

**FITXA IDENTIFICATIVA****DADES DE L'ASSIGNATURA****Codi:** 34911**Nom:** Fonaments dels sistemes de telecomunicacions**Cicle:** Grau**Crèdits ECTS:** 6**Curs acadèmic:** 2026-27**TITULACIONS**

Titulació	Centre	Curs	Període
1403 - Grau d'Enginyeria Telemàtica	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	2	Segon quadrimestre
1935 - Doble Grau en Matemàtiques i Enginyeria Telemàtica	Facultat de Ciències Matemàtiques	3	Segon quadrimestre

MATÈRIES

Titulació	Matèria	Caràcter
1403 - Grau d'Enginyeria Telemàtica	Senyals, Sistemes i Serveis de Telecomunicació	OBLIGATÒRIA
1935 - Doble Grau en Matemàtiques i Enginyeria Telemàtica	Tercer curs	OBLIGATÒRIA

COORDINACIÓ

NAVARRO CAMBA ENRIQUE

RESUM

L'assignatura és una introducció als Sistemes de Telecomunicacions. L'assignatura estableix les bases de les comunicacions a freqüències de ràdio i microones, la transmissió digital i el multiplexat. Es tracta d'una assignatura obligatòria, comuna a la branca de telecomunicacions, de 6 crèdits ECTS. S'imparteix en el 2on quadrimestre del 2on curs del Grau d'Enginyeria Telemàtica.

L'assignatura introdueix els i les estudiants a les bases i fonaments dels Sistemes de Telecomunicacions: El suport físic de les comunicacions, l'ús de l'espectre electromagnètic i la implementació física dels canals radio. La representació de la informació en banda base i la seua transformació pas-banda mitjançant diferents tipus de modulacions. Modulacions lineals i no lineals. Transmissió digital a freqüències de ràdio i microones, i els diferents tipus de multiplexació. S'introdueixen aspectes bàsics de les comunicacions radiades i dels sistemes radiants usats. La innovació tecnològica i la seua implementació. Balanços d'enllaç i guany del sistema. Efectes del soroll i altres elements de degradació de la qualitat de transmissió. Elements d'una infraestructura comuna de Telecomunicació.



Els objectius generals són:

- Introduir l'espectre i el seu ús en comunicacions radio i de microones.
- Comprendre els fenòmens de radiació i propagació
- Introduir les modulacions analògiques i la transmissió digital.
- Introduir la multiplexació i la gestió d'usuaris.

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

Es recomanable haver cursat les assignatures:

- Matemàtiques I
- Matemàtiques II
- Matemàtiques III
- Física I
- Física II

COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENENTATGE

1403 - Grau d'Enginyeria Telemàtica

G3 - Coneixement de matèries bàsiques i tecnologies que el capacite per a l'aprenentatge de nous mètodes i tecnologies, així com que el dote d'una gran versatilitat per adaptar-se a noves situacions.

G4 - Capacitat per resoldre problemes amb iniciativa, presa de decisions, creativitat, i de comunicar i transmetre coneixements, habilitats i destreses, comprenent la responsabilitat ètica i professional de l'activitat de l'enginyer tècnic de telecomunicació.

G5 - Coneixements per a la realització de mesures, càlculs, valoracions, taxacions, peritatges, estudis, informes, planificació de tasques i altres treballs anàlegs en el seu àmbit específic de la telecomunicació.

G6 - Facilitat per al maneig d'especificacions, reglaments i normes de compliment obligat.

R15 - Coneixement de la normativa i la regulació de les telecomunicacions en els àmbits nacional, europeu i internacional.

R1 - Capacitat per aprendre de manera autònoma nous coneixements i tècniques adequats per a la concepció, el desenvolupament o l'explotació de sistemes i serveis de telecomunicació.

R4 - Capacitat d'analitzar i especificar els paràmetres fonamentals d'un sistema de comunicacions.

R5 - Capacitat per avaluar els avantatges i els inconvenients de distintes alternatives tecnològiques de



desplegament o implementació de sistemes de comunicacions, des del punt de vista de l'espai del senyal, les perturbacions i el soroll i els sistemes de modulació analògica i digital.

R8 - Capacitat per comprendre els mecanismes de propagació i transmissió d'ones electromagnètiques i acústiques, i els seus corresponents dispositius emissors i receptors.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Introducció als sistemes de comunicació

Introducció als sistemes de comunicació. Comunicacions radiades i guiades. Ús de l'espectre i context històric. Blocs funcionals dels sistemes de Telecomunicació.

Setmanes/Nro hores presencials/Nro hores no presencials
2/4/5

2. Elements radiants

Elements radiants. Paràmetres i característiques de directivitat, eficiència, polarització i ample de banda dels diferents elements dels sistemes sense fils.

