[MHG202] INTRODUCCIÓN AL MÉTODO DE ELEMENTOS FINITOS

DATOS GENERALES

Titulación	MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL			**Materia**	?
Semestre	1	**Curso**	2	**Mención / Especialidad**	ESPECIALIDAD: MATERIALES Y PROCESOS DE FABRICACIÓN
Carácter	OPTATIVA				
Plan	2022	**Modalidad**	Presencial	**Idioma**	ENGLISH
Créditos	3	**H./sem.**	1,83	**Horas totales**	33 h. lectivas + 42 h. no lectivas = **75 h. totales**

OBJETIVOS AGENDA 2030

PROFESORES

ESNAOLA RAMOS, JON ANDER
TELLERIA ARIZTIMUÑO, XUBAN

CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS

Asignaturas	Conocimientos
(No se requiere haber cursado asignaturas previas específicas)	Fundamentos de Matemáticas
	Fundamentos de Física
	Elasticidad y Resistencia de Materiales
	Diseño Mecánico
	CAD 3D

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CC	CO	HD	ECTS
MHME01 - Diseñar y realizar ensayos de máquinas considerando el comportamiento mecánico del material		x		0,6
MHME04 - Demostrar conocimientos y capacidades para el cálculo y diseño de estructuras mediante elementos finitos		x		1,8
MHRA22 - Demostrar conocimientos y capacidades para realizar verificación y control de instalaciones, procesos y productos		x		0,08
MHRA23 - Demostrar conocimientos y capacidades para realizar certificaciones, auditorías, verificaciones, ensayos e informes		x		0,12
MHRA27 - Demostrar capacidad para integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las implicaciones y responsabilidades sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales		x		0,08
MHRA28 - 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		x		0,16
MHR126 - Aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos, poco conocidos o cambiantes dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		x		0,08
MHR129 - Poseer las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo		x		0,08
			Total:	3

CC: Conocimientos o Contenidos / CO: Competencias / HD: Habilidades o Destrezas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE ENAEE	ECTS
ENA123 - Conocimiento y comprensión: Un profundo conocimiento y comprensión de las matemáticas y otras ciencias básicas inherentes a su especialidad de ingeniería, que le permitan conseguir el resto de las competencias del título.	0,5
ENA131 - Proyectos de ingeniería: Capacidad para proyectar, desarrollar y diseñar nuevos productos complejos (piezas, componentes, productos acabados, etc.), procesos y sistemas con especificaciones definidas de forma incompleta, y/o conflicto, que requieren la integración de conocimiento de diferentes disciplinas y considerar los aspectos sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicos e industriales; seleccionar y aplicar las metodologías apropiadas o utilizar la creatividad para desarrollar n	0,5
ENA134 - Investigación e innovación: Capacidad para realizar búsquedas bibliográficas, consultar y utilizar con criterio bases de datos y otras fuentes de información, para llevar a cabo simulaciones con el objetivo de realizar investigaciones sobre temas complejos de su especialidad.	0,5
ENA138 - Aplicación práctica de la ingeniería: Completo conocimiento de las técnicas aplicables y métodos de análisis, proyecto e investigación y de sus limitaciones.	0,4
ENA145 - Elaboración de juicios: Capacidad para gestionar complejas actividades técnicas o profesionales o proyectos que requieren nuevos enfoques de aproximación, asumiendo la responsabilidad de las decisiones adoptadas.	0,6
ENA146 - Comunicación y Trabajo en Equipo: Capacidad para utilizar distintos métodos para comunicar sus conclusiones, de forma clara y sin ambigüedades, y el conocimiento y los fundamentos lógicos que las sustentan, a audiencias especializadas y no especializadas con el tema, en contextos nacionales e internacionales.	0,5

Total: 3

RESULTADOS DE APRENDIZAJE SECUNDARIOS

RMH153 Elabora modelos estructurales y de procesos mediante elementos finitos acorde con sus características, efectúa las simulaciones y analiza sus resultados.

ACTIVIDADES FORMATIVAS	*HL*	*HNL*	*HT*
Estudio personal y desarrollo flexible de conceptos y materias empleando dinámicas activas, para impulsar un aprendizaje más significativo	5 h.	19 h.	24 h.
Realización de pruebas, presentaciones, defensas, exámenes y/o puntos de control	3 h.		3 h.
Prácticas de simulación en ordenador, individualmente y/o en equipo	9 h.	23 h.	32 h.
Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	16 h.		16 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN	*P*	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN
Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, retos y problemas	20%	Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, retos y problemas
Pruebas individuales escritas y/u orales o pruebas individuales de codificación/programación	80%	Pruebas individuales escritas y/u orales o pruebas individuales de codificación/programación

Observaciones: Todas las actividades formativas (puntos de control, trabajos individuales y grupales, etc.) tienen que tener una nota mínima (5 mínimo) y una oportunidad de recuperación. En caso de recuperación del punto de control, la nota final será la nota de la recuperación. Los trabajos, prácticas, etc. suspendidos deberán recuperarse y se valorarán con una nota máxima de 5.

HL - Horas lectivas: 33 h.
HNL - Horas no lectivas: 42 h.
HT - Total horas: 75 h.

CONTENIDOS

1. Introducción

2. Mapa del procedimiento de simulación

3. Adaptación de la geometría

4. Discretización

5. Modelado de materiales

6. Interacciones y restricciones

7. Cargas y condiciones de contorno

8. Solver

9. Postprocesado

RECURSOS DIDÁCTICOS Y BIBLIOGRAFÍA

Recursos didácticos	Bibliografía
Transparencias de la asignatura	Oñate, E. (2009). Structural Analysis with the Finite Element Method. Linear Statics. Volume 1. Basis and Solids. CIMNE
Plataforma Moodle	Chandrupatla, T. R. et al. (2012). Introduction to finite elements in engineering. Pearson Education.
Software específico de la titulación	Zienkiewicz, O. C. and Taylor, R. L. (1995). El método de los elementos finitos. Vol 1. McGraw Hill.
Realización de prácticas en ordenador	Liu, G. R. and Quek, S. (2003). Finite element method. A practical course. Butterworth-Heinemann.