



## Guia docent

### Identificació de l'assignatura

|                      |                                                                    |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Assignatura / Grup   | 22431 - Disseny i Simulació Electrònica / 5                        |
| Titulació            | Grau d'Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica - Quart curs |
| Crèdits              | 6                                                                  |
| Període d'impartició | Segon semestre                                                     |
| Idioma d'impartició  | Anglès                                                             |

### Professors

| Professor/a                                                                                                          | Horari d'atenció als alumnes |            |     |              |            |                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------|-----|--------------|------------|-----------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                      | Hora d'inici                 | Hora de fi | Dia | Data d'inici | Data de fi | Despatx / Edifici                                                     |
| Jaume Agapit Segura Fuster<br>( <i>Responsable</i> )<br><a href="mailto:jaume.segura@uib.es">jaume.segura@uib.es</a> |                              |            |     |              |            | Cal concertar cita prèvia amb el/la professor/a per a fer una tutoria |
| Salvador Barceló Adrover<br><a href="mailto:salva.barcelo@uib.es">salva.barcelo@uib.es</a>                           |                              |            |     |              |            | Cal concertar cita prèvia amb el/la professor/a per a fer una tutoria |

### Contextualització

Assignatura optativa orientada a desenvolupar habilitats en la concepció, disseny, implementació i operació d'aplicacions electròniques en un entorn simulat d'empresa/industrial. L'assignatura pretén aportar coneixements per al disseny i la construcció de prototips electrònics, fent èmfasi en els aspectes pràctics que permeten la creació d'un sistema electrònic complet que pot incloure els subsistemes d'alimentació, transducció/sensat, processat analògic i digital, així com actuació. De forma predominant es considera el disseny del sistema de suport, el seu disseny i la seva fabricació considerant els aspectes actuals d'automatització.

### Requisits

#### Essencials

L'assignatura es planteja com una aplicació directa dels coneixements relacionats amb aplicacions electròniques adquirits durant el grau. En aquest sentit s'han d'haver assimilat els conceptes relacionats amb instrumentació, electrònica digital i electrònica analògica, sabent aplicar-los de forma correcta. Les assignatures més relacionades són:

Segon curs: Electrònica Digital, Components i Sistemes Electrònics i Electrònica Analògica

Tercer curs: Tecnologia Electrònica

Quart curs: Sistemes Electrònics Digitals



## Guia docent

### Competències

#### Específiques

- \* E1. Conèixer i saber aplicar els problemes i les possibles solucions relacionades amb el renou electrònic i les interferències electromagnètiques en els sistemes electrònics basats en plaques de circuits imprès. .
- \* E2. Conèixer i saber utilitzar les tècniques bàsiques de disseny i fabricació de plaques de circuits impresos per aplicacions analògiques, digitals i de potència. .
- \* E3. Conèixer de forma pràctica les etapes en l'execució d'un disseny de placa de circuits impresos y saber utilitzar eines (software) d'ajuda al disseny. .

#### Genèriques

- \* G1. Capacitat de presentar oralment en públic coneixements, idees i informes. .
- \* G2. Capacitat per a treballar de forma autònoma .
- \* G3. Capacitat per a resoldre problemes aplicant els 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

Els continguts de l'assignatura es centren en aspectes relacionats amb els processos de soroll i interferències en els sistemes electrònics específicament en els mecanismes de generació, propagació i captació i com minimitzar-los durant el procés de disseny d'un sistema electrònic complet. En aquest sentit es tracta de conèixer i saber utilitzar les tècniques bàsiques de disseny i fabricació de plaques de circuits impresos per aplicacions analògiques, digitals i de potència, utilitzant eines específiques de disseny.

#### Continguts temàtics

1. Alternatives d'implementació de sistemes electrònics  
Perspectiva històrica, situació actual i visió de futur.
2. Introducció al disseny de prototips electrònics  
Particionat i codisseny software/hardware. Especificacions: operació, consum, cost, volum, etc..
3. Plaques de Circuits Imprès (PCB)  
Soroll electrònic i interferències, generació, propagació i captació. Minimització dels mecanismes de soroll. Introducció a l'eina de disseny de PCBs. Fabricació i muntatge.
4. Passes en el desenvolupament d'un projecte

## Guia docent

Definició, cerca de components, estimació d'especificacions, disseny, implementació i construcció.

### Metodologia docent

La metodologia es dividirà en dues parts: una primera, menor en el temps, orientada a l'adquisició de conceptes nous tot seguint l'esquema de classe magistral, i una segona més dilatada d'implementació on s'aplicarà l'aprenentatge basat en projecte.

