

820004 - F1FM - Física I: Fonaments de Mecànica

Unitat responsable: 295 - EEBE - Escola d'Enginyeria de Barcelona Est

Unitat que imparteix: 748 - FIS - Departament de Física

Curs: 2019

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA ELÈCTRICA (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria)
GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria)
GRAU EN ENGINYERIA QUÍMICA (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria)
GRAU EN ENGINYERIA BIOMÈDICA (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria)
GRAU EN ENGINYERIA DE L'ENERGIA (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria)
GRAU EN ENGINYERIA ELECTRÒNICA INDUSTRIAL I AUTOMÀTICA (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria)
GRAU EN ENGINYERIA DE MATERIALS (Pla 2010). (Unitat docent Obligatòria)
GRAU EN ENGINYERIA BIOMÈDICA (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria)
GRAU EN ENGINYERIA ELÈCTRICA (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria)
GRAU EN ENGINYERIA DE L'ENERGIA (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria)
GRAU EN ENGINYERIA ELECTRÒNICA INDUSTRIAL I AUTOMÀTICA (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria)
GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria)
GRAU EN ENGINYERIA QUÍMICA (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria)

Crèdits ECTS: 6 Idiomes docència: Català, Castellà, Anglès

Professorat

Responsable: GLÒRIA SALA CLADELLAS

Altres: Primer quadrimestre:
MARTA ALARCON JORDAN - M81, M82, M83, M84, T21, T22, T23, T24
ARACELI AZNAR LUQUE - M61, M62, M63, M71, M72, M73, T11
MARTÍ BELTRÁN GONZÁLEZ - M34, M51, M52, M53, M74, T14, T24, T91, T92, T93
SALIM BENADOUDA IVARS - M31, M32, M33, M41, M42, M43, M81, M82, M83
MURIEL BOTEY CUMELLA - M51, M52, M53, M54, M81, M82, M83, M84
PERE BRUNA ESCUER - M41, M42, M43, M44
GERMINAL CAMPS ANAYA - M25, M54, M64, T84, T85, T94
DANIEL CRESPO ARTIAGA - M51, M52, M53, M54
ANTONIO FERNANDEZ MARTINEZ - T21, T22, T23
MANUEL LINARES ALEGRET - M71, M72, M73, M74, T91, T92, T93, T94
ROBERTO MACOVEZ - T11, T12, T13, T14, T81, T82, T83, T84, T85
DANIEL MALAGARRIGA GUASCH - T81, T82, T83
DAVID MERINO ARRANZ - M11, M12, M13, M14, M21, M22, M23, M44, M84
LUIS CARLOS PARDO SOTO - M61, M62, M63, M64
TRINITAT PRADELL CARA - M21, M22, M23, M24, M25, M31, M32, M33, M34
GLÒRIA SALA CLADELLAS - M11, M12, M13, M14, T91, T92, T93, T94
SOFIA VALENTI - T12, T13

Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Específiques:

1. Comprendre i dominar els conceptes bàsics sobre les lleis generals de la mecànica, la termodinàmica, els camps i les ones, i l'electromagnetisme, i saber-los aplicar en la resolució de problemes propis de l'enginyeria.

Transversals:

820004 - F1FM - Física I: Fonaments de Mecànica

2. TREBALL EN EQUIP - Nivell 1: Participar en el treball en equip i col·laborar-hi, un cop identificats els objectius i les responsabilitats col·lectives i individuals, i decidir conjuntament l'estratègia que s'ha de seguir.

Metodologies docents

L'assignatura utilitza la metodologia expositiva en un 30%, el aprenentatge autònom en un 60%, el treball en grups en un 6% i 4% d'activitats dirigides.

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

Formar a l'estudiant mitjançant l'adquisició d'un mètode de treball i proporcionant uns coneixements dels principis i conceptes bàsics de la Mecànica, de manera que els puguí aplicar a la resolució de problemes del camp de l'enginyeria.

