



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

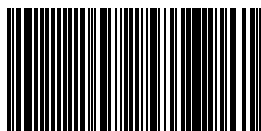
Diligencia para hacer constar que las siguientes páginas de este documento se corresponden con la información que consta en la Secretaría de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura “Metodología del Diseño” (1160012) del curso académico “2008-2009”, de los estudios de “Ingeniero Técnico en Diseño Industrial (Plan 2001)”.

Regina M^a Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM693VG9FX4mTkZTv6ry+6J7+H/
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	22/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM693VG9FX4mTkZTv6ry+6J7+H/	PÁGINA	1/8



00000118931100823544W

**CURSO ACADÉMICO 2008/2009**

Escuela Universitaria Politécnica

Dep. Ingeniería del Diseño

Metodología del Diseño

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA**Titulación:** INGENIERO TÉCNICO EN DISEÑO INDUSTRIAL (Plan 2001) (2001)**Nombre:** METODOLOGIA DEL DISEÑO**Código:** 1160012**Año del plan de estudio:** 2001**Tipo:** Troncal**Créditos totales (LRU):** 6,00**Créditos LRU teóricos:** 3,00**Créditos LRU prácticos:** 3,00**Créditos totales (ECTS):** 5,50**Créditos ECTS teóricos:** 2,75**Créditos ECTS prácticos:** 2,75**Horas de trabajo del alumno por crédito ECTS:** 26,60**Curso:** 2**Cuatrimestre:** 1^o**Ciclo:** 1**DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES**

Nombre	Departamento	Despacho	email
JUAN RAMON LAMA RUIZ	Ingeniería del Diseño	B.2	jrlama@us.es

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA**1. Descriptores:**

Sistemas de análisis y síntesis del diseño. Modelos y prototipos.

2. Situación:**2.1. Conocimientos y destrezas previos:**

Es deseable que el alumno haya aprobado todas las asignaturas de primer curso al matricularse en esta, muy especialmente debe poseer los conocimientos de:

- Materiales.
- Expresión gráfica.
- Calculo diferencial, integral, matrices y sistemas lineales de ecuaciones.
- Fundamentos de física y química
- Conocimientos básicos de estadística descriptiva e inferencial.
- Conocimientos básicos de mecanismos, procesos de fabricación, resistencia de materiales, como mínimo con el nivel de Tecnología I y II del bachillerato tecnológico.

2.2. Contexto dentro de la titulación:

Esta asignatura se considera básica específica en la titulación, ya que, se necesita conocerla para poder abordar un gran numero de asignaturas de los estudios.

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	22/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM693VG9FX4mTkZTv6ry+6J7+H/	PÁGINA	2/8

2.3. Recomendaciones:

Es conveniente tener en cuenta los conocimientos y destrezas previos para un desarrollo satisfactorio de los contenidos de la asignatura.

3. Competencias:

3.1. Competencias transversales/genéricas:

- 1: Se entrena débilmente.
- 2: Se entrena de forma moderada.
- 3: Se entrena de forma intensa.
- 4: Entrenamiento definitivo de la competencia (no se volverá a entrenar después).

Competencias	Valoración			
	1	2	3	4
Referencia				
Capacidad de análisis y síntesis			✓	
Capacidad de organizar y planificar		✓		
Conocimientos generales básicos		✓		
Solidez en los conocimientos básicos de la profesión			✓	
Comunicación oral en la lengua nativa			✓	
Comunicación escrita en la lengua nativa			✓	
Conocimiento de una segunda lengua	✓			
Habilidades elementales en informática		✓		
Habilidades para recuperar y analizar información desde diferentes fuentes			✓	
Resolución de problemas			✓	
Toma de decisiones			✓	
Trabajo en equipo		✓		
Habilidades en las relaciones interpersonales		✓		
Habilidades para trabajar en grupo			✓	
Habilidades para trabajar en un equipo interdisciplinario		✓		
Habilidad para comunicar con expertos en otros campos		✓		
Habilidad para trabajar en un contexto internacional			✓	
Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad			✓	
Compromiso ético		✓		
Capacidad para aplicar la teoría a la práctica			✓	
Capacidad para un compromiso con la calidad ambiental	✓			
Habilidades de investigación			✓	
Capacidad de aprender			✓	
Capacidad de adaptación a nuevas situaciones			✓	
Capacidad de generar nuevas ideas			✓	
Liderazgo		✓		
Comprensión de culturas y costumbres de otros países	✓			
Habilidad para trabajar de forma autónoma		✓		
Planificar y dirigir			✓	
Iniciativa y espíritu emprendedor			✓	
Inquietud por la calidad		✓		
Inquietud por el éxito			✓	

