



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

PROYECTO DOCENTE **CURSO: 2004/05**

14892 - MECÁNICA

ASIGNATURA: 14892 - MECÁNICA

Vinculado a : (Titulación - Asignatura - Especialidad)

1317-Ingen. Téc. Naval, Propulsión y Serv. de - 14892-MECÁNICA - 00

CENTRO: Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles

TITULACIÓN: Ingeniero Técnico Naval, especialidad en Propulsión y Servicios del Bu

DEPARTAMENTO: INGENIERÍA CIVIL

ÁREA: Mecánica De Los Med. Con. Y Teo.De Estr.

PLAN: 10 - Año 2001 **ESPECIALIDAD:**

CURSO: Segundo curso

IMPARTIDA: Primer cuatrimestre

TIPO: Troncal

CRÉDITOS: 7,5

TEÓRICOS: 6

PRÁCTICOS: 1,5

Descriptores B.O.E.

Estática, Cinemática y Dinámica del Sólido Rígido. Aplicaciones fundamentales en la Ingeniería.

Temario

I - INTRODUCCION

- I.1- Introducción a la Mecánica
- I.2- Conceptos fundamentales y principios
- I.3- Unidades. Sistemas de Unidades
- I.4- Magnitudes escalares y vectoriales
- I.5- Conceptos, definiciones y operaciones entre vectores geométricos

II - ESTÁTICA

- Tema 1: Fuerzas
 - 1.1- Concepto de fuerza
 - 1.2- Principios de la Estática
 - 1.3- Momentos de una fuerza respecto a un punto y respecto a un eje
 - 1.4- Composición de fuerzas. Caso general y casos particulares. Par de fuerzas. Composición de pares.
 - 1.5- Condiciones de equilibrio
- Tema 2: Fuerza coplanarias
 - 2.1- Sistemas de fuerzas coplanarias
 - 2.2- Polígono funicular. Polígono funicular que pasa por dos y por tres puntos.
 - 2.3- Condiciones gráficas de equilibrio
 - 2.4- Descomposición de una fuerza. Reducción gráfica de sistemas de fuerza
- Tema 3: Fuerzas distribuidas

- 3.1- Centro de fuerzas paralelas
- 3.2- Peso y masa.
- 3.3- Centros de gravedad. Teoremas de Guldin
- 3.4- Presión hidrostática. Centro de presiones.
- 3.5- Presiones sobre cuerpos sumergidos
- 3.6- Empuje de tierras

- Tema 4: Momentos de inercia
 - 4.1- Momentos de inercia de masas.
 - 4.2- Teorema de Steiner
 - 4.3- Momento de inercia respecto a un eje que pasa por el origen
 - 4.4- Elipsoide de inercia
 - 4.5- Momentos de inercia de superficies
 - 4.6- Traslación de ejes. Teorema de Steiner
 - 4.7- Giro de ejes. Ejes principales de inercia. Círculo de Mohr
 - 4.8- Elipse de inercia

- Tema 5: Enlaces y Reacciones
 - 5.1- Grados de libertad
 - 5.2- Sistemas de cuerpos
 - 5.3- Enlaces. Sistema Plano y Sistema Espacial
 - 5.4- Sistemas isostáticos e hiperestáticos de sustentación
 - 5.5- Sistemas isostáticos e hiperestáticos de constitución
 - 5.6- Cálculo de reacciones. Sistema Plano y Sistema Espacial

- Tema 6: Fuerzas internas
 - 6.1- Fuerzas internas de una viga. Relaciones entre solicitaciones y fuerzas externas
 - 6.2- Convenio de signos
 - 6.3- Equilibrio de una rebanada
 - 6.4- Diagramas de solicitaciones

- Tema 7: Estructuras articuladas. Cables.
 - 7.1- Estructuras articuladas planas. Grado de hiperestaticidad
 - 7.2- Método de los nudos
 - 7.3- Método de Cremona
 - 7.4- Método de las secciones
 - 7.5- Estructuras articuladas espaciales. Análisis de estructuras espaciales
 - 7.6- Estructuras articuladas con elementos a flexión
 - 7.7- Cables

- Tema 8: Rozamiento
 - 8.1- Rozamiento de deslizamiento
 - 8.2- Planos inclinados. Cuñas. Tornillos. Correas. Cojinetes de sustentación
 - 8.3- Rozamiento de pivotamiento

