GUÍA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

G1700 - Modelado y Simulación Computacional en Máquinas

Grado en Ingeniería Mecánica

Curso Académico 2020-2021

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Grado en Ingeniería Mecánica			Tipología v Curso	Optativa. Curso 4
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación				
Módulo / materia	MATERIA DISEÑO Y FABRICACIÓN MÓDULO OPTATIVO MECÁNICA				
Código y denominación	G1700 - Modelado y Simulación Computacional en Máquinas				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre		Cuatrimestral (1)	
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	No	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. INGENIERIA ESTRUCTURAL Y MECANICA
Profesor responsable	ANA MAGDALENA DE JUAN DE LUNA
E-mail	ana.dejuan@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. Planta: - 2. DESPACHO (S2045)
Otros profesores	ANA MARIA DIEZ VICENTE

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE
- Conocimiento de las metodologías existentes para la simulación de sistemas mecánicos tanto a nivel cinematico como dinámico. Se prestará especial atención al Método de Elementos Finitos y a la Modelización de Sistemas Multicuerpo
- El alumno deberá ser capaz de desarrollar modelos de simulación de complejidad media, entendiendo las limitaciones de los mismos y analizando los resultados obtenidos de manera crítica.
- El alumno será capaz de aplicar los conocimientos teóricos adquiridos en la implementación de casos prácticos en un software comercial

4. OBJETIVOS
Que el alumno sea capaz de simulación de nivel medio mediante la aplicación de los conocimientos teóricos adquiridos en la asignatura.
Que el alumno conozca y maneje el vocabulario específico asociado a las técnicas y simulación en la ingeniería mecánica
Que el alumno conozca la problemática de la simulación tanto nivel del grado de aproximación de la realidad física del modelo a la hora de la resolución matemática de dicho modelo, para que pueda interpretar críticamente los resultados obtenidos en la simulación.

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE	
CONTENIDOS	
1	Introducción a la modelización y simulación de sistemas mecánicos (Generalidades de la Asignatura)
2	Modelización de problemas estáticos mediante el Método de los Elementos Finitos. a. Fundamentos Teóricos del MEF. b. Elementos 3D, 2D y 1D. c. Técnicas de modelización. d. Modelización y resolución denproblemas en software comercial: preprocesado gráfico, procesado y postprocesado.
3	Introducción a la modelización de problemas dinámicos mediante MEF. a. Análisis modal. b. Respuesta forzada.
4	Simulación cinemática de sistemas multicuerpo: a. Tipos, número y selección de coordenadas. b. Ecuaciones de restricción: tipos, número y selección. c. Ecuaciones de posición, velocidad y aceleración: formulación y métodos de resolución. d. Modelización y resolución de problemas en software comercial: preprocesado grafico, procesado y postprocesado.
5	Simulación dinámica de sistemas multicuerpo: a. Ecuaciones de la dinámica: formulación, métodos de transformación y resolución. b. Tipos de esfuerzos. c. Modelización y resolución de problemas en software comercial: Preprocesado gráfico, procesado y postprocesado.

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Software de ementos finitos	Trabajo	No	Sí	25,00
Teoría de Elementos Finitos	Examen escrito	No	Sí	25,00
Software de sistemas multicuerpo	Trabajo	No	Sí	25,00
Teoría de sistemas multicuerpo	Examen escrito	No	Sí	25,00
TOTAL				100,00

Observaciones

Al final de curso se realizará la media ponderada de todas las pruebas realizadas.
Para superar la asignatura es necesario obtener una media igual o superior a cinco puntos sobre 10.
Si la nota es inferior a cinco puntos se deberá realizar un examen de la totalidad de la asignatura en la convocatoria extraordinaria.

Ante la incierta situación sanitaria actual, en caso de que las autoridades sanitarias y educativas competentes así lo indiquen, no permitiendo desarrollar alguna actividad de evaluación de forma presencial en el aula, se adoptará una modalidad de evaluación a distancia utilizando medios telemáticos (Moodle, correo electrónico, videoconferencia, etc.), para lo cual el alumno/a deberá disponer de las herramientas necesarias (conexión a Internet de alta velocidad, computador personal, videocámara, micrófono, altavoz, etc.). La evaluación mantendrá los mismos criterios y porcentajes descritos en este apartado.

Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

Los alumnos a tiempo parcial podrán, o bien examinarse por bloques como el resto de los alumnos, o bien hacer un examen único de toda la asignatura en la convocatoria ordinaria, que se podrá recuperar en la extraordinaria.

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

Avilés González, Rafael.
Elementos finitos para el análisis y diseño de sistemas mecánicos. Parte I, Problemas estáticos lineales / Rafael Avilés, Goizalde Ajuria.
Editorial: Bilbao : Universidad del Pais Vasco, 1998.

El método de los elementos finitos / O.C. Zienkiewicz, R.L. Taylor.
Edición: 5a ed.
Editorial: Barcelona : Centro Internacional de Métodos Numéricos en Ingeniería, 2004. ISBN: 84-95999-51-X : (O.C.)

Avilés González, Rafael.
Análisis dinámico mediante elementos finitos / Rafael Avilés, M.B. Goizalde Ajuria. Editorial: Bilbao : Universidad del Pais Vasco, 1995.

Javier García de Jalón and Eduardo Bayo
Kinematic and Dynamic Simulationof Multibody Systems:The Real-Time challenge ISBN 0-387-94096-0
Springer-Verlag, New-York, 1994

Edward J. Haug, Computer Aided Kinematics and Dynamics of Mechanical Systems (Allyn and Bacon, 1989)

Esta es la Guía Docente abreviada de la asignatura. Tienes también publicada en la Web la información más detallada de la asignatura en la Guía Docente Completa.