



POLITÉCNICA

CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Industriales

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

53001252 - Vibraciones

PLAN DE ESTUDIOS

05AZ - Master Universitario en Ingeniería Industrial

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2017-18 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos	1
2. Profesorado	1
3. Competencias y resultados de aprendizaje	2
4. Descripción de la asignatura y temario	4
5. Cronograma	6
6. Actividades y criterios de evaluación	8
7. Recursos didácticos	9

1. Datos descriptivos

1.1 Datos de la asignatura

Nombre de la Asignatura	53001252 - Vibraciones
Nº de Créditos	4.5 ECTS
Carácter	53001252
Curso	Segundo curso
Semestre	Tercer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	05AZ - Master Universitario en Ingeniería Industrial
Centro en el que se imparte	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales
Curso Académico	2017-18

2. Profesorado

2.1 Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías*
Juan Manuel Muñoz Guijosa (Coordinador/a)	DIM	juanmanuel.munoz.guijosa@upm.es	- -Acordar con el profesor
Julio Muñoz Garcia	DIM	julio.munoz@upm.es	- -Acordar con el profesor

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Competencias y resultados de aprendizaje

3.1 Competencias que adquiere el estudiante al cursar la asignatura

CB4 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades;

CB5 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CE19 - Conocimientos y capacidades para el cálculo y diseño de estructuras.

CE3 - Capacidad para el diseño y ensayo de máquinas.

CG1 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.

CG2 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.

CG8 - Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinarios.

CG9 - Ser capaz de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

3.2 Resultados del aprendizaje al cursar la asignatura

RA106 - Comprender la sistematización en el cálculo y su implementación en ordenadores como aproximación al uso de esta herramienta en el cálculo de estructuras.

RA144 - Modelado y simulación de sistemas continuos

RA146 - Realización de trabajos prácticos sobre simulación de sistemas

RA119 - Valoración y validación del resultado obtenido.

RA84 - El alumno desarrollará sus destrezas y habilidades usando herramientas ingenieriles modernas.

RA129 - Utilizan los programas o el instrumental de forma avanzada

RA30 - Energía eólica

RA113 - Cualquier miembro del equipo es capaz de exponer y defender cualquier parte del trabajo realizado.

RA116 - Identificar, analizar, e interpretar los datos del problema planteado por el profesor.

RA117 - Plantear un procedimiento/método de resolución.

RA118 - Ejecutar el procedimiento previsto. Valoración y validación del resultado obtenido.

RA123 - Utiliza los recursos gráficos y los medios necesarios para comunicar de forma efectiva la información.

RA124 - Gestiona el tiempo de la presentación

RA125 - Utiliza correctamente técnicas de comunicación oral.

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1 Descripción de la asignatura

No hay descripción de la asignatura.

4.2 Temario de la asignatura

1. Conceptos básicos de vibraciones
 - 1.1. Representación matemática de las vibraciones
 - 1.2. Representación gráfica de las vibraciones
 - 1.3. Cadena de medida de vibraciones
2. Sistemas de 1 grado de libertad
 - 2.1. Vibración libre
 - 2.2. Vibración forzada
 - 2.3. Determinación de parámetros vibratorios
 - 2.4. Paso por la resonancia
 - 2.5. No linealidades en rigidez o amortiguamiento
 - 2.6. Vibraciones autoexcitadas: adherencia-deslizamiento
 - 2.7. Métodos de resolución de problemas vibratorios
3. Sistemas de dos grados de libertad
 - 3.1. Vibración libre. Extensión a n grados de libertad
 - 3.2. Vibración forzada. Extensión a n grados de libertad
 - 3.3. Efecto del amortiguamiento. Amortiguamiento óptimo.
 - 3.4. Cimentaciones y absorbentes
 - 3.5. Excitación transitoria
4. Control y corrección de las vibraciones
5. Impedancia mecánica y función de respuesta en frecuencia
6. Análisis modal
7. Vibraciones aleatorias y diseño por fatiga producida por vibraciones

