

## Guia docent

### Identificació de l'assignatura

<b>Assignatura / Grup</b>	22404 - Expressió Gràfica i Disseny Assistit per Ordinador / 5
<b>Titulació</b>	Grau d'Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica - Primer curs
<b>Crèdits</b>	6
<b>Període d'impartició</b>	Primer semestre
<b>Idioma d'impartició</b>	Català

### Professors

Professor/a	Horari d'atenció als alumnes					
	Hora d'inici	Hora de fi	Dia	Data d'inici	Data de fi	Despatx / Edifici
Victor Martínez Moll	10:30	11:30	Dilluns	09/09/2019	29/05/2020	F-110 / Mateu Orfila
<i>Responsable</i> <a href="mailto:victor.martinez@uib.es">victor.martinez@uib.es</a>						
Andreu Antoni Moià Pol <a href="mailto:andreu.moya@uib.es">andreu.moya@uib.es</a>				Cal concertar cita prèvia amb el/la professor/a per a fer una tutoria		

### Contextualització

Aquesta assignatura correspon al 1r curs 1r semestre. L'objectiu general de l'assignatura és dotar a l'alumne de les eines necessàries per saber elaborar i interpretar plànols industrials. L'assignatura està dividida en dues parts complementàries que es desenvolupen en paral·lel. A la primera es treballen els fonaments de la geometria descriptiva i l'ús dels sistemes dièdric i de plans acotats i a l'altre es fa l'aplicació d'aquests fonaments a la elaboració de plànols de peces i conjunts mecànics amb l'ajut d'eines de CAD.

#### Professor responsable

Dr. Víctor Martínez Moll, és Titular d'Universitat, cap de l'Àrea d'Enginyeria Mecànica del Departament de Física i del Grup de Recerca d'Enginyeria de l'Edificació i Gestió Energètica. És expert en Energia Solar Tèrmica i Disseny de Sistemes Mecànics. Va estudiar Delineació, Enginyeria Tècnica Industrial especialitat Mecànica a la UdG, Enginyeria Industrial a l'ESTEIT-UPC i és Doctor per la UPC. Va treballar a la UdG i des del 2001 és professor de l'EPS.

### Requisits

Es recomana tenir coneixements bàsics de geometria descriptiva i trigonometria adquirits en la formació bàsica i secundària de l'alumne.

#### Recomanables

Es recomana haver cursat Dibuix Tècnic (I i II) a batxiller o cicles formatius, o bé tenir uns coneixements previs de geometria descriptiva.

## Guia docent

En cas de no haver cursat Dibuix Tècnic a Batxiller es recomana fer el curs Zero de la UIB

### Competències

#### Específiques

- \* E5. Capacitat de visió espacial i coneixements de les tècniques de representació gràfica, tant per mètodes tradicionals de geometria mètrica i geometria descriptiva, com mitjançant les aplicacions de diseny assistit per ordinador.

#### Genèriques

- \* T10. Capacitat de resoldre problemes aplicant coneixements a la pràctica

#### Bàsiques

- \* Podeu consultar les competències bàsiques que l'estudiant ha d'haver assolit en acabar el grau a l'adreça següent: [http://estudis.uib.cat/ca/grau/comp\\_basiques/](http://estudis.uib.cat/ca/grau/comp_basiques/)

### Continguts

Bloc 1.- Sistemes de representació: el sistema dièdric.

S'explica la base teòrica d'aquest sistema i la projecció dels elements, adquirint una visió a l'espai i en el pla de dels diferents objectes. Representant-se les diferents figures i les seves interseccions.

- Alfabet del punt, recta i pla.
- Processos auxiliars: canvis de pla, girs, abatiments.
- Interseccions, paral·lisme, perpendicularitat i distàncies
- Poliedres i figures.
- Intersecció de figures i plans.
- Sistemes de Plans acotats

Bloc 2.- Disseny Assistit per Ordinador aplicat al llenguatge gràfic industrial i representació amb 3D.

S'explicaran els coneixements bàsics per a poder utilitzar l'ordinador per a la representació gràfica de plànols, figures i components, així com els principals programes que s'utilitzen en el món de l'enginyeria. S'adquirirà un domini en la representació dels cossos geomètrics. S'adquiriran els coneixements suficients per a saber representar i interpretar correctament una peça industrial i la simbologia que s'utilitza

- Acotació
- Escala
- Simbologia
- Representació de peces i components. · Disseny assistit per ordinador en 2D i en 3D

#### Continguts temàtics

##### 1. Sistema dièdric. Clàssic i Directe

###### 1.1. Introducció

- Alfabet del punt, recta i pla en el sistema Dièdric.

