

**ANX-PR/CL/001-01**  
**GUÍA DE APRENDIZAJE**

**ASIGNATURA**

Envase y embalaje

**CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE**

2016-17 - Primer semestre

## Datos Descriptivos

---

<b>Nombre de la Asignatura</b>	Envase y embalaje
<b>Titulación</b>	56DD - Grado Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto
<b>Centro responsable de la titulación</b>	Escuela Técnica Superior de Ingeniería y Diseño Industrial
<b>Semestre/s de impartición</b>	Séptimo semestre
<b>Módulos</b>	Obligatorias de universidad
<b>Materias</b>	Envase y embalaje
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Código UPM</b>	565000573
<b>Nombre en inglés</b>	Pack and packing

## Datos Generales

---

<b>Créditos</b>	4.5	<b>Curso</b>	4
<b>Curso Académico</b>	2016-17	<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano	<b>Otros idiomas de impartición</b>	

## Requisitos Previos Obligatorios

---

### Asignaturas Previas Requeridas

El plan de estudios Grado Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

### Otros Requisitos

El plan de estudios Grado Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

## Conocimientos Previos

---

### Asignaturas Previas Recomendadas

Expresión gráfica y diseño asistido por ordenador

Dibujo artístico

Ciencia de materiales

Ingeniería gráfica

Ingeniería de materiales

## Otros Conocimientos Previos Recomendados

El coordinador de la asignatura no ha definido otros conocimientos previos recomendados.

## Competencias

---

CE23 - Conocimientos y capacidades para aplicar las técnicas de ingeniería del producto.

CE24 - Conocimientos y capacidades para aplicar las técnicas relativas a la optimización del ciclo de vida del producto.

CG1 - Conocer y aplicar los conocimientos de ciencias y tecnologías básicas

CG10 - Creatividad.

CG2 - Poseer la capacidad para diseñar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas

CG3 - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas en contextos amplios, siendo capaces de integrar los trabajando en equipos multidisciplinares

CG4 - Comprender el impacto de la ingeniería en el medio ambiente, el desarrollo sostenible de la sociedad y la importancia de trabajar en un entorno profesional y responsable

CG5 - Comunicar conocimientos y conclusiones, de forma oral, escrita y gráfica, a públicos especializados y no especializados de modo claro y sin ambigüedades.

CG6 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de toda la vida para un desarrollo profesional adecuado.

CG7 - Incorporar las TIC y las tecnologías y herramientas de la Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto en sus actividades profesionales.

CG9 - Organización y planificación de proyectos y equipos humanos. Trabajo en equipo y capacidad de liderazgo.

## Resultados de Aprendizaje

---

RA28 - Capacidad para realizar el pliego de condiciones de envases y embalajes, del producto objeto de diseño.

RA29 - Capacidad para seleccionar formas y materiales para el diseño de envases.

RA30 - Capacidad para realizar diseño tridimensional y los planos del envase y embalaje del producto objeto de diseño.

RA228 - Capacidad para aplicar las normativas europeas al diseño de envases y embalajes.

## Profesorado

---

### Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Ocaña Lopez, Rosa Concepcion <b>(Coordinador/a)</b>	A417	rosa.ocana@upm.es	
Narbon Prieto, Julian Jose	A418	jj.narbon@upm.es	

**Nota.-** Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

## Descripción de la Asignatura

---

El envase y embalaje se ha convertido en los últimos años en un elemento fundamental de la competitividad, posicionamiento y diferenciación de los productos, por lo que ha pasado a ser una función clave de la empresa. Los avances científico técnicos están integrándose cada vez más rápidamente en la oferta de productos y tecnología que el sector envase y embalaje ofrece. El avance tecnológico del envase y embalaje es múltiple. Los materiales, equipos de producción, procesos específicos de envasado se encuentran en permanente evolución. Todo ello condicionado por las regulaciones del envase en contacto con el producto, la legislación medioambiental (ley de envases y sus residuos), los cambios en la distribución comercial, o en las tendencias de los consumidores.

