

Física per a la geologia**2014/2015**

Codi: 101041

Crèdits: 10

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500254 Geologia	FB	1	A

Professor de contacte

Nom: Mariano Baig Aleu

Correu electrònic: Mariano.Baig@uab.cat

Utilització de llengües

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: Sí

Grup íntegre en espanyol: No

Prerequisits

En cas de que l'alumne no hagi cursat física al batxillerat, és altament recomanable que segueixi el curs propedèutic de Física que ofereix la facultat. En tot cas, es molt convenient que l'estudiant repassi els seus coneixements previs de física general.

Es pressuposen uns coneixements bàsics de matemàtiques a nivell de batxillerat i es recomana que l'estudiant repassi els conceptes de derivada i d'integral, les operacions bàsiques amb vectors i la trigonometria.

Objectius

Aquesta matèria ha de servir per assolir i consolidar una coneixements bàsics de física general que els hi seran necessaris per abordar altres assignatures del Grau com Cristal·lografia o Mètodes Geofísics

Objectius de l'assignatura

- 1) Conèixer les magnituds físiques, les seves unitats i com es mesuren
- 2) Conèixer i saber descriure matemàticament els fenòmens físics bàsics
- 3) Saber aplicar els conceptes físics a contextos de geologia

Competències

- Analitzar i utilitzar la informació de manera crítica.
- Aprendre i aplicar a la pràctica els coneixements adquirits i resoldre problemes.
- Treballar amb autonomia.
- Utilitzar conceptes de física en la resolució de problemes geològics.

Resultats d'aprenentatge

1. Analitzar i utilitzar la informació de manera crítica.
2. Aprendre i aplicar a la pràctica els coneixements adquirits i resoldre problemes.

3. Descriure els fenòmens físics bàsics.
4. Identificar els punts clau dels problemes i dissenyar estratègies per resoldre'ls.
5. Interpretar els resultats matemàtics i comparar-los críticament amb l'experimentació i l'observació.
6. Relacionar els fenòmens físics bàsics amb els processos geològics i la dinàmica de la Terra.
7. Resoldre tant problemes definits com problemes oberts.
8. Treballar amb autonomia.
9. Utilitzar les matemàtiques per descriure el món físic construint models adequats.

Continguts

S'ha dividit el contingut en sis grans blocs temàtics, tres per semestre

Primer semestre:

1) Mecànica (2 ECTS)

Magnituds físiques. Sistema internacional d'unitats.

Moviment en una i dues dimensions.

Forces: Lleis de Newton

Energia i treball

2) Sòlids i líquids (2 ECTS)

Sòlid rígid. Rotacions.

Tensions i deformacions.

Estàtica de fluids. Dinàmica de fluids.

Flotació.

3) Calor (1 ECTS)

Energia calorífica. Temperatura.

Calor específica

Dilatació. Canvis d'estat

Segon semestre:

4) Ones (2 ECTS)

Moviment vibratori harmònic: període i freqüència

Ones. Propagació de les ones en un medi elàstic

Fenòmens ondulatoris: interferència i difracció

5) Electromagnetisme (2 ECTS)

Càrrega elèctrica. Camp elèctric.

Corrent elèctric. Circuits elementals.

Magnetisme. Camp magnètic.

Magnetisme a la terra

6) Llum, àtoms i nuclis (1 ECTS)

La llum. Òptica geomètrica.

Radiació electromagnètica.

Estructura atòmica i radioactivitat natural

En cada capítol s'hi inclouen aplicacions a temes relacionats amb la geologia.

Metodologia

Es fan tres tipus d'activitats d'aprenentatge:

1) Activitats d'aprenentatge dirigides.

a) Classes de teoria. Dos hores a la setmana es realitzen les classes de teoria, amb suport informàtic, en les quals es presenten els punts bàsics del programa, es suggereixen lectures complementàries, i s'atén a les qüestions que els alumnes pugin plantejar. Algunes d'aquestes hores són impartides per part d'un professor del Departament de Geologia, que presentarà algunes aplicacions de la física a la geologia. Els PowerPoint de les classes estan a la disposició dels alumnes mitjançant el Campus Virtual de la UAB.

b) Classes de problemes. Els estudiants es divideixen en dos grups, una hora a la setmana cada grup, on se centra l'atenció a la resolució de problemes. Els enunciats dels problemes són coneguts pels alumnes amb antelació gràcies al Campus Virtual, i, a la classe, es potenciarà la participació activa dels alumnes en la seva resolució.

c) Seminaris. Es faran activitats de demostració, observació i explicació (DOE) a l'aula en grups reduïts. Es tracta de petits experiments -reals o virtuals- que es fan amb la participació del professor i els propis alumnes.

