



# Guia docent

## 240016 - 240016 - Física I

Última modificació: 16/05/2024

**Unitat responsable:** Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona  
**Unitat que imparteix:** 748 - FIS - Departament de Física.

**Titulació:** GRAU EN ENGINYERIA EN TECNOLOGIES INDUSTRIALS (Pla 2010). (Assignatura obligatòria).

**Curs:** 2024      **Crèdits ECTS:** 6.0      **Idiomes:** Català, Castellà

### PROFESSORAT

---

**Professorat responsable:** Berart Diez, Sergio

**Altres:** Canales Gabriel, Manel  
Grossi, Claudia  
Levit Valenzuela, Rafael  
Salud Puig, Josep  
Sánchez Baena, Juan  
Sempau Roma, Josep  
Talavera Sanchez, Pedro

### METODOLOGIES DOCENTS

---

Cap a la meitat del curs es farà una prova parcial que servirà per avaluar i orientar l'estudiantat respecte de l'èxit de l'adquisició de les competències i capacitats requerides.

Durant el període lectiu l'estudiantat realitzarà sessions de pràctiques al laboratori. Cada sessió de laboratori tindrà una primera part d'aprenentatge per part de l'estudiantat i una segona part de manipulació experimental i d'anàlisi de dades. Al final del curs es realitzarà una prova per avaluar els coneixements en presa i tractament de dades experimentals.

Finalment es realitzarà una prova d'avaluació de les competències i capacitats adquirides durant tot el curs al final del procés d'aprenentatge, amb un pes específic relativament important com es detalla en la secció "Sistema de qualificació".

Es valorarà positivament la participació.

Només en el cas que l'alumne hagi suspès l'assignatura podrà presentar-se a un altre examen que es realitzarà al Juliol, tant si s'ha matriculat al quadrimestre de tardor, com si ho ha fet al de primavera. La nota d'aquest examen serà NEFR (nota examen final re-avaluació). Si opta per aquesta opció, la nota final de l'assignatura es calcula tenint en compte només aquest últim examen i les pràctiques de laboratori com es detalla en la secció "Sistema de qualificació".

### OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

---

- Adquirir la capacitat per interpretar i aplicar correctament les lleis fonamentals de la mecànica.
- Identificar una metodologia comú en la descripció dels diferents fenòmens dins la mecànica, tant es tracti del moviment d'una sola partícula o d'un sòlid.
- Utilitzar eficientment el llenguatge gràfic en la resolució i interpretació dels problemes.
- Adquirir habilitat en la realització de mesures i el tractament posterior de les dades obtingudes.
- Resoldre problemes sobre aplicacions senzilles de la mecànica.
- Tenir la capacitat d'identificar a les fórmules cada magnitud que hi apareix.
- Tenir la capacitat d'expressar les magnituds amb les seves unitats en el sistema internacional.
- Tenir la capacitat de triar l'opció de resolució més senzilla i ràpida, entre diverses possibilitats de resolució d'un problema.
- Tenir la capacitat de fer servir correctament la notació vectorial quan així s'escaigui.



## HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	52,0	34.67
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00
Hores grup petit	8,0	5.33

**Dedicació total:** 150 h

## CONTINGUTS

### Tema 1: Introducció i cinemàtica del punt

**Descripció:**

- 1) Petita guia per resoldre problemes de física.
- 2) Sistema d'unitats, estimacions d'ordre de magnituds i anàlisi dimensional.
- 3) Sistema d'eixos cartesianes i sistemes de referència.
- 4) Vectors. Camps vectorials i tractament geomètric dels vectors.
- 5) Operacions bàsiques amb vectors.
- 6) Moviment en una dimensió. Cinemàtica de translació.
- 7) Sistemes de coordenades. Posició, velocitat i acceleració. Distància.
- 8) Conceptes geomètrics de la derivada i la integral. Breu repàs d'integració.

