



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

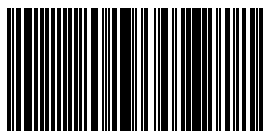
Diligencia para hacer constar que las siguientes páginas de este documento se corresponden con la información que consta en la Secretaria de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura “Generación de Prototipos” (1160031) del curso académico “2008-2009”, de los estudios de “Ingeniero Técnico en Diseño Industrial (Plan 2001)”.

Regina M^a Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM6562CKYWUCeIJ5IaWH22ft/kB.
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	PFIRM6562CKYWUCeIJ5IaWH22ft/kB	PÁGINA	1/7



00000130621797709644H

**CURSO ACADÉMICO 2008/2009**

Escuela Universitaria Politécnica

Dep. Ingeniería del Diseño

Generación de Prototipos

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA**Titulación:** INGENIERO TÉCNICO EN DISEÑO INDUSTRIAL (Plan 2001) (2001)**Nombre:** Generación de Prototipos**Código:** 1160031**Año del plan de estudio:** 2001**Tipo:** Optativa**Créditos totales (LRU):** 6,00**Créditos LRU teóricos:** 3,00**Créditos LRU prácticos:** 3,00**Créditos totales (ECTS):** 5,00**Créditos ECTS teóricos:** 2,50**Créditos ECTS prácticos:** 2,50**Horas de trabajo del alumno por crédito ECTS:** 0,00**Curso:** 3**Cuatrimestre:** 1^o**Ciclo:** 1**DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES**

Nombre	Departamento	Despacho	email
ANTONIO CASCAJOSA FERNANDEZ	Ingeniería del Diseño	B.7	acascajosa@us.es
JOSÉ RAMÓN PEREZ GUTIERREZ	Ingeniería del Diseño	B.1	jrperes@us.es

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

Ciclo de vida del producto y prototipo. Tipos de maquetas, prototipos y preseries. Modelos virtuales y simulación. Modelos físicos y ensayos. Problemática de la escala en las maquetas. Gestión de prototipos. Evaluación del diseño a través del prototipo

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

Es deseable que el alumno haya aprobado todas las asignaturas de primer y segundo curso al matricularse en esta asignatura, muy especialmente las asignaturas:

- Metodología del diseño
- Diseño y Producto.

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
--------------	------------

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	22/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM6562CKYWUCeIJ5IaWH22ft/kB	PÁGINA	2/7

Referencia	1	2	3	4
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			✓	
Capacidad de crítica y autocrítica			✓	
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			✓	

4. Objetivos:

Capacitar para establecer el cuaderno de carga de un prototipo a partir de los requerimientos funcionales y de la información de la fase anterior de diseño. Gestionando su desarrollo en lo que se refiere a: decidir el tipo de prototipo a realizar, planificando los ensayos, la optimización funcional y la elaboración de informes de prototipado para su consideración en rediseño. Así como, participar en la implantación de fabricación de preseries o fabricación seriada, para aportar el conocimiento adquirido en el proceso de prototipado, y gestionar la homologación y/o certificación.

5. Metodología:

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

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	22/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM6562CKYWUCeIJ5IaWH22ft/kB	PÁGINA	3/7

6. Técnicas Docentes:

Sesiones académicas teóricas: [X]
Sesiones académicas prácticas: [X]

Exposición y debate: []
Visitas y excursiones: []

Tutorías especializadas: []
Controles de lecturas obligatorias: []

8. Bibliografía

8.1. General:

A continuación se lista la bibliografía general de la asignatura

- Langhaar, Henry L. *Dimensional analysis and theory of models /Henry L. Langhaar.[1st ed. with corr.]* (1980.) ISBN 0-88275-682-6
- Aguayo González, Francisco. *Metodología del diseño industrial :un enfoque desde la ingeniería concurrente /Francisco Aguayo González, Victor M. Soltero Sánchez.* (cop. 2003.) ISBN 84-7897-532-2
- Bayne, Charles K. *Practical experimental designs and optimization methods for chemists /Charles K. Bayne and Ira B. Rubin.* (1986.) ISBN 0-89573-136-3
- Dhillon, B. S. *Reliability and maintainability management /by Balbir S. Dhillon and Hans Reiche.* (1985.) ISBN 0-442-27637-0

