

## GUIA DOCENT

2017-2018

### 1. Identificació de l'assignatura

**Titulació:** Títol Superior de Disseny

**Nivell:** Títol Superior d'Ensenyaments Artístics

**Nom de l'assignatura/codi:** EDP01-MATERIALS I TECNOLOGIA I

Especialitat	Curs	Període	Tipus	Nombre de crèdits ECTS
Producte	Segon	Primer	Específica	4

**Departament:** Ciència i tecnologia

**Idioma:** Català

**Horari:** Fes clic per escriure

**Web de l'assignatura:** Fes clic per escriure

#### Professorat responsable:

Jaume Estades Amengual  
Correu electrònic: [jestades@escoladisseny.com](mailto:jestades@escoladisseny.com)  
Horari de tutories: Fes clic per escriure

#### Cap de departament

Rosa María Sánchez Martínez  
Correu electrònic: [rsanchez@escoladisseny.com](mailto:rsanchez@escoladisseny.com)  
Horari d'atenció: Fes clic per escriure

### 2. Contextualització

#### 2.1. Matèria a la qual pertany l'assignatura

L'assignatura de Materials i Tecnologia I pertany a la matèria de Materials i tecnologia aplicats al disseny de producte, s'estudia en el 3er semestre i és de caràcter semestral.

#### 2.2. Perfil professional (interès de la matèria per la professió, amb exemples)

El disseny ocupa una posició cada dia més important en la nostra societat. Avui, els dissenyadors participen activament en la concepció i el desenvolupament de qualsevol mena de servei o producte. El treball del dissenyador és decisiu en els processos d'innovació, permet la incorporació de valors socials i ambientals i aporta qualitat cultural i estètica al nostre entorn. El dissenyador persuadeix i influeix també en la opinió pública, i el que dissenya pot ser una eina i un mitjà per fomentar valors de respecte, confiança, ètica i sostenibilitat.

El dissenyador de producte és un professional capaç de projectar, analitzar, investigar i determinar les propietats i qualitats físiques, així com els valors simbòlics i comunicatius que han de caracteritzar les seves produccions, definint la forma, la configuració, la qualitat, el funcionament, el valor i la significació estètica, social i mediambiental de les mateixes. Els àmbits principals on desenvolupa la seva activitat són:

Disseny d'envasos i embalatges, disseny de calçat, disseny de joguines, disseny d'electrodomèstics, disseny de mobiliari per a l'habitatge, disseny de mobiliari d'oficina, disseny d'elements urbans, disseny d'il·luminació i lluminàries, disseny en l'àmbit de l'automoció, disseny d'eines i accessoris, disseny de producte ceràmic, disseny de sanitaris i aixetes, disseny per l'artesania, disseny per a condicions especials, disseny tèxtil, parament, disseny de sistemes, gestió del disseny i recerca i docència.

El dissenyador és capaç d'analitzar, projectar, dirigir equips de treball, concebre, fonamentar i documentar un procés creatiu a través del domini dels principis teòrics i pràctics del disseny i de la metodologia de projectes, d'integrar els diversos llenguatges, les tècniques i les tecnologies en la correcta materialització de missatges, ambients i productes significatius. A més de dominar la tècnica, cal que el dissenyador interpreti el context d'actuació i que assumeixi responsabilitats creatives i directives en l'exercici de l'activitat professional amb un caràcter innovador.

### 3. Requisits

#### 3.2. Requisits essencials

Haver superat l'assignatura de Fonaments científics i ecològics del disseny

#### 3.2. Requisits recomanables

Fes clic per escriure

### 4. Competències

#### 4.1. CT/Competències transversals

- CT01 Organitzar i planificar el treball de manera eficient i motivadora.
- CT02 Recollir informació significativa, analitzar-la, sintetitzar-la i gestionar-la adequadament.
- CT04 Utilitzar eficientment les tecnologies de la informació i la comunicació.
- CT05 Comprendre i utilitzar, almenys, una llengua estrangera en l'àmbit del seu desenvolupament professional.
- CT07 Utilitzar les habilitats comunicatives i la crítica constructiva en el treball en equip.
- CT08 Desenvolupar raonada i críticament idees i arguments.
- CT11 Desenvolupar en la pràctica laboral una ètica professional basada en l'apreciació i la sensibilitat estètica, mediambiental i cap a la diversitat.
- CT12 Adaptar-se, en condicions de competitivitat, als canvis culturals, socials i artístics i als avenços que es produeixen en l'àmbit professional i seleccionar els canals adequats de formació continuada.
- CT13 Cercar l'excel·lència i la qualitat en la seva activitat professional.
- CT15 Treballar de forma autònoma i valorar la importància de la iniciativa i l'esperit emprenedor en l'exercici professional.
- CT16 Usar els mitjans i recursos al seu abast amb responsabilitat envers el patrimoni cultural i mediambiental.

