

200021 - FIS - Física

Unitat responsable: 200 - FME - Facultat de Matemàtiques i Estadística
Unitat que imparteix: 748 - FIS - Departament de Física
749 - MAT - Departament de Matemàtiques
Curs: 2015
Titulació: GRAU EN MATEMÀTIQUES (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria)
Crèdits ECTS: 7,5 Idiomes docència: Català

Professorat

Responsable: FRANCISCO MARQUES TRUYOL

Altres:
ELVIRA GUARDIA MANUEL - A, B
FRANCISCO MARQUES TRUYOL - A, B
ANA MARIA SERRA TORT - A, B

Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Específiques:

1. CE-2. Resoldre problemes de Matemàtiques, mitjançant habilitats de càlcul bàsic i d'altres, tot planificant-ne la resolució en funció de les eines de què es disposi i de les restriccions de temps i recursos.
2. CE-3. Utilitzar aplicacions informàtiques d'anàlisi estadístic, càlcul numèric i simbòlic, visualització gràfica, optimització o d'altres, per a experimentar en Matemàtiques i resoldre problemes.
3. CE-4. Desenvolupar programes informàtics que resolguin problemes matemàtics, tot fent servir per a cada cas l'entorn computacional escaient.

Genèriques:

4. CB-1. Demostrar posseir i comprendre coneixements de l'àrea de les Matemàtiques, construïts a partir de la base de l'educació secundària general i a un nivell que, tot recolzant-se en llibres de text avançats, inclogui també alguns aspectes que impliquin coneixements provinents de l'avantguarda de l'estudi de les Matemàtiques i de les seves aplicacions a la ciència i a la tecnologia.
5. CB-2. Saber aplicar d'una forma professional els coneixements matemàtics al seu treball i posseir les capacitats que, a l'àrea de les Matemàtiques i en les seves aplicacions a la ciència i a la tecnologia, s'acostumen a demostrar mitjançant l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes.
6. CB-3. Tenir la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants, a l'àrea de les Matemàtiques i en les seves aplicacions, per a emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes rellevants d'indole social, científica o ètica.
7. CG-1. Comprendre i emprar el llenguatge matemàtic. Adquirir la capacitat d'enunciar propietats en diversos camps de la Matemàtica, de construir argumentacions, d'elaborar càlculs i de transmetre els coneixements matemàtics adquirits.
8. CG-2. Conèixer demostracions rigoroses d'alguns teoremes clàssics en diferents àrees de la Matemàtica.
9. CG-3. Assimilar la definició d'un nou objecte matemàtic en termes d'altres ja coneguts i ser capaç de fer servir aquest objecte en contextos diferents.
10. CG-4. Saber abstraure les propietats estructurals (dels objectes matemàtics, de la realitat observada i d'altres àmbits), distingint-les de les que només són ocasionals. Poder comprovar-les amb demostracions o refutar-les mitjançant contraexemples, així com identificar errors en els raonaments incorrectes.
12. CG-6. Detectar deficiències en el propi coneixement i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per a ampliar aquest coneixement.

Transversals:

200021 - FIS - Física

11. APRENTATGE AUTÒNOM: Detectar mancances en el propi coneixement i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar aquest coneixement.

Metodologies docents

L'activitat docent s'articula en cinc hores setmanals, tres de teoria i dues de problemes. Les classes de teoria serviran per presentar i desenvolupar el temari. Els alumnes disposaran de material docent de cada tema, en forma de resums i col·leccions de problemes que apareixeran a la web de l'assignatura.

En les sessions de problemes es resoldran, d'entre els exercicis i problemes proposats, aquells que es considerin més il·lustratius. Es procurarà fomentar la participació activa dels estudiants.

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

Coneixer les lleis de Newton.

Saber deduir les equacions de la dinàmica de sistemes de partícules.

Coneixer la cinemàtica i dinàmica en sistemes accelerats.

Entendre els conceptes de treball i energia.

Manejar el potencial gravitatori.