3.2. Competencias específicas:

Cognitivas(saber):

- Conocer las técnicas y procedimientos de análisis de diseño de productos.
- Conocer las técnicas y procedimientos para la generación creativa de soluciones a problemas de diseño.

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	22/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM693VG9FX4mTkZTv6ry+6J7+H/	PÁGINA	3/8

- Conocer las técnicas y procedimientos de síntesis de productos industriales.
- Conocer las metodologías del diseño y desarrollo de productos
- Conocer las metodologías de evaluación y optimización del diseño y desarrollo de productos.
- Conocer las bases teóricas y tecnología existente para la formulación de modelos, maquetas y prototipo rápidos.
- Conocer técnicas básicas de gestión del proceso de diseño.

Procedimentales/Instrumentales(saber hacer):

- Aplicar las técnicas y procedimientos de análisis de diseño de productos.
- Aplicar las metodologías del diseño y desarrollo de productos
- Aplicar las metodologías de evaluación y optimización del diseño y desarrollo de productos.

Actitudinales(ser):

- Valorar las dimensiones axiológicas, implícitas en los procesos de diseño y desarrollo de productos, para ejercer la profesión con responsabilidad social.

4. Objetivos:

El objetivo general de la asignatura es la adquisición del conocimiento de un conjunto de técnicas, procedimientos de análisis y síntesis, así como, de la capacidad para articularlos estratégicamente según las características del problema de diseño, el entorno de desarrollo y la tecnología disponible. Teniendo como propósito el obtener productos que satisfagan expectativas y deseos de los consumidores, por integración armónica de factores tecnológicos, estéticos, culturales, económicos, ergonómicos y medioambientales. Dotándole de capacidades para ejercer un juicio de valor sobre nuevas metodologías a implantar o en uso, que le permita la mejora continua de las mismas para incorporar el mayor valor al producto.

5. Metodología:

La metodología seguida en el desarrollo de la asignatura será:

- Temas Teóricos. Metodología expositiva.
- Temas Prácticos. Se alternará el método del caso con metodología expositiva.

5.a Número de horas de trabajo del alumno

PRIMER SEMESTRE. Actividades y horas:

- Teoría (Horas presenciales + Horas no presenciales = Total de horas): $0,00 + 52,50 = 52,50$
- Prácticas (Horas presenciales + Horas no presenciales = Total de horas): $0,00 + 73,50 = 73,50$
- Exámenes (Total de horas): 3,00

6. Técnicas Docentes:

Sesiones académicas teóricas: [X]

Exposición y debate: [X]

Tutorías especializadas: [X]

Sesiones académicas prácticas:[X]

Visitas y excursiones: []

Controles de lecturas obligatorias: []

DESARROLLO Y JUSTIFICACIÓN

Sesiones académicas de teoría y prácticas.

- Tutorías comunes con todos los alumnos y el profesor donde los estudiantes expondrán y debatirán ejercicios resueltos por ellos.
- Tutorías individualizadas con alumnos en pequeños grupos y el profesor donde los estudiantes expondrán y debatirán ejercicios resueltos por ellos.
- Realización de trabajos personales por parte del alumno.

7. Bloques Temáticos:

- Bloque I. Introducción y diseño preliminar.
- Bloque II. Métodos de diseño y diseño de detalle.
- Bloque III. Gestión del diseño industrial.

