

Guia docent

230452 - FIS1 - Física I

Última modificació: 24/03/2026

Unitat responsable: Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Telecomunicació de Barcelona

Unitat que imparteix: 748 - FIS - Departament de Física.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA FÍSICA (Pla 2011). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2026

Crèdits ECTS: 6.0

Idiomes: Català

PROFESSORAT

Professorat responsable: DAVID PINO GONZALEZ

Altres: Primer quadrimestre:
DAVID PINO GONZALEZ - 10
JOAQUIM TRULLAS SIMO - 10

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

1. Coneixement del mètode científic i les seves aplicacions en física i enginyeria. Aptitud per formular hipòtesis i realitzar anàlisis crítiques sobre problemes científics en l'àmbit de la física i l'enginyeria. Capacitat per relacionar la realitat física amb els seus models matemàtics i viceversa.
2. Capacitat per resoldre problemes bàsics de mecànica, elasticitat, termodinàmica, fluids, ones, electromagnetisme i física moderna, i la seva aplicació en la resolució de problemes d'enginyeria.

Genèriques:

1. CAPACITAT PER IDENTIFICAR, FORMULAR I RESOLDRE PROBLEMES D'ENGINYERIA FÍSICA. Capacitat per identificar, formular i resoldre problemes d'enginyeria física amb iniciativa, presa de decisions i creativitat. Desenvolupar mètodes d'anàlisi i solució de problemes de forma sistemàtica i creativa.

Transversals:

2. SOSTENIBILITAT I COMPROMÍS SOCIAL - Nivell 1: Analitzar sistèmicament i críticament la situació global, atenent la sostenibilitat de forma interdisciplinària així com el desenvolupament humà sostenible, i reconèixer les implicacions socials i ambientals de l'activitat professional del mateix àmbit.
3. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ - Nivell 1: Identificar les pròpies necessitats d'informació i utilitzar les col·leccions, els espais i els serveis disponibles per dissenyar i executar cerques simples adequades a l'àmbit temàtic.
4. APRENTATGE AUTÒNOM - Nivell 1: Dur a terme les tasques encomanades en el temps previst, tot treballant amb les fonts d'informació indicades, d'acord amb les pautes marcades pel professorat.

METODOLOGIES DOCENTS

- Presencial:

Exposició de continguts (teoria + problemes) amb participació de l'estudiant. Treball pràctic individual o en equip. Tutoria.

- No presencial:

Realització d'exercicis i projectes teòrics o pràctics fora de l'aula. Preparació i realització d'activitats avaluable.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Comprendre els conceptes bàsics sobre les lleis generals de la mecànica clàssica.

HORES TOTS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	65,0	43.33
Hores aprenentatge autònom	85,0	56.67

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

1. Vectors

Descripció:

- 1.1. Operacions elementals amb escalars i vectors: suma de vectors i multiplicació per un escalar.
- 1.2. Producte escalar i producte vectorial de dos vectors.

Dedicació: 8h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup mitjà/Pràctiques: 1h

Aprenentatge autònom: 5h

2. Cinemàtica d'una partícula.

Descripció:

- 2.1. Moviment rectilini.
- 2.2. Vectors posició, velocitat i acceleració: moviment parabòlic.
- 2.3. Moviments circular i curvilini: velocitat i acceleració angulars.
- 2.4. Components intrínseques de l'acceleració.

Dedicació: 16h

Grup gran/Teoria: 3h

Grup mitjà/Pràctiques: 3h

Aprenentatge autònom: 10h

3. Forces i equació del moviment d'una partícula

Descripció:

- 3.1. Lleis de Newton del moviment.
- 3.2. Forces de contacte: reacció normal, fricció seca, tensió en cordes.
- 3.3. Forces dependents de la velocitat en fluids.

Dedicació: 19h 30m

Grup gran/Teoria: 5h

Grup mitjà/Pràctiques: 3h 30m

Activitats dirigides: 1h

Aprenentatge autònom: 10h

4. Sistemes de referència no inercials

Descripció:

- 4.1. Sistemes de referència inercials, transformació i principi de relativitat de Galileu.
- 4.2. Sistemes de referència no inercials: forces fictícies.
- 4.3. Forces centrífuga i de Coriolis.

