

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

Codi	34281
Nom	Electrònica
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2022 - 2023

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1105 - Grau en Física	Facultat de Física	4	Segon quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1105 - Grau en Física	16 - Complementos de Física	Optativa

Coordinació

Nom	Departament
SANCHIS PERIS, ENRIQUE J	242 - Enginyeria Electrònica

RESUM

L'assignatura tracta de transmetre els coneixements bàsics per a comprendre els circuits i sistemes electrònics d'interès en el camp de la Física. Es pretén que l'alumne aplique aquests coneixements a la resolució de casos pràctics i els utilitze per al desenvolupament de tècniques experimentals, a més a més dels coneixements bàsics també es presenta una visió general de l'estat de l'art de la tecnologia electrònica aplicada a la Física.

Descriptors: fonaments i lleis bàsiques d'electrònica, components electrònics, tècniques bàsiques en electrònica analògica, tècniques bàsiques en electrònica digital, fonaments de les comunicacions, temes actuals.



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

És recomanable tenir els coneixements previs fixats en la matèria de Electromagnetisme i Física de l'Estat Sòlid.

COMPETÈNCIES

1105 - Grau en Física

- Posseir i comprendre els fonaments de la física en els aspectes teòrics i experimentals, així com el bagatge matemàtic necessari per a la seua formulació.
- Saber aplicar els coneixements adquirits a l'activitat professional, saber resoldre problemes i elaborar i defensar arguments, recolzant-se en els dits coneixements.
- Ser capaç de reunir i interpretar dades rellevants per emetre judicis.
- Resolució de problemes: ser capaç d'avaluar clarament els ordres de magnitud, de desenvolupar una percepció de les situacions que són físicament diferents però que mostren analogies, per permetre, doncs, l'ús de solucions conegudes a problemes nous.
- Modelització i resolució de problemes: ser capaç d'identificar els elements essencials d'un procés/situació i d'establir-ne un model de treball. Ser capaç de realitzar les aproximacions requerides amb l'objecte de reduir un problema fins a un nivell manejable. Pensament crític per construir models físics.
- Cultura general en física: haver-se familiaritzat amb les àrees més importants de la física i amb enfocaments que compreguen i relacionen diferents àrees de la física, així com relacions de la física amb altres ciències.
- Investigació bàsica i aplicada: adquirir una comprensió de la naturalesa de la investigació física, de les formes en què es du a terme, i de com la investigació en física és aplicable a molts camps diferents, per exemple l'enginyeria; habilitat per dissenyar procediments experimentals i/o teòrics per: (i) resoldre els problemes corrents en la investigació acadèmica o industrial; (ii) millorar els resultats existents.
- Destreses generals i específiques en llengües estrangeres: haver millorat el domini de l'anglès (o d'una altra llengua estrangera d'interès) mitjançant: accés a bibliografia fonamental, comunicació oral i escrita (anglès científicotècnic), cursos, estudis a l'estranger, reconeixement de crèdits en universitats estrangeres etc.
- Cerca de bibliografia: ser capaç de buscar i utilitzar bibliografia en física i altra bibliografia tècnica, així com qualsevol font d'informació rellevant per a treballs d'investigació i desenvolupament tècnic de projectes.



- Capacitat d'aprenentatge: ser capaç d'iniciar-se en nous camps de la física i de la ciència i la tecnologia en general, a través de l'estudi independent.
- Comunicació oral i escrita: ser capaç de transmetre informació, idees, problemes i solucions mitjançant l'argumentació i el raonament propis de l'activitat científica, utilitzant els conceptes i les eines bàsiques de la física.
- Que els estudiants hagen demostrat posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé descansa en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi.
- Que els estudiants sàpien aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una forma professional i posseïsquen les competències que solen demostrar-se per mitjà de l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seua àrea d'estudi.
- Que els estudiants tinguen la capacitat d'arreglar i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seua àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguen una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.
- Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.
- Que els estudiants hagen desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per a emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.

RESULTATS DE L'APRENTATGE

DESTRESES

- Anàlisi dels circuits electrònics bàsics en Física.
- Representació de senyals en el domini del temps i la freqüència.
- Anàlisi circuital mitjançant tècniques bàsiques analògiques i digitals.
- Comprendre el funcionament dels subsistemes electrònics de comunicació.
- Identificar la utilitat de sistemes electrònics actuals per a la seua aplicació a la Física.
- Capacitat d'anàlisi i síntesi de problemes.

HABILITATS SOCIALS O TRASVERSALS

- Aprenentatge del mètode científic.
- Comprensió i resolució de problemes.
- Raonament crític.
- Treball individual, en equip i autoaprenentatge.
- Utilització de recursos electrònics.



DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Fonaments de l'Electrònica, Lleis Bàsiques i Components Electrònics

- Introducció a l'Electrònica.
- Classificació i tipus de Sistemes Electrònics.
- Electrònica en Física: diagrama de blocs.
- Senyals: unitats i mesures.
- Lleis de Kirchoff, Teorema de Thevenin i Norton.
- Components R, L, C i circuits bàsics RLC.

2. Circuits analògics amb components semiconductors discrets: díodes i transistors

- El díode d'unió. Funcionament com a element de circuit: aproximacions.
- Exemples de circuits amb díodes i aplicacions.
- El díode Zener.
- Altres díodes.
- El transistor bipolar BJT. Funcionament com a element de circuit: aproximacions. Exemples de circuits amb BJT.
- El transistor d'efecte de camp FET.
- Altres transistors.

