



## Guia docent

# 320152 - TDOP - Taller de Disseny d'Objectes de Plàstic

Última modificació: 02/04/2024

**Unitat responsable:** Escola Superior d'Enginyeries Industrial, Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa

**Unitat que imparteix:** 702 - CEM - Departament de Ciència i Enginyeria de Materials.

**Titulació:** GRAU EN ENGINYERIA DE DISSENY INDUSTRIAL I DESENVOLUPAMENT DEL PRODUCTE (Pla 2010).  
(Assignatura optativa).

**Curs:** 2024

**Crèdits ECTS:** 6.0

**Idiomes:** Català

## PROFESSORAT

---

**Professorat responsable:** Miguel Sánchez Soto

**Altres:**

## COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

---

### Específiques:

1. DIS: Capacitat per al disseny d'envasos i embalatges.
2. DIS: Coneixements de les eines de disseny per aplicar-les en projectes de disseny i redisseny de productes
3. DIS: Coneixements de modelatge avançat en 3D.
4. DIS: Domini de les eines relacionades amb el procés de disseny.

### Transversals:

5. APRENTATGE AUTÒNOM - Nivell 3: Aplicar els coneixements assolits a la realització d'una tasca en funció de la pertinència i la importància, decidint la manera de dur-la a terme i el temps que cal dedicar-hi i seleccionant-ne les fonts d'informació més adequades.
6. TREBALL EN EQUIP - Nivell 3: Dirigir i dinamitzar grups de treball, resolent-ne possibles conflictes, valorant el treball fet amb les altres persones i avaluant l'efectivitat de l'equip així com la presentació dels resultats generats.
7. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ - Nivell 3: Planificar i utilitzar la informació necessària per a un treball acadèmic (per exemple, per al treball de fi de grau) a partir d'una reflexió crítica sobre els recursos d'informació utilitzats.

## METODOLOGIES DOCENTS

---

- Sessions presencials d'exposició dels continguts.
- Sessions presencials de treball pràctic.
- Treball autònom d'estudi i realització d'exercicis.

En les sessions d'exposició dels continguts el professor introduirà les bases teòriques de la matèria, conceptes, mètodes i resultats il·lustrant-los amb exemples convenients per facilitar-ne la seva comprensió.

En les sessions de treball pràctic el professor guiarà als estudiants en l'anàlisi de productes i la resolució de problemes aplicant tècniques, conceptes i resultats teòrics. En una segona fase els alumnes treballaran en el projecte guiats pel professor.

Els estudiants, de forma autònoma hauran d'estudiar per tal d'assimilar els conceptes, resoldre els exercicis proposats i desenvolupar el projecte.

## OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

---

- Conèixer i aplicar tècniques sistemàtiques per a avaluar comparativament i optimitzar els productes fets amb plàstic.
- Saber identificar oportunitats de millora de producte i saber dissenyar solucions a un problema plantejat.
- Saber triar els materials plàstics més adients per fabricar un determinat objecte.
- Desenvolupar la capacitat de l'estudiant per escollir el procés de fabricació idoni per un objecte a determinar.
- Utilitzar les tecnologies CAD/CAE en el procés de disseny i fabricació de productes de plàstic



## HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup petit	30,0	20.00
Hores grup gran	30,0	20.00
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00

Dedicació total: 150 h

## CONTINGUTS

### TEMA 1: Introducció al disseny de peces de plàstic

#### Descripció:

Introducció al disseny d'objectes de plàstic  
Tècniques de comparació. Benchmarking  
Anàlisi del Valor. Disseny i qualitat.  
QFD. Anàlisi de costos i qualitat.

#### Objectius específics:

Conèixer les tècniques per comparar productes i objectes i aplicar-les a un cas concret.  
Proposar idees per a la millora de productes.  
Introduir l'anàlisi de mercat d'un producte fet amb plàstic.

#### Activitats vinculades:

Realització d'una fase de l'activitat 1, que es correspon amb el projecte. Lliurable 1 del projecte

#### Dedicació: 16h

Grup petit/Laboratori: 2h  
Activitats dirigides: 4h  
Aprenentatge autònom: 10h

### TEMA 2: Introducció a les propietats dels plàstics. Selecció materials

#### Descripció:

Estructura i propietats. Tipus de plàstics mes comuns  
Propietats mecàniques  
Propietats tèrmiques: Tg, Tm, Temperatura límit d'ús.  
Efecte del temps. Degradació: UV, substàncies químiques etc.  
Materials biodegradables.  
Comportament en servei.  
Programes de selecció de materials: Campus, CES-EDUPACK, MATWEB, etc.

#### Objectius específics:

Comprendre i saber aplicar les propietats essencials dels materials plàstics i els criteris per seleccionar-los adequadament.

#### Activitats vinculades:

Realització d'una fase de l'activitat, que es correspon amb el projecte. Lliurable 2.

