

Guía docente

340636 - FOME-R1P12 - Fundamentos de Mecánica

Última modificación: 03/04/2024

Unidad responsable: Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Vilanova i la Geltrú

Unidad que imparte: 712 - EM - Departamento de Ingeniería Mecánica.

Titulación: MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS Y ELECTRÓNICA INDUSTRIAL (Plan 2012). (Asignatura optativa).

Curso: 2024

Créditos ECTS: 5.0

Idiomas: Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: Maurici Sivatte

Otros: Maurici Sivatte

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

2. CC09 - Identificar la simbología de los sistemas mecánicos y obtener los conocimientos para poder determinar el número de accionamientos que harán posible el movimiento deseado del sistema.

Transversales:

1. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de la especialidad y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.

METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases de teoría y problemas

Prácticas de laboratorio

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Los sistemas mecánicos son la base material de los automatismos, por tanto, un ingeniero en Automática i Electrònica Industrial, deberá entender su movimiento, la transmisión y las causas que lo generan. El objetivo de esta asignatura es transmitir a los alumnos estas capacidades.

Esto incluye:

Conocer la simbología de los sistemas mecánicos y obtener los conocimientos para poder determinar el número de accionamientos que harán posible el movimiento deseado del sistema.

Conocer los principales elementos de máquinas y saber analizar su funcionamiento.

Adquirir la capacidad para generar y solucionar las ecuaciones de movimiento para los sistemas mecánicos multi-cuerpo.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	30,0	66.67
Horas grupo pequeño	15,0	33.33

Dedicación total: 45 h

CONTENIDOS

Caracterización de Mecanismos

Descripción:

Elementos Cinemáticos
Grados de Libertad
Esquematzización

Objetivos específicos:

Introducir al alumno a la simbología de los sistemas mecánicos y obtener los conocimientos para determinar el número de accionamientos que harán posible el movimiento deseado del sistema:
Adquirir los conceptos de máquina, mecanismo, cadena cinemática, elemento y par cinemático.
Identificar y clasificar los pares de un mecanismo.
Calcular y analizar los grados de libertad y la movilidad de un mecanismo.
Entender el significado de sistema de referencia.
Capacitar para la esquematización cinemática de mecanismos.
Dominar el concepto de equivalencia cinemática.

Actividades vinculadas:

CLASES TEORÍA Y PROBLEMAS
PRÁCTICAS DE LABORATORIO
EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Dedicación: 30h

Grupo grande/Teoría: 8h
Grupo pequeño/Laboratorio: 4h
Aprendizaje autónomo: 18h

Elementos de Máquinas

Descripción:

Ejes de Transmisión. Elementos de Unión
Engranajes y Trenes de Engranajes
Correas y Cadenas de Transmisión
Rodamientos y Cojinetes
Frenos y Embragues
Muelles. Guías Lineales. Actuadores

Objetivos específicos:

El objetivo es entender y saber analizar los principales elementos de máquinas

Actividades vinculadas:

CLASES TEORÍA Y PROBLEMAS
PRÁCTICAS DE LABORATORIO
EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Dedicación: 45h

Grupo grande/Teoría: 16h
Grupo pequeño/Laboratorio: 2h
Aprendizaje autónomo: 27h

Cinemática Espacial

Descripción:

Cálculo de velocidades en mecanismos espaciales.
Cálculo de aceleraciones en mecanismos espaciales.

Objetivos específicos:

Entender y calcular el movimiento general de los mecanismos espaciales, desde un punto de vista cinemático

Actividades vinculadas:

CLASES TEORÍA Y PROBLEMAS
PRÁCTICAS DE LABORATORIO
EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Dedicación: 17h 30m

Grupo grande/Teoría: 4h

Grupo pequeño/Laboratorio: 3h

Aprendizaje autónomo: 10h 30m

Dinámica Espacial

Descripción:

Leyes de Newton. Diagrama del cuerpo libre.
Resolución de problemas de estática y dinámica

Objetivos específicos:

Identificar las causas del movimiento.
Representar e interpretar vectorialmente el estado de sollicitaciones exteriores de un sistema mecánico espacial.
Resolver el cálculo de los esfuerzos que causan el movimiento en los sistemas mecánicos espacial.

Actividades vinculadas:

CLASES TEORÍA Y PROBLEMAS
PRÁCTICAS DE LABORATORIO
EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Dedicación: 20h

Grupo grande/Teoría: 2h

Grupo pequeño/Laboratorio: 6h

Aprendizaje autónomo: 12h

ACTIVIDADES

CLASES TEORÍA Y PROBLEMAS

Descripción:

Trabajo en el aula

Objetivos específicos:

Conocer la simbología de los sistemas mecánicos y obtener el conocimiento para poder determinar el número de accionamientos que harán posible el movimiento deseado del sistema

Conocer y calcular los principales elementos de máquinas

Adquirir la capacidad para generar y solucionar las ecuaciones de movimiento para los sistemas mecánicos espaciales

Material:

Apuntes del Campus Digital

Transparencias

Dedicación: 28h

Grupo grande/Teoría: 28h

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Descripción:

Realización por parte del alumno de trabajos prácticos y simulaciones mecánicas por ordenador

Objetivos específicos:

Realizar el análisis del modelo de un mecanismo y simular sus movimientos para resolver problemas de análisis y diseño cinemático y dinámico

Material:

Ordenador y software de simulación

Maquetas mecánicas

Dedicación: 10h

Grupo pequeño/Laboratorio: 10h

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Descripción:

Pruebas escritas individuales

Objetivos específicos:

Certificar el grado de consecución del aprendizaje

Dedicación: 7h

Actividades dirigidas: 7h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La valoración de la asignatura tiene en cuenta el trabajo realizado a lo largo del curso.

La calificación final (QF) de la asignatura se obtiene a partir de la expresión:

$QF = 0,25 \times \text{Calificación de las Prácticas} + 0,35 \times \text{Examen Primer Parcial} + 0,40 \times \text{Examen Final}$.

Se realizará una práctica individual que servirá para la calificación de las Prácticas.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Norton, Robert L. Diseño de maquinaria : síntesis y análisis de máquinas y mecanismos [en línea]. 6a ed. Aravaca: McGraw Hill/Interamerica de España, 2020 [Consulta: 19/02/2024]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=5701. ISBN 9788448620998.
- Budynas, Richard G.; Nisbett, J. Keith. Diseño en ingeniería mecánica de Shigley [en línea]. 10a ed. Ciudad de México: McGraw-Hill, 2018 [Consulta: 14/02/2024]. Disponible a: <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=5485813>. ISBN 9781456262112.
- Calero Pérez, Roque ; Carta González, José Antonio. Fundamentos de mecanismos y máquinas para ingenieros. Madrid [etc.]: McGraw-Hill, 1999. ISBN 844812099X.
- Beer, Ferdinand Pierre. Mecánica vectorial para ingenieros. Vol. 1, Estática [en línea]. 11a ed. México: McGraw-Hill Education, 2017 [Consulta: 20/02/2024]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=11980. ISBN 9781456255275.
- Cardona i Foix, Salvador; Clos Costa, Daniel. Teoria de màquines [Recurs electrònic] [en línea]. 2a ed. Barcelona: Edicions UPC, 2008 [Consulta: 02/05/2022]. Disponible a: <https://upcommons.upc.edu/handle/2099.3/36645>. ISBN 9788498803808.
- Beer, Ferdinand Pierre. Mecánica vectorial para ingenieros. Vol. 2, Dinámica [en línea]. 11a ed. México: McGraw-Hill Education, 2017 [Consulta: 20/02/2024]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=11979. ISBN 9781456255268.