## Temario

---

### 1. INTRODUCCIÓN AL ENVASE Y AL EMBALAJE

- 1.1. Definición de envase, embalaje y packaging
- 1.2. Historia del envase y el embalaje
- 1.3. Envase primario, secundario y terciario. Unidad de venta. Unidad de consumo
- 1.4. Socioeconomía del packaging
- 1.5. Características básicas del envase/embalaje
- 1.6. Tipos de productos que se envasan
- 1.7. Tipos de envases
- 1.8. Envase frente a embalaje

### 2. FUNCIONES DEL ENVASE

- 2.1. Funciones prácticas de uso o físicas: Resistencia, compatibilidad, ergonomía, hermeticidad, inviolabilidad, cierre, dispensación.
- 2.2. Funciones comunicacionales: forma, color, información textual
- 2.3. Funciones de Marketing. El envase en el lugar de compra. El envase en relación con el consumidor

### 3. MATERIALES DE ENVASE Y EMBALAJE

- 3.1. Papel y cartón
- 3.2. Vidrio
- 3.3. Metales: hojalata y aluminio
- 3.4. Polímeros para envase y embalaje
- 3.5. Madera
- 3.6. Materiales compuestos
- 3.7. Adhesivos para envase y embalaje

### 4. DISPENSACIÓN Y CIERRE DE ENVASES

- 4.1. Tapones y tapas
- 4.2. Cierres adhesivos
- 4.3. Aerosoles
- 4.4. Dispositivos de dispensación de producto

### 5. EMBALAJE DE MERCANCÍAS

- 5.1. Funciones del embalaje
- 5.2. Materiales complementarios al embalaje. Protección del producto o mercancía
- 5.3. Manipulación y estiba de mercancías
- 5.4. Transporte. Tipos. Transporte intermodal
- 5.5. Almacenamiento y disposición de las mercancías (paletización).
- 5.6. Riesgos generales: en la estiba, en el transporte, en el almacenamiento, medioambientales

### 6. NORMATIVA Y REGLAMENTACIÓN DE ENVASES Y EMBALAJES

- 6.1. Normativa, Reglamentos y Directivas.
- 6.2. Normativa de fabricación de envases
- 6.3. Reglamentos europeos sobre alimentación y envases
- 6.4. Directivas europeas sobre envases
- 6.5. Directivas europeas sobre embalajes
- 6.6. Ensayos para envases y embalajes

### 7. DISEÑO DE ENVASES Y EMBALAJES

- 7.1. Parámetros que influyen en el diseño de envases: funcionales y estéticos
- 7.2. Influencia en la venta. (merchandising)
- 7.3. Envases y Publicidad en el lugar de venta (PLV)
- 7.4. Etiquetado e impresión
- 7.5. Ecodiseño de envases

## Cronograma

**Horas totales:** 117 horas

**Horas presenciales:** 43 horas (36.8%)

**Peso total de actividades de evaluación continua:**  
100%

**Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:**  
100%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	<p><b>Presentación de la asignatura</b> Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas</p> <p><b>Tema 1</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Problemas en aula</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			
Semana 2	<p><b>Tema 1</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Problemas en aula</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			
Semana 3	<p><b>Tema 2</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Práctica de laboratorio 1</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
Semana 4	<p><b>Tema 2</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Problemas en aula</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			<p><b>Evaluación problema 1</b> Duración: 03:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial</p>
Semana 5	<p><b>Tema 3</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Práctica de laboratorio 2</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
Semana 6	<p><b>Tema 3</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Problemas en aula</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			<p><b>Evaluación práctica laboratorio 1 y 2</b> Duración: 06:00 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Actividad no presencial</p>
Semana 7	<p><b>Tema 3</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Práctica de laboratorio 3</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Evaluación problema 2</b> Duración: 03:00 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Actividad no presencial</p>



Semana 8	<p><b>Tema 3</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Problemas en aula</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			
Semana 9	<p><b>Tema 4</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Práctica de laboratorio 4</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Evaluación problema 3</b> Duración: 04:00 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Actividad no presencial</p>
Semana 10	<p><b>Tema 4</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Presentaciones de proyectos</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas</p>			<p><b>Proyecto de envase</b> Duración: 26:00 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Actividad no presencial</p>
Semana 11	<p><b>Tema 5</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Práctica de laboratorio 5</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
Semana 12	<p><b>Tema 5</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Presentaciones de proyectos</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas</p>			
Semana 13	<p><b>Tema 6</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Evaluación práctica de laboratorio 3, 4 y 5</b> Duración: 06:00 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Actividad no presencial</p>
Semana 14	<p><b>Tema 7</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 15	<p><b>Presentaciones de proyectos</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas</p> <p><b>Presentaciones de proyectos</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas</p>			<p><b>Proyecto de embalaje</b> Duración: 26:00 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Actividad no presencial</p>
Semana 16				

