

Guia Docent del Grau en Disseny

4S_FO_Biònica

Titulació: Grau en Ensenyaments Artístics Superiors en Disseny en les especialitats de disseny gràfic, disseny d'interiors, disseny de moda i disseny de producte.

Matèria: Eines per al disseny de producte

Tipus: Formació Obligatoria de disseny de producte

Crèdits: 3 ECTS

Curs: 2

Semestre: 4

Idioma en què s'imparteix: Català / Castellà

Prerequisits:

Hores totals: 75 h

Hores/setmana: 4,7 h

Hores presencials/setmana: 2 h

Hores treball autònom/setmana: 2,7 h

1. Presentació de l'assignatura

L'assignatura Biònica pertany a la matèria d'*Eines per al disseny de producte*, orientada a estudiar i adquirir els coneixements científics i les eines bàsiques necessàries perquè el dissenyador estigui capacitat per analitzar, modelitzar, calcular i resoldre els problemes tècnics en la pràctica professional.

L'assignatura introdueix els antecedents de la Biònica, la seva definició i els àmbits de referència. Es treballaran les formes i estructures de la naturalesa, dels fractals, dels colors a la natura, microcosmos i macrocosmos, amb exemples i referents naturals.

L'assignatura té entre els seus objectius principals:

- Mostrar a l'alumnat que la natura pot proporcionar-nos referents i solucions eficients i sostenibles, amb milions d'anys d'experiència, que podem incorporar com a referents en el procés de disseny.
- Aplicar el mètode biònic en l'estudi de referents naturals per al disseny de producte.

2. Continguts de l'assignatura

L'assignatura contempla els següents continguts:

1. Introducció a la Biònica: antecedents, la seva definició i àmbits de referència.
2. Les formes i estructures bàsiques de la naturalesa, tipologies i funcions. Els fractals, com colonitzadors de l'espai. Els colors a la natura i la seva funció. Microcosmos i macrocosmos.
3. El mètode biònic, estudi de referents naturals per incorporar al disseny.
4. Coneixements d'innovacions i aplicacions de la Biònica en el disseny de productes.
5. L'evolució de la natura com a exemple de sistemes eficients i sostenibles, fonament de l'estudi Biònic.

Guia Docent del Grau en Disseny

3. Competències treballades a l'assignatura (Real Decret 633/2010)

Competències generals		Matèria	Assignatura
CG-18	Optimitzar la utilització dels recursos necessaris per assolir els objectius previstos.	X	X

Competències específiques de Disseny de Producte		Matèria	Assignatura
PRO-05	Analitzar models i sistemes naturals i les seves aplicacions en el disseny de productes i sistemes	X	X

4. Resultats d'aprenentatge de l'assignatura

RA	Descripció del resultat d'aprenentatge	Competències
RA-01	Conèixer i interrelacionar l'estructura de la forma dels essers vius.	CG-18, PRO-05
RA-02	Relacionar conceptes de biònica en el disseny de producte.	CG-18, PRO-05
RA-03	Aplicar l'estudi de l'estructura de la forma dels essers com a referents de disseny.	CG-18, PRO-05

5. Metodologies docents aplicades a l'assignatura

Codi	Tipologia	Descripció	S'aplica
MD1	Conferència i/o classe magistral	El docent exposa i transmet el coneixement a tot el grup d'alumnes, l'estudiant té un rol passiu, de receptor.	AF1, AF2, AF3
MD5	Tallers i/o pràctiques	Realització d'activitats pràctiques aplicades en un entorn controlat, orientades a l'aprenentatge per experiència i/o a la transferència de coneixements teòrics a situacions reals o simulades.	AF1
MD6	Presentacions i/o defenses	Exposar públicament els resultats d'un treball, projecte o investigació davant d'un auditori.	AF1, AF2, AF3
MD7	Estudi de casos	Anàlisi de situacions o problemàtiques dins de la especialitat amb l'objectiu de reflexionar, analitzar i discutir diferents propostes d'intervenció o solució a través d'exemples o referents.	AF2, AF3
MD8	Treball per projectes	Projecte o problema basat en el món real o professional que cal resoldre de manera autònoma o grupal.	AF3

6. Activitats formatives de l'assignatura

Codi	Descripció	Durada	Ponderació
AF1	Biomaterials	3 setmanes	20%
AF2	Les formes de la natura i referents biònics	7 setmanes	40%
AF3	Disseny biònic	6 setmanes	40%

Les versions no catalanes d'aquest document es tradueixen amb Google Translate, que tradueix automàticament el text publicat. La traducció no es revisa, per la qual cosa pot contenir errors.

