

240652 - Enginyeria del Producte

Unitat responsable: 240 - ETSEIB - Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona
Unitat que imparteix: 758 - EPC - Departament d'Enginyeria de Projectes i de la Construcció
Curs: 2019
Titulació: GRAU EN ENGINYERIA EN TECNOLOGIES INDUSTRIALS (Pla 2010). (Unitat docent Optativa)
GRAU EN ENGINYERIA DE MATERIALS (Pla 2010). (Unitat docent Optativa)
GRAU EN ENGINYERIA QUÍMICA (Pla 2010). (Unitat docent Optativa)
Crèdits ECTS: 4,5 Idiomes docència: Català

Professorat

Responsable: Joaquim Lloveras Macià

Horari d'atenció

Horari: Dimarts de 11h30 a 12h30
Dijous de 11h30 a 12h30

Capacitats prèvies

Coneixements bàsics d'enginyeria mecànica, o d'electricitat i electrònica, o de materials, o de processos químics

Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Específiques:

CEM2. Coneixement del comportament mecànic, electrònic, químic i biològic dels materials, i capacitat per la seva aplicació en el disseny, càlcul i modelització dels aspectes d'elements, components i equips.

CETI9B. Capacitat per l'anàlisi, disseny, simulació i optimització de processos i productes.

CE15. Coneixements bàsics dels sistemes de producció industrial.

Transversals:

05 TEQ. TREBALL EN EQUIP: Ser capaç de treballar com a membre d'un equip, ja sigui com un membre més, o realitzant tasques de direcció amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, tot assumint compromisos considerant els recursos disponibles.

02 SCS. SOSTENIBILITAT I COMPROMÍS SOCIAL: Conèixer i comprendre la complexitat dels fenòmens econòmics i socials típics de la societat del benestar; capacitat per relacionar el benestar amb la globalització i la sostenibilitat; habilitat per usar de forma equilibrada i compatible la tècnica, la tecnologia, l'economia i la sostenibilitat.

Metodologies docents

Les classes tindran una primera part d'explicacions teòriques resumides, dita teoria s'aplicarà a la segona part de la classe que serà de tutoria del treball de grup per anar confeccionant el disseny d'enginyeria d'un producte innovador.

Els alumnes formaran els grups de treball, d'entre 4 a 6 estudiants, procurant integrar diferents especialitats, i triaran un tema de treball amb el vist i plau del professor.

El treball de disseny d'enginyeria d'un producte serà presentat (escrit i oral), pels grups d'alumnes a mig curs i a final de curs. Es promouran les qüestions entre els grups.

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

240652 - Enginyeria del Producte

Objectiu general

L'estudiant aprendrà i practica com s'enfoca i es desenvolupa el disseny d'enginyeria del producte, fent èmfasi en la innovació de producte, especialment a la fase de disseny conceptual.

Objectius específics

- Coneixement del cicle de vida de l'enginyeria del producte en relació amb l'Ecodisseny.
- Les accions que porten a tenir un disseny conceptual dirigit.
- Les tasques per aconseguir un disseny conceptual definit.
- Els anàlisis per tenir un disseny conceptual viable.
- Coneixement de Patents.
- Aspectes del disseny de detall i prototipat.

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 112h 30m	Hores grup gran:	0h	0.00%
	Hores grup mitjà:	45h	40.00%
	Hores grup petit:	0h	0.00%
	Hores activitats dirigides:	0h	0.00%
	Hores aprenentatge autònom:	67h 30m	60.00%

240652 - Enginyeria del Producte

Continguts

<p>1. Cicle de vida d'un producte en relació amb l'Ecodisseny.</p>	<p>Dedicació: 1h 30m Grup mitjà/Pràctiques: 1h 30m</p>
<p>Descripció: El cicle de vida d'un producte individual comença amb l'obtenció de les matèries que el composaran i acaba amb el seu desballestament. L'Ecodisseny tracta de minimitzar els impactes ambientals al llarg del cicle de vida del producte.</p> <p>Activitats vinculades: Exemples de cicles de vida.</p> <p>Objectius específics: Donar una visió global dels cicles de vida, analitzant cada un d'ells. Preparar els conceptes de les principals fases d'un projecte de disseny. Preparar els conceptes per aplicar més endavant l'anàlisi del cicle de vida del producte, a l'ecodisseny.</p>	
<p>2. Accions per tenir un disseny conceptual dirigit</p>	<p>Dedicació: 3h Grup mitjà/Pràctiques: 3h</p>
<p>Descripció: La primera etapa per fer un disseny conceptual de producte innovat es treballar cap on es dirigeix la innovació. Per això es fan cerques dels aspectes que poden ser innovats ja sigui per exemple implementar noves funcionalitats, o nous materials, o nous automatismes. S'apliquen tècniques de creativitat, o el TRIZ, i es donen diverses idees de solucions alternatives. Es fan cerques de l'Estat de la Tècnica i de la propietat industrial. Finalment, en definir una arquitectura bàsica del producte i les seves funcions, es tindrà el disseny conceptual dirigit, per després passar a un altre etapa on aprofundir en el desenvolupament i anàlisi de la solució triada per innovar el producte.</p> <p>Activitats vinculades: Cercar per Internet en les bases de dades de patents. Sessions de creativitat per innovar el producte. Si és el cas, preparar enquestes, recollir informació i analitzar-la.</p> <p>Objectius específics: Cercar aspectes d'innovació. Usar tècniques creatives. Cercar informació de productes similars i patents. Requeriments funcionals.</p>	

