



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 ***SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL DISEÑO*** del curso académico ***2016-2017*** de los estudios de ***DOBLE GRADO EN DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DEL PRODUCTO E INGENIERÍA MECÁNICA***.

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

Gestora de Centro

Código:PFIRM910HP0IQA0Kh/jpBZl rpWHdpL.  
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	16/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM910HP0IQA0Kh/jpBZl rpWHdpL	PÁGINA	1/4



**PROGRAMA DE LA ASIGNATURA**  
**"Simulación y Optimización del Diseño"**

Doble Grado en Ing.en Diseño Ind.y Desarrollo del Producto e Ing. Mecánica

Departamento de Ingeniería del Diseño

Escuela Politécnica Superior

**DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA**

<b>Titulación:</b>	Doble Grado en Ing.en Diseño Ind.y Desarrollo del Producto e Ing. Mecánica
<b>Año del plan de estudio:</b>	2010
<b>Centro:</b>	Escuela Politécnica Superior
<b>Asignatura:</b>	Simulación y Optimización del Diseño
<b>Código:</b>	2140062
<b>Tipo:</b>	Obligatoria
<b>Curso:</b>	5º
<b>Período de impartición:</b>	Cuatrimestral
<b>Ciclo:</b>	0
<b>Área:</b>	Expresión Gráfica en la Ingeniería (Área responsable), Ingeniería de la Construcción, Proyectos de Ingeniería
<b>Horas :</b>	150
<b>Créditos totales :</b>	6.0
<b>Departamento:</b>	Ingeniería del Diseño (Departamento responsable)
<b>Dirección física:</b>	C/VIRGEN DE ÁFRICA, 7, 41011, SEVILLA
<b>Dirección electrónica:</b>	

**OBJETIVOS Y COMPETENCIAS**

**Objetivos docentes específicos**

- Conocer la configuración y explotación óptima de entornos de diseño y desarrollo de productos.
- Conocer los fundamentos teóricos de la Teoría de sistemas e ingeniería concurrente colaborativa y distribuida. PLM distribuidos.
- Conocer y aplicar el modelado y simulación del proceso de diseño y desarrollo del producto y de la experiencia.
- Conocer y aplicar formalismos de modelado de productos, datos de producto y STEP 10303
- Conocer y saber aplicar el Modelado y Simulación del producto como objeto en los aspectos: Funcionales, térmicos, de impactos, de carga estática y dinámica, envejecimiento, ensamblado. Aplicación en la animación tecnológica.
- Conocer y saber aplicar el Modelado y simulación del producto como proceso por: parámetros concentrados y distribuidos. Modelos estocásticos, aplicación al diseño y simulación "off line" de tolerancias.
- Conocer y saber aplicar el Modelado del producto como agente: Modelos fuzzy de productos y del uso, error y fiabilidad humana, modelos de eventos discretos, aplicaciones al diseño de la interacción e interfaces.
- Conocer, aplicar y valorar técnicas de optimización aplicadas a productos industriales y del proceso de diseño.

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	16/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM910HP0IQA0Kh/jpBZl rpwHdpL	PÁGINA	2/4

## 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.
- 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.
- G09.- Creatividad y espíritu inventivo en la resolución de problemas científico-técnicos.
- G10.- Aptitud para la comunicación oral y escrita de la lengua propia.
- G11.- Actitud social de compromiso ético y deontológico.
- G12.- Capacidad de gestión de la información en la solución de situaciones problemáticas.
- G13.- Capacidad de innovación, iniciativa y espíritu emprendedor.
- G14.- Sensibilidad por temas medioambientales.
- G15.- Capacidad para el razonamiento crítico.
- G16.- Aptitud de liderazgo y comportamiento asertivo.
- G17.- Habilidades en las relaciones interpersonales.
- G18.- Capacidad para trabajar en un equipo de carácter multidisciplinar.
- G19.- Capacidad para trabajar en un contexto internacional.
- 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.
- G21.- Aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- G22.- Capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- 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.

### Competencias específicas

- E48.- Capacidad de formular modelos dinámicos del producto y de su comportamiento por constantes concentradas, distribuidas y de eventos discretos, realizando análisis de dimensionado y optimización mediante distintas técnicas.
- E49.- Conocimientos y capacidades para realizar, a partir modelos virtuales en CAD, simulaciones funcional, térmica, de impactos, de carga estática y dinámica, de envejecimiento, ensamblado y animación tecnológica, integrando resultados de/con ensayo experimental.

## CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Bloque I.- Modelado y simulación de producto como objeto y del entorno de diseño y desarrollo de producto.

