

240EI024 - Sistemas Integrados de Fabricación

Unidad responsable: 240 - ETSEIB - Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona
Unidad que imparte: 712 - EM - Departamento de Ingeniería Mecánica
Curso: 2019
Titulación: MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL (Plan 2014). (Unidad docente Obligatoria)
MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE AUTOMOCIÓN (Plan 2012). (Unidad docente Optativa)
MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE AUTOMOCIÓN (Plan 2019). (Unidad docente Optativa)
Créditos ECTS: 3 Idiomas docencia: Catalán, Castellano

Profesorado

Responsable: Irene Buj Corral
Otros: Joan Ramon Gomà Ayats
Lluís Costa Herrero
Dominguez Fernandez, Alejandro
Minguella Canela, Joaquim
Uceda Molera, Roger

Capacidades previas

Conocimientos básicos de fabricación.

Competencias de la titulación a las cuales contribuye la asignatura

Específicas:

CEMEI02. Conocimiento y capacidad para proyectar, calcular y diseñar sistemas integrados de fabricación.

CEEMEC3. Utilizar las herramientas de diseño CAD/CAM/CAE, de simulación numérica CFD y de simulación dinámica para el diseño y cálculo avanzado de instalaciones y sistemas fluido dinámicos.

Metodologías docentes

La metodología docente se basa en tres tipos de actividades: clases de teoría, clases de ejercicios y prácticas de laboratorio. En las clases el profesor introduce el tema, aporta conceptos i conocimientos y, mediante ejercicios prácticos o ejemplos de aplicación, ayuda a entender los contenidos. En algunas de las clases se proponen ejercicios o problemas para hacer en casa que ayuden a consolidar los conocimientos. Las prácticas de laboratorio combinan el Laboratorio de Tecnologías de Fabricación y las aulas informáticas. En el laboratorio se muestran diferentes máquinas de control numérico para la fabricación de piezas. Los ordenadores se emplean para introducir el uso y aplicación de los programas CAM (computer assisted manufacturing). Al final de les sesiones de laboratorio los alumnos, por grupos, tendrán que contestar una serie de preguntas y/o ejercicios sobre los conocimientos impartidos en aquella sesión.

Objetivos de aprendizaje de la asignatura

Objetivo general: El objetivo de la asignatura es proporcionar a los estudiantes los conocimientos necesarios para identificar, evaluar, comparar i seleccionar los diferentes elementos que permiten integrar los sistemas de fabricación, asistidos por ordenador.

Objetivos específicos: Ver los objetivos específicos de cada tema y de las actividades programadas.

240EI024 - Sistemas Integrados de Fabricación

Horas totales de dedicación del estudiantado

Dedicación total: 75h	Horas grupo grande:	17h	22.67%
	Horas grupo pequeño:	10h	13.33%
	Horas actividades dirigidas:	0h	0.00%
	Horas aprendizaje autónomo:	48h	64.00%

240EI024 - Sistemas Integrados de Fabricación

Contenidos

<p>1-Sistemas de Fabricación</p>	<p>Dedicación: 3h Grupo grande/Teoría: 1h 30m Aprendizaje autónomo: 1h 30m</p>
<p>Descripción: Introducción, tipos de sistemas productivos, tipos de procesos de fabricación, componentes básicos de los sistemas de fabricación.</p> <p>Actividades vinculadas: Clase de teoría.</p> <p>Objetivos específicos: Proporcionar a los estudiantes los conocimientos y habilidades necesarios para identificar, evaluar, comparar y seleccionar los componentes básicos de los sistemas de fabricación.</p>	
<p>2-Máquinas con Control Numérico CN (NC)</p>	<p>Dedicación: 13h Grupo grande/Teoría: 4h 30m Grupo pequeño/Laboratorio: 2h Aprendizaje autónomo: 6h 30m</p>
<p>Descripción: Introducción. Conceptos previos. Referencias históricas. Características de las máquinas con CN. Elementos básicos. Control de los ejes. Características de los CN. Conceptos de programación básica y de programación avanzada. Tipos de máquinas con CN.</p> <p>Actividades vinculadas: Ejercicios de programación avanzada con CN. Práctica 1 para ver la fabricación de piezas programadas con CN y diferentes tipos de máquinas con CN en el Taller de Tecnologías de Fabricación en la ETSEIB.</p> <p>Objetivos específicos: Proporcionar a los estudiantes los conocimientos necesarios para identificar, evaluar, comparar i seleccionar: los elementos básicos que caracterizan las máquinas con control numérico, las funciones y posibilidades de la programación con control numérico, las aplicaciones y posibilidades de los controles numéricos, y los tipos de máquinas donde se suelen aplicar.</p>	