#### 4.2. CG/Competències generals

- CG04 Tenir una visió científica sobre la percepció i el comportament de la forma, de la matèria, de l'espai, del moviment i del color.
- CG05 Actuar com a mediadors entre la tecnologia i l'art, les idees i els fins, la cultura i el comerç.
- CG08 Plantejar estratègies de recerca i innovació per a resoldre expectatives centrades en funcions, necessitats i materials.
- CG10 Ser capaços d'adaptar-se als canvis i a l'evolució tecnològica industrial.
- CG13 Conèixer el context econòmic, social i cultural en què té lloc el disseny.
- CG16 Ser capaços de trobar solucions ambientalment sostenibles.
- CG18 Optimitzar la utilització dels recursos necessaris per assolir els objectius previstos.
- CG19 Demostrar capacitat crítica i saber plantejar estratègies de recerca.
- CG20 Comprendre el comportament dels elements que intervenen en el procés comunicatiu, dominar els recursos tecnològics de la comunicació i valorar la seva influència en els processos i productes del disseny.
- CG21 Dominar la metodologia d'investigació.
- CG22 Analitzar, avaluar i verificar la viabilitat productiva dels projectes, des de criteris d'innovació formal, gestió empresarial i demandes de mercat.

#### 4.2.CE/Competències específiques de l'especialitat

Analitzar models i sistemes naturals i les seves aplicacions en el disseny de productes i sistemes.

Conèixer els processos per a la producció i desenvolupament de productes, serveis i sistemes.

Reflexionar sobre la influència social positiva del disseny, la seva incidència en la millora de la qualitat de vida i del medi ambient i la seva capacitat per generar identitat, innovació i qualitat en la producció.

Proposar, avaluar i determinar solucions alternatives a problemes complexos de disseny de productes i sistemes.

Determinar les solucions constructives, els materials i els principis de producció adequats en cada cas.

Conèixer les característiques, propietats físiques i químiques i comportament dels materials utilitzats en el disseny de productes, serveis i sistemes.

## 5. Resultats d'aprenentatge

- Identificar les característiques i propietats dels distints materials aplicats en enginyeria i disseny.
- Examinar els distints mètodes de processat i conformat de materials.
- Valorar els mètodes de processat, segons la seva idoneïtat amb capacitat de discriminació.
- Revisar el desenvolupament de nous materials i tecnologies.
- Identificar i diferenciar conceptes, terminologia, formats i regles específiques del camp del disseny de producte.
- Facilitar l'autoaprenentatge i transferència de coneixements.
- Justificar i argumentar de manera crítica la presa de decisions tècniques, funcionals i estètiques.

## 6. Continguts (distribuïts en unitats d'aprenentatge)

1. **Propietats físiques, químiques i mecàniques dels materials. Resistència:**
2. **Balanç energètic i anàlisi del cicle de vida dels materials, dels productes i dels processos.**
3. **Eines de valoració i projectació dels aspectes tècnics del disseny de producte.**
4. **Desenvolupament de productes. Tècniques de transformació i conformació. .**
5. **Tractaments d'acabat de les superfícies..**
6. **Tecnologia digital aplicada al disseny de producte.**
7. **Mètodes de recerca i experimentació propis de l'assignatura.**

UD1:

La química de molècules. Enllaç atòmic i Estructura Molecular.

UD2:

Densitat. Viscositat. Temperatura de fusió. Temperatura de transició vítria. Afnitat química. Permeabilitat de líquids i gasos. Reactivitat amb àcids i dissolvents.

UD3:

Comportament esforç-deformació. Deformació macroscòpica. Deformació visco-elàstica. Fractura i fatiga.

UD4:

Capacitat calorífica. Dilatació tèrmica. Conductivitat tèrmica.

Propietats elèctriques dels materials.

Transmissió, absorció, reflexió i refracció en els materials, de la llum en els materials.

UD5:

Processat de materials metàl·lics i ceràmics.

UD6:

Estudi d'exigències. Metodologia del procés de disseny. Selecció de materials. Procés de conformat. Dibuix assistit per ordinador.

