



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT **FÍSICA I**

Coordinació: Grup Matí: Ferran Badia
Grup Tarda: Miquel Carrera

Any acadèmic 2015-16

Informació general de l'assignatura

Denominació	FÍSICA I
Codi	102104
Semestre d'impartició	1r Q Avaluació Continuada
Caràcter	Troncal
Nombre de crèdits ECTS	6
Crèdits teòrics	0
Crèdits pràctics	0
Coordinació	Grup Matí: Ferran Badia Grup Tarda: Miquel Carrera
Horari de tutoria/lloc	Ferran Badia Dimarts de 13:15 a 14:15 Es recomana escriure mail directe al professor corresponent per a concretar hora de mutu acord. Si us plau, indiqueu a la capçalera del missatge: GEM-GEEA Física I
Departament/s	Medi Ambient i Ciències del Sòl
Modalitat	Presencial
Informació important sobre tractament de dades	Consulteu aquest enllaç per a més informació.
Idioma/es d'impartició	Català
Grau/Màster	Grau en Enginyeria Mecànica, Grau en Electrònica Industrial i Automàtica
Distribució de crèdits	Ferran Badia 6 Jordi Barrufet Barque 6 Francesc Perello Sans 3 Joan Ignasi Rosell Urrutia 3 Miquel Carrera 3
Horari de tutoria/lloc	Ferran Badia Dimarts de 13:15 a 14:15 Es recomana escriure mail directe al professor corresponent per a concretar hora de mutu acord. Si us plau, indiqueu a la capçalera del missatge: GEM-GEEA Física I
Adreça electrònica professor/a (s/es)	Grup Matí: fbadia@macs.udl.cat rosell@macs.udl.cat Grup Tarda: mcarrera@macs.udl.cat jbarrufet@macs.udl.cat Pràctiques: fperello@macs.udl.cat

Grup Matí: Ferran Badia, Joan Ignasi Rosell Urrutia

Grup Tarda: Miquel Carrera, Jordi Barrufet Barque

Pràctiques: Francesc Perello Sans

Objectius acadèmics de l'assignatura

Adquirir uns coneixements elementals sobre els conceptes i mètodes de la Física General. Aquests coneixements són tant teòrics com pràctics. Els coneixements teòrics són necessaris per a comprendre els conceptes i les lleis físiques, alhora que han de permetre conèixer i saber utilitzar el llenguatge de la física. Els coneixements pràctics han d'aportar un domini en la resolució dels problemes de la física.

Utilitzar bé els sistemes d'unitats.

Raonar adequadament en un contexte científic i tècnic.

Argumentar adequadament una conclusió, a partir d'unes hipòtesis.

Adquirir una base suficient per a afrontar amb normalitat les assignatures posteriors basades en l'aplicació de les lleis de la física clàssica.

Competències

Competències específiques de la titulació

- GEM 2. Comprensió i domini dels conceptes bàsics sobre les lleis generals de la mecànica, termodinàmica, camps i ones i electromagnetisme i la seva aplicació per a la resolució de problemes propis de l'enginyeria.

Competències transversals de la titulació

- EPS1. Capacitat de resolució de problemes i elaboració i defensa d'arguments dins de la seva àrea d'estudis.
- EPS5. Capacitat per a l'abstracció i el raonament crític, lògic i matemàtic.
- EPS6. Capacitat d'anàlisi i síntesi.
- EPS8. Capacitat de planificació i organització del treball personal.

Continguts fonamentals de l'assignatura

1 Magnituds Físiques

- 1.1 Concepte de magnitud física
- 1.2 Estructura i tipus
- 1.3 Sistemes d'unitats: el Sistema Internacional
- 1.4 Anàlisi dimensional
- 1.5 Canvis d'unitats
- 1.6 Ordres de magnitud
- 1.7 Xifres significatives

2 Moviment en una dimensió. Moviment rectilini

- 2.1 Posició, desplaçament, velocitat i rapidesa
- 2.2 Velocitat i rapidesa instantànies
- 2.3 Acceleració constant
- 2.4 Caiguda dels cossos

3 Moviment de dues dimensions. Moviment en el pla

- 3.1 Posició en el pla: coordenades
- 3.2 Vectors posició, velocitat i acceleració: components
- 3.3 Acceleració constant en el pla
- 3.4 Moviment parabòlic
- 3.5 Moviment circular: acceleració normal i tangencial
- 3.6 Velocitat i acceleració relatives

