FITXA IDENTIFICATIVA

Dades de l'Assignatura	
Codi	36595
Nom	Laboratori de Física bàsica
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	3.5
Curs acadèmic	2024 - 2025

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1929 - Doble Grau en Física i Química	Doble Grau en Física i Química	1	Segon quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1929 - Doble Grau en Física i Química	1 - Primer Curs (Obligatori)	Obligatòria

Coordinació

Nom	Departament
UTRILLAS ESTEBAN, MARIA DEL PILAR	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 I (primer quadrimestre), II i III (segon quadrimestre).

Té dos vessant 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

COMPETÈNCIES (RD 1393/2007) // RESULTATS DE L'APRENENTATGE (RD 822/2021)

RESULTATS D'APRENENTATGE (RD 1393/2007) // SENSE CONTINGUT (RD 822/2021)

• 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 dincerteses: incertesa absoluta i relativa.
- Guarismes significatius.
- Anàlisi estadística dincerteses. Errors aleatoris i sistemàtics.
- Valor mitjà i desviació típica muestral.
- Propagació dincerteses.
- Interpolació lineal.
- Ajust per mínims quadrats.
- Comunicació de resultats. Informes científics.

2. LABORATORI

P1. Mesura de magnituds fonamentals. Densitat de sòlids i pèndol matemàtic
P2. Llei dOhm. Lleis dassociació de resistències
P3. Densitat i viscositat de líquids
P4. Anàlisis de moviments amb sonar
P5. Calor específica de metalls. Mètode de las mescles
P6. Òptica geomètrica. Formació dimatges
P7. Lleis dinducció electromagnètica. Transformadors
P8. Espectres demissió de diferents elements

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Pràctiques en laboratori	24,00	100
Classes de teoria	11,00	100
Elaboració de treballs en grup	30,00	0
Elaboració de treballs individuals	12,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	4,50	0
Preparació de classes de teoria	6,00	0
TOTAL	**87,50**	

METODOLOGIA DOCENT

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

SEMINARIS TEÒRIC-PRÁCTICS

S'impartiran 11 h en aula, de forma que s'introduiran els conceptes necessaris per a realitzar amb èxit l'anàlisi de dades i discussió de resultats en els experiments del laboratori, així com la comunicació científica dels resultats. Les classes seran interactives, amb diferents exemples i activitats realitzades per l'alumnat en l'aula.

PRÀCTIQUES DE LABORATORI

El curs està estructurat en sessions de 3 hores cadascuna. A aquestes sessions acudeixen grups de 10-12 alumnes per professor, els quals es distribueixen per parelles a l'hora de realitzar les pràctiques.

L'assistència a aquestes sessions és obligatòria (activitat no recuperable).

L'alumnat 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 professorat supervisarà la comprensió d'aquest guió i orientarà a l'alumnat sobre aquells aspectes conceptuals o tècnics necessaris perquè es puga començar correctament l'adquisició de dades.

Cada parella d'alumnes 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.

L'alumnat sera tutelat durant la sessió de pràctiques pel professorat, que corregira 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 (activitat no recuperable).

Caldrà obtenir un mínim de 4/10 en l'avaluació de cada part (seminaris i laboratori) per tal de promediar.

SEMINARIS: 20%

Es valorarà un conjunt d'exercicis i activitats realitzades per l'alumnat de manera individual, relacionats amb l'anàlisi de dades i la comunicació científica.

LABORATORI: 80%

Es realitzarà un seguiment i avaluació del treball en el laboratori al final de cada sessió.

A més, cada parella d'alumnes haurà de presentar per a la seua avaluació:

- Un breu informe de les pràctiques on s'arrepleguen les dades experimentals preses, el seu tractament (errors, gràfiques, ajustos, etc.) i els resultats als quals s'arriba amb les corresponents conclusions.

- Memòria extensa d'aluna de les pràctiques triades pel professorat, en el format d'un article científic: resum, fonament teòric, metodologia experimental, resultats i discussió, conclusions i bibliografia.

REFERÈNCIES

Bàsiques

- John R. Taylor. Introducción al análisis de errores: 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. Análisis de errores, EUDEMA UNIVERSIDAD: Textos de Apoyo, 1989