Tema I.-Modelado y simulación en ingeniería del diseño y desarrollo de producto. Sistemas y teoría de sistemas. Modelado y simulación de productos industriales como: objeto, proceso y agente. Modelo de datos de producto. STEP 10303. Formalismos de modelado de productos. Protocolos de Aplicación. AP.

Tema II.-Modelado y simulación de productos industriales como objeto. Modelado y simulación de atributos estaticos de productos como objeto y del entorno.

Tema III. Modelado y simulación por Dinámica de Sistemas de entornos de diseño y desarrollo de producto.

Bloque II.- Modelado del producto como proceso y sistemas de diseño industrial: Continuos y discretos.

Tema IV. Modelado y simulación de productos industriales y señales de prueba, como sistemas dinamicos continuos lineales por parámetros concentrados de primer y segundo orden. Análisis y estrategias de actuación en diseño de sistemas autónomos y forzados. Identificación de sistema de constantes concentradas.

Tema V. Modelado y simulación de productos industriales como sistemas dinamicos continuos lineales por variables de estado de primer y segundo orden. Análisis y estrategias de actuación en diseño.

Tema VI. Modelado y simulación de productos industriales como sistemas continuos dinamicos no lineales por parámetros concentrados en una, dos y tres dimensiones. Linealización. Análisis y estrategias de actuación en diseño.

Tema VII. Modelado y simulación productos industriales y los sistemas asociados como sistemas dinamicos discretos y por eventos. Análisis y estrategias de actuación en diseño y desarrollo del producto.

Tema VIII. Modelado y simulación de productos por parámetros distribuidos en diferencias finitas. Aplicaciones a productos y sistemas de diseño industrial.

Tema IX. Modelado y simulación de productos por parámetros distribuidos por elementos finitos. Aplicaciones a comportamiento mecánico en productos. Identificación de sistemas de parámetros distribuidos

Bloque III.- Modelado y simulación del producto como agente y de la fiabilidad sistémica de la interacción usuario producto

Tema X. Modelado de uso de producto por Análisis Jerárquico de Tareas, Sherpa, Tafei y técnicas fuzzy.

Tema XI. Modelado y simulación de la interacción con interfaces de productos con realimentación. Diseño de sistema H-M en lazo cerrado.

Código:PFIRM910HP0IQA0Kh/jpBZl rpWHdpL. 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	16/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM910HP0IQA0Kh/jpBZl rpWHdpL	PÁGINA	3/4

Tema XII. Modelado y simulación de fiabilidad y comportamiento humano en el uso de productos. Modelado y simulación de la fiabilidad conjunta producto-usuario.

Bloque IV.- Métodos de Optimización del producto y del diseño.

Tema XIII. Optimización de productos industriales y del diseño por búsqueda: (GRASP), Tabú (TS), Dispersa (SS) y Simulado Recocido (SA).

Tema XIV. Optimización de productos industriales y del diseño por algoritmos genéticos.

Tema XV. Optimización y evaluación de productos industriales y del diseño por redes neuronales.

## ACTIVIDADES FORMATIVAS

### Relación de actividades formativas del cuatrimestre

#### Clases teóricas

---

**Horas presenciales:** 30.0

**Horas no presenciales:** 45.0

**Metodología de enseñanza-aprendizaje:**

Metodología expositiva

#### Prácticas informáticas

---

**Horas presenciales:** 30.0

**Horas no presenciales:** 45.0

**Metodología de enseñanza-aprendizaje:**

Clases de problemas sobre los contenidos teóricos

## SISTEMAS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

### Examen

---

Sistema de Evaluación Alternativa.

En aplicación del apartado 1 del Artículo 8, Aprobado por curso, examen referido a:

- Teoría: Podrá integrar cuestiones y temas de desarrollo.
- Problemas: Referidos a supuestos de las prácticas realizadas.
- Laboratorio: En su caso, casos prácticos referidos a las prácticas de laboratorio.

Para aprobar la asignatura es necesario aprobar cada uno de los exámenes de: Teoría, Problema y, en su caso, Laboratorio con calificación igual o superior a 5 puntos.

Evaluación Ordinaria.

Examen referido a:

- Teoría: Podrá integrar cuestiones y temas de desarrollo
- Problemas: Referidos a supuestos de las prácticas realizadas.
- Laboratorio: En su caso, casos prácticos referidos a las prácticas de laboratorio.

Para aprobar la asignatura es necesario aprobar cada uno de los exámenes de: Teoría, Problema y, en su caso, Laboratorio con calificación igual o superior a 5 puntos.

Código:PFIRM910HP0IQA0Kh/jpBZl rpWHdpL. 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	16/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM910HP0IQA0Kh/jpBZl rpWHdpL	PÁGINA	4/4