8.2. Específica :

Sprow, E. Rapid Prototyping: Beyond the wet look. *Manufacturing Engineering*, pp. 58-64. Noviembre, 1992.
Catálogos de casa comerciales.
Normas de ensayos.
Normas de fiabilidad.
Normas de calidad ISO 9000:2000. [Recurso electrónico, Norweb:
http://0-www.aenor.es.fama.us.es/ desarrollo/Suscripciones/PERSONAL/pagina_per_busgador.asp]

9. Técnicas de evaluación:

Evaluación continua.
Evaluación de las prácticas.
Examen teórico-práctico

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN:

La evaluación se llevara a cabo mediante examen que constará 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.

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

Los trabajos sólo se guardaran hasta la convocatoria de febrero y en ningún caso para el curso siguiente

11. Temario desarrollado

TEMA 1. Prototipo y ciclo de vida del producto.
- El prototipo en el ciclo de vida del producto.
- El prototipo en el ciclo de diseño y desarrollo del producto por ingeniería directa, inversa y reingeniería.
- Especificación del cuaderno de carga para la generación de un prototipo.
- El prototipo en el diseño y desarrollo de productos por ingeniería concurrente.
- Intercambio de información entre aplicaciones CAD/CAE y equipos de prototipado y test.

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	22/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM6562CKYWUCeIJ5IaWH22fT/kB	PÁGINA	4/7

PRÁCTICA 1. Elaborar un pliego de especificaciones funcionales para la generación de un prototipo.

TEMA 2. Gestión de la generación de prototipos de productos industriales. Procedimientos de generación de prototipos en el plan de calidad del proyecto.

- Recopilación de datos de análisis, simulación, y modelos de CAD.
- Plan de desarrollo del prototipo.
- Diseño del Prototipo. Materiales y construcción.
- Plan de ensayo. Protocolos de pruebas.
- Evaluación y validación del prototipo.
- informes para diseño, fabricación y calidad.

PRÁCTICA 2. Realizar un gráfico gantt del plan de desarrollo de un prototipo.

TEMA 3. Maquetas y maquetado rápido.

- Maquetas y tipos de maquetas para maquetado rápido.
- Materiales de maquetación.
- La semejanza en la naturaleza y la geométrica.
- Teoría de la similitud.
- Similitud estructural.

PRÁCTICA 3. Realizar una maqueta con foam por corte con hilo térmico.

TEMA 4. Prototipos y sus tipos.

- Prototipos conceptuales. Ámbito de aplicación y tecnología de generación.
- Prototipos funcionales. Ámbitos de aplicación y tecnología de generación.
- Prototipos virtuales y simulación. Ámbito de aplicación y tecnología de generación.
- Prototipos físicos. Ámbito de aplicación y tecnología de generación.
- Prototipos híbridos. Ámbitos de aplicación y tecnología de generación.
- Similitud cinemática y dinámica en prototipos.

PRÁCTICA 4. Realizar prototipos conceptual a partir de prototipos virtuales de CAD.

TEMA 5. Prototipos rápidos.

- Concepto de prototipo rápido y ámbito de aplicación.
- Técnicas de prototipado rápido. Técnicas de primera fase, y de segunda fase.
- Fabricación rápida de moldes.
- El laser y las técnicas de prototipado rápido.

PRÁCTICA 5. Realizar prototipos rápidos a partir de prototipos virtuales de CAD.

TEMA 6. Bancos de ensayos por computador para prototipos.

- Sensores y captación de datos de los prototipos.
- Actuadores para la generación de estímulos de ensayos.
- Equipos informáticos.
- Software de tratamiento de la información.

PRÁCTICA 6. Realizar ensayos de carga en una maqueta o prototipo simple en un banco de ensayos.

TEMA 7. Ensayos en prototipos: aspectos conceptuales.

- Fallo y tipología de fallo. Catastróficos, degradación.
- Modos, mecanismos y causas de fallo.
- Fallo primarios y secundarios.