8. Sistemas continuos

9. Sistemas discretos

5. Cronograma

5.1 Cronograma de la asignatura*

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades de Evaluación
1	<p>Conceptos básicos de vibraciones Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Sistemas de 1 grado de libertad Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
2	<p>Sistemas de 1 grado de libertad Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p>Problemas Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	
3	<p>Sistemas de 1 grado de libertad Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Trabajo 1 grado de libertad TI: Técnica del tipo Trabajo IndividualEvaluación continua Duración: 02:00</p>
4	<p>Sistemas de 1 grado de libertad Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p>Prácticas de simulación de sistemas de 1 grado de libertad con Matlab. Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas</p>	
5	<p>Sistemas de 2 grados de libertad Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p>Problemas 1 grado de libertad Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	
6	<p>Sistemas de 2 grados de libertad Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Trabajo individual 2 grados de libertad con Matlab TI: Técnica del tipo Trabajo IndividualEvaluación continua Duración: 04:00</p>
7	<p>Control y corrección de vibraciones Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
8	<p>Impedancia mecánica y funciones de respuesta en frecuencia Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Trabajo individual impedancia mecánica con Matlab TI: Técnica del tipo Trabajo IndividualEvaluación continua Duración: 08:00</p>
9	<p>Análisis modal Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Trabajo análisis modal con Matlab TI: Técnica del tipo Trabajo IndividualEvaluación continua Duración: 10:00</p>
10	<p>Vibraciones aleatorias y diseño por fatiga producida por vibración Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			

11	Equilibrado de rotores Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	Equilibrado de rotores Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Equilibrado modal y por coeficientes de influencia Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas	
13	Demostración de vibraciones en maquinaria - especialista industria Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
14			Tutoría para trabajo en grupo Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	
15			Tutoría para trabajo en grupo Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	
16			Tutoría para trabajo en grupo Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	
17	Modelización de vibraciones en sistemas CAE Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Trabajo en grupo - diseño por fatiga de un sistema mecánico complejo sometido a vibraciones aleatorias TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 20:00 Presentación trabajo en grupo - diseño por fatiga de un sistema mecánico complejo sometido a vibraciones aleatorias TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación sólo prueba final Duración: 02:00

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.

6. Actividades y criterios de evaluación

6.1 Actividades de evaluación de la asignatura

6.1.1 Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
3	Trabajo 1 grado de libertad	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	10%	5 / 10	CG1 CE3 CG2
6	Trabajo individual 2 grados de libertad con Matlab	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	04:00	10%	5 / 10	CG1 CG9 CG2
8	Trabajo individual impedancia mecánica con Matlab	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	08:00	15%	5 / 10	CG1 CG9 CE3
9	Trabajo análisis modal con Matlab	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	10:00	25%	5 / 10	CG1 CG9
17	Trabajo en grupo - diseño por fatiga de un sistema mecánico complejo sometido a vibraciones aleatorias	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	20:00	40%	5 / 10	CG1 CG9 CE3 CG2

6.1.2 Evaluación sólo prueba final

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Presentación trabajo en grupo - diseño por fatiga de un sistema mecánico complejo sometido a vibraciones aleatorias	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CG1 CG9 CE3 CG2

6.1.3 Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

6.2 Criterios de Evaluación

- Trabajo completo: cuenta con todos los resultados pedidos
- Profundidad del trabajo realizado: criterios tenidos en cuenta, argumentaciones realizadas
- Comprobaciones realizadas para la comprobación del correcto funcionamiento de los modelos
- Número de referencias realizadas a otros trabajos
- Estructura y calidad de la presentación
- Número de iteraciones de optimización de diseño realizadas
- Consideración de otros criterios de diseño (económicos, fabricación, ambientales, montaje, transporte, reciclaje, estética, etc.)

7. Recursos didácticos

7.1 Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Diapositivas de cada tema	Bibliografía	
Problemas resueltos de diseño de productos	Bibliografía	
Matlab	Equipamiento	
Catia	Equipamiento	
Simulador de fallos en maquinaria rotativa	Equipamiento	
Alrededor de 20 libros de vibraciones en la biblioteca de la DIM	Bibliografía	