



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Diligencia para hacer constar que las siguientes páginas de este documento se corresponden con la información que consta en la Secretaria de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura “Mecánica General” (1140006) del curso académico “2003-2004”, de los estudios de “Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Mecánica (Plan 2001)”.

Regina M^a Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM850BZJ4HW2HGJiVVBoZvnENxg.
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM850BZJ4HW2HGJiVVBoZvnENxg	PÁGINA	1/5

ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA SEVILLA

Curso 2003/2004.

Departamento: Mecánica de Medios Continuos, Teoría de Estructuras e Ingeniería del Terreno.

PLAN DE LA ASIGNATURA DE: **MECÁNICA GENERAL** (Plan Nuevo)

- Profesores: Fernando Fernández Ancio.
Alejandro Cabanas Rodríguez.
- Anexos: Programa y su contenido.
Actividades y sistema de evaluación.
Criterios de evaluación y calificación.
Reseña metodológica y bibliográfica.
Horario de clases, tutoría y atención al estudiante.

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM850BZJ4HW2HGJiVVBoZvnENxg	PÁGINA	2/5

MECÁNICA GENERAL.
Asignatura de la especialidad de Mecánica.
Primer Curso. Segundo Cuatrimestre. 7,5 créditos.

ESTRUCTURA DEL PROGRAMA.

1. TEORÍA DE VECTORES

- 1.1. Introducción a los sistemas de vectores
- 1.2. Sistemas de vectores equivalentes: casos particulares
- 1.3. Eje central.
- 1.4. C.d.v.p. Teoría de cargas distribuidas.
- 1.5. Campo vectorial equiproyectivo.
- 1.6. Ejercicios.

2. TEORÍA DE C.D.G.

- 2.1. Introducción: Propiedades. Determinación del c.d.g. en sólidos rígidos.
- 2.2. Teoremas de Pappus-Guldin.
- 2.3. Ejercicios.

3. TEORÍA DE MOMENTOS DE INERCIA

- 3.1. Introducción: tipos (respecto a punto, eje, plano) y sus relaciones.
- 3.2. Teorema de Steiner.
- 3.3. Momento de inercia respecto a un eje cualquiera.
- 3.4. Círculo de Mohr. Ejes principales de inercia: determinación gráfica y analítica.
- 3.5. Momentos de inercia de figuras volumétricas. Teorema de los productos de inercia. Teorías del elipsoide y de la elipse central de inercia. Tensor de inercia.
- 3.6. Ejercicios.

4. ESTÁTICA DEL SÓLIDO RÍGIDO

- 4.1. Casos de vinculación hipostática, isostática e hiperestática del sólido rígido.
- 4.2. Caso de vinculación por cables y vinculación elástica.
- 4.3. Estática del sólido rígido: Caso de cargas distribuidas.
- 4.4. Ejercicios.

5. ESTÁTICA DE LOS CONJUNTOS DE SÓLIDOS RÍGIDOS

- 5.1. Estática de los conjuntos de sólidos rígidos: Vínculos interiores y exteriores.
- 5.2. Aplicación del principio de liberación.
- 5.3. Equilibrio estático parcial y total.
- 5.4. Ejercicios.

6. ESTÁTICA ANALÍTICA

- 6.1. Estática Analítica: Principio de los trabajos virtuales.
- 6.2. Coordenadas generalizadas.
- 6.3. Determinación de las posiciones de equilibrio.
- 6.4. Ejercicios.

7. ESTÁTICA DE LOS SISTEMAS DEFORMABLES

- 7.1. Estática de los sistemas deformables.
- 7.2. Ejercicios.

8. BREVE REPASO DE LA CINEMÁTICA DEL PUNTO MATERIAL.

- 8.1. Movimiento circular.
- 8.2. Movimiento helicoidal tangente.

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM850BZJ4HW2HGJiVVBoZvnENxg	PÁGINA	3/5

9. CINEMÁTICA DEL SÓLIDO RÍGIDO.

9.1. Definiciones previas.

- Concepto de sólido rígido.
- Coordenadas generalizadas de un sólido rígido.
- Concepto de enlace.

9.2. Condición cinemática de rigidez. Equiproyectividad del campo de velocidades.

9.3. Movimiento general de un sólido rígido.

- Rotación. Propiedades. Invariantes.
- Tralación. Propiedades. Invariantes.

9.4. Movimiento Helicoidal Tangente. EIRMD.

9.5. Axoides.

- Ecuaciones paramétricas del EIRMD.
- Axoide fijo y móvil.
- Casos particulares: movimiento plano y movimiento polar.

