

[MHE203] LABORATORIO DE INTEGRIDAD ESTRUCTURAL I

DATOS GENERALES

Titulación	MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL	Materia	?
Semestre	1	Curso	1
Carácter	OPTATIVA	Mención / Especialidad	
Plan	2022	Modalidad	Presencial
Créditos	3	H./sem.	1,89
		Idioma	CASTELLANO/ENGLISH
		Horas totales	34 h. lectivas + 41 h. no lectivas = 75 h. totales

PROFESORES

ESNAOLA RAMOS, JON ANDER
MCCLOSKEY GOMEZ, ALEX

CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS

Asignaturas	Conocimientos
(No se requiere haber cursado asignaturas previas específicas)	Fundamentos de Vibraciones Fundamentos de Elementos Finitos

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CC	CO	HD	ECTS
MHME02 - Diseñar y realizar ensayos de máquinas incluyendo su comportamiento dinámico		x		1,12
MHME04 - Demostrar conocimientos y capacidades para el cálculo y diseño de estructuras mediante elementos finitos		x		1,08
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		0,16
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
MHRA30 - Trabajar con las personas, implicándolas y dirigiéndolas en una dinámica dirigida a un objetivo común que incluya reflexión sobre su responsabilidad ética y social, con una visión global del trabajo a desarrollar y de las características que el mismo requiere (calidad, plazos,...), asumiendo la responsabilidad de las decisiones adoptadas		x		0,08
MHR125 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.		x		0,08
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

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.	0,3
ENA124 - Conocimiento y comprensión: Un profundo conocimiento y comprensión de las disciplinas de la ingeniería propias de su especialidad, en el nivel necesario para adquirir el resto de competencias del título.	0,25
ENA127 - Análisis en ingeniería: Capacidad para analizar nuevos y complejos productos, procesos y sistemas de ingeniería dentro de un contexto multidisciplinar más amplio; seleccionar y aplicar los métodos más adecuados de análisis, de cálculo y experimentales ya establecidos, así como métodos innovadores e interpretar de forma crítica los resultados de dichos análisis.	0,3
ENA128 - Análisis en ingeniería: La capacidad de concebir nuevos productos, procesos y sistemas.	0,35
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	0,25
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.	0,25
ENA135 - Investigación e innovación: Capacidad para consultar y aplicar códigos de buenas prácticas y de seguridad de su especialidad.	0,25
ENA136 - Investigación e innovación: Capacidad y destreza de alto nivel para proyectar y llevar a cabo investigaciones experimentales, interpretar datos con criterio y extraer conclusiones.	0,25

ENA138 - Aplicación práctica de la ingeniería: Completo conocimiento de las técnicas aplicables y métodos de análisis, proyecto e investigación y de sus limitaciones.	0,25
ENA141 - Aplicación práctica de la ingeniería: Capacidad para aplicar normas de la práctica de la ingeniería.	0,25
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.	0,3

Total: 3

RESULTADOS DE APRENDIZAJE SECUNDARIOS

RMH157 Conoce y aplica los conceptos de vibraciones en sistemas reales con n gdl considerando vibraciones aleatorias

ACTIVIDADES FORMATIVAS

	<i>HL</i>	<i>HNL</i>	<i>HT</i>
Desarrollo y redacción de memorias, informes, presentaciones, material audiovisual, etc. relativas a proyectos/prácticas/retos/análisis de casos realizados/investigaciones experimentales individualmente y/o en equipos		4 h.	4 h.
Realización de pruebas, presentaciones, defensas, exámenes y/o puntos de control	1 h.		1 h.
Realización / Resolución de proyectos/retos/casos... para dar solución a problemas en contextos interdisciplinares, reales y/o simulados, individualmente y/o en equipos		16 h.	16 h.
Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	3 h.		3 h.
Sesiones de tutorización y seguimiento de las actividades formativas	13 h.		13 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, retos y problemas	60%
Presentación y defensa de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, TFG/TFM, retos y problemas	40%

MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

Pruebas individuales escritas y/u orales o pruebas individuales de codificación/programación

Observaciones: La evaluación del trabajo consta, en parte, de una defensa individual que habrá de estar aprobada con una nota mínima de 5 para hacer media con las demás partes que componen la nota final. La realización de las prácticas es obligatoria para aprobar.

