

DISEÑO, ANÁLISIS Y SIMULACIÓN AVANZADA DE PROCESOS DE FABRICACIÓN

Curso 2011/2012

(Código: 28804121)

1. PRESENTACIÓN

La asignatura *Diseño, análisis y simulación avanzada de procesos de fabricación* es una asignatura que pretende dar a conocer al estudiante diferentes herramientas que faciliten las tareas de diseño y análisis de procesos de manufactura mediante un enfoque eminentemente práctico.

Se tratará de que el estudiante se familiarice con dichas herramientas a través de los contenidos teóricos impartidos, pero fundamentalmente mediante la resolución de distintos casos prácticos planteados por el Equipo Docente.

2. CONTEXTUALIZACIÓN

La asignatura *Diseño, análisis y simulación avanzada de procesos de fabricación* se ubica en el "Módulo III: opción de investigación en Ingeniería de Fabricación" del *Máster de Ingeniería Avanzada de Fabricación*, siendo su carga lectiva de 6 créditos ECTS.

La asignatura viene a ampliar los conocimientos adquiridos por los estudiantes en asignaturas previas del módulo común como "Elementos y tecnologías de fabricación", "Sistemas productivos industriales", "Ingeniería de procesos de mecanizado" o "Análisis de procesos de deformación plástica de materiales metálicos", si bien los contenidos y la metodología de estudio van a dotar al estudiante de una formación con enfoque investigador, propio de este módulo.

Las principales competencias que se pretenden alcanzar son:

- Capacidad de conocer, comprender y aplicar técnicas de diseño y fabricación de herramientas, matrices y utillajes de empleo en procesos productivos
- Capacidad para el análisis tecnológico de procesos alternativos y sostenibles de fabricación
- Conocimiento y aplicación de técnicas de diseño y simulación del procesado de materiales, fundamentalmente metálicos
- Aplicación de los conocimientos a la práctica
- Toma de decisiones y resolución de problemas
- Capacidad para fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance tecnológico del procesado de materiales
- Análisis crítico, evaluación y síntesis de las tecnologías avanzadas de fabricación
- Dominio de habilidades y métodos de investigación en ingeniería avanzada de fabricación



- Habilidades en el uso de técnicas de manejo de la documentación científica, así como de técnicas de búsqueda bibliográfica
- Uso eficiente de las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) para la búsqueda de documentación técnico-científica de interés
- Comprensión de textos técnicos en lengua inglesa
- Habilidad para la elaboración de informes técnicos dentro del ámbito de la Ingeniería Avanzada de Fabricación

3. REQUISITOS PREVIOS RECOMENDABLES

La asignatura no tiene requisitos específicos, si bien para su adecuado seguimiento y aprovechamiento se considera conveniente haber cursado las asignaturas del módulo común: "Elementos y tecnologías de fabricación", "Sistemas productivos industriales", "Ingeniería de procesos de mecanizado" y "Análisis de procesos de deformación plástica de materiales metálicos".

4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Esta asignatura tiene un enfoque teórico-práctico que permitirá dar a conocer al estudiante diferentes herramientas de análisis y simulación para la mejora del diseño de procesos de fabricación.

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

- Estudio de herramientas, matrices y utillaje de empleo en procesos de fabricación
- Análisis de los criterios y códigos de diseño de herramientas y utillajes
- Diseño de útiles, herramientas y matrices destinados al sector productivo
- Conocimiento de métodos de análisis de procesos de fabricación
- Aprendizaje de técnicas de simulación
- Identificación de las fuentes de información científicas y tecnológicas relevantes
- Empleo de bases de datos científicas de interés Innovación en el ámbito de la fabricación mecánica

5. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Los contenidos de la asignatura *Diseño, análisis y simulación avanzada de procesos de fabricación* se desarrollan en los siguientes bloques temáticos:

Consideraciones generales en el diseño, análisis y simulación de procesos

Criterios de selección de materiales

Parámetros geométricos y operativos

Diseño y análisis de procesos multietapa

Diseño y análisis de herramientas para procesos en frío mediante técnicas analíticas y de simulación

Diseño y análisis de herramientas para procesos en caliente mediante técnicas analíticas

Diseño y análisis de procesos de conformado por deformación plástica mediante técnicas avanzadas de simulación

Trabajo Final de Síntesis



6.EQUIPO DOCENTE

- [MARTA MARIA MARIN MARTIN](#)
- [BEATRIZ DE AGUSTINA TEJERIZO](#)

7.METODOLOGÍA

Los principales recursos didácticos y actividades que intervienen en el desarrollo e impartición de la asignatura – desarrolladas fundamentalmente a través del *Curso Virtual* y gestionadas desde el mismo- son los siguientes:

- Materiales de estudio
- Práctica presencial y/o en línea
- Tutorías en línea
- Actividades de evaluación

En todo caso se trata de ir poniendo a disposición del estudiante los materiales y secuencia de actividades a realizar –tanto a nivel de estudio personal, como en relación a prácticas y otras actividades de desarrollo, individuales o de realización en grupo-.

