

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

Codi	36585
Nom	Laboratori de Física General
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	3.5
Curs acadèmic	2022 - 2023

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1928 - Programa de doble Grau Física-Matemàtiques	Doble Grau en Física i Matemàtiques	1	Segon quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1928 - Programa de doble Grau Física-Matemàtiques	1 - Primer Curs (Obligatori)	Obligatòria

Coordinació

Nom	Departament
COLL COMPANYY, CESAR	345 - Física de la Terra i Termodinàmica

RESUM

Aquesta assignatura és una adaptació de l'assignatura "Iniciació a la Física Experimental" del grau en Física. Es tracta d'una assignatura de formació bàsica del primer curs del Grau en Física, que s'inclou en la matèria Física i que es complementa amb les tres assignatures de Física General I (primer quadrimestre), II i III (segon quadrimestre).

Té dues vessants diferenciades: la primera és la consolidació experimental i la concreció dels conceptes abstractes introduïts en les classes de teoria, i la segona és la consecució d'una praxi correcta en el treball de laboratori (presa de dades i la seva anàlisi), el que conduïx al tractament estadístic dels mateixos i la seva anàlisi d'errors. No cal oblidar que la Física és una ciència experimental, i que al llarg del pla docent actual els alumnes es trobaran amb diversos laboratoris en cursos esdevenidors. Altre aspecte fonamental del curs és habituar a l'alumne a manejar instruments i magnituds de la física amb les seves diferents unitats i errors.



Descriptors en el Pla d'Estudis:

Pràctiques sobre experiments bàsics de diferents parts de la Física, triats per la seva rellevància experimental i conceptual. Iniciació a l'anàlisi de dades: Mesures directes, determinació i propagació d'errors, anàlisi estadística, ajustament lineal, registre, presentació i anàlisi de dades, instrumentació bàsica, referències i comunicació científica de resultats.

CONEIXEMENTS PREVIS

Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

Altres tipus de requisits

L'experiència demostra que la major part dels estudiants que arriben a la Universitat no ha tingut quasi contacte amb l'experimentació en un laboratori de Física. És per açò que aquest curs ha de servir per a establir unes bases sòlides sobre les quals desenvolupar el treball experimental en els laboratoris de cursos superiors.

COMPETÈNCIES

RESULTATS DE L'APRENENTATGE

- Conèixer els processos, tècniques i instruments de mesura bàsics en els principals camps de la Física.
- Aplicar el mètode científic en la resolució de treballs experimentals.
- Aprendre a plantejar i realitzar un experiment senzill, relacionant els conceptes apresos en les assignatures Física I, II i III amb el que s'està realitzant en el laboratori.
- Adquirir destresa en el maneig dels instruments de mesura. Aprendre a llegir escales i establir cotes d'error a les mesures. Saber determinar, en cada cas, el nombre de mesures necessàries d'acord amb la seua dispersió.
- Interpretar les mesures obtingudes en el laboratori i efectuar les anàlisis pertinents per a obtenir els resultats finals i les magnituds físiques desitjats.
- Expressar les magnituds físiques de forma correcta i avaluar els seus errors. Distingir entre errors sistemàtics i errors aleatoris. Aplicar la propagació d'errors i determinar la precisió dels resultats obtinguts.
- Aprendre a construir taules i gràfiques, de manera que la informació quede plasmada de forma clara i concisa.



- Aprendre el concepte de probabilitat i aplicar-ho al cas de la distribució de Gauss.
- Ajustar dos conjunts de dades a una recta, quan entre ells existisca una dependència de tipus lineal o es puga arribar a ella mitjançant una operació matemàtica o un canvi de variable. Extraure magnituds físiques dels paràmetres obtinguts en els ajustos.
- Aplicar criteris sobre la bondat de les dades i ajustos obtinguts.
- Desenvolupar la intuïció física, realitzant primeres estimacions de les magnituds a partir de les mesures, per a distingir el rellevant de l'accessori.
- Distingir un resultat possible d'un resultat clarament erroni, i analitzar les possibles causes d'aquest últim.
- Saber interpretar, a la llum de les lleis de la Física, un determinat resultat experimental.
- Elaborar una memòria relativa al procés de mesura, l'anàlisi de les dades i la interpretació dels resultats.
- Aprendre a utilitzar aplicacions i equips informàtics per al tractament i anàlisi de les dades.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. TEORIA

- Mesures directes i estimació d'incerteses: incertesa absoluta i relativa.
- Guarismes significatius.
- Errors aleatoris i sistemàtics.
- Mesures indirectes i propagació d'incerteses
- Interpolació lineal
- Representació gràfica i estimació de paràmetres de lleis físiques.

