Guía docente
330520 - FAOCAM - Fabricación Asistida por Computadora (Cam)

Última modificación: 04/05/2023

Unidad responsable: Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Manresa
Unidad que imparte: 712 - EM - Departamento de Ingeniería Mecánica.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA DE AUTOMOCIÓN (Plan 2017). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2023 **Créditos ECTS:** 3.0 **Idiomas:** Catalán, Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: Alcelay Larrión, José Ignacio

Otros: Martínez Fitó, Xavier
Al Omar Mesnaoui, Anas
Peña Pitarch, Esteban
Martínez Fitó, Xavier

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:
1. Debe ser capaz de realizar programas de control numérico (CNC) para torno.
2. Debe ser capaz de realizar programas de control numérico (CNC) para centro de mecanizado.
3. Debe ser capaz de interpretar, corregir y optimizar programas de control numérico (CNC).

Transversales:
4. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 2: Utilizar estrategias para preparar y llevar a cabo las presentaciones orales y redactar textos y documentos con un contenido coherente, una estructura y un estilo adecuados y un buen nivel ortográfico y gramatical.
5. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 2: Llevar a cabo las tareas encomendadas a partir de las orientaciones básicas dadas por el profesorado, decidiendo el tiempo que se necesita emplear para cada tarea, incluyendo aportaciones personales y ampliando las fuentes de información indicadas.

METODOLOGÍAS DOCENTES

MD1 Clase magistral o conferencia (EXP)
MD2 Resolución de problemas y estudio de casos (RP)
MD4 Trabajo teórico práctico dirigido (TD)
MD5 Proyecto, actividad o trabajo reducido (PR)
MD7 Actividades de Evaluación (EV)
MD8 Visitas a empresas y/o talleres especializados (VI)

La asignatura se desarrollará mediante clases teóricas y prácticas, complementadas con tutorías, resolución de problemas, debates, comunicaciones, etc.. Las clases teóricas se llevarán de manera expositiva-participativa y complementadas por abundantes ejercicios para el asentamiento teórico, acompañados de manuales de programación en lengua inglesa. Las clases prácticas se articularán mediante problemas de aplicación práctica realizados con la participación de los alumnos en el aula, y con sesiones de talleres y laboratorios donde se ha programado la realización de actividades prácticas y muy participativas.

Para cada sesión presencial se facilitará al alumno, con suficiente anticipación al aula virtual, los apuntes del tema tratado a la sesión, y una serie de problemas.
- Realización de Prácticas de laboratorio en grupos reducidos. Elaboración de informes.
- Resolución y entrega de problemas propuestos individualmente.
- Tutoría, estudio y trabajo personal y en equipo. - Exámenes y pruebas de evaluación.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

OCAM01: Adquirir e integrar los conocimientos sobre los procesos de fabricación de un producto
OCAM02: Desarrollar la capacidad de seleccionar y diseñar los procesos de fabricación mas apropiados en cada caso.
OCAM03: Aprender y conocer les técnicas de fabricación asistida (CAM).
OCAM04: Usar y entender técnicas de fabricación y/o prototipado.
OCAM05: Conocer y utilizar el flujo y el funcionamiento de las herramientas CAD-CAM orientadas a la fabricación de piezas complejas como por ejemplo muelles y matrices.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo pequeño	30,0	40.00
Horas aprendizaje autónomo	45,0	60.00

Dedicación total: 75 h

CONTENIDOS

Introducción a los procesos de Fabricación

Descripción:
Procesos de fabricación en general: arranque de viruta, limado, raspado, torneado, taladrado, escariado, fresado, mecanizado abrasivo, sierra, lima, fabricación de engranajes.
Metrología, verificación: tolerancias, ajustes, rugosidad, instrumentos de medida, errores de medición.
Procesos de unión y corte: soldadura per resistencia, oxiacetilénica, por arco, oxicortel
Otros procesos de transformación: electroerosión, láser, corte por agua, ...

Objetivos específicos:
OCAM01, OCAM02

Actividades vinculadas:
CRO1, CRO2, PRA

Dedicación: 12h
Grupo mediano/Prácticas: 12h

CNC

Descripción:
Diferencias entre la MHC convencional y la MH con CNC. Automatización flexible. Clasificación de los sistemas de CNC. Estructura de les MHCN y Arquitectura de los CNC. Accionamientos. Control. Sensores.
Ejes y Sistemas de referencia. Principios básicos. Lenguajes de programación. Estructura de un programa de Control Numérico. Sistemas de referencia. Codificación ISO. Control de trayectoria. Programación paramétrica.

Objetivos específicos:
OCAM03, OCAM04, OCAM05

Actividades vinculadas:
PRA

Dedicación: 14h
Grupo mediano/Prácticas: 4h
Aprendizaje autónomo: 10h

CNC AVANZADO

Descripción:
Programación de cotas. Movimientos lineales y funciones auxiliares. Movimientos circulares, interpolaciones circulares. Compensación de la herramienta. Funciones preparatorias adicionales. Sentencies de control del programa. Ciclos fijos i subprogramas. Operaciones paramétricas.

