

**Física****2013/2014**

Codi: 102514

Crèdits: 12

| Titulació       | Tipus | Curs | Semestre |
|-----------------|-------|------|----------|
| 2502444 Química | FB    | 1    | A        |

**Professor de contacte**

Nom: Juan Camacho Castro

Correu electrònic: Juan.Camacho@uab.cat

**Utilització d'idiomes**

Llengua vehicular majoritària: espanyol (spa)

Algun grup íntegre en anglès: No

Algun grup íntegre en català: No

Algun grup íntegre en espanyol: No

**Prerequisits**

No hi ha prerequisits oficials. Tot i això, se suposa que l'estudiant ha adquirit els coneixements bàsics impartits a les assignatures de Física i Matemàtiques del batxillerat.

Els alumnes que no han estudiat física al batxillerat s'els recomana vivament que es matriculin del curs propedèutic de Física per a Estudiants de Ciències que imparteix la Facultat de Ciències durant les dues primeres setmanes de Setembre.

**Objectius**

Aquesta assignatura pretén que els alumnes coneguin els principis bàsics de la natura, des de lo molt petit (nucli atòmic i partícules elementals) a lo molt gran (planetes i estels), i que siguin capaços d'aplicar-los a la descripció qualitativa i quantitativa dels fenòmens físics. Els alumnes adquiriran les eines necessàries per tal de comprendre l'estructura de la matèria i conceptes, principis i tècniques d'exploració emprades en química. Tanmateix, aquest aprenentatge pretén ajudar als alumnes a raonar de forma crítica i a saber adquirir nous coneixements de forma autònoma.

**Competències**

## Química

- Adaptar-se a noves situacions.
- Aplicar els coneixements químics a la resolució de problemes de naturalesa quantitativa o qualitativa en àmbits familiars i professionals.
- Aprendre de manera autònoma.
- Comunicar-se oralment i per escrit en la llengua pròpia.
- Demostrar que es comprenen els conceptes, els principis, les teories i els fets fonamentals de les diferents àrees de la química.
- Gestionar, analitzar i sintetitzar informació.
- Obtenir informació, incloent-hi la utilització de mitjans telemàtics.
- Proposar idees i solucions creatives.
- Raonar de forma crítica.
- Resoldre problemes i prendre decisions.
- Tenir destresa per al càlcul numèric.
- Treballar en equip i cuidar les relacions interpersonals de treball.

## Resultats d'aprenentatge

1. Adaptar-se a noves situacions.
2. Aplicar els coneixements de física a la resolució de problemes químics.
3. Aprendre de manera autònoma.
4. Comunicar-se oralment i per escrit en la llengua pròpia.
5. Descriure els conceptes, principis i les teories de la física per comprendre i interpretar l'estructura de la matèria i la naturalesa dels processos químics.
6. Gestionar, analitzar i sintetitzar informació.
7. Obtenir informació, incloent-hi la utilització de mitjans telemàtics.
8. Proposar idees i solucions creatives.
9. Raonar de forma crítica.
10. Resoldre problemes i prendre decisions.
11. Tenir destresa per al càlcul numèric.
12. Treballar en equip i cuidar les relacions interpersonals de treball.

## Continguts

### Introducció

1. Origen i balanç històric de la Física
2. Magnituds Físiques. Unitats. Anàlisi dimensional

### Cinemàtica d'una partícula

1. Cinemàtica en una dimensió
2. Cinemàtica en l'espai
3. Concepte de moviment relatiu

### Dinàmica d'una partícula

1. Lleis de Newton
2. Forces: definició i tipus
3. Aplicació de les lleis de Newton
4. Definició de Moments: lineals, angulars i dinàmics

### Treball i energia d'una partícula

1. Definició de treball i potència
2. Energia cinètica d'una partícula
3. Energia potencial d'una partícula
4. Energia mecànica d'una partícula
5. Teorema generalitzat de conservació d'energies

### Sistemes de partícules

1. Descripció
2. Centre de masses
3. Definició de moment d'inèrcia

4. Dinàmica del sistema de partícules
5. Treball i energia del sistema de partícules
6. Col·lisions

#### Sòlid rígid

1. Descripció
2. Moviments de translació i rotació
3. Centre de masses i moment d'inèrcia
4. Dinàmica del sòlid rígid
5. Treball i energia del sòlid rígid
6. Moviment de rodadora
7. Equilibri estàtic dels Sòlids rígids

#### Gravitació

1. Lleis de Kepler
2. Lleis de Gravitació universal
3. Energia potencial gravitatòria

#### Fluids

1. Conceptes bàsics
2. Hidrostàtica
3. Hidrodinàmica. Flux ideal i viscos

#### Radioactivitat

1. Estructura atòmica
2. Energia d'enllaç y defecte de massa
3. El fenomen de la radioactivitat. Tipus
4. Llei de desintegració radioactiva
5. Reaccions nuclears induïdes. Fissió i fusió

#### Oscil·lacions

1. Oscil·lacions harmòniques simples
2. Oscil·lacions esmorteïdes
3. Oscil·lacions forçades. Ressonància

#### Ones (I). Moviment ondulatori

1. Introducció

2. Pols d'ona.
3. Ones harmòniques.
4. Velocitat de propagació.
5. Energia transmesa per una ona.
6. Efecte Doppler.

#### Ones (II). Interferències

1. Interferència d'ones
2. Ones estacionàries
3. Interferències en capes primes
4. Difracció de Bragg
5. Experiment de Young
6. Xarxa de difracció
7. Difracció

