



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 “2006-2007”, de los estudios de “Ingeniero Técnico en Diseño Industrial (Plan 2001)”.

Regina M^a Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM871UDFVQBIIdKrAj r1QW2wt211.
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	PFIRM871UDFVQBIIdKrAj r1QW2wt211	PÁGINA	1/11

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA			
TITULACIÓN:	<i>I.T. en Diseño Industrial</i>		
NOMBRE:	<i>Metodología del Diseño</i>		
NOMBRE (INGLÉS):	<i>Design Methodology</i>		
CÓDIGO:	<i>1160012</i>	AÑO DE PLAN ESTUDIO:	<i>2001</i>
TIPO:	<i>Troncal</i>		
CRÉDITOS:	Totales	Teóricos	Prácticos
L.R.U.	6.0	3.0	3.0
E.C.T.S.			
CURSO:	<i>2º</i>	CUATRIMESTRE:	<i>C-I</i>
		CICLO:	<i>1º</i>

COORDINADOR DESIGNADO POR EL DEPARTAMENTO: <i>Juan R. Lama Ruiz</i>
--

DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES			
NOMBRE:	<i>JUAN R. LAMA RUIZ</i>		
CENTRO/DEPARTAMENTO:	<i>Ingeniería del Diseño</i>		
ÁREA:	<i>Expresión Gráfica en la Ingeniería</i>		
Nº DE DESPACHO:	<i>B-2</i>	TELÉFONO:	<i>954552827</i>
E-MAIL:	<i>jrlama@us.es</i>		
URL WEB:			
NOMBRE:			
CENTRO/DEPARTAMENTO:			
ÁREA:			
Nº DE DESPACHO:		TELÉFONO:	
E-MAIL:			
URL WEB:			

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA	
1. Descriptores según BOE	
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: <ul style="list-style-type: none"> - 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
2.3. Recomendaciones
2.4. Adaptaciones para estudiantes con necesidades especiales (estudiantes extranjeros, estudiantes con alguna discapacidad,...):

3. Competencias que se desarrollan
3.1. Genéricas o transversales
Incluir listado de competencias en formato tabla y valorar de 0 a 4 el grado de entrenamiento de cada una: 0, no se entrena; 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). <ul style="list-style-type: none"> •
3.2. Específicas
Incluir listado de competencias en formato tabla y valorar de 0 a 4 el grado de entrenamiento de cada una: 0, no se entrena; 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).
Cognitivas(saber):
•
Procedimentales/Instrumentales(saber hacer):
•
Actitudinales(ser):
•

Nota: Puede hacerse un único listado de competencias (transversal y específico).

Código:PFIRM871UDFVQBIdKrAj rLQW2wt21l.			
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	PFIRM871UDFVQBIdKrAj rLQW2wt21l	PÁGINA	3/11

4. Objetivos

- a) Objetivos generales.
- 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.
- b) Objetivos específicos.
 - - Conocer y aplicar 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.
 - - Conocer las técnicas y procedimientos de síntesis de productos industriales.
 - - Conocer y aplicar las metodologías del diseño y desarrollo de productos
 - - Conocer y aplicar 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.
 - - Valorar las dimensiones axiológicas, implícitas en los procesos de diseño y desarrollo de productos, para ejercer la profesión con responsabilidad social.

5. Metodología

La metodología seguida en el desarrollo de la asignatura será:

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

Número de horas de trabajo del alumno

5.1. Primer Semestre

		Nº de horas
Clases teóricas		
Clases prácticas		
Exposiciones y seminarios		
Tutorías especializadas	A) Colectivas	
	B) Individuales	
Realización de actividades académicas dirigidas:		
A) Con presencia del profesor:		
B) Sin presencia del profesor:		
Otro trabajo personal Autónomo:		
A) Horas de estudio:		
B) Preparación de Trabajo Personal:		
C)		
D)		
E)		
F)		
Realización de exámenes:		
Examen escrito:		
Exámenes orales (control del trabajo personal):		
Otros:		
Nº total de horas		
Trabajo total del estudiante		

Código:PFIRM871UDFVQBIdKrAj rLQW2wt21L.

