



POLITÉCNICA

SEMINARIOS (SEMINARS)

MÁSTER UNIVERSITARIO EN SISTEMAS DE INGENIERÍA CIVIL

-CURSO 2025/2026- PROPUESTA DE SEMINARIO (SEMINAR PROPOSAL)



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
ETSI CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Título (Title)

Inteligencia Artificial en Ingeniería Marítima: De la Teoría a un Caso Práctico.

Ponente (Lecturer)

Nerea Portillo Juan es profesor ayudante doctor de la UPM. Su investigación se centra en la aplicación de modelos de Inteligencia Artificial para estudios de adaptación al cambio climático en ingeniería marítima y costera.

Cuenta con formación internacional en el *Imperial College* de Londres y en la *Universidad de Tongji* de Shanghái, donde desarrolló parte de su máster. Como investigadora, ha colaborado con equipos de la *Universidad de California, Gante y Cork*, ampliando su experiencia en proyectos internacionales de ingeniería civil y oceanografía.

Experta en IA aplicada a ingeniería civil, ha sido reconocida con importantes galardones, incluyendo el Premio Nacional de Inteligencia Artificial otorgado por Samsung, el Premio Modesto Viguera de la Asociación Técnica de Puertos y Costas, el premio ANCI a la mejor tesis en el sector de la construcción y el premio Fundación Entrecanales a la mejor tesis de un ingeniero de caminos, canales y puertos.



Resumen (Abstract)

El objetivo principal de este seminario es presentar a los asistentes herramientas de la Inteligencia Artificial (IA) y su aplicación a problemas complejos de Ingeniería Marítima. La IA ofrece herramientas avanzadas para modelar, predecir y optimizar sistemas, y su integración en ingeniería está revolucionando la forma en que se diseñan, construyen y gestionan las infraestructuras modernas.

Durante el seminario se presentarán las técnicas fundamentales de IA, incluyendo algoritmos de optimización, aprendizaje supervisado y aprendizaje no supervisado, así como un enfoque detallado en redes neuronales. Se explicará cómo estos métodos permiten abordar problemas de ingeniería marítima, tales como optimización de estructuras, predicción



POLITÉCNICA

SEMINARIOS (SEMINARS)

MÁSTER UNIVERSITARIO EN SISTEMAS DE INGENIERÍA CIVIL

-CURSO 2025/2026- PROPUESTA DE SEMINARIO (SEMINAR PROPOSAL)



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
ETSI CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

de fallos y mantenimiento preventivo, modelado de riesgos ambientales, como inundaciones y erosión costera, etc.

Además de la teoría, se ofrecerán guías prácticas para la aplicación de IA en proyectos de ingeniería marítima. Esto incluye la selección de datos adecuados, preprocesamiento de información, diseño de modelos y su evaluación.

El seminario busca proporcionar a los asistentes una comprensión integral del potencial de la IA, así como los desafíos y limitaciones que conlleva su implementación. Se discutirán cuestiones relacionadas con la calidad de los datos, la interpretabilidad de los modelos y la adaptación a situaciones extremas o poco frecuentes, que son especialmente relevantes en entornos de ingeniería marítima.

Programa (Agenda)

La duración del seminario será de 8 horas y su contenido se presenta a continuación:

1. Fundamentos de la Inteligencia Artificial
 - a. Principios de la IA
 - b. Aprendizaje no supervisado
 - c. Aprendizaje supervisado
 - d. Preprocesamiento y entrenamiento
2. Aplicación de IA en ingeniería marítima
 - a. Modelos tradicionales de IA en ingeniería marítima
 - b. Modelos de última generación
 - c. Aspectos a tener en cuenta en el desarrollo de modelos de IA
 - d. Caso práctico

Evaluación (Evaluation)

La evaluación del seminario consta de dos partes: (i) Asistencia al seminario (40%), (ii) Trabajo por parte de los alumnos equivalente a 32 h de dedicación (60%).