



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT **FÍSICA**

Coordinació: CARRERA VILANOVA, MIQUEL

Any acadèmic 2021-22

Informació general de l'assignatura

| | | | | |
|---|---|-------------|-----------------|------------------|
| Denominació | FÍSICA | | | |
| Codi | 102008 | | | |
| Semestre d'impartició | 1R Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA | | | |
| Caràcter | Grau/Màster | Curs | Caràcter | Modalitat |
| | Doble titulació: Grau en Enginyeria Informàtica i Grau en Administració i Direcció d'Empreses | 2 | TRONCAL | Presencial |
| | Grau en Enginyeria Informàtica | 1 | TRONCAL | Presencial |
| Nombre de crèdits assignatura (ECTS) | 6 | | | |
| Tipus d'activitat, crèdits i grups | Tipus d'activitat | PRALAB | PRAULA | TEORIA |
| | Nombre de crèdits | 0.4 | 2.6 | 3 |
| | Nombre de grups | 6 | 3 | 2 |
| Coordinació | CARRERA VILANOVA, MIQUEL | | | |
| Departament/s | MEDI AMBIENT I CIÈNCIES DEL SÒL | | | |
| Informació important sobre tractament de dades | Consulteu aquest enllaç per a més informació. | | | |
| Idioma/es d'impartició | Català | | | |
| Distribució de crèdits | Miquel Carrera 11,6 Francesc Perelló 1,6 | | | |

| Professor/a (s/es) | Adreça electrònica professor/a (s/es) | Crèdits impartits pel professorat | Horari de tutoria/lloc |
|--------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|------------------------|
| CARRERA VILANOVA, MIQUEL | miquel.carrera@udl.cat | 12 | |
| PERELLO SANS, FRANCESC | francesc.perello@udl.cat | 4,2 | |

Informació complementària de l'assignatura

Assignatura que es cursa en el primer semestre del primer curs de la titulació.
Correspon a la Matèria "Física" del Mòdul "Formació Bàsica".

Objectius acadèmics de l'assignatura

L'assignatura té com a objectiu fonamental la introducció dels principis i lleis bàsiques de la Física que han de permetre una millor comprensió del funcionament de les tecnologies vinculades a la informàtica i a les xarxes de comunicacions. Aquests coneixements permetran, per exemple, entendre les condicions tècniques d'una instal·lació informàtica d'acord a les normatives vigents, etc.

Per aquest motiu, el programa té com a objectius específics:

- La comprensió i aplicació dels principis bàsics de l'electromagnetisme, relacionats amb els conceptes de camp elèctric i camp magnètic.
- La introducció de les tècniques bàsiques per a l'anàlisi de circuits elèctrics.
- Determinació d'intensitats, tensions i potències en circuits de corrent continu i de corrent altern sinusoidal.
- Determinació d'intensitats i tensions en circuits simples que continguin díodes o transistors.
- Descripció d'una ona electromagnètica harmònica (OEH) i comprensió dels paràmetres que la identifiquen i que determinen les seves propietats.
- Determinació de la intensitat d'energia transportada per una OEH.
- Propietats de propagació de la llum.
- Comprensió del principi de funcionament de la fibra òptica i del laser.

Vegeu també l'apartat de "Competències" per a tenir una visió global del context en el que se situen aquests objectius.

Competències

Competències estratègiques de la UdL

- CT5. Adquirir nocions essencials del pensament científic.

Competències específiques de la titulació

- GII-FB2. Comprensió i domini dels conceptes bàsics de camps i ones i electromagnetisme, teoria de circuits elèctrics, circuits electrònics, principi físic dels semiconductors i famílies lògiques, dispositius electrònics i fotònics, i la seva aplicació per a la resolució de problemes propis de l'enginyeria.

Competències transversals de la titulació

- EPS1. Capacitat de resolució de problemes i elaboració i defensa d'arguments dins de la seva àrea d'estudis.
- EPS5. Capacitat per a l'abstracció i el raonament crític, lògic i matemàtic.

Continguts fonamentals de l'assignatura

1. Electroestàtica

- 1.1. Càrrega elèctrica. Llei de Coulomb
- 1.2. Camp elèctric
- 1.3. Energia potencial electrostàtica i potencial elèctric
- 1.4. Condensadors. Capacitat. Energia emmagatzemada.

2. Anàlisi de circuits I: Corrent Continu

- 2.1. Corrent elèctric
- 2.2. Resistència. Llei d'Ohm.
- 2.3. Potència
- 2.4. Elements bàsics d'un circuit
- 2.5. Lleis de Kirchhoff
- 2.6. Tècniques generals d'anàlisi de circuits: Mètode de tensions de node i Mètode de corrents de xarxa.

