



Guia docent

230452 - FIS1 - Física 1

Última modificació: 29/04/2020

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: 2020

Crèdits ECTS: 6.0

Idiomes: Català

PROFESSORAT

Professorat responsable: Pino Gonzalez, David

Altres: Trullas Simo, Joaquim

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 sistemàticament 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 TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

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

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.
- 1.3. Derivada i integral d'una funció vectorial respecte d'una variable escalar.

Dedicació: 8h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup mitjà/Pràctiques: 1h

Aprenentatge autònom: 5h

2. Cinemàtica d'una partícula.

Descripció:

- 2.1. Vectors posició, velocitat i acceleració.
- 2.2. Moviment rectilini, parabòlic, circular i harmònic simple.
- 2.3. Components intrínseques de l'acceleració.

Dedicació: 16h

Grup gran/Teoria: 3h

Grup mitjà/Pràctiques: 3h

Aprenentatge autònom: 10h

3. Forces i equacions 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 i llei de Hooke.
- 3.3. Forces dependents de la velocitat en fluids.
- 3.4. Resolució numèrica de les equacions del moviment.
- 3.5. Sistemes de referència inercials, transformació i principi de relativitat de Galileu.

Dedicació: 19h 30m

Grup gran/Teoria: 5h

Grup mitjà/Pràctiques: 3h 30m

Activitats dirigides: 1h

Aprenentatge autònom: 10h



4. Treball i energia mecànica: teoremes de conservació

Descripció:

- 4.1. Impuls d'una força i quantitat de moviment: conservació de la quantitat del moviment.
- 4.2. Treball, potència i energia cinètica.
- 4.3. Camps de forces conservatives i energia potencial: conservació de l'energia mecànica.
- 4.4. Moment d'una força i moment angular: conservació del moment angular.
- 4.5. Anàlisis del moviment unidimensional a partir de l'energia potencial.

Dedicació: 21h

Grup gran/Teoria: 4h

Grup mitjà/Pràctiques: 3h

Aprenentatge autònom: 14h

5. Oscil·ladors

Descripció:

- 5.1. Petites oscil·lacions al voltant d'un punt d'equilibri en un moviment unidimensional.
- 5.2. Oscil·ladors amortits.
- 5.3. Oscil·lador forçat: ressonància.

Dedicació: 17h

Grup gran/Teoria: 5h

Grup mitjà/Pràctiques: 4h

Aprenentatge autònom: 8h

6. Camp gravitatori

Descripció:

- 6.1. Llei de Newton de la gravitació universal.
- 6.2. Lleis de Kepler.
- 6.3. Energies cinètiques radial i transversal i energia potencial efectiva.
- 6.4. Òrbites en un camp gravitatori.
- 6.5. Camp i potencial gravitatori.

Dedicació: 20h

Grup gran/Teoria: 6h

Grup mitjà/Pràctiques: 4h

Aprenentatge autònom: 10h

7. Dinàmica d'un sistema de partícules

Descripció:

- 7.1. Distribucions discretes i contínues de massa. Centre de masses i el seu moviment.
- 7.2. Moment lineal (quantitat de moviment) d'un sistema i la seva conservació.
- 7.3. Moment angular d'un sistema i la seva conservació.
- 7.4. Energia mecànica d'un sistema i la seva conservació.
- 7.5. Xocs elàstics i inelàstics, i explosions.
- 7.6. Sistemes de massa variable.

Dedicació: 23h 30m

Grup gran/Teoria: 6h

Grup mitjà/Pràctiques: 3h 30m

Aprenentatge autònom: 14h



8. Sòlid rígid

Descripció:

- 8.1. El sòlid rígid com a sistema de partícules. Estàtica del sòlid rígid.
- 8.2. Moviment de translació del sòlid rígid.
- 8.3. Moment d'inèrcia. Teoremes dels eixos perpendiculars i de Steiner.
- 8.4. Moviment de rotació del sòlid rígid al voltant d'un eix fix.
- 8.5. Energies cinètiques de translació i rotació. Conservació de l'energia.
- 8.6. Rotació del sòlid rígid al voltant d'un eix arbitrari en tres dimensions.

Dedicació: 26h

Grup gran/Teoria: 8h

Grup mitjà/Pràctiques: 4h

Aprenentatge autònom: 14h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

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) i la realització d'un projecte (P). La qualificació final vindrà donada per $\max\{EF, 0.65*EF + 0.35*EP\} + 0.1*P$

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Gettys, W. E., Keller, F. J., Scove, M.J.. Física Clásica y Moderna. McGraw Hill, 1991. ISBN 8476156359.
- Burbano, S.; Burbano, E.; Gracia, C. Física general. 27a ed. Madrid: Tébar, 2006. ISBN 8473602374.
- Tipler, P.A.; Mosca, G. Física per a la ciència i la tecnologia, vol. I [en línia]. 6a ed. Barcelona: Reverté, 2010 [Consulta: 22/11/2018]. Disponible a: http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_Browser_Pre?codigo_libro=6536. ISBN 978-84-291-4432-1.

Complementària:

- Taylor, J. R.. Mecánica clásica. Barcelona: Reverté, 2013. ISBN 9788429143126.
- 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.
- Alonso, M.; Finn, E.J. Física, vol. I. México: Addison-Wesley Longman, 2000. ISBN 9684444265.
- Ortega Girón, M.R. Problemas de física: resueltos y explicados. Córdoba: Manuel R. Ortega Girón, 2011.
- Burbano, S.; Burbano, E.; Gracia, C. Problemas de física. 27a ed. Madrid: Tébar, 2004. ISBN 978-84-95447-27-2.