



Guía docente

240EI012 - 240EI012 - Tecnología de Máquinas

Última modificación: 24/05/2024

Unidad responsable: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona
Unidad que imparte: 712 - EM - Departamento de Ingeniería Mecánica.

Titulación: MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL (Plan 2014). (Asignatura obligatoria).
MÁSTER UNIVERSITARIO EN INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA MECÁNICA (Plan 2024). (Asignatura optativa).

Curso: 2024 **Créditos ECTS:** 4.5 **Idiomas:** Catalán, Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: Perez Gracia, Maria Alba

Otros: Veciana Fontanet, Joaquin Maria
Domenèch Mestres, Carles
Blanco Romero, Maria Elena
Caballero Flores, David
De La Fuente Morató, Albert
Fàbregas Massana, Xavier
Perez Gracia, Maria Alba
Clos Costa, Daniel

CAPACIDADES PREVIAS

Conocimientos de Mecánica y Teoría de Máquinas. Conocimientos de Resistencia de Materiales y de Tecnología de Materiales. El grupo 30 del cuatrimestre de otoño se imparte en castellano.

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:
CEMEI03. Capacidad para el diseño y ensayo de máquinas.

Genéricas:
CGMEI02. (CAST) Projectar, calcular i disenyar productes, processos, instal.lacions i plantes.

METODOLOGÍAS DOCENTES

La metodología docente se basa en dos tipos de actividades.
Clases en las que el profesor aporta conceptos y conocimientos y, por medio de ejercicios prácticos, ilustra cómo aplicar los conocimientos expuestos a la resolución de situaciones y problemas reales. Se realiza una clase de 2 h cada semana.
Sesiones prácticas en grupos reducidos en las que los alumnos realizan actividades bajo la supervisión de un profesor. Hay prácticas de laboratorio en las que los alumnos se familiarizan con los diversos tipos de elementos de máquinas, y sesiones tipo seminario en las que los alumnos resuelven ejercicios de cálculo y selección de elementos de máquinas guiados por el profesor. Hay una sesión de 2 h cada dos semanas.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Objetivo general: Conseguir que los alumnos adquieran conocimientos tecnológicos sobre el funcionamiento de los principales tipos de elementos mecánicos comerciales que se utilizan en las máquinas, y que dominen competencias básicas sobre su selección y dimensionado.

Objetivos específicos: Ver los objetivos específicos de cada tema y de las actividades programadas.



HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	27,0	24.00
Horas aprendizaje autónomo	72,0	64.00
Horas grupo pequeño	13,5	12.00

Dedicación total: 112.5 h

CONTENIDOS

Motores y receptores

Descripción:

Análisis de la estructura de una máquina: motor-transmisión-receptor. Características de los motores y de los receptores. Obtención de la ecuación del movimiento de una máquina. Selección de motores.

Objetivos específicos:

Conocer las características mecánicas de motores y receptores. Saber interpretar la curva característica de un motor. Saber determinar la ecuación del movimiento de una máquina. Ser capaz de seleccionar un motor eléctrico para accionar una máquina de funcionamiento estacionario.

Actividades vinculadas:

Sesiones de seminario de ejercicios desarrollados por los alumnos y guiados por el profesor. Práctica de laboratorio de identificación de diversos tipos de motores y de sus características.

Dedicación: 28h

Grupo grande/Teoría: 6h

Grupo pequeño/Laboratorio: 4h

Aprendizaje autónomo: 18h

Fallo por fatiga mecánica

Descripción:

Teoría del fallo por fatiga mecánica a alto número de ciclos. Tipos de sollicitaciones a fatiga. Diagrama S-N. Diagrama de Goodman. Factores correctores. Efecto de entalla. Cálculo de ejes giratorios.

Objetivos específicos:

Conocer los principios del fallo por fatiga. Saber identificar los tipos de sollicitaciones que producen fallo por fatiga. Ser capaz de calcular ejes giratorios y otros elementos sometidos a fatiga simple.

Actividades vinculadas:

Sesiones de seminario de ejercicios desarrollados por los alumnos y guiados por el profesor,

Dedicación: 32h 30m

Grupo grande/Teoría: 8h

Grupo pequeño/Laboratorio: 4h

Aprendizaje autónomo: 20h 30m

Rodamientos y cojinetes de fricción

Descripción:

Cojinetes de fricción: tipos y aplicaciones. Rodamientos: tipos y aplicaciones. Fallor de rodamientos. Metodología de cálculo y selección de rodamientos. Montaje de rodamientos.

