Guía docente
820458 - EMQM - Elementos de Máquinas

Última modificación: 04/06/2026

Unidad responsable: Escuela de Ingeniería de Barcelona Este
Unidad que imparte: 712 - EM - Departamento de Ingeniería Mecánica.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (Plan 2009). (Asignatura optativa).

Curso: 2026 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán, Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: EVA MARTÍNEZ GONZÁLEZ

Otros:
Primer quadrimestre:
EVA MARTÍNEZ GONZÁLEZ - Grup: T11, Grup: T12

Segon quadrimestre:
EVA MARTÍNEZ GONZÁLEZ - Grup: T11

CAPACIDADES PREVIAS

Conocimientos de mecánica y resistencia de materiales.

REQUISITOS

DISSENY DE MÀQUINES - Prerequisit

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Transversales:
1. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN - Nivel 3: Planificar y utilizar la información necesaria para un trabajo académico (por ejemplo, para el trabajo de fin de grado) a partir de una reflexión crítica sobre los recursos de información utilizados.

METODOLOGÍAS DOCENTES

En las clases se presentan los temas teóricos relacionados con diferentes elementos de máquinas, su cálculo y metodología de selección. Posteriormente se utilizará esta información para la resolución de casos prácticos propuestos durante el curso.
L'assignatura s'enfoca per a la resolució de problemes d'enginyeria en l'àmbit del disseny de màquines.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

1. Los estudiatnes serán capaces de diseñar y/o seleccionar elementos mecánicos que satisfagan las necesidades funcionales de una máquina.
2. Los estudiantes serán capaces de utilizar documentación escrita para comunicar los diseños y propuestas de ingeniería de una forma eficaz y profesional.
3. Los estudiatnes serán capaces de aplicar los principios de ingenería, ciencia y matemáticas para modelar, analizar, diseñar y realizar físicamente sistemas, componentes o procesos.
l'enginyeria mecànica.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	45,0	30.00
Horas grupo pequeño	15,0	10.00
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

1. Introducción al diseño mecánico.

Descripción:
Introducción al concepto de diseño y su papel en la concepción de elementos mecánicos. Introducción en el árbol del diseño: Reconocimiento de necesitados --> Definición del problema --> Síntesis --> Análisis --> Mejora y optimización --> Evaluación --> Presentación.

Objetivos específicos:
El estudiante debe ser capaz de describir y reconocer cada etapa del diseño.

Actividades vinculadas:
Presentación de casos dónde se puedan percibir claramente cada una de las fases descritas en el punto anterior y valorar la importancia desde las diferentes visiones de cada etapa.

Dedicación: 15h
Grupo grande/Teoría: 6h
Actividades dirigidas: 7h
Aprendizaje autónomo: 2h

2. Diseño de máquinas. introducción y metodología.

Descripción:
Aplicar el concepto de diseño al campo de las máquinas y presentar diferentes metodologías de trabajo conducentes a resolver el diseño. Se presentarán herramientas de valoración de alternativas, de modelado y análisis, y documentación del proceso.

Objetivos específicos:
El estudiante debe ser capaz de utilizar las diferentes metodologías presentadas y de valorar el resultado.

Actividades vinculadas:
Sobre un caso los estudiantes habrán de trabajar diferentes alternativas de diseño y hacer una valoración.

Dedicación: 15h
Grupo grande/Teoría: 6h
Actividades dirigidas: 2h
Aprendizaje autónomo: 7h

3. Diseño de subconjuntos de máquinas.

Descripción:
Aplicar tos el conocimientos previos a un caso conocido, donde el conocimiento del subconjunto sea suficiente por poder variar el diseño y reconocer cualitativamente su bondad.

Objetivos específicos:
Re-diseñar un subconjunto de una máquina, sencillo y conocido, y verificar cualitativamente el resultado, por esto se habrán de emplear las técnicas descritas hasta el momento en la asignatura.

Actividades vinculadas:
Re-diseñar un subconjunto de una máquina, sencillo y conocido, y verificar cualitativamente el resultado, por esto se habrán de emplear las técnicas descritas hasta el momento en la asignatura.

Dedicación: 15h
Grupo grande/Teoría: 6h
Actividades dirigidas: 2h
Aprendizaje autónomo: 7h

4. Elementos normalizados.

Descripción:
Se presentarán los elementos normalizados más comunes en el diseño mecánico. Se valora la importancia económica y de uso de la utilización de los elementos normalizados.

Objetivos específicos:
El estudiante debe ser capaz de reconocer, escoger y valorar los elementos normalizado comunes que aparecen en los proyectos aparecen en los proyectos de diseño mecánico; así como a hacer una representación correcta de los mismos. Debe ser capaz de hacer un uso apropiado de la información comercial que se presentará.

Actividades vinculadas:
Se realizará un diseño sencillo con la utilización de elementos normalizados y sin ellos, después se valorará la eficiencia de su utilización. Recordar su representación gráfica

Dedicación: 15h
Grupo grande/Teoría: 6h
Actividades dirigidas: 2h
Aprendizaje autónomo: 7h

5. Lubricación y cojinetes de fricción.

Descripción:
Se presentará el concepto de lubricación y su importancia capital en el buen funcionamiento de una máquina. Se hará una introducción a la tribología, al desgaste y a la fricción; y por último se presenta el caso de las cojinetes de fricción. Dentro de este apartado se hará mención de la legislación medioambiental al uso dentro este campo.

Objetivos específicos:
El estudiante debe ser capaz de seleccionar uno lubricante y el método de lubricación en el ámbito del diseño de máquinas y habrá de ser capaz de seleccionar las cojinetes de fricción que mejor se adecúen a las descripciones del problema. Debe ser capaz de hacer un uso apropiado de la información comercial que se le presentará.