Setmanes/Nro hores presencials/Nro hores no presencials
2/4/6

3. Canals sense fils

Canals sense fils. Modelat. Propagació en espais oberts i amb bloqueig, propagació en entorns urbans.

Setmanes/Nro hores presencials/Nro hores no presencial
2/4/6

4. Modulació

Modulació. Informació en banda base i transmissió passa-banda. Modulacions lineals i bàsiques analògiques AM, FM, PM, BL, BLU. Estructura bàsica demissors i receptors.

Setmanes/Nro hores presencials/Nro hores no presencial
2/6/8

Transmissió digital. Informació digital en banda base. Transmissió i codificació de pulsos. Transmissions



5. Transmissió digital

digitals passa-banda. QAM, PSK, FSK.

Setmanes/Nro hores presencials/Nro hores no presencial
2/8/10

6. Multiplexació

Multiplexació. Mecanismes d'accés múltiple: Accés compartit i multiplexació (FDMA, TDMA, CDMA). Sistemes cel·lulars.

Setmanes/Nro hores presencials/Nro hores no presencial
2/8/10

7. Normatives

Normatives. Normatives vigents, i ordenament relatiu als elements de les infraestructures comunes de telecomunicació (ICT).

Setmanes/Nro hores presencials/Nro hores no presencial
2/6/10

VOLUM DE TREBALL (HORES)

ACTIVITATS PRESENCIALS

Activitat	Hores
Teoria	30,00
Pràctiques a l'aula	10,00
Laboratori	20,00
Total hores	60,00

ACTIVITATS NO PRESENCIALS

Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	6,00
Elaboració de treballs individuals o en grup	22,00
Estudi i treball autònom	20,00
Preparació de classes	16,00
Preparació d'activitats d'avaluació	18,00
Resolució de casos pràctics	8,00
Total hores	90,00

METODOLOGIA DOCENT



La metodologia d'ensenyament combinarà activitats formatives de caràcter teòric i pràctic, de tutorització i aquelles

El funcionament de les activitats serà el següent:

1) *Classes teòriques*: El professorat explicarà els temes mitjançant classe magistral i procurant la participació de l'alumnat en el desenvolupament de la classe. Els i les estudiants hauran de preparar les classes a partir del material que facilite el professorat i segons se'ls vaja indicant amb la finalitat que se fomenti el diàleg professorat-alumnat. (R4, R5, R8, G3, G4)

2) *Classes Pràctiques*: Les classes pràctiques es basaran en la realització d'aplicacions basades en la teoria i la utilització de l'ordinador i instrumentació específica com a eines útils per a la consecució dels objectius plantejats en cadascuna de les pràctiques. Aquestes es basaran en guions desenvolupats i orientats a exemplificar casos pràctics i senzills que poden trobar-se en la realitat. Es potenciarà també la comunicació professorat-alumnat i entre els alumnes. (R1, R4, R5, R15, G3, G4, G5)

3) *Resolució de problemes i treballs*: Es formularan problemes, petits projectes o treballs pràctics, que podran realitzar-se individualment o en grups, per aplicar els coneixements i investigar nous conceptes que puguin sorgir. (R1, R4, R5, R8)

4) *Presentació de resultats*: Aquestes activitats són un complement al temari.

5) *Tutories individuals o grupals i exàmens*

AVALUACIÓ

El mecanisme d'avaluació és el que es podria denominar tradicional adaptat, que no arriba a ser una avaluació contínua completa. Es tenen en compte els següents ítems i valoracions: Valoració de l'assistència i de la participació 10% de la nota final (R-4, R-1, E-5). Assistència i realització de practiques de laboratori 30% (R-4, G-4, G-6, E-1, R-1), i el 60% el resultat dels examens d'avaluació.

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 pel que estableix el Reglament d'Avaluació i Qualificació de la Universitat de València per a Graus i Màsters: (<https://webges.uv.es/uvTaeWeb/MuestraInformacionEdictoPublicoFrontAction.do?accion=inicio&idEdictoSeleccionado=5639>)

[on=inicio&idEdictoSeleccionado=5639](https://webges.uv.es/uvTaeWeb/MuestraInformacionEdictoPublicoFrontAction.do?accion=inicio&idEdictoSeleccionado=5639))

BIBLIOGRAFIA



- Referencia b1: -"Sistemas de comunicaciones electrónicas", Wayne A. Tomasi, , Pearson Educación, 2001.
- Referencia c1: "Mobile Communications Engineering", William C.Y. Lee, McGraw Hill, 1998.
Referencia c2: "Microwave Engineering", David M. Pozar, Addison Wesley, 2003. Referencia c3: "Antenas", Ángel Cardama et al., Servei de Publicacion de la UPC, 2002. Referencia c4: Artículos seleccionados del IEEE e IET (www.ieeexplore.ieee.org).