ASIGNATURA DE MÁSTER:

ANÁLISIS AVANZADO DE VIBRACIONES EN MÁQUINAS

Curso 2017/2018

(Código:28801176)

1.PRESENTACIÓN

La asignatura desarrolla los aspectos científicos de las vibraciones y sus aplicaciones tecnológicas para el diseño y análisis de fallos en máquinas y tiene como objetivo que el estudiante adquiera unos conocimientos avanzados de esta materia que le permitan abordar problemas tecnológicos relacionados con las vibraciones en máquinas y formarse adecuadamente en actividades de investigación en este campo.

2.CONTEXTUALIZACIÓN

La asignatura *Análisis avanzado de vibraciones en máquinas*, optativa del *Máster Universitario en Investigación en Tecnologías Industriales,* es una de las cinco asignaturas ofertadas desde el Departamento de Mecánica y se imparte durante el primer cuatrimestre.

La asignatura viene a completar y ampliar los conocimientos adquiridos por los alumnos durante sus estudios de grado, en particular de disciplinas tales como “Mecánica”, Mecánica I”, Mecánica II”, “Vibraciones en máquinas” y “Vibraciones y ruido en máquinas”. La asignatura los desarrolla con más extensión temática y con un mayor nivel conceptual.

La asignatura prepara al estudiante para la investigación en los aspectos científicos de las vibraciones y sus aplicaciones tecnológicas tanto para el diseño y ensayo de máquinas como para el análisis de fallos.

3.REQUISITOS PREVIOS RECOMENDABLES

La asignatura no tiene requisitos específicos, si bien para su adecuado seguimiento y aprovechamiento se precisan conocimientos, al nivel de grado universitario, de las siguientes disciplinas: “Mecánica”, “Ecuaciones diferenciales” y “Elasticidad y Resistencia de Materiales” o “Mecánica de medios continuos.”

4.RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Conocer los principios del análisis de vibraciones de un sistema mecánico.
2. Efectuar el modelado de las máquinas y sistemas mecánicos sometidos a vibraciones y obtener las ecuaciones diferenciales que rigen su comportamiento.
3. Realizar análisis y simulaciones del comportamiento vibratorio de las máquinas.
4. Realizar diagnosis de fallos en máquinas mediante análisis de la señal de vibración.
5. Comprender las metodologías de investigación en el campo del análisis avanzado de vibraciones en máquinas

5.CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Los contenidos temáticos para la asignatura *Análisis avanzado de vibraciones en máquinas* son los siguientes:

Tema 1. Introducción y fundamentos del análisis de vibraciones.

Tema 2. Modelado de sistemas vibratorios.

Tema 3. Sistemas de un solo grado de libertad I.

Tema 4. Sistemas de un solo grado de libertad II.

Tema 5. Sistemas de un solo grado de libertad III.

Tema 6. Sistemas de varios grados de libertad I.

Tema 7. Sistemas de varios grados de libertad II.

Tema 8. Métodos de supresión de vibraciones.

Tema 9. Medidas de vibración: instrumentación y técnicas.

Tema 10. Análisis modal.

Tema 11. Análisis en frecuencia.

Tema 12. Vibraciones aleatorias y análisis espectral.

Tema 13. Métodos de detección de fallos en máquinas.

Tema 14. Trabajo final de síntesis.

6.EQUIPO DOCENTE

- JUAN CARLOS GARCIA PRADA
- ALEJANDRO BUSTOS CABALLERO

7.METODOLOGÍA

La asignatura *Análisis avanzado de vibraciones en máquinas* tiene las siguientes características generales:

1. Es una asignatura "a distancia" según el modelo metodológico implantado en la UNED. Al efecto se dispondrá de los recursos incorporados al *Curso virtual* de la asignatura al que se tendrá acceso a través del portal de enseñanza virtual de la *UNED*.
2. Dado que las actividades presenciales son reducidas, la planificación de estas actividades ha de hacerse de manera que permitan su adaptación a estudiantes con diversas circunstancias personales y laborales.
3. En general, el trabajo autónomo es una parte muy importante de la metodología “a distancia” por lo que es aconsejable que cada estudiante establezca su propio ritmo de estudio de manera que pueda abordar el curso de forma continuada y regular.
4. La asignatura tiene un carácter teórico práctico, por lo que los planteamientos teóricos irán seguidos de las correspondientes aplicaciones.

