

INGENIERÍA DE PROCESOS AVANZADOS DE FABRICACIÓN

Curso 2009/2010

(Código:28804051)

1.PRESENTACIÓN

La asignatura *Ingeniería de procesos avanzados de fabricación* es de interés fundamental en el campo de la ingeniería avanzada de fabricación.

Se trata de una asignatura que pretende dar a conocer al estudiante aquellas tecnologías avanzadas que gozan de un carácter más innovador frente a las tecnologías convencionales. Se abordará el estudio de nuevos enfoques tecnológicos en el ámbito de la fabricación, así como de tecnologías específicas cuyo análisis pasa por un conocimiento de las variables de mayor interés, así como de las herramientas, utillaje y equipos empleados en cada una de ellas.

2.CONTEXTUALIZACIÓN

La asignatura *Ingeniería de procesos avanzados de fabricación* se ubica en el Módulo I de contenidos comunes del *Máster de Ingeniería Avanzada de Fabricación*, siendo su carga lectiva de 5 créditos ECTS.

La asignatura viene a completar y ampliar conocimientos adquiridos por los estudiantes durante estudios de Grado en los que se aborden disciplinas tales como "Tecnología Mecánica" y/o "Tecnologías de Fabricación", si bien centra su atención en estudiar y analizar aspectos científicos y tecnológicos asociados a los principales procesos de fabricación conocidos como "no convencionales" y otras tecnologías avanzadas como la micro y la nanofabricación.

Las principales competencias que se pretenden alcanzar son:

- Capacidad de identificación de necesidades y demandas de desarrollo e innovación en el ámbito de la ingeniería de fabricación
- Capacidad de conocer, comprender y aplicar los fundamentos científicos y de los principales aspectos tecnológicos de los procesos de fabricación
- Capacidad para el análisis tecnológico de procesos alternativos y sostenibles de fabricación
- Resolución de problemas en entornos de ingeniería avanzada de fabricación
- Capacidad para la gestión eficiente y sostenible de los recursos tecnológicos en ingeniería avanzada de fabricación
- Habilidades en el uso de técnicas de manejo de la documentación científica, así como de técnicas de búsqueda bibliográfica
- Análisis crítico, evaluación y síntesis de las tecnologías avanzadas de fabricación



- Capacidad para fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance tecnológico del procesamiento de materiales y de los sistemas productivos industriales

3. REQUISITOS PREVIOS RECOMENDABLES

La asignatura no tiene requisitos específicos, si bien para su adecuado seguimiento y aprovechamiento se precisan conocimientos, a nivel de grado universitario, de algunas de las siguientes disciplinas: “Tecnología Mecánica” y/o “Tecnologías de Fabricación”.

Se entiende que la práctica totalidad de los estudiantes que accedan al Máster en Ingeniería Avanzada de Fabricación disponen de una formación previa suficiente en alguna de las materias arriba indicadas. No obstante, está previsto que los materiales de estudio incluyan los fundamentos científico-tecnológicos suficientes para facilitar a los estudiantes un seguimiento adecuado de la asignatura.

4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

A través de esta asignatura se pretende completar la formación del estudiante en Ingeniería de los Procesos de Fabricación, abordando el estudio de aquellos procesos de más reciente implantación y que cada vez están más extendidos dentro del ámbito industrial. Dado el carácter innovador de estos procesos su estudio tiene especial interés para el estudiante ya que a través de esta asignatura aquel tendrá la posibilidad de conocer nuevas tecnologías emergentes, familiarizándose con algunas de las principales técnicas avanzadas de fabricación.

A partir de este objetivo genérico, se pueden considerar los siguientes objetivos de carácter específico:

- Conocimiento de los fundamentos científicos y de los principales aspectos tecnológicos de los procesos avanzados de fabricación
- Identificación de las principales variables tecnológicas de estos procesos
- Capacidad para describir las principales herramientas para cada tipo de proceso, así como los utillajes más comunes
- Capacidad para comparar unas tecnologías con otras, valorando la viabilidad de unos procesos frente a otros en función del caso
- Capacidad de trabajo en grupo
- Capacidad para trabajar de forma autónoma
- Uso eficiente de las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) para la búsqueda de documentación técnico-científica de interés
- Habilidad para la elaboración de informes técnicos dentro del ámbito de la Ingeniería Avanzada de Fabricación

5. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Los contenidos de la asignatura *Ingeniería de procesos avanzados de fabricación* se despliegan según los siguientes temas:

- Tema 1. Nuevas tecnologías en Ingeniería de Fabricación
- Tema 2. Procesos avanzados de moldeo



- Tema 3. Procesos avanzados de fabricación por deformación plástica
- Tema 4. Procesos de conformado mediante técnicas de prototipado rápido
- Tema 5. Procesos de fabricación por electroerosión
- Tema 6. Procesos de mecanizado por ultrasonidos, con chorro de agua y chorro abrasivo
- Tema 7. Procesos de fabricación por láser, por haz de electrones y por arco de plasma
- Tema 8. Procesos de fabricación de circuitos integrados
- Tema 9. Otros procesos avanzados de conformación
- Tema 10. Microfabricación y nanofabricación

6.EQUIPO DOCENTE

DATOS NO DISPONIBLES POR OBSOLESCENCIA

7.METODOLOGÍA

La asignatura “Ingeniería de procesos avanzados de fabricación” emplea la siguiente metodología y estrategias de aprendizaje:

- Es una asignatura "a distancia" según modelo metodológico implantado en la UNED. Los recursos didácticos y actividades a realizar durante el desarrollo e impartición de la asignatura se pondrán de manera secuencial a disposición del estudiante a través del *Curso Virtual* (al que tendrán acceso a través de UNED-e) y serán gestionadas desde el mismo
- Dado que las actividades síncronas son reducidas, la planificación de su seguimiento y estudio permite su adaptación a estudiantes con diversas circunstancias personales y laborales. No obstante, en este sentido, suele ser aconsejable que en la medida de sus posibilidades, cada estudiante establezca su propio modelo de estudio y seguimiento lo más regular y constante posible
- Se fomentará tanto el trabajo autónomo como en grupo mediante la propuesta de actividades de diversa índole, aprovechando el potencial que nos ofrecen algunas de las herramientas de comunicación del *Curso Virtual*, tales como foros y/o chats

8.BIBLIOGRAFÍA BÁSICA



Comentarios y anexos:

Los materiales para el seguimiento y estudio de la asignatura son, fundamentalmente, apuntes específicos preparados por el Equipo Docente. Dichos apuntes -así como cualquier otra indicación relativa a la bibliografía recomendada- serán puestos a disposición de los estudiantes en el *Curso Virtual* según vayan siendo necesarios de acuerdo con la planificación y desarrollo del curso.

9.BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Comentarios y anexos:

Como obras de consulta, así como para la ampliación de temas concretos, se recomiendan las siguientes:

- Allsop, D.F. y Kennedy, D., *Pressure diecasting*, Pergamon Press, Oxford, 1983.
- Biedemann, A., *Fundición a presión de metales no férreos*, Montesó, Barcelona, 1969.
- Blazynski, T.Z., *Plasticity and modern metal-forming technology*, Elsevier, Amsterdam, 1989.
- Breton, L., *Defectos de piezas de fundición*, Urmo, Bilbao, 1965.
- Brown, J., *Advanced machining technology Handbook*, McGraw-Hill, New York, 1998.
- Brunhuber, E., *Fundición a presión*, Gustavo Gili, Barcelona, 1992.
- Campbell, J., *Castings*, Butterworth-Heinemann Ltd., Oxford, 1991.
- Campbell, J.S., *Casting and forming processes in manufacturing*, McGraw-Hill, New York, 1950.
- Chryssolouris, G., *Laser machining. Theory and practice*, Springer Verlag, Berlín, 1991.
- Davim, J.P., *Machining-Fundamentals and recent advances*, Springer-Verlag, London, 2008.
- Doehier, R.H., *Die casting*, McGraw Hill, New York, 1951.
- Holzmüller, A. y Kucharcik, L., *Atlas de sistemas de colada y alimentación para fundiciones*, Editécnica, Madrid, 1990.
- Mandou, M., *Fundamentals of microfabrication*, CRC Prew, New York, 1999.
- Mikhailov, A.M., *Metal casting*, Mir, Moscú, 1989.
- Molera, P., *Electromecanizado. Electroerosión y mecanizado electroquímico*, Marcombo, Barcelona, 1989.
- Molera, P., *Introducción a la pulvimetalurgia*, Bellaterra, Barcelona, 1999.
- Pieming, F.C., *Solidification Processing*, McGraw-Hill, New York, 1994.
- Poirier, D.R. y Poirier, E.J., *Heat Transfer Fundamentals for Metal Casting*, TMS, Warrendale, PA, 1994.
- Rauwendaal, C., *Polymer extrusion*, Hanser, Cincinnati, Ohio, 2001.
- Sánchez, J.A.; López de Lacalle, L.N. y Lamikiz, A., *Electroerosión: proceso, máquinas y aplicaciones*, Departamento de Ingeniería Mecánica, ETSI-Bilbao, Ed. Publicaciones-Escuela Superior de Ingenieros, 2006.
- Taylor, H.F.; Flemings, M.C. y Wulff, J., *Fundición para ingenieros*, Continental, México, 1962.
- Titov, N.D. y Stepanov, Y.A., *Tecnología del Proceso de Fundición*, Mir, Moscú, 1981.

