

**FITXA IDENTIFICATIVA****DADES DE L'ASSIGNATURA**

**Codi:** 46795  
**Nom:** Compatibilitat Electromagnètica  
**Cicle:** Postgrau doctorat / Màster Universitari Oficial  
**Crèdits ECTS:** 3  
**Curs acadèmic:** 2025-26

**TITULACIONS**

Titulació	Centre	Curs	Període
2269 - Màster Universitari en Enginyeria Electrònica	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	1	Primer quadrimestre

**MATÈRIES**

Titulació	Matèria	Caràcter
2269 - Màster Universitari en Enginyeria Electrònica	Electrònica Industrial	OBLIGATÒRIA

**COORDINACIÓ**

SUAREZ ZAPATA ADRIAN

JORDAN MARTINEZ JOSE FRANCISCO

**RESUM**

La finalitat d'esta assignatura és abordar les tècniques i mètodes per al disseny d'un equip o sistema electrònic minimitzant el risc de tindre problemes d'Interferències Electromagnètiques (EMI) i per a complir la normativa de Compatibilitat Electromagnètica (EMC). Es farà èmfasi en la solució a problemes reals en subsistemes electrònics, així com els problemes de compatibilitat en instal·lacions industrials. Aquests conceptes es treballaran amb un enfocament eminentment pràctic, aplicant tècniques i components que permeten afermar destreses i habilitats que consideren l'EMC en el procés de disseny i validació.

El disseny de productes electrònics requereix conèixer la normativa EMC, el paper que juguen els laboratoris de certificació i les tècniques de disseny aplicables. En aquest sentit, es treballaran conceptes relacionats amb les bones pràctiques en el disseny de PCBs orientat a millorar el comportament en EMI radiades i conduïdes. S'estudiaran tècniques de mesura per a identificar i caracteritzar les EMI, així com les estratègies que poden emprar-se per a reduir-les. Així mateix, es descriuran diferents elements, proteccions i recomanacions per a millorar l'EMC d'un sistema per a reduir les seues emissions i millorar la seua immunitat davant altres dispositius.



## CONEXEMENTS PREVIS

### RELACIÓ AMB ALTRES ASSIGNATURES DE LA MATEIXA TITULACIÓ

No s'ha especificat restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

### ALTRES TIPUS DE REQUISITS

\*Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació:

No s'han especificat restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

\*Altres tipus de requisits:

És convenient que l'alumnat compte amb un coneixement bàsic dels conceptes relacionats amb el disseny de productes electrònics. En concret, és necessari conèixer els fonaments relacionats amb l'anàlisi de circuits electrònics i electrònica analògica i digital.

## COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENENTATGE

-

Adquirir aptituds professionals i habilitats de cooperació adequades per a l'exercici de la professió en l'àmbit de l'enginyeria electrònica i camps multidisciplinaris afins.

Conèixer les tècniques avançades de conversió energètica, compatibilitat electromagnètica i control de sistemes en l'àmbit de l'electrònica industrial.

Demostrar una comprensió sistemàtica de coneixements i un domini d'habilitats tècniques, personals, socials i metodològiques en l'àmbit de l'enginyeria electrònica i camps multidisciplinaris afins.

Dissenyar sistemes i processos que complisquen unes especificacions des de diferents punts de vista: electrònic, normatiu, econòmic, social, ètic i mediambiental.

Identificar, formular i resoldre problemes en l'àmbit de l'enginyeria electrònica i camps multidisciplinaris afins.

Interpretar la documentació tècnica i la normativa reguladora d'equips i sistemes en l'àmbit de l'enginyeria electrònica i camps multidisciplinaris afins.

Manejar programari i maquinari especialitzat, així com entorns de disseny, simulació i programació en l'àmbit de l'enginyeria electrònica i camps multidisciplinaris afins.

Modelar i simular matemàticament en l'àmbit de l'enginyeria electrònica i camps multidisciplinaris afins.

Projectar, calcular i dissenyar productes, processos i instal·lacions en l'àmbit de l'enginyeria electrònica i camps multidisciplinaris afins.

Realitzar una anàlisi crítica, avaluació i síntesi d'idees noves per a resoldre problemes en entorns complexos o poc coneguts dins de contextos més amplis en l'àmbit de l'enginyeria electrònica i camps multidisciplinaris afins.



## DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

### 1. Intercanvi d'energia no desitjada entre circuits

- 1.1. Emissors i receptors d'energia.
- 1.2. Elements paràsits dels components electrònics.
- 1.3. Mecanismes d'acoblament d'interferències.

### 2. Acoblament galvànic

- 2.1. Circuit equivalent de l'acoblament galvànic.
- 2.2. Mecanismes d'acoblament.
- 2.3. Tècniques de reducció de l'acoblament galvànic.

### 3. Acoblament inductiu

- 3.1. Circuit equivalent de l'acoblament inductiu.
- 3.2. Mecanismes d'acoblament.
- 3.3. Tècniques de reducció de l'acoblament inductiu.

### 4. Acoblament capacitiu

- 4.1. Circuit equivalent de l'acoblament capacitiu.
- 4.2. Mecanismes d'acoblament.
- 4.3. Tècniques de reducció de l'acoblament capacitiu.

### 5. Normativa de Compatibilitat Electromagnètica (EMC)

- 5.1. Directives EMC.
- 5.2. Emissions d'EMI conduïda.
- 5.3. Emissions d'EMI radiada.
- 5.4. Immunitat davant d'EMI.

### 6. Mitjans de prova i test

- 6.1. Equips de mesura.
- 6.2. Instal·lacions de test.
- 6.3. Antenes i sondes de prova.