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	22/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM6562CKYWUCeIJ5IaWH22ft/kB	PÁGINA	5/7

-Fiabilidad de productos y redundancia activa y pasiva.-

PRÁCTICA 7. Identificar los distintos tipos de fallos en prototipos ensayados en banco de ensayos y proponer soluciones desde el diseño.-

TEMA 8. Ensayos en prototipos: Aspectos tecnológicos.-

- Tipos de ensayos. Destructivos, no destructivos .
- Ensayos climáticos, de vida acelerada, de estanqueidad. Normas.-
- Ensayos en túnel de viento y canales. Normas.-
- Normas de ensayos. Certificación y homologación. Normas.-
- Equipos de ensayos. Calibración. Normas.-
- Métodos y planes de ensayos. Normas.-
- Ensayos operacionales: Función y tiempo de respuesta. Normas.-
- Ensayos ambientales: Térmicos y climáticos. Normas.-
- Ensayos mecánicos: Choque, impacto y vibraciones. Normas.-

PRÁCTICA 8. Realizar ensayos de vida acelerada de un producto industrial, siguiendo la normativa UNE.-

TEMA 9. Ensayos de fiabilidad en prototipos.-

- Ensayos de fiabilidad completos, truncados, censurados.-
- Ensayos de fiabilidad interrumpidos, de muerte súbita, secuenciales y acelerados.-
- Técnica de tratamiento de datos.-
- Especificaciones de condiciones de uso y mantenimiento del producto. .

PRÁCTICA 9. Determinar la fiabilidad de un producto mediante ensayos del mismo, especificando las condiciones de uso y mantenimiento que garanticen la tasa de fallo.-

TEMA 10. Evaluación del prototipo.-

- Evaluación de factores tecnológicos.-
- Evaluación de uso, funcional, ergonómica, medioambiental. .
- Evaluación estética, comunicacional, perceptiva y de contextualización cultural.-
- Técnicas de evaluación y validación por análisis conjunto de atributos del prototipo.-

PRÁCTICA 10. Evaluación por análisis conjunto de un prototipo.-

TEMA 11. Prototipado por realidad virtual.-

- Realidad virtual en prototipado.-
- Sensores de realidad virtual.-
- Actuadores de realidad virtual.-
- Equipo computacional.-
- Software.-
- Modelos de realidad virtual de productos, validación en escenarios de uso.-

PRÁCTICA 11. Realizar un informe de las posibilidades de la tecnología actual de realidad virtual, para prototipado de un producto industrial de consumo masivo.-

TEMA 12. Ensayos experimentales en prototipo.-

- Optimización de prototipos en ingeniería directa, inversa y reingeniería.-
- Experimentos en prototipado industrial.-
- Método de optimización de prototipos de Shainin.-

PRÁCTICA 12. Mejorar las prestaciones de un diseño en la fase de prototipado mediante la experimentación del mismo.-

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	22/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM6562CKYWUCeIJ5IaWH22fT/kB	PÁGINA	6/7

TEMA 13. Preseries.

- El prototipo como cabeza de la preserie.
- Prototipo como ensayo de producción industrial.
- Preseries y fabricación seriada. Series piloto y serie cero.
- Optimización conjunta de producto, utillaje y procesos en preseries por diseño experimental.
- Preparación y diseño de test, ensayos vectores de prueba, a partir de la información del prototipo.
- Maquinas de ATE para preseries y fabricación seriada.
- Técnica de modulación y optimización en preserie y series.

PRÁCTICA 13. Optimización experimental conjunta del prototipo y el proceso de fabricación.

TEMA 14. Prototipado en ingeniería inversa y reingeniería.

- Rediseño a partir de productos no documentados o con información incompleta.
- Digitalización de modelos físicos.
- Ajuste de superficies.
- Reconstrucción de modelos virtuales y simulaciones de Control de productos.
- Identificación funcional a partir de productos.

PRÁCTICA 14. Reconstrucción de la geometría de una pieza y realización de un modelo CAD.

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	PFIRM6562CKYWUCeIJ5IaWH22fT/kB	PÁGINA	7/7