

## [MHBB04] TÉCNICAS DOCUMENTALES DE INVESTIGACIÓN

### DATOS GENERALES

<b>Titulación</b>	MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL	<b>Materia</b>	FUNDAMENTOS METODOLÓGICOS DE LA INVESTIGACIÓN.
<b>Semestre</b>	1	<b>Curso</b>	2
<b>Carácter</b>	OPTATIVA	<b>Mención / Especialidad</b>	ESPECIALIDAD: MECÁNICA ESTRUCTURAL INVESTIGACIÓN
<b>Plan</b>	2010	<b>Idioma</b>	CASTELLANO
<b>Créditos</b>	6	<b>H./sem.</b>	3,89
		<b>Horas totales</b>	70 h. lectivas + 80 h. no lectivas = <b>150 h. totales</b>

### PROFESORES

URIBEETXEBERRIA EZPELETA, ROBERTO
SOLER MALLOL, DANIEL

### CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS

Asignaturas	Conocimientos
(No se requiere haber cursado asignaturas previas específicas)	Conceptos básicos de programación Álgebra y análisis matemático al nivel de una ingeniería superior o Máster

### 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.
- MHC16** - Capacidad para la gestión de la Investigación, Desarrollo e Innovación tecnológica.
- MHC19** - Conocimientos y capacidades para el cálculo y diseño de estructuras.
- MHC22** - Conocimientos y capacidades para realizar verificación y control de instalaciones, procesos y productos.
- MHC23** - Conocimientos y capacidades para realizar certificaciones, auditorías, verificaciones, ensayos e informes.
- MHC49** - Realización, presentación y defensa, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, de un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral de Ingeniería Industrial de naturaleza profesional en el que se sintetizan las competencias adquiridas en las enseñanzas.

##### 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

(No hay resultados de aprendizaje)

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

**RMH240** Busca, evalúa, selecciona y gestiona información especializada que le permita elaborar un estado del arte.

ACTIVIDADES FORMATIVAS	HL	HNL	HT
Presentación en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	20 h.	20 h.	40 h.
<b>SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>	<b>P</b>	<b>MECANISMOS DE RECUPERACIÓN</b>	
Trabajo individual	100%	Mejoras en trabajo	
<b>Observaciones:</b>		<b>Observaciones:</b>	

HL - Horas lectivas: 20 h.  
HNL - Horas no lectivas: 20 h.  
HT - Total horas: 40 h.

**RMH241** Ser capaz de elaborar y defender un proyecto de investigación conducente a la realización de una tesis doctoral.

ACTIVIDADES FORMATIVAS		HL	HNL	HT
Realización de prácticas de simulación en ordenador, individualmente y/o en equipo		15 h.	20 h.	35 h.
SISTEMAS DE EVALUACIÓN	P	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN		
Trabajo individual	100%	Mejoras en el trabajo		
<b>Observaciones:</b>		<b>Observaciones:</b>		

HL - Horas lectivas: 15 h.  
HNL - Horas no lectivas: 20 h.  
HT - Total horas: 35 h.

**RMH242** Elabora informes de ensayo con rigor científico.

ACTIVIDADES FORMATIVAS		HL	HNL	HT
Presentación en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias		15 h.	5 h.	20 h.
Realización de prácticas de simulación en ordenador, individualmente y/o en equipo		5 h.	15 h.	20 h.
SISTEMAS DE EVALUACIÓN	P	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN		
Trabajo individual	100%	Corrección del trabajo		
<b>Observaciones:</b>		<b>Observaciones:</b>		

HL - Horas lectivas: 20 h.  
HNL - Horas no lectivas: 20 h.  
HT - Total horas: 40 h.

**RMH243** Expone y argumenta los resultados obtenidos en los ensayos.

ACTIVIDADES FORMATIVAS		HL	HNL	HT
Presentación en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias		10 h.	5 h.	15 h.
Realización de prácticas de simulación en ordenador, individualmente y/o en equipo		5 h.	15 h.	20 h.
SISTEMAS DE EVALUACIÓN	P	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN		
Trabajo individual	100%	Recuperación trabajo		
<b>Observaciones:</b>		<b>Observaciones:</b>		

HL - Horas lectivas: 15 h.  
HNL - Horas no lectivas: 20 h.  
HT - Total horas: 35 h.