Representació del punt i distància entre punts.

## Guia docent

Representació de la recta i nomenclatura.

Representació del Pla i nomenclatura.

Se dedicarà aproximadament un 10% del temps a aquest tema.

### 1.2. Processos auxiliars

· Processos auxiliars: canvis de pla vertical i horitzontal

Girs en el pla vertical i horitzontal.

Abatiments en el pla vertical i horitzontal.

Se dedicarà aproximadament un 5% del temps a aquest tema.

### 1.3. Propietats de rectes, punts i plans

Interseccions entre rectes.

Interseccions entre plans.

Paralelisme entre rectes.

Paralelisme entre plans.

Perpendicularitat de rectes.

Perpendicularitat de plans.

Distàncies de entre rectes, punts i plans.

Se dedicarà aproximadament un 5% del temps a aquest tema.

### 1.4. Políedres i superfícies polièdriques

Es donarà a conèixer les figures polièdriques i les superfícies polièdriques.

Se dedicarà aproximadament un 10% del temps a aquest tema.

### 1.4. Intersecció de Figures i plans

Intersecció de figures (superfícies polièdriques) i plans.

Intersecció de figures (superfícies).

Se dedicarà aproximadament un 10% del temps a aquest tema.

### 1.6. Sistemes de plans acotats

Representació de punts, rectes i plans.

Intersecció de plans.

Superfícies topogràfiques i perfils

Se dedicarà aproximadament un 10% del temps a aquest tema.

## 2. Disseny Assistit per Ordinador

### 2.1. Introducció al sistema de vistes acotades

Es fa una introducció al sistema de vistes normalitzades i es treballa la croització de peces mecanitzades senzilles.

A més s'introdueixen els conceptes de:

- \* Acotació
- \* Escala
- \* Simbologia
- \* Representació de peces i conjunts.

## Guia docent

Aproximadament es dedica un 10% del temps en aquest tema

### 2.2. Introducció al modelat de sòlids en 3D i la obtenció de vistes normalitzades

En aquest apartat es fa una breu introducció als diferents tipus de programes de CAD.

A continuació es fa una introducció al Solid Works, que és l'eina que s'emprarà per la realització dels treballs pràctics del curs i es proposen una sèrie d'exercicis tutoritzats i autònoms per que l'alumne pugui aprendre a aplicar els conceptes teòrics, tant pel que fa a l'ús del programa com de la representació de peces pel sistema de vistes normalitzades. Els exercicis autònoms es corregiran col·lectivament al començament de cada classe incidint en els aspectes més importants a tenir en compte per una correcta representació dels elements, així com, en els errors més comuns i com evitar-los.

Aproximadament es dedica un 25% del temps en aquest tema

### 2.3. Modelat 3D i representació normalitzada d'un conjunt real

En la darrera part del bloc de disseny assistit per ordinador l'alumne triarà un conjunt d'elements que haurà de modelar en 3D i representar de forma normalitzada.

Aproximadament es dedica un 15% del temps en aquest tema

## Metodologia docent

Es realitzaran classes magistrals on s'introdurien els conceptes teòrics bàsics. Es resoldran i discutiran els exercicis obligatoris i voluntaris proposats a l'alumne. A la part de Disseny Assistit per Ordinador es realitzaran exercicis guiats a l'aula d'informàtica per introduir l'ús de les eines CAD i posteriorment els alumnes hauràn de realitzar un projecte on triaran un conjunt de peces que hauràn de modelar en 3D i representar gràficament segons el sistema de vistes normalitzades.