Semana 17				<p><b>Control final de Envase y Embalaje</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad presencial</p> <p><b>Evaluación por sólo prueba final</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas</p> <p>Evaluación sólo prueba final</p> <p>Actividad presencial</p>
-----------	--	--	--	---

**Nota.-** El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

**Nota 2.-** Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

## Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
4	Evaluación problema 1	03:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	5%	1 / 10	CG10, CE24
6	Evaluación práctica laboratorio 1 y 2	06:00	Evaluación continua y sólo prueba final	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No	10%	4 / 10	CG3, CE23, CG9
7	Evaluación problema 2	03:00	Evaluación continua	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No	5%	1 / 10	CG10, CE23
9	Evaluación problema 3	04:00	Evaluación continua	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No	5%	1 / 10	CE24, CG9, CE23
10	Proyecto de envase	26:00	Evaluación continua	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No	20%	3 / 10	CG2, CG4, CG6, CG7, CG9, CG10, CE23, CE24, CG5
13	Evaluación práctica de laboratorio 3, 4 y 5	06:00	Evaluación continua y sólo prueba final	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No	10%	4 / 10	CE23, CG1, CG9
15	Proyecto de embalaje	26:00	Evaluación continua	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No	20%	3 / 10	CG2, CG3, CG6, CG7, CG9, CG10, CE23, CE24, CG5
17	Control final de Envase y Embalaje	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	25%	3 / 10	CG1, CE23, CE24
17	Evaluación por sólo prueba final	02:00	Evaluación sólo prueba final	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	80%	5 / 10	CG4, CG5, CG6, CG1, CG2, CG10, CE23, CE24, CG7

## Criterios de Evaluación

### EVALUACIÓN CONTINUA

Criterios de evaluación:

Se tendrá en cuenta el conjunto de estas actividades, todas ellas presenciales y obligatorias:

- Problemas de clase (15 %)
- Prácticas de laboratorio (20 %)
- Proyectos de envase y embalaje (40 %)
- Examen final (25%)

Condiciones para aprobar la asignatura:

La nota final será la media ponderada de las actividades de evaluación, siempre y cuando la nota media de cada una de las actividades sea mayor o igual a 3, salvo para las prácticas de laboratorio que debe ser mayor o igual a 4.

### **EXAMEN SÓLO POR PRUEBA FINAL**

Sólo podrán presentarse aquellos alumnos que hayan presentado la solicitud de seguir el sistema mediante prueba final y la renuncia, por tanto, al sistema de evaluación continua.

En cualquier caso, los alumnos deberán realizar las prácticas de laboratorio (20%)

El examen, en este caso, representará el 80% de la nota total.

### **EVALUACIÓN EN CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA (JULIO)**

Los alumnos que hayan suspendido en la convocatoria ordinaria pueden superar la asignatura en la convocatoria extraordinaria. El examen final consistirá en:

- a) una prueba escrita, de tipo práctico, sobre los contenidos de la asignatura. el peso de esta prueba sobre el total es del 40%
- b) presentación y defensa de un trabajo sobre los contenidos de la asignatura. El peso de esta parte sobre el total es del 40%

Nota: el peso de la nota de prácticas de laboratorio sigue siendo del 20%

### **RENUNCIA A LA EVALUACIÓN CONTINUA**

Debe realizarse en el tiempo y la forma que la Jefatura de Estudios indique en cada curso académico y comunicado al coordinador de la asignatura.

## Recursos Didácticos

---

Descripción	Tipo	Observaciones
ENVASE Y EMBALAJE. LAVENTA SILENCIOSA. A.L. Cervera Fantoni. ESIC Editorial	Bibliografía	
EL MUNDO DEL ENVASE Y EMBALAJE. MANUAL PARA EL DISEÑO Y PRODUCCIÓN DE ENVASES Y EMBALAJES. M.D. Vidales Giovannetti. Editorial Gustavo Gili.	Bibliografía	
ENVASES Y EMBALAJES, FACTORES DE ECONOMÍA. J. Costa. Manuales IMPI.	Bibliografía	
EL LIBRO BLANCO DEL ENVASE Y EMBALAJE. T.N. Sofres. Hispack 2003	Bibliografía	
PACKAGING. DISEÑOS ESPECIALES. S. Cliff. Editorial Gustavo Gili	Bibliografía	
moodle UPM	Recursos web	