



Becas colaboración curso 2015/2016

Fecha: 18 Junio 2015

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: 2015/27/00003

Responsable

Pérez García, Agustín José

E-mail

aperezg@mes.upv.es

Ext.

Responsable

Guardiola Villora, Arianna Paola

E-mail

aguardio@mes.upv.es

Ext

Título proyecto

Optimización estructural y criterios de sostenibilidad. Ecoeficiencia de los edificios contruidos con Paneles Estructurales Multicapa.

Valoración proyecto

4

Descripción proyecto

La preocupación social por garantizar la sostenibilidad y en particular la asociada con la actividad edificatoria es cada vez más intensa (véase el Anejo 11 de la Instrucción de acero estructural EAE y Anejo 13 de la Instrucción de hormigón estructural EHE-2008).

Las soluciones estructurales basadas en Paneles Estructurales Multicapa (PEM) tienen un elevado índice de industrialización, son tecnológicamente avanzadas y proporcionan una razonable capacidad portante (su ligereza y rigidez permiten asumir muy eficazmente las acciones gravitatorias y sísmicas). También aportan buenos niveles de competencia en muchos requerimientos no estructurales: uso de materias primas renovables; aislamiento térmico y acústico; eficiencia energética en las etapas de producción y distribución de componentes, construcción y vida útil del edificio; capacidad de reutilización/reciclaje de componentes o materiales; integración de instalaciones; estabilidad al fuego; durabilidad; mantenimiento o coste de ejecución. Todos ellos son tan relevantes para un edificio como su solidez.

Este proyecto trata de evidenciar y evaluar la ecoeficiencia de edificios contruidos utilizando PEM. Se pretende desarrollar una herramienta informática capaz de gestionar el proceso de optimización que permita diseñar y evaluar holísticamente dichas soluciones constructivas. Esta optimización genera una elevada demanda computacional debido a la necesidad de evaluar, simultáneamente, multitud de alternativas diferentes. Ello justifica la necesidad de aplicar técnicas computacionales avanzadas como las basadas en Cloud Computing. Esta tecnología ofrece recursos para computación y almacenamiento en forma de servicios (proporcionando flexibilidad, escalabilidad y alta disponibilidad). El acceso a este tipo de infraestructuras se realiza mediante Aplicaciones Virtuales ejecutadas sobre Máquinas Virtuales que incluyen el programa y su entorno.



Becas colaboración curso 2015/2016

Fecha: 18 Junio 2015

La ecoeficiencia de una serie de edificios proyectados con soluciones integrales basadas en PEM se contrastará con la obtenida al proyectarlos con soluciones desacopladas (sistemas de elementos puramente estructurales combinados con sistemas de cerramiento y compartimentación sin competencia estructural) ampliamente utilizadas en la actualidad.

GRUPO DE INVESTIGACION EN EL QUE SE INTEGRARIA EL BECARIO

El Grupo I+D+I denominado ¿Grupo de Cálculo y Diseño Estructural en Edificación. CiD¿ ha estado desarrollando durante los años 2011, 2012 y 2013 un proyecto de investigación y desarrollo para la empresa Advanced Bau Systems S.L. (cofinanciado por la Junta de Andalucía) cuyo objeto es el estudio de los sistemas de EDIFICACION CON PANELES ESTRUCTURALES MULTICAPA. PROYECTO, OPTIMIZACION DE COMPONENTES, ANALISIS DE LA CAPACIDAD MECANICA Y ESTUDIO DE LA EFICIENCIA ENERGETICA. Este proyecto se ha centrado en el estudio de los paneles estructurales multicapa contruidos con micro-hormigón armado proyectado sobre paneles de poliestireno.

Se adjunta documentación acerca del convenio suscrito entre la Universitat Politècnica de València y la empresa Advanced Bau Systems S.L. (Anejo 1) así como la resolución de cofinanciación de la Junta de Andalucía (Anejo 2).

En estos momentos, el ámbito de dicha línea de investigación se ha ampliado incorporando al estudio otros tipos de paneles estructurales multicapa contruidos con madera o con chapas de metálicas.

Actividades a realizar por el alumno

Está previsto que el becario realice actividades que contribuirán a su formación científica en general y específica en las materias troncales de: Estructuras, Construcción y Acondicionamientos. En particular, está previsto que desarrolle las siguientes actividades:

Actividades formativas.

A lo largo del curso 2015-16 los miembros de los grupos CiD y GRyCAP formarán al becario en los siguientes temas:

1. Desarrollo de aplicaciones de cálculo en los siguientes entornos de programación:

- a. Visual LISP
- b. Visual Studio 2010 (en particular Visual Basic.NET)

2. Fundamentos de la optimización estructural multiobjetivo.

3. Desarrollo de estrategias de búsqueda eficiente de soluciones basadas en algoritmos genéticos y en procedimientos de cristalización simulada.

4. Cuantificación de la capacidad mecánica y la eficiencia energética de los sistemas constructivos basados en paneles estructurales multicapa.

Actividades de investigación.

El becario colaborará en las siguientes actividades investigadoras:

- 1. Búsquedas bibliográficas relativas a los temas investigados en el proyecto al que se incorpora.
- 2. Desarrollo de las librerías de cálculo que están diseñando ambos grupos para analizar modelos numéricos



Becas colaboración curso 2015/2016

Fecha: 18 Junio 2015

del comportamiento y el desempeño mecánico y energético de edificios contruidos con los paneles estructurales multicapa estudiados en los mencionados proyectos de investigación.

3. Difusión de los resultados de la investigación (comunicaciones a congresos o artículos para revistas especializadas) que presente el grupo durante el curso 2015-16.

Todas estas actividades tienen una relación fundamental con su formación como arquitecto con el valor añadido de que incorporaría a perfil formativo otras disciplinas (desarrollo de aplicaciones informáticas específicas del campo de la edificación) que mejorarán su empleabilidad futura y su capacidad para integrarse en grupos de investigación competitivos.

Horario

La colaboración del alumno consistirá en dedicar quince horas semanales a las mencionadas tareas. De ellas, nueve se desarrollarán presencialmente en la sala de becarios de investigación del Departamento de MMC y Teoría de Estructuras en la ETS de Arquitectura. Las otras seis horas las podrá dedicar el becario a trabajar de manera autónoma aportando sus resultados al repositorio documental del grupo de investigación.