



Guía docente				
Datos Identificativos				2015/16
Asignatura (*)	TECNOLOGÍA DEL PROCESADO DE MATERIALES		Código	730G04064
Titulación	Grao en enxeñaría en Tecnoloxías Industriais			
Descriptorios				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	2º cuatrimestre	Cuarto	Optativa	6
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Industrial 2			
Coordinador/a	Varela Lafuente, Angel Eduardo	Correo electrónico	a.varelal@udc.es	
Profesorado	Garcia Diez, Ana Isabel Varela Lafuente, Angel Eduardo	Correo electrónico	ana.gdiez@udc.es a.varelal@udc.es	
Web				
Descripción general	<p>Procesado de polímeros : Moldeo por inyección, extrusión, moldeo por soplado, termoconformado, moldeo por compresión y transferencia, procesado del caucho, moldeo rotacional y sinterizado, PVC y plastisoles.</p> <p>Procesado de materiales cerámicos : Moldeo en barbotina, extrusión, prensado, sinterización, vidrios y hormigón.</p> <p>Procesado de materiales metálicos : Moldeo, sinterización, conformación por deformación plástica, laminación, forja, extrusión, fabricación de tubos, tratamientos de superficie, soldadura, ensayos no destructivos.</p>			

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A9	Conocimientos de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales.
B3	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
B4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
B5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
B6	Ser capaz de concebir, diseñar o poner en práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación con rigor científico para resolver cualquier problema planteado, así como de que comuniquen sus conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que la sustentan- públicos especializados y no especializados de una manera clara y sin ambigüedades.
B7	Ser capaz de realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas.
B8	Diseñar y realizar investigación en entornos nuevos o poco conocidos, con aplicación de técnicas de investigación (tanto con metodologías cuantitativas como cualitativa) en distintos contextos (ámbito público o privado, con equipos homogéneos o multidisciplinares, etc.) para identificar problemas y necesidades.
C1	Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.
C4	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C5	Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
C6	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje			Competencias / Resultados del título
Adquirir conocimientos del procesado de polímeros	A9	B3	C4
		B6	C6
		B8	



Adquirir conocimientos del procesado de los materiales cerámicos	A9	B5 B7	C1 C5
Adquirir conocimientos del procesado de los materiales metálicos	A9	B3 B4 B7	C1 C6

