

Curs 2008/09 Codi :21952 Assignatura : FÍSICA

Titulació, impartició i nombre de crèdits:

Mestre d'Ed. Primària: Optativa , 2on sem, 1er curs, 4 crèdits

Mestre d'Ed. Infantil: Optativa , 2on sem, 2on curs, 4 crèdits

Departament: Didàctica de la Matemàtica i les Ciències Experimentals

Professors: Digna Couso (horari matí) i Josep Casadellà (horari tarda)

1. Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

1. Reconèixer la Física com una ciència experimental que recull i busca els models que millor descriuen, expliquen i prediuen els fenòmens que pertanyen al seu camp d'actuació: l'estudi de la matèria, l'energia, l'espai i el temps.
2. Reconèixer el caràcter tentatiu dels models i teories de la Física, sotmesos a revisió contínua al llarg de la història, tot identificant episodis històrics rellevants pel seu caràcter evolucionari i/o revolucionari.
3. Reconèixer el paper de la societat i la tecnologia en l'afer científic en el passat i en l'actualitat.
4. Reconèixer i utilitzar l'observació, la evidència empírica, l'argumentació racional i l'escepticisme com a claus en l'afer científic.
5. Explicar amb les pròpies paraules conceptes físics bàsics de la física clàssica i moderna.
6. Utilitzar coneixements físics bàsics (de mecànica, termodinàmica, òptica, ones i electricitat) i/o metodologia científica per afrontar i resoldre teòrica i/o experimentalment qüestions i problemes propis del camp d'estudi de la física, a nivell qualitatiu i quantitatiu.
7. Utilitzar coneixements físics bàsics (de mecànica, termodinàmica, òptica, ones i electricitat) i/o metodologia científica per entendre i actuar millor sobre la realitat quotidiana i per elaborar argumentacions científiques adients sobre temes d'actualitat relacionats amb la Física i la ciència en general.
8. Utilitzar el material de laboratori i informàtic adequat per la realització de muntatges pràctics i la recollida de dades necessària per la comprovació experimental d'alguna llei física, per la contrastació experimental de prediccions i/o l'elaboració de models descriptius/explicatius..
9. Adquirir un hàbit de treball autònom i cooperatiu davant de les tasques d'argumentació teòrica, resolució de problemes i experimentals.

2. Blocs temàtics i organització dels continguts

Bloc 1: Física Clàssica

Mecànica

Necessitat del concepte de força. La interacció. Les quatre interaccions fonamentals.

Les lleis de la mecànica newtoniana. El concepte d'inèrcia i Sistema de Referència Inercial. Relació entre moviment i força a la mecànica newtoniana. El principi d'Acció i Reacció.

Estudi del moviment i les seves magnituds bàsiques: posició, velocitat, acceleració.

Estudi de forces rellevants en fenòmens quotidians (nivell macroscòpic) i dels seus efectes en els cossos: força gravitatòria (gravitació universal), fricció, elàstica, etc.

Altres conceptes físics relacionats amb força: la pressió. Introducció a la mecànica de fluids: Principi de Pascal i d'Arquímedes.

Termodinàmica

Necessitat del concepte d'energia. Energia i canvi.

L'energia en els processos: les transferències d'energia.

L'energia associada a les configuracions: "tipus" d'energia.

Mecanismes de transferència d'energia: calor i treball.

Equilibri tèrmic i temperatura.

La conservació de l'energia. Primer principi de la termodinàmica.

La degradació de l'energia. Segon principi de la termodinàmica.

Òptica i Ones

Característiques principals del moviment ondulatori. Freqüència i longitud d'ona

Noció de reflexió, refracció, difracció, dispersió i superposició-interferència
Introducció a l'estudi d'ones mecàniques i ones electromagnètiques: so i llum

Electrostàtica i electrodinàmica

Introducció al concepte de càrrega elèctrica i força elèctrica. Camps i potencial elèctric.

Estudi de circuits senzills de corrent continu. Conceptes de Voltatge, Intensitat i Resistència. Llei d'Ohm.

Introducció al corrent altern.

Bloc 2: Física Moderna

Introducció a la Mecànica Quàntica

Introducció a la Relativitat

nota: Alguns dels continguts mencionats d'Òptica i Ones, Electrostàtica i Electrodinàmica i Física Moderna no es treballen per part de tots els alumnes, sino que es distribueixen entre els diferents alumnes, com a treball autònom, que després és presentat als seus companys.

3. Avaluació

Un 60% de la nota serà individual i un 40% de treball en grup.

Un 70% de la nota s'obtindrà al llarg del curs i un 30% en una prova final. Totes dues parts han de puntuar un mínim de 4 sobre 10 per tal de fer promig.

La prova final pot ser substituïda per proves parcials i final.

Hi haurà treball experimental i s'hauran d'entregar problemes resolts, argumentacions, informes de pràctiques i altres activitats.

És imprescindible l'assistència a un mínim del 80% de les sessions per ser avaluat.

4. Fonts d'informació bàsica

L'assignatura està disponible al Campus Virtual i es treballarà sovint mitjançant aquesta plataforma.

En aquest espai els estudiants trobaran els materials que es facin servir durant el curs, com ara lectures, guions d'activitats i treballs experimentals, presentacions, fulls de problemes i fulls de qüestions teòriques. També es penjarà material de suport com ara problemes resolts, exemples d'argumentacions científiques, texts complementaris, simulacions i/o exemples de proves d'avaluació.

Algunes de les tasques dels estudiants seran la resolució de problemes i/o qüestions que, un cop avaluades, es penjaràn en el Campus Virtual per que els altres estudiants els puguin utilitzar.

Bibliografia recomanada

1. Alonso, M. y E. J. Finn. (1995): Física. Addison-Wesley Iberoamericana. Wilmington, Delaware.
2. Tipler, P. A. (1999): Física para la ciencia y la tecnología (Volumen I). Reverte. Barcelona.