Aquest document pot quedar obsolet un cop imprès

4S_FO_PRO_Biònica

Imprès 2025-10-31

2

Guia Docent del Grau en Disseny

7. Sistemes d'avaluació

Per la seva tipologia i programa educatiu, totes les assignatures dels estudis de grau en disseny de l'ESDAPC tenen prevista l'avaluació contínua com a procediment per a regular i qualificar els aprenentatges assolits per l'alumnat durant el semestre.

En cas de no assolir el nivell de suficiència en les activitats avaluatives dins de les fites de tancament plantejades en la programació de l'assignatura, les activitats no superades es podran corregir i/o completar dins del procediment de recuperació que defineix el professorat en la seva programació.

7.1. Avaluació contínua

Criteris generals d'avaluació

L'ESDAPC fixa uns **criteris generals d'avaluació** que són comuns a totes les guies docents, sense perjudici dels criteris d'avaluació i qualificació específics de cada assignatura:

- Qualificació de l'assignatura: Es farà mitjana ponderada de les qualificacions obtingudes en cadascuna de les activitats formatives d'acord amb els percentatges descrits a la guia docent i la programació d'aula. La superació de l'assignatura s' assolirà amb una nota de 5,0 (Aprobat). Totes les activitats avaluatives es poden corregir i/o completar dins del procediment de recuperació dins de l'avaluació contínua que defineix el professorat en la seva programació d'aula.
- L'assistència a classe és imprescindible per tal de poder garantir que l'aprenentatge és progressiu, flexible i permet la retroalimentació i els ajustos en el seu assoliment dins de l'avaluació contínua. Per aquesta raó, l'assistència a classe és obligatòria. El professorat estableix els mecanismes per fer-ne el control. L'estudiant que no assisteix a un mínim del 80% de les hores presencials de l'assignatura perd el dret a l'avaluació contínua i podrà presentar-se a la recuperació fora de l'avaluació contínua que es defineix a la guia docent i la programació d'aula de l'assignatura. En casos d'absentisme greu, amb una assistència inferior al 60% de les hores presencials de l'assignatura, l'estudiant podrà perdre el dret a ser avaluat i tindrà una qualificació de "No presentat".
- La capacitat per organitzar i planificar les tasques, forma part dels resultats d'aprenentatge que l'estudiant ha d'assolir dins del procés formatiu, per tant les entregues de les activitats avaluatives hauran d'ajustar-se als terminis, el format i els continguts definits en l'enunciat de l'activitat per tal de poder ser qualificades. Les activitats presentades fora de termini, format i/o continguts mínims es consideraran fora del procés d'avaluació contínua, no s'avalua dins d'aquesta i caldrà tornar-la a entregar com a recuperació.
- En cas de coincidència d'un lliurament o examen amb una situació de força major, l'estudiant podrà sol·licitar lliurar una activitat fora de termini o repetir un examen, sense ser considerada fora de l'avaluació continuada. Aquest lliurament o examen es portarà a terme segons les condicions i calendari que determini el professorat.
 - Per causa de força major s'entén: malaltia greu o incapacitat temporal (hospitalització) de l'alumne/a o d'un familiar de primer grau, coincidència amb un examen oficial de nivell d'idioma

Guia Docent del Grau en Disseny

de carnet de conduir, deures inexcusables davant l'administració o defunció d'un familiar de primer o segon grau. S'haurà de sol·licitar de manera argumentada i justificada en forma de [sol·licitud genèrica](#), adreçada a la direcció del campus, i haurà d'incloure necessàriament l'original amb seg del document acreditatiu de la causa major al·legada.