10.RECURSOS DE APOYO AL ESTUDIO

Curso Virtual. Como ya ha sido indicado, los materiales básicos para el seguimiento y estudio de los contenidos serán puestos a disposición de los estudiantes en el *Curso Virtual* de la



asignatura. También se emplearán los restantes recursos del Curso Virtual para la comunicación con los estudiantes, así como para la transmisión de contenidos, indicaciones y para el seguimiento del estudio y del aprendizaje.

Videoconferencia. En función del número de estudiantes matriculados y de su distribución territorial se prevé la posibilidad de desarrollar actividades de videoconferencia.

Recursos electrónicos. Para la realización de ciertas actividades puede ser necesario acceder a bases de datos especializadas. Muchas de ellas son de libre acceso desde los ordenadores con dominio UNED. Se recomienda a los alumnos que accedan a ellas desde los Centros Asociados o Centros en el Extranjero.

11.TUTORIZACIÓN Y SEGUIMIENTO

La actividad principal de tutorización de la asignatura y de seguimiento de los aprendizajes se realiza a través del *Curso Virtual* de la misma, implantado en la plataforma oficial de la UNED para enseñanzas oficiales de posgrado. A dicha plataforma se accede a través de la página principal de la Web de la UNED, mediante el enlace Campus UNED, y con las claves que se facilitan al formalizar la matrícula.

Por otra parte, el horario de atención al alumno, será los lunes lectivos de 16 a 20 h. en el despacho 0.21 del Departamento y en el teléfono 913 988 660.

También pueden formularse consultas en la dirección de correo electrónico de la profesora y coordinadora de la asignatura:

Profesores	Teléfono / e-mail
Ana M. Camacho López	913 988 660 / amcamacho@ind.uned.es

Las consultas o envíos postales deben dirigirse, preferentemente, a:

Ingeniería de procesos avanzados de fabricación
Ana M. Camacho López
Dpto. de Ingeniería de Construcción y Fabricación
E.T.S. de Ingenieros Industriales. UNED
C/ Juan del Rosal, 12; Ciudad Universitaria
28040-MADRID

Nota: A pesar de la existencia de varios conductos para el establecimiento de contacto con el profesorado, se recomienda canalizar toda consulta y petición de información a través de las herramientas de comunicación disponibles en el *Curso Virtual* de la asignatura.

12.EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

La evaluación de los aprendizajes se desarrolla mediante un proceso de evaluación continua y la realización de una Prueba Personal de carácter presencial. La evaluación continua se lleva a cabo a partir de los elementos de evaluación contenidos en los distintos temas y actividades. La Prueba Personal se efectúa –con carácter obligatorio- en los Centros Asociados de la UNED según calendario oficial programado por los órganos de la UNED competentes al efecto y publicados con suficiente antelación.

Los pesos relativos que se conceden a cada una de las herramientas del proceso evaluador son los siguientes:



- Prueba Personal: 60 %
- Otros elementos de evaluación de carácter no presencial: 40%

En todo caso, los distintos elementos de evaluación y su peso en la calificación final se establecerán al comienzo del curso a través del *Curso Virtual* de la asignatura.

13.COLABORADORES DOCENTES

Véase equipo docente.

