

Titulació	Tipus	Curs
Física	FB	1

Professor/a de contacte

Nom : Lluís Font Guiteras

Correu electrònic : lluis.font@uab.cat

Equip docent

Javier Cristin Redondo

Alvaro Corral Cano

Markus Gaug

Juan Camacho Castro

Idiomes dels grups

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

Prerequisits

Es requereixen coneixements elementals de física i de matemàtiques. Es tracta d'una assignatura de primer any.

Objectius

Aquesta assignatura proporciona una introducció a la descripció de les propietats de la matèria en els seus diferents estats (sòlid, líquid i gasós). Comença amb una breu introducció dels gasos ideals i la teoria cinètica, per a continuació introduir la física quàntica necessària per a descriure els àtoms. Segueix amb una descripció dels sòlids semiconductors i metalls, continuant amb l'estàtica i dinàmica dels fluids per acabar amb una breu introducció a la calorimetria i el transport de calor.

Objectius:

- 1) Comprendre els conceptes bàsics de l'estructura de la matèria a nivell introductori.
- 2) Saber identificar i resoldre els problemes més característics d'aquestes àrees de la física
- 4) Fer veure alguns aspectes de la unitat de la física, i de la relació entre descripcions macroscòpiques i microscòpiques

5) Relacionar la física amb alguns aspectes de la vida quotidiana i de la natura que ens volta

6) Comentar la relació entre models teòrics i sistemes físics reals

Resultats d'aprenentatge

- CM01 (Resoldre problemes de les ciències fent servir els fonaments de les àrees principals de la física en un context professional.) Resoldre problemes de les ciències fent servir els fonaments de les àrees principals de la física en un context professional.
- CM02 (Avaluar les magnituds principals que intervenen en un determinat sistema físic bàsic, manipulant-les d'acord amb les lleis físiques fonamentals per extreure conclusions sobre el comportament previsible del sistema en estudi.) Avaluar les magnituds principals que intervenen en un determinat sistema físic bàsic, manipulant-les d'acord amb les lleis físiques fonamentals per extreure conclusions sobre el comportament previsible del sistema en estudi.
- KM01 (Enunciar les lleis de Newton i la seva relació amb el moviment de partícules i fluids.) Enunciar les lleis de Newton i la seva relació amb el moviment de partícules i fluids.
- KM04 (Identificar l'estructura bàsica de l'àtom i de la matèria.) Identificar l'estructura bàsica de l'àtom i de la matèria.
- SM01 (Fer servir correctament el llenguatge científic, les magnituds i les unitats associades als conceptes físics fonamentals.) Fer servir correctament el llenguatge científic, les magnituds i les unitats associades als conceptes físics fonamentals.
- SM02 (Aplicar la teoria, els fonaments i els mètodes numèrics de la física general a la resolució de problemes simples i a l'explicació de fenòmens experimentals.) Aplicar la teoria, els fonaments i els mètodes numèrics de la física general a la resolució de problemes simples i a l'explicació de fenòmens experimentals.

Continguts

1. Gas ideal. Teoria Cinètica

1.1 Gas ideal. Llei dels gasos ideals.

1.2 Teoria cinètica. Interpretació microscòpica de la pressió i la temperatura

1.3 Distribució de velocitats de Maxwell - Boltzmann.

1.4 Factor de Boltzmann. Teorema d'equipartició. Calors específiques.

2. Relacions d'Einstein-Planck i de De Broglie

2.1 Radiació del cos negre. Llei d'Stefan-Boltzmann i de Wien.

2.2 Hipòtesi de Planck. Llei de Planck de la radiació del cos negre.

2.3 Naturalesa corpuscular de la llum: Efecte Fotoelèctric i Dispersió Compton.

2.4 Dualitat ona-còrpuscle. Hipòtesi de De Broglie. Principi d'indeterminació de Heisenberg.

3. Models atòmics

3.1 Introducció històrica de l'àtom. Espectres atòmics. Llei de Rydberg.

3.2 Models atòmics de Thomson, de Rutherford i de Bohr

3.3 Teoria quàntica dels àtoms. Equació de Schrödinger per l'àtom d'Hidrogen.

3.4 Números quàntics: quantificació de l'energia i del moment angular. Orbitals atòmics. Notació i forma.

3.5 Experiment de Stern-Gerlach. L'espín de l'electró.

4. Semiconductors i metalls.

4.1 Sòlids cristal·lins. Cella unitat. Estructures cristal·lines.

4.2 Conductivitat elèctrica.

4.3 Model clàssic de la conducció elèctrica (model de Drude)

4.4 Model quàntic de la conducció elèctrica. Teoria de bandes. Energia de Fermi.

4.5 Unió pn. Díodes pn i aplicacions.

5. Estàtica de fluids

5.1 Conceptes bàsics.

5.2 Principi de Pascal. Equació fonamental de la hidroestàtica. Experiment de Torricelli.

5.3 Principi d'Arquímedes. Flotació.

5.4 Fricció d'un objecte en un fluid.

5.5 Forces de cohesió. Tensió superficial.

6. Dinàmica de fluids

6.1 Equació de continuïtat. Cabal.

6.2 Fluids ideals. Equació de Bernoulli.

6.3 Fluids viscosos. Equació de Poiseuille.

6.4 Fluids reals. Viscositat. Llei de Poiseuille.

6.5 Turbulència. Nombre de Reynolds.

6.6 Equació de Navier-Stokes. Inestabilitats.

7. Temperatura i calor

7.1 Equilibri tèrmic. Temperatura. Escales de temperatura.

7.2 Dilatació tèrmica.

7.3 Mesura de calors específiques.

7.4 Canvis de fase. Calor latent. Diagrames de fase.

8. Transport de la calor

8.1 Mecanismes del transport de la calor. Conducció. Convecció. Radiació.

8.2 Equació de conducció de la calor.

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Seminaris i activitats de grup	8	0,32	CM01, CM02, KM01, KM04, SM01, SM02
classes de problemes	14	0,56	CM01, CM02, KM04, SM01, SM02
Estudi autònom	90	3,6	CM01, CM02, KM01, KM04, SM01, SM02
Classes de teoria	28	1,12	CM02, KM01, KM04, SM01

