

Nom de l'assignatura: Fonaments físics

Codi de l'assignatura: 560280

Curs acadèmic: 2008-2009

Coordinació: M. DELS ANGELS GARCIA BACH

Departament: Dept. Física Fonamental

Hores estimades de dedicació a l'assignatura

Factor hores/ECTS	30
Hores de treball dirigit	
Hores d'aprenentatge autònom	102
Hores presencials	48
Hores totals de treball de l'alumnat	150
Crèdits ECTS	5

Competències que es desenvolupen en l'assignatura

Saber aplicar els conceptes bàsics de la Física a d'altres assignatures pròpies dels objectius del Màster.

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

Referits a coneixements

Assignatura pont, destinada a alumnat sense estudis previs o insuficients de Física, amb la finalitat de donar a conèixer o revisar els conceptes bàsics de la Física necessaris per al correcte seguiment de les assignatures pròpies del Màster.

Blocs temàtics de l'assignatura

1. Introducció: Magnituds i unitats. Anàlisi dimensional. Ordres de Magnitud

* *Introducció a les Magnituds Físiques i el sistema d'unitats. L'anàlisi dimensional i els ordres de magnitud.*

2. Mecànica: Cinemàtica, estàtica i dinàmica.

* *Revisar les Lleis de Newton i els conceptes: Forces, treball i energia; Moment d'una força; Moment d'inèrcia; Dinàmica de rotació*

2.1. Lleis de Newton.

2.2. Força, treball i energia

2.3. Moment d'una força.

2.4. Moment d'inèrcia.

2.5. Dinàmica de rotació.

3. Gravitació.

* *Llei de la gravitació universal. Camp i potencial gravitatori. Llei de Gauss.*

- 3.1. Llei de la Gravitació Universal.
- 3.2. Camp i Potencial Gravitatori.
- 3.3. Llei de Gauss.
4. Propietats tèrmiques.
 - * *Temperatura i termòmetres. Calor i transport de calor. Canvis de fase i calors latents. Teoria cinètica dels gasos ideals. Principis de la Termodinàmica. Equacions d'estat.*
 - 4.1. Calor, temperatura i termòmetres.
 - 4.2. Canvis de fase i calor latent.
 - 4.3. Capacitat tèrmica. Calors específiques.
 - 4.4. Transmissió de la calor.
 - 4.5. Principis de la Termodinàmica. Equacions d'Estat.
5. Fluids.
 - * *Hidrostàtica i hidrodinàmica.*
 - 5.1. Hidrostàtica: Principi d'Arquímedes. Pressió d'un fluid.
 - 5.2. Hidrodinàmica: Equació de Continuitat. Equació de Bernouilli.
6. Ondulatòria.
 - * *Moviment ondulatori. Funció d'ona. Velocitat de propagació. Ones harmòniques en una corda. Energia i intensitat. Superposició d'ones i interferència.*
 - 6.1. Moviment ondulatori: conceptes bàsics.
 - 6.2. Superposició d'ones: Interferències. Ones estacionàries
 - 6.3. Efecte Doppler.
7. Electricitat.
 - * *Càrrega elèctrica. Força de Coulomb. Camp elèctric. Línies de camp. Acció del camp. Flux i teorema de Gauss. Energia potencial, diferència de potencial i potencial en un punt. Superfícies equipotencials. Energia de formació d'un sistema de càrregues. Corrent elèctric. Conductors.*
 - 7.1. Electrostatica: Càrrega elèctrica. Llei de Coulomb.
 - 7.2. Camp elèctric. Línies de Camp. Llei de Gauss.
 - 7.3. Potencial elèctric.
 - 7.4. Corrent elèctric. Conductors. Llei d'Ohm.
8. Camp magnètic.
 - * *Força de Lorenz. Camp creat per un corrent filiforme, llei de Biot i Savart. Línies de camp. Flux del camp magnètic. Circulació del camp: Teorema d'Ampère. Força sobre un corrent. Moment magnètic.*
 - 8.1. Força de Lorentz.
 - 8.2. Acció del camp magnètic. Línies de camp.
 - 8.3. Creació de camp magnètic. Llei de Biot i Savart.
 - 8.4. Circulació del camp magnètic. Llei d'Ampere.
9. Camp electromagnètic.

** Inducció electromagnètica, llei de Faraday. Inducció mútua. Autoinducció. energia magnètica emmagatzemada. Densitat d'energia en el camp magnètic. Equacions de Maxwell, camp electromagnètic i espectre electromagnètic.*

9.1. Inducció. Llei de Faraday. Inducció mútua. Autoinducció.

9.2. Equacions de Maxwell. Camp electromagnètic i espectre electromagnètic.

10. Òptica.

** Naturalesa de la llum i òptica geomètrica. Índex de refracció. reflexió total. Dispersió. Principi de Fermat. Miralls plans i miralls esfèrics. Refracció en superfícies esfèriques.*

10.1. Òptica geomètrica: Índex de refracció. Reflexió i refracció

10.2. La llum com a radiació electromagnètica: Dispersió, Interferències i difracció. Polarització

Metodologia i organització general de l'assignatura

Atesa la formació prèvia de l'alumnat que ha de cursar aquesta assignatura, les classes es centraran en una revisió ràpida dels conceptes fonamentals, adequant-la al nivell previ que tinguin de cada tema, seguida de la resolució de problemes tot dedicant especial atenció als càlculs numèrics, la utilització de sistemes de unitats i l'anàlisi de resultats quantitius.

Fonts d'informació bàsiques de l'assignatura

Llibre

- P. A. Tipler, Física. Reverté, Barcelona, 1994.
- P. A. Tipler, G. Mosca, Física. Reverté, Barcelona, 2005.
- M. Alonso, E. J. Finn. Física. Addison-Wesley, Bogotà, 1995.
- J. W. Kane, M. N. Sternheim, Física, Ed. Reverter. Barcelona, 1991.
- D. Jou, J. E. Llebot i C. Pérez García, Física para ciencias de la vida. Ed. Mc Graw-Hill. México, 1986.