



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT **FÍSICA II**

Coordinació: Grup Matí: Miquel Carrera
Grup Tarda: Joan Rosell

Any acadèmic 2014-15

Informació general de l'assignatura

Denominació	FÍSICA II
Codi	102105
Semestre d'impartició	2n Q Avaluació Continuada
Caràcter	Troncal
Nombre de crèdits ECTS	6
Crèdits teòrics	0
Crèdits pràctics	0
Coordinació	Grup Matí: Miquel Carrera Grup Tarda: Joan Rosell
Horari de tutoria/lloc	Envieu sol.licitud via mail al professor corresponent per tal de concretar hora Indiqueu a la capçalera del missatge: Física II
Departament/s	Medi Ambient i Ciències del Sòl
Modalitat	Presencial
Informació important sobre tractament de dades	Consulteu aquest enllaç per a més informació.
Grau/Màster	Grau en Electrònica Industrial i Automàtica. Grau en Enginyeria Mecànica.
Distribució de crèdits	Miquel Carrera 7,5 Joan I Rosell 7,5 Jordi Barrufet 3 Francesc Perelló 3
Horari de tutoria/lloc	Envieu sol.licitud via mail al professor corresponent per tal de concretar hora Indiqueu a la capçalera del missatge: Física II
Adreça electrònica professor/a (s/es)	Grup Matí: mcarrera@macs.udl.cat rosell@macs.udl.cat Grup Tarda: rosell@macs.udl.cat jbarrufet@macs.udl.cat Pràctiques: fperello@macs.udl.cat

Grup Matí:
GG i GMA: Miquel Carrera
GMB: Joan Ignasi Rosell Urrutia, Miquel Carrera
Grup Tarda:
GG i GMA: Joan Ignasi Rosell Urrutia
GMB: Jordi Barrufet Barque
Pràctiques:
Francesc Perelló Sans

Objectius acadèmics de l'assignatura

Objectius generals:

Adquirir uns coneixements elementals sobre els conceptes i mètodes de la Física General. Aquests coneixements són tant teòrics com pràctics. Els coneixements teòrics són necessaris per a comprendre els conceptes i les lleis físiques, alhora que han de permetre conèixer i saber utilitzar el llenguatge de la física. Els coneixements pràctics han d'aportar un domini en la resolució dels problemes de la física.

Utilitzar bé els sistemes d'unitats.

Raonar adequadament en un contexte científic i tècnic.

Argumentar adequadament una conclusió, a partir d'unes hipòtesis.

Adquirir una base suficient per a afrontar amb normalitat les assignatures posteriors basades en l'aplicació de les lleis de la física clàssica.

Objectius específics:

Conèixer els principis fonamentals de la termodinàmica i aplicar-los a l'anàlisi de sistemes físics simples

Conèixer els principis i lleis fonamentals de l'electromagnetisme

Aplicar les lleis bàsiques pel càlcul de camp elèctric i potencial en distribucions de càrrega elèctrica puntuals i distribucions contínues amb geometries simples

Aplicar les lleis bàsiques pel càlcul de camp magnètic i forces magnètiques en sistemes de càrregues o conductors de corrent de geometria simple

Comprendre i aplicar el principi d'inducció electromagnètica

Competències

Competències específiques de la titulació

- GEEIA2. Comprensió i domini dels conceptes bàsics sobre les lleis generals de la mecànica, termodinàmica, camps i ones i electromagnetisme 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'estudi.
- EPS5. Capacitat per a l'abstracció i el raonament crític, lògic i matemàtic.

- EPS6. Capacitat d'anàlisi i síntesi.
- EPS8. Capacitat de planificació i organització del treball personal.