4 Lleis del Moviment

- 4.1 Concepte de força
- 4.2 Primera llei de Newton: Inèrcia
- 4.3 Segona llei de Newton
- 4.4 Tercera llei de Newton
- 4.5 Moment lineal i impuls mecànic
- 4.6 Aplicacions de les lleis de Newton
 - 4.6.1 Gravetat i reaccions normals
 - 4.6.2 Fricció
 - 4.6.3 Forces de contacte
 - 4.6.4 Tensions
 - 4.6.5 Forces recuperadores
 - 4.6.6 Llei de Hooke
 - 4.6.7 Forces resistives: moviment en fluïds
 - 4.6.8 Sistemes de referència accelerats: forces fictícies

5 Treball i Energia

- 5.1 Sistema i entorn
- 5.2 Concepte de treball mecànic
- 5.3 Treball en forces variables

5.4 Teorema del treball-energia: energia cinètica

5.5 Potència

5.6 Energia potencial i forces conservatives

5.7 Conservació de l'energia

5.8 Altres formes d'energia

6 Sistemes de partícules

6.1 Col·lisions entre partícules

6.2 Centre de masses

6.3 Moviment d'un sistema de partícules

6.4 Massa variable: propulsió a reacció

7 Sistemes rígids

7.1 Distribucions contínues de massa

7.2 Traslació d'un cos rígid

7.3 Rotació d'un rígid al voltant d'un eix

7.3.1 Energia cinètica de rotació

7.3.2 Moment d'inèrcia

7.3.3 Moment de torsió

7.3.4 Treball, energia i potència de la rotació

7.4 Moviment de rotació amb translació

8 Moment angular

8.1 Moment angular d'un rígid

8.2 Conservació del moment angular

8.3 Moviment general d'un sòlid

9 Estàtica del sòlid

9.1 Equilibri i equilibri estàtic

9.2 Centre de gravetat

9.3 Propietats elàstiques dels sòlids

Eixos metodològics de l'assignatura

El desenvolupament de l'assignatura es fa en base a 3 accions:

1) Classes GG

Exposició dels conceptes, principis i relacions fonamentals de cada tema

Plantejament d'exemples que il.lustren la seva aplicació

2) Classes en grup GM

Discussió i resolució de problemes i aplicacions relacionats amb els conceptes de cada tema

Es treballen bàsicament els problemes proposats en la col.lecció de problemes

3) Pràctiques de laboratori

Pla de desenvolupament de l'assignatura

SETMANA	TEORIA
1	Introducció a l'assignatura Tema 1. Magnituds Físiques. Unitats Tema 2. Moviment en una dimensió
2	Tema 2. Moviment en una dimensió Tema 3. Moviment en dues dimensions
3	Tema 4. Lleis del Moviment
4	Tema 4. Lleis del Moviment
5	Tema 4. Lleis del Moviment Tema 5. Treball i Energia
6	Tema 5. Treball i Energia
7	Tema 6. Sistemes de Partícules
8	Tema 6. Sistemes de Partícules
9	PARCIAL
10	Resolució del parcial (opcional) Tema 6. Sistemes de Partícules 1a PRÀCTICA
11	Tema 7. Sistemes Rígid 2a PRÀCTICA
12	Tema 7. Sistemes Rígid
13	Tema 7. Sistemes Rígid Tema 8. Moment Angular
14	Tema 8. Moment Angular Tema 9. Estàtica
15	Tema 9. Estàtica
16	EXÀMENS
17	

SETMANA	TEORIA
18	Tutories
19	RECUPERACIONS

Sistema d'avaluació

I. Activitats que constitueixen l'avaluació continuada al llarg del quadrimestre:

- ACTIVITATS D'AVALUACIÓ OBLIGATÒRIES

Són activitats **obligatòries** per a poder superar l'assignatura mitjançant el procés d'avaluació continuada. Quan l'alumne/a no hagi fet alguna/es de les 3 activitats obligatòries (PA1, PA2, PA3) obtindrà una nota final màxima de 3,5 punts, independentment que l'aplicació dels percentatges pugui donar un altre resultat superior. Per tant, haurà de presentar-se a la Recuperació.

1) PA1: **Examen 1r Parcial**, Setmana 9

Contingut: tot el temari que s'hagi desenvolupat fins a la setmana 8 inclosa (orientatiu: temes 1,2,3,4,5).

