



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Diseño de Maquinaria Asistido

|                     |                                                           |            |       |              |
|---------------------|-----------------------------------------------------------|------------|-------|--------------|
| Asignatura          | Diseño de Maquinaria Asistido                             |            |       |              |
| Código              | V04M141V01316                                             |            |       |              |
| Titulación          | Máster Universitario en Ingeniería Industrial             |            |       |              |
| Descriptores        | Creditos ECTS                                             | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
|                     | 6                                                         | OP         | 2     | 1c           |
| Lengua              | Inglés                                                    |            |       |              |
| Impartición         |                                                           |            |       |              |
| Departamento        |                                                           |            |       |              |
| Coordinador/a       | Casarejos Ruiz, Enrique                                   |            |       |              |
| Profesorado         | Casarejos Ruiz, Enrique                                   |            |       |              |
| Correo-e            | e.casarejos@uvigo.es                                      |            |       |              |
| Web                 | <a href="http://fatic.uvigo.es">http://fatic.uvigo.es</a> |            |       |              |
| Descripción general | Diseño de máquinas con herramientas de software.          |            |       |              |

## Competencias

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| A2     | CB7. Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.                                                                  |
| A3     | CB8. Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios. |
| C1     | CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.                                                                                                                                                                                                                              |
| C14    | CTI3. Capacidad para el diseño y ensayo de máquinas.                                                                                                                                                                                                                                                           |

## Resultados de aprendizaje

|                                                                                                                                                |                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Resultados previstos en la materia                                                                                                             | Resultados de Formación y Aprendizaje |
| - Integración de componentes en el diseño de máquinas.                                                                                         | A2                                    |
| - Conocer y aplicar las técnicas computacionales de modelado 2D y 3D al diseño mecánico.                                                       | A3                                    |
| - Complementar el cálculo clásico de elementos de máquinas, y los cálculos cinemáticos y dinámicos de mecanismos con técnicas computacionales. | C1<br>C14                             |

## Contenidos

|                                    |                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                               |                                                                                                                                                                    |
| Presentación de la materia         | # Introducción a la materia<br># Planificación de la asignatura                                                                                                    |
| Herramientas CAE                   | # CAD: Diseño y modelado. Parametrización.<br># Cálculo analítico (normativo) y FEM.                                                                               |
| Ingeniería de detalle              | # Ingeniería de detalle I : Potencia. Sensores. Actuadores.<br># Ingeniería de detalle II : Mantenimiento. Documentación. Calidad. Seguridad.                      |
| Rigidez de estructuras de máquinas | # Requisitos generales.<br># Requerimientos de rigidez.<br># Requerimientos de amortiguación.<br># Configuraciones estructurales.<br># Cálculo de desplazamientos. |

|                       |                                                                                                                            |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Máquinas de precisión | # Conceptos básicos de diseño. Errores.<br># Efectos térmicos.<br># Transmisión lineal. Medida.<br># Actuadores. Sensores. |
| Conceptos avanzados.  | # Máquinas con requisitos extremos.<br># Restricciones. Acoplos cinemáticos.<br># Flexures.<br># MEMS.                     |
| Proyecto              | Exposición de selección y desarrollos planteados.                                                                          |

### Planificación

|                                                                 | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|-----------------------------------------------------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Actividades introductorias                                      | 1              | 0                    | 1             |
| Sesión magistral                                                | 10             | 0                    | 10            |
| Estudio de casos/análisis de situaciones                        | 10             | 0                    | 10            |
| Resolución de problemas y/o ejercicios                          | 10             | 0                    | 10            |
| Prácticas en aulas de informática                               | 10             | 0                    | 10            |
| Tutoría en grupo                                                | 4              | 0                    | 4             |
| Resolución de problemas y/o ejercicios                          | 0              | 30                   | 30            |
| Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas. | 3              | 0                    | 3             |
| Trabajos y proyectos                                            | 0              | 72                   | 72            |

