

Física

Codi: 102812
Crèdits: 9

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2501915 Ciències Ambientals	FB	1	1

Professor/a de contacte

Nom: Juan Camacho Castro
Correu electrònic: juan.camacho@uab.cat

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: català (cat)
Grup íntegre en anglès: No
Grup íntegre en català: No
Grup íntegre en espanyol: No

Altres indicacions sobre les llengües

Alguns professors donen les classes en castellà i altres en català, però no hi ha cap grup íntegre amb el mateix idioma

Equip docent

Juan Manuel Apio Lagua
Daniel Campos Moreno
Vicente Ortega Cejas

Prerequisits

Pel fet de ser una assignatura de primer curs, no existeixen requisits específics indispensables per a cursar l'assignatura. És molt recomenable, però, que els estudiants hagin cursat prèviament els cursos propedèutics de física, en especial tots aquells estudiants que no han cursat l'assignatura de física en la seva etapa a l'ensenyament secundari.

Objectius

L'objectiu de l'assignatura és que l'estudiant pugui ser capaç per si mateix d'enfrontar-se a problemes de tipus conceptual i numèric que puguin plantejar-se-li dintre del seu àmbit d'activitat professional. En general, l'assignatura ha de proporcionar a l'estudiant eines suficients com per a poder enfrontar-se amb reptes conceptuals generals del tipus "Com saber si els recursos naturals o energètics d'un territori estan proporcionats adequadament a la seva població?" "Com fer un balanç energètic que tingui en compte els rendiments de cada element que hi intervé, i com és possible optimitzar aquest balanç?" o concrets "Quins són els mecanismes físics que regeixen la dispersió dels contaminants al medi natural?", "Quines característiques defineixen la capacitat d'un determinat entorn d'apaigavar els nivells sonors"

A més a més, contribueix a la formació professional dels estudiants donat que fomenta l'aprenentatge en una sèrie de competències generals (entre les quals destaquen la capacitat de raonar de manera crítica i la de millorar les estratègies de treball autònom), transversals (com saber discriminar entre els elements claus d'un determinat problema i poder dimensionar-lo correctament) i específiques (distingir els aspectes biofísics de

l'activitat humana i identificar i analitzar els impactes ambientals de l'activitat econòmica) que seran de gran utilitat pels futurs professionals en l'avaluació i la gestió de tot tipus de problemes relacionats amb el medi ambient, l'aprofitament de recursos naturals i la generació energètica.

L'assignatura de Física es una de les assignatures de formació bàsica i obligatòria. La finalitat principal d'aquesta assignatura, així com totes les que formen el bloc de formació bàsica, consisteix en proporcionar als estudiants els coneixements i les eines analítiques i metodològiques bàsiques per a desenvolupar les competències transversals a l'àrea dels estudis de ciències ambientals. En particular, l'assignatura ha de servir per a què els estudiants puguin entendre les lleis fonamentals que regeixen els processos naturals, fent especial èmfasi en les qüestions relacionades amb la transferència de matèria i d'energia en medis fluids (aire i aigua), i que siguin capaços de dimensionar els problemes ambientals de forma adequada.

Competències

- Analitzar i utilitzar la informació de manera crítica.
- Aplicar amb rapidesa els coneixements i habilitats en els diferents camps involucrats en la problemàtica ambiental, i aportar-hi propostes innovadores.
- Aprendre i aplicar els coneixements adquirits a la pràctica i a la resolució de problemes.
- Demostrar iniciativa i adaptar-se a problemes i situacions nous.
- Demostrar interès per la qualitat i la praxi de la qualitat.
- Demostrar un coneixement adequat i utilitzar les eines i els conceptes de les disciplines científiques més rellevants en medi ambient.
- Recollir, analitzar i representar dades i observacions, tant quantitatives com qualitatives, utilitzant de forma segura les tècniques adequades d'aula, de camp i de laboratori.
- Transmetre adequadament la informació, de forma verbal, escrita i gràfica, i utilitzant les noves tecnologies de comunicació i informació.
- Treballar amb autonomia.
- Treballar en equip desenvolupant els valors personals quant al tracte social i al treball en grup.

Resultats d'aprenentatge

1. Analitzar i utilitzar la informació de manera crítica.
2. Aprendre i aplicar els coneixements adquirits a la pràctica i a la resolució de problemes.
3. Definir els conceptes bàsics de mecànica.
4. Definir els principis bàsics d'electricitat, so i magnetisme.
5. Demostrar iniciativa i adaptar-se a problemes i situacions nous.
6. Demostrar interès per la qualitat i la praxi de la qualitat.
7. Descriure i aplicar les equacions Lotka-Volterra.
8. Distingir les principals característiques de la hidrostàtica i la hidrodinàmica.
9. Explicar els conceptes d'energia i treball.
10. Explicar les principals característiques de la termodinàmica aplicada a sistemes físics i biològics.
11. Identificar els fonaments de les principals àrees de la física.
12. Identificar els processos físics en l'entorn mediambiental i valorar-los adequadament i originalment.
13. Identificar les magnituds i unitats associades als conceptes físics bàsics.
14. Identificar processos de transport de massa i difusió.
15. Observar, reconèixer, analitzar, mesurar i representar adequadament i de manera segura processos físics.
16. Transmetre adequadament la informació, de forma verbal, escrita i gràfica, i utilitzant les noves tecnologies de comunicació i informació.
17. Treballar amb autonomia.
18. Treballar en equip desenvolupant els valors personals quant al tracte social i al treball en grup.

