

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

M876 - Modelos y Técnicas de Apoyo al Diseño Sostenible

Máster Universitario en Investigación en Ingeniería Industrial  
Optativa. Curso 1

Curso Académico 2021-2022

### 1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Máster Universitario en Investigación en Ingeniería Industrial	Tipología v Curso	Optativa. Curso 1
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación		
Módulo / materia	MÓDULO DISEÑO SOSTENIBLE EN SISTEMAS INDUSTRIALES MÓDULO ELECTROENERGÉTICO PLANIFICACIÓN E INGENIERÍA SOSTENIBLE DE PROYECTOS		
Código y denominación	M876 - Modelos y Técnicas de Apoyo al Diseño Sostenible		
Créditos ECTS	5	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)
Web			
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí
		Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. TRANSPORTES Y TECNOLOGIA DE PROYECTOS Y PROCESOS
Profesor responsable	JOSE MARIA DIAZ PEREZ DE LA LASTRA
E-mail	josemaria.diaz@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Planta: + 1. DESPACHO (1007)
Otros profesores	PEDRO DIAZ SIMAL SAUL TORRES ORTEGA

### 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

--

### 3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

<b>Competencias Genéricas</b>
Saber comunicar las conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
Utilización de recursos de información para fundamentar y contextualizar un trabajo de investigación.
Utilización de instrumentos de laboratorio y recursos informáticos orientados a la investigación.
Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos industriales, aplicando 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.
<b>Competencias Específicas</b>
Realizar investigación orientada a la mejora de la eficiencia energética de productos industriales desde su diseño y producción hasta su aplicación, acotadas en los siguientes puntos: -Desarrollo e innovación en fuentes de energía; gestión de la energía -Sistemas electrónicos e instrumentación orientada a la innovación de productos y procesos industriales y transformación de la energía eléctrica. -Desarrollo e innovación en diseño y ensayo de máquinas.
Investigar avances tecnológicos de sistemas derivados de la integración de tecnologías industriales, acotadas en los siguientes puntos: - Sistemas de producción automatizados; control avanzado de procesos. - Sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica. - Planificación sectorial y eco-sistemas industriales. - Modelado matemático de sistemas de procesos de combustión - Diseño de alternativas para la minimización y valorización de recursos-residuos en la industria.
Adquisición de las capacidades para dar visibilidad a los resultados de investigación en entornos internacionales reconocidos.
Adquisición de las capacidades para realizar transferencia de los resultados de investigación al sistema productivo.
<b>Competencias Básicas</b>
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
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
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
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
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
<b>Competencias Transversales</b>
Pensamiento crítico.
Gestión del tiempo.
Resolución de problemas.
Comunicación escrita.
Trabajo en equipo.
Gestión de proyectos.

### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Comprender los principios del desarrollo sostenible.
- Entender los sistemas socio-técnicos, económicos y ambientales que configuran un entorno complejo de toma de decisiones.
- Capacidad para ahondar en el papel de la logística como elemento de competitividad en el entorno empresarial.
- Desarrollar habilidades en ecoinnovación y en propuestas de actividades económicas sostenibles.
- Ser capaces de plantear y evaluar soluciones de diseño según criterios de sostenibilidad en diferentes escalas de aplicación técnica.

### 4. OBJETIVOS

Adoptar la perspectiva de ciclo de vida en el diseño de proyectos y productos y percibir las consecuencias económicas de dicha perspectiva.

Ser capaces de modelar un problema complejo de diseño sostenible: diagnóstico de necesidades y restricciones, planificación, diseño y explotación de alternativas.

Aplicar las estrategias, técnicas y herramientas de apoyo al diseño.

Desarrollar el sentido crítico en el análisis de los casos prácticos presentados.

