

### MATERIA 3: TECNICAS DE MEDIDA Y ANALISIS

#### COMPETENCIAS QUE SE ADQUIEREN: (indicar código)

Com. Básicas	Com. Generales	Com. Específicas	Com. Transversales
CB7, CB8 Y CB10	CG4 y CG11	CE6, CE7	CT5, C11

#### REQUISITOS PREVIOS:

La formación previa para el acceso al Máster

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS:

La creciente necesidad de la reducción del ruido y vibraciones ha fomentado la aparición un gran número de herramientas informáticas de simulación y modelado, a la vez que han ido evolucionando hacia un manejo más sencillo y más completo desde el punto de vista técnico. Éstas permiten predecir el las características vibroacústicas de un componente con anterioridad al desarrollo de su prototipo.

El uso de la analítica clásica para obtener una solución exacta a un problema práctico de Acústica y/o Vibraciones se enfrenta fundamentalmente con la complejidad de la geometría y heterogeneidad de las características de los medios sólidos y fluidos. Es, por lo tanto, en esta situación donde presentan grandes ventajas siendo muchos más eficientes el uso de métodos numéricos. Entre ellos cabe destacar fundamentalmente dos métodos: el Método de Elementos Finitos (FEM) y el Método de Elementos de Contorno (BEM).

Por otro lado, en la práctica las funciones registradas no son sencillas de implementar a simple vista, es por ello que se requiere del conocimiento de métodos relacionados con las series y transformadas de Fourier.

Cualquier modelo requiere de una validación, es aquí donde se hace necesario incorporar en esta materia las herramientas necesarias para la validación de los modelos generados, haciendo imprescindible del conocimiento de equipos de medida y técnicas de medición.

Por lo tanto, el contenido de este temario se resume de la siguiente forma.

- Bloque I: *Análisis espectral*
- Bloque II: *Instrumentación y técnicas de medida*
- Bloque III: *Métodos de simulación: FEM, BEM, Analítica*

#### RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

Adquirir los conocimientos suficientes para modelar el comportamiento vibroacustico de un solido rígido y validar su modelo. Para ellos deberá:

1. Adquirir los conocimientos teóricos y prácticos suficientes para realizar análisis espectral haciendo uso de las series y transformadas de Fourier.

2. Comprender los fundamentos teóricos del Método de Elemento Finitos (FEM) y del Método de Elementos de Contorno (BEM).
3. Conocer las técnicas de programación del FEM en MatLab.
4. Saber modelar la vibración de los objetos sólidos y los campos acústicos reales con programas profesionales destinados a tales fines.
5. Adquirir los conocimientos y la destreza para el manejo de equipos de medida y técnicas de medida.

**OBSERVACIONES:**

El desarrollo de todo el temario está soportado por un 40% de actividades académicas en presencia del profesorado y el 60% de actividades académicas sin presencia de profesor.

**ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SUS CRÉDITOS ECTS:**

Actividad	Créditos ECTS	Nº de horas	Presencialidad (%)
Clases	4	100	40%
Prácticas	1	25	40%

**METODOLOGÍAS DOCENTES:**

Para el desarrollo de las enseñanzas correspondientes a esta materia se potenciarán principalmente las metodologías activas, buscando en todo momento la implicación por parte del alumno en el proceso de aprendizaje. Así mismo se tendrá en cuenta las siguientes actividades:

1. CLASES TEÓRICAS.

Se basa en clases magistrales con explicación de los contenidos teóricos del programa, intercalando ejemplos de aplicación práctica con el objetivo de facilitar la comprensión de los contenidos teóricos explicados.

2. CLASES DE PROBLEMAS.

Se fomentará la participación del alumno, la discusión y la crítica en la resolución de problemas en los que se aplicarán los distintos principios, teoremas y leyes desarrollados durante las sesiones teóricas.

3. PRÁCTICAS.

Las prácticas estarán soportadas fundamentalmente por los softwares MatLab y ANSYS como herramienta para que el alumno pueda experimentar y materializar el modelado de las vibraciones en cuerpos rígidos.

Se dispondrá del campus virtual de la Universidad de Cádiz como soporte tecnológico de estas actividades.

