



Universidad  
**Nebrija**

---



**MASTER  
UNIVERSITARIO EN  
DISEÑO INDUSTRIAL  
CURSO 2010/2011**

**Asignatura: Nuevos Materiales y  
aplicaciones en el diseño  
Código: MAO101**



**Asignatura: Nuevos Materiales y Aplicaciones en el Diseño**

**Formación: Optativa**

**Créditos ECTS: 4**

**Curso: 1º**

**Semestre: Primero**

**Profesore:**

**Curso académico:**

## 1. REQUISITOS PREVIOS

Ninguno

## 2. BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

- Materiales metálicos y no metálicos
  - Materiales Metálicos.
    - Aceros de construcción. Aceros inoxidables empleados en el diseño de interiores.
    - Aleaciones de cobre y titanio.
    - Aleaciones ultraligeras de aluminio y magnesio.
    - Aleaciones especiales avanzadas (superaleaciones, de empleo en elevada T<sup>a</sup>-refractarias, antifricción y con memoria de forma).
    - Nuevas tendencias en recubrimientos decorativos, antifricción y anticorrosivos. Procesos de simulación de recubrimientos. Líneas actuales de investigación.
  - Madera estructural, pavimentos, revestimientos y madera laminada, tableros aglomerados, DM.
  - Materiales de construcción: hormigón, piedra ornamental, granito, mármol. Nuevas tendencias en hormigones.
  - Materiales para aislamientos acústicos y térmicos. Líneas actuales de investigación.
  - Cerámicos y vidrios. Nuevos materiales cerámicos, óxidos cerámicos, carburos, nitruros, fibra de vidrio y vidrio óptico.
  - Tendencias en el uso del gres porcelánico. Cerámicas avanzadas y vidrios tecnológicos en aplicaciones de diseño. Líneas actuales de investigación.
  - Materiales poliméricos: termoplásticos, termoestables y elastómeros. Nuevas tendencias en procesos de expansión, recubrimiento y tendencias en decoración. Polímeros ingenieriles, bioplásticos y nuevos materiales para embalaje. Líneas actuales de investigación
  - Materiales compuestos avanzados. Fibra de vidrio, fibra de carbono, fibra de aramida y cermet. Nuevas tendencias tecnológicas de materiales compuestos en el diseño. Líneas actuales de investigación.
- Tecnología de unión
  - Repaso de técnicas convencionales de soldadura y adhesivos.

- Nuevas tecnologías y tendencias en adhesivos. Investigación de técnicas de unión.
- Selección de materiales. Diagramas de Ashby
  - Mapas y métodos de selección
  - Investigación de las bases de datos de materiales para aplicaciones de diseño industrial.
- Proyecto de diseño y selección de material.

### 3. COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

#### Las competencias que adquiere el estudiante:

- Conocer y saber seleccionar y aplicar a cada proyecto de diseño los tipos, comportamiento y aplicaciones principales de materiales metálicos y no metálicos.
- Que el estudiante sea capaz de integrar conocimientos y enfrentarse a la **complejidad** de formular **juicios** a partir de una información inicial del proyecto de diseño que, siendo **incompleta o limitada**, incluya reflexiones sobre las responsabilidades vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios, y en particular a la selección de los materiales y su impacto en el entorno.
- Que el estudiante sepan **comunicar** sus conclusiones, y los conocimientos y **razones últimas que las sustentan**, en o relativo a la selección, propiedades y comportamiento de materiales a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- Que el estudiante posea las habilidades de aprendizaje que le permita **continuar estudiando de un modo** que habrá de ser en gran medida **autodirigido o autónomo**. Esto es especialmente relevante puesto que este máster facilita el acceso al Doctorado, donde se desarrollan programas de investigación específicos en este campo.

#### Resultados del aprendizaje:

Los efectos que cabe asociar a la realización por parte del estudiante, de las actividades formativas anteriormente indicadas, son: **conocer, saber seleccionar y aplicar** los conocimientos de la materia, **formular** juicios a partir de un información inicial del proyecto de diseño, la **aplicación con criterio** de los métodos de análisis y técnicas descritos en ella, **redactar y comunicar** utilizando un lenguaje preciso y adecuado a la misma, y **aprender por sí mismo** otros conocimientos relacionados con la materia, que se demuestran:

- En la realización del examen parcial y final, o extraordinario en su caso.
- En la memoria desarrollada en el proyecto obligatorio.



