

# Guia docent

## 390414 - FIS-TDEA - Física I

Última modificació: 15/06/2026

**Unitat responsable:** Escola d'Enginyeria Agroalimentària i de Biosistemes de Barcelona  
**Unitat que imparteix:** 748 - FIS - Departament de Física.

**Titulació:** GRAU EN TECNOLOGIES I DIRECCIÓ D'EMPRESES AGROALIMENTÀRIES (Pla 2026). (Assignatura obligatòria).

**Curs:** 2026      **Crèdits ECTS:** 6.0      **Idiomes:** Català

### PROFESSORAT

**Professorat responsable:** Jordi Mazon Bueso

**Altres:** Arnau Prat Pou  
Pau Villén

### METODOLOGIES DOCENTS

Les hores de classe de grup gran consistiran en la introducció, per part del professor, dels conceptes necessaris per assolir els objectius de l'assignatura. Es presentaran també exemples d'aplicació d'aquests conceptes a la resolució de problemes tipus. Les classes de grup petit consistiran en sessions de problemes o de laboratori, en aquestes sessions els estudiants treballaran en equips i el professor els dirigirà durant l'activitat. Es potenciarà la capacitat de treball en equip i de resolució de problemes dels estudiants. El material de suport de l'assignatura inclou apunts i col·leccions de problemes. Aquest material estarà disponible a ATENEA.

### OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

L'estudiant haurà de descobrir la importància de la física per a la comprensió del funcionament dels sistemes vius i els ecosistemes. A l'assignatura es pretén que l'estudiant assoleixi coneixements de mecànica, mecànica de fluids, termodinàmica i ones que li permetin millorar la seva comprensió del funcionament de la física dels ecosistemes. L'estudiant haurà de ser capaç de resoldre problemes i qüestions relacionades amb tots aquests temes i saber aplicar aquests coneixements en assignatures posteriors. Paral·lelament, l'estudiant haurà d'assolir una visió general de la ciència i el mètode científic, saber aplicar l'anàlisi dimensional a la solució de problemes i a la comprovació de resultats, i dominar les diferents tècniques de càlcul que s'introdueixen a l'assignatura.

### HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	40,0	26.67
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00
Hores grup petit	20,0	13.33

**Dedicació total:** 150 h

## CONTINGUTS

### 1. Introducció a la Biofísica

**Descripció:**

- 1.1 Què és la Biofísica?
- 1.2 Programa de l'assignatura
- 1.3 Mètode d'aprenentatge
- 1.4 Revisió de fonaments elementals de matemàtiques i física

**Dedicació:** 3h

Grup gran/Teoria: 1h

Aprenentatge autònom: 2h

### Propietats dels materials

**Descripció:**

- 2.1 Propietats dels materials
- 2.2 Materials biològics i biomaterials

**Dedicació:** 13h

Grup gran/Teoria: 3h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Aprenentatge autònom: 8h

### Estàtica de fluids

**Descripció:**

- 3.1 Densitat, pressió, efecte de la gravetat
- 3.2 Principi de Pascal. Principi d'Arquímedes
- 3.3 Bufeta natatòria
- 3.4 Tensió superficial. Al·vèols. Membrana cel·lular

**Dedicació:** 14h

Grup gran/Teoria: 4h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Aprenentatge autònom: 8h

### Dinàmica de fluids

**Descripció:**

- 4.1 Condició de continuïtat
- 4.2 Sistema bronquial. Sistema circulatori
- 4.3 Equació de Bernoulli
- 4.4 Viscositat. Llei de Poiseuille
- 4.5 Equació de Bernoulli per a fluids reals. Número de Reynolds. Règim turbulent
- 4.6 Distribució de pressions en el sistema circulatori

**Dedicació:** 19h

Grup gran/Teoria: 6h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Aprenentatge autònom: 11h



### Introducció a la termodinàmica

**Descripció:**

- 5.1 Què és la termodinàmica
- 5.2 Temperatura i Principi zero de la termodinàmica
- 5.3 Interpretació microscòpica de la temperatura. Capacitat calorífica. Efectes físics de la temperatura
- 5.4 Propietats de les substàncies pures. Canvis de fase
- 5.5 Humitat

**Dedicació:** 15h

Grup gran/Teoria: 5h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Aprenentatge autònom: 8h

### Energia i Primer principi de la termodinàmica

**Descripció:**

- 6.1 Primer principi de la termodinàmica
- 6.2 Calor i treball mecànic en un gas ideal
- 6.3 Cicle de Carnot. Els sistemes biològics com a màquina tèrmica
- 6.4 Primer principi i metabolisme

**Dedicació:** 15h

Grup gran/Teoria: 4h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Aprenentatge autònom: 9h

### Teoria de la informació i Segon principi de la termodinàmica

**Descripció:**

- 7.1 Teoria de la informació. Segon Principi de la termodinàmica
- 7.2 Diversitat biològica. Successió ecològica
- 7.3 Segon principi i energia. Energia en els sistemes ecològics. Ecosistemes humans

**Dedicació:** 12h

Grup gran/Teoria: 3h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Aprenentatge autònom: 7h

### Transport de calor

**Descripció:**

- 8.1 Conducció i convecció
- 8.2 Radiació electromagnètica. Radiació tèrmica
- 8.3 Control de la temperatura en els éssers vius

**Dedicació:** 14h

Grup gran/Teoria: 4h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Aprenentatge autònom: 8h



## Introducció a la termodinàmica de processos irreversibles

### Descripció:

- 9.1 Fenòmens de transport
- 9.2 Flux osmòtic
- 9.3 Energia lliure de Gibbs. Potencial químic
- 9.4 Xilema. Mecanisme de Starling. Membrana cel·lular

### Dedicació: 16h

- Grup gran/Teoria: 4h
- Grup mitjà/Pràctiques: 2h
- Aprenentatge autònom: 10h

## SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Es realitzen dues proves escrites N1 i N2, a mitjans i finals de quadrimestre. En cas de suspendre l'assignatura i que la qualificació final sigui superior a No Presentat, les proves escrites N1 i N2 es podran reavaluar en el període extraordinari d'exàmens de reavaluació. No podran concórrer a la reavaluació d'una assignatura els estudiants que ja l'hagin superat ni els qualificats com no presentats. L'avaluació continuada donarà lloc a la qualificació N3, que correspondrà al lliurament d'entregables, qüestionaris d'Atenea i/o realització d'exercicis a l'aula. Aquesta qualificació només es tindrà en compte per aquells estudiants que assisteixin de forma regular a les classes, essent un 80% d'assistència el mínim orientatiu, que pot variar en funció de casuístiques particulars (vagues, problemes de transport, etc...). La nota final (NF) de l'assignatura serà la següent:  $NF = \text{MAX}(0.4 \cdot N1 + 0.4 \cdot N2 + 0.2 \cdot N3, 0.5 \cdot N1 + 0.5 \cdot N2)$

## BIBLIOGRAFIA

### Bàsica:

- Tipler, Paul Allen; Mosca, Gene.; Bramon Planas, Albert. Física para la ciencia y la tecnología. 5a ed. Barcelona etc: Reverté, cop. 2005. ISBN 8429144102.