

Programa de la asignatura

Curso: 2007 / 2008

MECÁNICA APLICADA (2754)

PROFESORADO

Profesor/es:

FERNANDO MANUEL GARCÍA REGUERA - correo-e: ferman@ubu.es

ROLANDO VALDÉS CASTRO - correo-e: rvaldes@ubu.es

LUIS ANDRÉS VEGA GONZÁLEZ - correo-e: verga@ubu.es

FICHA TÉCNICA

Titulación: INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS (TRANSPORTES Y SERVICIOS URBANOS)

Centro: ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Nombre asignatura: MECÁNICA APLICADA (2754)

Código de la asignatura: 2754

Tipo de asignatura: Obligatoria

Nivel / Ciclo: 1

Curso en el que se imparte: 1

Duración y fechas: Cuatrimestral - 2º Cuatrimestre

Créditos: 7.5

Créditos teóricos: 4.0

Créditos prácticos: 3.5

Áreas: FÍSICA APLICADA

Tipo de curso: Oficial

Descriptores: Según BOE

Requisitos previos: Según BOE

Idioma: Español

COMPETENCIAS TRANSVERSALES O GENÉRICAS

INSTRUMENTALES

Análisis y síntesis: 4

Organización y planificación: 3

Comunicación oral y escrita en la lengua nativa: 3

Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio: 1

Gestión de la información: 2

Resolución de problemas: 4

Toma de decisiones: 4

PERSONALES

Trabajo en equipo: 3

Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar: 1
Trabajo en un contexto internacional: 1
Relaciones interpersonales: 1
Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad: 1
Razonamiento crítico: 4
Compromiso ético: 1

SISTÉMICAS

Aprendizaje autónomo: 4
Adaptación a nuevas situaciones: 2
Creatividad: 3
Liderazgo: 2
Conocimiento de otras culturas y costumbres: 1
Iniciativa y espíritu emprendedor: 3
Motivación por la calidad: 3

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CONOCIMIENTOS DISCIPLINARES (SABER)

Conocimientos de los fundamentos de la estática de un conjunto cualquiera de cuerpos rígidos.

HABILIDADES PROFESIONALES (SABER HACER)

Aplicación de los fundamentos de la estática a problemas reales constructivos.

ACTITUDES (SABER SER - SABER ESTAR)

COMP. ACADÉMICAS (SABER TRASCENDER)

OTRAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

OTROS OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

- 1.- Estudio completo de la estática de un conjunto cualquiera de sólidos rígidos.
- 2.- Resolución de cualquier problema isostático y análisis de la estabilidad de las configuraciones de equilibrio de un sistema mecánico.
- 3.- Introducción al análisis del comportamiento lineal de los cuerpos deformables (teoría de la elasticidad).

METODOLOGÍA Y RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE

- 1.- Clase magistral.
- 2.- Prácticas de laboratorio.
- 3.- Utilización de retroproyector.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Distinguimos entre dos tipos de actividades prácticas:

- 1.- Resolución de problemas en aula.
- 2.- Prácticas de laboratorio:
 - 2.1.- Montajes mecánicos que permiten confirmar experimentalmente algunos aspectos básicos de la teoría.
 - 2.2.- Prácticas computacionales en que se resuelven los problemas generales de la asignatura.

SEGUIMIENTO DEL ALUMNO Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.- 3 Tests de conocimientos a lo largo del cuatrimestre.
- 2.- Examen escrito consistente en cuestiones y problemas. Durante el examen, el alumno podrá consultar la bibliografía que considere oportuna llevar a la prueba.
- 3.- Informe de prácticas.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA SOBRE LA MATERIA

Ingeniería mecánica. Estática., *Riley, W.F.; Sturges, L.D.*, Primera, 1996, Reverté, Barcelona
Mecánica para ingenieros, *Vázquez, M.; López, E.*, Sexta, 1995, Noela, Madrid
Mecánica para ingenieros. Estática., *Shames, I.H.*, Cuarta, 1998, Prentice Hall, Madrid
Mecánica vectorial para ingenieros. Estática., *Beer, F.P.; Johnston, E.R.*, Sexta, 1997, McGraw-Hill, Madrid
Mecánica. Tomo I, Estática, *Meriam, J.L.*, Segunda, 1991, Reverté, Barcelona

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

RECURSOS DE INTERNET

OBSERVACIONES Y OTROS DATOS

ESTRUCTURA DE CONTENIDOS (TEMAS)

MECÁNICA APLICADA (2754)

Álgebra vectorial

- > Álgebra de vectores libres.
- > Momento de un vector respecto de un punto.
- > Momento de un vector respecto de un eje.

Sistemas de vectores deslizantes

- > Invariantes del sistema.
- > Momento mínimo y eje central.
- > Sistemas de momento mínimo cero.
- > Reducción de sistemas.

Centros de gravedad

- > Conceptos de centro de gravedad y momento estático.
- > Teoremas de Pappus-Guldin.

Momentos de inercia

- > Momento de inercia respecto de distintos elementos de referencias.
- > Teorema de Steiner.
- > Producto de inercia.
- > Relación de momentos de inercia respecto a ejes girados.
- > Ejes principales de inercia.

Equilibrio del sólido rígido

- > Concepto de partícula y sólido rígido.
- > Grados de libertad del sólido rígido. Libertades despreciadas.
- > Ligaduras: orden y lateralidad.
- > Efecto mecánico de las ligaduras.
- > Condiciones de equilibrio del sólido.
- > Diagrama del sólido libre.
- > Equilibrios isostáticos e hiperestáticos.
- > Sistemas de varios cuerpos rígidos. Ligaduras internas.
- > Equilibrio en sistemas de varios cuerpos.

Rozamiento

- > Acciones entre dos superficies en contacto.
- > Rozamiento al deslizamiento: coeficientes de rozamiento.
- > Condición de vuelco.

Trabajos virtuales

- > Introducción a la mecánica analítica.
- > Coordenadas generalizadas.
- > Concepto de desplazamiento virtual.
- > Trabajo virtual.
- > Principio de los trabajos virtuales: aplicación al equilibrio de sistemas de cuerpos rígidos.
- > Estabilidad del equilibrio de un sistema de cuerpos en función de su potencial.

Fuerzas internas en sólidos

- > Fuerzas internas de un sólido en equilibrio.
- > Formas de trabajo de un cuerpo.
- > Relación entre el esfuerzo cortante y el momento flector en una sección.

- > Diagramas de esfuerzos.
- > Estudio práctico del cálculo de vigas.

Estructuras articuladas

- > Introducción, definición e hipótesis previas.
- > Determinación estática de las estructuras articuladas: equilibrio externo, indeformabilidad y equilibrio total.
- > Métodos analíticos de cálculo: método de los nudos y método de Ritter.

Elasticidad

- > Nociones de elasticidad. Ley de Hooke.
- > Tensiones internas en una pieza sometida a esfuerzo axial puro: diagramas de tracción.
- > Tensiones internas en una viga sometida a flexión pura: ley de Navier.
- > Tensiones internas debidas a esfuerzo cortante en una viga sometida a flexión simple: ley de Colignon.