Continguts

0. Introducció

0.1. Anàlisi dimensional

0.2. Lleis d'escala

1. El moviment

1.1. Moviment uniforme i accelerat

1.2. Lleis de Newton. Forces

1.3. Moviment circular i harmònic

1.4. Inèrcia, força centrífuga, Coriolis

1.5. El moviment dels sòlids

1.6. Elasticitat

2. Energia

2.1. Treball-energia. Energia mecànica

2.2. Forces dissipatives

2.3. Consum d'energia

3. Els fluids

3.1. Medis continus

3.2. Principi de Pascal. Principi d'Arquímedes

3.3. Forces de cohesió. Tensió superficial

3.4. Equació de continuïtat. Equació de Bernouilli

3.5. Energia eòlica.

3.6. Viscositat d'un fluid. Lei de Poiseuille

3.7. Sedimentació de partícules en un fluid

4. La calor

4.1. Primer principi de la termodinàmica

4.2. Calorimetria

4.3. Gasos ideals

4.4. Segon principi de la termodinàmica

4.5. Generació de treball: Màquines tèrmiques

5. Transport de materia

5.1. Difusió

5.2. Transport de contaminants

6. Oscil·lacions i ones

6.1. Oscil·lacions

- 6.2. Propagació d'ones
- 6.3. Superposició i interferències
- 6.4. Naturalesa ondulatoria de la llum
- 6.5. Ones sonores
- 6.6. Contaminació acústica

7. Electromagnetisme

- 7.1. El camp electrostàtic
- 7.2. Corrent continu
- 7.3. Inducció electromagnètica

Metodologia

El cos de l'assignatura el formen les classes teòriques i de problemes i els seminaris, on s'expliquen els continguts teòrics i pràctics del curs. La resta de la formació consisteix en el treball personal de l'alumne.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, per a la complementació per part de l'alumnat de les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura/mòdul.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de problemes	16	0,64	1, 2, 5, 6, 11, 12, 13, 15
Classes teòriques	55	2,2	1, 3, 4, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15
Seminaris	4	0,16	1, 2, 5, 6, 11, 12, 13, 15
Tipus: Supervisades			
Tutories de pràctiques	10	0,4	1, 2, 5, 6, 16, 18
Tipus: Autònomes			
Estudi personal	84	3,36	2, 6, 15, 17
Vídeos de classes teòriques	10	0,4	3, 9, 11, 12, 13, 15, 17

Avaluació

El 70% de la nota final es calcula en base a la mitjana de les notes d'examens, sempre i quan s'arribi a la nota mínima de 3,5. Els examens constaran d'unes qüestions teòriques amb preguntes test i de problemes pràctics.

El 30% restant de la nota final correspon a la nota de les pràctiques desenvolupades als seminaris.

La prova de recuperació s'organitza per aquells estudiants que no hagin assolit la nota mitjana de 3,5 i abasta tot el temari del curs, tant pel que fa al qüestionari de teoria com a la resolució de problemes pràctics. Per poder assistir a la recuperació, l'alumne ha hagut d'haver estat avaluat prèviament en activitats que equivalguin, com a mínim, a 2/3 de totes les activitats avaluables del curs.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Examen primera part	35	2	0,08	2, 3, 9, 11, 12, 13, 15, 16, 17
Examen segona part	35	2	0,08	1, 2, 4, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16
Qüestionaris Moodle	10	12	0,48	2, 16, 17, 18
Seminaris	20	30	1,2	1, 5, 6, 15, 16, 18

Bibliografia

Llibres

Jou, D, Llebot, J.E. y Pérez Garcia, C. *Física para ciencias de la vida*. Mc Graw-Hill. Biblioteca Ciències 53.Jou

Kane, J.W. y Sternheim, M.M. *Física*. Ed. Reverté.

Jaque, F. y Aguirre de Cárcer, I. *Bases de la física medioambiental*. Ariel.

Tipler/Mosca. *Física per a la ciència i la tecnologia*. Ed. Reverté 6a. ed. 2010

Recursos electrònics

Physics Today - <http://www.physicstoday.org/>

Física con ordenador - <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm>

Online learning center with PowerWeb - http://highered.mcgraw-hill.com/sites/0070524076/student_view0/interactives.html

Animaciones interactivas de física general - http://www.fisica.uh.cu/bibvirtual/fisica_aplicada/fisica1y2/animaciones.htm

Idaho National Laboratory for Renewable Energies - <https://inlportal.inl.gov/portal/server.pt?open=512&objID=419&parentname=CommunityPage&parentid=3&mode=>

Laboratorio de Física - <http://iris.cnice.mec.es/fisica/index.php>

Flipping physics - <https://www.flippingphysics.com/>

Vídeos demostratius

Relació entre el moviment circular i el moviment harmònic - <http://www.youtube.com/watch?v=Cw9eFeVY74I>

Demostració de l'efecte Coriolis al laboratori - <http://www.youtube.com/watch?v=Wda7azMvabE>

Importància de la geometria dels objectes en la dinàmica de rotació - <http://www.youtube.com/watch?v=iBDJvsE5Es4>

Conservació del moment lineal en les col·lisions: les boles de Newton - http://www.youtube.com/watch?v=KNNxUIOLt_o&feature=fvwrel

Explosió d'un aerogenerador - http://www.youtube.com/watch?v=7nSB1SdVHqQ&feature=player_embedded

Equilibri de sedimentació - http://polimedia.uab.cat/#v_172

Energia solar tèrmica - http://polimedia.uab.cat/#v_177

Explicació força de Stokes - http://polimedia.uab.cat/#v_171

Vídeo sobre llei de Fourier i aïllaments tèrmics - http://polimedia.uab.cat/#v_242

Motor Stirling - <http://www.youtube.com/watch?v=8GGzIUMzNpQ>

Programari

No hi ha un programari específic per aquesta assignatura