**Dedicació:** 21h 15m

Grup gran/Teoria: 5h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h 30m

Grup petit/Laboratori: 1h

Aprenentatge autònom: 12h 45m

### Tema 2: Dinàmica d'una partícula

**Descripció:**

- 1) Primera i Segona lleis de Newton.
- 2) Força i quantitat de moviment.
- 3) Moment d'una força i moment angular d'una partícula.
- 4) Forces importants.

**Dedicació:** 21h 15m

Grup gran/Teoria: 3h 45m

Grup mitjà/Pràctiques: 3h 45m

Grup petit/Laboratori: 1h

Aprenentatge autònom: 12h 45m



### Tema 3: Treball i energia

**Descripció:**

- 1) Treball.
- 2) Energia cinètica.
- 3) Energia potencial.
- 4) Energia mecànica.
- 5) Treball de les forces no conservatives.

**Dedicació:** 18h 45m

Grup gran/Teoria: 3h 45m

Grup mitjà/Pràctiques: 3h 45m

Aprenentatge autònom: 11h 15m

### Tema 4: Dinàmica d'N partícules

**Descripció:**

- 1) Tercera llei de Newton.
- 2) Centre de masses.
- 3) Quantitat de moviment, moment d'una força i moment angular.
- 4) Energia.
- 5) Xocs.
- 6) Lligams i reaccions ideals.
- 7) Sistemes conservatius.

**Dedicació:** 28h 45m

Grup gran/Teoria: 6h

Grup mitjà/Pràctiques: 5h 30m

Aprenentatge autònom: 17h 15m

### Tema 5: El sòlid rígid

**Descripció:**

- 1) El sòlid rígid.
- 2) Cinemàtica del sòlid rígid.
- 3) Dinàmica del sòlid rígid en 2D.
- 4) Energia cinètica de translació i de rotació.
- 5) Estàtica del sòlid rígid.

**Dedicació:** 31h 15m

Grup gran/Teoria: 4h 30m

Grup mitjà/Pràctiques: 6h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 18h 45m



## Tema 6: Petites oscil·lacions

### Descripció:

- 1) Petites oscil·lacions al voltant de la posició d'equilibri.
- 2) Moviment harmònic simple.
- 3) Moviment harmònic esmorteït.
- 4) Moviment harmònic forçat.

**Dedicació:** 28h 45m

Grup gran/Teoria: 4h 30m

Grup mitjà/Pràctiques: 5h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 17h 15m

## SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

$NTOT = \text{MAX}(0,6 \text{ NEF} + 0,3 \text{ NEP} + 0,1 \text{ NLAB}; 0,9 \text{ NEF} + 0,1 \text{ NLAB})$

$NTOTR = 0,9 \text{ NEFR} + 0,1 \text{ NLAB}$

NTOT: Nota final de l'assignatura.

NTOTR: Nota final de l'assignatura (re-avaluació)

NEF: Nota de l'examen al final.

NEFR: Nota de l'examen al final (re-avaluació)

NEP: Nota de l'examen parcial.

NLAB: Nota de l'examen sobre les pràctiques de laboratori.

## NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

La prova parcial constarà d'un qüestionari en forma de preguntes raonades.

La prova final i la de re-avaluació constaran d'un recull de preguntes curtes i problemes més extensos, a resoldre de manera raonada.

La prova d'avaluació del laboratori constarà d'un petit qüestionari sobre presa i tractament de dades experimentals.

## BIBLIOGRAFIA

### Bàsica:

- Jaén, Xavier; Salud, Josep; Serra, Carina; Calaf, Jaume; Khoury, Maria. Mecànica fonamental : mecànica newtoniana per a l'enginyeria [en línia]. 2a ed. Barcelona: Iniciativa Digital Politècnica, 2023 [Consulta: 21/03/2024]. Disponible a: <http://hdl.handle.net/2117/381606>. ISBN 9788419184627.

## RECURSOS

### Enllaç web:

- Classes virtuals de Mecànica fonamental (Xavier Jaén). Recurs

- Apunts de Mecànica fonamental (Manel Canales). <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/334815>