UD7:

Corrosió i degradació de materials.

UD8:

Tractament de superfícies. Mètodes mecànics, químics, electroquímics. Pintures.

## 7. Metodologia docent

### 7.1. Estratègies generals metodològiques

La metodologia serà activa i pràctica, amb una dinàmica participativa i oberta, individualitzada i adaptada al tipus d'alumnat, al seu desenvolupament, tot fomentant l'autonomia de l'estudiant i promovent el treball de col·laboració i l'aprenentatge cooperatiu a les activitats acadèmiques programades.

Es plantejaran:

<b>Mètodes expositius</b>	Conferència Exposició Preguntes i respostes, etc.	El professor gestiona el discurs
<b>Mètodes interactius</b>	Estudi de casos Treball per projectes	Es propicia la interacció i la cooperació entre iguals. Es promou l'equip com a unitat de treball

	Resolució de problemes Simulacions Investigacions, etc.	
<b>Mètodes Individuals</b>	Activitats d'autoaprenentatge Altres	L'alumne aprèn de forma autònoma interactuant amb els materials de suport

## 7.2 Organització i tipus d'activitats d'aprenentatge

Les activitats constitueixen l'element central en la programació de la unitat didàctica. Es classificaran segons la seva finalitat:

- D'introducció i motivació.
- De identificació de coneixements previs.
- De desenvolupament-adquisició de nous coneixements i habilitats.
- De consolidació d'aprenentatges.
- De reforçament dels aprenentatges.
- De recuperació o resolució de dificultats.
- D'ampliació de coneixements teòrics i pràctics.

Les activitats, dins la programació de l'assignatura de Materials i Tecnologia I, seran presencials, realitzades a l'aula sota el guiatge del professor, i no presencials, orientades pel professor però realitzades de forma autònoma, fora de l'aula (biblioteca, empreses, domicili, etc.).

### Activitats presencials.

#### **Ensenyament teòric**

- Classe presencial.
- Contribucions orals i/o escrites de l'alumnat reunit en petit grup o individual.
- Exposicions i debat.
- Presentació de treballs en grup.

#### **Ensenyament pràctic.**

- Sessions supervisades de treball individual i en grup amb assistència i guiatge del professorat.
- Resolució de problemes.
- Classes pràctiques a l'aula grup: debat i col·loqui, estudi de casos, resolució de problemes, etc.
- Activitats acadèmiques dirigides.
- Tutories especialitzades.
- Suport a alumnes amb necessitats especials.
- Entrega de treballs: debat, comentari, correcció, avaluació.
- Activitats complementàries.
- Visites a exposicions, empreses, fires, tallers, etc.
- Assistències a congressos, jornades, conferències, etc.

### Activitats d'avaluació.

- Proves objectives d'avaluació i consolidació.

### Activitats no presencials.

- **Estudi i treball teòric:**  
Temps de dedicació a l'assignatura per part de l'alumnat per a adquirir els coneixements de la matèria adients a la pràctica professional: lectures, recerca de documentació, anàlisi de texts, resolució de problemes, preparació de proves objectives, etc.  
Recerca i selecció de material, comentaris, judicis crítics, redacció, etc.
- **Estudi i treball pràctic:**  
Hores de dedicació a l'assignatura per part de l'alumnat per a adquirir els coneixements de la matèria adients a la pràctica professional: resolució dels treballs pràctics, recerca de materials, investigació de solucions, preparació de proves objectives, etc.  
Treballs pràctics: Resolució de problemes, taller, etc.
- **Activitats complementàries:**  
Visites a exposicions, empreses, fires, tallers, etc.  
Assistència a congressos, jornades, conferències, etc.

En el **desenvolupament** de la unitat didàctica, i segons l'índole i funció de les diverses activitats i el lloc que ocupen en la seqüència establerta, els alumnes es poden agrupar de diverses formes: individual; petit grup (entre 3 i 6 alumnes); grup mitjà (entre 7 i 10 alumnes) i gran grup o grup classe (amb una relació 1/20 per classes teòriques i 1/10 per teòrica-pràctiques i tallers. *Reial decret 303/2010, de 15 de març*).

Dins les modalitats de grup petit i mitjà, és podrà adoptar la flexibilitat d'agrupament com a una de les estratègies per atendre la diversitat, però també per potenciar l'adaptabilitat dels alumnes a distints entorns socials de treball, l'adopció de diferents rols professionals, etc.

