



Guia docent 330052 - F1 - Física I

Última modificació: 05/05/2020

Unitat responsable: Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa
Unitat que imparteix: 750 - EMIT - Departament d'Enginyeria Minera, Industrial i TIC.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA ELÈCTRICA (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).
GRAU EN ENGINYERIA ELECTRÒNICA INDUSTRIAL I AUTOMÀTICA (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).
GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).
GRAU EN ENGINYERIA QUÍMICA (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).
GRAU EN ENGINYERIA DE RECURSOS ENERGÈTICS I MINERS (Pla 2012). (Assignatura obligatòria).
GRAU EN ENGINYERIA ELECTRÒNICA INDUSTRIAL I AUTOMÀTICA (Pla 2016). (Assignatura obligatòria).
GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA (Pla 2016). (Assignatura obligatòria).
GRAU EN ENGINYERIA QUÍMICA (Pla 2016). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2020 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Català

PROFESSORAT

Professorat responsable: LAURA CONANGLA TRIVIÑO

Altres: Ciriano Nogales, Yolanda
Lladó Valero, Jordi
Vallbe Mumbriu, Marc
Vilanova Arnau, David
Rota Font, Francesc

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

1. Comprensió i domini dels conceptes fonamentals sobre les lleis generals de la mecànica i de la termodinàmica, i la seva aplicació per a la resolució de problemes propis de l'enginyeria.

Transversals:

2. COMUNICACIÓ EFICACIJA ORAL I ESCRITA - Nivell 1: Planificar la comunicació oral, respondre de manera adequada les qüestions formulades i redactar textos de nivell bàsic amb correcció ortogràfica i gramatical.
3. 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.
4. APRENENTATGE 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

L'assignatura consta de 2 hores a la setmana de classes presencials a l'aula (grup gran) i 2 hores a la setmana de grup petit en les que es desenvolupen aspectes més aplicats. D'aquestes hores de grup petit algunes es realitzaran al laboratori de física i altres a l'aula.

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

En acabar l'assignatura l'estudianta o estudiant ha de ser capaç de:

- Comprendre i utilitzar els principis bàsics de la mecànica de la partícula, del sistema de partícules i de l'equilibri mecànic.
- Comprendre els principis fonamentals de la termodinàmica i relacionar-los amb les seves aplicacions pràctiques.
- Manipular la instrumentació del laboratori, recollir correctament les dades, processar-les i elaborar un informe.

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00
Hores grup gran	30,0	20.00
Hores grup petit	30,0	20.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

1. MAGNITUDS I MESURES.

Descripció:

Magnituds escalars i vectorials. Mesures i xifres significatives. Errors i incerteses. Gràfiques.

Activitats vinculades:

Es du a terme l'activitat 1, que correspon a una sèrie d'exercicis sobre tractament de dades.

Dedicació: 17h

Grup gran/Teoria: 3h

Grup petit/Laboratori: 4h

Aprenentatge autònom: 10h

2. MECÀNICA DE LA PARTÍCULA.

Descripció:

Cinemàtica i dinàmica de la partícula. Treball i energia.

Activitats vinculades:

Activitat 2: Pràctica al laboratori

Activitat 5: Prova d'avaluació contínua

Activitat 8: Lliurables

Activitat 9: Prova final

Dedicació: 38h

Grup gran/Teoria: 8h

Grup petit/Laboratori: 7h

Aprenentatge autònom: 23h

3. MECÀNICA DEL SISTEMA DE PARTÍCULES.

Descripció:

Sistema de partícules i conservació del moment lineal. Rotació del sòlid rígid. Equilibri estàtic del sòlid rígid. Propietats elàstiques dels sòlids.

Activitats vinculades:

Activitat 3: Pràctica al laboratori

Activitat 6: Prova d'avaluació contínua

Activitat 8: Lliurables

Activitat 9: Prova final

Dedicació: 40h

Grup gran/Teoria: 8h

Grup petit/Laboratori: 8h

Aprenentatge autònom: 24h



4. TERMODINÀMICA.

Descripció:

Temperatura. Primer principi de la termodinàmica. Segon principi de la termodinàmica.