Dedicació: 26h

Grup gran/Teoria: 8h

Grup mitjà/Pràctiques: 4h

Aprenentatge autònom: 14h

5. Treball i energia mecànica: teoremes de conservació

Descripció:

- 5.1. Conservació del moment linial.
- 5.2. Treball, potència i energia cinètica.
- 5.3. Moment d'una força i moment angular: conservació del moment angular.
- 5.4. Forces conservatives i energia potencial: conservació de l'energia mecànica.
- 5.5. Anàlisi del moviment unidimensional a partir de l'energia potencial.

Dedicació: 21h

Grup gran/Teoria: 4h

Grup mitjà/Pràctiques: 3h

Aprenentatge autònom: 14h

6. Oscil·ladors

Descripció:

- 6.1. Llei de Hooke i moviment harmònic simple.
- 6.2. Petites oscil·lacions al voltant d'un punt d'equilibri en un moviment unidimensional.
- 6.3. Oscil·ladors amortits.
- 6.4. Oscil·ladors forçats: ressonància.

Dedicació: 17h

Grup gran/Teoria: 5h

Grup mitjà/Pràctiques: 4h

Aprenentatge autònom: 8h

7. Camp gravitatori

Descripció:

- 7.1. Forces centrals: conservació de l'energia i el moment angular.
- 7.2. Llei de Newton de la gravitació universal. Lleis de Kepler.
- 7.3. Energies cinètiques radial i transversal. Potencial efectiu.
- 7.4. Òrbites en un camp gravitatori.

Dedicació: 20h

Grup gran/Teoria: 6h

Grup mitjà/Pràctiques: 4h

Aprenentatge autònom: 10h

8. Dinàmica d'un sistema de partícules

Descripció:

- 8.1. Moment lineal d'un sistema de partícules i la seva conservació: centre de masses.
- 8.2. Problema dels dos cossos.
- 8.3. Xocs inelàstics i elàstics, i explosions.
- 8.4. Energia mecànica d'un sistema de partícules.
- 8.5. Moment angular d'un sistema de partícules.

Dedicació: 23h 30m

Grup gran/Teoria: 6h

Grup mitjà/Pràctiques: 3h 30m

Aprenentatge autònom: 14h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Qualsevol acte de frau acadèmic, plagis, ús o tinença a l'abast de mitjans no autoritzats en qualsevol activitat d'avaluació comportarà la qualificació de zero (0) en la prova o lliurament afectat. A més, d'acord amb la normativa de la Universitat, la possible derivació dels fets per a l'obertura d'un expedient disciplinari implicarà que l'assignatura quedi en l'estat provisional de "pendent d'avaluació" fins a la resolució de l'expedient. La gestió d'aquestes incidències es desplega d'acord amb el [Marc d'actuació per a la integritat acadèmica en l'avaluació de la UPC](#).

La qualificació constarà d'un examen final (EF) i d'una avaluació al llarg del curs on es tindrà en compte la realització d'un examen parcial a mig quadrimestre (EP). La qualificació final vindrà donada per $\max\{EF, 0.65*EF + 0.35*EP\}$

La reavaluació de l'assignatura inclou tots els actes d'avaluació previs

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Tipler, P.A.; Mosca, G. Física per a la ciència i la tecnologia: vol. I [en línia]. Barcelona: Reverté, 2010 [Consulta: 30/11/2020]. Disponible a: http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_Browser_Pre?codigo_libro=6536. ISBN 9788429144321.
- Burbano, S.; Burbano, E.; Gracia, C. Problemas de física. 27a ed. Madrid: Tébar, 2006. ISBN 8473602374.
- Gettys, W. E., Keller, F. J., Scove, M.J.. Física Clásica y Moderna. McGraw Hill, 1991. ISBN 8476156359.

Complementària:

- Alonso, M.; Finn, E.J. Física. México: Addison Wesley Longman, 2000. ISBN 9684444265.
- Ortega Girón, M.R. Problemas de física: resueltos y explicados. Córdoba: Manuel R. Ortega Girón, 2011.
- Ortega, M.R. Lecciones de física, vol. 1, Mecánica-1. 8a ed. Córdoba: Departamento de Física Aplicada, Universidad de Córdoba, 1995. ISBN 8440442904.
- Ortega, M.R. Lecciones de física, vol. 2, Mecánica-2. 8a ed. Córdoba: Departamento de Física Aplicada, Universidad de Córdoba, 1995. ISBN 8440442904.
- Taylor, J. R.. Mecánica clásica. Barcelona: Reverté, 2013. ISBN 9788429143126.