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 150h	Hores grup gran:	51h	34.00%
	Hores grup mitjà:	0h	0.00%
	Hores grup petit:	9h	6.00%
	Hores activitats dirigides:	0h	0.00%
	Hores aprenentatge autònom:	90h	60.00%

820004 - F1FM - Física I: Fonaments de Mecànica

Continguts

<p>-Tema 1: Introducció</p>	<p>Dedicació: 11h 12m</p> <p>Grup gran/Teoria: 3h 24m Grup petit/Laboratori: 1h Aprentatge autònom: 6h 48m</p>
<p>Descripció: Mesures i errors. Gràfiques i linealització. Vectors.</p> <p>Activitats vinculades: Pràctiques de laboratori: totes les pràctiques de laboratori en tots dos quadrimestres</p> <p>Objectius específics: Conèixer el significat de les dimensions d'una magnitud física. Conèixer els errors associats a les mesures experimentals i saber fer la propagació dels errors. Saber construir gràfiques a partir de les dades experimentals i saber fer regressions lineals.</p>	
<p>-Tema 2: Cinemàtica de la partícula</p>	<p>Dedicació: 21h 24m</p> <p>Grup gran/Teoria: 6h 48m Grup mitjà/Pràctiques: 1h Aprentatge autònom: 13h 36m</p>
<p>Descripció: Vectors posició, desplaçament, velocitat i acceleració. Moviment rectilini. Moviment en dues i tres dimensions. Moviment circular. Moviment harmònic simple. Moviment relatiu a un sistema de referència en translació: transformacions de Galileu.</p> <p>Activitats vinculades: Pràctica de laboratori: Pèndol simple (quadrimestre primavera)</p> <p>Objectius específics: Determinar les equacions del moviment d'una partícula a partir de l'acceleració i de les condicions inicials. Caracteritzar el moviment rectilini i circular. Conèixer la importància del moviment harmònic simple com aproximació a molts fenòmens físics. Establir el concepte de sistema de referència per entendre el caràcter relatiu del moviment.</p>	

820004 - F1FM - Física I: Fonaments de Mecànica

<p>-Tema 3: Dinàmica de la partícula</p>	<p>Dedicació: 28h Grup gran/Teoria: 9h Grup petit/Laboratori: 1h Aprentatge autònom: 18h</p>
<p>Descripció: Forces fonamentals de la natura. Acció a distància. Lleis de Newton. Quantitat de moviment d'una partícula. Impuls d'una força. Diagrama de forces. Estàtica de la partícula. Estàtica del sòlid. Sistemes de referència no inercials.</p> <p>Activitats vinculades: Pràctica de laboratori: Forces de sustentació (quadrimestres de primavera)</p> <p>Objectius específics: Entendre els conceptes de força i massa i conèixer les lleis de Newton. Tenir la capacitat d'aplicar les lleis de Newton a la resolució de problemes que incloguin diverses partícules. Saber establir les condicions d'equilibri d'un sòlid rígid i resoldre problemes d'equilibri del sòlid. Diferenciar els sistemes inercials dels sistemes no inercials.</p>	
<p>-Tema 4: Treball, energia i potència</p>	<p>Dedicació: 11h 12m Grup gran/Teoria: 3h 24m Grup petit/Laboratori: 1h Aprentatge autònom: 6h 48m</p>
<p>Descripció: Treball. Potència i rendiment. Teorema del treball i l'energia cinètica. Energia cinètica. Forces conservatives i no conservatives. Energia potencial. Teorema generalitzat del treball i l'energia. Energia mecànica. Conservació de l'energia mecànica. Diagrames d'energia potencial en una dimensió. Estabilitat de l'equilibri.</p> <p>Activitats vinculades: Pràctica de laboratori: Politges (quadrimestre de tardor)</p> <p>Objectius específics: Comprendre els conceptes físics de treball, potència i energia. Saber identificar les forces conservatives i obtenir l'expressió de l'energia potencial que se'ls associa. Saber resoldre qualsevol problema dinàmic a partir del teorema del treball i l'energia cinètica o del teorema generalitzat del treball i l'energia. Saber aplicar el teorema de conservació de l'energia mecànica.</p>	

