

**FITXA IDENTIFICATIVA****DADES DE L'ASSIGNATURA**

**Codi:** 34153  
**Nom:** Física  
**Cicle:** Grau  
**Crèdits ECTS:** 6  
**Curs acadèmic:** 2025-26

**TITULACIONS**

Titulació	Centre	Curs	Període
1107 - Grau Matemàtiques	Facultat de Ciències Matemàtiques	1	Segon quadrimestre

**MATÈRIES**

Titulació	Matèria	Caràcter
1107 - Grau Matemàtiques	Física	BÀSICA

**COORDINACIÓ**

FERRANDO BARGUES JOAN JOSEP

MORALES LLADOSA JUAN ANTONIO

**RESUM**

Amb l'assignatura "Física", l'estudiant del Grau de Matemàtiques es troba, per primera vegada, amb una assignatura dedicada a la modelització matemàtica i, més específicament, a la modelització de les teories físiques. Aquest és el camp adequat per a aquest primer encontre amb la modelització ja que molts camps de les matemàtiques, i en particular gran part dels continguts de les matèries del grau, es varen desenvolupar històricament en intentar fer models teòrics rigorosos de les teories físiques. Al llarg de tot el desenvolupament de l'assignatura s'insistirà en que s'està fet un model de partícules en el marc de la teoria newtoniana, però que hi ha sistemes físics que requereixen una altra modelització i una altra teoria física per a la seua descripció.

En aquesta assignatura l'estudiant trobarà aplicacions dels diferents camps de les matemàtiques que ja coneix del Batxillerat o que està estudiant en el primers curs del grau (estructures algebraiques, àlgebra lineal, anàlisi d'una variable). A més comprendrà la necessitat d'estudiar nous camps (teoria de corbes, equacions diferencials ordinàries) que permeten modelitzar adequadament els sistemes físics (descriure les seues lleis, predir el seu comportament).



Finalment, aquesta assignatura ajudarà l'estudiant a comprendre que les diferents parts de les matemàtiques no són compartiments estancs si no que, quan volem fer models matemàtics en altres camps del coneixement, necessitem utilitzar-les conjuntament.

## CONEXIMENTS PREVIS

### RELACIÓ AMB ALTRES ASSIGNATURES DE LA MATEIXA TITULACIÓ

No s'ha especificat restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

### ALTRES TIPUS DE REQUISITS

Els estudiants necessiten els coneixements de les assignatures Matemàtiques I i Matemàtiques II del Batxillerat.

## COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENTATGE

-

Adaptar-se a noves situacions.

Aprendre de manera autònoma.

Conèixer el moment i el context històric en què s'han produït les grans contribucions de dones i homes al desenvolupament de les matemàtiques.

Expressar-se matemàticament de forma rigorosa i clara.

Raonar lògicament i identificar errors en els procediments.

Resoldre problemes que requerisquen l'ús d'eines matemàtiques.

Saber treballar en equip.

Tenir capacitat d'abstracció i modelització.

Tenir capacitat d'anàlisi i de síntesi.

Visualitzar i interpretar les solucions que s'obtinguen.

## DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS



## 1. Cinemàtica Clàssica. (sessions : 13 t + 5 p)

- 1.- L'espai i el temps de la Física Clàssica. Càlcul vectorial.
  - 2.- Corbes a l'espai. Funcions vectorials.
  - 3.- Descripció del moviment d'una partícula: cinemàtica.
- Annex: Geometria intrínseca de corbes.

## 2. Dinàmica newtoniana. (sessions : 6 t + 3 p)

- 1.- Principis bàsics. Equacions del moviment.
  - 2.- Teoremes de conservació.
  - 3.- Dinàmica d'un sistema no aïllat de partícules.
- Annex: Equacions diferencials en variables separables.

## 3. Sistemes conservatius unidimensionals (sessions: 6 t + 2 p)

- 1.- Energia cinètica i energia potencial. Conservació de l'energia total.
  - 2.- Espai de fases. Estudi qualitatiu de las equacions del moviment.
  - 3.- Solució analítica de las equacions del moviment.
- Annex: Integrals impròpies. Criteris de convergència.

## 4. Forces conservatives. Camp central. (sessions: 5 t + 1 p)

- 1.- Energia cinètica i treball. Teorema de l'energia cinètica.
- 2.- Camps conservatius. Energia potencial i conservació de l'energia total.
- 3.- Moviment en un camp de forces central.
- 4.- El problema de Kepler.

### VOLUM DE TREBALL (HORES)

#### ACTIVITATS PRESENCIALS

Activitat	Hores
Teoria	30,00
Pràctiques a l'aula	22,50
Altres activitats	7,50
<b>Total hores</b>	<b>60,00</b>

#### ACTIVITATS NO PRESENCIALS

Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	0,00
Elaboració de treballs individuals o en grup	10,00
Estudi i treball autònom	0,00



Preparació de classes	52,50
Preparació d'activitats d'avaluació	20,00
Resolució de casos pràctics	7,50
<b>Total hores</b>	<b>90,00</b>

## METODOLOGIA DOCENT

Les dues hores setmanals de classes teòriques es dedicaran a l'explicació, per part del professor, dels continguts teòrics de l'assignatura. Per a una millor comprensió d'aquests continguts, el professor introduirà exemples pràctics senzills que podrà resoldre ell mateix o podrà plantejar als estudiants per al treball en casa.

La classe pràctica setmanal es dedicarà a la realització de problemes en els que s'aplicaran els conceptes desenvolupats en els classes teòriques. En cada sessió el professor entregarà un full amb els exercicis a desenvolupar. Després d'una curta introducció per part del professor, on indicarà les línies generals de resolució dels problemes, els estudiants treballaran individualment o en grup. A cada exercici, i abans de passar al següent, es comentarà amb la participació dels estudiants com s'ha plantejat i resolt el problema. Els exercicis que no s'han pogut treballar en el temps de classe hauran de ser resolts per l'estudiant en casa.

A les classes de seminaris es treballarà sobre exercicis proposats que els estudiants poden resoldre individualment o en grups reduïts.

## AVALUACIÓ

Per tal d'avaluar l'assignatura es considerarà:

- 1) Un examen teòric-pràctic amb dues parts. En la primera no es podran utilitzar apunts i constarà de qüestions, que podran ser teòriques o problemes senzills d'aplicació de la teoria desenvolupada. A la segona part es podran utilitzar apunts i constarà de problemes semblants als que s'han fet a les classes pràctiques. Quan en cada part s'haja obtingut una qualificació major o igual a 3, es determinarà una qualificació única E de l'examen teòric-pràctic que contarà un mínim del 60% de la qualificació global.
- 2) Una avaluació contínua que tindrà en compte, al menys, el treball als seminaris i la realització de controls a l'aula virtual. Contarà un màxim del 40% de la qualificació global (amb un mínim del 10% dels seminaris).

Una condició necessària per aprovar és que la qualificació E de l'apartat (1) siga major o igual a 4, i aquesta nota comptarà com a molt un 80% de la nota final.

## BIBLIOGRAFIA



- Apunts de l'assignatura (Aula virtual)

Bibliografia complementària:

- T.M. APOSTOL, Calculus V1. Ed. Reverté.
- I.E. IRODOV, Leyes fundamentales de mecánica. Ed. Mir.
- H.C. OHANIAN, Physics, Ed. W.W. Norton and Company, 1989.
- P.A. TIPLER, G. MOSCA, Física per a la Ciència i la Tecnologia, Ed. Reverté, 2010.
- J.R. TAYLOR, Classical Mechanics, University Science Books, 2005.