Activitats vinculades:

Activitat 4: Pràctiques al laboratori.

Activitat 7: Prova d'avaluació contínua.

Activitat 8: Lliurables.

Activitat 9: Prova final.

Dedicació: 55h

Grup gran/Teoria: 11h

Grup petit/Laboratori: 11h

Aprenentatge autònom: 33h

ACTIVITATS

1. TRACTAMENT DE DADES (CONTINGUT 1).

Descripció:

Realització d'una sèrie d'exercicis sobre tractament de dades.

Objectius específics:

En acabar l'activitat, l'estudianta o estudiant ha de ser capaç de:

Escriure correctament qualsevol mesura realitzada al laboratori tenint en compte que els errors són inevitables en el procés de mesura i creen incerteses en el resultat d'un mesuratge.

Representar gràficament dades experimentals i descriure la relació entre les quantitats representades.

Material:

Llibre de pràctiques (disponible al campus digital Atenea)

Pàgina web: <http://www.epsem.upc.edu/~practiquesfisica>

Enunciat dels exercicis

Lliurament:

Els exercicis es lliuren al professor. Es tornen corregits i amb la corresponent retroalimentació del professorat a la sessió següent.

Representa 1/5 de la nota de laboratori.

Dedicació: 8h

Grup petit/Laboratori: 4h

Aprenentatge autònom: 4h



2. PRÀCTICA DE LABORATORI: MECÀNICA DE LA PARTÍCULA (CONTINGUT 2).

Descripció:

Pràctica de laboratori, en parelles, amb una durada de dues hores. L'estudiantat fa una lectura prèvia del guió i elabora un full on anotarà les dades experimentals.

Objectius específics:

En acabar l'activitat, l'estudianta o estudiant ha de ser capaç de:
Utilitzar amb eficàcia els aparells emprats a la pràctica.
Interpretar els conceptes físics involucrats en la pràctica.

Material:

Llibre de pràctiques (disponible al campus digital Atenea)
Pàgina web: <http://www.epsem.upc.edu/~practiquesfisica>
Tot el material necessari per a la realització de la pràctica.

Lliurament:

L'estudiant o estudianta elaborarà un informe (per parelles), segons les pautes marcades, que lliurarà al professor. Els informes es tornen corregits i amb la corresponent retroalimentació del professorat a la sessió següent. Representa 1/5 de la nota de laboratori.

Dedicació: 5h

Grup petit/Laboratori: 2h
Aprentatge autònom: 3h

3. PRÀCTICA DE LABORATORI: MECÀNICA DEL SISTEMA DE PARTÍCULES (CONTINGUT 3).

Descripció:

Pràctica de laboratori, en parelles, amb una durada de dues hores. L'estudiantat fa una lectura prèvia del guió i elabora un full on anotarà les dades experimentals.

Objectius específics:

En acabar l'activitat, l'estudianta o estudiant ha de ser capaç de:
Utilitzar amb eficàcia els aparells emprats a la pràctica.
Interpretar els conceptes físics involucrats en la pràctica.

Material:

Llibre de pràctiques (disponible al campus digital Atenea)
Pàgina web: <http://www.epsem.upc.edu/~practiquesfisica>
Tot el material necessari per a la realització de la pràctica

Lliurament:

L'estudiant o estudianta elaborarà un informe (per parelles), segons les pautes marcades, que lliurarà al professor. Els informes es tornen corregits i amb la corresponent retroalimentació del professorat a la sessió següent. Representa 1/5 de la nota de laboratori.

Dedicació: 5h

Grup petit/Laboratori: 2h
Aprentatge autònom: 3h



4. PRÀCTICA DE LABORATORI: TERMODINÀMICA (CONTINGUT 4).

Descripció:

L'estudiantat farà en parelles dues pràctiques, en dues sessions de 2 hores.