### Activitats de treball presencial (2,4 crèdits, 60 hores)

Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció	Hores
Classes teòriques	Fonaments teòrics	Grup gran (G)	Es donarà a conèixer a l'alumne els fonaments teòrics de cada tema mitjançant classes amb presentació de transparències amb els continguts bàsics per poder realitzar correctament els problemes. Es treballaran les competències E5 i T10.	28
Classes pràctiques	Pràctiques de Disseny Assistit per Ordinador	Grup mitjà (M)	S'explicarà la metodologia a seguir per la representació de peces i conjunts emprant eines informàtiques de Disseny Assistit per Ordinador i es proposaran exercicis que l'alumne haurà de resoldre. Es treballaran les competències E5 i T10.	28
Avaluació	Examen Geometria Descriptiva	Grup mitjà (M)	Es realitzaran proves on l'alumne haurà de demostrar la seva capacitat de resoldre problemes relacionats amb els continguts desenvolupats tant a la part teòrica com pràctica. Es treballaran i avaluaran les competències E5 i T10	2
Avaluació	Examen DAO	Grup mitjà (M)	Es realitzaran proves on l'alumne haurà de demostrar la seva capacitat de resoldre problemes relacionats amb els continguts desenvolupats tant a la part teòrica com pràctica. Es treballaran i avaluaran les competències E5 i T10	2

## Guia docent

A començament del semestre hi haurà a disposició dels estudiants el cronograma de l'assignatura a través de la plataforma UIBdigital. Aquest cronograma inclourà almenys les dates en què es faran les proves d'avaluació contínua i les dates de lliurament dels treballs. A més, el professor o la professora informará els estudiants si el pla de treball de l'assignatura es durà a terme a través del cronograma o per una altra via, inclosa la plataforma Aula digital.

### Activitats de treball no presencial (3,6 crèdits, 90 hores)

Modalitat	Nom	Descripció	Hores
Estudi i treball autònom individual	Projecte d'anàlisi, modelat i representació d'un conjunt de peces reals	L'alumne realitzarà un projecte de curs on haurà d'analitzar un conjunt real de peces i demostrar que s'han adquirit les competències referents a la representació de conjunts mecànics amb eines de disseny assistit per ordinador. Aquesta tasca es realitzarà majoritàriament de forma no presencial. De tota manera, durant les hores de classe es resoldran dubtes i es guiarà l'execució del treball. Es treballaran les competències E5 i T10	30
Estudi i treball autònom en grup	Exercicis Voluntaris i estudi autònom	L'alumne realitzarà exercicis per assimilar els conceptes de teoria i preparar les proves d'avaluació i ampliació de coneixements per millorar i recuperar la qualificació. Es treballaran les competències E5 i T10	60

### Riscs específics i mesures de protecció

Les activitats d'aprenentatge d'aquesta assignatura no comporten riscos específics per a la seguretat i salut dels alumnes i, per tant, no cal adoptar mesures de protecció especials.

### Avaluació de l'aprenentatge dels estudiants

S'ha d'aprovar el Bloc 1 i el Bloc 2 per separat per aprovar l'assignatura. L'avaluació del Bloc 1 (Sistemes de representació) constarà d'una sèrie d'exercicis que s'aniran proposant al llarg del curs i d'un exàmen final. L'avaluació del Bloc 2 (Disseny Assistit per Ordinador) constarà d'un treball de curs i un exàmen final. Els examens finals de les dues parts es faran el mateix dia i valen un 45% de la nota final, els exercicis del Bloc 1 valdran un 25% i el treball de curs del Bloc 2 valdrà un 30%.

#### Normes de realització de les activitats

- No realitzar alguna activitat o treball dels ensenyaments d'avaluació contínua es considerarà com a puntuada amb un 0.00
- Copiar un exàmen, una pràctica o el treball suposa un suspens a la convocatòria de febrer i pot suposar un suspens a la convocatòria anual ( Reglament Acadèmic, article 32).

### Frau en elements d'avaluació

D'acord amb l'article 33 del Reglament acadèmic, "amb independència del procediment disciplinari que es pugui seguir contra l'estudiant infractor, la realització demostradorament fraudulenta d'alguns dels elements d'avaluació inclosos en guies docents de les assignatures comportarà, a criteri del professor, una menysvaloració en la seva qualificació que pot suposar la qualificació de «suspens 0» a l'avaluació anual de l'assignatura".

## Guia docent

### Fonaments teòrics

---

Modalitat	Classes teòriques
Tècnica	Proves d'execució de tasques reals o simulades ( <b>no recuperable</b> )
Descripció	Es donara a conèixer a l'alumne els fonaments teòrics de cada tema mitjançant classes amb presentació de transparències amb els continguts bàsics per poder realitzar correctament els problemes. Es treballaran les competències E5 i T10.
Criteris d'avaluació	Es faran proves parcials voluntàries durant el curs S'avaluarà E5 i T10.