240652 - Enginyeria del Producte

<p>3. Tasques per aconseguir un disseny conceptual definit</p>	<p>Dedicació: 5h Grup mitjà/Pràctiques: 5h</p>
<p>Descripció: Ja obtinguda la direcció del disseny conceptual cap on es dirigeix el nou producte, es fan diverses accions per acabar de definir el disseny conceptual. S'aplicaran diferents metodologies per madurar el disseny com són: Ecodisseny, Disseny Centrat en l'Usuari, Ergonomia, Seguretat en el disseny, Simplificació del disseny.</p> <p>Activitats vinculades: Sessions de treball de grup amb discussió de solucions, o de millores.</p> <p>Objectius específics: Ecodisseny: Matriu MET, Ecoperfil i Ecoindicadors. Conceptes de Disseny Centrat en l'Usuari Conceptes de Ergonomia Tècniques per la seguretat en el disseny Simplificació del disseny</p>	
<p>4. Anàlisis per tenir un disseny conceptual viable</p>	<p>Dedicació: 3h Grup mitjà/Pràctiques: 3h</p>
<p>Descripció: Totes les etapes d'un disseny són recurrents i interactives, però hi ha una última etapa d'anàlisi de la viabilitat del disseny conceptual definit anteriorment, on s'analitzen els avantatges i inconvenients que el producte innovat presenta, així com les seves viabilitats: tècnica i normativa, econòmica, ambiental i social, abans de passar a la següent fase de disseny de detall. En aquesta fase (o també en altres), per acabar de veure el comportament del producte, es fa una modelització virtual, o bé un prototip físic manual, o amb impressores 3D per ajudar a acabar de definir el producte i la seva viabilitat tècnica. S'explicaran les següents fases del disseny de producte.</p> <p>Activitats vinculades: Realització d'una maqueta virtual, o física del producte o d'una part d'ell, en el seu cas, amb impressora 3D.</p> <p>Objectius específics: Conceptes de viabilitats: tècnica y normativa, econòmica, ambiental i social. Modelització.</p>	

240652 - Enginyeria del Producte

5. Redacció d'una Patent

Dedicació: 2h 30m

Grup mitjà/Pràctiques: 2h 30m

Descripció:

Superades les tres fases del disseny conceptual, abans de fer el disseny de detall es pot procedir a redactar una patent del producte innovat. La protecció de la propietat industrial es necessària per poder rendibilitzar els dissenys desenvolupats.

La mateixa tasca de redactar la patent obliga a concretar i perfeccionar la invenció i també facilita trobar més alternatives de solució.

Es farà una redacció bàsica de la patent del producte innovat.

Activitats vinculades:

Dibuixos esquemàtics del producte i redacció de la patent.

Objectius específics:

Conèixer millor el món de les patents.

Aprendre a redactar una patent.

240652 - Enginyeria del Producte

Planificació d'activitats

<p>Primer Disseny</p>	<p>Dedicació: 15h Grup petit/Laboratori: 15h</p>
<p>Descripció: És una primera documentació del treball del grup que es presentarà cap a la meitat del curs. Definirà el disseny conceptual del producte innovat.</p> <p>Material de suport: Documentació escrita (en paper i digital) Transparències de la presentació (digital)</p> <p>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació: Consistirà en una presentació d'un text escrit segons uns apartats que s'indicaran i d'una presentació oral del mateix, on cada alumne exposarà en uns 5 minuts una part del treball de grup, de manera que entre tots els alumnes del grup donin una visió conjunta del treball. Al final de l'exposició oral de cada grup, el professor i els altres grups faran valoracions del treball presentat i preguntes.</p> <p>Objectius específics: Desenvolupar les capacitats personals de creativitat i de racionalitat en el disseny per fer un producte innovat. Desenvolupar les capacitats de treball en grup i d'expressió del mateix. Tenir coneixements del procés de disseny de producte.</p>	
<p>Disseny final</p>	<p>Dedicació: 15h Grup petit/Laboratori: 15h</p>
<p>Descripció: És la documentació final del treball de grup. Analitzarà una primera viabilitat del disseny conceptual del producte innovat, i es redactarà la patent. En el seu cas, es presentarà un model informàtic, o un prototip fet manualment, o amb impressora 3D.</p> <p>Material de suport: Documentació escrita (en paper i digital) Transparències de la presentació (digital) Model informàtic o Prototip, si és el cas.</p> <p>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació: La documentació final escrita es presentarà segons uns apartats que s'indicaran. una presentació oral del mateix, on cada alumne exposarà en uns 5 minuts una part del treball de grup, de manera que entre tots els alumnes del grup donin una visió conjunta del treball. Al final de l'exposició oral de cada grup, el professor i els altres grups faran valoracions del treball presentat i preguntes. S'entregarà el model o prototip.</p> <p>Objectius específics: Desenvolupar les capacitats de treball en grup i d'expressió del mateix. Coneixements del procés de disseny de producte. Dibuix de solucions. Coneixements de patents. Prototipatge.</p>	

