

X CURS DE PREPARACIÓ PER L'AULA I LES MALETES DE PRÀCTIQUES – Edició 2021-22

Organització: Facultat de Física de la Universitat de València i CEFIRE CTEM de la C. Valenciana


Coordinació: Chantal Ferrer Roca. Departament de Física Aplicada de la Universitat de València.
Juan Carlos Barreiro. Departament d'Òptica i Optometria i CC de la Visió de la Universitat de València.
Asuncion Navarro Llopis i Eva Camarero Manzanero (CEFIRE CTEM).

Professorat: Miguel V. Andrés, Juan C. Barreiro, Ana Cros, Chantal Ferrer, Jordi Vidal, Asunción Marco i altres membres del Grup de Treball de Física "Arquímedes" i de la Facultat de Física de la UVEG

Destinataris: Professorat de Batxillerat i Ensenyament Secundari en general.

Duració: 33 hores presencials (11 sessions de 3h; els dimecres per la vesprada), començant el 10 de novembre de 2021


Calendari del curs: Presencial, del 10 de novembre al 15 de desembre de 2021 i del 12 de gener al 23 de febrer de 2022.

Horari i lloc: Dimecres de 16.00 a 19.00 hores en l'Aula  i el Seminari del Departament d'Òptica de la Facultat de Física (Campus de Burjassot).

Nombre de participants: màxim 30 persones. Si n'hi ha més de 16 persones, s'organitzaran dos grups.

Inscripció: Del 1 al 30 d'octubre de 2021 des de l'enllaç breu: http://ir.uv.es/experimenta/curs_aulaimaletes

Objectius: (més informació en www.uv.es/experimenta i http://ir.uv.es/experimenta/curs_aulaimaletes)

- 1.- Preparar-se per poder participar en la iniciativa "Anem a l'Aula  amb els estudiants" de la Facultat de Física
- 2.- Conèixer els experiments del projecte "L'Armari de Pràctiques" que es troben disponibles en maletes i poder prendre-les en préstec al SFP per a la seua utilització.

Metodologia i materials: Les classes son totalment pràctiques, manipulant instrumentació de laboratori. Es treballarà per parelles. Es proporcionaran guies i fitxes de totes les practiques i de totes les maletes de practiques amb detalls dels muntatges i dels objectius de cada pràctica. Fulls de treball.

Certificació: Cal assistir, al menys, al 85% de les sessions del curs i realitzar les tasques assignades. Serà emesa certificació del Servei de Formació Permanent de la conselleria d'educació.

PROGRAMA D'ACTIVITATS:

1. SESSIONS DE PRÀCTIQUES EN EL LABORATORI DE L'AULA <http://go.uv.es/experimenta/anemalaula>

1.1. Gràcies a l'enfonsament del Titànic ¿podem tornar-nos ratapinyades? (M1)

Iniciació a la representació gràfica de moviments amb una anàlisi qualitativa i/o quantitativa. **Caiguda per rampes o el perquè dels frens (M3).** Moviment per un pla inclinat (ski, etc.), estudi de l'acceleració en funció de l'angle i determinació de l'acceleració de la gravetat. Conservació de l'energia.

1.2. En el cel i en la Terra: Satèl·lits, pilotes i meteorits en caiguda lliure (M2)

Determinació de l'acceleració de la gravetat d'una pilota en caiguda lliure. Estudi de l'energia dels rebots.

1.3. Les bones vibracions (M4)

Estudi experimental del moviment harmònic utilitzant dos models senzills (com el pèndol i/o una massa subjecta a un molla) i que permeten comprendre tota mena de fenòmens físics oscil·lants.

1.4. Formació d'imatges amb lents (O1)

Estudi de les lleis de formació d'imatges: Lents convergents i divergents. Construcció d'un microscopi compost: Observació i mesura d'objectes de dimensions reduïdes.