- El procés d'avaluació es fonamenta en el treball personal de l'estudiant i pressuposa l'autenticitat de l'autoria i l'originalitat dels exercicis realitzats. Qualsevol acte de còpia i/o plagi o ús irregular de la Intel·ligència Artificial (IA) suposarà el suspens immediat i irrevocable de l'activitat avaluable, sense dret a recuperació.

Tot i això, i sense entrar en contradicció amb aquests criteris generals, cada docent podrà definir altres condicions específiques complementàries, que caldrà informar i publicar per escrit a l'inici de curs a tot l'alumnat matriculat seva assignatura.

Aquestes condicions complementàries no poden suposar en cap cas la penalització o limitació de la qualificació d'una activitat, ni la pèrdua de dret a recuperació d'una activitat.

Criteris específics d'avaluació dins de l'avaluació contínua

Treballs escrits (RA1, RA2, RA3):

- Seguiment del treball (10%) (RA1, RA2, RA3)
- Selecció de casos significatius (16%) (RA1, RA2, RA3)
- Capacitat d'anàlisi de la informació recopilada (38%) (RA1, RA2)
- Capacitat de proposta d'aplicació al disseny (32%) (RA3)
- Capacitat d'extreure conclusions (4%) (RA1, RA2, RA3)

Instruments d'avaluació dins de l'avaluació contínua

Treballs escrits: entregues en PDF, avaluació mitjançant rúbrica o llista de verificació i retroacció individual per escrit a través del moodle.

7.2. Recuperació

Criteris generals de recuperació

L'ESDAPC fixa uns criteris generals de recuperació que són comuns a totes les guies docents, sense perjudici de criteris d'avaluació i qualificació específics de cada assignatura:

- L'ESDAPC preveu una única recuperació per activitat. La recuperació de les activitats suspeses es farà e els terminis definits per el professorat en la seva guia docent i la programació d'aula dins del mateix semestre. En cas que el professorat no hagi establert cap calendari de recuperació, l'estudiant podrà lliurar les activitats de recuperació durant la darrera setmana lectiva del semestre.

Criteris específics de recuperació dins de l'avaluació contínua

Els criteris són els mateixos que els d'avaluació inicial. Les recuperacions de treballs s'entregaran en la data que fixi el professorat per a cada activitat en concret.

Guia Docent del Grau en Disseny

Criteris específics de recuperació fora de l'avaluació contínua

Els criteris són els mateixos que els d'avaluació inicial. Les recuperacions de treballs s'entregaran la darrera setmana del curs.

Instruments de recuperació de l'assignatura fora de l'avaluació contínua

Treballs escrits: entregues en PDF, avaluació mitjançant rúbrica o llista de verificació.

8. Atenció educativa en el marc d'un sistema educatiu inclusiu

La present Guia Docent té en consideració l'atenció educativa en el marc d'un sistema educatiu inclusiu que comprèn dos marcs de referència que la sostenen:

- MISU: Mesures i Suports Universals per afavorir el desenvolupament personal i social en equitat i igualtat.
- DUA: Disseny Universal de l'Aprenentatge, que permet crear situacions d'aprenentatge flexibles a partir d'un disseny que detecta i minimitza les barreres del context, des d'un inici, i que considera la variabilitat.

Tanmateix, per assegurar la llibertat de pensament i d'oportunitats en relació amb la perspectiva de gènere, es porta a terme una dinàmica coeducadora que evita la predisposició de tractaments diferencials, atribucions de rols o suposicions d'habilitats determinades per motius de gènere.

Les MISU i DUA s'aplicarà a tot l'alumnat d'ESDAPC. Aquell alumnat amb necessitat d'unes mesures i suports addicionals, es recolliran mitjançant un Pla de Suport Individualitzat.

9. Còpia, plagi i honestat acadèmica

Des del punt de vista legal el plagi és una infracció del dret d'autoria.