240EI024 - Sistemas Integrados de Fabricación

<p>3-Sistemas de montaje</p>	<p>Dedicación: 6h Grupo grande/Teoría: 3h Grupo pequeño/Laboratorio: 0h Aprendizaje autónomo: 3h</p>
<p>Descripción: Lay-out de sistemas de montaje, sistemas de transporte rígido o aleatorio, sistemas de montajes rígidos y flexibles</p> <p>Actividades vinculadas: Clase de teoría y ejercicios.</p> <p>Objetivos específicos: Proporcionar a los estudiantes los conocimientos necesarios para identificar, evaluar, comparar i seleccionar: las funciones y posibilidades de los sistemas de transporte.</p>	
<p>4-Fabricación automatizada</p>	<p>Dedicación: 3h Grupo grande/Teoría: 1h 30m Grupo pequeño/Laboratorio: 0h Aprendizaje autónomo: 1h 30m</p>
<p>Descripción: Introducción. Automatización de funciones. Sensores y actuadores. Robots. Sistemas de control y PLCs. Comunicación.</p> <p>Actividades vinculadas: Clase de teoría.</p> <p>Objetivos específicos: Proporcionar a los estudiantes los conocimientos necesarios para identificar, evaluar, comparar i seleccionar los diferentes sistemas de automatización de funciones.</p>	

240EI024 - Sistemas Integrados de Fabricación

<p>5-Sistemas de Fabricación Flexible</p>	<p>Dedicación: 6h Grupo grande/Teoría: 3h Aprendizaje autónomo: 3h</p>
<p>Descripción: Introducción. Conceptos. Materiales y piezas. Herramientas. Utillajes. Máquinas. Sistemas de monitorización de las herramientas. Elementos de medida. Transporte y manipulación de piezas y herramientas. Almacenes. Montaje flexible.</p> <p>Actividades vinculadas: Clase de teoría. Ejercicios.</p> <p>Objetivos específicos: Proporcionar a los estudiantes los conocimientos necesarios para identificar, evaluar, comparar i seleccionar: las funciones y posibilidades de los diferentes elementos que permiten la fabricación flexible automatizada.</p>	
<p>6-Preparación de máquinas</p>	<p>Dedicación: 6h Grupo grande/Teoría: 3h Aprendizaje autónomo: 3h</p>
<p>Descripción: Fabricación con lotes pequeños. Metodología SMED.</p> <p>Actividades vinculadas: Clase de teoría. Ejercicios.</p> <p>Objetivos específicos: Proporcionar a los estudiantes los conocimientos y habilidades necesarios para identificar, evaluar, comparar y seleccionar diferentes sistemas de preparación de máquinas.</p>	
<p>7-Fabricación Integrada por Ordenador</p>	<p>Dedicación: 3h Grupo grande/Teoría: 1h 30m Aprendizaje autónomo: 1h 30m</p>
<p>Descripción: Introducción. Fabricación desatendida. Captación y análisis de datos. Gestión de los sistemas integrados por ordenador. Fábrica 4.0.</p> <p>Actividades vinculadas: Clase de teoría.</p> <p>Objetivos específicos: Proporcionar a los estudiantes los conocimientos necesarios para identificar, evaluar, comparar i seleccionar: las funciones y posibilidades de los diferentes elementos que permiten la fabricación integrada por ordenador.</p>	