9.6. Campo de aceleraciones. No equiproyectividad del campo de aceleraciones.

10. CINEMÁTICA DEL MOVIMIENTO RELATIVO.

10.1. Movimiento de un triedro de referencia. Derivación temporal.

10.2. Movimiento relativo.

- Composición de trayectorias. Validez instantánea y permanente.
- Conceptos de trayectoria, velocidad y aceleración absolutas, relativas y de arrastre.

10.3. Leyes de composición de velocidades y aceleraciones.

- Composición de velocidades lineales.
- Composición de velocidades angulares.
- Composición de aceleraciones lineales.
- Composición de aceleraciones angulares.

10.4. Movimiento de dos sólidos en contacto.

- Velocidad de deslizamiento, velocidad angular de rodadura y velocidad angular de pivotamiento.

11. MOVIMIENTO PLANO.

11.1. Centro Instantáneo de Rotación. Base y ruleta.

11.2. Cálculo gráfico de velocidades.

11.3. Movimiento del CIR. Velocidad de sucesión.

11.4. Aceleración del CIR.

12. DINÁMICA DEL SÓLIDO RÍGIDO. APLICACIÓN AL CASO DEL MOVIMIENTO PLANO.

12.1. Principio de la fuerza y de la cantidad de movimiento lineal.

12.2. Principios del momento y del momento angular.

12.3. Deducciones de las ecuaciones del movimiento. Rotación alrededor de un eje fijo. Traslación.

12.4. Principio de D'Alembert.

12.5. Energía cinética en el movimiento plano general.

12.6. Energía cinética en la rotación de un eje fijo.

12.7. Trabajo y energía potencial.

12.8. Potencia.

12.9. Impactos. Impactos centrales directos y oblicuos. Conservación de la cantidad de movimiento.

12.10. Coeficiente de restitución.

13. DINÁMICA DEL SÓLIDO RÍGIDO. APLICACIÓN AL CASO DE MOVIMIENTO GENERAL.

13.1. Momento angular. Rotación respecto a un eje fijo. Movimiento general.

13.2. Ecuaciones de Euler. Rotación respecto a un punto fijo. Movimiento general.

13.3. Ángulos de Euler. Cuerpos con un solo eje de simetría. Cuerpos arbitrarios.

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM850BZJ4HW2HGJiVVBoZvnENxg	PÁGINA	4/5

CONTENIDOS.

OBJETIVOS:

El objetivo principal será dotar al alumno de unos conocimientos básicos e imprescindibles para poder abordar con rigor la aplicación de la Mecánica General tanto a la disciplina de la Elasticidad y Resistencia de Materiales como a la Cinemática y la Dinámica de Máquinas. Se intentará en todo momento que el problema se aborde desde un punto de vista práctico y con un enfoque ingenieril.

BLOQUES O PARTES.

La asignatura se divide en tres grandes bloques. Una parte dedicada a la estática, una segunda dedicada a la cinemática y una última dedicada a la dinámica.

METODOLOGÍA.

Cada lección tendrá una componente teórica y otra práctica. Para la componente práctica existirá un boletín de problemas de los cuales, los más interesantes o representativos se desarrollarán en clases de problemas para crear una didáctica de enseñanza apropiada.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

Se realizará un único examen que versará sobre toda la materia siendo su carácter eminentemente práctico. Para aprobar será necesario una calificación superior a 5,0.

RECOMENDACIONES.

DE CONOCIMIENTOS PREVIOS:

Se considera como asignatura fundamental para poder desarrollar la nuestra, las asignaturas de Física y Matemáticas. Los temarios de ambas asignaturas ya han sido coordinados.

DE ASIGNATURAS POSTERIORES:

Para elaborar el programa propuesto de nuestra asignatura, se han consultado a los profesores de las asignaturas de Elasticidad y Resistencia de Materiales y de Cinemática y Dinámica de Materiales.

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA:

Para toda la asignatura:

- Cuadernos de Mecánica. Pablo Hervás.
- Curso de Mecánica. Pablo Bastero. Editorial EUNSA.
- Dinámica. Fanger. Editorial URMO.

PRÁCTICAS A REALIZAR.

La asignatura posee un total de 5 horas lectivas. Se pretende realizar una división de 3 h/s dedicadas a teorías y de 2 h/s dedicadas a problemas.

Código:PFIRM850BZJ4HW2HGJiVVBoZvnENxg. Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: https://pfirma.us.es/verifirma			
FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM850BZJ4HW2HGJiVVBoZvnENxg	PÁGINA	5/5