8.BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Comentarios y anexos:

Texto base:

Balachandran, B., Magrab, E. B., *Vibraciones*. Cengage Learning Editores. 2006.

Este texto se complementa con bibliografía complementaria y material didáctico adicional preparado por el equipo docente y que se pondrá a disposición del alumno a través del curso virtual.

9.BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13): 9788436262698
Título: PROCESAMIENTO DE SEÑALES. GUÍA INTERACTIVA PARA INGENIEROS (2012)
Autor/es: Braun, Simon ;
Editorial: U N E D

Buscarlo en libreria virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

Comentarios y anexos:

El texto de Braun se utilizará en varios temas de la asignatura especialmente en los dedicados a la detección de fallos en máquinas.

Los libros que se citan a continuación pueden ser útiles para consultar cuestiones puntuales de la asignatura.

1. Bendat, J. S. y Piersol, A. G., *Random Data: Analysis and Measurement Procedures.* Nueva York. 1986.

2. Broch, J.T. et al., *Mechanical Vibration and Shock Measurements*. Brüel & Kjaer. Naerum, 1984.

3. Den Hartog, J. P., *Mechanical Vibrations*, Dover, New York, 1985.

4. Inman, D. J., *Engineering Vibration*, Prentice Hall, N.J., 2001.

5. Meirovitch, l., *Principles and Techniques of Vibration*. Prentice Hall, N.J., 1995.

6. Newland, D. E., *Random Vibration and Spectral Analysis.* Longman, 2nd ed. New York. 1993.

7. Randall, R. B., *Frequency Analysis*. Brüel & Kjaer. Application Notes. Naerum. Denmark. 1987.

8. Wagner, R. M., *Spectral Analysis of Time-Series Data*. Guilford Press. New York. 1998.

9. Wowk, V., *Machinery Vibration: Measurement and Analysis*, McGraw-Hill, New York,

1991.

10.RECURSOS DE APOYO AL ESTUDIO

En el curso virtual podrán encontrar diversos recursos de apoyo al estudio. En particular, podrán acceder a la Biblioteca de la UNED y a diversas bases de datos especializadas.

11.TUTORIZACIÓN Y SEGUIMIENTO

Los estudiantes pueden consultar a los profesores de la asignatura personalmente o por teléfono en el siguiente horario:

Martes, de 16 a 20 h. Tels.: 91 398 64 20 / 91 398 64 23.

Correo electrónico: mecanica@ind.uned.es

Localización: Despachos 1.40 y 1.42

Dirección postal:

UNED. Departamento de Mecánica

ETS de Ingenieros Industriales

C Juan del Rosal, 12

Ciudad Universitaria. 28040- Madrid

12.EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

La evaluación consistirá en una prueba presencial, pruebas de evaluación a continua y un trabajo de síntesis, así como otros elementos de evaluación que establezca el equipo docente para el seguimiento de la actividad del alumno a lo largo del curso. Dado que el periodo lectivo de la asignatura se desarrollará durante el primer cuatrimestre, la prueba presencial se realizará en la convocatoria de febrero o, en el caso de no haberse superado o podido realizar, en la de septiembre.

El peso de los distintos elementos en la calificación final es el siguiente: las pruebas de evaluación continua tienen una ponderación del 30%, la prueba presencial una ponderación del 40% y el trabajo final de síntesis una ponderación del 30%.

13.COLABORADORES DOCENTES

Véase equipo docente.

14.Curso virtual

La utilización del curso virtual resulta imprescindible para preparar la asignatura ya que a través de él se proporcionará el material complementario y se realizarán las pruebas de evaluación.