2) Activitats d'aprenentatge supervisades.

Al llarg del curs es lliuraran problemes i exercicis, addicionals als que es resolen a les classes reglades de problemes, que seran recollits i avaluats pels professors. També s'obriran al Moodle de l'assignatura diverses activitats de resolució de problemes (ACME) o qüestionaris que els alumnes hauran de respondre i que seran avaluades.

3) Activitats d'aprenentatge autònomes

L'alumne ha de ser conscient de la necessitat d'estudi individual de la matèria que se li proposa. Els alumnes tenen des d'inici del curs les transparències de classe al campus virtual i es recomana que les hagin mirat abans de cada classe.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
-------	-------	------	--------------------------

Tipus: Dirigides

Classes de problemes	28	1,12	1, 4, 5, 7, 9
Classes de teoria	56	2,24	3, 5, 6, 9
Seminaris	8	0,32	6, 7

Tipus: Supervisades

Lliurament de problemes	23	0,92	1, 4, 5, 6, 7, 8
-------------------------	----	------	------------------

Tipus: Autònomes

Treball individual de l'alumne	125	5	2, 3, 5, 6, 8
--------------------------------	-----	---	---------------

Avaluació

Les activitat d'aprenentatge s'avaluaran de forma continuada i tindran un pes determinat en la nota final de l'assignatura: Es realitzaran dos tipus d'activitats d'avaluació, les proves individuals escrites (A) i el seguiment del portafolis de l'estudiant (B):

A) El 70% de la nota final provindrà del resultat de les proves individuals escrites. Es faran quatre proves individuals, al final dels temes 1, 3, 4 i 6, (es a dir, dues a cada semestre). Aquestes proves escrites inclouran tant exposició teòrica com la resolució d'exercicis i problemes.

B) El 30% restant de la nota correspondrà a l'avaluació del portafolis de l'estudiant que inclourà dos aspectes, d'una banda els informes de les activitats realitzades a les classes de problemes i seminaris i, d'altre banda, els resultats de les activitats avaluadores realitzades mitjançant les plataformes Moodle i ACME.

El resultat d'aquesta avaluació continuada, descrita als apartats A) i B), serà la nota final del curs. La realització de dues o més proves individuals impedirà que a l'alumne se li pugui posar la qualificació de "no presentat".

En cas de no haver superat l'assignatura per avaluació continuada, l'alumne podrà presentar-se a la prova de recuperació final (prova de síntesi global de tota l'assignatura) que substituirà la nota de l'apartat A) i, per tant, pesarà un 70% de la nota final, mantenint-se, en tots els casos, el valor de la nota de l'apartat B) (el 30% restant). En el cas de no haver superat només una o dues de les proves individuals (com a màxim) de l'apartat A), l'alumne podrà optar per recuperar-les el dia de la prova final, substituint llavors el seus respectius resultats en el càlcul de la nota final de curs per avaluació continuada.

En el cas de segona o superior matricula, es recomana que l'alumne segueixi l'avaluació continuada, en les mateixes condicions que els alumnes de primera matricula. D'acord amb la normativa general de la UAB, però, l'alumne podrà fer, si així ho decideix, únicament la prova de síntesi global de tota l'assignatura que comptarà, en aquest cas, el 100% de la nota.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
-------	-----	-------	------	--------------------------

Avaluació seminaris DOE	0,1	2	0,08	1, 4, 7, 8
Informes problemes i activitats supervisades	0,2	2	0,08	2, 4, 7, 8
Proves individuals escrites	0,7	6	0,24	3, 5, 6, 7, 9

Bibliografia

Llibres

- 1) Tipler, Paul A. Física Preuniversitaria. (2 vol.) Ed. Reverté (Nivell bàsic)
- 2) Tipler, Paul A. Física para la ciencia y la tecnología. Ed Reverté. (Hi ha diverses edicions que podeu trobar a la biblioteca) (És un llibre clàssic i molt recomanable com a text d'un primer curs de física universitària) (Nivell més avançat)
- 3) Enciso Pizarro, Juan. Física (SCHAUM) McGraw-Hill (Problemes resolts tipus selectivitat)
- 4) Chapman, Richard E. Physics for Geologists. Ed. Routledge (física aplicada a la geologia) (Nivell mitjà)

Enllaços WEB:

- 1) <https://cv2008.uab.cat> (Apunts de classe i material addicional)
- 2) <http://www.walter-fendt.de/ph14s/> (Applets de Java interactius)