



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Diligencia para hacer constar que las siguientes páginas de este documento se corresponden con la información que consta en la Secretaría de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura “Cinemática y Dinámica de Máquinas” (1140013) del curso académico “2005-2006”, de los estudios de “Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Mecánica (Plan 2001)”.

Regina M<sup>a</sup> Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM757YMG5D00uvXv3M6JhE8m3Ue.  
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	PFIRM757YMG5D00uvXv3M6JhE8m3Ue	PÁGINA	1/4

**Asignatura: CINEMÁTICA Y DINÁMICA DE MÁQUINAS****Titulación:** Ingeniero Técnico Industrial en Mecánica

CWS 2005-06,

**Curso:** 2º**Cuatrimestre:** 1º**Créditos:** 7,5 Troncales**Profesorado**

Manuel Acosta Muñoz

**Requisitos académicos**

No existen requisitos académicos previos a la matriculación de esta asignatura

**Criterios de evaluación**

- Se realizará un examen al final del cuatrimestre que consistirá en resolución de problemas con desarrollo teórico y práctico de la materia impartida.
- La asistencia a prácticas, junto con la entrega en plazo, forma y contenido de la correspondiente memoria son imprescindibles para el acceso a examen. Las prácticas aprobadas conservan su validez para cursos académicos posteriores a los de realización.

**Bibliografía**

- Apuntes del Departamento
- Diseño de Maquinaria.
  - Norton (Mc Graw Hill)
- Mecanismos y Dinámica de Maquinaria
  - Mabie (Limusa)
- Teoría de Máquinas y Mecanismos
  - Shigley (Mc Graw Hill)

**PROGRAMA****Parte Primera.- ANÁLISIS CINEMÁTICO DE MECANISMOS****Tema 1º.- Análisis estructural**

Introducción: Conceptos generales.- Eslabón, par, cadena cinemática.- Clasificaciones y representaciones usuales.- Pares cinemáticos y su representación.- Grados de libertad de un mecanismo.- Caso de pares de contacto directo.- Inversiones de un mecanismo.- Equivalencia cinemática.

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM757YMG5D00uvXv3M6JhE8m3Ue	PÁGINA	2/4

**Tema 2º.- Análisis cinemático de mecanismos por el método de las velocidades y aceleraciones relativas**

Introducción.- Cálculo de velocidades: Cinema de velocidades.-  
Aplicaciones.- Cálculo de aceleraciones: Cinema de aceleraciones.-  
Aplicaciones.

**Tema 3º.- Método de los centros instantáneos de velocidad**

Centro instantáneo de velocidad.- Localización de los polos de velocidad.- Teorema de Kennedy o de los tres centros.- Búsqueda sistemática de los polos de velocidad.- Análisis de velocidad usando los C.I.- Centradas.- Polo de aceleración.- Aceleración del polo de velocidad.

**Tema 4º.- Análisis cinemático de mecanismos por métodos analíticos**

Introducción.- Análisis cinemática mediante números complejos.-  
Aplicaciones.- Otros métodos.- Análisis mediante mecanismos equivalentes.

**Tema 5º.- Análisis cinemático de mecanismos complejos**

Mecanismos complejos: Bajo y alto grado de complejidad.- Método de Goodman.- Aplicaciones.- Método de las aceleraciones normales.- Método del punto auxiliar.- Aplicaciones.- Método de Carter.- Comparación de los diversos métodos.

**Parte Segunda.- SÍNTESIS DE MECANISMOS****Tema 6º.- Introducción a la síntesis de mecanismos**

Introducción.- Síntesis estructural.- Síntesis de número.- Isomorfismo.- Transformación de eslabonamientos.- Inversión cinemática.- Leyes de Grashof.

**Tema 7º.- Síntesis dimensional. Métodos gráficos**

Introducción.- Condiciones límites.- Agarrotamiento.- Ángulo de transmisión.- Síntesis dimensional: Dos, tres y más de tres posiciones.- Curvas de acoplador.- Mecanismos cognados.

**Tema 8º.- Síntesis dimensional. Métodos analíticos**

Introducción.- La diada o forma estándar.- Número de posiciones de precisión frente a número de elecciones libres.- Generación de movimiento para dos posiciones.- Generación de movimiento para tres posiciones.- Síntesis para una localización específica de la articulación fija.- Círculos de punto central y circunferencial.- Síntesis de generación de trayectoria con tiempo prescrito.- Síntesis de generación de función.

**Parte Tercera.- ANÁLISIS DINÁMICO DE MECANISMOS****Tema 9º.- Introducción al análisis dinámico. Resistencias pasivas**

Problema general dinámico.- Tipos de problemas dinámicos.- Resistencias pasivas.- Resistencias de contacto.- Rozamiento al deslizamiento: Aplicaciones a los pares cinemáticos.- Rozamiento a la

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM757YMG5D00uvXv3M6JhE8m3Ue	PÁGINA	3/4

rodadura y al pivotamiento.- Rendimiento de un mecanismo.- Fenómeno de autofrenado.

**Tema 10º.- Propiedades inerciales de los sistemas másicos**

Sistemas de masas equivalentes.- Aplicación del centro de percusión.- Fuerzas de inercia en los mecanismos planos.- Aplicación al análisis dinámico.

**Tema 11º.- Análisis dinámico de fuerzas**

Introducción.- Método de superposición.- Método de las componentes normales.- Método de las potencias virtuales.- Métodos analíticos.- Consideraciones acerca del rozamiento.- Fuerzas giroscópicas.

**Tema 12º.- Análisis dinámico del movimiento**

Introducción.- Método de distribución de energía de Quinn.- Método de las masas y fuerzas reducidas.- Método de la velocidad de cambio de energía.- Comparación de los métodos.

**Tema 13º.- El volante de inercia**

Introducción.- Variaciones cíclicas de la velocidad.- Regímenes de funcionamiento de un mecanismo.- Objeto del volante de inercia.- Cálculo aproximado del volante.- Cálculo exacto del volante.- Par efectivo en el eje principal. Fuerzas de inercia.

**Tema 14º.- Equilibrado de masas rotativas**

Introducción.- Métodos para conseguir el equilibrado.- Equilibrado de masas giratorias.- Ecuaciones de equilibrado.- Equilibrado de masas excéntricas con contrapesos.- Método analítico de equilibrado.- Método general aplicado a sólidos en rotación.- Equilibrado de corrección.-

**Tema 15º.- Equilibrado de masas alternativas**

Introducción.- Equilibrado del cuadrilátero articulado.- Mecanismo motor.- Efectos de inercias de las masas alternativas.- Equilibrado del mecanismo motor.- Motores multicilíndricos.

**PRÁCTICAS DE LABORATORIO**

1. Síntesis de mecanismos mediante programa informático
2. Análisis cinemática de mecanismos mediante programa informático
3. Estudio del rendimiento de una caja de velocidades
4. Estudio de fuerzas de inercia de un vehículo
5. Máquina de equilibrado
6. Motor monocilíndrico
7. Motor multicilíndrico

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM757YMG5D00uvXv3M6JhE8m3Ue	PÁGINA	4/4