- En sus intervenciones orales en clase y en la exposición oral del proyecto obligatorio.

#### 4. ACTIVIDADES FORMATIVAS Y METODOLOGÍA

**Clases de teoría y problemas:** (1.2 ECTS) Las clases de teoría utilizan la metodología de Lección Magistral, que se desarrollará en el aula empleando la pizarra y/o el cañón de proyección. Las clases de problemas se podrán impartir en aula de pizarra.

**Tutorías:** (0.5 ECTS) Consulta al profesor por parte de los alumnos sobre la materia en los horarios de tutorías o empleando mecanismos de tutoría telemática (correo electrónico y uso del campus virtual de la Universidad).

**Proyecto:** (1 ECTS) El proyecto será individual. Consistirá en la completa elaboración de un diseño propio de un objeto propuesto por el profesor, en el que el estudiante deberá incluir planos, cálculos, aspectos económicos y ambientales, y especialmente, una selección justificada de los materiales que considere óptimos para su fabricación. En este proyecto se desarrollarán las competencias explicadas en clase, como las propiedades de los materiales, el comportamiento en servicio, los métodos de fabricación y los criterios de selección considerando las restricciones de uso. El estudiante debe ser capaz de comunicar por escrito, en la memoria de proyecto, y explicar claramente, durante la exposición oral, las razones y criterios sobre las que se ha apoyado para adoptar las decisiones finales que haya considerado durante la elaboración de su proyecto.

**Estudio individual:** (1.3 ECTS) Trabajo individual del alumno, utilizando los apuntes de clase, la bibliografía de la asignatura, o apuntes del profesor disponibles en el campus virtual.

Para facilitar el estudio y la realización del proyecto, el alumno puede acceder, en un horario amplio, a la biblioteca de la universidad y al campus virtual de la asignatura, donde podrá descargar todos los apuntes, enlaces interesantes, etc.

#### 5. SISTEMA DE EVALUACIÓN

El alumno aprobará la asignatura si obtiene una calificación igual o superior a **5 puntos sobre 10** en cualquiera de las dos convocatorias descritas a continuación:

##### 5.1. Convocatoria Ordinaria:

Constará de tres elementos evaluables, con distinto peso en la calificación:

1.1. Examen parcial	20 %
1.2. Proyecto	30 %
1.3. Examen final	50 %

Restricciones y explicación de la ponderación:



- Las ponderaciones del examen parcial y del proyecto, sólo se aplicarán si el alumno obtiene al menos 4.5 puntos sobre 10 en el examen final. En caso de no superar esta puntuación, el alumno suspenderá la convocatoria ordinaria.
- La no presentación del proyecto de la asignatura (memoria y exposición oral) supone el suspenso automático de la asignatura en la convocatoria ordinaria.

## **5.2. Convocatoria Extraordinaria.**

Las notas de los proyectos aprobados durante la convocatoria ordinaria se conservan en la convocatoria extraordinaria.

La calificación final de la convocatoria extraordinaria se obtendrá como suma ponderada entre la nota del examen final extraordinario (cuyo peso será del 80%) y la calificación obtenida en el proyecto (cuyo peso será del 20%), siempre que el proyecto esté aprobado.

Restricciones y explicación de la ponderación:

- El alumno que haya suspendido el proyecto en convocatoria ordinaria deberá aprobar un nuevo proyecto que le será propuesto por el profesor.
- Las ponderaciones del examen final extraordinario y del proyecto, sólo se aplicarán si el alumno obtiene al menos 4.5 puntos sobre 10 en el examen final. En caso de no superar esta puntuación, el alumno suspenderá la convocatoria extraordinaria.
- La no presentación del proyecto de la asignatura (memoria y exposición oral) supone el suspenso automático de la asignatura en la convocatoria extraordinaria.

