



GUIÓN PROYECTO

Código: PIE17-111

Jose Manuel Garcia-Manrique Ocaña

Título de Proyecto:

Diseño, Implementación y Coordinación vertical de Prácticas de Dinámica de estructuras en Grados de Ingeniería y Máster de Ingeniería Industrial.

Tipo de Proyecto:

Tipo B

Rama de Conocimiento:

Ingenierías y Arquitectura

Resumen:

El objetivo fundamental del PIE es el de dotar a las asignaturas del departamento de prácticas de dinámica (taller) que articulen una serie de actividades docentes adaptadas a cada una de las asignaturas y titulaciones involucradas.

Esta actividad docente permitirá la integración de los conocimientos teóricos actuales con otros prácticos que refuercen los conceptos de respuesta dinámica en distintas tipologías estructurales. El uso de maquetas en taller permite profundizar en el análisis de respuesta ante distintas configuraciones y, por tanto, en la importancia del diseño inicial del conjunto estructural de cara a su respuesta ante acciones dinámicas como pueden ser las acciones sísmicas. Por otro lado en las asignaturas de modelado numérico de estructuras permite establecer relaciones numérico-experimentales de gran utilidad para comprender la importancia de la validación de los modelos respecto a las hipótesis de diseño asumidas.

Este PIE será un primer paso en la creación de un espacio destinado a prácticas de dinámica dentro de los laboratorios del área. Actualmente disponemos de los equipos necesarios para la toma de datos de las señales de respuesta y para la excitación dinámica de las estructuras. Este equipo se ha usado en este último curso en tres TFG. La experiencia adquirida en estos TFG nos refuerza en la idea de su validez y su interés para integrarlo en la actividad docente del área.

Se plantean en esta primera etapa la preparación de tres modelos de prácticas, en dos niveles de dificultad. Las dos primeras para su integración en las asignaturas de grado (Teoría de Estructuras y Diseño asistido de estructuras por ordenador) que se imparten en tercer y cuarto año de varias titulaciones. La tercera más compleja para la asignatura de Cálculo y Diseño de Estructuras del Master de Ingeniería Industrial. El PIE se va a desarrollar paralelamente en 4 Titulaciones de la Escuela de Ingenierías Industriales lo que aportará una gran riqueza a la experiencia al tener que adaptarse a los distintos perfiles de alumnos. El equipo lo forman los coordinadores y profesores de todas las asignaturas implicadas, con experiencia docente, de investigación y profesional en la materia.

La práctica consiste en una estructura modular construida en taller (ménsulas, celosías, estructuras porticadas en altura, etc). Su carácter modular permitirá construir configuraciones muy variadas a una escala que la hace fácilmente manipulable por los alumnos. Está instrumentada con sensores para obtener de manera automática su respuesta ante cargas.

La actividad en cada práctica incluirá todos los procesos necesarios para el cálculo, ensayo y verificación de la estructura. Implica la aplicación de los conocimientos teóricos para su análisis, el ensayo para la obtención de su respuesta real y el cálculo posterior (analítico o con algún programa comercial), para verificar los resultados y analizar y entender las desviaciones. La integración de todas estas actividades permite que el alumno aprenda por si mismo la materia a la vez que entra en contacto con metodología a nivel profesional. Todo ello en el contexto de trabajo en equipo, aprovechando las ventajas que las TICs y formando parte de la evaluación continua de la asignatura.

Las tareas a realizar en el PIE serían la adecuación de los espacios para las práctica, elaboración de la documentación (teoría, problemas de apoyo, cuaderno de prácticas, guía de la práctica), montaje físico en taller de las prácticas, coordinación vertical de las prácticas en las distintos cronogramas y años de las asignaturas implicadas, implementación de las mismas, evaluación y consulta a los alumnos sobre el resultado, y la divulgación científica de la experiencia adquirida.

El PIE se implementará en dos fases, una inicial con número de alumnos reducido en una titulación de grado y en un grupo del Master (curso 2017/18) y una segunda masiva (curso 2018/19) para evaluarla y corregir deficiencias.