

**FITXA IDENTIFICATIVA****DADES DE L'ASSIGNATURA****Codi:** 34250**Nom:** Laboratori de mecànica**Cicle:** Grau**Crèdits ECTS:** 5**Curs acadèmic:** 2025-26**TITULACIONS**

Titulació	Centre	Curs	Període
1105 - Grau en Física	Facultat de Física	2	Primer quadrimestre, Segon quadrimestre
1928 - Doble Grau en Física i Matemàtiques	Facultat de Ciències Matemàtiques	3	Primer quadrimestre, Segon quadrimestre
1929 - Doble Grau en Física i Química	Facultat de Física	2	Primer quadrimestre, Segon quadrimestre

**MATÈRIES**

Titulació	Matèria	Caràcter
1105 - Grau en Física	Laboratorios Experimentales de Física	OBLIGATÒRIA
1928 - Doble Grau en Física i Matemàtiques	Tercer Curs (Obligatori)	OBLIGATÒRIA
1929 - Doble Grau en Física i Química	Segon Curs (Obligatori)	OBLIGATÒRIA

**COORDINACIÓ**

GUIRADO PUERTA JOSE CARLOS

CERDA DURAN PABLO

ARNALTE MUR PABLO

**RESUM**

L'assignatura de Laboratori de Mecànica té caràcter obligatori. Els seus continguts s'imparteixen durant el primer semestre del tercer curs del Grau de Física i Matemàtiques (DGFM) i el segon semestre del segon curs del Grau en Física i del doble Grau Física i Química a través de 5 crèdits ECTS. Està relacionada amb la matèria Mecànica i Ones, els continguts de les quals s'imparteixen de forma simultània en aquests graus a



través de les assignatures "Mecànica" i "Oscil·lacions i Ones".

Es tracta d'una assignatura experimental que il·lustra de forma pràctica els continguts teòrics d'aquesta matèria. Requereix de la utilització dels coneixements adquirits en l'assignatura Iniciació a la "Física Experimental" (GF) o "Laboratori de Física Bàsica" (DGFQ) o "Laboratori de Física General" (DGFM) impartida en primer, pel que fa al desenvolupament del treball en el laboratori i l'estudi estadístic de les dades adquirides, així com els quals s'imparteixen en l'assignatura "Mètodes Matemàtics" o "Mètodes Estadístics i Numèrics", també de segon curs, que amplia i aprofundeix la part del tractament estadístic de les dades experimentals. En aquesta assignatura es porta a terme l'anàlisi experimental de diverses lleis físiques entorn de la dinàmica de sistemes, cinemàtica i ones, privilegiant els aspectes metodològics del treball en el laboratori i desenvolupant una actitud crítica cap als resultats obtinguts. Aquesta formació continua en curs més avançats quan s'aborden altres laboratoris experimentals d'Electromagnetisme, Òptica i Física Quàntica.

## CONEIXEMENTS PREVIS

### RELACIÓ AMB ALTRES ASSIGNATURES DE LA MATEIXA TITULACIÓ

No s'ha especificat restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

### ALTRES TIPUS DE REQUISITS

Es recomana que l'alumnat tinga ja uns coneixements sòlids sobre el desenvolupament del treball experimental en el laboratori, així com del tractament de les dades adquirides. És per açò que en aquesta assignatura s'insisteix de forma especial en l'anàlisi crítica dels resultats, la síntesi dels problemes i la seua comprensió, així com en el desenvolupament d'arguments físics i de la intuïció.

## COMPETÈNCIES / RESULTATS D'APRENTATGE

-

Capacitat d'aprenentatge: ser capaç d'iniciar-se en nous camps de la física i de la ciència i la tecnologia en general, a través de l'estudi independent.

Cerca de bibliografia: ser capaç de buscar i utilitzar bibliografia en física i altra bibliografia tècnica, així com qualsevol font d'informació rellevant per a treballs d'investigació i desenvolupament tècnic de projectes.

