

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

Codi: 34875
Nom: Dispositius electrònics i fotònics
Cicle: Grau
Crèdits ECTS: 6
Curs acadèmic: 2025-26

TITULACIONS

Titulació	Centre	Curs	Període
1403 - Grau d'Enginyeria Telemàtica	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	2	Segon quadrimestre

MATÈRIES

Titulació	Matèria	Caràcter
1403 - Grau d'Enginyeria Telemàtica	Circuits i components electrònics i fotònics	BÀSICA

COORDINACIÓ

LIBEROS MASCARELL ALEJANDRO

RESUM

Aquesta és una assignatura de Formació Bàsica, que forma part de la matèria Circuits i Components Electrònics i Fotònics, i ha d'aportar els coneixements elementals sobre els circuits i els dispositius tant electrònics com fotònics. D'aquesta manera, es pretén "que els i les estudiants aprenguin a comprendre els circuits electrònics i els seus dispositius, sàpiguen aplicar les diferents tècniques de resolució i disseny de circuits i facen servir els dispositius electrònics en aquests circuits".

En concret, aquesta assignatura s'ha dissenyat per respondre als resultats d'aprenentatge següents:

- Comprendre el funcionament dels dispositius electrònics i fotònics bàsics, així com les seues característiques i limitacions.
- Conèixer els diferents materials utilitzats per a la fabricació dels dispositius, així com les seues característiques bàsiques.
- Linealitzar els diferents dispositius i deduir-ne l'equivalent circuital per comprendre així el funcionament d'un circuit.
- Ser capaç de reconèixer els components i circuits electrònics i fotònics bàsics.
- Ser capaç d'analitzar i dissenyar un circuit electrònic, aplicant les diferents tècniques establertes.
- Fer ús de les eines bàsiques de la lògica digital i conèixer-ne els circuits bàsic.



L'assignatura Dispositius Electrònics i Fotònics s'encarregarà de la descripció dels dispositius des del punt de vista que abasta des de l'interior del dispositiu fins a les característiques macroscòpiques o de sortida, passant pels circuits equivalents. Per remarcar els coneixements sobre el comportament dels dispositius, es veuran diferents aplicacions dels circuits esmentats dins del context de l'enginyeria de telecomunicacions.

A banda dels continguts purament teòrics, l'assignatura proveirà l'estudiantat dels coneixements generals necessaris per resoldre problemes d'enginyeria. Els coneixements de resolució de problemes s'adquiriran a les sessions de problemes de l'assignatura, on l'estudiantat haurà de trobar la solució a problemes en què el plantejament requereix l'obtenció de diverses solucions prèvies al resultat final.

Sobre les habilitats requerides per a qualsevol enginyer o enginyera, l'assignatura aporta els coneixements necessaris per al muntatge de circuits bàsics sobre plaques de laboratori. Aportant a l'estudiantat les habilitats de cerca de components, interpretació de circuits esquemàtics, muntatge de diversos dispositius amb nodes comuns, mesures amb instrumentació de laboratori sobre els circuits, representació d'un conjunt de mesures a nivell tant de taula com de gràfica i, finalment, la interpretació de les dades esmentades una vegada obtingudes.

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

Els coneixements previs necessaris per seguir el curs de l'assignatura són els que s'adquireixen en les assignatures de matemàtiques i en l'assignatura de Circuits Electrònics que s'imparteixen en primer curs. Tenen especial rellevància el càlcul algebraic, les lleis de Kirchhoff i la resolució de circuits. Per tant, es recomana haver cursat aquestes assignatures.

COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENENTATGE

1403 - Grau d'Enginyeria Telemàtica

B4 - Comprensió i domini dels conceptes bàsics de sistemes lineals i les funcions i les transformades relacionades, teoria de circuits elèctrics, circuits electrònics, principi físic dels semiconductors i famílies lògiques, dispositius electrònics i fotònics, tecnologia de materials i la seua aplicació per a la resolució de problemes propis de l'enginyeria.

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.



DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

0. Fonaments i conceptes bàsics dels circuits electrònics

Es tracta d'un recordatori dels principals conceptes i competències adquirides a l'assignatura Circuits Electrònics. Fonaments elèctrics: Magnituds i Unitats. Lleis Fonamentals. Circuits Elèctrics. Lleis de Kirchoff.

1. Elements passius: Resistors, capacitors i inductors

Es tracten els elements descrits al títol, principis físics, components físics i marcats etc. S'introdueix a més el potenciòmetre i algunes resistències variables.

2. La unió PN

Introducció als materials semiconductors. Materials semiconductors intrínsecs i dopats. La unió PN amb i sense polarització. La unió PN polaritzada. Corrents en la unió PN. La corba de característica estàtica. Aplicacions del díode rectificador. Models del díode. Anàlisi i disseny de circuits amb díodes.