820004 - F1FM - Física I: Fonaments de Mecànica

<p>-Tema 5: Dinàmica dels sistemes de partícules</p>	<p>Dedicació: 26h Grup gran/Teoria: 8h Grup petit/Laboratori: 2h Aprentatge autònom: 16h</p>
<p>Descripció: Sistemes de partícules. Forces internes i externes a un sistema de partícules. Centre de masses. Quantitat de moviment d'un sistema de partícules. Energia d'un sistema de partícules. Col·lisions i explosions. Moment angular de la partícula. Conservació del moment angular de la partícula.</p> <p>Activitats vinculades: Pràctica de laboratori: Xocs (quadrimestre de tardor)</p> <p>Objectius específics: Descriure del moviment del centre de masses d'un sistema de partícules. Saber formular i aplicar els principis de conservació de la quantitat de moviment i de l'energia mecànica d'un sistema de partícules. Aplicar els teoremes de conservació a l'estudi de col·lisions i explosions.</p>	
<p>-Tema 6: Moviment pla del sòlid rígid</p>	<p>Dedicació: 35h Grup gran/Teoria: 11h Grup petit/Laboratori: 2h Aprentatge autònom: 22h</p>
<p>Descripció: Rotació d'un sòlid rígid al voltant d'un eix fix. Moment d'inèrcia. Moment angular del sòlid. Segona llei de Newton per a la rotació. Treball i potència de rotació. Moviment pla del sòlid. Cinemàtica del moviment pla. Dinàmica del moviment pla. Treball i energia en el moviment pla. Sistemes de sòlids rígids: moment angular, conservació del moment angular.</p> <p>Activitats vinculades: Pràctiques de laboratori: Rotació (quadrimestre de primavera) Pèndol balístic (quadrimestre de tardor)</p> <p>Objectius específics: Conèixer la segona llei de Newton per a la rotació i saber aplicar-la a la resolució de problemes. Saber caracteritzar el moviment pla d'un sòlid: translació coplanària i rotació al voltant d'un eix fix. Conèixer la dinàmica del moviment pla i saber-la aplicar a la resolució de problemes. Saber formular i aplicar el principi de conservació del moment angular a la resolució de problemes.</p>	

820004 - F1FM - Física I: Fonaments de Mecànica

-Tema 7: Oscil·lacions i ones	Dedicació: 11h 12m Grup gran/Teoria: 3h 24m Grup petit/Laboratori: 1h Aprentatge autònom: 6h 48m
<p>Descripció: Ones mecàniques. Ones harmòniques. Equació d'ones. Energia, potència i intensitat d'una ona. Superposició d'ones: ones estacionàries.</p> <p>Activitats vinculades: Pràctiques de laboratori: Ones estacionàries en una corda (quadrimestre de tardor) Ones sonores (quadrimestre de primavera)</p> <p>Objectius específics: Identificar l'equació del moviment harmònic simple. Entendre el concepte d'ona com una propagació d'energia i moment. Saber caracteritzar les ones harmòniques. Entendre els fenòmens d'interferència, en particular, les ones estacionàries.</p>	

Sistema de qualificació

NOTA N1:

- Pràctiques: 15%
- Test 1: 20%
- Test 2: 25%
- Test 3: 20%
- Problemes: 20%

NOTA N2:

- Pràctiques: 20%
- Test 3: 40%
- Problemes: 40%

NOTA FINAL = màxim (N1 ; N2)

NO HI HA EXAMEN DE REAVALUACIÓ

Normes de realització de les activitats

A tots els examens els estudiants poden portar calculadora. A més a més, a la prova de Problemes també poden fer ús d'un formulari que se'ls facilitarà en el moment de l'examen.

820004 - F1FM - Física I: Fonaments de Mecànica

Bibliografia

Bàsica:

Tipler, Paul A.; Mosca, Gene. Física per a la ciència i la tecnologia. 6^a ed. Barcelona: Reverté, 2010. ISBN 9788429144321.

Alcaraz i Sendra, Olga; López López, José; López Solanas, Vicente. Física : problemas y ejercicios resueltos. Madrid: Pearson Educación, cop. 2006. ISBN 8420544477.

Alarcón Jordán, Marta [et al.]. Física : problemes resolts. 2a ed. Barcelona: Edicions UPC, 1995-. ISBN 8483012197.

Complementària:

Gettys, W. E.; Keller, F. J.; Skove, M. J.. Física para ingeniería y ciencias. 2a ed. México, D.F.: McGraw-Hill, cop. 2005. ISBN 9789701048894.

Sears, Francis W. [et al.]. Física universitària. 12^a ed. México D. F.: Pearson Educación, 2009. ISBN 9786074422887.

Serway, Raymond A.; Jewett, John W.. Física. 3a ed.. Madrid: International Thomson, cop. 2003. ISBN 8497321685.

Altres recursos:

Enllaç web

Curso Interactivo de Física en Internet
<http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm>

La baldufa: un entorn per a l'aprenentatge de la física.
<http://baldufa.upc.edu/>