

XII CURS DE PREPARACIÓ PER L'AULA I LES MALETES DE PRÀCTIQUES – Edició 2024-25

Organització: Facultat de Física de la Universitat de València.

Coordinació: Chantal Ferrer Roca. Departament de Física Aplicada de la Universitat de València.

Professorat: Miguel V. Andrés, Juan C. Barreiro, Nieves Fernández, Chantal Ferrer, M^a Jesús Hernández, Mónica Herranz, Asunción Marco, Domingo Martínez, Jordi Vidal, i altres membres del Grup de Treball de Física "Arquímedes" i de la Facultat de Física de la UVEG.

Destinatari: Professorat en actiu de batxillerat i ensenyament secundari en general.

Duració: 40 hores presencials (4 sessions de 3 h i 8 sessions de 3,5 h).

Calendari i horaris: Curs Presencial, dimecres de vesprada. Sessió 1.1 el dia 13/11/24 de 16 a 19:30, sessions 1.2 a 1.5 els dimecres 20/11 a 11/12, 16h-19h, sessions 2.1 a 2.7 els dimecres 8/1 a 26/2/25 16-19:30 h.

Lloc: Aula  (fins a sessió 1.5) i seminari del Dep. d'Òptica (sessions 2.2 a 2.7), altres laboratoris (sessió 2.1). La primera sessió comença al Saló Lise Meitner (PB, Fac. De Física bloc C) . Campus de Burjassot, Universitat de València.

Nombre de participants: màxim 16 persones.

Inscripció: Del 1 al 20 d'octubre de 2024 en la web https://go.uv.es/experimental/inscrip_curs. Confirmació dels admesos fins al 27 d'octubre.

Objectius: (més informació en www.uv.es/experimental seleccionant "cursos i jornades" al menú). L'objectiu del curs és preparar-se per poder participar en les iniciatives "[Anem a l'Aula Experimental amb l'alumnat](#)" de la Facultat de Física i conèixer i poder prendre en préstec els experiments del projecte "[L'Armari de Pràctiques](#)" que es troben disponibles en maletes i al SFPIE. Aquestes iniciatives comparteixen com objectiu metodològic el desenvolupament competencial en física, proposant situacions d'aprenentatge actives en les quals es relacionen els conceptes científics amb els fenòmens reals, l'experimentació, el raonament i l'expressió científica oral i escrita, a més de l'ús de la tecnologia i els mitjans digitals. Tot això en un entorn d'adaptació i atenció personalitzada i amb materials i propostes immediatament traslladables a l'aula de secundària.

Metodologia i materials: Les classes són totalment pràctiques, manipulant instrumentació de laboratori. Es treballarà per parelles. Es proporcionaran guies i fixes de totes les pràctiques i de totes les maletes de pràctiques 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 UVEG.

DESCRIPCIÓ DE LES SESSIONS:

1. SESSIONS DE PRÀCTIQUES EN EL LABORATORI DE L'AULA <http://go.uv.es/experimental/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 moll) 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 2.7 : 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 ¿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 banqueta giratòria.

Demostració de la variació de la velocitat angular d'una persona sobre una banqueta 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.

MA11- Oscil·lacions harmòniques (kits).

Caracterització estàtica d'un moll i de les oscil·lacions harmòniques en funció de la massa sospesa del moll. Caracterització de les oscil·lacions harmòniques d'un pèndol simple en funció de la seua longitud. Mesura de la acceleració de la gravetat. Conjunt de 12 kits per la experimentació per part de tot l'alumnat d'un aula.