Les NOFC de l'ESDAPC descriuen en el seu apartat 5.4 les conductes irregulars en el procediment de l'avaluació, entre les quals hi ha la còpia o el plagi en qualsevol activitat acadèmica.

10. Ús de la Intel·ligència Artificial (IA)

ESDAPC reconeix el valor de la Intel·ligència Artificial (IA) en l'àmbit educatiu, alhora que posa de manifest els riscos que comporta si no s'utilitza de manera ètica, crítica i responsable. En aquest sentit, en cada activitat d'avaluació s'informarà l'alumnat sobre les eines i els recursos d'IA que es poden utilitzar i en quines condicions, recomanat sempre que s'utilitzi com un assistent durant el procés de recerca o com una font més. En els dos casos ha de complir la [normativa de citació establerta per l'APA](#).

Per la seva banda, l'alumnat es compromet a seguir les indicacions de l'ESDAPC a l'hora de dur a terme les activitats d'avaluació i de citar les eines utilitzades i, concretament, a identificar els textos o les imatges generats per sistemes d'IA, els quals no podrà presentar com si fossin propis.

Un mal ús d'aquesta eina, pot afectar greument l'avaluació de les activitats avaluatives. En cas de dubte, es recomana que, abans de lliurar l'activitat, es faci arribar una consulta al professor/a.

Per l'avaluació, l'alumnat és responsable dels possibles errors que pot cometre la Intel·ligència Artificial.

Guia Docent del Grau en Disseny

11. Fonts d'informació i recursos didàctics

Bibliografia bàsica

BENYUS, J. (2002). Biomimicry: Innovation Inspired by Nature. Nova York: Harper Collins Publishers
BAR-COHEN, Y. (2005). Biomimetics: Biologically Inspired Technologies. California: Taylor & Francis.

Bibliografia de consulta i altres recursos

VIÑOLAS MARLET, J.(2005). Diseño ecológico. Barcelona:
Blume.

Webgrafia bàsica:

-Blog: Biomimesis y bioinspiración para el desarrollo regenerativo y sostenible. Autor: Manuel Quirós.
Disponible a:

<https://natureinspireus.wordpress.com/>

-Blog: Taller de Bionica. Autor: EASD de Valencia. Disponible a: <http://tallerdebionica.blogspot.com.es>

-Revista Digital: Biònica, Biomimicry y Geometría. Di-Conexiones. Autor: URBINA POLO, I.

Disponible a l'enllaç: <http://www.di-conexiones.com/disciplinas/bionica-estructuras-geometria/>

Audiovisuals

Vídeos recomanats:

-LOVEGROVE, R. (2005). Organic design, inspired by nature. TED talks. Disponible a:

https://www.ted.com/talks/ross_lovegrove_organic_design_inspired_by_nature#t-1069905

-PAWLYN, M. (2010). Biomimicry: New Directions in Sustainable Design TED talks.

https://www.ted.com/talks/michael_pawlyn_using_nature_s_genius_in_architecture#t-251677

Guia Docent del Grau en Disseny

12. Fitxes d'activitats formatives

ACTIVITAT 1	Durada: 3 setmanes	Ponderació: 20%
--------------------	--------------------	-----------------

Descripció de l'activitat

S'estudia un material d'origen biològic que estigui comercialitzant-se actualment. Es fa una fitxa que el descriu i analitza dissenys fets amb aquest material i es proposen usos en els que podria participar el material.

Continguts

- Introducció a la Biònica: antecedents, la seva definició i àmbits de referència.
- El mètode biònic, estudi de referents naturals per incorporar al disseny.
- Coneixements d'innovacions i aplicacions de la Biònica en el disseny de productes.

Competències

CG-18	Optimitzar la utilització dels recursos necessaris per assolir els objectius previstos.
PRO-05	Analitzar models i sistemes naturals i les seves aplicacions en el disseny de productes i sistemes

Metodologies docents aplicades

MD1	El docent exposa i transmet el coneixement a tot el grup d'alumnes, l'estudiant té un rol passiu, de receptor.
MD5	Realització d'activitats pràctiques aplicades en un entorn controlat, orientades a l'aprenentatge per experiència i/o a la transferència de coneixements teòrics a situacions reals o simulades.
MD6	Exposar públicament els resultats d'un treball, projecte o investigació davant d'un auditori.