3. Altres tipus de díodes

Díodes Zener, varicap, LED i Schottky. Aplicacions. Díodes i fonts d'alimentació. Models. Anàlisi i disseny de circuits. Interpretació de fulles de característiques.

4. El transistor bipolar

Context històric i usos principals del transistor. Unions PNP i NPN. Regions de funcionament. Paràmetres i corbes característiques dels transistors bipolars. Anàlisi i disseny de xarxes de polarització. Aplicacions. Fulles de característiques de transistors bipolars.

5. Transistors unipolars

Introducció al principi de funcionament FET. MOSFET, corbes i paràmetres característics. Anàlisi i disseny de xarxes de polarització. Aplicacions. Fulles de característiques de transistors unipolars.



6. Dispositius fotònics i optoelectrònics

Introducció al principi de funcionament FET. MOSFET, corbes i paràmetres característics. Anàlisi i disseny de xarxes de polarització. Aplicacions. Fulles de característiques de transistors unipolars.

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
Elaboració de treballs individuals o en grup	0,00
Estudi i treball autònom	25,00
Preparació de classes	25,00
Preparació d'activitats d'avaluació	40,00
Resolució de casos pràctics	0,00
Total hores	90,00

METODOLOGIA DOCENT

CLASSES DE TEORIA.

Les classes de teoria s'impartiran de manera magistral, realitzant el professorat les preguntes pertinents prèvies a la classe per determinar el nivell de coneixements que han adquirit els estudiants en el treball previ de preparació de cadascun dels temes. El desenvolupament de la classe es realitzarà mitjançant transparències amb les animacions pertinents per obtenir una millor comprensió dels conceptes abstractes entorn de les unions dels dispositius. L'estudiant tindrà accés al material docent relacionat amb els continguts de l'assignatura (transparències, articles, adreces web, referències per a ampliació, etc.), a través de l'Aula Virtual. Es treballen les competències G3 i B4.

CLASSES DE PROBLEMES.

Les classes de problemes s'impartiran a l'aula de teoria, però amb un grup més reduït d'estudiants. En les classes de problemes es realitzarà la resolució d'alguns dels problemes més significatius que figuren en els butlletins de problemes de l'assignatura. Els problemes es resoldran en la pissarra i podrà ser tant pel professorat com per qualsevol estudiant que assistisca a aquesta classe. Igual que per a les classes de



teoria l'estudiantat tindrà accés a tot el material docent de problemes a l'Aula Virtual. Es treballen les competències G4 i B4.

CLASSES DE LABORATORI.

Les classes de laboratori s'impartiran en els laboratoris del Centre. Durant la primera mitja hora de la classe de laboratori el professorat avaluarà alguns o a tots els estudiants sobre el coneixement de la pràctica que es va a realitzar. Aquesta avaluació es podrà dur a terme per mitjà de qüestions curtes de durada inferior a 15 minuts o per mitjà de preguntes individuals als estudiants per al cas dels grups que siguin menys nombrosos. En algun cas el professorat podrà demanar treballs de simulació, mitjançant programes de simulació per ordinador, d'algun o varis dels muntatges de la pràctica que es va a realitzar. Es treballen les competències G3, G4, G5 i B4.

TUTORIES

L'estudiantat disposarà d'un horari de tutories la finalitat de les quals és la de resoldre problemes, dubtes, orientació en treballs, etc. L'horari d'aquestes tutories s'indicarà a l'inici del curs acadèmic. Es treballen les competències G3, G4, G5 i B4.

AVALUACIÓ

Pel que fa a l'avaluació es tindran en compte diferents dimensions del procés d'ensenyament-aprenentatge. Anotar a més, que l'avaluació es proposa com a formativa, és a dir, es facilitaran comentaris que afavorisquen l'esmena d'aspectes a millorar detectats durant el curs, ja siga en la interacció diària entre alumnat i professorat, a través de comentaris en Aula Virtual o en sessions de revisió.

La nota final (NF) respon als instruments d'avaluació atesa la següent expressió:

$$NF = Ex \cdot 0,35 + ExP \cdot 0,1 + T \cdot 0,15 + AyP \cdot 0,05 + LabEC \cdot 0,14 + LabEx \cdot 0,21$$

En qualsevol cas, (1) NF serà igual a Ex si el resultat de Ex és menor a 4/10, (2) NF serà igual a LabEx si el resultat de LabEx és menor a 4/10.

