

60801 - Diseño y ensayo de máquinas y sistemas integrados de fabricación

Información del Plan Docente

Año académico: 2023/24

Asignatura: 60801 - Diseño y ensayo de máquinas y sistemas integrados de fabricación

Centro académico: 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Titulación: 532 - Máster Universitario en Ingeniería Industrial

Créditos: 6.0

Curso: 1

Periodo de impartición: Primer semestre o Segundo semestre

Clase de asignatura: Obligatoria

Materia:

1. Información básica de la asignatura

El objetivo de la asignatura es el aprendizaje de aspectos relativos a las máquinas y sistemas integrados de fabricación implicados en la producción de componentes mecánicos. Esto es, el diseño y desarrollo de los sistemas mecánicos según especificaciones de diseño y dentro de los requerimientos de calidad, costes y plazos de entrega, así como de los equipos (sistemas) para llevar a cabo los procesos de fabricación según distintos niveles de automatización y flexibilidad.

La asignatura es obligatoria y aborda los principios básicos de diseño y ensayo de máquinas y sistemas integrados de fabricación. Por otra parte, la titulación presenta varios módulos de Formación Optativa que dan continuidad a esta asignatura. No tiene prerequisites en el máster. Únicamente para los estudiantes que deban cursar como asignaturas de homogeneización las siguientes, éstas deberían ser superadas con anterioridad: "Tecnologías de fabricación" y "Criterios de diseño de máquinas".

Estos planteamientos y objetivos están alineados con algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS: 9.4, 12.2 y 12.5.

2. Resultados de aprendizaje

Adquiere capacidades para el diseño de máquinas.

Sabe calcular los diferentes elementos de máquinas.

Adquiere las habilidades prácticas para la aplicación de sistemas experimentales de ensayo de máquinas.

Conoce los distintos tipos de máquinas herramienta y sistemas de fabricación flexible.

Adquiere las habilidades prácticas para la verificación de sistemas productivos.

Asimila los criterios científicos, tecnológicos y económicos para desarrollar sistemas integrados de fabricación.

3. Programa de la asignatura

Temario teórico-práctico

1) Introducción al Dimensionado de Máquinas

- Materiales.
- Especificaciones técnicas.
- Cuaderno de cargas.
- Pliego de condiciones.

2) Dimensionado de Uniones

- Uniones mecánicas: zunchado, engarces, tornillos y remaches/roblones.
- Uniones no mecánicas: Soldadura y adhesivado.

3) Dimensionado de elementos de transmisión.

- Dimensionado de ejes, chavetas y acoplamientos.
- Dimensionado de rodamientos, correas y cadenas.
- Dimensionado de transmisiones por engranajes.

4) Sistemas de fabricación flexible: máquinas herramienta, manipulación de materiales, sistemas de monitorización y control.

- Principios para el diseño de máquinas herramienta a partir de componentes.
- Accionamientos y transmisión de movimiento. Estructuras, interfaces y montaje.
- Diagnóstico y control de sistemas de fabricación. Dinámica y vibraciones.

5) Verificación geométrica y funcional de los sistemas productivos.

- Normalización. Modelización de sistemas productivos.
- Verificación directa.
- Verificación indirecta.

6) Desarrollo de células de fabricación.

- Lean Manufacturing.
- Métodos de agrupamiento para la formación de la célula.
- Diseño de la distribución en planta para la fabricación celular.

Clases prácticas:

1. Análisis de deformaciones mediante simulación y extensometría.
2. Análisis de tensiones y deformaciones en uniones mecánicas mediante simulación.
3. Técnicas experimentales de verificación de sistemas de fabricación.
4. Modelado y verificación de máquina herramienta.
5. Lean Manufacturing: VSM y formación de células de fabricación .

4. Actividades académicas

La metodología que se propone trata de fomentar el trabajo continuado del estudiante y se centra en los aspectos más prácticos del diseño y ensayo de máquinas.

En las sesiones con el grupo completo se tratan los aspectos más teóricos en forma de clase magistral y se completan con el desarrollo de problemas y el estudio de casos técnicos.

Las sesiones prácticas se desarrollan en grupos más reducidos para trabajar con aplicaciones informáticas especializadas y equipamiento de taller de ingeniería mecánica y de fabricación y laboratorio de metrología. Se pretende fomentar un aprendizaje práctico, por lo que se aconseja la asistencia a las sesiones prácticas, donde se vive la experiencia directa con las máquinas y sistemas de fabricación. Al finalizar cada sesión práctica se exige la realización inmediata de un pequeño control o guión. En algunos casos la sesión práctica posibilita la toma de datos para realizar un trabajo más elaborado que posibilita una mejor asimilación de los conocimientos relacionados con la asignatura. Dichos controles y trabajos son obligatorios en caso de optar por la evaluación gradual.

5. Sistema de evaluación

Los estudiantes pueden optar por una evaluación gradual. Así, durante el transcurso de la asignatura, deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje de tipo teórico-práctico. En caso de no superar alguna prueba de la evaluación gradual podrá presentarse a la evaluación global a la que tiene derecho, en cualquiera de las dos convocatorias.

Evaluación gradual: la evaluación gradual se divide en dos bloques:

Evaluación de las sesiones prácticas: Supone el 30% de la calificación final.

- Tras finalizar cada práctica, el estudiante deberá entregar un informe completo de resultados y conclusiones cumpliendo las exigencias indicadas.

Resolución de cuestiones teórico-prácticas, problemas y casos técnicos relativos a la materia impartida: supone el 70% de la calificación final y debe obtenerse una nota superior a 4.0 para promediar con el otro bloque de evaluación (sesiones prácticas). A su vez, este bloque de cuestiones teórico prácticas, problemas y casos técnicos se divide en dos sub-bloques: uno relativo a la parte de Mecánica, que incluirá una prueba de evaluación con cuestiones teórico-prácticas (30% de la calificación de este subbloque) y un caso técnico (70% de la calificación de este subbloque) y supondrá un 50% de peso sobre la calificación final de este bloque, y otro a la parte de Fabricación que también tendrá un 50% de peso sobre la calificación final de este bloque. En cada uno de ellos es necesario obtener una nota superior a 4.0 para que ambos sub-bloques puedan promediar (de manera ponderada).

Evaluación global: la evaluación global consistirá en la realización de una prueba escrita con las siguientes partes:

- Resolución de cuestiones teórico-prácticas y problemas relativos a la materia impartida. Supone el 70% de la calificación final y debe obtenerse una nota superior a 4.0 para promediar con la otra parte (sesiones prácticas). Esta parte muestra la misma división, las mismas condiciones y los mismos porcentajes que los indicados en su equivalente en la evaluación gradual.

- Evaluación de prácticas. Supone el 30% de la calificación final y debe obtenerse una nota superior a 4.0 para promediar con la otra parte.

Por otra parte, la segunda convocatoria de evaluación se llevará a cabo mediante una prueba global realizada en el periodo establecido a tal efecto en el calendario académico