Coneixer les lleis que governen el camp elèctric, i el potencial i l'energia electroestàtica.

Coneixer i saber aplicar les lleis de Kirchhoff en circuits elèctrics.

Coneixer les lleis que governen el camp magnètic, i el potencial i l'energia magnetostàtica.

Entendre les simetries i invariàncies de les equacions de la mecànica i l'electromagnetisme, i la seva relació amb les magnituds conservades.

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 187h 30m	Hores grup gran:	45h	24.00%
	Hores grup mitjà:	0h	0.00%
	Hores grup petit:	30h	16.00%
	Hores activitats dirigides:	0h	0.00%
	Hores aprenentatge autònom:	112h 30m	60.00%

200021 - FIS - Física

Continguts

1. Cinemàtica del punt.	Dedicació: 5h Grup gran: 3h Grup mitjà: 2h
2. Lleis de Newton.	Dedicació: 22h 30m Grup gran: 5h Grup mitjà: 4h Aprenentatge autònom: 13h 30m
3. Dinàmica de sistemes de partícules puntuals.	Dedicació: 12h 30m Grup gran: 3h Grup mitjà: 2h Aprenentatge autònom: 7h 30m
4. Treball i energia.	Dedicació: 15h Grup gran: 4h Grup mitjà: 2h Aprenentatge autònom: 9h
5. Canvis de sistema de referència.	Dedicació: 12h 30m Grup gran: 3h Grup mitjà: 2h Aprenentatge autònom: 7h 30m
6. Dinàmica del sòlid rígid.	Dedicació: 12h 30m Grup gran: 3h Grup mitjà: 2h Aprenentatge autònom: 7h 30m

200021 - FIS - Física

7. Electrostàtica.	Dedicació: 20h Grup gran: 5h Grup mitjà: 3h Aprenentatge autònom: 12h
8. Condensadors i Dielèctrics.	Dedicació: 17h 30m Grup gran: 4h Grup mitjà: 3h Aprenentatge autònom: 10h 30m
9. Conducció elèctrica.	Dedicació: 22h 30m Grup gran: 5h Grup mitjà: 4h Aprenentatge autònom: 13h 30m
10. Camp magnètic estacionari.	Dedicació: 20h Grup gran: 5h Grup mitjà: 3h Aprenentatge autònom: 12h
11. Camps depenents del temps i equacions de Maxwell.	Dedicació: 20h Grup gran: 5h Grup mitjà: 3h Aprenentatge autònom: 12h

Sistema de qualificació

L'avaluació de l'assignatura es farà amb un examen parcial (P) i un final de tota la matèria (F), així com algunes activitats (resolució de problemes) d'avaluació continuada (AC). La nota final s'obté així:
 $\max\{F, 0.8F + 0.2AC, 0.8(0.3P + 0.7F) + 0.2AC\}$

Adicionalment, hi haurà un examen extraordinari al juliol per als estudiants suspesos.

200021 - FIS - Física

Bibliografia

Bàsica:

Alonso, Marcelo; Finn, Edward J. Física. Vol. 1 - 2. Ed. revisada y aumentada. México: Addison-Wesley Iberoamericana, 1986.

Martínez Sancho, Vicent. Fonaments de Física. Barcelona: Enciclopèdia Catalana, 1991.

Feynman, Richard ; Leighton, Robert ; Sands, Matthew. Física. Vol. 1 - 2. Mexico: Pearson Educación, 1998.

Kittel, Charles ; Knight, Walter D.; Ruderman, Malvin A. Mecánica. 2a ed., [reimp.]. Barcelona: Reverté , 2005. ISBN 8429142827.

Purcell, Edward M. Electricidad y magnetismo. 2a ed. Barclona: Reverté, 1988. ISBN 842914319X.

Complementària:

Goldstein, Herbert. Mecánica clásica. 2nd ed. Barcelona: Reverté, 1992. ISBN 8429143068.

Jackson, John David. Electrodinámica clásica. 2a ed. Madrid: Alhambra, 1980. ISBN 8420506559.