

FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA

Datos de la asignatura	
Nombre	Diseño de Máquinas
Código	AIM12
Titulación	Grado en Ingeniería Electromecánica
Curso	3º
Cuatrimestre	2º
Créditos ECTS	6 ECTS
Carácter	
Departamento	Ingeniería Mecánica
Área	
Universidad	Comillas
Horario	
Profesores	José María Menéndez Sánchez Francisco Nieto Fuentes
Descriptor	

Datos del profesorado	
Profesor	
Nombre	José María Menéndez Sánchez
Departamento	Ingeniería Mecánica
Área	
Despacho	
e-mail	
Horario de Tutorías	
Profesor	
Nombre	Francisco Nieto Fuentes
Departamento	Ingeniería Mecánica
Área	
Despacho	Francisco de Ricci, 3
e-mail	nieto@comillas.edu
Horario de Tutorías	

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

Contextualización de la asignatura

Aportación al perfil profesional de la titulación

Al finalizar el curso los alumnos deben ser capaces de:

- Conocer y aplicar los procedimientos más habituales para el cálculo de los elementos más relevantes de las máquinas y mecanismos.
- Conocer y aplicar los fundamentos necesarios para la mejora del diseño de los citados elementos.
- Aplicar los conceptos de diseño y cálculo adquiridos para la elección de una estrategia de mantenimiento adecuada.
- Manejar las Normas y Códigos técnicos de aplicación en el diseño y cálculo de elementos de máquinas.

Prerrequisitos

Ninguno

Competencias - Objetivos

Competencias Genéricas del título-curso

CG1. Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos en el ámbito de su especialidad (Mecánica, Electricidad o Electrónica Industrial) según lo establecido en el apartado 5 de la orden CIN/351/2009 de 9 de febrero, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización..

CG2. Capacidad para la dirección de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en la competencia CG1.

CG3. Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG4. Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.

CG5. Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

CG6. Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

Competencias Específicas y Resultados de Aprendizaje¹
CEM2. Conocimientos y capacidades para el cálculo, diseño y ensayo de máquinas.
CEM4. Conocimientos y capacidades para aplicar los fundamentos de elasticidad y resistencia de materiales al comportamiento de sólidos reales.
CE3. Capacidad para analizar críticamente los resultados obtenidos durante la resolución de un problema.
CE4. Conocimientos y capacidades para el cálculo, diseño y ensayo de máquinas.

¹ Los resultados de aprendizaje son indicadores de las competencias que nos permiten evaluar el grado de dominio que poseen los alumnos. Las competencias suelen ser más generales y abstractas. Los R.A. son indicadores observables de la competencia

BLOQUES TEMÁTICOS Y CONTENIDOS

Contenidos – Bloques Temáticos

TEMA 1 - REDUCCION DE UNA MAQUINA A UN EJE.

Cálculo de pares y momentos de inercia equivalentes.

TEMA 2 - DISEÑO DE PIEZAS FRENTE A CARGAS VARIABLES.

Concepto de fatiga. Límite de fatiga. Tipos de carga y modos de fractura. Criterios de Gerber, Goodman y Soderberg. Carga equivalente en el criterio de Soderberg. Diseño de una pieza generalizada.

TEMA 3 - TRENES DE ENGRANAJES EPICICLOIDALES.

Concepto. Fórmula de Willis. Aplicaciones: Variadores de velocidad, Caja de velocidades tipo Wilson, Mecanismo diferencial de los automóviles.

TEMA 4 – CORREAS DE TRANSMISIÓN Y FRENOS

Correas planas, trapezoidales y dentadas

Clasificación. Diseño y cálculo: frenos de cinta, de zapata corta, de zapata larga, de zapata basculante, frenos de disco.

TEMA 5 – ACOPLAMIENTOS Y EMBRAGUES.

Conexiones entre ejes. Alineación. Enmangado. Cardan. Homocinética. Otros Embragues: Par transmitido. Energía mecánica degradada. Temperatura de régimen. Embragues electromagnéticos. Embragues hidráulicos. Acoplamiento autodirigidos.

TEMA 6.- UNIONES ATORNILLADAS

Fuerza de apriete. Par de apriete. Otras formas de apriete. Reserva elástica.

TEMA 7 - VOLANTES DE INERCIA.

Concepto y aplicaciones. Cálculo del momento de inercia de un volante: método aproximado. Cálculo del momento de inercia de un volante: diagrama energético de la máquina, método Wittembauer.

TEMA 8 – PRESIONES DE HERTZ.