3. Anàlisi de circuits II: Circuits de corrent altern (sinusoidal)

- 3.1. Anàlisi de transitoris: circuits RC i RL.
 - 3.1.1. Circuit RC.
 - 3.1.2. Inductors. Circuit RL.
- 3.2. R, C, L en circuits CA sinusoidal. Relacions tensió-intensitat.
- 3.3. Circuit sèrie R-L-C amb generador en règim estacionari.
- 3.4. Impedància complexa. Llei d'Ohm en CA.
- 3.5. Circuits sèrie i paral·lel. Agrupació d'impedàncies. Admitància.
- 3.6. Aplicació de la llei d'Ohm en CA. Exemples.
- 3.7. Potència en un circuit CA.
 - 3.7.1. Valors eficaços d'una magnitud alterna.
 - 3.7.2. Potència i factor de potència.
 - 3.7.3. Components de la potència. Triangle de potències.
- 3.8. Ressonància en un circuit sèrie R-L-C.

3.9. Transformadors.

3.10. Superposició de senyals. Ample de banda.

3.11. Circuits filtre.

4. Introducció a l'Electrònica i portes lògiques

4.1. Díode d'unió p-n

4.2. Díode emissor de llum (LED)

4.3. Transistor MOSFET

4.4. Inversor CMOS

5. Ones

5-I. Moviment ondulatori harmònic (MOH)

1. Conceptes generals del moviment ondulatori.

2. Moviment ondulatori harmònic.

2.1. Descripció formal del MO: funció d'ona.

2.2. Paràmetres característics de l'ona harmònica.

2.3. Funció d'ona harmònica.

3. Energia i intensitat de l'ona harmònica.

4. Superposició OH de les mateixes característiques.

5. Desfasament produït per diferència de recorreguts.

5-II. Ones electromagnètiques harmòniques (OEH)

1. Introducció.

2. Propietats de OEH.

3. Funció d'ona electromagnètica harmònica.

4. Energia de l'ona electromagnètica harmònica.

5. Generació i detecció OE. Radiació dipolar elèctrica.

1. Generació de radiació dipolar elèctrica.

2. Detecció de radiació dipolar elèctrica.

6. L'espectre electromagnètic.

7. Propietats de propagació de la llum.

1. Llei de la reflexió.

2. Refracció. Llei Snell.

8. Fibra òptica.

9. Polarització de la llum.

10. Laser.

Eixos metodològics de l'assignatura

El desenvolupament de l'assignatura es fa en base a 3 accions:

1) Classes de teoria

Es faran en modalitat virtual.

Exposició dels conceptes, principis i relacions fonamentals de cada tema.

Plantejament d'exemples que il·lustren la seva aplicació.

2) Classes en grup PraAula

Presencials.

Discussió i resolució de problemes i aplicacions relacionats amb els conceptes de cada tema.

Es treballen bàsicament els problemes proposats en la col·lecció de problemes.

3) Pràctiques de laboratori

Sessions de laboratori que s'organitzen en grups més reduïts. Els grups i horaris seran anunciats amb antel·lació.

En el curs 21-22 el seu desenvolupament podria estar condicionat a les normatives d'ús dels laboratoris que s'emetin com a conseqüència de les adaptacions derivades de la Covid-19.

Pla de desenvolupament de l'assignatura

Planificació orientativa del desenvolupament de l'assignatura:

| Setmana | Temes/Activitats |
|---------|-----------------------|
| 1 | Presentació Tema 1 |
| 2 | Tema 1 |
| 3 | Tema 2 |
| 4 | Tema 2 |
| 5 | Tema 3 |

| | |
|-------|--|
| | Tema 3 |
| 7 | Tema 3 Tema 4 |
| 8 | Tema 3 |
| 9 | Avaluació PA1 |
| 10 | Tema 4 |
| 11 | Tema 4 |
| 12 | Tema 5 Pràctica: Oscil·loscopi |
| 13 | Tema 5 Pràctica: circuits RC i RLC |
| 14 | Tema 5 |
| 15 | Tema 5 |
| 16-17 | Avaluació PA2 |
| 18 | setmana de tutories |
| 19 | Avaluació: Recuperació |
| | |

Sistema d'avaluació

I. Activitats que constitueixen l'avaluació continuada al llarg del quadrimestre:

- **Activitats d'avaluació obligatòries**

Són activitats **obligatòries** per a poder superar l'assignatura mitjançant el procés d'avaluació continuada. Quan l'alumne/a no hagi fet alguna/es de les 3 activitats obligatòries (PA1, PA2, PA3) obtindrà una nota final màxima de 3,5 punts, independentment que l'aplicació dels percentatges pugui donar un altre resultat superior. Per tant, haurà de presentar-se a la Recuperació.

