

FUSION CODES II: Experimental evaluation and development of fusion codes II

Description

El proyecto contribuye al desarrollo de la fusión nuclear como fuente de energía segura, limpia y prácticamente ilimitada. Está enfocado para el ITER, el cual es un proyecto internacional de I+D en fusión nuclear que se está construyendo en Francia. ITER será el mayor reactor experimental de fusión nuclear del mundo. Pretende demostrar que la energía de fusión es científica y tecnológicamente factible. Servirá como puente hacia DEMO, la primera planta que demostrará la producción de electricidad a partir de la fusión.

El objetivo principal del proyecto es mejorar las capacidades de modelado de la comunidad de fusión mediante la validación y optimización de los códigos, con el objetivo final de ayudar a mejorar el rendimiento de ITER y futuros reactores de fusión. La simulación de dispositivos de fusión a gran escala, como ITER, con modelos realistas de plasma implica no solo sistemas complejos con muchas dependencias no lineales, sino que también debe integrar la física a diferentes escalas de tiempo y espacio de manera consistente. Los exigentes requisitos computacionales resultantes necesitan simulaciones que empleen computación de alto rendimiento (HPC). El proyecto mejorará las capacidades de modelado mediante el desarrollo, validación, integración y optimización de códigos, incluido el uso de técnicas avanzadas de HPC.

Trabajamos estrechamente para alcanzar los objetivos de [EUROfusion](#), el programa europeo de investigación de fusión para H2020, en colaboración con ITER, International Tokamak Physics Activity y el laboratorio nacional español de fusión CIEMAT. El proyecto proporciona contribuciones clave al programa de investigación EUROfusion en varios frentes, con énfasis en el modelado del calentamiento de plasmas de fusión con ondas en el rango de las frecuencias iónicas de ciclotrón (ICRF), la física de las partículas energéticas y el desarrollo, la optimización del rendimiento y la integración de códigos de fusión. Entre los sistemas de calentamiento externo previstos para ITER, el calentamiento ICRF es el único esquema con potencial para proporcionar un calentamiento de iones significativo. Una gran fracción de calentamiento de iones es importante para un control mejorado sobre la aceleración del plasma, para acceder al régimen con un buen confinamiento.

PID2019-110854RB-I00 / AEI / 10.13039/501100011033

Barcelona Supercomputing Center - Centro Nacional de Supercomputación

Source URL (retrieved on 10 Mar 2025 - 19:49): <https://www.bsc.es/es/research-and-development/projects/fusion-codes-ii-experimental-evaluation-and-development-fusion>