



GUIA DOCENT

Matèria: **Optatives**

Assignatura: **Electrònica**

Grau en Física

DEPARTAMENT D'ENGINYERIA ELECTRÒNICA



I.- DADES INICIALS D'IDENTIFICACIÓ

| | |
|------------------------------|--------------------------|
| Nom de l'assignatura: | Electrònica |
| Nom de la matèria | Optatives |
| Crèdits ECTS | 6 |
| Caràcter: | Optativa, quadrimestral |
| Curs | 2n quadrimestre, 4r curs |
| Titulació: | Grau en Física |
| Departament: | Enginyeria Electrònica |

II.- INTRODUCCIÓ A L'ASSIGNATURA

- Objectius: Adquirir coneixements de electrònica relatius a la resolució de casos pràctics directament relacionats amb els estudis de Física
- Relació amb altres matèries prèvies, simultànies i futures: l'assignatura requereix de conceptes i tècniques continguts en l'assignatura de Electromagnetisme.
- 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.

III.- VOLUM DE TREBALL

Setmanes de treball: 15 setmanes.

Hores de treball de l'alumne establides per cada crèdit ECTS : 25h/ crèdit ECTS.

Total d'hores: 150 hores.



| TIPUS D'ACTIVITAT | DESCRIPCIÓ | HORES |
|---|---|------------|
| Assistència a classes teòric-pràctic | 2 hores/setmana x 15 setmanes | 30 |
| Assistència a sessions de laboratori | Classes de laboratori en grups reduïts per a la realització de pràctiques experimentals. 3 hora/setmana x 10 setmanes. | 30 |
| Preparació i resolució de treballs de classe | Resolució de les tasques proposades en les sessions de classe teòriques-pràctiques i de laboratori | 30 |
| Estudi-preparació dels continguts teòric-pràctic | 1 x (3 hores/setmana) x 15 setmanes | 45 |
| Estudi per a preparació d'examens | (11 hores/examen) x 1 examen | 11 |
| Realització d'examens | (4 hores/examen) x 1 examen | 4 |
| TOTAL VOLUM DE TREBALL | | 150 |

IV.- OBJETIUS GENERALS

Es tracta d'adquirir els coneixements bàsic per a comprendre els circuits i subsistemes 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 la Física.

V.- CONTINGUTS MÍNIMS

1. Fonaments, lleis bàsiques i senyals (Tema 1).
2. Components electrònics (Tema 2).
3. Tècniques bàsiques d'electrònica analògica (Tema 3).
4. Tècniques bàsiques d'electrònica digital (Tema 4).
5. Fonaments de l'electrònica de comunicacions (Tema 5).
6. Sistemes electrònics (Tema 6).

VI.- DESTRESES QUE CAL ADQUIRIR.

- 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.

**VII.- HABILITATS SOCIALS O TRASVERSALS**

- Capacitat d'anàlisi i síntesi de problemes.
- Aprenentatge del mètode científic.
- Comprensió i resolució de problemes.
- Raonament crític.
- Treball individual, en equip i autoaprenentatge.
- Utilització de recursos electrònics.
- Capacitat de comunicació i transmissió de resultats.

VIII.- TEMARI I PLANIFICACIÓ TEMPORAL

| | TEMA | Nombre d'hores (Teo + Lab) |
|---|---|----------------------------|
| 1 | Fonaments, lleis bàsiques i senyals | 7 (4 + 3) |
| 2 | Components electrònics | 12 (6 + 6) |
| 3 | Tècniques bàsiques d'electrònica analògica | 12 (6 + 6) |
| 4 | Tècniques bàsiques d'electrònica digital | 12 (6 + 6) |
| 5 | Fonaments de l'electrònica de comunicacions | 15 (6+ 9) |
| 6 | Sistemes electrònics | 5 (2 + 0) |
| | Total | 60 |



TEMARI DETALLAT

Electrònica

60 hores / 15 setmanes

Tema 1 (7h.): Fonaments, lleis bàsiques i senyals

Fonts de tensió. Fonts de corrent. Teorema de Thévenin. Teorema de Norton. Senyals en electrònica. Unitats de mesura. Soroll electrònic: tipus, característiques i funcions de mesura.

Laboratori: Equipament bàsic, mesura de senyals.