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	22/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM693VG9FX4mTkZTv6ry+6J7+H/	PÁGINA	4/8

8. Bibliografía

8.1. General:

A continuación se lista la bibliografía general de la asignatura

- Aguayo, F., Soltero V. *Metodología del Diseño Industrial. Un enfoque desde la ingeniería concurrente*. 2003 (Ed. Ra-Ma. Madrid)

8.2. Específica :

- # Aguayo, F. #Métodos de Diseño. Documentación del curso de experto en electrónica industrial#. Universidad de Córdoba. Córdoba, 1998.
- # Luque, J; Aguayo, F, Mirón H. #Curso de análisis del valor#. Tomos I, II y III. IAT. Sevilla, 1997.
- # Luque, J; Aguayo, F.; Mirón, H. #Documentación de Cursos de: QFD, Técnicas de creatividad, Técnicas Taguchi#. IAT. Sevilla, 1998.
- # Dehnad, K. #Quality Control, Robust Design, and the Taguchi Method#. Wadsworth & Books /Coole. New York, 1996.
- # Lindberck, J.R. #Product Design and Manufacture#. Prentice Hall. New York, 1998.
- # Voland, G. #Engineering by design#. Addison Wesley. Massachusetts, 1999.
- # Corbett, John. #Design for manufacture#. Addison Wesley. Massachusetts, 1998.
- # Ettie, J-#Managing the Design-Manufacturing Process#. McGraw-Hill. New York, 1998.
- # DDI. #El diseño industrial y el Rapid Prototyping#. DDI. Madrid, 1999.
- # Hartley, J.R. #Ingeniería Concurrente. Un método para acortar plazos, mejorar la calidad y reducir costes#. Productivity Press. Madrid, 1995.
- # Akao, Y. #Despliegue de la función de calidad. Integración de las necesidades del cliente en el diseño del producto#. TGP-Hoshin, S.L. Madrid, 1993
- # Carlos, E. #Gestión de precios#. ESIC Editorial. Madrid, 1999.
- # Miler, L.D. #Análisis del Valor#. Deusto. 1970.
- # Von Oech, R. #El despertar de la creatividad#. Díaz de Santos. 1987.
- # Fustier, M. #Pedagogía de la Creatividad. Ejercicios prácticos#. Index. Barcelona, 1997.
- # Moles, A; Caude, R. #Creatividad y métodos de innovación#. Ibérico Europea de Ediciones, S.A. Madrid, 1980.
- # Jones C. #Métodos de diseño#. Gustavo Gili.
- # Nielsen, J. #Usability Engineering#. AP Professional. London, 1998.
- # De Bono, T. #La creatividad#. Deusto. San Sebastián.
- # Rios, Ch. #Optimización#. Ramón Areces. Madrid, 1998.
- # Leal, A.; Sánchez, M.; Roldan, J.L.; Vázquez, A. #Decisiones empresariales con criterios múltiples#. Eudema. 1999.
- # Kenichi, S; Kisuke, A. #Mejora de la productividad en diseño e ingeniería#. Productivity. Madrid, 2000.
- # Ibáñez I. #Gestión del diseño en la empresa#. McGraw-Hill.
- # Carter, D.; Stilwell, B. #Concurrent Engineering. The product Development Environment for the 1990s#. Addison Wesley. Canada, 1992.

9. Técnicas de evaluación:

La evaluación se llevara a cabo mediante examen que constara de dos partes:

- # a) Examen. Que podrá contener:
 - # - Parte teórica.
 - # - Problemas referidos a la aplicación de los conocimientos teóricos.
 - # - Supuestos prácticos.
- # b) Trabajos realizados en base a las prácticas propuestas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN:

Para aprobar la asignatura se ha de superar ambas partes: examen y trabajo.

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	22/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM693VG9FX4mTkZTv6ry+6J7+H/	PÁGINA	5/8

10. Organización docente semanal (Número de horas que a ese tipo de sesión va a dedicar el estudiante cada semana)

H: Horas presenciales

HORAS SEMANALES	Teoría		Prácticas		Exámenes	Temario
	H	Total	H	Total		
Primer Semestre					Total	-
1ªSemana	2,00	2,00	2,00	2,00	0,00	1, 2
2ªSemana	2,00	2,00	2,00	2,00	0,00	3
3ªSemana	2,00	2,00	2,00	2,00	0,00	4
4ªSemana	2,00	2,00	2,00	2,00	0,00	5
5ªSemana	2,00	2,00	2,00	2,00	0,00	6
6ªSemana	2,00	2,00	2,00	2,00	0,00	7
7ªSemana	2,00	2,00	2,00	2,00	0,00	8
8ªSemana	2,00	2,00	2,00	2,00	0,00	9
9ªSemana	2,00	2,00	2,00	2,00	0,00	10, 11
10ªSemana	2,00	2,00	2,00	2,00	0,00	12, 13
11ªSemana	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	14
15ªSemana	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	-
Nº total de horas	0,00	52,50	0,00	73,50	3,00	-

11. Temario desarrollado

Bloque I. Introducción y diseño preliminar.