## **6. BIBLIOGRAFÍA**

### **Bibliografía básica:**

- "Materials selection in mechanical design". Ashby. Butterworth Heinemann
- "Materials and design". Ashby and Johnson. Editorial Elsevier
- "Tendencias 2001, nuevos materiales y tecnologías en el sector de la madera y mueble". Juan i Climent. Instituto Tecnológico del mueble y afines

### **Bibliografía Complementaria:**

- "Materials Selection in Mechanical Design". 2nd Ed. Michael F. Ashby.
- "Materials Selection: Multiple constraints and compound objectives". Ashby, M.F. 1997



“Materials for inspirational design”. Chris Lefteri. Editorial: rotovision (Word, Metals Ceramics, Plastic, cristal)

“Así se hace. Técnicas de fabricación para diseño de producto”. Chris Lefteri. Editorial Blume.

“Material Connexion. The global resource of new and innovation materials for architects, artists and designers”. George M. Beylerian Andrew Dent. Ed. Tames & Hudson

“Ultramateriales. Formas en que la innovación en los materiales cambia el mundo”. Editorial Blume.

Metals Handbook Desk Edition, 9th Ed. American Society for Materials (ASM).

“Aceros especiales y otras aleaciones”. 5ª Ed. José Apraiz Barreiro.

“Metales y aleaciones no férreas”. José Manuel Ruiz Prieto. Fund. Gómez Pardo.

“Manufactura, Ingeniería y Tecnología”. Kalpakjian, Schmid. Ed. Prentice Hall

“Manual de protección y mantenimiento de metales y hormigones”. SIGMA Coatings.

Welding Handbook, 8th Ed. American Welding Society (AWS).

“Manual del soldador”, Asociación Española de Soldadura y Tecnologías de Unión (CESOL).

## Enlaces de interés

- Equipos de control

[www.ceast.com/ceastrel2/index.asp](http://www.ceast.com/ceastrel2/index.asp)

[www.atlas-mts.com/products/textile-testing/](http://www.atlas-mts.com/products/textile-testing/)

[www.standardscientific.com/textile%20main.htm](http://www.standardscientific.com/textile%20main.htm)

- Metales

[http:// www.key-to-steel.com](http://www.key-to-steel.com)

<http://www.arcelor.com/index.php>

<http://www.alleghenyludlum.com/>

<http://www.coromant.sandvik.com/>

<http://www.haynesintl.com>

<http://www.specialmetals.com>

<http://www.outokumpu.com>

[www.copper.org](http://www.copper.org)

[www.copperinfo.com](http://www.copperinfo.com)

[www.eaa.net](http://www.eaa.net)

[www.alcoa.com](http://www.alcoa.com)

[http:// www.titanium.org](http://www.titanium.org)

[http:// www.titaniuminfogroup.co.uk](http://www.titaniuminfogroup.co.uk)

- Soldadura

<http://www.esabna.com>

- Selección de -material

[www.granta.co.uk](http://www.granta.co.uk) HYPERLINK "http://www.sgi.com/Works/"

HYPERLINK "<http://www.piccioli.com/max>"

[www.matweb.com](http://www.matweb.com)



[www.lme.co.uk](http://www.lme.co.uk)

[www.allmetallurgy.com/allmetals/](http://www.allmetallurgy.com/allmetals/)

[www.materialmente.com/](http://www.materialmente.com/)

[www.ing.unitn.it/~colombo/MOTOTITANIO/TitanioMOTO.htm](http://www.ing.unitn.it/~colombo/MOTOTITANIO/TitanioMOTO.htm)

[www.carbidedepot.com/resources.htm](http://www.carbidedepot.com/resources.htm)

[www.key-to-steel.com](http://www.key-to-steel.com)

[www.campusplastics.com](http://www.campusplastics.com)

- Recubrimientos:

[www.cidemco.es/Webcidemco/index.htm](http://www.cidemco.es/Webcidemco/index.htm)

[www.neurtek.com/](http://www.neurtek.com/)

<http://www.ateg.es>

<http://www.sigmacoatings.com/>

- Madera:

**ASOCIACIÓN DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE LA MADERA, DERIVADOS Y AFINES DE CASTILLA - LA MANCHA** C/ RIO ESTENILLA, S/N. POL.IND.STA. M<sup>a</sup> DE BENQUERENCIA 45007 - TOLEDO (TOLEDO) **Tel.:** 925.24.06.66/925.23.26.42 **Fax.:** 925.24.06.79 **E-mail.:** [aimcm@fedeto.es](mailto:aimcm@fedeto.es)  
<http://www.clminnovacion.com/srinnovacion/fedicam/madera/default.htm>