A continuació, es descriuen els diferents instruments d'avaluació:

Ex: Examen. Es tracta d'una prova objectiva individual. Podrà contindre tant qüestions breus, com de desenvolupament de qüestions teoricopràctiques, problemes, etc. Es podrà preguntar sobre qualsevol aspecte treballat durant el curs, també podran aparèixer nous problemes relacionats amb la matèria, en



considerar-se aquesta una metodologia útil per a valorar la consolidació de les competències i continguts. Aquesta prova es realitzarà d'acord amb el calendari d'exàmens de l'escola, Ex1 correspon a la primera convocatòria i Ex2 a la segona.

La participació en Ex2 serà obligatòria sempre que no es supere l'assignatura en primera convocatòria, en cas contrari la nota en segona convocatòria serà de No Presentat. Qualsevol excepció referent a això haurà de ser autoritzada pel professor de teoria.

ExP: Examen parcial. Durant el curs i en horari de classe, es realitzarà una prova per a avaluar la consolidació de continguts i competències, així com donar l'oportunitat a l'alumnat d'enfrontar-se a exercicis similars als que es podrà trobar en l'Examen. Els continguts aplicables a aquesta prova, així com les normes a seguir i la data es comunicarà durant el curs. En cap cas aquesta prova eliminarà matèria de cara a l'Examen.

T: Tasques. Durant el curs es proposaran diferents tasques, que es podran plantejar tant per a la seua realització a l'aula com de forma no presencial. Aquestes tasques es podran proposar per a ser realitzades de manera individual o preferiblement, en equip. En la variant en equip es treballarà entre altres la coordinació entre diferents membres d'un equip, la discussió per a aconseguir solucions de consens, etc. Es podran emprar tècniques d'avaluació contínua i per parells per a diferenciar les notes de diferents membres d'un equip. No es tindran en compte tasques entregades fora de termini, ni es podran recuperar tasques no realitzades.

AyP: Assistència i participació. Els continguts i competències treballades durant el curs superen moltes vegades els exercicis i problemes concrets de les proves objectives. Per tant, per a aconseguir la màxima nota es requereix de l'assistència i participació de l'alumnat al llarg del curs. El professorat podrà emprar diferents tècniques per a valorar l'assistència, atenció i participació durant les sessions de teoria/problemes.

LabEC: Avaluació contínua de laboratoris. Cada sessió de laboratori tindrà associada una nota. S'avaluarà el grau de realització, autonomia i capacitat per a la interpretació de resultats de l'alumnat. A més, cada sessió podrà tindre associades unes tasques de preparació que poden constituir fins a un quart de la nota de cada pràctica. LabEC es calcularà com la mitjana entre les notes obtingudes en cada sessió. L'assistència és obligatòria per a tindre una nota associada a la sessió. La no assistència de manera no justificada al laboratori es podrà veure penalitzada més enllà d'un 0 en la pràctica corresponent.

LabEx: Examen de laboratori. L'alumnat se sotmetrà a un examen individual de laboratori amb exercicis de la mateixa naturalesa que les pràctiques realitzades. En aquest examen s'avaluarà l'ús correcte d'eines utilitzades durant el curs o la capacitat per a interpretar resultats, entre altres competències associades als laboratoris. LabEx1 es correspon amb la primera convocatòria, la seua data de realització s'indicarà durant el curs. LabEx2 es correspon amb la segona convocatòria i es realitzarà en la data oficial designada per l'escola.

La participació en LabEx2 serà obligatòria per a l'alumnat que no haja aconseguit una nota major de 4/10 en LabEx1. La participació voluntària en LabEx2 haurà de ser autoritzada pel professor de laboratori i teoria.

Sense perjuí de les notes mínimes indicades més amunt, es podrà superar l'assignatura si $(Ex \cdot 0,65 + LabEC \cdot 0,14 + LabEx \cdot 0,21)$ o $(Ex \cdot 0,65 + LabEx \cdot 0,35)$ són majors o iguals a 5.



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 (ACGV 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. (http://www.uv.es/graus/normatives/2017_108_Reglament_avaluacio_qualificacio.pdf).

BIBLIOGRAFIA

- Electrónica. A.R. Hambley. Ed. Prentice-Hall International, Inc. 2001, 2ª Edición, ISBN 84-205-2999-0.
- Fundamentos de Circuitos Eléctricos. C.K. Alexander, M.N.O. Sadiku, Mc Graw Hill, ISBN 970-10-5606-X
- Microelectronic Circuits. A.S. Sedra, K. C. Smith. Mc Graw Hill, 2ª Edición, ISBN 13-978-970-10-5472-7.
- Principios de Electrónica. A. Malvino, D. J. Bates, Ed. McGraw-Hill 2007, 7ª Edición, ISBN 978-84-481-5619-0.
- Semiconductor Devices. Physics and Technology. S.M. Sze. Ed. John Wiley & Sons 1985, ISBN 0-471-87424-8.
- Fundamentos de semiconductores. Robert F. Pierret. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana 1994, ISBN 0-201-60144-3.