

Titulació	Tipus	Curs
2504602 Nanociència i Nanotecnologia	FB	1

Professor/a de contacte

Nom: Veronica Ahufinger Breto

Correu electrònic: veronica.ahufinger@uab.cat

Equip docent

Santiago Suriñach Cornet

Irene Estevez Caride

Angel Lizana Tutusaus

Idiomes dels grups

Podeu consultar aquesta informació al [final](#) del document.

Prerequisits

No hi ha prerequisits.

Objectius

L'objectiu principal de l'assignatura és que l'alumnat assoleixi els coneixements bàsics de la mecànica i de les ones tant a nivell conceptual com la seva descripció matemàtica. Es farà especial èmfasis en la comprensió qualitativa i quantitativa dels fenòmens i lleis que tindran rellevància més endavant en el camp de la Nanociència.

Resultats d'aprenentatge

1. CM01 (Competència) Determinar paràmetres i magnituds associats a la resolució de problemes de l'àmbit de la física general.
2. CM02 (Competència) Treballar en equip en el plantejament i l'elaboració de casos d'estudi teoricopràctics de l'àmbit de la física general.
3. KM01 (Coneixement) Definir les característiques del moviment ondulatori i obtenir l'equació general de les ones.
4. KM02 (Coneixement) Enunciar les lleis de Newton i la seva relació amb el moviment de partícules.

5. SM01 (Habilitat) Expressar-se utilitzant correctament el llenguatge científic, les magnituds i les unitats associades als conceptes físics fonamentals.
6. SM01 (Habilitat) Expressar-se utilitzant correctament el llenguatge científic, les magnituds i les unitats associades als conceptes físics fonamentals.
7. SM02 (Habilitat) Aplicar la teoria, els fonaments i els mètodes de la física general a la resolució de problemes simples i a l'explicació de fenòmens experimentals.
8. SM03 (Habilitat) Analitzar i representar adequadament dades i observacions de l'àmbit de la física.
9. SM03 (Habilitat) Analitzar i representar adequadament dades i observacions de l'àmbit de la física.
10. SM04 (Habilitat) Manipular de forma segura les tècniques, els materials i els instruments bàsics d'un laboratori de física general.

Continguts

- Introducció: Mesures i Unitats. Ordres de magnitud. Sistemes d'unitats. Longitud, massa i temps. Quantitats fonamentals.

- Cinemàtica: Moviment d'una partícula. Velocitat. Acceleració. Moviment en una dimensió: Moviment rectilini i Caiguda lliure, Moviment en dues dimensions: Moviment parabòlic i Moviment circular.

- Dinàmica: Lleis de Newton. Moment lineal i conservació del moment. Forces i tipus de forces. Sistema de referència inercial i no-inercial. Forces fictícies.

- Treball i energia: Impuls, treball, energia i potència. Conservació energia. Camps de forces.

- Sistemes de partícules: Conservació del moment lineal. Centre de masses. Sistema referència centre de masses. Energia cinètica. Energia total i conservació. Col·lisions.

- Sòlid rígid: Rotació respecte un eix fix. Moment d'inèrcia. Energia cinètica de rotació. Parell de forces. Translació, rotació i rodament. Moment angular d'una partícula. Moment angular d'un sistema de partícules. Conservació del moment angular. Equilibri estàtic. Centre de gravetat.

- Oscil·lacions: Moviment oscil·latori harmònic simple. Energia de l'oscil·lador. El pèndol simple. El pèndol físic. El pèndol de torsió. Oscil·lacions amortides. Oscil·lacions forçades. Freqüència de ressonància.

- Ones: Moviment ondulatori. Tipus d'ones. Equació d'ones. Ones harmòniques. Velocitat propagació. Front d'ona. Polarització. Efecte Doppler. Principi de superposició. Interferències. Ones estacionàries. Anàlisi i síntesi harmòniques. So.

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de problemes	15	0,6	
Classes de teoria	28	1,12	
Pràctiques de laboratori	9	0,36	
Tipus: Supervisades			
Tutories i suport a la resolució de problemes	9	0,36	
Tipus: Autònomes			

Estudi de conceptes teòrics	31	1,24
Lectura de guions de pràctiques	3	0,12
Realització informes de pràctiques	9	0,36
Resolució d'exercicis	40	1,6

L'assignatura inclou classes de teoria, classes de problemes i pràctiques de laboratori.

En les classes de teoria es discutiran els continguts de l'assignatura sempre incentivant la participació de l'alumnat plantejant preguntes.

En les classes de problemes es pretén que l'alumnat participi de manera activa ja sigui plantejant dubtes o participant en la resolució d'exercicis i qüestions.

Algunes de les sessions de problemes seran de tipus problemes dirigits, on l'alumnat resoldrà els problemes plantejats amb el suport del professorat i caldrà que al final de la classe entregui de manera individual unes qüestions resoltes sobre el problema realitzat.