Contenidos	
Tema	Subtema
Tema 1. Procesos de mezclado	Polímeros y aditivos. Forma física de mezclas de polímeros. Tipos de procesos de mezclado. Procesos y máquinas.
Tema 2. Moldeo por inyección	Principio. El ciclo de moldeo. La máquina de inyección. Situación de la entrada. Calidad de la pieza inyectada. Moldeo sin bebedero. Modificaciones del proceso básico
Tema 3. Extrusión. Procesos basados en la extrusión	El proceso. La extrusora de un husillo. Mecanismos de flujo. Análisis del flujo. Diseño del husillo. Extrusoras de doble husillo. La boquilla de extrusión. Extrusión de perfiles. Extrusión con cabezal. Orientación en tubos y mangueras. Orientación y cristalización. Obtención de películas por extrusión y soplado. Extrusión de hojas y película plana. Fibras sintéticas. Obtención de redes. Coextrusión.
Tema 4. Moldeo por soplado	Principio del proceso. Inyección-soplado. Extrusión-soplado. Influencia del procesado en la permeabilidad a gases.
Tema 5. Termoconformado	Fundamento. Conformado a vacío. Tensiones y orientación del material. Aplicaciones. Materiales.
Tema 6. Moldeo de termoestables por compresión y transferencia.	Compuestos de moldeo. Proceso de moldeo por compresión. Moldeo por transferencia.
Tema 7. Tecnología del caucho	Tipos de caucho. Producción de caucho. Calandrado. Vulcanización. Cargas. Métodos de procesado. Elastómeros termoplásticos.
Tema 8. Moldeo rotacional y sinterizado	Pastas de moldeo de PVC. Polímeros en polvo. Comparación del moldeo rotacional con el moldeo por inyección.
Tema 9. PVC y plastisoles	El PVC. Plastificantes. Cargas. Estabilizantes. Gasificantes. Substratos. Formulación. Procesado. Grabado químico.
Tema 10. Procesado de materiales cerámicos	Selección de las materias primas. Obtención de polvos. Propiedades de los polvos. Preconsolidación. Moldeo en barbotina. Extrusión. Prensado. Secado. Mecanismo de sinterización. Factores que afectan a la sinterización. Prensado isostático en caliente. Vitrificación. Acabado. Procesado de vidrios: Materias primas. Conformado en láminas, varillas y tubos. Soplado. Fabricación de fibra de vidrio. Vidrios tratados térmicamente: vidrio templado, vitrocerámicos. Vidrios reforzados químicamente. Hormigón: Cemento Portland. Aire incorporado, agregados y aditivos. Proporciones de mezcla en el hormigón. Endurecimiento del cemento Portland. Hormigones con aire incorporado, liviano pesado, para clima frío y para clima cálido. Hormigón armado. Hormigón pretensado y hormigón postensado.
Tema 11. Conformación por moldeo	Introducción. Modelos: propiedades, tipos y clasificación. Materiales de moldeo: arenas, aglomerantes y aglutinantes. Preparación de las arenas. Moldeo: manual y mecánico. Acabado del molde. Cajas de moldeo. Fusión del material. Tipos de hornos de fusión: cubilote, inducción y de arco eléctrico. Solidificación, enfriamiento y desmoldeo. Limpieza y acabado de las piezas.
Tema 12. Conformación por deformación plástica	Conformación en caliente y en frío. Tipos y clasificación de los procedimientos de deformación plástica.
Tema 13. Laminación en caliente	Introducción. Tipos de trenes de laminación. Proceso de laminación. Productos planos. Productos largos. Otros productos.



Tema 14. Forja y estampación	Fundamentos de la forja. Forja libre. Máquinas de forja. Forja por estampación. Mejoras metalúrgicas conseguidas con la forja.
Tema 15. Extrusión	Principios del proceso. Tipos de prensas de extrusión. Accionamiento de las prensas. Herramientas de extrusión. Características de la extrusión.
Tema 15. Laminación en frío	Descripción del proceso. Tratamientos térmicos. Líneas de recubrimiento. Hojalata electrolítica. Chapa galvanizada. Banda prepintada y plastificada. Fabricación de alambres. Trefilado.
Tema 16. Fabricación de tubos	Generalidades. Fabricación de tubos con soldadura, sin soldadura, por extrusión y por estirado en frío.
Tema 17. Tratamientos de superficie.	Recubrimientos. Metalización. Plaqueado. Tratamientos térmicos superficiales. Recargues duros.
Tema 18. Conformado por sinterización.	Procedimientos de obtención de los polvos metálicos. Propiedades de los pólvos. Compactación. Sinterización. Acabado. Técnicas especiales. Aplicaciones.
Tema 19. Conformación por soldadura.	Conceptos y tipos de soldadura. Clasificación de los procedimientos de soldadura. Preparación de bordes. Transformaciones estructurales en las soldaduras. Defectos.
Tema 20. Ensayos no destructivos.	Líquidos penetrantes. Partículas magnéticas. Radiografía con Rayos X. Gammagrafía. Interpretación de radiografías. Protección radiológica. Ultrasonidos.

