

[GMF204] MODELIZACIÓN NUMÉRICA PARA EL DISEÑO

DATOS GENERALES

Titulación	GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA	Materia	DISEÑO Y ENSAYO DE MAQUINAS
Semestre	1	Curso	4
Carácter	OPTATIVA	Mención / Especialidad	MENTIÓN 1: DISEÑO MECÁNICO
Plan	2017	Modalidad	Presencial
Créditos	3	H./sem.	1,67
		Idioma	EUSKARA
		Horas totales	30 h. lectivas + 45 h. no lectivas = 75 h. totales

PROFESORES

EGUIA IBARZABAL, JOSU
ONGAY LOPEZ, NEREA

CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS

Asignaturas	Conocimientos
ELASTICIDAD Y RESISTENCIA DE MATERIALES II TEORÍA DE ESTRUCTURAS Y CONSTRUCCIONES INDUSTRIALES	<i>(No se requieren conocimientos previos)</i>

COMPETENCIAS

COMPETENCIAS VERIFICA

ESPECÍFICA

- GMCE02** - Conocimientos y capacidades para el cálculo, diseño y ensayo de máquinas
- GMCE07** - Conocimientos y capacidades para la aplicación de la ingeniería de materiales.

GENERAL

- GMCT01** - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería mecánica que tengan por objeto, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.
- GMCT03** - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones
- GMCT05** - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

TRANSVERSAL

- GMCG01** - Haber adquirido conocimientos avanzados y demostrado una comprensión de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en su campo de estudio con una profundidad que llegue hasta la vanguardia del conocimiento;
- GMCG02** - Poder, mediante argumentos o procedimientos elaborados y sustentados por ellos mismos, aplicar sus conocimientos, la comprensión de estos y sus capacidades de resolución de problemas en ámbitos laborales complejos o profesionales y especializados que requieren el uso de ideas creativas e innovadoras;
- GMCG03** - Tener la capacidad de recopilar e interpretar datos e informaciones sobre las que fundamentar sus conclusiones incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, la reflexión sobre asuntos de índole social, científica o ética en el ámbito de su campo de estudio;

BÁSICA

- G_CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
- G_CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
- G_CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
- G_CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
- G_CB5** - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE ENAEE

	ECTS
ENA102 - Conocimiento y comprensión: Conocimiento y comprensión de las disciplinas de ingeniería propias de su especialidad, en el nivel necesario para adquirir el resto de competencias del título, incluyendo nociones de los últimos adelantos.	2,4
ENA103 - Conocimiento y comprensión: Ser conscientes del contexto multidisciplinar de la ingeniería.	0,04
ENA104 - Análisis en ingeniería: La capacidad de analizar productos, procesos y sistemas complejos en su campo de estudio; elegir y aplicar de forma pertinente métodos analíticos, de cálculo y experimentales ya establecidos e interpretar correctamente los resultados de dichos análisis.	0,04
ENA105 - Análisis en ingeniería: La capacidad de identificar, formular y resolver problemas de ingeniería en su especialidad; elegir y aplicar de forma adecuada métodos analíticos, de cálculo y experimentales ya establecidos; reconocer la importancia de las restricciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales.	0,04
ENA108 - 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 simulación y análisis con el objetivo de realizar investigaciones sobre temas técnicos de su especialidad.	0,04

ENA109 - Investigación e innovación: Capacidad para consultar y aplicar códigos de buena práctica y de seguridad de su especialidad.	0,04
ENA110 - Investigación e innovación: Capacidad y destreza para proyectar y llevar a cabo investigaciones experimentales, interpretar resultados y llegar a conclusiones en su campo de estudio.	0,04
ENA111 - Aplicación práctica de la ingeniería: Comprensión de las técnicas aplicables y métodos de análisis, proyecto e investigación y sus limitaciones en el ámbito de su especialidad.	0,04
ENA112 - Aplicación práctica de la ingeniería: Competencia práctica para resolver problemas complejos, realizar proyectos complejos de ingeniería y llevar a cabo investigaciones propias de su especialidad.	0,04
ENA113 - Aplicación práctica de la ingeniería: Conocimiento de aplicación de materiales, equipos y herramientas, tecnología y procesos de ingeniería y sus limitaciones en el ámbito de su especialidad.	0,04
ENA114 - Aplicación práctica de la ingeniería: Capacidad para aplicar normas de la práctica de la ingeniería de su especialidad.	0,04
ENA117 - Elaboración de juicios: Capacidad de recoger e interpretar datos y manejar conceptos complejos dentro de su especialidad, para emitir juicios que impliquen reflexión sobre temas éticos y sociales	0,04
ENA118 - Elaboración de juicios: Capacidad de gestionar complejas actividades técnicas o profesionales o proyectos de su especialidad, responsabilizándose de la toma de decisiones.	0,04
ENA119 - Comunicación y Trabajo en Equipo: Capacidad para comunicar eficazmente información, ideas, problemas y soluciones en el ámbito de ingeniería y con la sociedad en general.	0,04
ENA120 - Comunicación y Trabajo en Equipo: Capacidad para funcionar eficazmente en contextos nacionales e internacionales, de forma individual y en equipo y cooperar tanto con ingenieros como con personas de otras disciplinas.	0,04
ENA122 - Formación continua: Capacidad para estar al día en las novedades en ciencia y tecnología.	0,04

