

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

Codi	44282
Nom	Propagació per suport físic
Cicle	Màster
Crèdits ECTS	4.0
Curs acadèmic	2023 - 2024

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
2199 - M.U. en Enginyeria Electrònica	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	1	Primer quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
2199 - M.U. en Enginyeria Electrònica	2 - Sistemes digitals i de comunicació	Obligatòria

Coordinació

Nom	Departament
SANCHIS PERIS, ENRIQUE J	242 - Enginyeria Electrònica

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 heu especificat les 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

2199 - M.U. en Enginyeria Electrònica

- 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 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.
- 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 posseïsquen les habilitats d'aprenentatge que els permeten continuar estudiant d'una forma que haurà de ser en gran manera autodirigida o autònoma.
- 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.
- Dissenyar un sistema, component o procés que complisca unes especificacions des de diferents punts de vista: electrònic, econòmic, social, ètic i mediambiental.
- Demostrar una comprensió sistemàtica d'un camp d'estudi i el domini de les habilitats.
- 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.
- 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.
- 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.



- 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.

RESULTATS DE L'APRENTATGE

L'estudiant ha de ser capaç de:

- Comprendre l'efecte de la propagació de polsos en línies de transmissió.
- Conèixer la propagació de polsos en cable coaxial.
- Conèixer i manejar el funcionament de la Carta de Smith.
- Conèixer les idees bàsiques sobre el disseny per a alta velocitat i la integritat del senyal.
- Conèixer les diferents formes d'usar les terminacions en línies.

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 reflectrometria en el domini del temps (TDRS)

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

- Obtenció de la impedància en cada punt de la línia.
- Casos particulars d'estudi en la transmissió sinusoïdal.
- 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

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	20,00	100
Pràctiques en laboratori	20,00	100
Elaboració de treballs en grup	10,00	0
Estudi i treball autònom	10,00	0
Lectures de material complementari	10,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	10,00	0
Preparació de classes de teoria	10,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	10,00	0
TOTAL	100,00	

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

Per a l'avaluació de l'assignatura en primera convocatòria l'alumne triarà, de manera excloent, entre les dues opcions següents:

- Avaluació per curs, consistent en el lliurament d'un qüestionari tipus test (40%), un butlletí de problemes (30%) i una memòria de laboratori (30%).
- Examen (data oficial de primera convocatòria), consistent en una prova escrita (70%) i una prova de laboratori (30%).

Per a l'avaluació de l'assignatura en segona convocatòria es realitzarà mitjançant un examen (data oficial de segona convocatòria) que constarà d'una prova escrita (70%) i una prova de laboratori (30%).

Per aprovar l'assignatura en qualsevol de les seves formes s'hauran de superar cadascuna de les parts de què consta l'avaluació. En cas de no superar alguna de les parts, la qualificació final que correspondrà serà la menor.

REFERÈNCIES

Bàsiques

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

Complementàries

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