## 7. EMC en la concepció d'equips

- 7.1. Circuits impresos.
- 7.2. Alimentacions, cables i filtres.
- 7.3. Apantallament electromagnètic.

### VOLUM DE TREBALL (HORES)

#### ACTIVITATS PRESENCIALS

Activitat	Hores
Teoria	15,00
Laboratori	15,00
<b>Total hores</b>	<b>30,00</b>

#### ACTIVITATS NO PRESENCIALS

Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	0,00
Elaboració de treballs individuals o en grup	10,00
Estudi i treball autònom	15,00
Preparació de classes	10,00
Preparació d'activitats d'avaluació	5,00
Resolució de casos pràctics	5,00
<b>Total hores</b>	<b>45,00</b>

### METODOLOGIA DOCENT

Les metodologies docents a emprar en el desenvolupament de l'assignatura són les següents:

a) Activitats teòriques.

Desenvolupament de la matèria proporcionant una visió global i integradora, analitzant amb major detall els aspectes clau i de major complexitat, fomentant, en tot moment, la participació de l'alumnat.

b) Activitats pràctiques.

Complementen les activitats teòriques amb l'objectiu d'aplicar els conceptes bàsics i ampliar-los amb el coneixement i l'experiència que vagen adquirint durant la realització dels treballs proposats. En general, es realitzaran en grup per a potenciar les habilitats de treball en equip de l'alumnat. Comprenen els següents tipus d'activitats:

Pràctiques de laboratori: Es proposen una sèrie de sessions de laboratori que, seguint una seqüenciació anàloga als continguts teòrics, posen en pràctica immediatament els coneixements adquirits. Aquesta



estratègia ofereix dos beneficis clars: d'una banda, s'assenten millor els conceptes fonamentals i, d'altra banda, es desenvolupen de manera natural i progressiva les habilitats de l'alumnat.

Sessions de discussió i resolució de casos pràctics prèviament treballats per l'alumnat.

c) Treball personal de l'alumnat.

Realització fora de l'aula de qüestions i problemes, així com la preparació de classes i possibles proves d'avaluació. Aquesta tasca es realitzarà de manera individual i pretén potenciar el treball autònom.

S'utilitzarà la plataforma Aula Virtual com a suport de comunicació amb l'alumnat. A través d'ella es tindrà accés al material didàctic utilitzat en classe, així com als problemes i exercicis a resoldre.

## AVALUACIÓ

La avaluació de l'aprenentatge es durà a terme mitjançant els següents sistemes d'avaluació (SE):

### \*Primera convocatòria:

Per a l'alumnat que demostre una participació continuada i efectiva en les activitats proposades, així com una assistència mínima del 80% de les sessions presencials, l'avaluació del seu aprenentatge es durà a terme de la següent manera:

SE2 - Avaluació de les activitats pràctiques: realització del qüestionari individual i/o resolució d'un cas pràctic al laboratori similar als que s'han resolt en les sessions pràctiques impartides: 50%

SE3 - Avaluació contínua: lliurament d'informes tècnics o memòries de resultats, així com treball i/o projecte: 50%

L'alumnat que no haja demostrat una participació continuada i efectiva en les activitats proposades o no haja assistit almenys al 80% de les sessions presencials, haurà de presentar-se a una prova escrita final teòric-pràctica que substituirà la part d'avaluació contínua (SE1: 50%) i realitzarà un qüestionari individual i/o resolució d'un cas pràctic relacionat amb la part del laboratori (SE2: 50%).

### \*Segona convocatòria:

Per a l'alumnat que no supere o no complisca els requisits de la primera convocatòria, l'avaluació del seu aprenentatge es durà a terme de la següent manera:

SE1 - L'avaluació es durà a terme mitjançant una prova escrita final teòric-pràctica: 50%



SE2 - Avaluació de les activitats pràctiques: realització del qüestionari individual i/o resolució d'un cas pràctic al laboratori similar als que s'han resolt en les sessions pràctiques impartides: 50%

La còpia o plagi manifest de qualsevol activitat que forma part de l'avaluació suposarà la impossibilitat de superar l'assignatura, sotmetent-se seguidament als procediments disciplinaris oportuns indicats en el PROTOCOL D'ACTUACIÓ DAVANT PRÀCTIQUES FRAUDULENTES A LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA ([ACGUV 123/2020](#)).

En qualsevol cas, el sistema d'avaluació es regirà per l'establert en el Reglament d'Avaluació i Qualificació de la Universitat de València per a Graus i Màsters. (<https://webges.uv.es/uvTaeWeb/MuestraInformacionEdictoPublicoFrontAction?accion=inicio&idEdictoSeleccionado=5639>)

## BIBLIOGRAFIA

- Veraguas, J. P. L. (2006). Compatibilidad electromagnética. Marcombo.
- Balcells, J. (1991). Interferencias electromagnéticas en sistemas electrónicos. Marcombo.
- Ott, H. W. (2011). Electromagnetic compatibility engineering. John Wiley & Sons.
- Paul, C. R., Scully, R. C., & Steffka, M. A. (2022). Introduction to electromagnetic compatibility. John Wiley & Sons.
- Williams, T. (2016). EMC for product designers. Newnes.
- André, P. G., & Wyatt, K. (2014). EMI Troubleshooting Cookbook for Product Designers (No. 10951). SciTech Publishing Inc.
- Brander, T., Gerfer, A., Rall, B., & Zenkner, H. (2009). Trilogy of Magnetics: Design Guide for EMI filter design, SMP & RF circuits. Würth Elektronik GmbH & Company KG.