Continguts fonamentals de l'assignatura

Thermodynamics:

1. Temperature

- Thermal balance
- Principle zero of Thermodynamics
- Measuring temperatura.Escales. Thermometers.
- Thermometers gas. Absolute temperature scale.
- The ideal gas law
- Thermal expansion of solids and liquids

2. first law of thermodynamics

- Introduction of a system state, equation of state, thermodynamic diagrams
- Heat capacity and specific heat
- Phase change. Latent heat
- First law of thermodynamics
- Working in a gas. PV diagram
- Internal energy of an ideal gas
- Heat capacity of gases
- Heat capacity of solids
- Quasi-static adiabatic processes in a gas

3. Heat Engines, Entropy and second law of thermodynamics

- Introduction: Irreversible Processes
- The thermal machines: second law of thermodynamics
- Refrigerators: second law of thermodynamics
- Equivalence between the statements of the thermal machine and refrigerator
- Machine Carnot
- Scale absolute or thermodynamic temperature

- Irreversibility and disorder
- Entropia

Electromagnetism:

4. Electric field. Electric potential.

- Electric charge. Coulomb's law.
- Electric field.
- Calculation of electric field by Coulomb's law.
- Flux electric field. Gauss' law.
- Calculation of the electric field by Gauss's law.
- Electrostatic potential energy and electric potential.
- Potential of a system of charges.
- Potential of continuous charge distributions.
- Relationship between general electric field and potential.
- Equipotential surfaces

5. Conductors and dielectrics. Capacitors.

- Capacitors. Capacity.
- Electric energy stored in a capacitor.
- Energy density of an electrostatic field.
- Capacitors with dielectric

6. Magnetic Field. Magnetic forces. Sources of the magnetic field.

6.1. Magnetic field and magnetic forces

- Definition and properties of the magnetic field. Magnetic force.
- Magnetic force on a load cell.
 - Magnetic force on a current element and conductor
 - Magnets inside a magnetic field. Magnetic moment.
 - Effect of a uniform magnetic field on a current loop.
 - Movement of loads inside a magnetic field. Applications.

- Hall effect. Magnetic Field Sensors

6.2. Generation of magnetic field

- Magnetic field created by mobile point charges.
- Biot and Savart Law. Field created by a current.
- Calculation of magnetic field using the Biot-Savart law.
- Magnetic forces between parallel conductors.
- Ampere law. Application to the calculation of the magnetic field.
- Magnetic flux.

7. Electromagnetic induction.

- Phenomena of magnetic induction
- Lenz-Faraday law. Electromotive force induced.
- Electromotive force of motion
- Foucault currents.
- Generators and motors. Operating principles.
- Mutual induction and self-induction.
- Magnetic energy..

Eixos metodològics de l'assignatura

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

1) Classes GG

Exposició dels conceptes, principis i relacions fonamentals de cada tema

Plantejament d'exemples que il.lustren la seva aplicació

2) Classes en grup GM

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

Pla de desenvolupament de l'assignatura

Distribució temporal orientativa:

SETMANA	TEMA - Activitat

1	Presentació. Tema 1
2	Tema 1 Tema 2
3	Tema 2 Tema 3
4	Tema 3
5	Tema 3 Pràctica de laboratori
6	Tema 3 Tema 4
7	Tema 4
8	Tema 4
9	Avaluació: EXAMEN 1r Parcial
10	Tema 4 Tema 5
11	Tema 5
12	Tema 6
13	Tema 6 Pràctica de laboratori
14	Tema 6 Tema 7
15	Tema 7
16-17	Avaluació: EXAMEN 2n Parcial
18	Tutories
19	Avaluació: EXAMEN 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.

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

Contingut: temes 1,2,3 (bloc temàtic de Termodinàmica)

Percentatge: 35 %

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

Contingut: temes 4,5,6,7 (bloc temàtic d'Electromagnetisme)

Percentatge: 40 %

3) PA3: **Pràctiques**

Suposen:

a) Assistència a 2 sessions de laboratori (horari programat en les setmanes 5 i 13, a confirmar a l'inici de quadrimestre)

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

b) Presentació d'un informe de pràctiques (es fixa la data de presentació juntament amb l'horari de pràctiques).

