

[MHGG01] MÉTODOS NUMÉRICOS EN INGENIERÍA MECÁNICA

DATOS GENERALES

Titulación	MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL	Materia	MÉTODOS COMPUTACIONALES EN INGENIERÍA INDUSTRIAL.
Semestre	1	Curso	2
Carácter	OPTATIVA	Mención / Especialidad	ESPECIALIDAD: MECÁNICA ESTRUCTURAL
Plan	2010	Idioma	ENGLISH
Créditos	4,5	H./sem.	2,94
		Horas totales	53 h. lectivas + 59,5 h. no lectivas = 112,5 h. totales

PROFESORES

EZKURRA MAYOR, MIKEL

CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS

Asignaturas	Conocimientos
MATEMATICA I y II	MATLAB

COMPETENCIAS

COMPETENCIAS VERIFICA

ESPECÍFICA

- MHC02** - Conocimiento y capacidad para proyectar, calcular y diseñar sistemas integrados de fabricación.
- MHC03** - Capacidad para el diseño y ensayo de máquinas.
- MHC05** - Conocimientos y capacidades para el diseño y análisis de máquinas y motores térmicos, máquinas hidráulicas e instalaciones de calor y frío industrial
- MHC07** - Capacidad para diseñar sistemas electrónicos y de instrumentación industrial.
- MHC19** - Conocimientos y capacidades para el cálculo y diseño de estructuras.

TRANSVERSAL

- MHC47** - Seleccionar y aplicar una medida, una propuesta,..., entre varias alternativas para dar respuesta -en tiempo y forma pertinentes- a las necesidades y/o contingencias planteadas en el contexto de los trabajos a realizar
- MHC48** - Trabajar con las personas, implicándolas y dirigiéndolas en una dinámica dirigida a un objetivo común, con una visión global del trabajo a desarrollar y de las características que el mismo requiere (calidad, plazos,...), equilibrando los intereses individuales y los colectivos

BÁSICA

- M_CB10** - 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.
- M_CB6** - 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
- M_CB7** - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
- M_CB8** - Que los estudiantes sean capaces 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
- M_CB9** - 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

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.	1,12
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.	0,56
ENA130 - Análisis en ingeniería: Capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería en áreas emergentes de su especialidad.	0,56
ENA132 - Proyectos de ingeniería: Capacidad para proyectar aplicando el conocimiento y la comprensión de vanguardia de su especialidad de ingeniería.	0,56
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.	1,12
ENA139 - Aplicación práctica de la ingeniería: Competencias prácticas, como el uso de herramientas informáticas para resolver problemas complejos realizar proyectos de ingeniería complejos y diseñar y dirigir investigaciones complejas.	0,56

Total: 4,5

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RMH216 Escoge y programa algoritmos numéricos con los que resuelve problemas que precisan la resolución de ecuaciones, interpolar, extrapolar o ajustar ciertos datos experimentales a una curva dada

ACTIVIDADES FORMATIVAS		HL	HNL	HT
Presentación en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias		13 h.		13 h.
Realización de prácticas de simulación en ordenador, individualmente y/o en equipo		6 h.	8,5 h.	14,5 h.
Estudio y trabajo individual, pruebas y exámenes		2 h.	9 h.	11 h.
Realización de ejercicios individualmente y en equipo		11 h.	17 h.	28 h.
SISTEMAS DE EVALUACIÓN	P	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN		
Punto de control	70%	Recuperación del punto de control		
Realización de ejercicios individuales o en grupo	30%	Recuperación de ejercicios		
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 (RE) del punto de control (PC) la nota final (N) se calculará de la siguiente manera: $N=0,25*PC+075*RE$ Los trabajos, prácticas y suspendidos deberán recuperarse y se valorarán con una nota máxima de 5.		Observaciones:		
HL - Horas lectivas: 32 h.				
HNL - Horas no lectivas: 34,5 h.				
HT - Total horas: 66,5 h.				

RMH217 Escoge y programa algoritmos numéricos con los que resuelve problemas que precisan el cálculo de una integral definida o la resolución de una ecuación diferencial				
ACTIVIDADES FORMATIVAS		HL	HNL	HT
Presentación en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias		11 h.		11 h.
Realización de ejercicios individualmente y en equipo		8 h.	15 h.	23 h.
Estudio y trabajo individual, pruebas y exámenes		2 h.	10 h.	12 h.
SISTEMAS DE EVALUACIÓN	P	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN		
Punto de control	80%	Recuperación del punto de control		
Realización de ejercicios individuales o en grupo	20%	Recuperación de ejercicios		
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 (RE) del punto de control (PC) la nota final (N) se calculará de la siguiente manera: $N=0,25*PC+075*RE$ Los trabajos, prácticas y suspendidos deberán recuperarse y se valorarán con una nota máxima de 5.		Observaciones:		
HL - Horas lectivas: 21 h.				
HNL - Horas no lectivas: 25 h.				
HT - Total horas: 46 h.				

CONTENIDOS

1. Números y errores.
2. Interpolación y ajuste de curvas.
3. Resolución de ecuaciones lineales / no-lineales.
4. Integración numérica.
5. Derivación numérica y resolución de ecuaciones diferenciales.

RECURSOS DIDÁCTICOS Y BIBLIOGRAFÍA

Recursos didácticos	Bibliografía
Transparencias de la asignatura Plataforma Moodle	GERALD, WHEATLEY. "Applied Numerical Analysis". 7th edition. PEARSON Addison Wesley. 2004. KIUSALAAS, J. "Numerical Methods in Engineering with Matlab". Cambridge University Press. 2005.

