



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 **DOBLE GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA E INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL**.

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

Gestora de Centro

Código:PFIRM719WMRWED0epkXWyJ1/BU6214.  
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

|             |                                |        |            |
|-------------|--------------------------------|--------|------------|
| FIRMADO POR | REGINA NICAISE FITO            | FECHA  | 17/05/2018 |
| ID. FIRMA   | PFIRM719WMRWED0epkXWyJ1/BU6214 | PÁGINA | 1/5        |



**PROGRAMA DE LA ASIGNATURA**  
**"Teoría de Máquinas y Mecanismos"**

Doble Grado en Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Electrónica Industrial

Departamento de Ingeniería Mecánica y Fabricación

Escuela Politécnica Superior

**DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA**

|                                 |                                                                         |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| <b>Titulación:</b>              | Doble Grado en Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Electrónica Industrial |
| <b>Año del plan de estudio:</b> | 2010                                                                    |
| <b>Centro:</b>                  | Escuela Politécnica Superior                                            |
| <b>Asignatura:</b>              | Teoría de Máquinas y Mecanismos                                         |
| <b>Código:</b>                  | 2150025                                                                 |
| <b>Tipo:</b>                    | Obligatoria                                                             |
| <b>Curso:</b>                   | 3º                                                                      |
| <b>Período de impartición:</b>  | Cuatrimestral                                                           |
| <b>Ciclo:</b>                   | 0                                                                       |
| <b>Área:</b>                    | Ingeniería Mecánica (Área responsable)                                  |
| <b>Horas :</b>                  | 150                                                                     |
| <b>Créditos totales :</b>       | 6.0                                                                     |
| <b>Departamento:</b>            | Ingeniería Mecánica y Fabricación (Departamento responsable)            |
| <b>Dirección física:</b>        | CAMINO DESCUBRIMIENTOS, S/N.- ISLA CARTUJA, 41092, SEVILLA              |
| <b>Dirección electrónica:</b>   |                                                                         |

**OBJETIVOS Y COMPETENCIAS**

**Objetivos docentes específicos**

Conocer la estructura, topología, representación y condiciones de movilidad de mecanismos planos. Conocimientos básicos para realizar síntesis de mecanismos de barras. Análisis cinemático y dinámico de componentes de máquinas, basadas en mecanismos planos, en instantes concretos. Prever la demanda de par o fuerza, y potencia necesarios para el accionamiento. Sistemas de accionamiento y transmisión. Conducta y propiedades de algunos componentes mecánicos comunes de aplicación a máquinas.

**Competencias:**

**Competencias transversales/genéricas**

- G01 Capacidad para la resolución de problemas.
- G02 Capacidad para tomar de decisiones.
- G03 Capacidad de organización y planificación.
- G04 Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.

|             |                                |        |            |
|-------------|--------------------------------|--------|------------|
| FIRMADO POR | REGINA NICAISE FITO            | FECHA  | 17/05/2018 |
| ID. FIRMA   | PFIRM719WMRWED0epkXWyJ1/BU6214 | PÁGINA | 2/5        |

- G05 Capacidad para trabajar en equipo.
- G06 Actitud de motivación por la calidad y mejora continua.
- G07 Capacidad de análisis y síntesis.
- G08 Capacidad de adaptación a nuevas situaciones.
- G10 Aptitud para la comunicación oral y escrita de la lengua propia.
- G12 Capacidad de gestión de la información en la solución de situaciones problemáticas.
- G14 Sensibilidad por temas medioambientales.
- G15 Capacidad para el razonamiento crítico.
- G20 Poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel, que si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- G24 Desarrollar aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

### Competencias específicas

- E13 Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos

## CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

1. Introducción a la Teoría de Máquinas.
  - 1.1 Introducción
  - 1.2 Definiciones y clasificaciones
  - 1.3 Esquematización y normalización
  - 1.4 Grados de libertad. Leyes de Gruebler
  - 1.5 Equivalencia cinemática
  - 1.6 Inversiones de un mecanismo
  - 1.7 Ángulo de transmisión
2. Cinemática de Máquinas
  - 2.1 Introducción
  - 2.2 Análisis de velocidades y aceleraciones mediante el método de las velocidades y aceleraciones relativas
  - 2.3 Método de los Centros Instantáneos de Rotación
3. Dinámica de Máquinas
  - 3.1 Introducción
  - 3.2 Análisis dinámico de fuerzas o problema inverso
  - 3.3 Análisis dinámico de movimiento o problema directo
  - 3.4 Equilibrado de rotores
4. Síntesis de mecanismos
  - 4.1 Introducción
  - 4.2 Clases de síntesis
  - 4.3. Síntesis de coordinación de posiciones
    - 4.3.1 Ecuación de Freudenstein
    - 4.3.2 Propiedades de la ecuación de Freudenstein
    - 4.3.3 Síntesis con puntos de precisión
  - 4.3. Síntesis de guiado de biela
    - 4.3.1 Guiado de biela. Método gráfico
    - 4.3.2 Guiado de biela. Método analítico
    - 4.3.3 Generación de trayectoria con tiempo especificado
    - 4.3.4 Movilidad del mecanismo resultante de la síntesis
5. Tornillos de Potencia
  - 5.1 Introducción
  - 5.2 Tipos de roscas
  - 5.3 Transmisión de movimiento
  - 5.4 Rosca métrica
  - 5.5 Fricción en la cabeza
  - 5.6 Eficiencia
6. Transmisiones por engranajes
  - 6.1 Introducción
  - 6.2 Engranajes de ruedas con dientes rectos y perfil de evolvente
  - 6.3 Otros tipos de engranajes
  - 6.4 Trenes de engranajes
7. Transmisiones por correa
  - 7.1 Introducción
  - 7.2 Funcionamiento ideal
  - 7.4 Longitud de la correa