Aquesta assignatura proporciona una introducció a la visió microscòpica i macroscòpica de la matèria. En alguns temes, en què les equacions són relativament simples, la descripció és més quantitativa; en d'altres, és més qualitativa, tot procurant introduir un marc conceptual clar, en el qual es pugui plantejar de manera adient i natural preguntes que portin a interessar-se pel desenvolupament ofert per les assignatures dels cursos posteriors.

Es procura, en la mesura del possible, que l'assignatura permeti entrar en contacte amb algunes de les fronteres més actives de la física actual, per tal que l'estudiant ja pugui tenir la sensació que es troba en una ciència viva. I també es tractarà de posar de manifest la relació entre la física i la naturalesa, la vida quotidiana, i la tecnologia.

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.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, perquè l'alumnat completi les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura.

Avaluació

Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Dos examens parcials	85%	6	0,24	CM01, CM02, KM01, KM04, SM01, SM02
Examen de recuperació	85%	3	0,12	CM01, CM02, KM01, KM04, SM01, SM02
Avaluació dels seminaris	15%	1	0,04	CM01, CM02, KM01, KM04, SM01, SM02

L'avaluació consisteix en:

1.- Examens (85% de la nota global)

- Es realitzaran 2 exàmens parcials, cadascun amb el mateix pes
- Examen de recuperació.

2.- Avaluació dels seminaris i activitats en grup (15% de la nota global)

- En els seminaris els alumnes faran diferents activitats en grup que seran lliurades i avaluades. El professorat es guarda el dret de fer alguna pregunta oral als estudiants si ho creu convenient.

La nota s'obtindrà doncs amb la següent fórmula: $0.85 \cdot (\text{Parcial1} + \text{Parcial2}) / 2 + 0.15 \cdot (\text{seminaris})$

Important: Per superar l'assignatura caldrà que la nota de cada examen parcial i també dels seminaris sigui superior a 3,5 (sobre 10) i la mitjana del curs superior a 5.

Recuperació: Per poder anar a l'examen de recuperació l'alumnat s'ha d'haver examinat dels dos parcials. Es recupera cada parcial per separat.

Qui vulgui pujar nota pot anar a l'examen de recuperació. Si la nota que traieu a l'examen de recuperació (a cada parcial) és fins a 1.5 punts inferior a la nota del parcial, guardem la nota del parcial (tret que traieu menys de 4). Si creieu que no pugareu la nota, podeu no lliurar l'examen.

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 escrit que constarà de la resolució de problemes i qüestions teòriques sobre tot el contingut del curs. Aquesta prova es farà al mateix dia que el segon examen de l'avaluació continuada (segon parcial). A continuació, el mateix dia, haurà de fer un examen oral que substitueix l'avaluació dels seminaris i activitats en grup.

La qualificació final s'obté de la mateixa manera que a l'avaluació continuada: l'examen pesa el 85% de la nota final (els dos blocs pesen el mateix) i l'examen oral el 15%.

Important: Per fer mitjana s'ha de treure tant a l'examen escrit com a l'oral una nota superior o igual a 3,5 sobre 10. En cas de suspendre, hi haurà un examen de recuperació que se celebrarà en la data que fixi la coordinació de la titulació. L'examen de recuperació seguirà el mateix procediment que el de l'avaluació única.

NO AVALUABLE

En el cas que un alumne no s'hagi presentat a diferents activitats avaluadores que sumin un percentatge superior o igual al 50% de la nota de l'assignatura, la seva qualificació serà de No Avaluable. En qualsevol altre cas, la seva nota serà la mitjana ponderada de les notes obtingudes d'acord amb els criteris d'avaluació explicats anteriorment, considerant una nota de 0 en les activitats no avaluades.

Bibliografia

P. Tipler i A. Mosca, Física, 6 edició, Editorial Reverté, Barcelona

Transparències del professorat.

Programari

No cal utilitzar programari en aquesta assignatura

Grups i idiomes de l'assignatura

La informació proporcionada és provisional fins al 30 de novembre.
A partir d'aquesta data, podreu consultar l'idioma de cada grup a través d'aquest [enllaç](#). Per accedir a la informació, caldrà introduir el CODI de l'assignatura

Tipus de docència	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(TE) Teoria	1	Català/Castellà	segon quadrimestre	matí-mixt
(PAUL) Pràctiques d'aula	1	Català/Castellà	segon quadrimestre	matí-mixt
(TE) Teoria	2	Català/Castellà	segon quadrimestre	tarda
(PAUL) Pràctiques d'aula	2	Català/Castellà	segon quadrimestre	tarda
(SEM) Seminaris	11	Català/Castellà	segon quadrimestre	matí-mixt
(SEM) Seminaris	12	Català/Castellà	segon quadrimestre	matí-mixt
(SEM) Seminaris	21	Català/Castellà	segon quadrimestre	tarda
(SEM) Seminaris	22	Català/Castellà	segon quadrimestre	tarda