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	PFIRM871UDFVQBIdKrAj rLQW2wt21L	PÁGINA	4/11

5.2. Segundo Semestre		Nº de horas
Clases teóricas		
Clases prácticas		
Exposiciones y seminarios		
Tutorías especializadas	A) Colectivas	
	B) Individuales	
Realización de actividades académicas dirigidas:		
A) Con presencia del profesor:		
B) Sin presencia del profesor:		
Otro trabajo personal Autónomo:		
A) Horas de estudio:		
B) Preparación de Trabajo Personal:		
C)		
D)		
E)		
F)		
Realización de exámenes:		
Examen escrito:		
Exámenes orales (control del trabajo personal):		
Otros:		
Nº total de horas		
Trabajo total del estudiante		

6. Técnicas docentes		
(Señale con una X las técnicas que va a utilizar en el desarrollo de su asignatura. Puede señalar más de una. También puede sustituirlas por otras):		
Sesiones académicas teóricas: <input type="checkbox"/>	Exposición y debate: <input type="checkbox"/>	Tutorías especializadas: <input type="checkbox"/>
Sesiones académicas prácticas: <input type="checkbox"/>	Visitas y excursiones: <input type="checkbox"/>	Controles de lectura obligatoria: <input type="checkbox"/>
Otras (especificar):		
6.1. Desarrollo y justificación		

7. Bloques temáticos
(Dividir el temario en grandes bloques temáticos. No hay número mínimo ni máximo.) En cada bloque temático, se pueden indicar los aspectos de contenido instrumentales y actitudinales que se van a entrenar)
<ul style="list-style-type: none"> • Bloque I. Introducción y diseño preliminar. • Bloque II. Métodos de diseño y diseño de detalle. • Bloque III. Gestión del diseño industrial.

8. Bibliografía y otras fuentes documentales
8.1. General
<ul style="list-style-type: none"> • Aguayo, F., Soltero V. "Metodología del Diseño Industrial. Un enfoque desde la ingeniería concurrente". Ed. Ra-Ma. Madrid, 2003.

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.
- Volland, 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". Diaz 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; Kiskey, 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

Enumerar tomando como referencia el catálogo de la correspondiente guía común.

- 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.

9.1. Criterios de evaluación y calificación

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

Código:PFIRM871UDFVQBIdKrAj rLQW2wt21L.

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	PFIRM871UDFVQBIdKrAj rLQW2wt21L	PÁGINA	6/11

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

	Sesiones Teóricas		Sesiones Prácticas		Actividad 1 Ponderador (P):		Actividad 2 Ponderador (P):		Actividad 3 Ponderador (P):		Actividad 4 Ponderador (P):		Exámenes	Temas del temario a tratar
	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP		
1^{er} Cuatr														
1ª Semana														
2ª Semana														
3ª Semana														
4ª Semana														
5ª Semana														
6ª Semana														
7ª Semana														
8ª Semana														
9ª Semana														
10ª Semana														
11ª Semana														
12ª Semana														
13ª Semana														
14ª Semana														
15ª Semana														
16ª Semana														
17ª Semana														
18ª Semana														
19ª Semana														
20ª Semana														
Total de horas														
Total de ECTS														

Actividad 1	
Actividad 2	
Actividad 3	
Actividad 4	

Distribuya el número de horas que ha respondido en el punto 5 en 20 semanas para una asignatura cuatrimestral y 40 anuales

	Sesiones Teóricas		Sesiones Prácticas		Actividad 1 Ponderador (P):		Actividad 2 Ponderador (P):		Actividad 3 Ponderador (P):		Actividad 4 Ponderador (P):		Exámenes	Temas del temario a tratar
	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP		
2^{er} Cuatr														
1ª Semana														
2ª Semana														
3ª Semana														
4ª Semana														
5ª Semana														
6ª Semana														
7ª Semana														
8ª Semana														
9ª Semana														
10ª Semana														
11ª Semana														
12ª Semana														
13ª Semana														
14ª Semana														
15ª Semana														
16ª Semana														
17ª Semana														
18ª Semana														
19ª Semana														
20ª Semana														
Total de horas														
Total de ECTS														

Actividad 1	
Actividad 2	
Actividad 3	
Actividad 4	

11. Temario desarrollado

(Con indicación de las competencias que se van a trabajar en cada tema).

- 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 proceso 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
 - - 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

Código:PFIRM871UDFVQBIdKrAj rLQW2wt211.

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	PFIRM871UDFVQBIdKrAj rLQW2wt211	PÁGINA	9/11

- 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 similaridad 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: 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.

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	22/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM871UDFVQBIdKrAj rLQW2wt21L	PÁGINA	10/11

- - 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. Mecanismos de control y seguimiento

(al margen de los contemplados a nivel general para toda la experiencia piloto, se recogerán aquí los mecanismos concretos que los docentes propongan para el seguimiento de cada asignatura).

-

Código:PFIRM871UDFVQBIdKrAj rLQW2wt21l.

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	PFIRM871UDFVQBIdKrAj rLQW2wt21l	PÁGINA	11/11