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

|                                          | Descripción                                                                                  |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Actividades introductorias               | Repaso de contenidos previos de diseño y cálculo de máquinas. Aplicaciones reales.           |
| Sesión magistral                         | Presentación de temas de la asignatura.                                                      |
| Estudio de casos/análisis de situaciones | Presentación y análisis de casos particulares.                                               |
| Resolución de problemas y/o ejercicios   | Resolución de casos aplicados a distintas soluciones de máquinas.                            |
| Prácticas en aulas de informática        | Presentación de las herramientas de cálculo y diseño de máquinas.<br>Ejemplos de uso básico. |
| Tutoría en grupo                         | Exposición y resolución de dudas de desarrollo de trabajos y proyectos.                      |

### Atención personalizada

| Metodologías                           | Descripción                                                                                                   |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas en aulas de informática      | Atención personalizada al alumn@ para solucionar las dudas surgidas en las prácticas en aulas de informática. |
| Pruebas                                | Descripción                                                                                                   |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Atención personalizada al alumn@ para la resolución de problemas y/o ejercicios propuestos.                   |
| Trabajos y proyectos                   | Atención personalizada al alumn@ para solucionar las dudas surgidas en desarrollo de los trabajos y proyectos |

### Evaluación

|                                                                 | Descripción                                                                                                 | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------|
| Resolución de problemas y/o ejercicios                          | Resolución de ejercicios y problemas, mediante cálculo analítico y/o mediante el uso de software de cálculo | 25           | A2<br>A3<br>C1<br>C14                 |
| Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas. | Resolución y presentación de problemas (examen **)                                                          | 25           | A2<br>A3<br>C1<br>C14                 |
| Trabajos y proyectos                                            | Resolución de un caso realista propuesto mediante el uso de técnicas de diseño, análisis y simulación.      | 50           | A2<br>A3<br>C1<br>C14                 |

### Otros comentarios sobre la Evaluación

La evaluación continua se hará con los ejercicios propuestos regularmente y el proyecto del alumno, de modo que la cuota de nota del examen pasa al proyecto. Si el alumn@ renuncia oficialmente a la evaluación continua, la prueba (examen) de

evaluación se completará con el proyecto propuesto, y el reparto de la evaluación será de 50% para el examen.

---

### **Fuentes de información**

---

Shigley, J.E., Diseño en Ingeniería Mecánica, McGraw-Hill, 2008

Lombard, M., Solid Works 2009 bible, Wiley, 2009

Kuang-Hua Ch., Product Design Modeling using CAD/CAE, Elsevier, 2014.

O. C. Zienkiewicz, T.L. Taylor, El método de Elementos Finitos, McGraw-Hill.

Ertas, A., Jones, J. C., The Engineering Design Process, John Wiley and Sons, New York, 1996.

Lumsdaine, E., Lumsdaine, M., Shelnutt, J. W., Creative Problem Solving and Engineering Design, McGraw Hill, Inc., New York, 1999.

Sanders, M. S., McCormick, E. J., Human Factors in Engineering and Design, McGraw-Hill, Inc., New York, 1993.

Dym, C. L., Little, P., Engineering Design: A Project-Based Introduction, John Wiley, New York, 1999.

Hyman, B., Fundamental of Engineering Design, Prentice Hall, New Jersey, 1998.

Lopez de Lacalle N., Lamikiz Mentxaka A. (Eds.), Machine Tools for High Performance Machining, Springer-Verlag London, 2009.

Dornfeld, D., Lee D. E., Precision Manufacturing, Springer, NY, 2008.

Blanding, D. L., Exact Constraint: Machine Design using Kinematic Principles, ASME Press, NY, 1999.

A. H. Slocum, Precision Precision Machine Machine Design, SME Press, 1992.

S. T. Smith, D. G. Chetwynd, Foundations of Ultra Precision Mechanism Design, Vol 2, Taylor & Francis, 2005.

---

### **Recomendaciones**

---