El treball en grup, en una assignatura com Materials i Tecnologia I, és particularment rellevant, per raons com ara la consideració dels contextos reals de treball a empreses, l'equip com a dinamitzador de la creativitat, la complementarietat dels sabers teòrics

i pràctics dels membres del grup, etc. Per això resulta adient disposar de diverses estratègies per organitzar i dinamitzar el treball en grup, què es poden triar en funció de les diverses activitats, moments i possibilitats. Aquests en són alguns exemples:

**Pluja d'idees (Brainstorming):**

Es tracta d'una situació de resolució de problemes a la qual els participants es situen davant un problema i se'ls demana que aportin a la discussió les idees que apareixen a la seva ment, per estranyes que puguin semblar. Posteriorment s'ordenen i analitzen col·lectivament, i s'estableixen conclusions a través d'un debat.

**Phillips 66:**

Consisteix en un gran grup que es divideix en uns quants grups petits, d'unes 6 persones. Durant aproximadament 6 minuts discuteixen sobre una qüestió, o planifiquen una tasca. A continuació es fa una posada en comú.

**Estudi de cas:**

Parteix del relat oral o escrit d'una situació real, incloent el major detall possible perquè els participants puguin analitzar els problemes implicats i proposar possibles solucions. Hi ha diverses modalitats per a l'estudi de cas.

**Discussió:**

Consisteix en l'exploració d'una qüestió específica per un grup. Les discussions arriben a una major eficàcia amb grups de 10-25 participants. Sovint aquests són implicats a partir d'una lectura.

**Peixera:**

Es tracta d'un grup de discussió dividit en dues parts: el cercle intern, consistent en quatre o cinc persones que discuteixen una qüestió, i el grup extern, format per 20 persones o més, que observen i prenen notes. Posteriorment el grup extern manifesta la seva opinió sobre la qüestió i les postures adoptades al cercle intern.

**Joc:**

Cada joc posseeix les seves pròpies regles i permet uns aprenentatges concrets. N'hi ha de distint grau de complexitat. Poden ser competitiu o no competitiu.

**Entrevista:**

L'entrevista és un mitjà per utilitzar els coneixements o l'experiència d'una persona que no duu una exposició preparada. Aquesta persona és interrogada pels participants. Les qüestions poden ser espontànies o bé preparades amb antelació.

**Presentació oral:**

Preparada i presentada per una persona o grup a un grup de participants. Encara que es tracta d'una forma de presentació a la qual els assistents són fonamentalment passius, es poden introduir elements de dinamització (debat, etc.)

**Joc de rol:**

És una estratègia d'interacció humana que implica comportaments realistes en escenaris no reals. Els participants són situats enfront d'un problema o proposta per als quals han de cercar solucions o respostes a partir d'una discussió a la qual cadascú assumeix un paper concret. Resulta convenient la presència d'un moderador i d'un secretari que recull els punts de vista, punts d'acord i desacord, etc.

Activitats de treball presencial			60 hores
Modalitat	Tipus d'agrupament	Descripció de la finalitat i metodologia emprada	
Classes teòriques	Grup gran	S'exposarà el contingut teòric de l'assignatura a través de sessions presencials.	36 hores
Classes pràctiques	Grup gran	Aprenentatge basat en recerca	12 hores
Pràctiques de laboratori	Grup gran	Experimentació i caracterització de materials en laboratori	8 hores
Avaluació	Individual	Prova objectiva d'avaluació escrita.	2 hores
Avaluació	Individual	Presentació oral d'un treball de recerca.	2 hores
Activitats de treball no presencial			40 hores
Modalitat	Tipus d'agrupament	Descripció de la finalitat i metodologia emprada	

Treballs de recerca	Individual	Elaboració d'un treball de recerca	28 hores
Estudi	Individual	Preparació per a la prova objectiva d'avaluació	12 hores

### 7.3 Instal·lacions del centre i material

Ordinador de professor i projector/pissarra digital  
Taller de Joieria i taller de maquetes