Comunicació oral i escrita: ser capaç de transmetre informació, idees, problemes i solucions mitjançant l'argumentació i el raonament propis de l'activitat científica, utilitzant els conceptes i les eines bàsiques de la física.

Cultura general en física: haver-se familiaritzat amb les àrees més importants de la física i amb enfocaments que compreguen i relacionen diferents àrees de la física, així com relacions de la física amb altres ciències.

Destreses experimentals i de laboratori: haver-se familiaritzat amb els models experimentals més importants i ser capaç de realitzar experiments de forma independent, d'estimar les incerteses, així com



descriure, analitzar i avaluar críticament les dades experimentals en base als models físics involucrats. Coneixement de l'ús d'instrumentació bàsica.

Destreses generals i específiques en llengües estrangeres: haver millorat el domini de l'anglès (o d'una altra llengua estrangera d'interès) mitjançant: accés a bibliografia fonamental, comunicació oral i escrita (anglès científicotècnic), cursos, estudis a l'estranger, reconeixement de crèdits en universitats estrangeres etc.

Investigació bàsica i aplicada: adquirir una comprensió de la naturalesa de la investigació física, de les formes en què es du a terme, i de com la investigació en física és aplicable a molts camps diferents, per exemple l'enginyeria; habilitat per dissenyar procediments experimentals i/o teòrics per: (i) resoldre els problemes corrents en la investigació acadèmica o industrial; (ii) millorar els resultats existents.

Posseir i comprendre els fonaments de la física en els aspectes teòrics i experimentals, així com el bagatge matemàtic necessari per a la seua formulació.

Que els estudiants hagen demostrat posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé descansa en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi.

Que els estudiants hagen desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per a emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.

Que els estudiants puguen transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.

Que els estudiants sàpien aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una forma professional i posseïsquen les competències que solen demostrar-se per mitjà de l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seua àrea d'estudi.

Que els estudiants tinguen la capacitat d'arreglar i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seua àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguen una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.

Resolució de problemes: ser capaç d'avaluar clarament els ordres de magnitud, de desenvolupar una percepció de les situacions que són físicament diferents però que mostren analogies, per permetre, doncs, l'ús de solucions conegudes a problemes nous.

Resolució de problemes i destreses informàtiques: ser capaç d'interpretar càlculs de forma independent, fins i tot quan calga un petit PC o un gran ordinador, incloent-hi el desenvolupament de programes de programari.

Saber aplicar els coneixements adquirits a l'activitat professional, saber resoldre problemes i elaborar i defensar arguments, recolzant-se en els dits coneixements.

Ser capaç de reunir i interpretar dades rellevants per emetre judicis.

## DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS



## 1. Temari de Pràctiques

1. Conservació de la quantitat de moviment. Dinàmica de xocs.
2. Oscil·lacions acoblades. Modes d'oscil·lació en una dimensió.
3. Ondas estacionàries en cordes amb diferents condicions de contorn.
4. Pèndol simple i compost.
5. Anàlisi del moviment giroscòpic de precessió i de nutació.
6. El tub de Kundt. Formació d'harmònics en un tub tancat i obert.
7. Balança de torsió: mesura de la constant de gravitació universal.
8. Mesura de la velocitat de la llum.

## VOLUM DE TREBALL (HORES)

### ACTIVITATS PRESENCIALS

Activitat	Hores
Teoria	0,00
Laboratori	50,00
<b>Total hores</b>	<b>50,00</b>

### ACTIVITATS NO PRESENCIALS

Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	0,00
Elaboració de treballs individuals o en grup	0,00
Estudi i treball autònom	75,00
Preparació de classes	0,00
Preparació d'activitats d'avaluació	0,00
Resolució de casos pràctics	0,00
<b>Total hores</b>	<b>75,00</b>

## METODOLOGIA DOCENT

L'assignatura té dues parts ben diferenciades: 1) Presa de dades en el laboratori, 2) Anàlisi de resultats com a treball individual guiat no presencial.

