

Ficha de la asignatura

Asignatura: Mecánica

Departamento: Departamento de Ingeniería Mecánica

Tipo: Troncal

Curso: Primero

Cuatrimestre: Segundo Semestre

Nivel: GRADO

Idioma: Castellano

Créditos BOE: 6

Responsable: Cayetano Garzón Gil

Objetivos: Estudio de la Estática, Cinemática y Dinámica del sólido rígido, con una introducción a las aplicaciones a los elementos de máquinas y estructuras.

Prerrequisitos:

Descriptor BOE: Estática. Cinemática y dinámica del sólido rígido y aplicaciones fundamentales de la ingeniería.

Descripción Breve: Sistemas de fuerzas. Geometría de masas. Equilibrio. Sistemas de sólidos. Celosías. Vigas. Tensiones y deformaciones. Sistemas con rozamiento. Medios de transporte y transmisión por rodadura. Cinemática del sólido rígido. Mecanismos. Dinámica del sólido rígido en movimiento plano.

Tipo Evaluación: La asistencia a clase es obligatoria y se controlará cada día. En aplicación del art. 92 del Reglamento General de la UPCO, la inasistencia a más de 1/3 de las horas lectivas puede tener como consecuencia la imposibilidad de presentarse a examen dentro del mismo curso académico. Se pondrán ejercicios para casa semanalmente, que serán recogidos y revisados. A lo largo del curso se realizará, sin aviso previo, un total de 3 pruebas de control de conocimientos, de 25 minutos de duración máxima cada una, sobre contenidos similares a los explicados hasta la semana anterior. Estas pruebas no serán repetibles ni recuperables. Del control de asistencia, de los ejercicios de casa y de las pruebas de control de conocimientos resultará, en su caso, una nota de curso, obtenida según el criterio que se expone a continuación. Se pondrá una nota sobre 10 por asistencia, de forma que hasta dos faltas de asistencia en todo el curso, la calificación será 10; por cada falta adicional se restará un punto. Con esta calificación se trata de medir el grado de presencia del alumno en clase, por la relación que ello tiene con la adquisición de conocimientos, por lo que no será relevante que las faltas sean justificadas o no. Las faltas de puntualidad se podrán valorar a criterio del profesor. De la calificación por asistencia y de las de las pruebas de control de conocimientos resultará, en su caso, una "nota de curso". Para obtener nota de curso se requiere no tener más de 10 faltas de asistencia, resultar apto en la valoración de los ejercicios de casa, haber realizado al menos 2 controles, y que la nota que resulte dando peso 20% a la calificación por asistencia y 80% a la media de los controles realizados, sea de aprobado. Para los alumnos que tengan nota de curso, la nota final será la que resulte dando peso 70% al examen final y 30% a la nota de curso (u 80% y 20%, respectivamente, para quienes no hayan realizado los 3 controles, por inasistencia a clase el día que se puso alguno de ellos). Para quienes no tengan nota de curso, o en los casos en que ésta resulte desfavorable, la nota final será la obtenida en el examen final.

Ficha de la asignatura

Método Docente : El método de trabajo con toda la clase combina una concepción flexible de la Lección Magistral con sesiones más prácticas dedicadas a la formulación y resolución de problemas. Como complemento y para promover el papel activo del alumno se proponen problemas para que sean resueltos de forma individual o en grupos reducidos. La evaluación de estos problemas se aprovecha para realizar un trabajo de orientación académica y seguimiento del aprendizaje de los alumnos.

Bibliografía Básica

Título: MECÁNICA VECTORIAL PARA INGENIEROS (dos volúmenes: ESTÁTICA Y DINÁMICA)

Autor: F.P.Beer, E.R.Johnston

Editorial: McGraw-Hill

Fecha:

Título: ESTÁTICA

Autor: J.L.Meriam.

Editorial: Ed. Reverté

Fecha:

Título: DINÁMICA

Autor: J.L.Meriam

Editorial: Reverté

Fecha:

Título: ESTÁTICA

Autor: W.F.Riley, L.D. Sturges

Editorial: Reverté

Fecha:

Ficha de la asignatura

Bibliografía Complementaria

Título: DINÁMICA

Autor: W.F.Riley, L.D. Sturges

Editorial: Reverté

Fecha:

Programa:

1.- Sistemas de fuerzas

Cosenos directores. Suma y descomposición de fuerzas. Momento de una fuerza respecto a un punto y respecto a un eje. Pares de fuerzas: equivalencia, suma, descomposición. Reducción de un sistema de fuerzas a una fuerza y un par. Sistemas equivalentes. Eje central.

2.- Geometría de masas

Centros de gravedad. Teoremas de Pappus-Guldin. Cargas distribuidas sobre vigas.

3.- Equilibrio

Equilibrio en dos y en tres dimensiones. Elementos de sustentación. Poleas. Cojinetes. Diversas formas de las condiciones de equilibrio.

4.- Sistemas de sólidos

Cuerpos enlazados. Fuerzas internas y externas. Condiciones de equilibrio, estático y dinámico. Sistemas isostáticos, hiperestáticos y mecanismos.

5.- Celosías

Celosías isostáticas planas. Método de los nudos. Método de las secciones.

6.- Vigas

Solicitaciones en la sección de un prisma mecánico. Vigas isostáticas planas. Diagramas de momentos flectores y de fuerzas cortantes. Relación entre el momento flector, la fuerza cortante y la carga. Momento torsor en ejes de transmisión.

7.- Tensiones y deformaciones

Concepto de tensión normal y tangencial. Diagrama tensión-deformación. Ley de Hooke. Módulos de elasticidad longitudinal y transversal. Coeficiente de seguridad.

8.- Sistemas con rozamiento

Rozamiento seco. Coeficiente, ángulo y cono de rozamiento. Cuñas. Tornillos de rosca cuadrada. Correas de transmisión. Equilibrio dinámico de un eje sobre cojinete. Rozamiento en discos.

9.- Medios de transporte y transmisión por rodadura

Resistencia a la rodadura. Análisis de la rueda motriz y la rueda soporte. Estabilidad transversal. Cintas transportadoras, rodillos de fricción, etc.

10.- Cinemática del sólido rígido

Traslación. Rotación. Movimiento plano. Velocidad absoluta y relativa. Cinema de velocidades. Centro instantáneo de rotación. Aceleración absoluta y relativa. Aceleración de Coriolis. Cinema de aceleraciones.

11.- Mecanismos

Clasificación de las cadenas cinemáticas y de los mecanismos. Estudio de mecanismos de palancas articuladas y de mecanismos de corredera. Ideas sobre otros mecanismos (levas, engranajes).

12.- Dinámica del sólido rígido en movimiento plano

Ecuaciones del movimiento. Movimiento vinculado. Energía cinética. Conservación de la energía. Potencia. Impulso y momento angular. Conservación del momento angular. Sistemas de sólidos rígidos.