



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 ***MECANISMOS Y ELEMENTOS DE MÁQUINAS DE PRODUCTOS*** del curso académico ***2016-2017*** de los estudios de ***GRADO EN INGENIERÍA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DEL PRODUCTO***.

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

Gestora de Centro

Código:PFIRM724RTK6L94X/GSI0vK6oxM8lT.  
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

|             |                                |        |            |
|-------------|--------------------------------|--------|------------|
| FIRMADO POR | REGINA NICAISE FITO            | FECHA  | 17/04/2018 |
| ID. FIRMA   | PFIRM724RTK6L94X/GSI0vK6oxM8lT | PÁGINA | 1/4        |



**PROGRAMA DE LA ASIGNATURA**  
**"Mecanismos y Elementos de Máquinas de Productos"**

Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto

Departamento de Ingeniería Mecánica y Fabricación

Escuela Politécnica Superior

**DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA**

|                                 |                                                                                    |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Titulación:</b>              | Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto                 |
| <b>Año del plan de estudio:</b> | 2010                                                                               |
| <b>Centro:</b>                  | Escuela Politécnica Superior                                                       |
| <b>Asignatura:</b>              | Mecanismos y Elementos de Máquinas de Productos                                    |
| <b>Código:</b>                  | 2020026                                                                            |
| <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>        | ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA, CAMINO DESCUBRIMIENTOS, S/N.- ISLA CARTUJA |
| <b>Dirección electrónica:</b>   |                                                                                    |

**OBJETIVOS Y COMPETENCIAS**

**Objetivos docentes específicos**

- Conocer e interrelacionar los conceptos fundamentales del análisis cinemático de mecanismos
- Conocer los métodos básicos para el cálculo de velocidades y aceleraciones en mecanismos
- Conocer y aplicar los métodos básicos para el análisis dinámico de fuerzas
- Saber analizar la influencia del momento de inercia en la dinámica del movimiento
- Conocer y comprender las nociones básicas sobre comportamiento dinámico de rotores de máquinas.
- Saber sintetizar mecanismos de cuatro barras por métodos gráficos y analíticos
- Identificar los elementos de máquinas y conocer sus propiedades básicas
- Conocer las nociones básicas sobre diseño de elementos de máquinas
- Seleccionar y manejar las fuentes de información

|                                                                                                                                                                                                               |                                |        |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------|------------|
| Código:PFIRM724RTK6L94X/GSI0vK6oxM81T.<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  | 17/04/2018 |
| ID. FIRMA                                                                                                                                                                                                     | PFIRM724RTK6L94X/GSI0vK6oxM81T | PÁGINA | 2/4        |

## Competencias:

### Competencias transversales/genéricas

- G01 Capacidad para la resolución de problemas.  
G07 Capacidad de análisis y síntesis.  
G06. Actitud de motivación por la calidad y mejora continua.  
G10. Aptitud para la comunicación oral y escrita de la lengua propia.  
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.  
G23. Transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.  
G24 Desarrollar aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- Se entrena débilmente:  
G02 Capacidad para tomar de decisiones.  
G04 Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.  
G05 Capacidad para trabajar en equipo.  
G09 Creatividad y espíritu inventivo en la resolución de problemas científico-técnicos.

### 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. Introducción a la síntesis de mecanismos
  - 4.1 Introducción
  - 4.2 Clases de síntesis
  - 4.3 Obtención de mecanismos por adición de diádas
  - 4.4 Atlas de mecanismos
5. Síntesis de coordinación de posiciones
  - 5.1 Introducción
  - 5.2 Ecuación de Freudenstein
  - 5.3 Propiedades de la ecuación de Freudenstein
  - 5.4 Síntesis con puntos de precisión
  - 5.5 Síntesis con derivadas de precisión
  - 5.6 Síntesis aproximada para N puntos de precisión mediante mínimos cuadrados
6. Síntesis de generación de movimiento.
  - 6.1 Introducción
  - 6.2 Guiado de biela. Método gráfico
  - 6.3 Guiado de biela. Método analítico
  - 6.4 Generación de trayectoria con tiempo especificado
  - 6.5 Movilidad del mecanismo resultante de la síntesis
7. Introducción a los elementos de máquinas

|             |                                |        |            |
|-------------|--------------------------------|--------|------------|
| FIRMADO POR | REGINA NICAISE FITO            | FECHA  | 17/04/2018 |
| ID. FIRMA   | PFIRM724RTK6L94X/GSI0vK6oxM81T | PÁGINA | 3/4        |

- 8. Transmisiones por engranajes
- 8.1 Introducción
- 8.2 Engranajes de ruedas con dientes rectos y perfil de evolvente
- 8.3 Otros tipos de engranajes
- 8.4 Trenes de engranajes

## ACTIVIDADES FORMATIVAS

### Relación de actividades formativas del cuatrimestre

#### Clases teóricas

**Horas presenciales:** 45.0

**Horas no presenciales:** 90.0

#### Metodología de enseñanza-aprendizaje:

Las clases teórico-prácticas se desarrollarán en el aula, intercalando problemas y ejercicios entre las explicaciones teóricas. De forma habitual, se comprobará, mediante la realización de preguntas, la comprensión por parte de los alumnos de los contenidos tratados fomentando así su participación.

Para cada uno de los temas se darán orientaciones a los alumnos acerca de la bibliografía específica del mismo y, en su caso, se les facilitará material complementario (resúmenes, ejercicios resueltos) que estará disponible en la plataforma de enseñanza virtual de la universidad.

- El alumno DEBE ESTUDIAR y asimilar regularmente los conceptos básicos necesarios que se desarrollarán en cada tema.
- El alumno debe resolver los problemas propuestos por los profesores.
- El alumno puede consultar las dudas en los horarios de tutorías.

#### Prácticas de Laboratorio

**Horas presenciales:** 15.0

**Horas no presenciales:** 0.0

#### Metodología de enseñanza-aprendizaje:

Se realizarán seis prácticas de laboratorio de 2,5 horas cada una.

## SISTEMAS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

**Se realizarán los exámenes correspondientes a las convocatorias oficiales que establece la universidad.**

Cada una de estas pruebas de evaluación consistirá en la resolución de problemas teórico-prácticos que medirán la asimilación y aplicación de los contenidos expuestos en los diferentes temas del programa desarrollado, así como la capacidad de interrelacionarlos. La materia impartida en las prácticas es evaluable en el examen de la asignatura.

Para aprobar la asignatura es necesario obtener en el examen una nota mayor o igual a 5 puntos sobre 10.

|                                                                                                                                                                                                               |                                |        |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------|------------|
| Código:PFIRM724RTK6L94X/GSI0vK6oxM8lT.<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  | 17/04/2018 |
| ID. FIRMA                                                                                                                                                                                                     | PFIRM724RTK6L94X/GSI0vK6oxM8lT | PÁGINA | 4/4        |