240652 - Enginyeria del Producte

Sistema de qualificació

En cas d'aprovat per curs, la nota final serà:

$$Nc = 0,5 Ngr + 0,5 Nind$$

La qualificació de l'estudiant serà en cas de fer l'examen final:

$$Nfae = 0,6 Nef + 0,4 Nc$$

On:

Nc = Nota del curs

Ngr = Nota de grup, que s'obté = $0,6 Npr2 + 0,2 Npr1 + 0,2 Npfo$

$Npr2$ = Nota del document del treball final

$Npr1$ = Nota del document previ presentat a mig curs

$Npfo$ = Nota de grup de la presentació final oral

$Nind$ = Nota individual, que s'obté = $0,6 Nvp + 0,4 Npoi$

Nvp = Nota valoració professor del treball i assistència de l'alumne

$Npoi$ = Nota presentació oral individual

$Nfae$ = Nota final amb examen

Nef = Nota examen final

Normes de realització de les activitats

Presentacions de les documentacions per escrit:

- Una primera documentació del treball, es presentarà cap a mig curs.
- La documentació final es presentarà la setmana anterior a la finalització del curs.

Presentacions Orals:

- L'alumne farà dos presentacions orals d'uns 5 minuts cada una, a mig curs i al final del curs, on exposarà part dels treballs que presenta amb el grup, de manera que entre tots els alumnes del grup donin una visió conjunta del treball.
- Al final de l'exposició de cada grup el professor i els altres grups faran valoracions del treball presentat i preguntes.
- S'avaluarà la qualitat de la presentació final, de cada participació individual i de la del conjunt del grup.

Examen final o el de reavaluació, per escrit:

- Cada pregunta d'examen tindrà anotada la seva puntuació màxima.
- La duració màxima de l'examen serà d'un hora i mitja.
- Es valorarà la concisió en les respostes.
- No es permetrà tenir els apunts, ni aparells electrònics.
- El professor només atindrà les qüestions relacionades amb l'aclariment del text de les preguntes.

240652 - Enginyeria del Producte

Bibliografia

Bàsica:

Pugh, Stuart. Total design: integrated methods for successful product engineering. Wokingham, England: Addison-Wesley, 1990. ISBN 0201416395.

Pahl, Gerhard ; Beitz, W. Engineering design: a systematic approach [en línia]. 3rd. London: Springer, 2007 [Consulta: 05/04/2017]. Disponible a: <<http://dx.doi.org/10.1007/978-1-84628-319-2>>. ISBN 9781846283185.

Suh, N.P. The principles of Design. New York: Oxford University Press, 1990. ISBN 0195043456.

Complementària:

IHOBE. Manual práctico de Ecodiseño : Operativa de implantación en 7 pasos [en línia]. Bilbao: Sociedad Pública del Gobierno Vasco, 2000 [Consulta: 14/06/2014]. Disponible a: <<http://www.ihobe.net/Publicaciones/Ficha.aspx?IdMenu=750E07F4-11A4-40DA-840C-0590B91BC032&Cod=414a18ef-dd57-4b40-8746-407d517f7bda&Tipo=>>>.

Boothroyd, Geoffrey. Product design for manufacture and assembly. 2nd ed. New York: MARcel Dekker, 2002. ISBN 082470584X.

Creus Solé, Antonio. Fiabilidad y seguridad: su aplicación en procesos industriales. 2a ed. Barcelona: Marcombo, 2005. ISBN 8426713629.

Lloveras, Joaquin. "A process of conceptual engineering design for new patentable products". International Conference on Engineering Design (18a : 2011 : København, Denmark). 18th International Conference on Engineering Design : 15-18 August 2011 Technical University of Denmark. København: The Design Society, 2011. p. 78-87.

Altres recursos:

Enllaç web

http://www.triz40.com/TRIZ_GB

Mètode TRIZ

<http://www.oepm.es/es/index>

Oficina Española de Patentes y Marcas

<http://www.ihobe.net/Publicaciones/Listado.aspx?IdMenu=750e07f4-11a4-40da-840c-0590b91bc032>

Publicacions IHOBE, Ecodisseny

<http://www.qfdi.org>

Quality Function Deployment Institute

<http://en.wikipedia.org/wiki/Creativity>

Tècniques de creativitat