#### Dedicació: 26h

Grup gran/Teoria: 8h  
Activitats dirigides: 4h  
Aprenentatge autònom: 14h

### TEMA 3: Directrius per al disseny optimitzat de peces

**Descripció:**

Dimensionament  
Espessors, nerviats. Línies de soldadura.  
Radis de curvatura. Esquadres, Torretes. Desmotllament. Pla de partició.  
Exemples pràctics

**Objectius específics:**

Comprendre i saber aplicar els paràmetres i criteris que permeten obtenir un disseny de peça optimitzat.  
Conèixer els principals defectes de peces injectades i tenir la capacitat per preveure'ls

**Activitats vinculades:**

Realització d'una fase de l'activitat , que es correspon amb el projecte. Lliurable 2.

**Dedicació:** 16h

Grup gran/Teoria: 4h  
Activitats dirigides: 2h  
Aprenentatge autònom: 10h

### TEMA 4: Tècniques de transformació de materials plàstics: Motlles i matrius

**Descripció:**

Tècniques de transformació de materials plàstics  
Injecció i tècniques derivades  
Extrusió i extrusió bufat. Termoconformat  
Altres tècniques  
Eines: motlles i matrius  
Parts del motlle. Muntatge. Especejament.  
Interpretació dels plànols d'un motlle

**Objectius específics:**

Conèixer les diferents tècniques de transformació de peces de plàstic i llur la influencia en la forma i propietats finals d'un objecte.

Donar les eines per seleccionar amb criteri el procés de fabricació mes adient per un determinat objecte.

Conèixer l'influencia del procés de fabricació en els costos d'una peça determinada.

**Activitats vinculades:**

Especejament de diversos motlles. Injecció de peces de plàstic

**Dedicació:** 60h

Grup gran/Teoria: 12h  
Activitats dirigides: 12h  
Aprenentatge autònom: 36h



### TEMA 5: Utilització de tècniques CAE de simulació avançades

**Descripció:**

Simulació del comportament de l'objecte en servei  
Simulació d'un procés de fabricació d'una peça de plàstic  
Anàlisi i identificació de defectes.  
Prototips

**Objectius específics:**

Conèixer i aplicar tècniques avançades de disseny CAD/CAE  
Saber resoldre un problema industrial mitjançant tècniques de simulació.  
Conèixer les eines per fer prototips.  
Analitzar els resultats i prendre decisions sobre l'objecte que es simula.

**Dedicació:** 16h

Grup petit/Laboratori: 4h  
Activitats dirigides: 2h  
Aprentatge autònom: 10h

### TEMA 6: Presentació projectes

**Descripció:**

Presentació projectes realitzats al llarg del curs

**Objectius específics:**

Saber fer servir adequadament eines per presentar resultats (programas, videos, etc.)  
Saber sintetitzar els resultats  
Presentació en públic.  
Desenvolupar habilitats de comunicació.

**Dedicació:** 16h

Grup gran/Teoria: 4h  
Activitats dirigides: 2h  
Aprentatge autònom: 10h

## ACTIVITATS

### PROJECTE EN GRUP D'AVALUACIÓ CONTÍNUADA

**Descripció:**

Realització d'un projecte consistent en el disseny o redisseny d'un objecte optimitzat mitjançant tècniques CAD/CAE.

**Objectius específics:**

En finalitzar l'activitat, l'estudiant o estudianta ha d'haver assolit tots els objectius de l'assignatura.

**Material:**

Bibliografia i Programes informàtics de CAD/CAE. Programes informàtics de selecció de materials. Exemples pràctics.

**Lliurament:**

El projecte es lliurarà en varies fases. De cada fase els estudiants elaboraran el lliurable corresponent que formarà part del projecte global. El professorat corregirà i avaluarà els lliuraments retornant-los a l'alumnat. Finalment i en grups els estudiants faran una exposició oral del seu treball final.



## SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

---

Lliurament 1 (QFD): 20 %  
Lliurament projecte 2: 20 %  
Lliurament projecte 3: 20%  
Lliurament projecte 4: 20 %  
Presentació i exposició final: 20%

## BIBLIOGRAFIA

---

### **Bàsica:**

- Menges, G.; Michaeli, W.; Mohren, P. How to make injection molds. 3rd ed. Munich: Hanser, 2001. ISBN 1569902828.
- Gastrow, Hans. Moldes de inyección para plásticos: en 100 casos prácticos. 2ª ed. Barcelona: Plastic Comunicación, 1998. ISBN 848745402X.
- Rao, Natti S.; Schumacher, G. Design formulas for plastics engineers. 2nd ed. Munich: Hanser, 2004. ISBN 3446226745.

## RECURSOS

---

### **Altres recursos:**

Catàlegs de fabricants i recursos on-line. Webs de fabricants de materials i motlles.

CES EDUPACK, SOLID-WORKS, SOLID-EDGE