Percentatge: **30 % Grup Matí, 25 % Grup Tarda**

2) PA2: **Examen 2n Parcial**, Setmana 16-17

Contingut: tots els temes

Percentatge: **50 %**

3) PA3: **Pràctiques**

Suposen:

a) Assistència a 2 sessions de laboratori (horari programat en les setmanes 10 i 11)

Advertència: en tractar-se de pràctiques de laboratori, **NO** existeix la possibilitat de recuperar-les fora dels períodes de pràctiques establerts. Qualsevol incidència que afecti l'assistència a la sessió programada i no hagi estat comunicada puntualment al professor de pràctiques **NO** serà atesa.

b) Presentació d'un informe de pràctiques (es fixarà la data, setmana 14)

Percentatge: **15 %**

- **ACTIVITAT AVALUATIVA OPTATIVA (NO OBLIGATÒRIA)**

A) Pel Grup Matí:

PA4: **Participació a classe** (els professors concretaran la metodologia de valoració)

Percentatge: **5 %**

B) Pel Grup Tarda:

PA4 **Prova escrita 1 (resolució d'un problema)** Setmana 7 (temes fets fins setmana 6 inclosa), **Prova escrita 2 (resolució d'un problema)** Setmana 14 (temes fets fins setmana 13 inclosa)

Percentatge: **10 % (4% Prova 1, 6% Prova 2)**

II. RECUPERACIÓ

PA5 Examen de recuperació, Setmana 19

Contingut: tots els temes

Criteri de valoració:

a) Aquells/es alumnes que facin la recuperació tindran una qualificació final que vindrà donada per:

80 % Recuperació PA5

15 % Pràctiques PA3

5 % Activitat avaluació PA4

b) Havent fet examen de recuperació, i sense haver fet les **Pràctiques PA3**, la qualificació final màxima que constarà en acta serà de 4, independentment que l'aplicació dels percentatges indicats en (a) pugui donar un altre resultat superior.

III. Convalidació de pràctiques

- Els/les alumnes que hagin aprovat les pràctiques el curs passat 14-15 convaliden les pràctiques i mantindran la nota de pràctiques per aquest curs, sempre que haguessin tingut una qualificació final a l'assignatura distinta de No Presentat.

- Les pràctiques aprovades en cursos anteriors al 14-15 no es convaliden. Cal tornar-les a fer.

Bibliografia i recursos d'informació

Bibliografia Bàsica:

P.A.Tipler - G.Mosca. *Física para la ciencia y la tecnología*, Vol. 1, 6ª edición. Ed. Reverté. Barcelona 2010. ISBN 978-84-291-4429-1. Editat també en català.

R.A.Serway - J.W.Jewett. *Física para ciencias e ingenierías*, Vol. 1, 6ª edición. Ed. Thomson. México D.F. 2005. ISBN 970-686-423-7

R. Magro, L. Abad, M. Serrano, A.I. Velasco, S. Sánchez, J. Tejedor. *Fundamentos de Física I*. García-Maroto Editores. Madrid 2010. ISBN 978-84-937509-7-8. (Disponible en edició digital a www.ingebook.com)

Ferran Badia, *Guia de pràctiques*, ISBN 84-689-4338-X

Bibliografia Addicional:

S.Burbano de Ercilla, et.al. *Física General*, 32ª edición. Editorial Tébar, Zaragoza 2003. ISBN 84-95447-82-7

S.Burbano de Ercilla, et.al. *Problemas de Física*, 27ª edición. Editorial Tébar, Zaragoza 2004. ISBN 84-95447-27-4

F.J.Bueche. *Física General*. 9ª edición. McGraw-Hill, MéxicoD.F. 2000. Bibliografia Complementària:

James KAKALIOS, *La Física de los Superhéroes*, Ediciones Robinbook, Barcelona 2006. ISBN 84-96222-72-1

Recursos on-line:

Ángel Franco García, [Curso Interactivo de Física](#).

Walter Lewin, [Classical Mechanics](#). Projecte Open CourseWare del Massachusetts Institute of Technology. Videos del curs.

Altres Recursos:

Yenka. Laboratori virtual que permet crear simulacions de sistemes mecànics per ajudar a comprendre les lleis del moviment.

WM2D. Working Model 2D és un simulador virtual de moviments virtuals que permet l'estudi de sistemes mecànics.

Cultura Científica:

José Muñoz Santonja. *Newton. El umbral de la ciencia moderna*. Editorial Nívola. ISBN 978-84-92493-55-5

Isaac Newton y Eloy Rada García (Traductor). *Principios Matemáticos de Filosofía Natural*, Vol.1. Alianza Editorial. Madrid 1998. ISBN 978-84-206-2918-6

Manuel Valera. *Hooke. La ambición de una ciencia sin límites*. Editorial Nívola. ISBN 978-84-95599-86-5

Jorge Wagensberg. *Yo, lo superfluo y el error*. Tusquets Editores. Colección Metatemas nº107. Barcelona 2009. ISBN 978-84-8383-154-0

Jorge Wagensberg. *El Gozo Intelectual*. Tusquets Editores. Colección Metatemas nº97. Barcelona 2007. ISBN 978-84-8310-395-1

Alan F. Chambers. *¿Qué es esa cosa llamada ciencia?*. SigloXXI Editores. Madrid 2006. ISBN 84-323-0426-3