Tensiones en pares de rodadura: rodamientos y engranajes

TEMA 9 – RODAMIENTOS Y COJINETES DE FRICCIÓN

Restricciones radiales y axiales. Elección

TEMA 10 – ENGRANAJES

Engranajes Helicoidales. Sinfín-corona. Recubrimiento. Criterios de cálculo de los engranajes.

METODOLOGÍA DOCENTE

Aspectos metodológicos generales de la asignatura

Con el fin de conseguir el desarrollo de competencias propuesto, la materia se desarrollará teniendo en cuenta la actividad del alumno como factor prioritario. Ello implicará que tanto las sesiones presenciales como las no presenciales promoverán la implicación activa de los alumnos en las actividades de aprendizaje.

Metodología Presencial: Actividades

- Clase magistral y presentaciones generales: Exposición de los principales conceptos y procedimientos mediante la explicación por parte del profesor. Incluirá presentaciones dinámicas, pequeños ejemplos prácticos y la participación reglada o espontánea de los estudiantes.
- Estudio individual del material a discutir en clases posteriores: Actividad realizada individualmente por el estudiante cuando analiza, busca e interioriza la información que aporta la materia y que será discutida con sus compañeros y el profesor en clases posteriores.
- Resolución en clase de problemas prácticos: Resolución de unos primeros problemas para situar al alumno en contexto. La resolución correrá a cargo del profesor y los alumnos de forma cooperativa.

Metodología No presencial: Actividades

1. Estudio individual y personal por parte del alumno de los conceptos expuestos en las lecciones expositivas.
2. Resolución de problemas prácticos que se corregirán en clase.

El objetivo principal del trabajo no presencial es llegar a entender y comprender los conceptos teóricos de la asignatura, así como ser capaz de poner en práctica estos conocimientos para resolver los diferentes tipos de problemas.

RESUMEN HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO

HORAS PRESENCIALES

Lección magistral	Resolución de problemas	Prácticas laboratorio	Evaluación
22	25	0	8

HORAS NO PRESENCIALES

Trabajo autónomo sobre contenidos teóricos	Trabajo autónomo sobre contenidos prácticos	Realización de trabajos colaborativos	Estudio
28	36	0	32

CRÉDITOS ECTS: 6 (150 horas)

EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Actividades de evaluación	Criterios de evaluación	PESO
<ul style="list-style-type: none">Examen Final	<ul style="list-style-type: none">- Comprensión de conceptos.- Aplicación de conceptos a la resolución de problemas prácticos.- Análisis e interpretación de los resultados obtenidos en la resolución de problemas.- Presentación y comunicación escrita.	80%
Para aprobar la asignatura los alumnos tienen que tener al menos 4 puntos sobre 10 en el examen final de la asignatura.		
Realización de pruebas de seguimiento <ul style="list-style-type: none">Pruebas realizadas en clase durante las semanas 5 y 10.	<ul style="list-style-type: none">- Comprensión de conceptos.- Aplicación de conceptos a la resolución de problemas prácticos.- Análisis e interpretación de los resultados obtenidos en la resolución de problemas.	20%

Calificaciones.

Calificaciones

La calificación en la **convocatoria ordinaria** de la asignatura se obtendrá como:

- Un 80% la nota del examen final. En cualquier caso para aprobar la asignatura se exigirá una nota mínima de 4 en el examen final.
- Un 20% será la nota media de las pruebas de seguimiento. Estas pruebas se realizarán durante las horas de clase en las semanas 5 y 10.

Convocatoria Extraordinaria

- La nota del examen de la convocatoria extraordinaria.

PLAN DE TRABAJO Y CRONOGRAMA

Actividades No presenciales	Fecha de realización	Fecha de entrega
<ul style="list-style-type: none">Lectura y estudio de los contenidos teóricos en el libro de texto	Después de cada clase	
<ul style="list-style-type: none">Resolución de los problemas propuestos	Semanalmente	
<ul style="list-style-type: none">Preparación de las pruebas que se realizarán durante las horas de clase	Semanas 5 y 10	
<ul style="list-style-type: none">Preparación de Examen final	Enero	

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

Bibliografía Básica

Autor: Luis García Pascual
Titulo: TEORIA DE MAQUINAS (Diseño y Cálculo)
Editorial: Ediciones ICAI
Año:

Autor: Joseph Edward Shigley, Charles R. Mischke.
Titulo: DISEÑO EN INGENIERIA MECANICA
Editorial: Mac. Graw-Hill
Año:

Referencia bibliográfica 4

Autor: Ortiz Berrocal
Titulo: RESISTENCIA DE MATERIALES,
Editorial: Mc. Graw-Hill

Bibliografía Complementaria

Autor: Ortiz Berrocal
Titulo: RESISTENCIA DE MATERIALES,
Editorial: Mc. Graw-Hill