

Guía docente

295453 - 295TM021 - Proyectos Integrados de Diseño y Fabricación de Máquinas

Última modificación: 02/10/2025

Unidad responsable: Escuela de Ingeniería de Barcelona Este
Unidad que imparte: 712 - EM - Departamento de Ingeniería Mecánica.
Titulación: MÁSTER UNIVERSITARIO EN TECNOLOGÍAS MECÁNICAS (Plan 2024). (Asignatura obligatoria).
Curso: 2025 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán, Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: JOSE ANTONIO TRAVIESO RODRIGUEZ

Otros: Primer quadrimestre:
RAMON JEREZ MESA - Grup: T1
EVA MARTÍNEZ GONZÁLEZ - Grup: T1
JOSE ANTONIO TRAVIESO RODRIGUEZ - Grup: T1

CAPACIDADES PREVIAS

Las adquiridas en las asignaturas de Diseño de Máquinas, Fabricación y Ampliación de Expresión gráfica

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos:

- K.06. Identificar las técnicas, componentes y materiales más adecuados para el desarrollo de aplicaciones avanzadas en el ámbito mecánico.
- K.04. Interpretar correctamente documentación técnica asociada al diseño de instalaciones, procesos y productos, en el contexto de proyectos de investigación y desarrollo en el ámbito mecánico.
- K.03. Reconocer los principios y métodos de diseño de proceso y producto que rigen los sistemas de producción inteligente (Smart Manufacturing).

Habilidades:

- S.02. Aplicar correctamente las técnicas analíticas, computacionales y/o experimentales que mejor se adecúen al análisis de un caso o proyecto en el ámbito mecánico.
- S.08. Integrar conocimientos de diferentes áreas del ámbito mecánico en el diseño y desarrollo de proyectos, sistemas y soluciones de ingeniería.
- S.05. Analizar críticamente los resultados del análisis de un proceso o producto, teniendo en cuenta las limitaciones de las técnicas aplicadas.
- S.07. Diseñar sistemas de producción/operación flexible que permitan mejorar el desempeño de procesos industriales.
- S.01. Aplicar de forma global las técnicas experimentales, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planos de labores y otros trabajos análogos en el desarrollo de proyectos de ingeniería mecánica, así como de las especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento en cada etapa del proceso.

Competencias:

C.03. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito mecánico, y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.

C.01. Identificar la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar, para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad y utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.

C.04. Asegurar, en el contexto de su competencia profesional, el cumplimiento de normas éticas, directrices profesionales y legislación vigente en el ámbito del respeto a los derechos fundamentales, considerando la reducción de las desigualdades, la perspectiva de género y los principios de accesibilidad, inclusión y no discriminación en el diseño de soluciones técnicas y en la gestión de proyectos y equipos de trabajo.

METODOLOGÍAS DOCENTES

La asignatura está basada en un planteamiento eminentemente práctico y aplicado a los proyectos de diseño y fabricación en ingeniería. Por eso, se desplegará con metodologías prácticas y experiencias que permitan que el alumnado sea protagonista de su aprendizaje. En concreto, se prevé la aplicación de las siguientes metodologías:

Aprendizaje basado en proyectos. El eje central de la asignatura se basa en el trabajo para desarrollar un proyecto relacionado con el diseño y la fabricación de una máquina.

Consulta de material audiovisual y documentación técnica altamente especializada en el ámbito del diseño de máquinas y de la fabricación.

Seminarios sobre temáticas concretas para ayudar en el desarrollo del proyecto.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Desarrollar el proceso de diseño y fabricación de las piezas de una máquina.

Implementar operaciones de control de calidad de los elementos fabricados.

Proponer acciones de mantenimiento predictivo a través de la monitorización de las vibraciones.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	40,5	27.00
Horas grupo pequeño	13,5	9.00
Horas aprendizaje autónomo	96,0	64.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

Diseño de componentes de la máquina

Descripción:

Cálculo de los componentes de la máquina.

Determinación de materiales iniciales para la fabricación de componentes.

Selección de componentes normalizados como rodamientos, tornillos, cojinetes de fricción, muelles, engranajes, etc.

Velocidades críticas en ejes.

Lubricación.

Conocimiento de la normativa europea de máquinas.

