



Curso de especialización en Radiomics

Syllabus académico | Radiomics, imágenes médicas y Medicina de Precisión

13 clases	13 hands-on	4 módulos	45 horas	80% aprobación
--------------	----------------	--------------	-------------	-------------------



Desarrollo completo, desde cero, de un flujo de trabajo de Radiomics aplicado a imágenes de tomografía computarizada.



Objetivos del curso

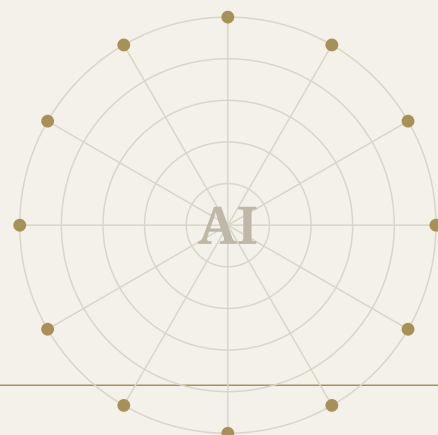
- 1 Aprender los fundamentos básicos de las propiedades de las imágenes médicas que permiten realizar análisis cuantitativo.
- 2 Comprender los pasos esenciales en un proyecto de Radiomics.
- 3 Desarrollar desde cero un proyecto completo de Radiomics con imágenes de tomografía computarizada.
- 4 Adquirir competencias básicas para utilizar Python en preprocesamiento de imágenes, extracción de características, consolidación y limpieza de bases de datos, selección de variables y construcción de modelos predictivos.
- 5 Construir, optimizar y evaluar modelos de Machine Learning para resolver un problema de Radiomics.

¿A quiénes está dirigido este curso?

Este curso está orientado a profesionales clínicos y no clínicos involucrados en el desarrollo y aplicación de herramientas de análisis cuantitativo de imágenes médicas para resolver problemas de Medicina de Precisión. Esto incluye médicos radiólogos, médicos generales y especialistas, estudiantes de medicina, tecnólogos médicos, odontólogos, gestores de proyectos, equipos administrativos, tomadores de decisiones, ingenieros y profesionales de ciencia de datos.

Metodología y evaluación

Este curso tiene un enfoque teórico y práctico. Corresponde a un total de 13 clases teóricas y 13 talleres prácticos. Los talleres están enfocados en la adquisición de competencias técnicas con herramientas de ciencia de datos y programación en Python. La evaluación del curso cuenta con 4 cuestionarios de 15 preguntas al finalizar cada módulo. Aprobación con un 80% de respuestas correctas. Horas académicas estimadas: 45 horas en total.

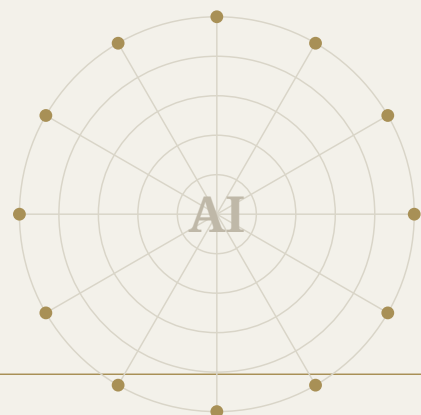


MÓDULO 1

Introducción a Radiomics y a las propiedades de las imágenes médicas

Este módulo introduce los fundamentos de Radiomics y las propiedades de las imágenes médicas que permiten realizar análisis cuantitativo reproducible.

Clase 1	Introducción a Radiomics.
Hands-on 1	Introducción a programación en Python - primera parte.
Hands-on 2	Introducción a la programación en Python - segunda parte.
Clase 2	Propiedades de las imágenes médicas.
Hands-on 3	Operaciones básicas con imágenes en Python.
Hands-on 4	Procesamiento de imágenes médicas en Python.
Clase 3	Análisis de características.
Evaluación	Evaluación del Módulo 1.

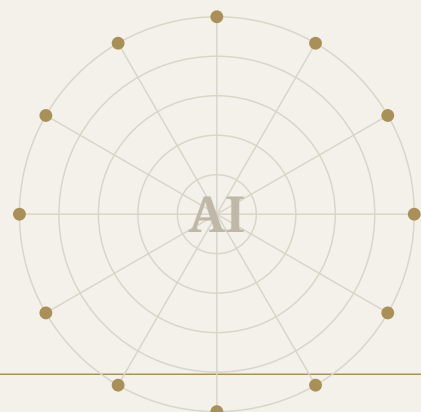


MÓDULO 2

Preprocesamiento y extracción de características

Este módulo desarrolla el flujo de trabajo de Radiomics, incluyendo preprocesamiento, segmentación y extracción de características con herramientas especializadas.

Clase 4	Flujo de trabajo en Radiomics.
Clase 5	Preprocesamiento de imágenes.
Clase 6	Técnicas de segmentación de imágenes médicas.
Hands-on 5	Segmentación semiautomática de imágenes médicas.
Hands-on 6	Segmentación automática con Deep Learning.
Hands-on 7	Extracción de características con PyRadiomics.
Evaluación	Evaluación del Módulo 2.

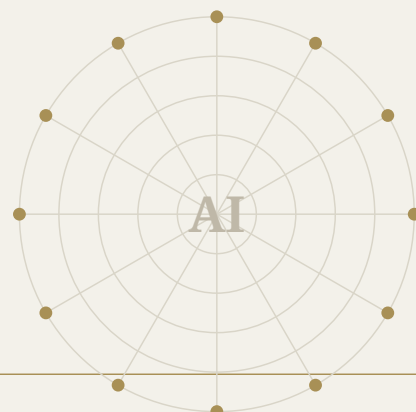


MÓDULO 3

Modelado estadístico

Este módulo se enfoca en la construcción de bases de datos, limpieza de datos, análisis exploratorio y selección de variables para proyectos de Radiomics.

Clase 7	Modelado estadístico - primera parte.
Clase 8	Modelado estadístico - segunda parte.
Hands-on 8	Consolidación y construcción de bases de datos.
Hands-on 9	Limpieza de datos.
Clase 9	Técnicas de selección de variables.
Hands-on 10	Análisis exploratorio de datos y selección de variables - primera parte.
Hands-on 11	Análisis exploratorio de datos y selección de variables - segunda parte.
Evaluación	Evaluación del Módulo 3.



MÓDULO 4

Machine Learning en Radiomics

El cierre del curso aborda la construcción de modelos predictivos, el rol del Deep Learning y los principios de reproducibilidad y transparencia.

Clase 10	Fundamentos de Machine Learning aplicado a Radiomics - primera parte.
Clase 11	Fundamentos de Machine Learning aplicado a Radiomics - segunda parte.
Hands-on 12	Construcción de modelos de Machine Learning para Radiomics - primera parte.
Hands-on 13	Construcción de modelos de Machine Learning para Radiomics - segunda parte.
Clase 12	Deep Learning en Radiomics.
Clase 13	Reproducibilidad y transparencia.
Evaluación	Evaluación del Módulo 4.
Cierre	Cierre del curso.