**5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES**

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	30
- Prácticas en Aula (PA)	20
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	50
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	10
- Evaluación (EV)	5
Subtotal actividades de seguimiento	15
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>65</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	25
Trabajo autónomo (TA)	35
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>60</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>125</b>

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE													
CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	Fundamentos de sostenibilidad, ecosistemas y ecología industrial. Estrategias de diseño sostenible. Sistemas de apoyo al diseño sostenible. Teoría y modelado de sistemas complejos. Técnicas y herramientas basadas en el ciclo de vida. Técnicas y herramientas de análisis espacial y toma de decisiones. Casos de estudio: áreas industriales, edificación y productos industriales.	15,00	10,00	0,00	0,00	0,00	6,00	3,00	15,00	20,00	0,00	0,00	7
2	Contabilidad de recursos naturales. Fundamentos teóricos. Marco institucional. Aplicación al modelo de desarrollo actual Crecimiento económico. Crecimiento y desarrollo. Ecología industrial y eficiencia económica.	10,00	5,00	0,00	0,00	0,00	2,00	1,00	10,00	15,00	0,00	0,00	5
3	Caso de estudio: Análisis y diagnóstico de efectos y evaluación de soluciones desde perspectiva logística de implantaciones industriales y redes de transporte (infraestructuras y centros de apoyo al transporte de mercancías)	5,00	5,00	0,00	0,00	0,00	2,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3
<b>TOTAL DE HORAS</b>		<b>30,00</b>	<b>20,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>10,00</b>	<b>5,00</b>	<b>25,00</b>	<b>35,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	
Esta organización tiene carácter orientativo.													

Ante la situación incierta de que las medidas de distanciamiento social establecidas por las autoridades sanitarias no permitan desarrollar alguna actividad docente de forma presencial en el aula para todos los estudiantes matriculados, se adoptará una modalidad mixta de docencia que combine esta docencia presencial en el aula con docencia a distancia. De la misma manera, la tutorización podrá ser sustituida por tutorización a distancia utilizando medios telemáticos.

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

## 7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Evaluación continua	Otros	No	Sí	100,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Entregables prácticas de aula en semanas 7, 12 y 15. Entregable trabajo final semana 15.			
Condiciones recuperación	Revisión y corrección de los entregables de prácticas de aula y trabajo final.			
Observaciones	Asistencia mínima de un 80% en todos los bloques docentes. Realización de las prácticas de aula y casos de estudio llevados a cabo en cada uno de los 3 bloques docentes (entregables al finalizar cada uno de los bloques docentes); y de un trabajo final que se presentará en forma escrita y deberá ser defendido oralmente en donde se valorarán las actitudes descritas, las destrezas adquiridas y los conocimientos exhibidos.			
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
<b>Observaciones</b>				
En caso de una nueva alarma de salud por COVID-19 y si las directrices de las autoridades sanitarias y educativas no permiten la evaluación presencial en el aula, se adoptará un sistema de evaluación a distancia.				
<b>Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial</b>				
Los alumnos a tiempo parcial estarán sujetos a las mismas condiciones que los de tiempo completo.				

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA
Azapagic et al. Sustainable Development in Practice: Case Studies for Engineers and Scientists. Adisa Azapagic ,Slobodan Perdan, Roland Clift Eds: Wiley; 2004.
Ayres RU and Ayres LW. A Handbook of Industrial Ecology. Massachusetts: Edward Elgar Publishing Lt; 2002.
Graedel TE and Allenby BR. Industrial Ecology and Sustainable Engineering. Pearson; 2009.
Halliday S. Sustainable Construction. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2008.
Zeleny M. Multiple Criteria Decision Making. New York: McGraw-Hill; 1982.
Malczewski J. GIS and Multicriteria Decision Analysis. New York: John Wiley & Sons; 1999.
Janssen R. Multiobjective Decision for Environmental Management. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers and of Los Recursos Naturales ", Madrid 2005
Ballou, R. Logística empresarial. Control y planificación. Díaz de santos, 1991
<b>Complementaria</b>
Bases de datos y revistas electrónicas en red accesible en la BUC.
Documentación específica suministrada por el profesor.

## 9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO

#### 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- |   |   |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Comprensión escrita                 | <input type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita                              | <input type="checkbox"/> Expresión oral   |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés |   |

**Observaciones**