



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 Dirección de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura **TEORÍA DE MÁQUINAS Y MECANISMOS** del curso académico **2015-2016** de los estudios de **GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA**.

Regina M^a Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM75348BLISg1Yc8Y2QrVFDsnT.
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	25/04/2018
ID. FIRMA	PFIRM75348BLISg1Yc8Y2QrVFDsnT	PÁGINA	1/4



Curso: 2015-2016

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
"Teoría de Máquinas y Mecanismos"

Grado en Ingeniería Eléctrica

Departamento de Ingeniería Mecánica y de los Materiales

Escuela Politécnica Superior

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

Titulación:	Grado en Ingeniería Eléctrica
Año del plan de estudio:	2010
Centro:	Escuela Politécnica Superior
Asignatura:	Teoría de Máquinas y Mecanismos
Código:	2000015
Tipo:	Obligatoria
Curso:	2º
Período de impartición:	Cuatrimestral
Ciclo:	0
Área:	Ingeniería Mecánica (Area responsable)
Horas :	150
Créditos totales :	6.0
Departamento:	Ingeniería Mecánica y de los Materiales (Departamento responsable)
Dirección física:	AVDA DE LOS DESCUBRIMIENTOS S/N 41092 SEVILLA
Dirección electrónica:	http://www.us.es/centrosdptos/departamentos/departamento_I060

OBJETIVOS Y COMPETENCIAS

Objetivos docentes específicos

Principios y aplicaciones de teoría de máquinas y mecanismos.
Análisis cinemático y dinámico de máquinas y mecanismos.
Diseño y cálculo de dispositivos mecánicos.

Competencias:

Competencias transversales/genéricas

G01, G02, G04, G07, G20, G21,

Código:PFIRM75348BLIStg1Yc8Y2QrVFD5nT. Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: https://pfirma.us.es/verifirma			
FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	25/04/2018
ID. FIRMA	PFIRM75348BLIStg1Yc8Y2QrVFD5nT	PÁGINA	2/4

CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

1. Análisis estructural de mecanismos
 - 1.1. Introducción
 - 1.2. Movimientos de los mecanismos
 - 1.3. Clasificación de los mecanismos
 - 1.4. El mecanismo de cuatro barras
 - 1.5. El mecanismo manivela-corredera
 - 1.6. La cinemática como ciencia del movimiento relativo
 - 1.7. Diagramas cinemáticos
 - 1.8. Inversión cinemática
 - 1.9. Cadenas de seis eslabones
 - 1.10. Grados de libertad
 - 1.11. Actuadores y propulsores
 - 1.12. Análisis y síntesis
2. Análisis posicional de mecanismos
 - 2.1. Introducción.
 - 2.2. Índices útiles para el análisis de posición de mecanismos de cuatro barras
 - 2.2.1. Leyes de Grashof
 - 2.2.2. Inversiones del mecanismo de cuatro barras
 - 2.2.3. Condiciones límites: Agarrotamiento
 - 2.2.4. Ángulos de transmisión
 - 2.3. Índices útiles para el análisis de posición de mecanismos manivela-corredera.
 - 2.3.1. Posiciones límites
 - 2.3.2. Rotabilidad completa de la manivela.
 - 2.3.3. Ángulo de transmisión.
3. Diseño de mecanismos (I)
 - 3.1. Introducción.
 - 3.2. Relación de tiempos.
 - 3.3. Diseño de mecanismos manivela – corredera.
 - 3.3.1. Mecanismos manivela – corredera centrados.
 - 3.3.2. Mecanismos manivela – corredera excéntricos.
 - 3.4. Diseño de mecanismos manivela – balancín.
 - 3.4.1. Diseño de mecanismos manivela – balancín de retorno rápido.
4. Diseño de mecanismos (II)
 - 4.1. Introducción
 - 4.2. Diseño de cuadriláteros articulados para generación de movimiento
 - 4.2.1. Dos posiciones: método gráfico.
 - 4.2.2. Tres posiciones: método gráfico.
 - 4.2.3. Tres posiciones. Articulaciones fijas seleccionadas: método gráfico.
 - 4.3. Diseño de cuadriláteros articulados mediante números complejos.
 - 4.3.1. Bases del método: La diada o forma estándar
 - 4.3.2. Número de posiciones de precisión frente a número de elecciones libres.
 - 4.3.3. Generación de movimiento para dos posiciones
 - 4.3.4. Generación de movimiento para tres posiciones
 - 4.3.5. Generación de trayectoria con tiempo especificado.
5. Método de las velocidades y aceleraciones relativas
 - 5.1. Introducción.
 - 5.2. Análisis de velocidades.
 - 5.2.1. Aplicación al caso de puntos distintos de un mismo eslabón.
 - 5.2.2. Aplicación al caso de puntos coincidentes de eslabones distintos.
 - 5.3. Análisis de aceleraciones.
 - 5.3.1. Aplicación al caso de puntos distintos de un mismo eslabón.
 - 5.3.2. Aplicación al caso de puntos coincidentes de eslabones distintos.
6. Otros métodos de análisis cinemático.
 - 6.1. Método de los centros instantáneos de velocidad.
 - 6.1.1. Centro instantáneo de velocidad.
 - 6.1.2. Teorema de Kennedy de los tres centros.
 - 6.1.3. Localización de centros instantáneos de velocidad.
 - 6.1.4. Análisis de velocidades usando los centros instantáneos.
 - 6.1.5. Teorema de la razón de velocidades angulares.
 - 6.2. Ventaja mecánica.
 - 6.2.1. Ejemplo de aplicación.
 - 6.2.2. Caso particular del mecanismo manivela corredera.
 - 6.3. Análisis cinemático mediante números complejos.
 - 6.3.1. Bases del método.
 - 6.3.2. Aplicación al análisis de velocidades.
 - 6.3.3. Aplicación al análisis de aceleraciones.
7. Introducción al análisis Dinámico.
 - 7.1. El problema general dinámico