Objectius específics:

En acabar l'activitat, l'estudianta o estudiant ha de ser capaç de:

Utilitzar amb eficàcia els aparells emprats a la pràctica.

Interpretar els conceptes físics involucrats en la pràctica.

Material:

Llibre de pràctiques (disponible al campus digital Atenea)

Pàgina web: <http://www.epsem.upc.edu/~practiquesfisica>

Tot el material necessari per a la realització de la pràctica.

Lliurament:

L'estudiant o estudianta, per parelles, elaborarà un informe de cada pràctica, segons les pautes marcades i que lliurarà al professor. Els informes es tornen corregits i amb la corresponent retroalimentació del professorat a la sessió següent. Representa 2/5 de la nota de laboratori.

Dedicació: 10h

Grup petit/Laboratori: 4h

Aprenentatge autònom: 6h

5. PROVA INDIVIDUAL D'AVUACIÓ CONTÍNUA: MECÀNICA DE LA PARTÍCULA (CONTINGUT 2).

Descripció:

Prova individual a l'aula amb una part dels conceptes teòrics de la mecànica de la partícula, i resolució d'exercicis i problemes relacionats amb els objectius de l'aprenentatge.

Objectius específics:

En acabar l'activitat, l'estudianta o estudiant ha de ser capaç de:

Conèixer, comprendre i utilitzar els principis bàsics de la mecànica de la partícula.

Material:

Enunciats i calculadora.

Lliurament:

Resolució de la prova.

Representa un 22% de la qualificació final de l'assignatura.

Dedicació: 7h

Grup gran/Teoria: 2h

Aprenentatge autònom: 5h



6. PROVA INDIVIDUAL D'AVUACIÓ CONTÍNUA: MECÀNICA DEL SISTEMA DE PARTÍCULES (CONTINGUT 3).

Descripció:

Prova individual a l'aula amb una part dels conceptes teòrics de la mecànica del sistema de partícules, i resolució d'exercicis i problemes relacionats amb els objectius de l'aprenentatge.

Objectius específics:

En acabar l'activitat, l'estudianta o estudiant ha de ser capaç de:
Conèixer, comprendre i utilitzar els principis bàsics de la mecànica del sistema de partícules.

Material:

Enunciats i calculadora.

Lliurament:

Resolució de la prova.
Representa un 22% de la qualificació final de l'assignatura.

Dedicació: 7h

Grup gran/Teoria: 2h
Aprenentatge autònom: 5h

7. PROVA INDIVIDUAL D'AVUACIÓ CONTÍNUA: TERMODINÀMICA (CONTINGUT 4).

Descripció:

Prova individual a l'aula amb una part dels conceptes teòrics de termodinàmica, i resolució d'exercicis i problemes relacionats amb els objectius de l'aprenentatge.

Objectius específics:

En acabar l'activitat, l'estudianta o estudiant ha de ser capaç de:
Conèixer, comprendre i utilitzar els principis bàsics de la termodinàmica.

Material:

Enunciats i calculadora.

Lliurament:

Resolució de la prova.
Representa un 22% de la qualificació final de l'assignatura.

Dedicació: 7h

Grup gran/Teoria: 2h
Aprenentatge autònom: 5h



8. LLIURABLES (CONTINGUTS 2, 3 I 4).

Descripció:

Conjunt de lliurables individuals o en equip amb una part dels conceptes teòrics de l'assignatura, i resolució d'exercicis i problemes relacionats amb els objectius de l'aprenentatge.

Objectius específics:

En acabar l'activitat, l'estudianta o estudiant ha de ser capaç de:
Conèixer, comprendre i utilitzar els principis bàsics de la mecànica de la partícula, del sistema de partícules i de la termodinàmica, de treballar de forma autònoma i en equip, i de comunicar uns resultats de forma eficaç.

Material:

Enunciats.

Lliurament:

Resolució de les propostes.
9% de la nota final de l'assignatura.

