



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 “2006-2007”, de los estudios de “Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Mecánica (Plan 2001)”.

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

Gestora de Centro

Código:PFIRM754Y8JZXT0T+qJ2Y+9obKxcXQ.  
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	PFIRM754Y8JZXT0T+qJ2Y+9obKxcXQ	PÁGINA	1/5

**CURSO 2006-07**

**Asignatura: CINEMÁTICA Y DINÁMICA DE MÁQUINAS**

**Titulación:** Ingeniero Técnico Industrial en Mecánica

**Curso:** 2º

**Cuatrimestre:** 1º

**Créditos:** 7,5 Troncales

---

---

**Profesorado**

Manuel Acosta Muñoz

Víctor Chaves Repiso

**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

Código:PFIRM754Y8JZXT0T+qJ2Y+9obKxcXQ.  
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	PFIRM754Y8JZXT0T+qJ2Y+9obKxcXQ	PÁGINA	2/5

➤ Shigley (Mc Graw Hill)

## **PROGRAMA**

### **Parte Primera.- ANÁLISIS CINEMÁTICO DE MECANISMOS**

**Tema 1º.- Análisis estructural.-** Introducción.- Movimientos en los mecanismos.- El mecanismo de cuatro barras.- La cinemática como ciencia del movimiento relativo.- Diagramas cinemáticas.- Cadenas de seis eslabones.- Grados de libertad.- Análisis y síntesis.- Problemas.

**Tema 2º.- Análisis cinemático de mecanismos por el método de las velocidades y aceleraciones relativas.-** Introducción.- Análisis de velocidades.- Bases del método.- Aplicación al caso de puntos distintos del mismo eslabón.- Aplicación al caso de puntos coincidentes de eslabones distintos.- Análisis de aceleraciones.- Bases del método.- Aplicación al caso de puntos distintos del mismo eslabón.- Aplicación al caso de puntos coincidentes de eslabones distintos.- Aplicación al caso de puntos coincidentes en contacto por rodadura.- Problemas

**Tema 3º.- Otros métodos de análisis cinemático.-** Método de los centros instantáneos de velocidad.- Centro instantáneo de velocidad.- Teorema de Kennedy de los tres centros.- Localización de centros instantáneos de velocidad.- Análisis de la velocidad usando los centros instantáneos.- Teorema de la razón de las velocidades angulares.- Análisis cinemático mediante números complejos.- Bases del método.- Aplicación al análisis de velocidades.- Aplicación al análisis de aceleraciones.- Problemas

### **Parte Segunda.- SÍNTESIS DE MECANISMOS**

**Tema 4º.- Introducción a la síntesis de mecanismos.-** Introducción.- Objetivos de la síntesis cinemática.- Síntesis estructural.- Síntesis de número.- Síntesis de mecanismos con otros pares cinemáticas.- Leyes de Grashof

**Tema 5º.- Síntesis dimensional. Métodos gráficos.-** Introducción.- Limitaciones de las soluciones de síntesis.- Agarrotamiento.- Ángulos de transmisión.- Expresiones analíticas.- Métodos gráficos de síntesis dimensional.- Generación de función para dos posiciones.- Generación de movimiento para dos posiciones.- Generación de movimiento para tres posiciones.- Generación de trayectoria para tres posiciones.- Generación de trayectoria con tiempo especificado para tres posiciones

Código:PFIRM754Y8JZXT0T+qJ2Y+9obKxcXQ.  
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	PFIRM754Y8JZXT0T+qJ2Y+9obKxcXQ	PÁGINA	3/5

**Tema 6º.- Síntesis dimensional. Métodos analíticos.-** Introducción.- La diada o forma estándar.- Número de posiciones de precisión frente a número de elecciones libres.- Aplicaciones de los métodos analíticos.- Generación de movimiento para dos posiciones.- Generación de movimiento para tres posiciones.- Generación de trayectoria con tiempo especificado.- Generación de función para tres posiciones.- Síntesis para localización específica de las articulaciones fijas

### **Parte Tercera.- ANÁLISIS DINÁMICO DE MECANISMOS**

**Tema 7º.- Introducción al análisis dinámico.-** El problema general dinámico.- Tipos de problemas dinámicos.- Sistemas de masas equivalentes.- Fuerzas de inercia en mecanismos planos.- Aplicación al análisis dinámico.- Algunos problemas simples de estática.- Consideraciones acerca de la fricción.- Fricción en pares de deslizamiento.- Fricción en pares de revolución.- Fricción en pares de leva.- Pares en contacto por rodadura.- Rendimiento de un mecanismo.- Rendimiento de varios mecanismos unidos.- Fenómeno

**Tema 8º.- Análisis dinámico de fuerzas.-** Introducción.- Método de superposición.- Método de las componentes normales.- Método de las potencias virtuales.- Método matricial.- Fuerzas de trepidación

**Tema 9º.- Dinámica del equilibrado (I): Rotores.-** Introducción.- Equilibrado de rotores.- Ecuaciones de equilibrado.- Equilibrado de masas excéntricas con contrapesos.- Método analítico para el equilibrado de masas en rotación

**Tema 10º.- Dinámica del equilibrado (II): Masas alternativas.-** Introducción.- Motores monocilíndricos.- Efecto de la inercia del pistón.- Efecto de la inercia de la biela.- Efecto de la inercia sobre el cigüeñal.- Equilibrado del motor.- Motores multicilíndricos.- Estudio del equilibrado

### **PRÁCTICAS DE LABORATORIO**

1. Análisis de eslabones, pares cinemáticos y grados de libertad de diversos mecanismos.
2. Idem mediante programa informático
3. Análisis cinemática de mecanismos mediante programa informático. Estudio del agarrotamiento y ángulos de transmisión
4. Síntesis de mecanismos mediante programa informático

Código:PFIRM754Y8JZXT0T+qJ2Y+9obKxcXQ.  
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	PFIRM754Y8JZXT0T+qJ2Y+9obKxcXQ	PÁGINA	4/5

5. Estudio del rendimiento de una caja de velocidades
6. Máquina de equilibrado.- Masas rotativas.- Motores monocilíndricos

Código:PFIRM754Y8JZXT0T+qJ2Y+9obKxcXQ.  
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	PFIRM754Y8JZXT0T+qJ2Y+9obKxcXQ	PÁGINA	5/5