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

| Modalitat          | Nom                           | Tip. agr.      | Descripció                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Hores |
|--------------------|-------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Classes teòriques  | Continguts Teòrics            | Grup gran (G)  | El contingut teòric s'exposarà en classes presencials de teoria basades en textos de referència amb els quals l'alumne aprendrà les principals problemàtiques relacionades amb la implementació de prototipus electrònics.<br><br>Es treballaran les competències: E1, E2, G2 i G3                                                      | 20    |
| Classes pràctiques | Desenvolupament d'un projecte | Grup mitjà (M) | La finalitat d'aquesta activitat és aplicar tots els coneixements teòrics mitjançant el desenvolupament d'un projecte real.<br><br>Els alumnes treballaran en petits grups per col·laborar i aprendre de forma conjunta treballant sobre el projecte.<br><br>Es treballaran les competències: E1, E2, E3, G1, G2 i G3                   | 25    |
| Classes pràctiques | Implementació d'un projecte   | Grup mitjà (M) | La finalitat d'aquesta activitat és implementar el projecte real desenvolupat.<br><br>Els alumnes treballaran en petits grups per col·laborar i aprendre de forma conjunta treballant sobre el projecte.<br><br>Es treballaran les competències: E1, E2, E3, G1, G2 i G3                                                                | 11    |
| Avaluació          | Presentació del projecte      | Grup gran (G)  | La finalitat és avaluar el resultat final del projecte i la seva implementació com a producte final.<br>Els grups presentaran en una sessió d'avaluació final el producte realitzat aportant les proves necessàries per determinar la funcionalitat de la solució aportada.<br>Es treballaran les competències: E1, E2, E3, G1, G2 i G3 | 4     |

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)

## Guia docent

| Modalitat                           | Nom                                | Descripció                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Hores |
|-------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Estudi i treball autònom individual | Preparació de les proves teòriques | Mitjançant el material bàsic de la bibliografia i el material teòric, l'alumne haurà de preparar-se per respondre als controls de verificació d'adquisició dels coneixements teòrics.<br><br>Es treballaran les competències: E1, E2, E3, G1, G2 i G3                                                                                                                         | 44    |
| Estudi i treball autònom en grup    | Elaboració del projecte            | La finalitat d'aquesta activitat és avançar en la elaboració del projecte de l'assignatura. S'haurà de dur a terme el disseny, integració de coneixements d'altres assignatures i la programació del dispositiu realitzat per acabar la proposta final.<br><br>El treball es realitzarà en petit grups de feina.<br><br>S'avaluaran les competències: E1, E2, E3, G1, G2 i G3 | 46    |

### Riscs específics i mesures de protecció

Les sessions pràctiques requeriran, entre altres activitats, ús d'aparells de soldadura. Tot i que no es necessària la utilització de sistemes específics de protecció s'ha d'anar alerta amb possibles cremades. D'altra banda és convenient que durant els muntatges l'estudiant es posi ulleres de protecció per evitar possibles impactes per ejecció d'integrats mal polaritzats.

### Avaluació de l'aprenentatge dels estudiants

#### 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'algun 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".

#### Desenvolupament d'un projecte

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modalitat            | Classes pràctiques                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Tècnica              | Altres procediments ( <b>no recuperable</b> )                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Descripció           | La finalitat d'aquesta activitat és aplicar tots els coneixements teòrics mitjançant el desenvolupament d'un projecte real. Els alumnes treballaran en petits grups per col·laborar i aprendre de forma conjunta treballant sobre el projecte. Es treballaran les competències: E1, E2, E3, G1, G2 i G3                                               |
| Criteris d'avaluació | Durant el desenvolupament del projecte, l'estudiant haurà d'elaborar un quadern de laboratori on es recullen totes les fases del desenvolupament del projecte des de la planificació, fins a l'execució i prova final. Es valorarà la claredat i completitud del quadern, el grau d'execució del projecte, la solució aportada i el seu funcionament. |

## Guia docent

En cas d'un desenvolupament conjunt també es valorarà el grau d'interacció amb els altres grups i la capacitat de treballar en equip.

Percentatge de la qualificació final: 40%

### Implementació d'un projecte

|            |                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modalitat  | Classes pràctiques                                                                                                                                                                                                                                         |
| Tècnica    | Altres procediments ( <b>no recuperable</b> )                                                                                                                                                                                                              |
| Descripció | La finalitat d'aquesta activitat és implementar el projecte real desenvolupat. Els alumnes treballaran en petits grups per col·laborar i aprendre de forma conjunta treballant sobre el projecte. Es treballaran les competències: E1, E2, E3, G1, G2 i G3 |

Criteris d'avaluació

Percentatge de la qualificació final: 30%

### Presentació del projecte

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modalitat            | Avaluació                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Tècnica              | Proves orals ( <b>no recuperable</b> )                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Descripció           | La finalitat és avaluar el resultat final del projecte i la seva implementació com a producte final. Els grups presentaran en una sessió d'avaluació final el producte realitzat aportant les proves necessàries per determinar la funcionalitat de la solució aportada. Es treballaran les competències: E1, E2, E3, G1, G2 i G3 |
| Criteris d'avaluació | Els grups de treball realitzaran diverses proves orals durant el curs (proposta, esquema, implementació). Es valorarà la imatge de la presentació, la claretat dels continguts exposats, així com el grau d'innovació de la solució aportada per part del grup.                                                                   |

Percentatge de la qualificació final: 30%

## Recursos, bibliografia i documentació complementària

### Bibliografia bàsica

M. I. Montrose, Printed Circuit Board Design Techniques for EMC Compliance: A Handbook for Designers, Wiley-IEEE Press, ISBN: 978-0-7803-5376-3

### Bibliografia complementària

M. I. Montrose, EMC and the Printed Circuit Board: Design, Theory, and Layout Made Simple, Wiley-IEEE Press, ISBN: 978-0-7803-4703-8

### Altres recursos

J. Balcells i altres, Interferencias electromagnéticas en sistemas electrónicos, Marcombo, 1991. ISBN: 84-267-0841-2

Informació recollida a la pàgina de l'assignatura de Campus Extens