Objetivos específicos:
OCAM03, OCAM04, OCAM05

Actividades vinculadas:
PRA

Dedicación: 14h
Grupo mediano/Prácticas: 4h
Aprendizaje autónomo: 10h

CAD-CAM

Descripción:
Sistemas de fabricación Flexible: características, elementos, control de cálculos, selección.

Objetivos específicos:
OCAM03, OCAM04, OCAM05

Actividades vinculadas:
PRA,PRO

Dedicación: 20h
Grupo mediano/Prácticas: 10h
Aprendizaje autónomo: 10h

ACTIVIDADES

Trabajos monográficos y presentaciones (TMP)

Descripción:
Desarrollo y defensa de una temática propuesta por el profesor relacionada con la asignatura.
Se trata de un trabajo no presencial a desarrollar en equipo.

Objetivos específicos:
OCAM01, OCAM02

Material:
Apuntes, web y biblioteca

Entregable:
Atenea y Defensa Oral

Dedicación: 23h
Grupo mediano/Prácticas: 8h
Aprendizaje autónomo: 15h

Prácticas de CAD-CAM (PR)

Descripción:
Dadas diversas piezas, se deberá elaborar el programa CNC en cada caso.

Objetivos específicos:
OCAM03, OCAM04, OCAM05

Material:
Herramientas de medición y planos.

Entregable:
Papel

Dedicación: 18h
Grupo mediano/Prácticas: 18h

Prueba Individual (PI)

Descripción:
Prueba individual de la asignatura donde el estudiante/a, de manera individual, deberá demostrar los conocimientos adquiridos durante la asignatura.

Objetivos específicos:
OCAM01, OCAM02, OCAM03, OCAM04, OCAM05

Material:
Ordenador, papel

Entregable:
Resolución de la prueba.

Dedicación: 2h
Grupo mediano/Prácticas: 2h

Prueba Final (PF)

Descripción:
Prueba individual de la asignatura donde el estudiante/a, de manera individual, deberá demostrar los conocimientos adquiridos durante la asignatura.

Objetivos específicos:
OCAM01, OCAM02, OCAM03, OCAM04, OCAM05

Material:
Ordenador, papel

Entregable:
Resolución de la prueba.

Dedicación: 2h
Grupo mediano/Prácticas: 2h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Evaluación continua del trabajo del estudiante.
Se evalúa el estudio y trabajo autónomo del estudiante, tan presencial como no presencial, aplicado a todas las actividades formativas. La asignatura se aprueba por avaluación continua si se obtiene una nota global > 4,95 al realizar la media ponderada de:

-TMP: 25% de la nota de la asignatura.
-PR: 35% de la nota de la asignatura.
-PI: 40% de la nota de la asignatura.

Los alumnos que no aprueben la asignatura per avaluación continua deberán ir a la prueba final de recuperación.

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Las prácticas realizadas con ordenador deberán enviarse mediante la aplicación del ATENEA en el estado que se encuentren al finalizar la clase.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- DeGarmo, Ernest Paul; Black, J. Temple; Kohser, Ronald A. Materiales y procesos de fabricación, Vol. 1 [en línea]. 2ª ed. Barcelona: Reverté, 1988 [Consulta: 14/09/2022]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=12108. ISBN 8429148221.
- Groover, Mikell P. Fundamentos de manufactura moderna: materiales, procesos y sistemas [en línea]. 3ª ed. México: McGraw-Hill, 2007 [Consulta: 12/11/2020]. Disponible a: https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?docID=4585363. ISBN 9789701062401.
- Kalpakjian, Serope; Schmid, Steven R. Manufactura, ingeniería y tecnología [en línea]. 7ª ed. México: Pearson, 2014 [Consulta: 03/06/2022]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=5323. ISBN 9786073227353 (V. 1), 9786073227421 (V. 2).
- Chang, Tien-Chien; Wysk, Richard A.; Wang, Hsu-Pin. Computer-aided manufacturing. 3rd ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2006. ISBN 0131429191.
- Echepare Zugasti, Ricardo; López de Lacalle, Luís Norberto. Control numérico: conceptos y programación. Bilbao: Ediciones Técnicas Ízaro, 1990.
- DeGarmo, E. P.; Black, J. T.; Kohser, R. A.. Materiales y procesos de fabricación, Vol. 2 [en línea]. 2a ed. Barcelona [etc.]: Reverté, DL 1988 [Consulta: 14/09/2022]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=12109. ISBN 8429148221.

Complementaria:

- Leyensetter, A.; Wütemberger, G., dir. Tecnología de los oficios metalúrgicos. Barcelona: Reverté, 1974. ISBN 8429160663.
- Schey, John A. Introduction to manufacturing processes. 3rd ed. Boston: McGraw-Hill, 2000. ISBN 0070311366.
- Ostwald, Phillip F.; Muñoz, Jairo. Manufacturing processes and systems. 9th ed. New York: John Wiley & Sons, 1997. ISBN 0471047414.
- Creese, Robert C. Introduction to manufacturing processes and materials. New York: Marcel Dekker, 1999. ISBN 0824799143.
- Alting, Leo. Procesos para ingeniería de manufactura. México: Alfaomega, 1989. ISBN 9686223002.
- Micheletti, Gian Federico. Mecanizado por arranque de viruta: tecnología mecánica. Barcelona: Blume, 1980. ISBN 847002502.