L'alumne/a que no hagi fet la segona prova parcial PA2, i que tampoc es presenti a Recuperació, tindrà una qualificació final en acta de No Presentat.

1) PA1: **Examen 1r Parcial**, Setmana 9

Contingut (a confirmar segons el desenvolupament real que s'hagi pogut fer): temes 1, 2

Percentatge: 38 %

2) PA2: **Examen 2n Parcial**, Setmana 16-17

Contingut (a confirmar segons el desenvolupament real que s'hagi pogut fer): temes 3, 4, 5

Percentatge: 39 %

3) PA3: **Pràctiques**

Suposen:

a) Assistència a 2 sessions de laboratori

Advertència: en tractar-se de pràctiques de laboratori, NO existeix la possibilitat de recuperar-les. Qualsevol incidència que afecti l'assistència a la sessió programada i no hagi estat comunicada puntualment al professor corresponent NO serà atesa.

b) Presentació d'un informe de pràctiques

Percentatge: 15 %

- **Activitat d'avaluació no obligatòria**

PA4: Participació i seguiment de l'assignatura. Durant el quadrimestre, i dins del desenvolupament de les classes PraAula es realitzaran 2 proves de control, consistents en la resolució d'un problema i/o test, que es faran a l'aula o en mode virtual. S'anunciaran, almenys, amb una setmana d'antel.lació.

Percentatge: 8 %

II. **Recuperació**

PA5 **Examen de recuperació**, Setmana 19

Contingut: tots els temes

Criteris de valoració:

a) Aquells/es alumnes que facin l'examen de recuperació obtindran una qualificació final que vindrà donada per:

80 % Recuperació PA5

15 % Pràctiques PA3

5 % PA4

b) Havent fet examen de recuperació, i sense haver fet les **Pràctiques PA3**, la qualificació final màxima que constarà en acta serà de 4, independentment que l'aplicació dels percentatges indicats en (a) pugui donar un altre resultat superior.

III. **Convalidació de pràctiques**

- Els/les alumnes que hagin aprovat les pràctiques el curs passat 20-21 convaliden les pràctiques i mantindran la nota de pràctiques per aquest curs, sempre que haguessin tingut una qualificació final a l'assignatura distinta de No Presentat.

- Les pràctiques aprovades en cursos anteriors al 20-21 no es convaliden. Cal tornar-les a fer.

Bibliografia i recursos d'informació

Recursos

Col.lecció de problemes

Guia de pràctiques de laboratori

Bibliografia:

(*) TIPLER, P.A, MOSCA, G. *Física para la Ciencia y la Tecnología (6ª ed.)*. Vol.II de l'edició en 3 volums (ISBN-978-84-291-4430-7), Ed. Reverté, Barcelona, 2010.

(*) Edicions anteriors d'aquesta obra són igualment vàlides. Per exemple: TIPLER, P.A. *Física*. Vol.II. Traducció al català de la 3a edició original. Ed. Reverté, 1994.

SERWAY, R.A. *Electricidad y Magnetismo*. 4ª edición. Mc.Graw-Hill, 1999.

SEARS, F.W., ZEMANSKY, M.W., YOUNG, H.D., FREEDMAN, R.A. *Física* Vol. 2. Novena edición. Addison-Wesley Longman, 1999.

IRWIN, J. D. *Análisis básico de circuitos en Ingeniería*. Prentice-Hall, 1997. (5ª ed.)

GÓMEZ, P., NIETO, V., ÁLVAREZ, A., MARTÍNEZ, R. *Fundamentos físicos y tecnológicos de la Informática*, Pearson Prentice Hall, 2007.

GONZÁLEZ, F.A. *La Física en Problemas*. Ed. Tébar, 2000

RAMOS, A., RIVAS, J.M., JIMÉNEZ, M.A. *Ejercicios de Electricidad*. Ed. Tébar Flores. Madrid.

BURBANO DE ERCILLA, S., BURBANO GARCÍA, E., GRACIA MUÑOZ, C. *Problemas de Física General (26ªed.)*. Mira Editores, Zaragoza, 1994.