|                                                                                                                                                                     |                                |        |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------|------------|
| Código:PFIRM719WMRWED0epkXWyJ1/BU6214.                                                                                                                              |                                |        |            |
| Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://pfirma.us.es/verifirma">https://pfirma.us.es/verifirma</a> |                                |        |            |
| FIRMADO POR                                                                                                                                                         | REGINA NICAISE FITO            | FECHA  | 17/05/2018 |
| ID. FIRMA                                                                                                                                                           | PFIRM719WMRWED0epkXWyJ1/BU6214 | PÁGINA | 3/5        |

## ACTIVIDADES FORMATIVAS

### Relación de actividades formativas del cuatrimestre

#### Clases teóricas

---

**Horas presenciales:** 28.0

**Horas no presenciales:** 30.0

**Metodología de enseñanza-aprendizaje:**

- Exposición de los contenidos teóricos.
- Deducción, justificación y demostración de Métodos y Procedimientos.
- Apoyo con tecnologías audiovisuales y pizarra.
- Aclaración de dudas

**Competencias que desarrolla:**

G07, G10, G15, G20, G24, E13.

#### Clases de Problemas

---

**Horas presenciales:** 14.0

**Horas no presenciales:** 30.0

**Metodología de enseñanza-aprendizaje:**

- Realización, en pizarra, de ejercicios de aplicación de los contenidos teóricos.
- Propuesta de resolución de problemas durante el tiempo de trabajo personal.

**Competencias que desarrolla:**

G01, G06, G08, G10, G12, G24, E13.

#### Prácticas de Laboratorio

---

**Horas presenciales:** 15.0

**Horas no presenciales:** 20.0

**Metodología de enseñanza-aprendizaje:**

- El Profesor repasará los contenidos teóricos necesarios o aclaratorios para la ejecución de la Práctica.
- Comentaré las características y particularidades de las máquinas, equipos, y softwares que en su caso se utilizarán.
- Describiré el procedimiento y fases de ejecución.
- Los alumnos obtendrán los resultados prácticos propuestos.
- Realizarán un informe individual y manuscrito de cada Práctica donde se distinga específicamente: Título, Objetivo, Fundamentos Teóricos, Descripción del Equipo de Ensayo, Procedimiento, Resultados y Conclusiones.

**Competencias que desarrolla:**

G02, G03, G04, G05, G08, G10, G12, G24, E13.

#### Exámenes

---

**Horas presenciales:** 3.0

**Horas no presenciales:** 10.0

## SISTEMAS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

### Evaluación por Curso.

---

Durante el cuatrimestre se propondrán, al final de algunas clases, la resolución de un problema concerniente a la materia impartida, para realización no presencial y personal. Se indicará la fecha de entrega, según se especifique para cada problema. La entrega, realización correcta, limpia y justificada de todos los problemas, supondrá la superación de la asignatura con la calificación de 5 aprobado, condicionado a la realización, entrega y aprobación del cuaderno de Prácticas. La no entrega de algún problema o entrega fuera de plazo, significará la no superación de la evaluación por curso. Se comunicará en plazo prudente los alumnos que han superando esta evaluación

|                                                                                                                                                                                                               |                                |        |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------|------------|
| Código:PFIRM719WMRWED0epkXWyJ1/BU6214.<br>Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://pfirma.us.es/verifirma">https://pfirma.us.es/verifirma</a> |                                |        |            |
| FIRMADO POR                                                                                                                                                                                                   | REGINA NICAISE FITO            | FECHA  | 17/05/2018 |
| ID. FIRMA                                                                                                                                                                                                     | PFIRM719WMRWED0epkXWyJ1/BU6214 | PÁGINA | 4/5        |

antes de la fecha de la Evaluación Final. Se podrán presentar a la Evaluación Final los alumnos que superen la evaluación por curso para mejorar su calificación, la calificación será la máxima entre el aprobado por curso y la final.

**Evaluación Final.**

Consistirá en una prueba escrita al final del cuatrimestre, que constará de la resolución de varios problemas.  
La realización, entrega y aprobación del cuaderno de Prácticas es obligatorio para superar la asignatura.

|                                                                                                                                                                                                               |                                |        |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------|------------|
| Código:PFIRM719WMRWED0epkXWyJ1/BU6214.<br>Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://pfirma.us.es/verifirma">https://pfirma.us.es/verifirma</a> |                                |        |            |
| FIRMADO POR                                                                                                                                                                                                   | REGINA NICAISE FITO            | FECHA  | 17/05/2018 |
| ID. FIRMA                                                                                                                                                                                                     | PFIRM719WMRWED0epkXWyJ1/BU6214 | PÁGINA | 5/5        |