

Guia docent de l'assignatura "Laboratori de mecànica"**2011/2012**

Codi: 100150

Crèdits ECTS: 5

Titulació	Pla	Tipus	Curs	Semestre
2500097 Física	776 Graduat en Física	OB	2	1

Contacte

Nom : Khalil Amgarou Amgarou

Email : Khalil.Amgarou@uab.cat

Utilització d'idiomes

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Algun grup íntegre en anglès: No

Algun grup íntegre en català: Sí

Algun grup íntegre en espanyol: No

Prerequisits

És recomanable **preparar-se** prèviament totes les pràctiques abans de la seva realització dins del laboratori. Cada alumne haurà de **a revisar** les lleis fonamentals i els principis teòrics de Física General, adquirits durant els primers semestres del Grau Física així com del Grau de Física i Matemàtiques, que tenen una relació molt directa amb les pràctiques del laboratori.

Objectius i contextualització

Els objectius de les pràctiques del Laboratori de Mecànica i Ones es poden resumir en:

1. Aplicar les lleis fonamentals i els principis teòrics de Física General adquirits per l'alumne durant els primers semestres del Grau Física així com del Grau de Física i Matemàtiques.
2. Familiaritzar a l'alumne amb una assignatura experimental: importància de la instrumentació en el disseny d'experiments, utilització d'aparells de mesura, adquisició de dades en el laboratori, introducció als mètodes d'anàlisi de dades, utilització d'ordinadors en el laboratori, etc.
3. Despertar en l'alumne una mentalitat crítica pel que fa referència al nivell de confiança de les seves mesures, la realització de càlculs i la interpretació dels resultats.
4. Motivar a l'alumne en la recerca bibliogràfica per interpretar els resultats experimentals i/o aprofundir en altres enfocaments sobre un determinat experiment.

Competències i resultats d'aprenentatge

1258:E05 - Formular i abordar problemes físics, tant si són oberts com si estan més ben definits, identificar-ne els principis més rellevants i usar-hi aproximacions, si escau, per a arribar a una solució que s'ha de presentar explicitant-ne les suposicions i les aproximacions.

1258:E05.00 - Formular i abordar problemes físics, tant si són oberts com si estan més ben definits, identificar-ne els principis més rellevants i usar-hi aproximacions, si escau, per a arribar a una solució que s'ha de presentar explicitant-ne les suposicions i les aproximacions.

1258:E08 - Planejar i executar una pràctica o recerca experimental usant els mètodes apropiats i aportant propostes innovadores i competitives, i informar dels resultats.

1258:E08.00 - Planejar i executar una pràctica o recerca experimental usant els mètodes apropiats i aportant propostes innovadores i competitives, i informar dels resultats.

1258:E09 - Usar programari adequat, llenguatges de programació i paquets informàtics en la

recerca de problemes físics.

1258:E09.00 - Usar programari adequat, llenguatges de programació i paquets informàtics en la recerca de problemes físics.

1258:E10 - Desenvolupar estratègies d'anàlisi, síntesi i comunicació que li permetin transmetre nocions de física en entorns educatius.

1258:E10.00 - Desenvolupar estratègies d'anàlisi, síntesi i comunicació que li permetin transmetre nocions de física en entorns educatius.

1258:T04 - Treballar autònomament, tenir iniciativa pròpia, ser capaç d'organitzar-se per assolir uns resultats i planejar i executar un projecte.

1258:T04.00 - Treballar autònomament, tenir iniciativa pròpia, ser capaç d'organitzar-se per assolir uns resultats i planejar i executar un projecte.

1258:T05 - Treballar en grup, assumir responsabilitats compartides i interaccionar professionalment i de manera constructiva amb altres persones amb un respecte absolut als seus drets.

1258:T05.00 - Treballar en grup, assumir responsabilitats compartides i interaccionar professionalment i de manera constructiva amb altres persones amb un respecte absolut als seus drets.

1258:T06 - Actuar i emetre informes i judicis amb responsabilitat ètica i social, atenent a condicions legals, de prevenció i mediambientals.

1258:T06.00 - Actuar i emetre informes i judicis amb responsabilitat ètica i social, atenent a condicions legals, de prevenció i mediambientals.

Continguts

Aquesta assignatura té una càrrega docent total de 5 crèdits ECTS la part presencial dels quals està distribuïda en sessions de teoria al inici i les sessions de pràctiques a continuació.

Les classes de teoria representen 10 hores presencials on es tractaren els següents punts:

1. Introducció general: marc i objectius de l'assignatura, normes generals, criteris d'avaluació, calendari de pràctiques i d'exàmens, formació de grups.
2. Presentació de les pràctiques del laboratori.
3. Procediments: elaboració de l'informe de pràctiques, presentació i discussió de taules i gràfics, nocions d'estadística, càlcul d'incerteses, regressions lineals, anàlisi i interpretació dels resultats principals.

Llistat de pràctiques a fer en el laboratori

1. Ones electromagnètiques.
2. Oscil·lacions.
3. Col·lisions no relativistes.
4. Col·lisions relativistes.
5. Anàlisi i síntesi d'ones.
6. Dinàmica de rotació.