Percentatge de la qualificació final: 25% per a l'itinerari A amb qualificació mínima 4

Percentatge de la qualificació final: 25% per a l'itinerari B amb qualificació mínima 4

### Examen Geometria Descriptiva

---

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves d'execució de tasques reals o simulades ( <b>recuperable</b> )
Descripció	Es realitzaran proves on l'alumne haurà de demostrar la seva capacitat de resoldre problemes relacionats amb els continguts desenvolupats tant a la part teòrica com pràctica. Es treballaran i avaluaran les competències E5 i T10
Criteris d'avaluació	S'avaluarà E5 i T10.

Percentatge de la qualificació final: 25% per a l'itinerari A amb qualificació mínima 4

Percentatge de la qualificació final: 25% per a l'itinerari B amb qualificació mínima 4

### Examen DAO

---

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves d'execució de tasques reals o simulades ( <b>recuperable</b> )
Descripció	Es realitzaran proves on l'alumne haurà de demostrar la seva capacitat de resoldre problemes relacionats amb els continguts desenvolupats tant a la part teòrica com pràctica. Es treballaran i avaluaran les competències E5 i T10
Criteris d'avaluació	

Percentatge de la qualificació final: 20% per a l'itinerari A amb qualificació mínima 5

Percentatge de la qualificació final: 20% per a l'itinerari B amb qualificació mínima 5

### Projecte d'anàlisi, modelat i representació d'un conjunt de peces reals

---

Modalitat	Estudi i treball autònom individual
Tècnica	Treballs i projectes ( <b>recuperable</b> )
Descripció	L'alumne realitzarà un projecte de curs on haurà d'analitzar un conjunt real de peces i demostrar que s'han adquirit les competències referents a la representació de conjunts mecànics amb eines de disseny assistit per ordinador. Aquesta tasca es realitzarà majoritàriament de forma no presencial. De tota manera, durant les hores de classe es resoldran dubtes i es guiarà l'execució del treball. Es treballaran les competències E5 i T10
Criteris d'avaluació	El treball de curs consistirà en la construcció d'un model 3D d'un conjunt mecànic i la seva representació pel sistema de vistes acotades. Es valorarà:  * La fidelitat del model 3D en la reproducció de la peça real * Que es mantengui la funcionalitat del conjunt (per exemple: que no hi hagi interferències)

## Guia docent

- \* La correcció i completa de la representació segons el sistema de vistes acotades de cada una de les peces.
- \* L'ajust a la normativa general de dibuix tècnic i a les especificacions particulars del treball plantejat.

S'avaluarà E5 i T10.

Percentatge de la qualificació final: 30% per a l'itinerari A amb qualificació mínima 4

Percentatge de la qualificació final: 30% per a l'itinerari B amb qualificació mínima 4

### Recursos, bibliografia i documentació complementària

El professor lliurarà transparències de classe, fulls de problemes, etc. ... es proporcionaran a l'alumne a través de la pàgina web de l'assignatura( Campus Extens) i a través dels serveis reprogràfics

#### Bibliografia bàsica

F.J Rodríguez de Abajo, V.Alvarez Bengoa. Dibujo Técnico. San Sebastián: Ed. Donostiarra, 1984. ISBN 84-7063-130-6

Andreu Moià Pol, Gaspar Fernández San Elias. EXPRESSIÓ GRÀFICA. Ed. Asociación de Investigación. ISBN 978-84-613-8135-7 (disponible en Copisteria)

#### Bibliografia complementària

Gaspar Fernández San Elias.GEOMETRIA DESCRIPTIVA. PROBLEMAS Y APLICACIONES DIÉDRICAS. Ed. Asociación de Investigación. ISBN 84-931846-40

Rodríguez de Abajo, F. Javier. Marfil. Curso de dibujo geométrico y croquización. Alcoi, 1987.

#### Altres recursos

<https://www.solidworks.com/sw/resources/solidworks-tutorials.htm>

[http://help.solidworks.com/2018/English/SolidWorks/sldworks/HelpViewerDS.aspx?version=2018&prod=SolidWorks&lang=English&path=sldworks%2fc\\_basic\\_commands.htm&id=6afa4707a2d04159bdfb3f0dd1f4a6bd](http://help.solidworks.com/2018/English/SolidWorks/sldworks/HelpViewerDS.aspx?version=2018&prod=SolidWorks&lang=English&path=sldworks%2fc_basic_commands.htm&id=6afa4707a2d04159bdfb3f0dd1f4a6bd)