III - DINÁMICA

- Tema 9: Cinemática del punto material
 - 9.1- Trayectoria. Velocidad. Aceleración
 - 9.2- Movimiento rectilíneo
 - 9.3- Movimiento circular
- Tema 10: Cinemática del cuerpo rígido
 - 10.1- Traslación
 - 10.2- Rotación alrededor de un eje fijo
 - 10.3- Movimiento general
 - 10.4- Movimiento alrededor de un punto fijo
 - 10.5- Movimiento plano
 - 10.6- Movimiento absoluto, relativo y de arrastre.
Composición de movimientos
- Tema 11: Trabajo
 - 11.1- Trabajo
 - 11.2- Trabajo de las fuerzas de gravedad
 - 11.3- Campos de fuerzas
 - 11.4- Teorema de los trabajos virtuales
 - 11.5- Estabilidad del equilibrio
 - 11.6- Rendimiento mecánico
- Tema 12: Cinética del punto material
 - 12.1- Principios de la Dinámica
 - 12.2- Ecuaciones del movimiento
 - 12.3- Movimiento en el campo gravitatorio
 - 12.4- Teoremas del momento lineal y del momento angular
 - 12.5- Teorema de la energía cinética
- Tema 13: Cinética de sistemas
 - 13.1- Leyes de Newton
 - 13.2- Momento lineal y momento angular
 - 13.3- Conservación de los momentos lineal y angular
 - 13.4- Energía cinética
 - 13.5- Cinética del cuerpo rígido
- Tema 14: Vibraciones Mecánicas
 - 14.1- Movimiento armónico simple
 - 14.2- Vibraciones libres no amortiguadas
 - 14.3- Vibraciones libres amortiguadas
 - 14.4- Vibraciones forzadas

Conocimientos Previos a Valorar

La Mecánica no tiene el carácter empírico propio de otras ciencias de la ingeniería, pero tampoco es una ciencia abstracta. Es una ciencia aplicada en la que el rigor y el uso del razonamiento deductivo hacen necesario que quien aborde el estudio de la misma tenga conocimientos previos de:

- Álgebra
- Geometría
- Trigonometría
- Cálculo vectorial
- Cálculo diferencial
- Física general
- Representación gráfica básica.

Objetivos

El estudio de la Mecánica da un contenido físico a los conocimientos matemáticos adquiridos previamente, desarrollando una base sólida tanto para los cursos superiores como para las futuras aplicaciones en la vida profesional. Por tratarse de una materia básica, tiene gran importancia la resolución de problemas, de modo que en el curso de Mecánica se progresará sólo si se comprenden conjuntamente los principios físicos y matemáticos y se aplican a la resolución de problemas.

Metodología de la Asignatura

Dadas las características de la asignatura, se utilizará el método expositivo, empleando técnicas deductivas para facilitar la comprensión de los diferentes conceptos. Se hará uso de la pizarra y de la proyección de transparencias y diapositivas.

Evaluación

La asignatura sólo podrá superarse aprobando el examen final global, en las convocatorias oficiales legalmente establecidas. Los exámenes finales serán oficialmente convocados por la E.U.P. Solamente podrán presentarse a los exámenes finales los alumnos que estén matriculados oficialmente.

Bibliografía

[1] Mecánica vectorial para ingenieros /

Ferdinand P. Beer, E. Russell Johnston, con la colaboración de Elliot R. Eisenberg, Robert G. Sarubbi.
 McGraw Hill,, Madrid : (1998) - (6ª ed.)
 8448120078 t. 2

[2] Mecánica vectorial para ingenieros /

Ferdinand P. Beer, E. Russell Johnston, Elliot R. Eisenberg.
 McGraw-Hill,, Madrid : (1997) - (6ª ed.)
 844811079X t. 1

[3] Problemas de mecánica racional /

Manuel Prieto Alberca.
 Index,, Madrid : (1973)
 8440058284

[4] Mecánica para ingenieros: estática y dinámica /

Manuel Vázquez, Eloísa López.
 Noela,, Madrid : (1995) - ([7ª ed.].)
 8488012047

[5] Ingeniería mecánica: dinámica /

William F. Riley, Leroy D. Sturges.

Reverté,, Barcelona : (1996)

8429142568

[6] Ingeniería Mecánica. Estática

William F.Riley y Leroy D. Sturges

Reverté, S.A.

Equipo Docente

FRANCISCO JOSÉ MONZÓN BLANCO

(COORDINADOR)

Categoría: *PROFESOR ASOCIADO*

Departamento: *INGENIERÍA CIVIL*

Teléfono: **Correo Electrónico:** *fmonbla@hotmail.com*