Objetivos específicos:

Conocer las características de los diferentes tipos de cojinetes de fricción y de rodamientos, así como sus campos de aplicación. Ser capaz de seleccionar el tipo de rodamientos más adecuados para una aplicación y ser capaz de dimensionarlos empleando la información proporcionada por el fabricante.

Actividades vinculadas:

Sesiones de seminario de ejercicios desarrollados por los alumnos y guiados por el profesor. Práctica de laboratorio de identificación de diversos tipos de rodamientos y cojinetes.

Dedicación: 28h

Grupo grande/Teoría: 6h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 20h

Transmisiones por correa

Descripción:

Tipos de transmisiones por correa: correas de fricción y correas dentadas. Cinemática y dinámica de una transmisión por correa. Metodología de dimensionado y selección de transmisiones por correa.

Objetivos específicos:

Conocer las características de los diferentes tipos de correas: planas, trapeziales y dentadas. Saber analizar el comportamiento dinámico de la transmisión y saber calcular la fuerza de tensado requerida. Ser capaz de dimensionar una transmisión y seleccionar el tipo y el tamaño de correa más adecuado empleando la información proporcionada por el fabricante.

Actividades vinculadas:

Sesiones de seminario de ejercicios desarrollados por los alumnos y guiados por el profesor. Práctica de laboratorio de identificación de diversos tipos de correas y de sus correspondientes poleas.

Dedicación: 24h

Grupo grande/Teoría: 6h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 16h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La calificación se basa en dos actos de evaluación: una prueba parcial y un examen final. Tanto en la prueba parcial como en el examen final se evalúan conocimientos teóricos y competencias prácticas. Algunos apartados del examen final pueden estar relacionados con las actividades desarrolladas en las prácticas. El examen final tiene carácter recopilatorio y por tanto evalúa todos los contenidos y competencias tratados en la asignatura.

El algoritmo de cálculo de la nota final es: $N_{\text{final}} = \text{Màxim}[0,3 \cdot \text{NPP} + 0,7 \cdot \text{NEF}; \text{NEF}]$

con: NPP: nota de la prueba parcial; NEF: nota del examen final.

Está previsto que en el mes de julio se realice un examen especial para aquellos alumnos que no hayan aprobado la asignatura. La nota de este examen, NREAV, substituirá la nota del examen final, NEF.

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Tanto en la prueba parcial como en el examen final se pueden utilizar apuntes y material de consulta durante la realización de ejercicios prácticos. No se puede consultar nada en la parte de teoría.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Bigordà, J. ; Fenollosa, J. La fatiga dels elements mecànics [en línea]. Ed. rev. Barcelona: Edicions UPC, 1993 [Consulta: 21/07/2014]. Disponible a: <https://upcommons.upc.edu/handle/2099.3/36329>. ISBN 8483010526.

Complementaria:

- Avilés, Rafael. Análisis de fatiga en máquinas. Madrid: International Thomson Paraninfo, cop. 2005. ISBN 8497323440.
- Budynas, R.G. Diseño en ingeniería mecánica de Shigley [en línea]. 11a. Ciudad de México: Mc. Graw Hill, 2021 [Consulta: 29/03/2023]. Disponible a: <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=5485813>. ISBN 9781456287610.
- Norton, R. L. Diseño de máquinas : Síntesis y análisis de máquinas y mecanismos [en línea]. 5a. Mèxic: McGraw Hill, 2013 [Consulta: 19/10/2020]. Disponible a: http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=5701. ISBN 9786071509352.
- Mott, R. L. Diseño de elementos de máquinas. 4a. Mèxic: Prentice Hall (Pearson), 2006. ISBN 9702608120.
- Niemann, G. Elementos de máquinas. Volumen I. 1a. Barcelona: Labor, 1987. ISBN 8433562916.
- Decker, K. H. Elementos de máquinas. Bilbao: URMO S.A. Ediciones, 1980. ISBN 8431403403.

RECURSOS

Material audiovisual:

- Transparències de classe. Material audiovisual utilizado en las clases expositivas. Accesible a través del Campus Atenea.