Resultats d'aprenentatge

RA-02	Relacionar conceptes de biònica en el disseny de producte.
-------	--

Avaluació contínua

Criteris específics d'avaluació dins de l'avaluació contínua

Seguiment del treball (10%)
Selecció de casos significatius (20%)
Capacitat d'anàlisi de la informació recopilada (50%)
Capacitat de proposta d'aplicació al disseny (20%)

Guia Docent del Grau en Disseny

Instruments d'avaluació dins de l'avaluació contínua

Rúbrica

Criteris específics de recuperació dins de l'avaluació contínua

Els mateixos excepte el seguiment

Recuperació fora de l'avaluació contínua

Criteris específics de recuperació fora de l'avaluació contínua

Els mateixos

Instruments de recuperació fora de l'avaluació contínua

Treball escrit en PDF

Guia Docent del Grau en Disseny

ACTIVITAT 2	Durada: 7 setmanes	Ponderació: 40 %
--------------------	--------------------	------------------

Descripció de l'activitat

Activitat que consta de dues parts:

PART 1 - Les formes bàsiques de la natura

S'escolliran 3 objectes i es proposarà un redisseny aplicant les formes bàsiques de la natura estudiades a classe. Es farà una fitxa per cada producte que inclourà una breu descripció del producte, imatges del producte original i proposta de redisseny, i una justificació quantitativa de la millora aconseguida (si ha estat així).

PART 2 - Recerca de dissenys biònics

Es buscaran 3 productes o sistemes artificials que imiten total o parcialment un referent natural. S'analitzen fent una breu descripció del producte estudiat, es justifica el mètode biònic seguit (bottom-up o top-down) es justifica la funció i l'estratègia que s'abstrau del referent natural, i es plantegen avantatges o inconvenients respecte a altres solucions no biòniques amb finalitats semblants.

Continguts

- Introducció a la Biònica: antecedents, la seva definició i àmbits de referència.
- El mètode biònic, estudi de referents naturals per incorporar al disseny.
- Coneixements d'innovacions i aplicacions de la Biònica en el disseny de productes.

Competències

CG-18	Optimitzar la utilització dels recursos necessaris per assolir els objectius previstos.
PRO-05	Analitzar models i sistemes naturals i les seves aplicacions en el disseny de productes i sistemes

Metodologies docents aplicades

MD1	El docent exposa i transmet el coneixement a tot el grup d'alumnes, l'estudiant té un rol passiu, de receptor.
MD6	Exposar públicament els resultats d'un treball, projecte o investigació davant d'un auditori.
MD7	Anàlisi de situacions o problemàtiques dins de la especialitat amb l'objectiu de reflexionar, analitzar i discutir diferents propostes d'intervenció o solució a través d'exemples o referents.

Resultats d'aprenentatge

RA-01	Conèixer i interrelacionar l'estructura de la forma dels éssers vius.
RA-02	Relacionar conceptes de biònica en el disseny de producte.

Les versions no catalanes d'aquest document es tradueixen amb Google Translate, que tradueix automàticament el text publicat. La traducció no es revisa, per la qual cosa pot contenir errors.

Aquest document pot quedar obsolet un cop imprès

4S_FO_PRO_Biònica

Imprès 2025-10-31

9

Guia Docent del Grau en Disseny

RA-03

Aplicar l'estudi de l'estructura de la forma dels essers com a referents de disseny.