Total: 3

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RGM403 Conoce los fundamentos del método de los elementos finitos

ACTIVIDADES FORMATIVAS

	HL	HNL	HT
Estudio y trabajo individual, pruebas, exámenes y/o puntos de control	1 h.	5 h.	6 h.
Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	9 h.		9 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

	P
Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia	70%
Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación y prácticas de laboratorio	30%

MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia
Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación y prácticas de laboratorio

HL - Horas lectivas: 10 h.
HNL - Horas no lectivas: 5 h.
HT - Total horas: 15 h.

RGM404 Modeliza sistemas reales teniendo en cuenta el objetivo del análisis

ACTIVIDADES FORMATIVAS

	HL	HNL	HT
Estudio y trabajo individual, pruebas, exámenes y/o puntos de control	3 h.	3 h.	6 h.
Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	3 h.	3 h.	6 h.
Prácticas de simulación en ordenador, individualmente y/o en equipo	4 h.	4 h.	8 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

	P
Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia	20%
Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación y prácticas de laboratorio	80%

MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación y prácticas de laboratorio
Observaciones: Feedback del trabajo

HL - Horas lectivas: 10 h.
HNL - Horas no lectivas: 10 h.
HT - Total horas: 20 h.

RGM405 Es capaz de resolver y analizar problemas mecánicos utilizando un software específico

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Desarrollo, redacción y presentación de memorias, informes, material audiovisual, etc. relativas a proyectos/POPBLs, realizados individualmente o en equipos

HL *HNL* *HT*
 10 h. 30 h. 40 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación y prácticas de laboratorio

P
100%

MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación y prácticas de laboratorio
Observaciones: Seguimiento y feedback del trabajo

HL - Horas lectivas: 10 h.
HNL - Horas no lectivas: 30 h.
HT - Total horas: 40 h.

CONTENIDOS

1. tema. Fundamentos de los elementos finitos y programación

1. Método de los elementos finitos
2. Criterios de modelización
3. Programación de elementos finitos (Matlab): Cálculo de estructuras

2. tema. Cálculos estático-lineales

Cálculos estático-lineales y modelización empleando el software SolidWorks Simulation

3. tema. Cálculos avanzados

Cálculos avanzados empleando el software SolidWorks Simulation

1. Cálculo de pandeo y frecuencias naturales
2. Optimización de elementos mecánicos
3. Cálculos no lineales. Plasticidad.

4. tema. Caso práctico

RECURSOS DIDÁCTICOS Y BIBLIOGRAFÍA

Recursos didácticos	Bibliografía
Apuntes de la asignatura	Tirupathi R. Chandrupatla; Ashok D. Belegundu. Introduction to finite elements in engineering. England: Pearson, 2012.
Plataforma Moodle	Oñate, Eugenio. Cálculo de estructuras por el método de los elementos finitos. Análisis estático lineal. Barcelona: CIMNE, 1995.
Realización de prácticas en ordenador	D. F. Griffiths. An introduction to Matlab. University of Dundee.
Software para cálculo y simulación numérica (Matlab y Solidworks Simulation)	Adams, V; Askenazi, A. Building Better Products with Finite Element Analysis. OnWord Press, Santa Fe, 1999.
Video tutoriales de Solidworks	Reddy, J.N. An Introduction to the Finite Element Method. McGraw-Hill International Edition, New York, 2006.
	Zienkiewicz, O.C.; Taylor, R.L. El Método de los Elementos Finitos. Las Bases, Volumen 1, CIMNE, Barcelona, 2004.