



Propuesta de contrato laboral en el área de la seguridad nuclear (Proyecto ASSAS)

Objetivo del trabajo

Aplicación de técnicas de inteligencia artificial para el desarrollo de modelos sustitutivos para la simulación de accidentes severos en centrales nucleares.

Descripción del trabajo:

Las áreas de aplicación de la Inteligencia Artificial (IA) dentro de la I+D+i están aumentando rápidamente en los últimos años. En este sentido el proyecto financiado por la Unión Europea ASSAS (Artificial intelligence for the Simulation of Severe AccidentS) tiene como principal objetivo el desarrollo de un simulador de accidente severo. Este prototipo de simulador estará basado en el código integral ASTEC (Accident Source Term Evaluation Code) y modelará un reactor genérico refrigerado por agua a presión. El simulador deberá predecir los principales fenómenos de un accidente severo en tiempo real, o incluso más rápido en algunas fases del accidente, manteniendo la precisión en las estimaciones del código ASTEC. Para lograr este objetivo, diversos modelos de ASTEC deberán ser sustituidos por otros más rápidos basados en métodos de IA. El desarrollo de una versión mejorada del código y de su interface con un entorno de simulación comercial hará posible el desarrollo, en un futuro, de simuladores a escala completa. Estos se podrán usar en la mejora de las guías de gestión de accidente severo, en el diseño de nuevos sistemas de seguridad y para la formación de operadores de centrales.

Las actividades y funciones a realizar en el desarrollo del proyecto consistirán en:

- Simulación con el código ASTEC de secuencias accidentales con degradación del núcleo de un reactor nuclear.
- Análisis e interpretación de resultados.
- Creación de bases de datos estructuradas para la aplicación a aprendizaje automatizado.
- Desarrollo de modelos sustitutivos de ASTEC aplicando Inteligencia Artificial.
- Desarrollo y programación de herramientas específicas aplicables a seguridad nuclear.

Las tareas propias del proyecto se completarán con el seguimiento de proyectos internacionales en temas relacionados y con la documentación técnico-científica correspondiente.

Requisitos:

- Licenciado o graduado y master en áreas científicas o de ingeniería.
- Se valorará experiencia en áreas de inteligencia artificial, de simulación numérica o tecnología nuclear.

Duración del contrato:

28 meses aproximadamente.

Web de ofertas de empleo del CIEMAT

<https://www.ciemat.es/portal.do?IDM=254&NM=2>

Información adicional:

Dr. Joan Fontanet Sáez
Unidad de Seguridad Nuclear (CIEMAT)
Avda. Complutense 40, 28040 Madrid
Tel: 91 346 6577
joan.fontanet@ciemat.es

Dr. Luis Enrique Herranz Puebla
Responsable de la Unidad de Seguridad Nuclear
(CIEMAT)
Avda. Complutense 40, 28040 Madrid
Tel: 91 346 6219
luisen.herranz@ciemat.es



Contract proposal in the area of nuclear safety (ASSAS project)

Objective of the work:

Applying artificial intelligence techniques for the development of surrogate models for severe accident simulations in nuclear power plants.

Work description:

The areas of application of Artificial Intelligence (AI) within R&D have been increasing rapidly in the last years. In this regard, the EU-funded project ASSAS (Artificial intelligence for the Simulation of Severe AccidentS) aims to develop a severe accident simulator. This prototype of the simulator will be based on the integral code ASTEC (Accident Source Term Evaluation Code) and will model a generic pressurised water-cooled reactor. The simulator will be able to predict the main phenomena of a severe accident in real-time, or even faster in some phases of the accident, while maintaining the accuracy of the ASTEC code estimates. To achieve this objective, several ASTEC models will have to be replaced by faster ones based on AI techniques. The development of an improved version of the code and its interface with a commercial simulation environment will enable the development of full-scale simulators in the future. These can be used to improve severe accident management guidelines, design of new safety systems, and train plant operators.

The activities and functions to be carried out during the project will consist on:

- Simulation with the ASTEC code of accident sequences with core degradation of a nuclear reactor.
- Analysis and interpretation of results.
- Build-up of structured databases for application to machine learning techniques.
- Development of surrogate models of ASTEC applying artificial intelligence techniques.
- Development and programming of specific tools for nuclear safety.

The project tasks will be completed with the follow-up of international projects on related topics and with the associated technical-scientific documentation.

Requirements:

- Graduate and master degree in scientific or engineering fields.
- Experience in areas of artificial intelligence, numerical simulation or nuclear technology would be an asset.

Contract duration:

28 months, approximately.

CIEMAT's Job vacancies web

<https://www.ciemat.es/portal.do?IDM=290&NM=2>

Further information:

Dr. Joan Fontanet Sáez
Nuclear Safety Research Unit (CIEMAT)
Avda. Complutense 40, 28040 Madrid
Tel: 91 346 6577
joan.fontanet@ciemat.es

Dr. Luis Enrique Herranz Puebla
Head of the Nuclear Safety Research Unit
(CIEMAT)
Avda. Complutense 40, 28040 Madrid
Tel: 91 346 6219
luisen.herranz@ciemat.es