El curs està estructurat en 12 sessions de 4h10min cadascuna. L'assistència a aquestes sessions és obligatòria, no recuperable i condició necessària per a superar l'assignatura. Aquestes sessions pràctiques poden tindre diferent tipologia: 1) sessions de presa de dades i la seua anàlisi, 2) sessions de resolució de dubtes i presa de dades que s'havien revelat erronis, i 3) sessions d'avaluació. En totes elles l'alumne estarà assistit pel professor. A cada sessió acudeixen grups d'uns 16 alumnes, que es distribueixen per parelles per a la presa de dades. Cada membre de la parella haurà de participar de manera equitativa en el desenvolupament de la pràctica. L'anàlisi, resultats i interpretació de les dades, juntament amb l'avaluació crítica de la pràctica i les conclusions, hauran de reflectir-se així mateix en un informe. En començar la següent sessió de laboratori, l'alumne haurà de lliurar al professor l'informe de la



pràctica anterior. No està permès assistir a pràctiques en horaris d'altres subgrups.

## AVALUACIÓ

En primera convocatòria, l'avaluació constarà de les parts següents:

1) Avaluació continuada basada en l'elaboració d'informes: suposarà entre el 30 i el 50% de la nota final. Els/les alumnes lliuraran memòries individuals de les pràctiques que indique el professorat. Hi haurà un límit d'aproximadament 4 pàgines per a cada informe. Per a la seva elaboració se seguiran les directrius indicades a la Guia de laboratori per al primer cicle del Grau en Física (veure bibliografia).

2) Comunicació oral i presentació d'un informe ampliat dels resultats d'una de les pràctiques: suposarà entre el 50 i el 70% de la nota final. Els resultats d'una pràctica, determinada pel professorat, es presentaran en un informe ampliat (límit de 20 pàgines) i seran exposats oralment. L'alumne/a disposarà d'un temps de 15 minuts per fer aquesta presentació, seguits d'un torn de preguntes 15 minuts més.

El pes particular de cada part de l'avaluació serà determinat pel professorat al començament del curs.

De manera complementària, el professorat podrà realitzar una prova pràctica al laboratori consistent en la realització d'una (o part) de les pràctiques, així com la resolució de qüestions i/o problemes relacionats amb els continguts teòrics. Suposarà, com a màxim, el 20% de la nota final.

En segona convocatòria, l'avaluació consistirà en 1) una comunicació oral i presentació d'un informe ampliat dels resultats d'una de les pràctiques (50% de la nota final) i 2) una prova pràctica en els termes descrits anteriorment (50% de la nota final).

## BIBLIOGRAFIA

### Bàsica

- Guia de laboratorio del Grado en Física, Universitat de València (2010)
- Guiones de Prácticas del Laboratorio de Mecánica (<http://pizarra.uv.es>)
- J.B. Marion, Dinámica clásica de partículas y sistemas, Ed. Reverte, 1975

### Complementària



- C. Kittel, N. D. Knight, M. A. Ruderman, Mecànica. Berkeley Physics Course, Vol. I, Ed. Reverté, 1973
- LIDE, D.R. (2001). Handbook of Chemistry and Physics. 82nd edition (2001). CRC - Press, Inc. London
- SÁNCHEZ DEL RIO, C (1989): Análisis de errores. Eudema, Madrid 1989
- TAYLOR, J R. (1997) An Introduction to Error Analysis. 2nd ed., University Science Books, Sausalito, California
- Física re-creativa. Experimentos de física usando nuevas tecnologías. Ed. Prentice Práctica. Salvador Gil, Eduardo Rodríguez. <http://www.fisicarecreativa.com/>
- The Journal of Undergraduate Research in Physcs <http://www.jurp.org/>
- The Physics Teacher <http://scitation.aip.org/tpt/>
- European Journal of Physics <http://www.iop.org/EJ/journal/EJP>
- American Journal of Physics, <http://scitation.aip.org/ajp/>