

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

<b>Codi</b>	34190
<b>Nom</b>	Física II
<b>Cicle</b>	Grau
<b>Crèdits ECTS</b>	6.0
<b>Curs acadèmic</b>	2022 - 2023

**Titulació/titulacions**

<b>Titulació</b>	<b>Centre</b>	<b>Curs</b>	<b>Període</b>
1110 - Grau de Química	Facultat de Química	1	Segon quadrimestre
1934 - Doble Grau en Química i Enginyeria Química	Facultat de Química	1	Segon quadrimestre

**Matèries**

<b>Titulació</b>	<b>Matèria</b>	<b>Caràcter</b>
1110 - Grau de Química	2 - Física	Formació Bàsica
1934 - Doble Grau en Química i Enginyeria Química	1 - Primer curs	Obligatòria

**Coordinació**

<b>Nom</b>	<b>Departament</b>
YAHLALI HADDOU, NADIA	180 - Física Atòmica, Molecular i Nuclear

**RESUM**

*Física II* és una assignatura de formació bàsica de primer curs que s'imparteix en el segon quadrimestre amb una assignació de sis crèdits ECTS, dels quals 4,5 són teoricopràctics i 1,5 de laboratori. Aquesta assignatura és la continuació natural dels continguts de *Física I* que s'imparteix en el primer quadrimestre, i ambdues constitueixen la matèria *Física* del grau.

Els continguts teòrics de *Física II*, d'acord amb el document del pla d'estudis del grau de química són: camp elèctric, energia potencial elèctrica, circuits elèctrics, camp magnètic, moviment de càrregues en camps magnètics, inducció magnètica i radiació electromagnètica. La resta de continguts inclosos en aquest document són impartits en *Física I* (mecànica, fluids, ones i òptica).



L'assignatura es complementa amb sessions de laboratori que inclouen experiments de mecànica i d'electromagnetisme, amb l'objectiu de què l'alumne entenga els conceptes explicats en el curs de Física-II i aprenga les tècniques bàsiques de mesura que s'empren en Física.

## **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**

Per a cursar aquesta assignatura és convenient que els estudiants hagen cursat Física i Química de primer de batxillerat i Matemàtiques II i Física de segon de batxillerat. També és important haver aprovat les assignatures Física I i Matemàtiques I que shan cursat en el primer quadrimestre.

## **COMPETÈNCIES (RD 1393/2007) // RESULTATS DE L'APRENENTATGE (RD 822/2021)**

### **1108 - Grau en Química**

- Desenvolupar capacitat d'anàlisi, síntesi i raonament crític.
- Demostrar capacitat inductiva i deductiva.
- Demostrar capacitat de gestió i direcció, esperit emprenedor, iniciativa, creativitat, organització, planificació, control, lideratge, presa de decisions i negociació.
- Resoldre problemes de forma efectiva.
- Demostrar capacitat de treball en equip incloent equips de caràcter interdisciplinari i en un context internacional.
- Demostrar habilitat per a transmetre informació, idees, problemes i solucions tant a un public especialitzat com no especialitzat i utilitzant si escau les tecnologies de la informació.
- Comprometre's amb l'ètica, els valors d'igualtat i la responsabilitat social com a ciutadà i com professional.
- Aprendre de forma autònoma.
- Demostrar capacitat per a adaptar-se a situacions noves.
- Adquirir una sensibilitat permanent per la qualitat i el medi ambient, el desenvolupament sostenible i la prevenció de riscos laborals.
- Demostrar el coneixement i la comprensió dels fets essencials, dels conceptes, dels principis i de les teories relacionades amb les àrees de la química.



- Resoldre problemes qualitius i quantitius segons models desenvolupats prèviament.
- Reconèixer i analitzar problemes nous i planejar estratègies per solucionar-los.
- Interpretar les dades procedents d'observacions i mesures en el laboratori en termes de la seua significació i de les teories que la sustenten.
- Relacionar teoria i experimentació.
- Desenvolupar metodologies sostenibles i respectuoses amb el medi ambient.
- Relacionar la química amb altres disciplines.
- 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 puguen 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.
- Expressar-se correctament, tant en forma oral com escrita, en qualsevol de les llengües oficials de la Comunitat Valenciana.
- Posseir habilitats bàsiques en tecnologies de la informació i comunicació i gestionar adequadament la informació obtinguda.

## **RESULTATS D'APRENTATGE (RD 1393/2007) // SENSE CONTINGUT (RD 822/2021)**

L'apartat anterior recull les competències contingudes en el document VERIFICA. En aquesta assignatura s'aborden part dels resultats d'aprenentatge de la matèria Física II que permeten adquirir, tant coneixements específics de Química, com habilitats i competències cognitives i competències generals recomanades per l'EUROPEAN CHEMISTRY THEMATIC NETWORK (ECTN) per al Chemistry Eurobachelor® Label. A la següent taula es relacionen els resultats d'aprenentatge adquirits en l'assignatura de Física II relacionats amb les competències del grau en Química.



<b>COMPETÈNCIES GENERALS</b>	
<b>El procés d'aprenentatge ha de permetre als titulats de grau demostrar:</b>	
	<b>Competències de l'assignatura Física II que contemplen els resultats d'aprenentatge EUROBACHELOR®</b>
Capacitat per a aplicar coneixement pràctic per a la resolució de problemes relacionats amb informació qualitativa i quantitativa.	Resoldre problemes de forma efectiva.(CG4). Resoldre problemes qualitius i quantitius segons models desenvolupats prèviament.(CE14). Relacionar teoria i experimentació.(CE22).
Capacitats de càlcul i aritmètiques, incloent aspectes tals com error d'anàlisi, estimacions d'ordres de magnitud, i ús correcte de les unitats.	Desenvolupar capacitat d'anàlisi, síntesi i raonament crític.(CG1). Demostrar capacitat inductiva i deductiva.(CG2). Resoldre problemes de forma efectiva.CG4).
Competències de gestió de la informació, en relació a fonts primàries i secundàries, incloent recuperació d'informació a través de cerques on-line.	Demostrar habilitat per a transmetre informació, idees, problemes i solucions tant a un public especialitzat com no especialitzat i utilitzant si escau les tecnologies de la informació.(CG6). Posseir habilitats bàsiques en tecnologies de la informació i comunicació i gestionar adequadament la informació obtinguda(CT2).
Habilitats relacionades amb la tecnologia de la informació tals com processador de textos, full de càlcul, registre i emmagatzematge de dades, ús d'internet relacionada amb les assignatures.	Demostrar habilitat per a transmetre informació, idees, problemes i solucions tant a un public especialitzat com no especialitzat i utilitzant si escau les tecnologies de la informació.(CG6). Posseir habilitats bàsiques en tecnologies de la informació i comunicació i gestionar adequadament la informació obtinguda(CT2).



Quan acabe l'assignatura *Física II*, l'estudiant ha de ser capaç de:

1. Conèixer els fonaments teòrics mínims que permeten comprendre els aspectes de la química que es relacionen amb les forces intermoleculars electrostàtiques entre ions i dipols moleculars.
2. Saber utilitzar les tècniques de mesura de física.
3. Explicar de manera comprensible fenòmens i processos relacionats amb aspectes bàsics de la física.
  4. Saber elaborar de forma correcta la memòria d'una pràctica.
5. Realitzar eficaçment les tasques assignades com a membre d'un equip i amb una perspectiva de gènere.
6. Demostrar habilitats en les relacions interpersonals i amb una perspectiva de gènere.
7. Relacionar la química amb altres disciplines i interpretar dades quantitatives.
8. Escriure i exposar amb correcció en l'idioma natiu.

En relació amb els Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS) en aquesta assignatura s'espera que els/les estudiants/es siguin capaços d'adquirir una sensibilitat especial per una gestió sostenible de l'aigua (ODS 6), de les matèries primeres i de les fonts d'energia (ODS 7) així com per un desenvolupament sostenible i compatible amb el medi ambient (ODS 11, 12, 13, 14 i 15).

## DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

### 1. Camp elèctric

Interacció elèctrica: càrrega elèctrica. Força entre càrregues: llei de Coulomb. Camp elèctric. Línies de camp. Flux del camp elèctric: teorema de Gauss.

### 2. Potencial elèctric

Potencial electrostàtic. Superfícies equipotencials. Conductors. Capacitat. Condensadors. Energia electrostàtica. Dipol elèctric. dielèctrics

### 3. Corrent elèctrica

Corrent i resistència elèctriques. Llei d'Ohm. Combinacions de resistències. Energia en els circuits elèctrics: Potència. Regles de Kirchhoff. Balanç de potències. Circuits RC: càrrega i descàrrega d'un condensador.



#### 4. Camp magnètic

Introducció als fenòmens magnètics. Força exercida per un camp magnètic. Moviment de càrregues en camp magnètic: exemples. Acció d'un camp magnètic sobre una espira.

#### 5. Fonts del camp magnètic

Fonts del camp: llei de Biot i Savart, exemples. Força entre fils: definició d'ampere. Teorema d'Ampère. Flux magnètic: llei de Gauss en magnetisme. Magnetisme en la matèria: dia-, per-i ferromagnetisme.

#### 6. Inducció magnètica i ones electromagnètiques

Inducció magnètica. Llei de Faraday-Lenz: exemples. Inductància. Energia magnètica. Generadors i transformadors. Camps induïts i ones electromagnètiques

#### 7. Teoria d'errors I

La mesura i les seves incerteses. Errors aleatoris i sistemàtics. Error absolut i relatiu. Xifres significatives. Incerteses en mesures directes. Anàlisi estadística d'incerteses. Propagació d'errors. Construcció de gràfiques. Ajustaments lineals.

#### 8. Pràctica 1: Propietats elàstiques d'un ressort.

Determinació de la constant elàstica d'un moll mitjançant l'aplicació de la llei de Hooke. Determinació de la constant elàstica a partir de les oscil·lacions harmòniques. Comparació de resultats.

#### 9. Pràctica 2: Mesures elèctriques i llei d'Ohm

Maneig de polímetres. Interpretació i muntatge de circuits elèctrics elementals. Estudi de la llei d'Ohm.

#### 10. Pràctica 3: Mesures de la inducció magnètica i del transformador

Mesura de la força electromotriu induïda en una bobina, mesura del camp magnètic en el centre d'una bobina, estudi del transformador.

**VOLUM DE TREBALL**

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	41,00	100
Pràctiques en laboratori	12,00	100
Tutories reglades	7,00	100
Assistència a esdeveniments i activitats externes	5,00	0
Elaboració de treballs en grup	10,00	0
Elaboració de treballs individuals	5,00	0
Estudi i treball autònom	10,00	0
Lectures de material complementari	10,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	10,00	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
Resolució de qüestionaris on-line	10,00	0
<b>TOTAL</b>	<b>150,00</b>	

**METODOLOGIA DOCENT**

L'assignatura constarà de quatre tipus de classes amb metodologia diferenciada:

a) Classes teòriques en les quals s'impartiran els continguts teòrics bàsics de l'assignatura. En combinació amb discussions i deduccions en la pissarra es podran utilitzar eines gràfiques que incloquen imatges, vídeos i animacions que permeten il·lustrar alguns dels fenòmens explicats, així com demostracions experimentals.

b) Classes teoricopràctiques, on es treballaran exemples pràctics que il·lustren els continguts teòrics. En aquestes classes es posarà a la disposició dels estudiants un butlletí amb problemes i exercicis que s'aniran programant perquè siguin resolts pels estudiants abans de cadascuna d'aquestes classes. Els estudiants hauran d'explicar els problemes, justificant adequadament els càlculs realitzats. Així mateix, alguns aspectes puntuals o monogràfics del temari podran ser indicats per al seu estudi i discussió en aquestes sessions. De fet, es fomentarà i guiarà a l'alumne en l'ampliació d'aquests continguts a través de la bibliografia recomanada, així com la possibilitat d'ampliació de coneixements en assignatures futures.

c) Sessions de treballs tutelats. En aquestes classes en grups reduïts l'estudiant tindrà l'ocasió de plantejar els dubtes que hagen sorgit o els aspectes que presenten dificultats conceptuals de la matèria treballada prèviament. Es resoldran els exercicis i problemes del butlletí que no hagen sigut resolts en les classes teoricopràctiques. Els professors faran un seguiment del treball i progrés dels estudiants, a més de resoldre els dubtes plantejats i facilitar la comprensió dels fonaments de la matèria.



#### d) Sessions pràctiques de laboratori

Es realitzaran 4 sessions de 3 hores cadascuna. La primera dedicada a explicar els continguts teòrics associats al laboratori. A aquestes sessions van grups reduïts. Els alumnes es distribueixen per parelles a l'hora de realitzar les pràctiques. L'assistència a aquestes sessions és obligatòria i condició necessària per superar el mòdul.

L'alumne haurà d'acudir al laboratori havent llegit atentament el guió de la pràctica que haurà de realitzar en cada sessió (coneguda amb anterioritat). Al principi de la sessió, el professor supervisarà la comprensió d'aquest guió i orientarà als alumnes sobre aquells aspectes conceptuals o tècnics necessaris perquè els alumnes puguin començar correctament l'adquisició de dades. Cada alumne utilitzarà una llibreta de laboratori en la qual hauran de reflectir les dades preses en el laboratori, així com les estimacions prèvies de les diverses magnituds, gràfiques, i qualsevol comentari rellevant sobre l'execució de la pràctica. Aquesta llibreta serà supervisada pel professor al final de la sessió. Els alumnes seran tutelats durant la sessió de pràctiques pels professors, que corregiran els possibles errors i mals hàbits de treball si n'hi ha.

e) Assistència a Conferència: Està prevista l'assistència auna de les conferències organitzades per la Facultat de Física, a determinar pel professor. Aquesta conferència versarà sobre aspectes generals, complementaris a la seva formació en Física. Per dur a terme aquesta activitat, els estudiants hauran d'assistir a l'acte i contestar un qüestionari preparat pel professor, o lliurar un resum sobre el contingut de la conferència.

## AVALUACIÓ

L'avaluació de l'assignatura es basarà en els següents apartats:

**A) Examen final.** Constarà de diverses qüestions o exercicis relacionats amb aspectes conceptuals de teoria (50%), així com de problemes (50%).

**B) Avaluació contínua.** Es basa en el control, al llarg del curs, del treball desenvolupat pels alumnes, relacionat tant amb l'adquisició dels aspectes conceptuals de la matèria, com amb destreses de càlcul i de resolució de problemes relacionats. Es realitzarà l'avaluació mitjançant proves, qüestionaris on-line i/o tasques per a entregar. L'avaluació contínua és una activitat de seguiment de l'aprenentatge dels alumnes que no es pot recuperar en segona convocatòria.

**C) Avaluació de les pràctiques de laboratori.** Es realitzarà una prova sobre els continguts teòrics del laboratori (escriptura científica dels resultats, càlcul d'incerteses, ajustos de funcions a les dades, etc.). Es realitzarà una avaluació de la llibreta de laboratori al final de cada sessió de laboratori. Cada parella d'alumnes haurà de presentar una memòria en la qual es detalla: introducció, materials i mètodes, anàlisis de les dades (amb taules de dades, representacions gràfiques, ajustos, càlculs d'errors), resultats, conclusions i bibliografia.

La qualificació de les pràctiques del laboratori es distribueix de la següent manera: Prova sobre continguts teòrics **30%**, avaluació Llibreta **10%**, memòries de les pràctiques **60%**.

L'assistència al laboratori és obligatòria. La no assistència implica automàticament la no superació del laboratori, sent per tant considerat en aquest cas una activitat no recuperable en segona convocatòria.





La qualificació final de l'assignatura s'obindrà a partir de la mitjana ponderada de les qualificacions dels apartats **A (45%)**, **B (30%)** i **C (25%)**, sempre que tant en A com en C s'obtinga un mínim de 5 punts sobre 10.

En total, la qualificació necessària per a aprovar l'assignatura és de 5 punts sobre 10.

## REFERÈNCIES

### Bàsiques

- TIPLER P.A., MOSCA G., Física para la ciencia y la tecnología, Vol. 2. 5ª edición, Barcelona, Reverté. 2010. 1412 p. ISBN 9788429144116
- TIPLER P.A., MOSCA G., Física per a la ciència i la tecnologia, Vol. 2. 6ª edición, Barcelona, Reverté. 2011. 1412 p. ISBN 9788429100000
- TAYLOR J. R., An Introduction to Error Analysis, 2nd edition, Sausalito, University Science Books. 1997. 448 p. ISBN 093570275X

### Complementàries

- HALLIDAY D., RESNIK R., WALTER J., Fundamentos de Física, vol 2, CECSA 3ª ed., 2001. 528 p. ISBN 9789702401759
- ALONSO M., FINN E.J., Física, Pearson Educación, 2000. 451 p. ISBN 9789684442238
- Guía del Laboratorio para el primer ciclo del Grado en Física. Universidad de Valencia Valencia (2010). Disponible en <http://www.uv.es/piefisic/w3pie/castellano/serv/laboratorios/index.htm>