2. LABORATORI

- P1. Mesura de magnituds fonamentals. Densitat de sòlids i pèndol matemàtic
- P2. Llei d'Ohm. Llei d'associació de resistències
- P3. Llei de Hooke. Elasticitat i moviment harmònic simple
- P4. Densitat i viscositat de líquids
- P5. Conservació de l'energia mecànica. Roda de Maxwell
- P6. Calor específica de metalls. Mètode de les mescles
- P7. Llei d'inducció electromagnètica. Transformadors
- P8a. Òptica geomètrica: Reflexió i refracció
- P8b. Òptica geomètrica: Formació d'imatges
- P9. Difracció i interferència de llum làser

**VOLUM DE TREBALL**

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Pràctiques en laboratori	27,00	100
Classes de teoria	8,00	100
Elaboració de treballs en grup	40,00	0
Elaboració de treballs individuals	4,50	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	8,00	0
TOTAL	87,50	

METODOLOGIA DOCENT

L'assignatura té dues parts amb una metodologia ben diferenciada: 1) Teoria i problemes i 2) Laboratori. El desenvolupament de les classes és el següent:

Teoria i problemes

Els crèdits teòrics i de resolució de problemes s'estructuren al llarg de les primeres setmanes del quadrimestre. La metodologia de treball es pot classificar en els següents apartats:

- Temes de teoria: Les lliçons o temes pròpiament dits seran explicats pel professor segons el model de lliçó magistral.
- Resolució de problemes: Aquesta part té un doble vessant: contempla l'estudi individual i la participació dels estudiants en classe. Els estudiants disposen d'una col·lecció de problemes, que han de resoldre.

Pràctiques de laboratori

El curs està estructurat en sessions de 3 hores cadascuna. A aquestes sessions acudeixen grups de 16 alumnes per professor, els quals es distribueixen per parelles a l'hora de realitzar les pràctiques.

L'assistència a aquestes sessions és obligatòria i condició necessària per a superar l'assignatura.

L'alumne ha d'acudir al laboratori havent llegit atentament el guió de la pràctica que haurà de realitzar en cada sessió (coneguda amb anterioritat). Al principi de la sessió, el professor supervisarà la comprensió d'aquest guió i orientarà als alumnes sobre aquells aspectes conceptuals o tècnics necessaris perquè els alumnes puguin començar correctament l'adquisició de dades.

Cada alumne disposarà d'una llibreta de laboratori en la qual hauran de reflectir-se les dades preses en el laboratori, així com les estimacions prèvies de les diverses magnituds, gràfiques, i qualsevol comentari rellevant sobre l'execució de la pràctica.

Els alumnes seran tutelats durant la sessió de pràctiques pels professors, els quals corregiran els possibles errors i mals hàbits de treball si els hi hagués.



AVALUACIÓ

L'assistència a totes les sessions de laboratori és obligatòria i condició necessària per a superar l'assignatura.

TEORIA I PROBLEMES: 20%

Es valorarà els exercicis i/o qüestions resolts pels alumnes a l'aula i/o per via telemàtica a través de l'Aula Virtual.

LABORATORI: 80%

Cada parella d'alumnes haurà de presentar per a la seua avaluació:

- Per a cadascuna de les pràctiques, un breu informe on s'arreglen les dades experimentals preses, el seu tractament (errors, gràfiques, ajustos, etc.), i els resultats als quals s'arriba amb les corresponents conclusions (60%).
- Una memòria extensa d'una de les pràctiques en la qual es detalle: introducció, fonament teòric, instrumental, metodologia, dades, càlculs, resultats i conclusions (20%).

Caldrà obtenir un mínim del 5/10 en l'avaluació dels treballs pràctics del laboratori per a comptar la part teòrica.

REFERÈNCIES

Bàsiques

- John R. Taylor. Introducció al anàlisis de errors: el estudio de las incertidumbres en las mediciones físicas. Editorial Reverté, Barcelona, 2014.
- G.L. Squires. Practical Physics, Third edition, Cambridge University Press, 1998
- P.R. Bevington and D. K. Robinson. Data Reduction and Error Analysis for the Physical Sciences, McGraw-Hill International Editions Physics Series, Second Edition 1994
- Carlos Sánchez del Río. Anàlisis de errores, EUDEMA UNIVERSIDAD: Textos de Apoyo, 1989