4. EVALUACIÓN.

Para la evaluación de la consecución de los objetivos y competencias previstos en la asignatura se establecen los siguientes instrumentos de evaluación:

- 1) Examen final: prueba teórico-práctica. La parte teórica constará de una serie de preguntas concretas que el alumno deberá contestar de forma escueta.
  - a) razonando la finalidad o lo que se pretende conseguir;
  - b) realizar en el desarrollo matemático o en su defecto justificar los pasos necesarios;

- c) razonar las conclusiones en base a los resultados obtenidos.
- 2) Resultado de las actividades prácticas se realizará mediante la evaluación de un cuaderno de prácticas.
- 3) Atención y participación activa del alumno en las actividades presenciales y no presenciales (participación en aula virtual, en las clases presenciales, en seguimiento mediante tutorías...).

**SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE ADQUISIÓN DE COMPETENCIAS:**

<b>Sistema</b>	<b>Ponderación Mínima</b>	<b>Ponderación Máxima</b>
<b>Examen final</b>	<b>50%</b>	<b>100%</b>
<b>Prácticas</b>	<b>0%</b>	<b>40%</b>
<b>Atención y participación</b>	<b>0%</b>	<b>10%</b>

DATOS MÁS RELEVANTES DEL PROFESORADO		
Módulo	Avanzado 3	
Materia 4:	1762303 Técnicas de medida y análisis	0,5 ECTS
Nombre y apellidos	Francisco Fernández Zacarías	
Categoría profesional	Profesor Contratado Doctor	
Doctorado	SI, 2009	
Dpto./Centro	Ingeniería Industrial e Ingeniería Civil	
Área de Conocimiento	Ingeniería mecánica	
Universidad	UCA	
Cargo académico		
Nº de tramos docentes	3	
Evaluación Docentia	No	
Sexenios de investigación y la fecha del último concedido:	0	
Participación en Proyectos de Innovación Docente	1	
Participación en Congresos/Reuniones de Innovación Docente	21	
Participación en Cursos de Formación del profesorado	15	

DATOS MÁS RELEVANTES DEL PROFESORADO		
Módulo	Avanzado 3	
Materia 4:	1762303 Técnicas de medida y análisis	0,5 ECTS
Nombre y apellidos	Miguel Salva Cárdenas	
Categoría profesional	Profesor Titular	
Doctorado	Si,	
Dpto./Centro	Máquinas y Motores Térmicos	
Área de Conocimiento	Máquinas y Motores Térmicos	
Universidad	UCA	
Cargo académico		
Nº de tramos docentes	4	
Evaluación Docentia	No	
Sexenios de investigación y la fecha del último concedido:	0	
Participación en Proyectos de Innovación Docente	2	
Participación en Congresos/Reuniones de Innovación Docente	Si	
Participación en Cursos de Formación del profesorado	Si	

DATOS MÁS RELEVANTES DEL PROFESORADO		
Módulo	Básico	
Materia 4:	1762303 Técnicas de medida y análisis	1 ECTS
Nombre y apellidos	Juan Luis Beira	
Categoría profesional	Profesor Titular de E. Universitaria	
Doctorado	En realización	
Dpto./Centro	Ingeniería Eléctrica/ESI	
Área de Conocimiento	Ingeniería mecánica	
Universidad	UCA	
Cargo académico	Orientador Académico del Campus de Puerto Rea	
Nº de tramos docentes	3	
Evaluación Docentia		
Sexenios de investigación y la fecha del último concedido:		
Participación en Proyectos de Innovación Docente	1	
Participación en Congresos/Reuniones de Innovación Docente	5	
Participación en Cursos de Formación del profesorado	20	

DATOS MÁS RELEVANTES DEL PROFESORADO		
Módulo	Básico	
Materia 4:	1762303 Técnicas de medida y análisis	1 ECTS
Nombre y apellidos	Francisco Javier Vicario Llerena	
Categoría profesional	Profesor Titular de E. Universitaria	
Doctorado		
Dpto./Centro	Ingeniería Mecánica y Diseño Industrial	
Área de Conocimiento	Ingeniería mecánica	
Universidad	UCA	
Cargo académico		
Nº de tramos docentes		3
Evaluación Docentia		
Sexenios de investigación y la fecha del último concedido:		
Participación en Proyectos de Innovación Docente		1
Participación en Congresos/Reuniones de Innovación Docente		5
Participación en Cursos de Formación del profesorado		20