Código:PFIRM75348BLISgt1Yc8Y2QrVFDsNT.			
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: https://pfirma.us.es/verifirma			
FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	25/04/2018
ID. FIRMA	PFIRM75348BLISgt1Yc8Y2QrVFDsNT	PÁGINA	3/4

- 7.2. Tipos de problemas dinámicos
- 7.3. Sistemas de masas equivalentes
- 7.4. Fuerzas de inercia en los mecanismos planos
- 7.4.1. Aplicación al análisis dinámico
- 7.5. Algunos problemas simples de estática

- 8. Análisis dinámico de fuerzas
- 8.1. Introducción
- 8.2. Método de superposición
- 8.3. Método de las componentes normales
- 8.4. Método de las potencias virtuales
- 8.5. Fuerzas de trepidación

- 9. Dinámica del equilibrio: Rotores
- 9.1. Introducción
- 9.2. Equilibrado de rotores
- 9.3. Ecuaciones de equilibrio
- 9.4. Equilibrado de masas excéntricas con contrapesos
- 9.5. Método analítico para el equilibrado de masas en rotación.

- 10. Elementos de máquinas
- 10.1. Introducción a los elementos de máquinas
- 10.2. Transmisiones por engranajes
- 10.2.1. Geometría de los engranajes
- 10.2.2. Trenes de engranajes
- 10.3. Transmisiones por correas
- 10.4. Tornillos
- 10.4.1. Tornillos de potencia
- 10.4.2. Uniones atornilladas
- 10.5. Levas

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Relación de actividades formativas del cuatrimestre

Clases teóricas

Horas presenciales: 45.0

Horas no presenciales: 67.5

Metodología de enseñanza-aprendizaje:

Clases magistrales

Competencias que desarrolla:

G01, G02, G04, G07.

Prácticas de Laboratorio

Horas presenciales: 15.0

Horas no presenciales: 22.5

Metodología de enseñanza-aprendizaje:

Prácticas de laboratorio

Competencias que desarrolla:

G01, G02, G04, G05, G07, G21.

SISTEMAS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Exámenes según convocatorias oficiales

Exámenes según convocatorias oficiales publicadas en la web del centro.

Prácticas presenciales con entrega de memoria en al menos 4 de las 5 programadas, prácticas eliminables de la asignatura para eventual repetición de la asignatura.

El examen constará de una serie de problemas. La nota obtenida en las prácticas se sumará a la nota del examen y tendrá un peso del 10% sobre la nota final

Código:PFIRM75348BLISgt1Yc8Y2QrVFDSt.			
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: https://pfirma.us.es/verifirma			
FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	25/04/2018
ID. FIRMA	PFIRM75348BLISgt1Yc8Y2QrVFDSt	PÁGINA	4/4