



## Guia docent 3200962 - F2 - Física II

Última modificació: 19/04/2023

**Unitat responsable:** Escola Superior d'Enginyeries Industrial, Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa

**Unitat que imparteix:** 748 - FIS - Departament de Física.

**Titulació:** GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES AUDIOVISUALS (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).

**Curs:** 2023

**Crèdits ECTS:** 6.0

**Idiomes:** Català

### PROFESSORAT

**Professorat responsable:** M. DEL CARMEN CASAS CASTILLO - RAMON HERRERO SIMÓN - CARME HERVADA SALA - JUANJO FERNÁNDEZ SOLER - JORDI SELLARÈS GONZÁLEZ - M. DEL CARMEN TORRENT SERRA - JOSÉ FRANCISCO TRULL SILVESTRE

**Altres:**

### CAPACITATS PRÈVIES

Els alumnes han de tenir coneixements de Física General del nivell demanat a les PAU

### COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

#### Específiques:

CE03-ESAUD. 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. (Mòdul de formació bàsica)

#### Bàsiques:

CB2. Que els/les estudiants sàpiguen aplicar els seus coneixements a la seva feina o vocació d'una manera professional i tinguin les competències que se solen demostrar mitjançant l'el·laboració i la defensa d'arguments i la resolució de problemes dintre de la seva àrea d'estudi.

### METODOLOGIES DOCENTS

- Sessions presencials d'exposició dels continguts.
- Sessions presencials de treball pràctic.
- Treball autònom d'estudi i realització d'exercicis.
- Preparació i realització d'activitats avaluable en grup.

A les sessions d'exposició dels continguts el professor introduirà les bases teòriques de la matèria, conceptes, mètodes i resultats il·lustrant-los amb exemples convenients per facilitar-ne la seva comprensió.

Els estudiants de forma autònoma, hauran d'estudiar per tal d'assimilar els conceptes i resoldre els exercicis proposats.

### OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Introduir alguns dels conceptes fonamentals de la Física per obtenir una millor comprensió dels diversos fenòmens físics.  
Relacionar els fenòmens físics estudiats amb la seva aplicació concreta en l'àmbit de l'Enginyeria.  
Familiaritzar l'estudiant amb l'ús del raonament crític com a eina per la resolució de problemes.  
Familiaritzar l'estudiant amb la utilització de diversos instruments i tècniques de mesura.



## HORES TOTS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup petit	15,0	10.00
Hores grup gran	30,0	20.00
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00
Hores grup mitjà	15,0	10.00

**Dedicació total:** 150 h

## CONTINGUTS

### TEMA 1: MAGNETOSTÀTICA

#### Descripció:

##### 1.1. Camp magnètic:

- 1.1.1. Força exercida per un camp magnètic
- 1.1.2. Moviment d'una càrrega puntual en un camp magnètic uniforme
- 1.1.3. Força de Lorentz i aplicacions
- 1.1.4. Acció d'un camp magnètic damunt d'un element de corrent, d'una espira de corrent, d'una bobina i d'un iman.
- 1.1.5. Efecte Hall

##### 1.2. Fonts de Camp magnètic:

- 1.2.1. Camp magnètic produït per un element de corrent. Llei de Biot i Savart
- 1.2.2. Camp magnètic produït per una càrrega puntual en moviment per un corrent rectilini indefinit i per una espira circular en el seu eix
- 1.2.3. Força magnètica entre dos conductors paral·lels. Definició de l'Ampère i del Coulomb
- 1.2.4. Llei d'Ampère
- 1.2.5. Camp magnètic creat per una bobina

##### 1.3. Propietats magnètiques de la matèria

#### Activitats vinculades:

- Classes d'explicació teòrica
- Classes de problemes
- Pràctiques de laboratori on s'apliquen els coneixements d'aquest contingut

#### Dedicació: 40h 30m

Grup gran/Teoria: 9h

Grup mitjà/Pràctiques: 4h 30m

Aprenentatge autònom: 27h



## TEMA 2: INDUCCIÓ MAGNÈTICA

### Descripció:

- 2.1. Flux magnètic
- 2.2. Força electromotriu induïda i Llei de Faraday-Lenz
- 2.3. Força electromotriu de moviment
- 2.4. Generadors de corrent
- 2.5. Corrents de Foucault
- 2.6. Autoinducció i Inducció mútua
- 2.7. Energia magnètica
- 2.8. Densitat d'energia del camp electromagnètic

### Activitats vinculades:

Classes d'explicació teòrica  
Classes de problemes  
Pràctiques de laboratori on s'apliquen els coneixements d'aquest contingut

### Dedicació: 18h

Grup gran/Teoria: 4h  
Grup mitjà/Pràctiques: 2h  
Aprentatge autònom: 12h

## TEMA 3: ONES ELECTROMAGNÈTIQUES

### Descripció:

- 3.1. Generalització de la Llei d'Ampère. Corrent de desplaçament
- 3.2. Equacions de Maxwell en el buit
- 3.3. Ones electromagnètiques en el buit. Velocitat de propagació
- 3.4. Polarització
- 3.5. Energia d'una ona electromagnètica
- 3.6. Espectre electromagnètic

### Activitats vinculades:

Classes d'explicació teòrica  
Classes de problemes  
Pràctiques de laboratori on s'apliquen els coneixements d'aquest contingut

### Dedicació: 18h

Grup gran/Teoria: 4h  
Grup mitjà/Pràctiques: 2h  
Aprentatge autònom: 12h



#### TEMA 4: LLUM

**Descripció:**

- 4.1. Dualitat ona-partícula
- 4.2. Fonts de llum
- 4.3. Velocitat de la llum
- 4.4. Propagació de la llum
- 4.5. Reflexió i refracció
- 4.6. Polarització

**Activitats vinculades:**

Classes d'explicació teòrica  
Classes de problemes  
Pràctiques de laboratori on s'apliquen els coneixements d'aquest contingut

**Dedicació:** 27h

Grup gran/Teoria: 6h  
Grup mitjà/Pràctiques: 3h  
Aprentatge autònom: 18h

#### TEMA 5: SISTEMES ÒPTICS

**Descripció:**

- 5.1. Miralls
- 5.2. Lents
- 5.3. Aberracions
- 5.4. Instruments òptics

**Activitats vinculades:**

Classes d'explicació teòrica  
Classes de problemes  
Pràctiques de laboratori on s'apliquen els coneixements d'aquest contingut

**Dedicació:** 13h 30m

Grup gran/Teoria: 3h  
Grup mitjà/Pràctiques: 1h 30m  
Aprentatge autònom: 9h



## TEMA 6: INTERFERÈNCIA I DIFRACCIÓ

### Descripció:

- 6.1. Diferència de fases i coherència
- 6.2. Interferència en pel·lícules primes
- 6.3. Interferència a la doble esclatxa
- 6.4. Difracció a l'esclatxa simple
- 6.5. Fasors
- 6.6. Difracció de Fresnel i Fraunhofer
- 6.7. Difracció i resolució
- 6.8. Xarxes de difracció

### Activitats vinculades:

Classes d'explicació teòrica  
Classes de problemes  
Pràctiques de laboratori on s'apliquen els coneixements d'aquest contingut

### Dedicació: 18h

Grup gran/Teoria: 4h  
Grup mitjà/Pràctiques: 2h  
Aprentatge autònom: 12h

## ACTIVITATS

### LABORATORI

#### Descripció:

Pràctiques al laboratori de Física repartides en sessions de 2h quinzenalment i equips de treball que en principi seran de dues persones.

Les pràctiques s'inclouen en els següents temes: Cinemàtica, Dinàmica, Treball i energia, Sistemes de partícules, Sòlid Rígid, Oscil·lacions, Ones, Termodinàmica, Electroestàtica, Electrodinàmica, Magnetostàtica, Inducció electromagnètica, Ones electromagnètiques i Òptica. Les pràctiques de Termodinàmica i Electrodinàmica ocuparan cada una d'elles dues sessions de 2h que englobaran l'explicació prèvia de coneixements per la realització d'aquestes pràctiques.

L'alumne ha de llegir el guió anteriorment a la realització de cada una de les pràctiques i al finalitzar cada sessió ha d'entregar un informe sobre la pràctica realitzada.

#### Objectius específics:

Observació i comprovació al laboratori dels continguts de la Física.

Aprendre a mesurar les magnituds físiques necessàries per la realització de les experiències que es proposen i també els seus errors corresponents. Relacionar les magnituds mesurades i obtenir expressions matemàtiques generals d'aquestes relacions. Comparar els resultats amb els models explicats a les classes teòriques. Extreure conclusions qualitatives i quantitatives dels resultats de cada pràctica.

#### Material:

Guions de pràctiques, pautes per la realització de l'informe, caràtula de l'informe.

#### Dedicació: 15h

Grup petit/Laboratori: 15h

## SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

---

- Exàmens de l'assignatura: 75% (1er parcial 37.5% i 2on parcial 37.5%)
- Laboratori: 15%
- Treballs presentats i altres activitats proposades: 10%
- Reconducció de resultats poc satisfactoris: hi haurà una recuperació del primer parcial. S'hi podrà presentar tothom. Si la nota obtinguda a la recuperació és superior a la del parcial es substituirà la nota del parcial per la de la recuperació.

Per aquells estudiants que compleixin els requisits i es presentin a l'examen de re-avaluació, la qualificació de l'examen de re-avaluació substituirà les notes de tots els actes d'avaluació que siguin proves escrites presencials (controls, exàmens parcials i finals) i es mantindran les qualificacions de pràctiques, treballs, projectes i presentacions obtingudes durant el curs.

Si la nota final després de la re-avaluació és inferior a 5.0 substituirà la inicial únicament en el cas que sigui superior. Si la nota final després de la re-avaluació és superior o igual a 5.0, la nota final de l'assignatura serà aprovat 5.0.

## BIBLIOGRAFIA

---

### Bàsica:

- Tipler, Paul Allen; Mosca, Gene. Física per a la ciència i la tecnologia, vol. 2 [en línia]. Barcelona [etc.]: Reverté, 2010 [Consulta: 17/06/2022]. Disponible a : <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=5758259>. ISBN 9788429144338.

### Complementària:

- Young, Hugh D. [et al.]. Física universitària [en línia]. 13a ed. México D. F: Addison-Wesley, 2013 [Consulta: 22/06/2022]. Disponible a : [https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB\\_BooksVis?cod\\_primaria=1000187&codigo\\_libro=4618](https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=4618). ISBN 9786073221245.
- Feynman, R.P. Física. México D.F: Addison-Wesley, 1998. ISBN 9684443501.
- Giró, A; Canales, M.; Rey, R.; Sesé, G.; Trullàs, J. Física per a estudiants d'informàtica. Barcelona: UPC, 1998. ISBN 8495131021.
- French, A.P. Vibraciones y ondas. Barcelona: Reverté, 1974. ISBN 8429140980.
- Hecht, Eugene. Óptica [en línia]. 5ª ed. Madrid: Pearson, 2017 [Consulta: 20/09/2022]. Disponible a : [https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB\\_BooksVis?cod\\_primaria=1000187&codigo\\_libro=6557](https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=6557). ISBN 9788490354926.
- Bloomfield, L.A. How things work, the physics of everyday life. 2nd ed. New York: John Wiley & Sons, 2001. ISBN 0471381519.
- Tipler, Paul Allen; Mosca, Gene. Física per a la ciència i la tecnologia, vol. 1 [en línia]. Barcelona [etc.]: Reverté, 2010 [Consulta: 17/06/2022]. Disponible a : <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=5758258>. ISBN 9788429144321.