los datos clínicos, de imagen y de laboratorio para clasificar la susceptibilidad a la enfermedad, ofrecer diagnósticos mejorados, intervenciones más tempranas, terapias farmacológicas dirigidas y más eficientes, y tratamientos personalizados.

Con respecto a las habilidades específicas, al final del curso, el estudiante podrá:

- Demostrar conocimiento sobre diversas tecnología para generar y analizar 'big data'.
- Aplicar herramientas de aprendizaje automático para el análisis de datos '-ómicos'.
- Integrar información de datos clínicos, -ómicos e imagen.
- Mostrar una buena perspectiva del futuro de la medicina personalizada.

Además, el estudiante desarrollará o mejorará las capacidades generales para:

- Analizar problemas y proponer soluciones.
- Aplicar los conocimientos a la práctica de la ingeniería.
- Descomponer problemas complejos en una colección de tareas más sencillas.
- Integrar conocimiento multidisciplinar.
- Trabajar de forma autónoma y cooperativa.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

- Definición, misión y visión de la medicina personalizada y de precisión.
- Tecnologías -ómicas: Instrumentación, qué datos se generan y qué información se puede extraer.
- Información proporcionada por las imágenes médicas y la tecnología -ómica asociada (radiómica).
- Aplicación del aprendizaje automático y del aprendizaje profundo al análisis de datos -ómicos.
- Integración de la información -ómica con datos clínicos, imagen y de laboratorio.
- Lecciones aprendidas sobre la medicina personalizada en el ámbito de investigación.
- ¿Cómo utilizar la medicina personalizada en la práctica clínica?
- Perspectivas de futuro en la medicina personalizada.

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

La metodología de enseñanza se basará principalmente en conferencias, seminarios y sesiones prácticas.

Los estudiantes deben leer la documentación asignada antes de las conferencias y seminarios. Las lecciones serán utilizadas por los profesores para enfatizar y aclarar algunos puntos difíciles o interesantes de la lección correspondiente, previamente preparados por el estudiante.

Los seminarios se dedicarán principalmente a las presentaciones de especialistas en la materia y al debate interactivo con los estudiantes, la presentación y la evaluación de las tareas.

La calificación se basará en la evaluación continua que incluye exámenes cortos, tareas, presentaciones de trabajo en grupo, sesiones prácticas y participación de los estudiantes en clase y Aula Global.

La asistencia a los seminarios, la realización de los exámenes cortos o la presentación de posibles tareas no es obligatoria. Sin embargo, sino asiste a algún examen o no envía los ejercicios antes de la fecha límite, se obtendrá una calificación de cero en el ejercicio correspondiente e influirá en la calificación final de la evaluación continua.

Las sesiones prácticas consistirán en trabajos de laboratorio o visitas a centros clínicos o de investigación. Se requerirá un informe de laboratorio para cada uno de ellos. La asistencia al 80% de las sesiones de prácticas es obligatoria. Si no se entregan los informes de laboratorio a tiempo o las faltas de asistencia injustificadas darán lugar a una calificación de cero para esa práctica.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

- % examen final: 25
- % de evaluación continua (sesiones prácticas, ejercicios, exámenes parciales, otras actividades): 75

Peso porcentual del Examen Final:	25
Peso porcentual del resto de la evaluación:	75

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- A. Roy The emerging precision, personalized medicine and big data analytics approach in healthcare: Big data analytics in healthcare, ., 2017
- D. Barh, D. Dhawan, N. K. Ganguly Omics for personalized medicine, Springer, 2016

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- E. Topol Deep medicine: How artificial intelligence can make healthcare human again, ., 2019