



Becas colaboración curso 2023/2024

Fecha: 29 Mayo 2023

Vicerrectorado de Investigación

Subcomisión de I+D+i

Propuesta del departamento *INGENIERÍA MECÁNICA Y DE MATERIALES*

Núm Proyecto: 2023/22/00018

Responsable

Nadal Soriano, Enrique

E-mail

ennaso@upvnet.upv.es

Ext.

76211

Título proyecto

Aceleración mediante técnicas de inteligencia artificial del proceso de diseño estructural basado en técnicas de optimización

Valoración proyecto

4

Descripción proyecto

El diseño de componentes mecánicos en cualquier sector industrial requiere de la optimización de los mismos. Para ello existen esencialmente dos familias de optimizadores a nivel estructural. El primero de ellos es la optimización estructural donde se parametriza una geometría dada y se obtiene el mejor valor de los parámetros para una función dada, es decir, una optimización geométrica. El segundo de ellos trata de obtener la mejor topología del componente para cumplir con cierto objetivo seleccionado. Este segundo, por lo tanto, corresponde a una optimización topológica (OT). Este tipo de optimización es de gran utilidad en la industria porque obtiene diseños complejos no intuitivos con mejores prestaciones que los actuales. Por otro lado, en el contexto de la OT, se está considerando actualmente el diseño de estructuras trabeculares para el diseño de infills topológicamente optimizados. Para ello se requiere una resolución grande que puede conllevar un coste computacional no asumible con los computadores actuales. Es por ello que en el I2MB se está desarrollando una metodología en 2 escalas, que divide el problema macroestructural en celdas y éstas van a ser optimizadas topológicamente. La ventaja radica en que estas celdas pueden ser optimizadas en paralelo, pero aun así existe un número elevado de celdas en problemas reales. Para ello se está trabajando actualmente con métodos de Machine Learning para agilizar el proceso de OT de las celdas. En este contexto, el alumno trabajará junto a los investigadores del I2MB para avanzar en el desarrollo de técnicas de Machine Learning para acelerar el proceso de OT de celdas. Concretamente el alumno implementará y configurará arquitecturas de redes neuronales y comprobará su rendimiento en este contexto.

Actividades a realizar por el alumno

- Revisión bibliográfica
- Familiarización con el software de OT actual
- Implementación y configuración arquitecturas de redes neuronales
- Comprobación del rendimiento de las redes neuronales en función de su configuración
- Entrenamiento de la red neuronal para la OT de celdas
- Redacción de informes y documentos científicos

Localización de la actividad (Campus)

VERA

Horario



Becas colaboración curso 2023/2024

Fecha: 29 Mayo 2023

De 10:00 h a 14:00 h