Actividades vinculadas:
Mediante un proyecto en grupo, los estudiante seleccionarán el sistema de acoplamiento entre piezas que estarán en movimiento relativo y en contacto. Habrán de reducir la fricción a niveles de diseño y por hacerlo habrán de seleccionar un tipo de lubricante y el cojinetes adecuadas.

Dedicación: 15h
Grupo grande/Teoría: 6h
Actividades dirigidas: 2h
Aprendizaje autónomo: 7h

6. Rodamientos.

Descripción:
Se presentará el sistema de acoplamiento basados en rodamientos así como su encargo de reducir la fricción entre sistemas rodantes. Se presentará su forma de trabajar como mecanismo resistente y qué son los esfuerzos que los solicitan.

Objetivos específicos:
El estudiante debe ser capaz de seleccionar rodamientos, analizar las fuerzas que debe soportar y los movimientos que debe restringir. Debe ser capaz de hacer un uso apropiado de la información comercial que se le presentará.

Actividades vinculadas:
El estudiante diseñará un sistema de acoplamiento eje-cubo y seleccionará de catálogos comerciales la mejor solución por hacerlo.

Dedicación: 15h
Grupo grande/Teoría: 6h
Actividades dirigidas: 7h
Aprendizaje autónomo: 2h

7. Diseño de uniones roscadas.

Descripción:
Se presentará el sistema de uniones roscadas, tipos de tornillos, esfuerzos que sufren estas uniones y comparación con otros tipo de uniones fijas, desmontables o no.

Objetivos específicos:
El estudiante deberá ser capaz de diseñar o verificar una unión roscadas, así como diseñar mecánicamente los elementos que la forman, tornillos, hembras y arandelas. Debe ser capaz de hacer un uso apropiado de la información comercial que se le presentará.

Actividades vinculadas:
El estudiante diseñará diferentes uniones roscadas, en función de las cargas a soportar, de los diferentes tipos de materiales a unir y de la forma de trabajar de la unión.

Dedicación: 15h
Clases teóricas: 6h
Clases prácticas: 2h
Aprendizaje autónomo: 7h

8. Diseño de muelles.

Descripción:
Se presentará el mecanismo y cálculo de muelles de tracción, compresión y torsión.

Objetivos específicos:
El estudiante deberá ser capaz de diseñar los diferentes tipos de muelles descritos y seleccionar los materiales adecuados por su fabricación. Debe ser capaz de hacer un uso apropiado de la información comercial que se le presentará.

Actividades vinculadas:
El estudiante analizará sobre un caso las posibles variantes en cuanto a la utilización de muelles.

Dedicación: 15h
Clases teóricas: 6h
Clases prácticas: 2h
Trabajo autónomo (no presencial): 7h

9. Selección de motores eléctricos.

Descripción:
Se presentarán los diferentes tipos de motor eléctricos, que de forma cotidiana se utilizan como accionamiento de máquinas. Sin entrar en detalles del diseño eléctrico y magnético se explicará el principio mecánico de funcionamiento. También se presentará la unión de un motor y un reductor.

Objetivos específicos:
El estudiante debe ser capaz de seleccionar un motor eléctrico o un motor-reductor de un catálogo comercial y por lo tanto, debe ser capaz de hacer un uso apropiado de la información comercial que se le presentará.

Actividades vinculadas:
Dados los parámetros habituales para la selección de un motor eléctrico, los estudiantes habrán de seleccionar un motor de entre diferentes catálogos comerciales.

Dedicación: 15h
Clases teóricas: 6h
Actividades dirigidas: 2h
Aprendizaje autónomo: 7h

10. Directiva europea de máquinas.

Descripción:
Se presentará el marco legal de la Unión Europea en lo referente a maquinaria industrial, la directiva de máquinas vigente y las normas armonizadas.

Objetivos específicos:
El estudiante deberá ser capaz de aplicar el marco normativo vigente a los proyectos de la asignatura, ver qué normativa le es de aplicación. Debe ser capaz de hacer un uso apropiado de la información legal que se le presentará.

Actividades vinculadas:
Para garantizar la comprensión y la capacidad de aplicación de las normativas vigentes en el ámbito, se propondrán diferentes actividades dónde se deba valorar la aplicación de la normativa, donde se deba resolver la parte formal de lo entrega de documentación y una actividad de resumen de normas vigentes por ámbitos dentro el campo tratado.

Dedicación: 15h
Clases teóricas: 6h
Actividades dirigidas: 2h
Aprendizaje autónomo: 7h

-

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Cualquier acto de fraude académico, plagio o uso o mera tenencia al alcance de medios no autorizados en cualquier actividad de evaluación comportará la calificación de cero (0) en la prueba o entrega afectada. Además, de acuerdo con la normativa de la Universidad, la posible derivación de los hechos para la apertura de un expediente disciplinario implicará que la asignatura quede en el estado provisional de "pendiente de evaluación" hasta la resolución del expediente. La gestión de estas incidencias se lleva a cabo de acuerdo con el **Marco de actuación para la integridad académica en la evaluación de la UPC**.

Pruebas parciales: 40%, estas pruebas incluyen la resolución de problemas,pequeños proyectos y preguntas teóricas.
Prácticas: 30%, cada semana se publicarán los problemas propuestos.
Examen final: 30%

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Las entregas se deben presentar al inicio de la clase del día asignado.aceptarán entregas con posterioridad a esa fecha.

Se promueve el trabajo en grupo y la discusión de las soluciones de los problemas propuestos entre los estudiatnes; pero el trabajo presentado por cada estudiante debe reflejar su propio esfuerzo y criterio en la resolución.

Los ejercicios o proyectos se deben presentar en formato DIN-A4 (el utilizado en ingenería).

Todos los miembros de un grupo que presenten un documento deben firmarlo.