



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT **FÍSICA II**

Coordinació: CHEMISANA VILLEGAS, DANIEL

Any acadèmic 2022-23

Informació general de l'assignatura

Denominació	FÍSICA II			
Codi	102325			
Semestre d'impartició	2N Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA			
Caràcter	Grau/Màster	Curs	Caràcter	Modalitat
	Doble titulació: Grau en Enginyeria en Organització Industrial i Logística i Grau en Administració i Direcció d'Empreses	2	TRONCAL/BÀSICA	Presencial
	Grau en Enginyeria en Organització Industrial i Logística	1	TRONCAL/BÀSICA	Presencial
	Grau en Enginyeria Química	1	TRONCAL/BÀSICA	Presencial
	Tronc comú de les enginyeries industrials - Igualada	1	TRONCAL/BÀSICA	Presencial
Nombre de crèdits assignatura (ECTS)	6			
Tipus d'activitat, crèdits i grups	Tipus d'activitat	PRALAB	PRAULA	TEORIA
	Nombre de crèdits	1	2	3
	Nombre de grups	3	1	1
Coordinació	CHEMISANA VILLEGAS, DANIEL			
Departament/s	MEDI AMBIENT I CIÈNCIES DEL SÒL			
Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant	40% Presencial 60% Autònom			
Informació important sobre tractament de dades	Consulteu aquest enllaç per a més informació.			
Idioma/es d'impartició	Castellà i Català			
Distribució de crèdits	Teoria 3 ECTS Problemes 2 ECTS Pràctiques 1 ECTS			

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits impartits pel professorat	Horari de tutoria/lloc
BELLMUNT VILALTA, NIL	nil.bellmunt@udl.cat	3,5	
CHEMISANA VILLEGAS, DANIEL	daniel.chemisana@udl.cat	0	
TORRA CLOTET, FERRAN	ferran.torra@udl.cat	4,5	

Informació complementària de l'assignatura

INFORMACIÓ IMPORTANT DE SEGURETAT PEL LABORATORI

És **OBLIGATORI** que els estudiants portin els següents equips de protecció individual (EPI) a les pràctiques docents.

- Bata laboratori blava UdL unisex
- Ulleres de protecció
- Guants de protecció mecànica

Poden adquirir-se a través de la botiga Údels de la UdL:

Carrer de Jaume II, 67 baixos

Centre de Cultures i Cooperació Transfronterera

<http://www.publicacions.udl.cat/>

L'ús d'altres equips de protecció (per exemple taps auditius, mascaretes respiratòries, guants de risc químic o elèctric, etc.) dependrà del tipus de pràctica a realitzar. En aquest cas, el personal docent responsable informará si és necessari la utilització d'EPI's específics.

No portar els EPI's descrits o no complir les normes de seguretat generals que es detallen a sota comporta que l'estudiant no pugui accedir als laboratoris o hagi de sortir del mateixos. La no realització de les pràctiques docents per aquest motiu comporta les conseqüències en l'avaluació de l'assignatura que es descriuen en aquesta guia docent.

NORMES GENERALS DE SEGURETAT EN LES PRÀCTIQUES DE LABORATORI

- Mantenir el lloc de realització de les pràctiques net i ordenat. La taula de treball ha de quedar lliure de motxilles, carpetes, abrics...
- En el laboratori no es pot anar amb pantalons curts ni faldilles curtes.
- Portar calçat tancat i cobert durant la realització de les pràctiques.
- Portar el cabell llarg sempre recollit.
- Mantenir les bates cordades per protegir enfront d'esquitxades i vessaments de substàncies químiques.
- No portar polseres, penjolls o mànigues amples que puguin ser atrapats pels equips, muntatges...
- Evitar portar lents de contacte, ja que l'efecte dels productes químics és molt més gran si s'introdueixen entre la lent de contacte i la còrnia. Es pot adquirir un cobre-ulleres de protecció.
- No menjar ni beure dins el laboratori.
- Està prohibit fumar dins dels laboratoris.
- Rentar-se les mans sempre que es tingui contacte amb algun producte químic i abans de sortir del laboratori.
- Seguir les instruccions del professor i dels tècnics de laboratori i consultar qualsevol dubte sobre seguretat.

Per a major informació es pot consultar el manual d'acollida del Servei de Prevenció de Riscos Laborals de la UdL

que es troba a: <http://www.sprl.udl.cat/alumnes/index.html>

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 bàsiques

- **B01.** Que els estudiants hagin 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 es recolza en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi.
- **B02.** Que els estudiants sàpiguen aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una forma professional i posseeixin les competències que solen demostrar-se per mitjà de l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins la seva àrea d'estudi.
- **B03.** Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins la seva àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.

Competències transversals

- **CT5.** Aplicar nocions essencials de pensament científic.

Competències generals

- **CG3.** Sintetitzar matèries bàsiques i tecnològiques, que els capaciti per a l'aprenentatge de nous mètodes i

teories, i els doti de versatilitat per adaptar-se a noves situacions.

- **CG4.** Resoldre problemes amb iniciativa, prendre decisions, creativitat, raonament crític i de comunicar i transmetre coneixements, habilitats i destreses en el camp de l'Enginyeria Química i de Organització Industrial i Logística.
- **CG10.** Treballar en un entorn multilingüe i multidisciplinari.

Competències específiques

- **CE2.** Conceptualitzar i dominar els conceptes fonamentals 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.

Continguts fonamentals de l'assignatura

Thermodynamics:

1. Temperature

- Thermal balance
- Principle zero of Thermodynamics
- Measuring temperature. Scales. 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
- Entropy

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
- Simple electrical circuits

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
- 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.

8. Optics

- Refraction, reflection and diffraction
- Fermat Law
- Optical design

Eixos metodològics de l'assignatura

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

1) Classes de **teoria**

Exposició dels conceptes, principis i relacions fonamentals de cada tema

Plantejament d'exemples que il.lustren la seva aplicació

2) Classes de desenvolupament de **problemes**

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**

El format de docència serà mixt (presencial i online) excepte les pràctiques que seran només presencials. En cas de nous confinaments o rebrotres, totes les activitats passarien a ser en línia.

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
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
14	Tema 7
15	Tema 7 Tema 8
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 2 activitats obligatòries (PA1, PA2) 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), 4

Percentatge: 35 %

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

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

Percentatge: 40 %

- ACTIVITAT AVALUATIVA OPTATIVA (NO OBLIGATÒRIA)

3) PA3: **Pràctiques**

Suposen:

a) Assistència a 3 sessions de laboratori (setmanes 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: 10 %

PA4: **Participació**. Participació classes de problemes, problemes entregats i test.

Percentatge: 15 %

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 cadascun dels dos exàmens 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

10 % Pràctiques PA3

10 % Activitat avaluació PA4

b) 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 19-20 i 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 19-20 no es convaliden. Cal tornar-les a fer.

Els exàmens seran presencials. En cas de nous confinaments, es poden substituir per exàmens en línia.

Bibliografia i recursos d'informació

Recursos de l'assignatura:

- 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 Termodinámica: 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.