240EI024 - Sistemas Integrados de Fabricación

8-Diseño para la fabricación	Dedicación: 3h Grupo grande/Teoría: 1h 30m Aprendizaje autónomo: 1h 30m
Descripción: Introducción. Diseño para la fabricación y el montaje. Ingeniería concurrente. Actividades vinculadas: Clase de teoría. Objetivos específicos: Proporcionar a los estudiantes los conocimientos necesarios para identificar, evaluar, comparar i seleccionar distintos sistemas de diseño para la fabricación.	
9-Fabricación digital	Dedicación: 19h Grupo grande/Teoría: 1h 30m Grupo pequeño/Laboratorio: 8h Aprendizaje autónomo: 9h 30m
Descripción: Introducción. Sistemas CAD, CAM y CAE. Fábrica virtual. Integración a nivel de software. Aplicaciones a medida. Actividades vinculadas: Clase de teoría. Prácticas 2, 3, 4 y 5 con el programa de CAM (fabricación asistida por ordenador) Cimatron. Objetivos específicos: Proporcionar a los estudiantes los conocimientos y habilidades necesarios para identificar, evaluar, comparar y seleccionar diferentes sistemas de fabricación digital.	

Sistema de calificación

La calificación se basa en cuatro tipos de evaluaciones: una prueba parcial, un examen final, la valoración de las sesiones de laboratorio y un examen de prácticas. En la prueba parcial y en el examen final se evalúan tanto los conocimientos teóricos como los de ejercicios. Las sesiones de prácticas se evalúan a través del cuestionario que los alumnos contestan al final de cada sesión, así como mediante el examen de prácticas.

El algoritmo de cálculo de la nota final es:

$$N_{\text{final}} = 0,1NSL + 0,1NIP + 0,8\text{Max}[NEF; 0,6NEF + 0,4NPP]$$

con: NSL: Nota de las sesiones de laboratorio. NIPL: Nota individual de prácticas de laboratorio. NEF: Nota del Examen Final. NPP: Nota de la Prueba Parcial.

Reevaluación:

El Examen de Reevaluación es de todo el contenido teórico y de problemas de la asignatura. La nota obtenida en el Examen de Reevaluación NER substituye a las notas NPP de la Prueba Parcial y NEF del Examen Final.

$$N_{\text{final}} = 0,1 \cdot NLT + 0,1 \cdot NTC + 0,8 \cdot NER$$

Para poder acceder al examen de reevaluación será necesario haberse presentado al examen final de la asignatura.

La no asistencia al examen final implicará una calificación de NO PRESENTADO.

240EI024 - Sistemas Integrados de Fabricación

Normas de realización de las actividades

Normas para la realización de las pruebas y exámenes:

No se puede llevar nada ni a la parte de teoría ni a la de problemas.

Bibliografía

Básica:

Vivancos Calvet, Joan. Fabricación Asistida por Ordenador. Barcelona: CPDA-ETSEIB, 2010. ISBN 8496616231.

Complementaria:

Vivancos Calvet, Joan. Control Numèric 1 : Conceptes, característiques i elements bàsics [en línea]. 3a ed. Barcelona: Edicions UPC, 1997 [Consulta: 28/09/2018]. Disponible a: <<http://hdl.handle.net/2099.3/36326>>. ISBN 8483012170.

Vivancos Calvet, Joan. Control Numèric 2 : Programació. 3a ed. Barcelona: Edicions UPC, 1997. ISBN 8483012189.

Vivancos Calvet, Joan et al. Fabricació Flexible. Barcelona: CPDA-ETSEIB, 1996. ISBN 8489349541.

Chang, Tien-Chien ; Richard A. Wysk ; Hsu-Pin Wang. Computer-Aided Manufacturing. 3rd ed. New York: Pearson Prentice Hall, 2006. ISBN 9780131429192.

Vivancos Calvet, Joan ; Gomà: Joan Ramon. Sistemas CAM para la generación de programas de control numérico. Prestaciones y características. Barcelona: CPDA-ETSEIB, 1999. ISBN 8469904442.

Otros recursos:

Material audiovisual

Sistemas Integrados de Fabricación. Apuntes

Sistemas Integrados de Fabricación: Material docente preparado por el equipo de profesores de la asignatura.