



Guia docent

320174 - CM - CAD Mecànic

Última modificació: 02/04/2024

Unitat responsable: Escola Superior d'Enginyeries Industrial, Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa
Unitat que imparteix: 717 - DEGD - Departament d'Enginyeria Gràfica i de Disseny.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA (Pla 2009). (Assignatura optativa).

Curs: 2024 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Català, Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: Moisès Morón Soler

Altres:

CAPACITATS PRÈVIES

Capacitats prèvies:

Haver assolit els coneixements de les assignatures Expressió gràfica 1er curs i Enginyeria gràfica 3er curs

Coneixements bàsics de Solid Works.

D'altra banda, es requereixen altres habilitats i qualitats prèvies més genèriques i aplicables a qualsevol altre activitat dins l'àmbit acadèmic universitari, com poden ésser: l'esperit de sacrifici, la pulcritud, la capacitat de síntesi, el treball en equip, el respecte a la resta de companys i al professor, la constància,...

REQUISITS

Haver assolit els coneixements de les assignatures Expressió gràfica 1er curs i Enginyeria gràfica 3er curs

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Transversals:

1. COMUNICACIÓ EFICACÇ ORAL I ESCRITA - Nivell 3: Comunicar-se de manera clara i eficient en presentacions orals i escrites adaptades al tipus de públic i als objectius de la comunicació utilitzant les estratègies i els mitjans adequats.
2. 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.
3. APRENENTATGE 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.

METODOLOGIES DOCENTS

- Aprenentatge basat en laboratori (lab based learning): sessions presencials amb exposició de conceptes, tècniques i procediments, combinada amb la resolució d'exercicis i treballs pràctics amb ordinador al laboratori de CAD.
- Treball autònom individual d'estudi, preparació i realització d'exercicis.
- Aprenentatge cooperatiu basat en projectes (project based cooperative learning), orientat a la realització de problemes i projectes valuables en equip.

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

Les sessions de treball pràctic a l'aula seran de tres classes:

- a) Sessions en les que les pràctiques constaran d'enunciats i processos guiats per aconseguir un resultat.
- b) Sessions en que les pràctiques constaran tant sols d'enunciats sense especificar el procés d'obtenció de la solució. Anunciat lliure

Els estudiants, de forma autònoma hauran d'estudiar per tal d'assimilar els conceptes, resoldre els exercicis proposats ja sigui manualment o amb l'ajut de l'ordinador.

Es farà ús de les eines pròpies de la plataforma ATENEA per potenciar l'aprenentatge col·laboratiu.

El treball transversal del curs estarà centrat en les activitats grupals presencials i no presencials programades.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

- OAG1. Facilitar i potenciar la capacitat d'abstracció.
- OAG2. Desenvolupar i exercitar la imaginació espacial.
- OAG3. Introduir conceptes, tècniques i metodologies pròpies de l'àrea de l'Expressió Gràfica a l'Enginyeria Industrial.
- OAG4. Familiaritzar-se i utilitzar el llenguatge tècnic gràfic propi de l'entorn industrial.

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00
Hores grup petit	60,0	40.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

TEMA 1: Carretilles

Descripció:

P1:Disseny CAD d'una carretilla de mà (estructura tubular, xapa, rodes eixos, etc...)

P2:Disseny lliure CAD d'una carretilla

Dedicació: 8h

Grup petit/Laboratori: 8h



TEMA 2: Transmissió - Engranatges

Descripció:

Disseny d'engranatges i transmissions utilitzant teoria d'engranatges, toleràncies, signes superficials, toleràncies dimensionals i anotacions.

Repàs de teoria d'engranatges i transmissions.

Objectius específics:

Entendre el funcionament dels engranatges.

Saber dibuixar engranatges desde 0.

Entendre els signes superficials, toleràncies, toleràncies geomètriques i anotacions.

Dedicació: 8h

Grup petit/Laboratori: 8h

TEMA 3: Estructures i soldadura

Descripció:

Disseny amb perfils normalitzats (IPN, etc...)

Disseny amb croquis 3D

Tall de perfils i soldadura entre ells.

Teoria de soldadura.

Dedicació: 4h

Grup petit/Laboratori: 4h

TEMA 4: Xapa

Descripció:

Repàs de teoria transformació de xapa.

Disseny de peces amb operacions de xapa i al corresponents representació 2D.

Dedicació: 8h

Grup petit/Laboratori: 8h

TEMA 5: Superfícies i Nurbs

Descripció:

Teoria de superfícies per entendre la seva formació matemàtica y les seves variants.

Disseny amb superfícies lliures

Disseny amb superfícies Nurbs

Dedicació: 8h

Grup petit/Laboratori: 8h

TEMA 6: Taules de disseny

Descripció:

Dissenyar amb taules de disseny i equacions de croquis per facilitar el modelat generatiu de variants.

Dedicació: 4h

Grup petit/Laboratori: 4h



TEMA 7: Macros - API

Descripció:

Modelar amb Macros per poder generar programes associats a SW i facilitar la feina de modelatge CAD.

Dedicació: 4h

Grup petit/Laboratori: 4h

TEMA 8: Elements finits - simulació mecànica

Descripció:

Entendre i saber utilitzar la simulació mecànica per elements finits duta a terme per SW

Dedicació: 4h

Grup petit/Laboratori: 4h

TEMA 9: Elements Finites - simulació tèrmica

Descripció:

Entendre i saber utilitzar la simulació tèrmica per elements finits amb SW.

Dedicació: 8h

Grup petit/Laboratori: 8h

TEMA 10: Projecte final

Descripció:

Per acabar l'assignatura es realitzarà un projecte final seguint unes bases establertes però també amb una llibertat de disseny per aplicar els coneixements adquirits.