[www.cidemco.es/Webcidemco/index.htm](http://www.cidemco.es/Webcidemco/index.htm)

- Plásticos:

[www.gaiker.es/castellano/areas/plasticos/index.asp](http://www.gaiker.es/castellano/areas/plasticos/index.asp)

[www.aimplas.es](http://www.aimplas.es)

[www2.dupont.com/DuPont\\_Home/en\\_US/index.html](http://www2.dupont.com/DuPont_Home/en_US/index.html)

- Cerámicos:

[www.itc.uji.es/index.php](http://www.itc.uji.es/index.php)

[www.icv.csic.es/centro/cursdoct.htm](http://www.icv.csic.es/centro/cursdoct.htm)

- Normativa

[www.aenor.es/](http://www.aenor.es/)

## 7. LOCALIZACIÓN DEL PROFESOR

## 8. CONTENIDO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

**MASTER: MASTER UNIVERSITARIO EN DISEÑO INDUSTRIAL**  
**ASIGNATURA: MAO101 NUEVOS MATERIALES Y APLICACIONES EN EL DISEÑO**  
**CURSO: 1º SEMESTRE: PRIMERO CRÉDITOS ECTS: 4**

FECHA	Sesión	Sesiones de Teoría, Práctica y Evaluación continua	Estudio individual y trabajos del alumno	Horas Presenciales	Horas Estudio y Trabajo
21-Oct (19:10-22:00)	1	Método de Ashby. Fundamentos y Mapas de selección	Aprendizaje de un método sistemático de selección de materiales para diseños.	1,5	13
	2	Método de Ashby. Métodos de selección y usos de bases de datos		1,5	
28-Oct (19:10-22:00)	3	Método de Ashby. Casos prácticos		1,5	
	4	Método de Ashby. Casos prácticos		1,5	
4-Nov (19:10-22:00)	5	Método de Ashby. Casos prácticos		1,5	
	6	Metales: Férricos y no férricos.	Estudio de los distintos materiales utilizados en diseños industriales actuales.  Profundización en la bibliografía de la asignatura.	1,5	14
11-Nov (19:10-22:00)	7	Soldadura.		1,5	
	8	Cerámicos y vidrios.		1,5	
18-Nov (19:10-22:00)	9	Elastómeros y polímeros.		1,5	
	10	Materiales compuestos y madera		1,5	
25-Nov (19:10-20:30)	11	Examen parcial		1,5	
30-Nov (16:00-17:20)	12	Materiales de construcción acústicos		1,5	
2-Dic (16:00-17:20)	13	Adhesivos	1,5		
2-Dic (19:10-20:30)	14	Proyecto de estudio de materiales y aplicabilidad a otro objeto de diseño	Aplicabilidad de materiales a objetos de diseño: Elaboración de proyectos y presentaciones de los propios diseños.	1,5	10
16-Dic (19:10-22:00)	15	Proyecto de estudio de materiales y aplicabilidad a otro objeto de diseño		1,5	
	16	Proyecto de estudio de materiales y aplicabilidad a otro objeto de diseño		1,5	
Viernes 14-ENE (Hora pendiente de asignar)	17	Exposición del proyecto por parte del alumno: selección de materiales para fabricar el objeto de diseño elaborado.	1,5	15	
	18		1,5		
	19		1,5		
Viernes 21-ENE (19:10-20:30)	20	<b>Evaluación Final Ordinaria</b>	Preparación del examen	1,5	5.5
Fecha Pendiente	21	<b>Evaluación Final Extraordinaria</b>			
		<b>Tutorías</b>		12.5	
		<b>Total</b>		42.5	57.5



	ECTS	HORAS	SESIONES
Clases de teoría	1,2	30	20
Proyecto	1	25	
Tutorías	0,5	12,5	
Estudio individual	1,3	32,5	
TOTAL	4	100	20
Horas presenciales		42,5	
Horas de estudio		57,5	
Total Horas		100	