TEMA 1. Producto y metodología del diseño.

- Producto industrial. Organización de la cartera de productos.

- Diseño industrial y tipos de diseño: Innovador, evolutivo, adaptativo.

- Necesidad de la metodología del diseño.

- Evolución histórica y propuestas actuales de metodologías de diseño.

- El proceso de diseño: fases, procedimientos y técnicas de análisis y síntesis.

- Norma VDI 2221.

PRÁCTICA 1. Aplicación de la norma VDI al diseño de un objeto industrial simple.

TEMA 2. Identificación de necesidades y generación de alternativas de diseño.

- Técnicas de análisis de necesidades.

- Establecimiento de especificaciones del producto.

- Definición del concepto de producto. Modelización por análisis conjunto.

- Especificación del problema de diseño y formulación de objetivos de diseño.

- Métodos de análisis y síntesis para la búsqueda de soluciones por creatividad individual.

- Métodos de análisis y síntesis para la búsqueda de soluciones por creatividad grupal.

- Formulación de las propuestas.

PRÁCTICA 2. Realizar una propuesta de innovación de producto simple mediante cuadros morfológicos, lista de atributos, elaborando diversas soluciones conceptuales.

TEMA 3. Métodos de evaluación del diseño.

- El procesos de diseño y desarrollo de producto, sus requerimientos de evaluación.

- Métodos de evaluación del diseño con técnicas multicriterio.

- Métodos de evaluación basados en árboles de decisión.

- Otras técnicas de evaluación.

PRÁCTICA 3. Efectuar la elección de distintas alternativas de diseño por los distintos métodos de evaluación.

TEMA 4. Diseño y desarrollo integrado de productos.

- La calidad de los productos por el diseño.

- Despliegue de la función de calidad. QFD

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	22/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM693VG9FX4mTkZTv6ry+6J7+H/	PÁGINA	6/8

- # - Etapas de QFD en el proceso de diseño y desarrollo.
- # - Ventajas de QFD como metodología de Diseño y Desarrollo Integrado de Productos (DDIP).
- # PRÁCTICA 4. Aplicación de la casa de la calidad al rediseño de un producto simple existente y posicionarlo en relación a la competencia.
- # Bloque II. Métodos de diseño y diseño de detalle.
- # TEMA 5. Diseño axiomático de productos industriales.
- # - Axiomas de independencia funcional y de información.
- # - Matriz de diseño del producto, procesos, y sus tipos.
- # - Análisis y evaluación del un diseño.
- # - Axiomas y teoremas para el diseño de productos industriales complejos.
- # PRÁCTICA 5. Realizar un diseño axiomático de un producto industrial, como un soldador térmico manual de PVC.
- # TEMA 6. Diseño robusto. Técnica Taguchi.
- # - Función de pérdida de calidad de un producto.
- # - Diseño de los parámetros de un producto.
- # - Diseño de tolerancia de un producto.
- # PRÁCTICA 6. Diseño de tolerancias y parámetros de un producto.
- # TEMA 7. AMFE. Análisis de Modos y Efectos de Fallo de productos industriales.
- # - Objetivos de AMFE.
- # - AMFE de producto y del proceso.
- # - Aplicación del AMFE al rediseño de productos.
- # PRÁCTICA 7. Realizar un AMFE de un producto en la fase de diseño conceptual o de un subconjunto en la fase de diseño de detalle.
- # TEMA 8. Técnicas de diseño para #x#.
- # - Diseño para la seguridad. Árbol de fallo.
- # - Diseño para la fabricabilidad y ensamblado.
- # - Diseño para la fiabilidad y mantenibilidad.
- # - Diseño para la reciclabilidad
- # PRÁCTICA 8. Rediseño de un producto industrial simple para la fiabilidad o mantenibilidad.
- # TEMA 9. Análisis e ingeniería del valor.
- # - Identificación y jerarquización de necesidades.
- # - Análisis funcional. Análisis funcional de uso.
- # - Búsqueda de información: Promotor, proveedores, cliente, publicaciones, experiencia del grupo de diseño, entrevistas, cuestionarios.
- # - Análisis de costes. Costes basados en actividades.
- # - Matrices de función-costo. Análisis del valor de uso
- # - Diseño para un coste objetivo.
- # - Personalización de productos a distintos colectivos
- # PRÁCTICA 9. Realizar un análisis de del valor de un producto industrial y formular una propuesta de rediseño para su personalización a colectivos como ancianos o discapacitados
- # TEMA 10. Optimización del diseño.
- # - Atributos objeto de optimización en el diseño de un producto industrial, de envase y embalaje.
- # - Optimización gráfica y por cálculo diferencial.
- # - Métodos de multiplicadores de Lagrange.
- # - Métodos de programación lineal.
- # - Métodos den optimización multicriterio.
- # PRÁCTICA 10. Para un diseño, determinar los valores dimensionales, o de otros atributos o combinación de ellos, que maximicen/minimicen ciertas características o funciones del producto, el envase o embalaje.
- # TEMA 11. Modelos maquetas y prototipos.
- # - Modelos, tipos de modelos y simulación en el procesos de diseño.
- # - Maquetas y análisis dimensional.
- # - Prototipos conceptuales, virtuales, rápidos y funcionales.
- # - Leyes de similitud estática, cinemática y dinámica en la evaluación de modelos y prototipos.
- # PRÁCTICA 11. Determinar el alcance y limitación de los resultados obtenidos experimentalmente sobre un modelo reducido, en:

Código:PFIRM693VG9FX4mTkZTv6ry+6J7+H/.			
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: https://pfirma.us.es/verifirma			
FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	22/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM693VG9FX4mTkZTv6ry+6J7+H/	PÁGINA	7/8

túnel del viento, canales y otros entornos de experimentación con modelos.

Bloque III. Gestión del diseño industrial.

TEMA 12. Diseño en entornos de ingeniería concurrente.

- Entornos de diseño y desarrollo por ingeniería concurrente.

- Sistemas PDM y Normas de datos de productos STEP.

- Las metodologías de diseño en los entornos de ingeniería concurrente desde la perspectiva del ciclo de vida del producto.

- Articulación e integración de técnicas, procedimientos, y metodologías de diseño en el desarrollo de nuevos productos bajo entornos de ingeniería concurrente.

PRÁCTICA 12. Formular una estrategia para una empresa que integre metodologías de diseño y herramientas informáticas de ingeniería colaborativa bajo los principios de la ingeniería concurrente.

TEMA 13. Mejora continua del procesos de diseño y desarrollo.-

- Concepto, tipos y formulación de estrategias de diseño.

- Implantación de nueva metodologías de diseño y Desarrollo Integrado de Productos DIP.

- Indicadores e índices de calidad DIP: Funcionalidad, fabricabilidad, capacidad de desarrollo, calidad, complejidad, costes ocultos, fabricabilidad.

- Método de evaluación del DIP mediante la matriz T.

- Benchmarking del proceso de diseño y desarrollo de productos.

- Auditoría de Diseño Industrial en la empresa

PRÁCTICA 13. Cálculo del índice de DIP de un proceso de diseño y desarrollo de una empresa que fabrica productos del sector del ocio.

TEMA 14. Deontología profesional y diseño de productos.

- Ámbito del ejercicio profesional del Ingeniero Técnico en Diseño Industrial.

- El producto y el proceso de diseño y desarrollo como portadores de valores y riesgos.

- Sistemas deontológicos.

- Códigos deontológicos de ingeniería.

12. Mecanismo de control y seguimiento

Encuestas al alumnado sobre la plataforma WEBCT para conocer el grado de dedicación real y el ajuste de la planificación inicial.

13. Horarios de clases y fechas de exámenes

Los horarios y fechas de exámenes serán los acordados por la Junta de Facultad o Escuela y publicados por la misma

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	22/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM693VG9FX4mTkZTv6ry+6J7+H/	PÁGINA	8/8