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A9 B3 B5 B6 B7 C1 C4 C6	40	60	100
Salida de campo	B3 B4 B6 C4 C5 C6	4	0	4
Prueba objetiva	A9 B8 C4	12	30	42
Atención personalizada		4	0	4

(\*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales con la finalidad de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje
Salida de campo	Visita a alguna empresa del entorno relacionada con algún proceso de conformación visto en la asignatura
Prueba objetiva	Prueba escrita utilizada para la evaluación del aprendizaje. Puede combinar distintos tipos de preguntas: preguntas de respuesta múltiple, problemas, etc.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Prueba objetiva	Se atenderán las dudas que puedan surgir en el proceso de preparación de las pruebas objetivas

Evaluación			
Metodologías	Competencias / Resultados	Descripción	Calificación
Sesión magistral	A9 B3 B5 B6 B7 C1 C4 C6	Se valorará la asistencia a las mismas, sumándose a la calificación final obtenida en las pruebas objetivas	10
Prueba objetiva	A9 B8 C4	Se realizaran varias pruebas escritas con preguntas sobre los temas dados en las sesiones magistrales que tendrán carácter eliminatorio si se obtiene una nota igual o superior a 5.0 y compensatorio si es igual o superior a 4.0.	90



## Observaciones evaluación

### Fuentes de información

<b>Básica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Puértolas J. A., Ríos R., Castro M., Casals J.M. (2009). Tecnología de materiales. Síntesis</li> <li>- Ferrer C., Amigó V. (2003). Tecnología de materiales. Universidad Politécnica de Valencia</li> <li>- Strong A. B. (2003). Plastics. Materials and processing. Pearson Prentice Hall</li> <li>- Morton, Jones (1999). Procesamiento de plásticos. Limusa</li> <li>- Muccio E. (1994). Plastic processing technology. ASM Internatioanl</li> <li>- Chanda M., Roy S.K. (2007). Plastics technology handbook. CRC Press</li> <li>- Richardson, Lockensgard (2000). Industria del plástico. Paraninfo</li> <li>- Sánchez, Yáñez, Rodríguez (2003). Moldeo por inyección de termoplásticos. Limusa</li> <li>- Beltrán M., Marcilla A. (2012). Tecnología de polímeros. Procesado y propiedades. Publicaciones Universidad de Alicante</li> <li>- Belcher S.L. (2007). Practical Guide to injection blow molding. CRC Press</li> <li>- Stong A. B. (1989). Fundamentals of composites manufacturing. SME</li> <li>- Richerson D.W. (1992). Modern ceramic engineering. Marcel Dekker</li> <li>- Reed J.S. (1995). Principles of ceramics processing. John Wiley and Sons</li> <li>- Morales J. (2005). Tecnología de los materiales cerámicos. Díaz de Santos</li> <li>- Molera P. (1996). La deformación metálica. GPE</li> <li>- Elliot R. (1988). Cast iron technology. Butterwoths</li> <li>- Del Río J. (2005). Conformación plástica de materiales metálicos (en frío y en caliente). CIE Dossat</li> <li>- Rowe G.W. (1972). Conformado de metales. Urmo</li> <li>- Espinosa M.M. (2000). Introducción a los procesos de fabricación. UNED</li> <li>- Little R.L. (1980). La tecnología en el trabajo de los metales. Continental</li> <li>- Luis C.J., Ugalde M.J., Puertas I., Álvarez L. (2001). Proceso de conformado por fundición. Moldeo en arena. Universidad Pública de Navarra</li> <li>- Titov N.D., Stepanov Y.A. (1978). Tecnología del proceso de fundición. Ed. Mir</li> <li>- Palacios J. M. y otros (1998). La fabricación del acero. UNESID</li> <li>- Molera P. (1977). Introducción a la pulvimetalurgia. Bellaterra</li> <li>- Hernández Riesco G. (2001). Manual del soldador. Cesol</li> <li>- Reina M. (2003). Soldadura de los aceros. Aplicaciones. Weldwork S.L.</li> <li>- Ramírez F. y otros (1977). Introducción a los métodos de ensayos no destructivos de control de calidad de materiales. INTA</li> <li>- Ruiz Rubio A. (1971). Inspección radiográfica de las uniones soldadas. Urmo</li> </ul>
<b>Complementaria</b>	

### Recomendaciones

#### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

CIENCIA DE MATERIALES/730G04007

#### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

TECNOLOGÍA DE MATERIALES NO METÁLICOS/730G04063

#### Asignaturas que continúan el temario

### Otros comentarios



(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías