

# Guia docent

## 3200961 - F1 - Física I

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

**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)

**Transversals:**

CT05 N1. Ús solvent dels recursos d'informació - Nivell 1. Identificar les pròpies necessitats d'informació i utilitzar les col·leccions, els espais i els serveis disponibles per dissenyar i executar cerques simples adequades a l'àmbit temàtic.

**Bàsiques:**

CB1. Que els/les 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, malgrat recolzar-se en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements provinents de la vanguardia del seu camp 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 TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANT

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

**Dedicació total:** 150 h

## CONTINGUTS

### TEMA 1: MOVIMENT OSCIL·LATORI

#### Descripció:

- 1.1. Moviment harmònic simple
- 1.2. Energia en el moviment harmònic simple
- 1.3. Alguns sistemes oscil·lants
- 1.4. Oscil·lacions esmorteïdes
- 1.5. Oscil·lacions forçades i ressonància

#### 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  
Aprenentatge autònom: 18h



## TEMA 2: MOVIMENT ONDULATORI

### Descripció:

- 2.1. Moviment ondulatori simple
- 2.2. Ones periòdiques
- 2.3. Ones en tres dimensions: acústica
- 2.4. Ones que troben obstacles
- 2.5. Efecte Doppler

### 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: FENÒMENS DE SUPERPOSICIÓ D'ONES

### Descripció:

- 3.1. Superposició d'ones
- 3.2. Ones estacionàries
- 3.3. Superposició d'ones estacionàries
- 3.4. Anàlisi harmònica i síntesi
- 3.5. Paquets d'ones i dispersió
- 3.6. Aplicacions: instruments musicals

### 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 4: ELECTROSTÀTICA

### Descripció:

#### 4.1. Camp elèctric:

- 4.1.1. Càrrega elèctrica i estructura elèctrica de la matèria. Materials conductors aïllants.
- 4.1.2. Forces elèctriques: llei de Coulomb.
- 4.1.3. Línies de camp elèctric
- 4.1.4. Flux de camp elèctric. Llei de Gauss.
- 4.1.5. Camp elèctric creat per diverses distribucions de càrrega (discretes i contínues)
- 4.1.6. Camp i càrregues en un conductor en equilibri electrostàtic

#### 4.2. Potencial elèctric:

- 4.2.1. Energia potencial electrostàtica d'una càrrega puntual
- 4.2.2. Potencial elèctric. Diferència de potencial
- 4.2.3. Superfícies equipotencials
- 4.2.4. Potencial d'un conductor en equilibri electrostàtic

#### 4.3. Capacitat i dielèctrics:

- 4.3.1. Polarització d'un dielèctric
- 4.3.2. Forces entre càrregues en un medi dielèctric
- 4.3.3. Teorema dels elements corresponents
- 4.3.4. Capacitat d'un conductor
- 4.3.5. Condensadors. Capacitat dels condensadors

### Activitats vinculades:

Classes d'explicació teòrica

Classes de problemes

Pràctiques de laboratori on s'apliquen els coneixements d'aquest contingut

### Dedicació: 63h

Grup gran/Teoria: 14h

Grup mitjà/Pràctiques: 7h

Aprenentatge autònom: 42h

## 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. 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.

- 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. Mèxic D.F: Pearson Educació, 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.