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:

Astakhov, V.F., *Metal cutting mechanics*, CRC Press, Boca Ratón, Florida, 1999

Avitzur, B., *Metal forming. The application of Limit Analysis*, Marcel Dekker, 1980

Avitzur, B., *Metal forming: processes and analysis*, New York

Backofen, W.A., *Deformation processing*, Massachusetts, 1992

Blazynski, T.Z., *Plasticity and modern metal-forming technology*, Elsevier, Ámsterdam, 1989

Brown, J., *Advanced machining technology Handbook*, McGraw-Hill, 1998

Chevalier, A. y Bohan, J., *Tecnología del diseño y fabricación de piezas metálicas*, Limusa, México, 1998

Groover, M.P. y Zimmers, E.W.Jr., *CAD/CAM, Computer-Aided Design and Manufacturing*, 1984

Hill, R., *The mathematical theory of plasticity*, Oxford University Press, 1998



- Holz Müller, A. y Kucharcik, L., *Atlas de sistemas de colada y alimentación para fundiciones*, Editécnica, Madrid, 1990
- Iliescu, C., *Cold-pressing technology*, Elsevier, Ámsterdam, 1990
- Kobayashi, S.; Oh, S. y Altan, T., *Metal forming and Finite-Element Method*, Oxford University Press, New York, 1989
- Kronenberg, M., *Machining science and application*, Pergamon Pres, 1966.
- Marciniak, Z.; Duncan, J.L. y Hu, S.J., *Mechanics of sheet metal forming*, 2nd Ed., Butterworth-Heinemann, Oxford, 2002.
- Mikhailov, A.M., *Metal casting*, Mir, Moscú, 1989
- Pérez, J.M. y Sebastián, M.A., *Aplicación del Método de los Elementos Finitos en Tecnología Mecánica*, Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, 1980
- Pieming, F.C., *Solidification Processing*, McGraw-Hill, New York, 1994
- Pietrzy M. y Lenard, J.G., *Thermal-Mechanical modelling of the flat rolling process*, Springer-Verlag, Berlín, 1991
- Pollack, H.W., *Tool design*, 2nd Ed., Prentice Hall, New Jersey, 1988
- Rossi, M., *Utillajes mecánicos y fabricaciones en serie*, Hoeppli-Científico-Médica, Barcelona, 1991
- Rowe, G.W., *Conformado de los metales*, Urmo, Bilbao, 1972
- Rowe, G.W.; Sturgess, C.E.N.; Hartley P. y Pillinger, I., *Finite-Element plasticity and metalforming analysis*, Cambridge University Press, Cambridge, 1991
- Varios, *Mecanizado moderno de materiales*, Sandvik Coromant, New Jersey, 1995
- Varios, *Tool and manufacturing engineers Handbook*, Volume 1: Machining, 4th Ed., Society of Manufacturing Engineers, Michigan, 1984.
- Wagoner, R.H. y Chenot, J.L., *Metal forming analysis*, Cambridge University Press, 2001

Así mismo se recomienda la búsqueda y análisis de información a través de artículos publicados en revistas de divulgación científica de calidad contrastada, tales como:

- Journal of Materials Processing Technology
- CIRP Annals-Manufacturing Technology
- Internation Journal of Plasticity
- International Journal of Machine Tools and Manufacture
- International Journal of Manufacturing Research

10.RECURSOS DE APOYO AL ESTUDIO

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. Entre estos recursos destacan:

- Plan de trabajo



- Foro del Equipo Docente- Guardia Virtual
- Foro de estudiantes
- Correo electrónico del curso virtual
- Tablón de noticias
- Entrega de tareas

Así mismo se facilitará al alumnado el acceso a software específico para la realización de prácticas de simulación avanzada.

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 martes lectivos de 16 a 20h. en el despacho 0.21 del Departamento de Ingeniería de Construcción y Fabricación y en el teléfono 913 988 660.

También pueden formularse consultas en la dirección de correo electrónico de la profesora de la asignatura, Ana Camacho: amcamacho@ind.uned.es.

Las consultas o envíos postales deberán dirigirse a:

Diseño, análisis y simulación avanzada de procesos 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 exclusivamente mediante un proceso de evaluación continua.

La Evaluación Continua se basa en la realización de una serie de actividades planteadas por el Equipo Docente al finalizar cada bloque temático. Dichas actividades se entregarán como parte del Trabajo Final de Síntesis de la asignatura y las pautas para su realización se darán en el Curso Virtual.

13.COLABORADORES DOCENTES

Véase equipo docente.