Dedicació: 12h

Grup petit/Laboratori: 12h

ACTIVITATS

P1: Carretilla

Dedicació: 4h

Grup gran/Teoria: 4h

P2: Carretilla lliure

Dedicació: 4h

Grup gran/Teoria: 4h

P3: Conjunt transmissió

Dedicació: 4h

Grup gran/Teoria: 4h



P4: Transmissió lliure

Dedicació: 4h

Grup gran/Teoria: 4h

P5: Taula amb perfils normalitzats

Dedicació: 2h

Grup gran/Teoria: 2h

P6: Estructura lliure amb perfils normalitzats

Dedicació: 2h

Grup gran/Teoria: 2h

P7: Disseny de caixa electrica

Dedicació: 1h

Grup gran/Teoria: 1h

P8: Tapa amb respiradero

Dedicació: 1h

Grup gran/Teoria: 1h

P9: Xapa amb operacions

Dedicació: 1h

Grup gran/Teoria: 1h

P10: Conformat de xapa

Dedicació: 1h

Grup gran/Teoria: 1h

P11: Xapa de lector CD

Dedicació: 2h

Grup gran/Teoria: 2h

P12: Cas de paperera i suport lliure

Dedicació: 2h

Grup gran/Teoria: 2h



P13: Cos i manec secador

Dedicació: 4h

Grup gran/Teoria: 4h

P14: Manec lliure amb superfícies

Dedicació: 4h

Grup gran/Teoria: 4h

P15: Taules de disseny

Dedicació: 4h

Grup gran/Teoria: 4h

P16: Macros API

Dedicació: 4h

Grup gran/Teoria: 4h

P17: Navier vs Von Mises

Dedicació: 1h

Grup gran/Teoria: 1h

P18: Anàlisi de contacte

Dedicació: 1h

Grup gran/Teoria: 1h

P19: Anàlisi estàtic i comprovació de fatiga

Dedicació: 2h

Grup gran/Teoria: 2h

P20: Simulació tèrmica

Dedicació: 2h

Grup gran/Teoria: 2h

P21: Practica de simulació lliure

Dedicació: 2h

Grup gran/Teoria: 2h

Projecte final

Dedicació: 8h

Grup gran/Teoria: 8h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

S'aplicarà un model d'avaluació continuada amb la finalitat bàsica de ponderar tant el treball autònom com el treball en equip des estudiants.

L'avaluació d'adquisició de coneixements, competències i habilitats és realitzarà a partir de:

- Entregues individuals programades a cadascun dels temes..... 80%
- Disseny d'un mecanisme projecte fina20%

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Cobos Gutiérrez, Carlos; Río Cidoncha, María Gloria del. Ejercicios de dibujo técnico I : resueltos y comentados. Albacete: Tébar Flores, 1996. ISBN 8473601602.
- Auria Apilluelo, José M; Ubieto Artur, Pedro; Ibáñez Carabantes, Pedro. Dibujo industrial : conjuntos y despieces. Madrid [etc.]: Paraninfo, cop. 2000. ISBN 84-283-2729-7.
- Félez, Jesús; Martínez, María Luisa. Dibujo industrial. 2ª ed. revisada. Madrid: Síntesis, DL 1996. ISBN 8477383316.
- Giesecke, Frederick E. Technical drawing. 13th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, cop. 2009. ISBN 9780135135273.
- Ramos Barbero, B.; García Maté, E. Dibujo técnico [en línia]. 3ª ed. Madrid: AENOR, 2016 [Consulta: 03/04/2023]. Disponible a: <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=6774114>. ISBN 9788417891237.
- Gómez González, Sergio. SolidWorks: Office Professional [en línia]. Barcelona [etc.]: Marcombo [etc.], 2008 [Consulta: 03/10/2022]. Disponible a: <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=3175366>. ISBN 9788426714589.
- Gómez González, Sergio. SolidWorks simulation. Paracuellos de Jarama, Madrid: Ra-Ma, cop. 2010. ISBN 978-84-9964-006-8.

RECURSOS

Altres recursos:

- Seminario Italo-Español de Diseño Industrial (3º. 2000. Bilbao). Acotación funcional. Bilbao: Escuela Superior de Ingenieros de Bilbao, 2002. ISBN 978-84-95809-03-2.
- Straneo, S.L.; Consorti, R. El dibujo técnico mecánico. Barcelona: Montaner y Simon, 1969.
- Masana, Joaquín. Ajustes y tolerancias: selección y empleo. Barcelona: Ceac, 1966.
- Nonnast, Robert. El proyectista de engranajes y mecanismos. Oviedo: Graf. Summa, 1973.
- Chevalier, A. Dibujo industrial. México: Limusa, 2002. ISBN 968-18-3948-X.

General:

http://www.isftic.mepsyd.es/jovenes/dibujo_tecnico/
> <http://ocw.unican.es/enseñanzas-tecnicas/expresion-grafica-y-dao/material-de-clase/> >

Geometría plana:

http://www.tododibujo.com/index.php?main_page=site_map&cPath=304 >

Geometría espacial:

http://www.tododibujo.com/index.php?main_page=site_map&cPath=298 >

Normalització industrial:

http://www.tododibujo.com/index.php?main_page=site_map&cPath=308
> <http://ocw.upm.es/expresion-grafica-en-la-ingenieria/dibujo-industrial-ii/material-de-clase/> >

CAD (tutoriales):

<http://www.lawebdelprogramador.com/cursos/enlace.php?idp=4604&id=8&texto=AutoCad> >

SolidWorks



<http://www.solidwoks.es> />