Metodologia

Dins el laboratori cal mantenir una **actitud activa** i posar la màxima atenció i delicadesa en la realització dels muntatges experimentals. L'adquisició de dades ha de ser de forma **ordenada i clara**, vital per a la seva anàlisi i la interpretació dels resultats corresponents. En cada sessió s'haurà **d'omplir la llibreta de laboratori** que serà revisada pels professors de pràctiques en acabar el curs. A més a més, dins el termini fixat pels professors, cada grup ha de **preparar i lliurar un informe de cada pràctica**. Els informes han de constar de les següents parts: introducció i objectius, resultats, conclusions, bibliografia i un annex on es mostrin les expressions emprades per a l'avaluació de les incerteses. Cal presentar de forma correcta tots els resultats obtinguts en taules amb les incerteses i les unitats corresponents. Les incerteses han de tenir dues xifres significatives, arrodonint els resultats finals en base a les seves incerteses. Els gràfics cal presentar-los amb

un títol, les magnituds representades, les unitats corresponents, les barres d'incerteses i els resultats dels ajusts si s'escau. En aquest sentit, en la **correcció del primer informe**, els professors de laboratori faran un **seguiment personalitzat** amb els alumnes per discutir amb els tots aquests aspectes i corregir aquells errors sistemàtics o típics que es sol cometrea l'hora de redactar els documents científics. Els alumne podran revisar aquest informe i repetir-ho, si ho consideren oportú, seguint les indicacions i els comentaris dels professors.

Activitats formatives

Activitat	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Introducció i presentació de l'assignatura	10	0.4	1258:E05.00
Realització de les pràctiques	30	1.2	1258:E08.00 , 1258:E10.00 , 1258:T05.00 , 1258:T04.00 , 1258:E09.00
Tipus: Supervisades			
Correcció del primer informe de pràctiques	6	0.24	1258:E09.00 , 1258:E10.00 , 1258:T04.00 , 1258:T06.00 , 1258:T05.00
Tipus: Autònomes			
Elaboració dels informes de pràctiques	60	2.4	1258:E05.00 , 1258:T06.00 , 1258:T05.00 , 1258:T04.00 , 1258:E10.00 , 1258:E09.00
Preparació de les pràctiques	15	0.6	1258:E05.00 , 1258:E08.00 , 1258:T05.00 , 1258:T04.00 , 1258:E10.00

Avaluació

La qualificació d'aquesta assignatura estarà basada en la importància del treball científic fet tant en grup com individualment. En aquest aspecte, cada alumne ha de realitzar dos exàmens finals individuals (teòric i pràctic). L'examen teòric serà centrat bàsicament sobre les lleis fonamentals i els principis teòrics de Física General, adquirits durant els primers semestres del Grau Física així com del Grau de Física i Matemàtiques, que tenen una relació molt directe amb les pràctiques del laboratori. A l'examen pràctic, es demanarà a l'alumne de fer una part amb algunes modificacions d'una pràctica escollida a l'atzar. La nota final de l'assignatura s'obté de la forma següent:

$$\text{Nota final} = \text{Nota informes} \times 0.4 + \text{Nota Examen Teòric} \times 0.3 + \text{Nota Examen Pràctic} \times 0.3$$

Per tal d'aplicar aquesta fórmula, s'ha de tenir com a mínim un **4.0** en totes les notes. A més els professors de pràctiques es reserven el dret de fer entrevistes individuals quan ho jutgin necessari.

Activitats d'avaluació

Activitat	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Examen pràctic final	30%	2	0.08	1258:E05.00 , 1258:E08.00 , 1258:E09.00 , 1258:T04.00 , 1258:E10.00
Examen teòric final	30%	2	0.08	1258:E05.00 , 1258:E09.00 , 1258:E10.00 , 1258:T04.00

Nota informes	40%	0	0.0	1258:E05.00 , 1258:E10.00 , 1258:T06.00 , 1258:T05.00 , 1258:E09.00 , 1258:E08.00
---------------	-----	---	-----	--

Bibliografia

M. Alonso, E.J. Finn. Física. Editorial Adison-Wesley, Mèxic (1995).

Bramand, P. ; Faye, P. i Thomassier, G. (1983). *Physique*. Collection Eurin-Gié. Terminales C et E. Hachette, Paris.

Bevington, P.R. (1969). *Data Reduction and error analysis for the Physical Sciences*. McGraw-Hill, New York.

Kane, J.W.; Sternheim, M.M. (1989). *Física*. Editorial Reverté, S.A.

V. Martínez Sancho. *Fonaments de Física* (vol. 1 i 2) Biblioteca Universitària. Enciclopèdia Catalana. Barcelona (1991-1992)

Roller, D.E.; Blum, R. (1986). *Física. Mecànica, Ondas y Termodinámica*. Editorial Reverté, S.A.

Sears, F.W; Zemansky, M.W.; i Young, H.D. (1986). *Física Universitaria*. Addison-Wesley Iberoamericana, Delaware, U.S.A.

P.A. Tipler, G. Mosca. Física para la Ciencia y la Tecnología (vol 1) Editorial Reverté, 5ª Edició, Barcelona (2004).

Valentin, J.P. Le coefficient de qualité et ses interprétations. Bulletin de l'Union des Physiciens.

S. Burbano de Ercilla, E. Burbano García, C. Garcia Muñoz. Física general. Editorial Tébar, SL. Madrid, 32ª edició (2003).

C.W. van der Merwe. Física General. Sèrie Schaum, Mc Graw-Hill, Mèxic (1979).

E. Massó, Curs de Relativitat Especial. Manuals de la UAB 1998

A.P. French, Relatividad Especial, Editorial Reverté 1974.