Dedicació: 13h

Grup petit/Laboratori: 3h
Aprenentatge autònom: 10h

9. PROVA FINAL (CONTINGUTS 2, 3 I 4).

Descripció:

Prova individual a l'aula amb una part dels conceptes teòrics de l'assignatura, i resolució d'exercicis i problemes relacionats amb els objectius de l'aprenentatge.

Objectius específics:

En acabar l'activitat, l'estudianta o estudiant ha de ser capaç de:
Conèixer, comprendre i utilitzar els principis bàsics de la mecànica de la partícula, del sistema de partícules i de la termodinàmica.

Material:

Enunciats i calculadora.

Lliurament:

Resolució de la prova.
66% de la nota final de l'assignatura.

Dedicació: 13h

Grup gran/Teoria: 3h
Aprenentatge autònom: 10h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Laboratori (Activitats 1, 2, 3 i 4) 25% de la nota de l'assignatura.

Prova d'avaluació de la mecànica de la partícula (Activitat 5) 22% de la nota de l'assignatura.

Prova d'avaluació de la mecànica del sistema de partícules (Activitat 6) 22% de la nota de l'assignatura.

Prova d'avaluació de termodinàmica (Activitat 7) 22% de la nota de l'assignatura.

Lliurables (Activitat 8) 9% de la nota de l'assignatura.

L'estudiantat que ha superat les pràctiques i no ha superat alguna de les tres proves d'avaluació contínua, ha de recuperar la part pendent a la prova final.

Prova final 66% de la nota de l'assignatura.



NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

És condició indispensable per aprovar l'assignatura haver fet les pràctiques amb suficiència.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Bauer, W.; Westfall, G. D. Física para ingeniería y ciencias [en línia]. 2ª ed. México: McGraw-Hill/Interamericana, 2014 [Consulta: 30/07/2020]. Disponible a: http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=5626 http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=5627. ISBN 9786071511911 (V. 1), 9786071511928 (V. 2).
- Moran, M. J.; Shapiro, H. N. Fundamentos de termodinámica técnica [en línia]. 2ª ed. Barcelona: Reverté, 2004 [Consulta: 30/07/2020]. Disponible a: http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=7704. ISBN 8429143130.
- Young, H. D.; Freedman, R. A. Física universitaria: Sears y Zemansky [en línia]. 13ª ed. México: Pearson Education, 2013 [Consulta: 30/07/2020]. Disponible a: http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=4618. ISBN 9786073221245 (V. 1), 9786073221900 (V. 2).
- Walker, James S. Physics. 5th ed. Upper Saddle River: Pearson Prentice, 2017. ISBN 9780321976444.
- Tipler, Paul Allen; Mosca, Gene. Física per a la ciència i la tecnologia [en línia]. Barcelona: Reverté, 2010 [Consulta: 11/11/2020]. Disponible a: http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=6536. ISBN 9788429144314.
- Serway, R. A.; Jewett, J. W. Física: para ciencias e ingeniería. 7ª ed. Madrid: Cengage Learning, 2008. ISBN 9789706868220 (V. 1), 9789706868374 (V. 2).

Complementària:

- Abad, L.; Iglesias, L. M. Problemas resueltos de física general. 2ª ed. Madrid: Bellisco, 2006. ISBN 8496486273.
- Alcaraz, O.; López, J.; López, V. Física: problemas y ejercicios resueltos [en línia]. Madrid: Pearson Educación, 2006 [Consulta: 30/07/2020]. Disponible a: http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=1249. ISBN 8420544477.
- Ferreres, E.; Mercadé, J.; Conangla, L. Pràctiques de física: graus EPSEM. Manresa: EPSEM, 2018.
- Valiente, A. Física para ingenieros: 176 problemas útiles. Madrid: García-Maroto, 2012. ISBN 9788415475194.

RECURSOS

Altres recursos:

Pàgina web <http://epsem.upc.edu/practiquesfisica/>