1.5. Introducció als fenòmens de difracció amb ones lluminoses (O2)

Obtenció i estudi dels patrons de difracció de diferents obertures i xarxa de difracció. Determinació de la longitud d'ona d'un làser a partir d'eixos patrons. Anàlisi del patró de difracció produït per un CD i un DVD.

2. SESSIONS TALLER DEDICADES A LES MALETES DE "L'ARMARI DE PRÀCTIQUES"

<http://go.uv.es/experimenta/maletesfisica>

2.1 L'Oscil·loscopi i l'Espectroscopi. Maneig i aplicacions. Descripció de tots dos instruments. Protocols d'ajust i mesura. Aplicacions.

SESSIONS 2.2 a 2.6 : es formaran 5 grups de treball, cadascun amb 3 o 4 integrants. Cada grup realitzarà la pràctica d'una agrupació de maletes per sessió i els participants tindran l'ocasió de portar-les als seus centres per a provar-les amb els seus alumnes. Les agrupacions de maletes rotaran de manera que tots treballaran amb totes al llarg de les sessions. Aquestes agrupacions de maletes són:

Agrupació I

MA5- Moviment de càrregues elèctriques en camps elèctrics i magnètics.

Estudi experimental del moviment d'electrons en un camp magnètic uniforme i de la Força de Lorentz: observació i mesura de la trajectòria circular i de la relació carrega/massa dels electrons.

MA7- Propagació d'ones acústiques, velocitat i atenuació.

Mesura del temps de vol de polsos acústics i del desfasament d'ones harmòniques λ en aire i emprant tubs flexibles?. Obtenció de la velocitat i del coeficient d'atenuació a partir de les gràfiques corresponents.

Agrupació II

MA2- Inducció electromagnètica i mesura de camps magnètics.

Demostració i estudi experimental de la llei de Faraday-Lenz utilitzant un conductor rectilini (generació de camp magnètic) i una xicoteta bobina (inducció). Mesura del camp magnètic de dos fils paral·lels. Estudi de la força electromotriu induïda dependent de la orientació i la variació temporal del flux magnètic.

MA9- Electrostatica amb generador de Van de Graaff.

Demostració i estudi qualitatiu dels fenòmens d'electrostatica: repulsió entre càrregues, motor iònic, concepte de terra, trencament dielèctric.

Agrupació III

MA3- Interferències i difracció d'ones lluminoses.

Demostració i estudi quantitatiu dels fenòmens d'interferències i difracció d'ones lluminoses amb material molt senzill que permet treballar tant en un laboratori com en la pròpia aula.

MA8- Òptica geomètrica.

Lleis bàsiques i traçat de rajos. Estudi experimental de les lleis de la refracció i de la reflexió. Visualització de la trajectòria dels rajos de llum en diversos elements òptics com ara lents, prismes i espills, plans o esfèrics, així com en instruments òptics senzills.

Agrupació IV

MA1- Ones estacionàries en cordes i en un anell.

Demostració de la formació d'ones estacionàries i estudi quantitatiu de la relació de dispersió i determinació de la velocitat de propagació de l'ona i dependència d'aquesta amb la tensió.

MA10- Conservació del moment angular amb banquetta giratòria.

Demostració de la variació de la velocitat angular d'una persona sobre una banquetta quan canvia el moment d'inèrcia, estenent els braços amb dos peses o canviant l'orientació d'una roda que gira.

Agrupació V

MA4- Interferències d'ones acústiques.

Estudi experimental de les interferències de dues ones acústiques emeses per dos focus diferents, en funció de la diferència de les distàncies dels focus al punt. Determinació de la velocitat del so en l'aire a partir dels màxims i mínims d'interferència.

MA6- Estudi de moviments amb el sonar.

Demostració i estudi quantitatiu de diferents tipus de moviments detectant els cossos amb un sonar: caiguda lliure, determinació de g i estudi de l'energia en els rebots d'una pilota. Moviment oscil·latori i esmortiment exponencial de l'amplitud d'oscil·lació. Altres estudis amb material del centre.