



Becas colaboración curso 2018/2019

Fecha: 28 Junio 2018

Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Transferencia

Subcomisión de I+D+i

Propuesta del departamento *MECANICA DE LOS MEDIOS CONTINUOS Y TEORIA DE ESTRUCTURAS*

Núm Proyecto: 2018/27/00002

Responsable

Monleón Cremades, Salvador

E-mail

smonleon@mes.upv.es

Ext.

77677

Título proyecto

Desarrollo de sistemas estructurales flexo-activos

Valoración proyecto

4

Descripción proyecto

Los sistemas estructurales flexo-activos incluyen barras o láminas incurvadas cuya geometría es el resultado de su deformación elástica desde una configuración inicial recta o plana. Se caracterizan por el empleo eficiente de materiales tecnológicos y sostenibles (materiales poliméricos o maderas), por la tecnificación del proceso de diseño, proyecto y construcción, y por la posibilidad de producir soluciones muy ligeras con un impacto mínimo, o de carácter temporal. Por todo ello, el interés que suscitan en la comunidad científico técnica es creciente. Hasta el momento, el número de realizaciones es limitado; se trata sobre todo de aplicaciones experimentales con funcionalidad arquitectónica o artística. La obtención de la configuración de equilibrio es una de las principales dificultades que aparecen en la fase de concepción, debido a la no linealidad de la respuesta estructural de las barras activas, así como a la posible interacción con otros elementos estructurales como membranas o cables, que trabajan por forma, y cuya geometría no se puede fijar de modo arbitrario.

El proyecto plantea los siguientes objetivos: (1) Concebir prototipos estructurales basados en estrategias de flexión activa que sean aplicables a estructuras ligeras, como módulos de cubierta o pasarelas, ampliando de este modo el catálogo de soluciones posibles mediante esta tecnología. (2) Desarrollar un procedimiento computacional eficiente para cubrir el proceso de determinación de la forma, representación gráfica y análisis de la respuesta estructural en este tipo de sistemas. (3) Analizar la viabilidad estructural de los prototipos propuestos.

En una primera etapa se explorará soluciones estructurales por medio de modelos físicos conceptuales que permitan comprender el mecanismo por el que se alcanza distintas configuraciones posibles. En la siguiente etapa se pondrá a punto un método para la determinación de la forma de los prototipos considerados empleando herramientas de diseño paramétrico (Rhinoceros-Grasshopper) y software de análisis estructural (Sofistik). La última parte de la investigación estará dedicada a la evaluación de la viabilidad de los prototipos desarrollados por medio de la herramienta de análisis creada, y el apoyo de análisis modal dinámico experimental de los modelos físicos.

Actividades a realizar por el alumno

Las tareas a realizar por el alumno bajo la supervisión del responsable del proyecto serán de apoyo al desarrollo de las distintas etapas del proyecto, y consistirán en:

- Colaborar en el proceso de concepción y producción de prototipos estructurales mediante herramientas de



Becas colaboración curso 2018/2019

Fecha: 28 Junio 2018

diseño paramétrico.

- Colaborar en el proceso y post-proceso de soluciones numéricas, incluyendo el análisis y la representación gráfica de las mismas.

Para la realización de estas tareas, el alumno empleará software de representación gráfica y diseño paramétrico (Rhinoceros y Grasshopper) y trabajará con el programa de análisis de estructuras Sofistik. No se requiere que el alumno tenga conocimientos previos de estas herramientas. El aprendizaje básico de las mismas es parte de la formación que recibirá durante la beca.

Horario

El horario se acordará con el alumno. La dedicación al proyecto será de 15 horas semanales.