Les pràctiques de laboratori són d'assistència obligatòria i consistiran en tres sessions de tres hores cadascuna en les que l'alumnat, en grups de dues o tres persones, haurà de realitzar una sèrie d'experiències relacionades amb els conceptes discutits a les classes de teoria i de problemes. Caldrà entregar un informe en grup de cada una de les tres pràctiques realitzades i un lliurament individual de qüestions de laboratori.

La primera pràctica, que realitzaran tots els grups, serà "Instrumentació: mesures de longitud i de massa i càlcul d'errors" (P1). L'alumnat farà dues pràctiques més entre les quatre següents:

P2: Caiguda lliure

P3: Ones i so

P4: Conservació de l'energia

P5: Moviment de projectils

El material per a les classes de teoria, de problemes i les pràctiques de laboratori serà subministrat a través del campus virtual de l'assignatura.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, per a la complementació per part de l'alumnat de les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura/mòdul.

Avaluació

Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Activitats per entregar	10	0	0	CM01, CM02, KM01, KM02, SM01, SM02
Examen parcial 1	35	3	0,12	CM01, KM01, KM02, SM01, SM02
Examen parcial 2	35	3	0,12	CM01, KM01, KM02, SM01, SM02

Informes de laboratori	20	0	0	CM01, CM02, SM01, SM02, SM03, SM04
Recuperació examen parcial 1	35	0	0	CM01, KM01, KM02, SM01, SM02
Recuperació examen parcial 2	35	0	0	CM01, KM01, KM02, SM01, SM02

Avaluació continuada

La nota final de l'assignatura, si es fa avaluació continuada, s'obtindrà a partir de les següents proporcions:

- 35% : Nota del primer Parcial.
- 35% : Nota del segon Parcial.
- 20% : Nota dels informes de les pràctiques de laboratori entregats.
- 10% : Nota de les activitats entregades.

Per tal d'aplicar aquests percentatges cal que la nota (sobre 10) de cada un dels parcials sigui igual o superior a 3.5 i que s'hagin realitzat totes les pràctiques de laboratori. En el cas que en un o els dos parcials la nota sigui inferior a 3.5, l'estudiant haurà de presentar-se a l'examen de recuperació de la part que tingui suspesa amb nota inferior a 3.5. Si algun/a estudiant, tot i tenir l'assignatura aprovada, vol millorar la nota pot presentar-se a l'examen de recuperació de la part que vulgui i la nota final que se li considerarà serà la nota obtinguda a la recuperació. La nota serà de "no avaluable" quan l'estudiant no es presenti a cap examen o bé es presenti a només un dels dos exàmens parcials i no es presenti a la recuperació.

Avaluació única

L'alumnat que s'hagi acollit a la modalitat d'avaluació única haurà de realitzar una prova final que consistirà en un examen de teoria on haurà de respondre a una sèrie de qüestions curtes. Seguidament haurà de fer una prova de problemes on haurà de resoldre una sèrie d'exercicis semblants als que s'han treballat a les sessions de problemes. Quan hagi finalitzat, lliurarà els informes de les tres pràctiques de laboratori, que són obligatòries. Aquestes proves es duran a terme al mateix dia, hora i lloc que les proves del segon parcial de la modalitat d'avaluació continuada.

La qualificació de l'estudiant serà la mitjana ponderada de les tres activitats anteriors, on l'examen de teoria suposarà el 32% de la nota, l'examen de problemes el 48% i els informes de pràctiques el 20%.

Si la nota de la prova final no arriba al 3.5 (sobre 10) o si la nota final de l'assignatura no arriba a 5 (sobre 10), l'estudiant té una altra oportunitat de superar l'assignatura mitjançant l'examen de recuperació que se celebrarà el mateix dia, hora i lloc que l'examen de recuperació de la modalitat d'avaluació continuada. En aquesta prova es podrà recuperar el 80% de la nota, corresponent a la teoria i els problemes. La part de pràctiques no és recuperable.

Normativa UAB: Per participar a la recuperació l'alumnat ha d'haver estat prèviament avaluat en un conjunt d'activitats el pes de les quals equivalgui a un mínim de dues tercers parts de la qualificació total de l'assignatura.

Bibliografia

P. A. Tipler, G. Mosca, *Física para la ciencia y la tecnología*. Editorial Reverté. 6a edición (2010).

M. Alonso, E.J. Finn. *Física*. Addison-Wesley Iberoamericana. (1995)

F. W. Sears, M. W. Zemansky, H. D. Young, R. A. Freedman. *Física Universitaria*. Addison-Wesley. 12a edició (2009).

R. P. Feynman, R. B. Leighton, M. Sands, *The Feynman lectures on physics*. Addison-Wesley. 6a impressió (1977).

R. A. Serway, *Física para ciencias e ingenierías*. International Thompson. 7a edició (2008).

Programari

No es requereix cap programari específic.

Llista d'idiomes

Nom	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(PAUL) Pràctiques d'aula	1	Català	primer quadrimestre	tarda
(PAUL) Pràctiques d'aula	2	Espanyol	primer quadrimestre	tarda
(PLAB) Pràctiques de laboratori	1	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	2	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	3	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	4	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(TE) Teoria	1	Català	primer quadrimestre	tarda