Tema 2 (12h.): Components electrònics

Resistències, condensadors i bobines. Circuits RLC: conformadors de senyal. Diodes: simbologia, corba del diode, zona directa, zona inversa, diode ideal i aproximacions, circuits amb diodes, diodes per a aplicacions especials (zèner, varicap, led i fotodiodes). Transistor bipolar: aproximacions, el transistor en conmutació, polarització. Transistor d'efecte de camp. Tiristors i triacs.

Laboratori: Circuits amb diode. Circuits amb transistor.

Tema 3 (12h.): Tècniques bàsiques d'electrònica analògica

Amplificadors de xicoteta senyal i potència. Realimentació. L'amplificador operacional: teoria, característiques, resposta freqüencial. Amplificadors operacionals amb realimentació negativa. Circuits lineals amb amplificador operacional. Filtres actius. Circuits no lineals amb amplificador operacional. Generadors de senyal. Oscil·ladors. Casos pràctis d'especial interès en Física.

Laboratori: Amplificador operacional amb realimentació negativa. Oscil·ladors.

Tema 4 (12h.): Tècniques bàsiques d'electrònica digital

Introducció als conceptes digitals. Algebra de Boole i portes lògiques. Circuits combinacionals. Circuits seqüencials. Biestables. Contadors. Registres. Memòries. Conversors A/D, D/A. Tecnologia de circuits integrats. Casos pràctis d'especial interès en Física.

Laboratori: Circuits combinacionals. Circuits seqüencials.

Tema 5 (15h.): Fonaments de l'electrònica de comunicacions

Representació de senyals en el domini de la freqüència. Modulació en amplitud i freqüència. Teorema del mostreig i codificació de polsos. Modulacions digitals. Propagació de senyals en línies de transmissió. Casos pràctis d'especial interès en Física.

Laboratori: Modulació de senyals analògiques. Modulació de senyals digitals. Propagació en cable coaxial.

Tema 6 (2h.): Sistemes electrònics

Sistemes basats amb microprocessador. Sistemes basats en lògica programable. Casos reals en Física.



IX.- BIBLIOGRAFIA DE REFERÈNCIA

1. Bibliografia:

- A. P. Malvino, "Principios de electrónica", McGraw Hill.
- T. L. Floyd, "Fundamentos de sistemas digitales", Prentice Hall.
- E. Sanchis Peris (coord), "Fundamentos y electrónica de las comunicaciones". Colecció materials, número 72. Publicacions de la Universitat de València.

2. Material complementari: A l'aula virtual de l'assignatura es deixarà el material complementari necessari.

X.- CONEIXEMENTS PREVIS

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

XI.- METODOLOGIA

En les classes teòric-pràctiques es desenvoluparà, per part del professor, el contingut de l'assignatura, posant especial èmfasi en la resolució de qüestions, problemes i aplicacions. Part del contingut enunciat -alguna demostració i/o aplicació particular- es podrà deixar com a treball de l'alumne.

Les sessions de laboratori es dedicaran a l'utilització d'instruments i equips electrònics i la verificació experimental de circuits i subsistemes electrònics amb especial èmfasi en les aplicacions de la Física.

XII.- AVALUACIÓ DE L'APRENTATGE

L'avaluació de la matèria es farà tenint en compte tant el treball efectuat en el laboratori com la qualificació obtinguda en els exàmens.

- **Exàmen teòric-pràctic.** Es realitzarà un exàmen al final del quadrimestre que tindrà un pes del 50% sobre la qualificació. L'exàmen consistirà en una prova escrita que podrà contenir qüestions teòriques i pràctiques sobre els continguts desenvolupats a l'assignatura.
- **Exàmen de laboratori.** Tindrà un pes del 50% de la qualificació. La qualificació reflectirà el treball efectuat i presentat per l'estudiant en les sessions de laboratori. Per poder obtenir qualificació del treball del laboratori és necessària l'assistència continuada a les sessions. La no assistència a una sessió implicarà la qualificació de 0 en la mateixa.

Qualificacions. Les qualificacions de la matèria s'obtiniran a partir de la nota de l'examen corresponent i la qualificació del laboratori (pesades amb un 50% cadascuna) sempre que la nota de cada part siga superior a 4.