

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

Codi: 44282
Nom: Propagació per suport físic
Cicle: Màster Universitari Oficial
Crèdits ECTS: 4
Curs acadèmic: 2025-26

TITULACIONS

Titulació	Centre	Curs	Període
2199 - Màster Universitari en Enginyeria Electrònica	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	1	Primer quadrimestre

MATÈRIES

Titulació	Matèria	Caràcter
2199 - Màster Universitari en Enginyeria Electrònica	Sistemes digitals i de comunicació	OBLIGATÒRIA

COORDINACIÓ

SANCHIS PERIS ENRIQUE J

RESUM

Es tracta d'una assignatura que ha d'aportar a l'alumne una visió global i pràctica de la problemàtica de la propagació de senyals d'alta velocitat (polsos en règim transitori) o alta freqüència (senyals en règim sinusoidal).

A part dels continguts purament teòrics l'assignatura proveirà a l'alumne dels coneixements generals necessaris per a la resolució de problemes d'Enginyeria.

Aquesta és una assignatura de caràcter obligatori, que s'imparteix en el primer quadrimestre del Màster en Enginyeria Electrònica. La càrrega lectiva total és de 4 ECTS. La càrrega de treball per a l'alumne és de 100 hores al llarg del quadrimestre, de les quals 40 són presencials i 60 són de treball individual no presencial.

CONEIXEMENTS 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



L'alumne ha de tenir coneixements previs sobre la propagació de senyals en línies de transmissió.

COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENTATGE

2199 - Màster Universitari en Enginyeria Electrònica

Capacitat per a la modelització matemàtica, càlcul i simulació en tots els àmbits relacionats amb l'enginyeria electrònica i camps multidisciplinaris afins. En especial, els de tractament del senyal, sistemes digitals i de comunicacions i electrònica industrial.

Capacitat per projectar, calcular i dissenyar productes, processos i instal·lacions en tots els àmbits de l'enginyeria electrònica i, en particular, els de tractament del senyal, sistemes digitals i de comunicacions i electrònica industrial.

Conèixer les tècniques avançades per a la propagació de senyals i dades mitjançant suport físic, posant una atenció especial en l'estudi de casos pràctics i en el disseny de circuits de microones mitjançant línies de transmissió.

Considerar el context econòmic i social en les solucions d'enginyeria sent conscient de la diversitat i la multiculturalitat, i garantint la sostenibilitat i el respecte dels drets humans i de la igualtat home-dona.

Demostrar una comprensió sistemàtica d'un camp d'estudi i el domini de les habilitats.

Dissenyar un sistema, component o procés que complisca unes especificacions des de diferents punts de vista: electrònic, econòmic, social, ètic i mediambiental.

Que els estudiants posseïsquen les habilitats d'aprenentatge que els permeten continuar estudiant d'una forma que haurà de ser en gran manera autòdrida o autònoma.

Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements adquirits i la seua capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seua àrea d'estudi.

Que els estudiants sàpiguen comunicar les conclusions (i els coneixements i les raons últimes que les sustenten) a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.

Que els estudiants siguen capaços d'integrar coneixements i afrontar la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, sent incompleta o limitada, incloga reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis.

Realitzar una anàlisi crítica, avaluació i síntesi d'idees noves i complexes.

Ser capaç de fomentar, en contextos acadèmics i professionals, l'avanç tecnològic, social o cultural dins una societat basada en el coneixement.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS



1. Fonaments de la propagació de senyals en línies de transmissió.

- Introducció a les línies de transmissió
- Model de paràmetres distribuïts. Equacions de la línia ideal.
- La línia amb pèrdues.
- Generació de l'ona incident. Coeficients de reflexió i transmissió.

2. Transitoris. Diagrames de reflexions i Bergero

- Anàlisi del transitori mitjançant diagrames de reflexions.
- Casos d'estudi de l'anàlisi del transitori en línies.
- Reflexió en càrregues reactives i càrregues no lineals. Mètode d'anàlisi de Bergeron.
- Aplicacions: Fonaments de la reflectometria en el domini del temps (TDRS)

3. Propagació de senyals sinusoidals. Adaptació d'impedàncies.

- Obtenció de la impedància en cada punt de la línia.
- Casos particulars d'estudi en la transmissió sinusoidal.
- Relació d'ona estacionària (ROE).
- Fonaments i obtenció de la carta de Smith.
- Representació d'impedàncies i càlculs en el diagrama de Smith.
- Adaptació d'impedàncies mitjançant stubs simples.

4. Aplicacions. Exemples de línies de transmissió.

- Conceptes bàsics sobre integritat del senyal.
- Disseny de PCB.
- Terminacions.

VOLUM DE TREBALL (HORES)

ACTIVITATS PRESENCIALS

Activitat	Hores
Teoria	20,00
Laboratori	20,00
Total hores	40,00

ACTIVITATS NO PRESENCIALS

Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	0,00
Elaboració de treballs individuals o en grup	10,00
Estudi i treball autònom	20,00



Preparació de classes	20,00
Preparació d'activitats d'avaluació	10,00
Resolució de casos pràctics	0,00
Total hores	60,00

METODOLOGIA DOCENT

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

a) Activitats teòriques.

Desenvolupament expositiu de la matèria amb la participació de l'estudiant en la resolució de qüestions puntuals.

b) Activitats pràctiques.

Resolució de casos pràctics. Aquesta tasca es realitzarà de manera individual o per grups i intentarà potenciar el treball autònom dels alumnes. A tal efecte, les pràctiques de laboratori seran guiades (guions de laboratori) de manera que els alumnes hauran de seguir les instruccions i recomanacions del professor, tot i que sense l'ajuda directa d'este.

c) Treball personal de l'estudiant.

Descripció: Realització fora de l'aula de qüestions i problemes, així com la preparació de classes i exàmens (estudi). Aquesta tasca es realitzarà de manera individual i intenta potenciar el treball autònom.

S'utilitzaran les plataformes d'e-learning (Aula Virtual) com a suport de comunicació amb els estudiants. A través d'ella es tindrà accés al material didàctic utilitzat en classe, així com els problemes i exercicis a resoldre.

AVALUACIÓ

L'avaluació de l'assignatura consistirà en una prova escrita, amb qüestions teòriques y pràctiques, y de laboratori.

BIBLIOGRAFIA

- Líneas de transmisión. V. Boira. Ed. UPV, Spain.
- Circuitos de microondas con líneas de transmisión. J. Bará. Ed. UPC, Spain.



- Transmission lines and wave propagation. P. C Magnusson. CRC Press