#### Camp electrostàtic. Condensadors

1. Camp elèctric
2. Teorema de Gauss. Aplicacions
3. Dipols elèctrics
4. Condensadors

#### Corrent elèctric

1. Intensitat de corrent
2. Llei d'Ohm. Resistència elèctrica
3. Generadors. Força electromotriu
4. Associació de resistències
5. Circuits de corrent continu
6. Càrrega i descàrrega d'un condensador

#### Camp magnètic

1. Moviment d'una càrrega puntual en un camp magnètic
2. Forces magnètiques sobre conductors
3. Fonts de camp magnètic
4. Llei d'Ampère
5. Inducció magnètica. Llei de Faraday-Lenz
6. Magnetisme de la matèria

## Circuits de corrent altern

1. Circuits simples
2. Intensitat en circuits AC en sèrie. Impedància
3. El circuit RLC en sèrie com a oscil·lador. Ressonància
4. Valors eficaços.

## Electromagnetisme

1. Lleis de Maxwell en el buit
2. Radiació electromagnètica
3. Polarització

## Òptica Geomètrica

1. Naturalesa de la llum
2. Reflexió i Refracció

## Metodologia

### Classes de Teoria

El professor explicarà el contingut del temari amb el suport de material audiovisual que estarà a disposició dels estudiants al Campus Virtual de l'assignatura amb antelació al inici de cadascun dels temes del curs. És recomanable que els estudiants disposin del material publicat al CV en forma impresa per tal de poder seguir les classes amb més comoditat. A més, per tal d'aprofitar al màxim les sessions de classes de teoria, és important que l'alumne es prepari la sessió a partir d'aquest material. Es combinarà l'ús de transparències amb desenvolupaments a la pissarra. A més, s'orientarà a l'alumnat a aprofundir en els conceptes estudiats mitjançant material complementari (planes web, vídeos, applets,...) dins el Campus Virtual. El professor resoldrà alguns casos pràctics per tal d'exemplificar la teoria. Es tractarà d'impulsar la participació dels estudiants durant les classes.

### Classes de Problemes

Els professors resoldran problemes seleccionats del llistat que disposarà l'alumne al Campus Virtual. És molt convenient que els estudiants portin els problemes treballats abans de les classes. Es tracta de que les sessions siguin participatives, per resoldre dubtes o procediments alternatius.

## Activitats formatives

| Títol                    | Hores | ECTS | Resultats d'aprenentatge       |
|--------------------------|-------|------|--------------------------------|
| Tipus: Dirigides         |       |      |                                |
| Classes de problemes     | 26    | 1,04 | 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 |
| Classes de teoria        | 68    | 2,72 | 1, 2, 5, 6, 8, 9, 10, 11       |
| Tipus: Autònomes         |       |      |                                |
| Estudi i treball autònom | 138   | 5,52 | 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 |

## Avaluació

L'avaluació del curs conté dues parts:

- Problemes resolts (20%)
- Exàmens (80%)

A cada semestre es faran dues proves. El promig ponderat d'aquestes proves dona la nota mitja dels exàmens de cada semestre, E1 i E2. La mitja d'aquestes dues notes compte el 80% de la nota final del curs.

**IMPORTANT:** Per aprovar l'assignatura, es necessari que es donin les DUES condicions següents:

- (a) Els valors de E1 i E2 han de ser, tos dos, majors o igual a 4 (sobre 10)
- (b) La nota final del curs ha de ser major o igual a 5

### Recuperacions

Si algun alumne no complís l'opció (a) tindrà opció a un examen de recuperació per cada semestre, on entrarà el temari de tot el semestre.

Els alumnes que compleixen la condició (a) poden presentar-se a l'examen de recuperació per apujar nota. En aquest cas, la nota que queda és la de l'examen de recuperació.

### No presentats

Es considera No Presentat a l'alumne que no s'ha presentat a cap examen, o bé s'ha presentat a només UNA prova per semestre. Qui es presenta a un examen de recuperació consta com a Presentat.

## Activitats d'avaluació

| Títol                   | Pes | Hores | ECTS | Resultats d'aprenentatge              |
|-------------------------|-----|-------|------|---------------------------------------|
| Exàmens                 | 80% | 18    | 0,72 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11        |
| Lliurament de problemes | 20% | 0     | 0    | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 |

## Bibliografia

De teoria:

P. A. Tipler y G. Mosca. Física. Reverté. Barcelona. (2010, 6ª ed.)

D. E. Roller, R. Blum. Mecánica, Ondas y Termodinámica (vol. 1). Reverté. Barcelona (1986)

F. W. Sears, M.W. Zemansky, H.D. Young. Física universitaria. Addison-Wesley (1986)

De problemes:

S. Burbano de Ercilla, E. Burbano García, G. Diaz de Villegas Blasco. Física general: problemas. Tébar 27ª ed. (1991).

F. A. González. La física en problemas. Madrid, Tebar-Flores (1997)

J. Aguilar Peris, J. Casanova Col. Problemas de Física General. 4ª ed. Madrid, editorial Alhambra (1981)

D. Jou, J.E. Llebot, C. Pérez-García. Física para las ciencias de la vida. McGraw-Hill (2009, 2ª ed.)

Enllaços web:

Els trobareu actualitzats al Campus Virtual de l'assignatura.