Percentatge: 15 %

- ACTIVITAT AVALUATIVA OPTATIVA (NO OBLIGATÒRIA)

A) Pel **Grup Tarda**:

PA4: **Participació** . 5% participació classes de problemes. 5% Test

Percentatge: 10 %

B) Pel **Grup Matí**:

PA4 **Prova escrita 1 (resolució d'un problema)** Setmana 6 (temes: matèria desenvolupada fins a la setmana 5 inclosa), **Prova escrita 2 (resolució d'un problema)** Setmana 13 (temes: tota la matèria del bloc d'electromagnetisme desenvolupada fins la setmana 12 inclosa)

Percentatge: 10 %

II. Nota final resultant de l'avaluació continuada al llarg del quadrimestre

La nota final serà la que s'obté d'aplicar els percentatges establerts, amb la següent condició: cal haver obtingut una nota mínima de 3 punts en cadascún dels dos examens parcials PA1 i PA2 per tal d'aplicar els percentatges. Qui no satisfaci aquesta condició s'ha de presentar a examen de recuperació (PA5). En cas de no presentar-s'hi, acabarà el curs amb una qualificació màxima de 3,5 punts.

III. RECUPERACIÓ

PA5 **Examen de recuperació**, Setmana 19

Contingut: tots els temes

Criteri de valoració:

a) Aquells/es alumnes que facin la recuperació tindran una qualificació final que vindrà donada per:

80 % Recuperació PA5

15 % Pràctiques PA3

5 % Activitat avaluació 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.

c) Sense haver fet l'examen de recuperació, i sense haver fet les **Pràctiques PA3**, la qualificació final que constarà en acta serà No Presentat.

III. Convalidació de pràctiques

- Els/les alumnes que hagin aprovat les pràctiques el curs passat 13-14 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 13-14 no es convaliden. Cal tornar-les a fer.

Bibliografia i recursos d'informació

Recursos de l'assignatura:

- Portal web interactiu d'Electromagnetisme MACS-UdL:

sedna.udl.cat:8080/opencms7/opencms/fisica

- Col.lecció de problemes

- Guia de pràctiques de laboratori

Bibliografia:

P.A. TIPLER, i G. MOSCA. *Física para la Ciencia y la Tecnología (6ª ed.). Termodinámica en Vol. I* (ISBN-978-84-291-4429-1) i *Electromagnetisme en Vol. II* (ISBN-978-84-291-4430-7) del'edició en 3 volums, Ed. Reverté, Barcelona, 2010.

R.A. SERWAY, i J. W. JEWETT . *Física*, 6a Ed., Ed. Thomson, 2005. Part de Termodinàmica: Vol. 1 (ISBN 970-686-423-7). Part d'Electromagnetisme: Vol. II (ISBN 970-686-425-3)

S.BURBANO, E. BURBANO i C. GRACIA, *Física General* 32ª Ed., Editorial Tébar, 2003, (ISBN 84-95447-82-7)

J.M.DE JUANA, *Física General*, Prentice Hall, 2003. ISBN 84-205-3342-4.

S.M.LEA i J.R.BURKE. *Física. La Naturaleza de las Cosas*, vol. 1 i 2. Ed. Paraninfo-Thomson. Madrid 2001.

P.A.TIPLER i G. MOSCA. *Física* 5ª Ed., Ed. Reverté. (Es troba també dividit en volums) SEARS, ZEMANSKY, YOUNG, FREEDMAN, *Física Universitaria* 11ª Ed., Prentice Hall, 2004.

S.BURBANO, E. BURBANO i C. GRACIA, *Problemas de Física* 27ª Ed.. Editorial Tébar. 2004. ISBN: 84-95447-27-4

F.J.BUECHE, *Física General*, 9ª edición. McGraw-Hill, México D.F. 2000.