### 7.4 Activitats interdisciplinàries

-----

### 7.5 Activitats complementàries

-----

## 8. Avaluació de l'aprenentatge dels estudiants

### 8.1. Criteris d'avaluació generals del departament (si és el cas)

### 8.2. Criteris d'avaluació

- CA01 Assisteix regularment a les activitats lectives, tutories, seminaris, i a la resta de les activitats programades
- CA02 Participa regularment a les activitats lectives, tutories, seminaris, i a la resta de les activitats programades
- CA03 Participa a l'aula de manera discursiva i argumenta el propi punt de vista raonadament
- CA04 Demostra interès per la matèria
- CA05 Coneix, assimila i comprèn els conceptes fonamentals de l'assignatura
- CA06 Demostra i aplica correctament els conceptes fonamentals de l'assignatura en les activitats programades
- CA07 Coneix i utilitza correctament la terminologia específica de l'assignatura
- CA08 Coneix i utilitza correctament els materials, les eines, les tecnologia i les tècniques específiques de l'assignatura
- CA09 Demostra capacitat de síntesi, actitud crítica i raonament argumentat en les activitats programades
- CA10 Planifica correctament el temps i les activitats programades
- CA11 Treballa amb pulcritud, ordre i neteja
- CA12 Demostra capacitat per expressar conceptes o reflexions, amb un fil conductor bàsic i ordenat
- CA13 Segueix la metodologia de treball proposada, les normes de presentació i els terminis d'entrega establerts
- CA14 Presenta correctament les activitats programades
- CA15 Resol correctament les activitats programades
- CA16 Demostra sensibilitat artística, imaginació creativa, creativitat, innovació i originalitat en les activitats programades.
- CA17 Desenvolupa un estil propi en les activitats programades.

### 8.3. Procediments i tècniques d'avaluació i criteris de qualificació o ponderació

#### L'avaluació d'aquesta assignatura tindrà dos itineraris:

L'itinerari A s'aplicarà als estudiants que segueixin regularment i amb aprofitament el curs i l'itinerari B per aquells alumnes que no assisteixen amb regularitat. La nota màxima a obtenir mitjançant l'itinerari B serà de 8.

L'assistència mínima per poder ser avaluat mitjançant l'itinerari A és del 80% de les activitats lectives. L'estudiant que no arribi a aquest mínim passarà a ser avaluat segons els criteris i les ponderacions de l'itinerari B. Per tal de poder aplicar els criteris de ponderació (tant a l'itinerari A com B), la qualificació mínima tan del treball com de la prova objectiva haurà de ser de 4.

Procediments i tècniques d'avaluació	Tipus (*)	Criteris d'avaluació	Criteris de qualificació o ponderació		
			Itinerari A		Itinerari B
			ordinària	extraordinària	(O i E)
Tècniques d'observació (registres, llistes de control)	NR	CA01 - CA02 - CA03 - CA04	10%		
Prova oral	NR	CA12 - CA13 - CA14 - CA15	10%		
Treball de recerca	R	CA06 - CA07- CA08- CA09- CA10- CA11- CA13- CA14- CA15	30%	40%	40%
Pràctiques de laboratori	NR	CA06 - CA07- CA08- CA09- CA10- CA11- CA13- CA14- CA15	10%	10%	
Prova objectiva final	R	CA05 - CA06 - CA07 - CA08 - CA10 - CA15	40%	60%	60%
<b>Total</b>			100 %	100 %	100 %

\*Aquest camp s'utilitza per especificar el tipus o caràcter de l'activitat d'avaluació: NR (no recuperable) o R (recuperable).

## 9. Recursos, bibliografia i documentació complementària

### 9.1. Bibliografia bàsica:

ASHBY, M. F. (1999). *Materials selection in mechanical design*. Oxford: Butterworth Heinemann

ASHBY, M. F i DAVID R. H. (2008). *Materiales para ingeniería 1. Introduccion a las propiedades, las aplicaciones y el diseño*. Barcelona: Ed. Reverté

ASHBY, M. F. i DAVID R. H. (2009). *Materiales para ingeniería 2. Introduccion a la microestructura, el procesamiento y el diseño*. Barcelona: Ed. Reverté

ASHBY, M. F. i MICHAEL F. (2012). *Materials and the environment*. London: Elsevier

ASKELAND, D. (2001). *Ciencia e ingeniería de los materiales*. Madrid: Paraninfo/Thomson Learnig cop.

BARROSO, S. i IBÁÑEZ, J. (2002). *Introducción al conocimiento de materiales*. Madrid: Ed. UNED

CALLISTER, W. I RETHWISCH, D. (2016). *Ciencia e ingeniería de materiales*. Barcelona: Ed. Reverté

ESPINOSA, M. (2000). *Introducción a los procesos de fabricación*. Madrid: Ed. UNED

### 9.2. Bibliografia complementària:

Fes clic per escriure

### 9.3. Altres recursos:

Fes clic per escriure

## 10. Altres observacions (si escau)