HL - Horas lectivas: 17 h.
HNL - Horas no lectivas: 20 h.
HT - Total horas: 37 h.

RMH158 Conoce y aplica, en casos reales, los conceptos del método de los elementos finitos en dinámica estructural

ACTIVIDADES FORMATIVAS

	<i>HL</i>	<i>HNL</i>	<i>HT</i>
Desarrollo y redacción de memorias, informes, presentaciones, material audiovisual, etc. relativas a proyectos/prácticas/retos/análisis de casos realizados/investigaciones experimentales individualmente y/o en equipos		4 h.	4 h.
Realización de pruebas, presentaciones, defensas, exámenes y/o puntos de control		1 h.	1 h.
Realización / Resolución de proyectos/retos/casos... para dar solución a problemas en contextos interdisciplinares, reales y/o simulados, individualmente y/o en equipos		16 h.	16 h.
Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	4 h.		4 h.
Sesiones de tutorización y seguimiento de las actividades formativas	13 h.		13 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, retos y problemas	60%
Presentación y defensa de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, TFG/TFM, retos y problemas	40%

MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

Pruebas individuales escritas y/u orales o pruebas individuales de codificación/programación

Observaciones: Lanaren ebaluazioa, neurri batean, banakako defentsan datza, eta azken kalifikazioa osatzen duten gainerako atalekin bataz besteko 5eko gutxienezko kalifikazioarekin onartu beharko da. Praktiak egitea derrigorrezkoa da gainditzeko.

HL - Horas lectivas: 17 h.

HNL - Horas no lectivas: 21 h.

HT - Total horas: 38 h.

CONTENIDOS

Desarrollo y validación de modelos numéricos y analíticos para la caracterización de la respuesta dinámica y la verificación de la integridad estructural de un sistema mecánico complejo:

1. Definición de la estrategia de modelización para ambos modelos incluyendo la identificación del modelo geométrico a emplear, parámetros del sistema, algoritmos de resolución, variables de campo a monitorizar… de cara a obtener la relación resultados/coste-computacional óptimo.
2. Desarrollo del modelo numérico para la caracterización tanto de la respuesta dinámica del sistema como la integridad estructural de los componentes y uniones que componen el sistema.
3. Desarrollo del modelo analítico para la caracterización de la respuesta dinámica.
4. Validación experimental de los modelos desarrollados mediante ensayos en banco de pruebas.

RECURSOS DIDÁCTICOS Y BIBLIOGRAFÍA

Recursos didácticos	Bibliografía
Transparencias de la asignatura Plataforma Moodle Laboratorios Realización de prácticas en ordenador Presentaciones en clase Software específico de la titulación	Oñate, E. (2009). Structural Analysis with the Finite Element Method. Linear Statics. Volume 1. Basis and Solids. CIMNE. Chandrupatla, T. R. et al. (2012). Introduction to finite elements in engineering. Pearson Education. Zienkiewicz, O. C. and Taylor, R. L. (1995). El método de los elementos finitos. Vol 1. McGraw Hill. Liu, G. R. and Quek, S. (2003). Finite element method. A practical course. Butterworth-Heinemann S. Rao, Mechanical Vibrations, Addison-Wesley, 1995. B.Balanchandran,E.Magrab, Vibrations,Thomson,2004. S.G. Kelly, Mechanical Vibrations: Theory and Applications, SI Edition, Cengage learning, 2011. S.G. Kelly, Schaum's Outline of Mechanical Vibrations , McGrawHill, 1996.