3. Circuits analògics amb components integrats: el amplificador operacional

- Concepte de realimentació.
- El amplificador operacional (AO) ideal.
- El AO 741.
- Circuits lineals i no lineals amb AO.

4. Digitalització: Conversors AD i DA. Propagació de polsos.

- Teorema del mostreig de Nyquist.
- Conversors AD.
- Conversors DA.
- Adquisició de dades. Exemples en física.
- Propagació de polsos en una línia de transmissió. Casos particulars en cables coaxials.

5. Circuits digitals MSI.

- Àlgebra de Boole.
- Funcions lògiques.
- Portes lògiques.
- Circuits combinacionals.
- Circuitos secuencials.



- Circuits de temporització.
- Exemples d'aplicació en física.

6. Dispositius Lògics Programmables i Microcontroladors.

- Dispositius Programmables. PLDs, CPLDs, FPGAs.
- Microcontroladors. Arquitectura, eines de desenvolupament i programació.
- Projectes de sistemes d'adquisició de dades en física basats en sistemes digitals semi-custom.

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	30,00	100
Pràctiques en laboratori	30,00	100
Elaboració de treballs en grup	10,00	0
Estudi i treball autònom	30,00	0
Lectures de material complementari	5,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	15,00	0
Preparació de classes de teoria	10,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	10,00	0
Resolució de casos pràctics	10,00	0
TOTAL	150,00	

METODOLOGIA DOCENT

Docència presencial (40%):

Classes teoricopràctiques: S'aborden els aspectes conceptuals i formals de la matèria i la resolució de problemes o casos com aplicació dels conceptes teòrics. Es basen principalment en la lliçó magistral dialogada i l'ús d'eines docents com demostracions experimentals, animacions o vídeos, representació gràfica de solucions, projecció de presentacions, etc.

Sessions de tutories grupals o de treball en grups reduïts: centrades en el treball de l'estudiant i en la seua participació activa: resolució de dubtes sorgits a l'enfrontar-se als conceptes teòrics i a la resolució de problemes, reforç en aspectes de major dificultat, qüestionaris de caràcter conceptual demostracions experimentals pertinents als casos estudiats i, associat a una component d'avaluació contínua, verificació de el progrés de l'estudiant en la matèria.

Sessions de laboratori en grups reduïts: En parella o individualment, els estudiants realitzen pràctiques amb dispositius experimentals relacionats amb els conceptes exposats a les classes teòriques i de problemes, amb especial èmfasi en la compressió dels fenòmens físics involucrats, utilitzant l'instrumental científic adequat i duent a terme una anàlisi preliminar de les mesures.



Treball personal de l'estudiant (60%):

Incloent

- Estudi dels fonaments teòrics
- Resolució de problemes, individualment i en grup
- Preparació de treball experimental, elaboració de les dades i resultats experimentals i redacció de memòries o informes sobre el treball realitzat.
- Tutories individuals: consultes puntuals de l'estudiant sobre dubtes i dificultats trobades en l'estudi i en la resolució de problemes, o discussió sobre temes d'interès, bibliografia, etc.
- Preparació de treball experimental, elaboració de les dades i resultats experimentals i redacció de memòries o informes sobre el treball realitzat.
- Tutories individuals: consultes puntuals de l'estudiant sobre dubtes i dificultats trobades en l'estudi i en la resolució de problemes, o discussió sobre temes d'interès, bibliografia, etc.

AVALUACIÓ

Es preveuen dues formes d'avaluació:

1) **Avaluació per curs**, consistent en:

- Lliurament d'un qüestionari amb qüestions teòriques-pràctiques i de laboratori i resolució d'un o més problemes. El pes d'aquesta part serà del 70% la nota final.
- Lliurament d'una memòria-quadern de pràctiques. El pes d'aquesta part serà del 30% de la nota final. La memòria descriurà el treball de laboratori i s'hi inclouran les respostes a les preguntes formulades pel professor al llarg de les sessions de laboratori.

2) Examen final: Per a cadascuna de les dues convocatòries oficials es realitzarà una prova tipus test amb qüestions teòriques-pràctiques i de laboratori i resolució d'un o més problemes. El pes d'aquesta part serà del 70% de la nota final.

La qualificació de la memòria-quadern de pràctiques obtinguda a l'avaluació per curs és la que s'utilitzarà per a cadascuna de les dues convocatòries oficials. El pes d'aquesta part serà del 30% de la nota final.

Per aprovar l'assignatura, en ambdues formes d'avaluació, cal aprovar els dos apartats que la componen. En cas que no s'aprovi una de les dues parts, o ambdues, la qualificació final serà la menor de totes dues.

REFERÈNCIES



Bàsiques

- Material de la assignatura, disponible en el Aula Virtual
- Malvino, Principios de Electrónica. Ed. Mc Graw Hill
- Floyd, Fundamentos de Sistemas Digitales. Ed. Prentice Hall

Complementàries

- Horowitz, The Art of Electronics. Ed. Cambridge
- Argawal, Foundations of Analog and Digital Electronic Circuits. Ed. Elsevier
- Swerz, Practical Electronics for Inventors. Ed. Mc Graw Hill