Avaluació contínua

Críteris específics d'avaluació dins de l'avaluació contínua

Seguiment del treball (10%)
Selecció de casos significatius (10%)
Capacitat d'anàlisi de la informació recopilada (40%)
Capacitat de proposta d'aplicació al disseny (30%)
Capacitat d'extreure conclusions (10%)

Instruments d'avaluació dins de l'avaluació contínua

Rúbrica

Críteris específics de recuperació dins de l'avaluació contínua

Els mateixos excepte el seguiment

Recuperació fora de l'avaluació contínua

Críteris específics de recuperació fora de l'avaluació contínua

Els mateixos

Instruments de recuperació fora de l'avaluació contínua

Treball escrit en PDF

Guia Docent del Grau en Disseny

ACTIVITAT 3	Durada: 6 setmanes	Ponderació: 40 %
--------------------	--------------------	------------------

Descripció de l'activitat

Aquest treball consistirà en aplicar una de les dues metodologies de disseny biònic explicades a classe. El tema pot ser lliure o proposat pel professor, ja s'apliqui una metodologia o l'altra. Es desenvoluparà de forma diferent en funció de la metodologia triada:

A. Mètode Bottom – Up:

1. Analitzar una funció i estratègia d'un element natural.
2. Fer-ne una abstracció formal. Principalment croquis a mà o modelats 3D.
3. Plantejar una aplicació d'aquesta estratègia i justificar-ne la idoneïtat i les avantatges o inconvenients respecte de dissenys no biònics. Caldrà presentar plànols, modelats 3D, dibuixos a mà o maquetes de l'aplicació dissenyada que mostrin el funcionament. Si és rellevant, cal especificar el mètode de fabricació.

Condicions particulars del mètode A:

- Cal fer l'anàlisi dins de l'àmbit formal, emmarcat dins del disseny de producte (no s'haurien d'abordar funcions o estratègies amb continguts químics, per exemple).
- No es poden utilitzar exemples ja existents.
- L'anàlisi ha de partir de la natura. En aquesta activitat, ha de quedar clar que l'aplicació final és una conclusió de l'anàlisi. És desitjable que es disposi de l'element natural físicament per fer-ne una bona anàlisi.

B. Mètode Top – Down:

1. Definir breument la necessitat a resoldre.
2. Realitzar una cerca de possibles solucions naturals que resolguin aquesta necessitat.
3. Abstraure i emular la solució natural
4. Especificar la solució dissenyada de forma que es mostrin el seu funcionament (croquis, modelat 3d, maquetes, etc.). Si és rellevant, cal especificar el mètode de fabricació.

Es valorarà que les solucions proposades parteixin de la imitació o abstracció de solucions naturals, no d'una mera inspiració en aquestes solucions. És a dir, que hi hagi una anàlisi de la funció, que es consideri idònia per a resoldre la necessitat plantejada i el disseny formal del producte es basi en la imitació o abstracció d'aquesta funció.

Continguts

- El mètode biònic, estudi de referents naturals per incorporar al disseny.

Guia Docent del Grau en Disseny

Competències

CG-18	Optimitzar la utilització dels recursos necessaris per assolir els objectius previstos.
PRO-05	Analitzar models i sistemes naturals i les seves aplicacions en el disseny de productes i sistemes

Metodologies docents aplicades

MD1	El docent exposa i transmet el coneixement a tot el grup d'alumnes, l'estudiant té un rol passiu, de receptor.
MD6	Exposar públicament els resultats d'un treball, projecte o investigació davant d'un auditori.
MD7	Anàlisi de situacions o problemàtiques dins de la especialitat amb l'objectiu de reflexionar, analitzar i discutir diferents propostes d'intervenció o solució a través d'exemples o referents.
MD8	Projecte o problema basat en el món real o professional que cal resoldre de manera autònoma o grupal.

Resultats d'aprenentatge

RA-01	Conèixer i interrelacionar l'estructura de la forma dels essers vius.
RA-03	Aplicar l'estudi de l'estructura de la forma dels essers com a referents de disseny.

Avaluació contínua

Criteris específics d'avaluació dins de l'avaluació contínua

Instruments d'avaluació dins de l'avaluació contínua

Rúbrica

Criteris específics de recuperació dins de l'avaluació contínua

Els mateixos excepte el seguiment

Recuperació fora de l'avaluació contínua

Criteris específics de recuperació fora de l'avaluació contínua

Els mateixos

Instruments de recuperació fora de l'avaluació contínua

Treball escrit en PDF