## CONTENIDOS

### Gestión de proyectos de investigación

#### Contenido

1. Principales instrumentos de financiación de proyectos de I+D europeos (charla de Innobasque)
2. Las definiciones básicas
3. La memoria
4. La financiación

5. El modelo de I+T Colaborativo
6. Quién es quién en I+D+i tecnológica en la CAV
7. Qué es qué en I+D+i tecnológica en la CAV (los instrumentos)
8. Quién es quién en I+D+i tecnológica en la AGE
9. Qué es qué en I+D+i tecnológica en la AGE (los instrumentos)
10. Quién es quién en I+D+i tecnológica en Europa
11. Qué es qué en I+D+i tecnológica en Europa (los instrumentos)
12. El emprendimiento
13. La Propiedad Intelectual e Industrial
14. El caso práctico

#### Métodos cuantitativos para la investigación

1. Optimización
  1. Optimización no restringida
  2. Programación lineal
  3. Programación cuadrática
  4. Programación no lineal
2. Análisis de Datos 1
  1. Entrada salida de datos en Matlab
  2. Estadística descriptiva
  3. Polinomios y funciones en Matlab
3. Análisis de Datos 2
  1. Interpolación vs ajuste
  2. Interpolación bidimensional
  3. Ajuste bidimensional
  4. Interpolación multidimensional
  5. Ajuste multidimensional
4. Resolución numérica de ODEs con Matlab
  1. Sistemas de ODEs de 1er orden
  2. Opciones de Solver en Matlab
5. Resolución de ODEs con Simulink
  1. Función de transferencia
  2. Sistema de ODEs
6. Resolución numérica de ecuaciones diferenciales en derivadas parciales con Matlab
  1. PDEtool: tipos de ecuaciones y de condiciones de contorno resolubles.
  2. Elípticas. Ejemplo: estructuras mecánicas, deformación plana
  3. Parabólicas. Ejemplo: transferencia de calor
  4. Hiperbólicas. Ejemplo: Electromagnetismo de potencia AC, corriente de superficie
7. Modelizado de sistemas discretos
8. Simulación estocástica

### RECURSOS DIDÁCTICOS Y BIBLIOGRAFÍA

Recursos didácticos	Bibliografía
Aula con ordenadores	Mastering SIMULINK, James B. Dabney , Thomas L. Harman, Prentice Hall; 1st edition (September 1, 2003)
Presentaciones de clase	Manuales oficiales de Mathworks. Mastering MATLAB 7, Duane C. Hanselman, Bruce L. Littlefield, Prentice Hall (October 22, 2004)
	Manuales oficiales de Mathworks
	Ley de la ciencia y la tecnología, MICINN, <a href="http://www.boe.es/boe/dias/2011/06/02/pdfs/BOE-A-2011-9617.pdf">http://www.boe.es/boe/dias/2011/06/02/pdfs/BOE-A-2011-9617.pdf</a>
	Marco comunitario sobre ayudas estatales de investigación y desarrollo e innovación, Diario Oficial de la Unión Europea (2006/C 323/01)
	Manual de Frascati, OECD Publications Service, 2002, <a href="http://www.uis.unesco.org/Library/Documents/OECDFrascatiManual02_en.pdf">http://www.uis.unesco.org/Library/Documents/OECDFrascatiManual02_en.pdf</a> .
	Norma UNE 166001: 2006 Gestión de la I+D+i: Requisitos de proyectos de I+D+i, Ed. AENOR, 2006.
	Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación del Gobierno Vasco, PCTI 2015: <a href="http://www.euskadinnova.net/es/innovacion-tecnologica/ambitos-actuacion/pcti-2015/163.aspx">http://www.euskadinnova.net/es/innovacion-tecnologica/ambitos-actuacion/pcti-2015/163.aspx</a>
	Ayudas I+D+i Administración General del Estado: <a href="http://www.idi.mineco.gob.es/portal/site/MICINN/menuitem.94f5cc1dd5adb3dc81ebe01001432ea0/?vgnextoid=db55b9746e160210VgnVCM1000001034e20aR CRD">http://www.idi.mineco.gob.es/portal/site/MICINN/menuitem.94f5cc1dd5adb3dc81ebe01001432ea0/?vgnextoid=db55b9746e160210VgnVCM1000001034e20aR CRD</a>
	Research & Innovation #8211; European Commission: <a href="http://ec.europa.eu/research">http://ec.europa.eu/research</a>