Objetivos específicos:

RA1. Seleccionar adecuadamente los materiales para fabricar los componentes de una máquina.

RA2. Diseñar y calcular los elementos que componen una máquina.

RA3. Seleccionar adecuadamente los diferentes elementos normalizados que componen una máquina.

RA4. Aplicar de manera correcta la normativa de máquinas al diseño de los diferentes componentes de una en particular.

Actividades vinculadas:

Seminarios y sesiones de trabajo en grupo

Dedicación: 54h 30m

Grupo grande/Teoría: 18h

Grupo pequeño/Laboratorio: 4h 30m

Aprendizaje autónomo: 32h

Fabricación de componentes de la máquina

Descripción:

Representación en planos de fabricación y otra documentación técnica.

Cálculo de ajustes normalizados ISO entre piezas.

Selección de los procesos de fabricación de los diferentes componentes de la máquina.

Planificación de rutinas de fabricación y hojas de ruta de mecanizado.

Diseño y cálculo de los procesos de fabricación.

Fabricación de prototipos.

Objetivos específicos:

RA5. Desarrollar de manera correcta planos de fabricación y documentación técnica adicional para poder comunicarse técnicamente, para el adecuado desarrollo de un proceso de fabricación deseado.

RA6. Aplicar en un producto, conceptos técnicos como la necesidad de diseñar y fabricar con tolerancias, la correcta definición de ajustes entre piezas y la definición correcta de los distintos parámetros que definen el estado superficial de una pieza, en términos de rugosidad y textura.

RA7. Decidir el o los procesos necesarios para fabricar una pieza, en función de diferentes requisitos tecnológicos.

RA8. Calcular los parámetros técnicos necesarios para llevar a cabo un proceso de fabricación de un componente mecánico.

RA9. Calcular los parámetros económicos asociados al proceso de fabricación de un componente mecánico.

RA10. Seleccionar la maquinaria necesaria para realizar los diferentes procesos de fabricación de una pieza.

Actividades vinculadas:

Seminarios y sesiones de trabajo en grupo

Dedicación: 54h 30m

Grupo grande/Teoría: 18h

Grupo pequeño/Laboratorio: 4h 30m

Aprendizaje autónomo: 32h

Control de calidad y mantenimiento

Descripción:

Metrología avanzada y control de calidad.
Vibraciones para el mantenimiento predictivo.

Objetivos específicos:

RA11. Poner en práctica las actividades necesarias para llevar a cabo el control de calidad de las piezas fabricadas.
RA12. Proponer acciones de mantenimiento predictivo para la detección de fallas en los elementos de la máquina durante su funcionamiento a través de la monitorización de las vibraciones.

Actividades vinculadas:

Seminarios y sesiones de trabajo en grupo

Dedicación: 54h 30m

Grupo grande/Teoría: 18h

Grupo pequeño/Laboratorio: 4h 30m

Aprendizaje autónomo: 32h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La calificación de la asignatura es el resultado del promedio ponderado de diferentes actos de evaluación:

Proyecto integrador de los resultados de aprendizaje definidos para la asignatura: 60%

Trabajos prácticos cortos y actividades propuestas en clase: 40%

Esta asignatura no tiene prueba de reevaluación.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Groover, Mikell P. Fundamentos de manufactura moderna : materiales, procesos y sistemas [en línea]. 3a ed. Mèxic D. F: McGraw-Hill, cop. 2007 [Consulta: 18/09/2024]. Disponible a: <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/reader.action?docID=4585363>. ISBN 9781456215439.

- Gibson, Ian; Rosen, David W; Stucker, Brent. Additive Manufacturing Technologies : Rapid Prototyping to Direct Digital Manufacturing [en línea]. 1st ed. 2010. New York, NY: Springer US, 2010 [Consulta: 18/09/2024]. Disponible a: <https://link-springer-com.recursos.biblioteca.upc.edu/book/10.1007/978-1-4419-1120-9>. ISBN 9786612836695.

RECURSOS

Otros recursos:

1. Pizarra.
2. Lectura de artículos, notas técnica y normas.
3. Presentación de PowerPoint o similar utilizadas en seminarios.
4. Vídeos.
5. Intranet docente: Campus digital.