

APLICATIU

GUIA DOCENT





1. Dades de l'assignatura

Nom de l'assignatura	Física
Codi	102812
Crèdits ECTS	9
Curs i període en el que s'imparteix	1er curs; 1er semestre
Horari	http://webs2002.uab.es/ambientals/
Lloc on s'imparteix	Facultat de Ciències
Llengües	Català, Castellà

Professor/a de contacte	
Nom professor/a	Xavier Álvarez
Departament	Física
Universitat/Institució	Autònoma de Barcelona
Despatx	C3/136
Telèfon (*)	93 581 17 30
e-mail	Xavier.alvarez@uab.cat
Horari d'atenció	

2. Equip docent

Nom professor/a	Daniel Campos
Departament	Física
Universitat/Institució	Autònoma de Barcelona
Despatx	C3/134
Telèfon (*)	93 581 28 78
e-mail	Daniel.campos@uab.es
Horari de tutories	DI 9:00-11:00

(Afegiu tants camps com sigui necessari)
(*) camps optatius



Nom professor/a	Pilar Casado
Departament	Física
Universitat/Institució	Autònoma de Barcelona
Despatx	
Telèfon (*)	93 581 42 85
e-mail	casado@ifae.es
Horari de tutories	Dx 9:00-11:00

3.- Prerequisits

Tot i que no existeixen requisits indispensables per a cursar l'assignatura, sí que és molt recomenable que els estudiants hagin cursat prèviament els cursos propedèutics de física com a preparació, en especial aquells estudiants que no han realitzat l'assignatura de física en la seva etapa al Batxillerat.

4.- Contextualització i objectius formatius de l'assignatura

4.1. Contextualització

L'assignatura de Física forma part del primer curs del Grau en Ciències Ambientals impartit per la Facultat de Ciències. Representa una de les assignatures de formació bàsica i obligatòries per a tot estudiant que vulgui cursar el Grau.

La finalitat principal d'aquesta assignatura, així com totes les que formen el bloc de formació bàsica, és la proporcionar als estudiants els coneixements i les eines analítiques i metodològiques primaris per iniciar a desenvolupar les competències transversals a l'àrea dels estudis de ciències ambientals.

En aquest sentit, Física contribueix de forma essencial al procés de formació i aprenentatge de 1er Curs perquè aporta a l'estudiant les eines necessàries per tal d'enfrontar-se numèricament a problemes relacionats amb el medi ambient. En particular, l'assignatura ha de servir per a què els estudiants siguin capaços de dimensionar els problemes ambientals de forma adequada i puguin entendre les lleis fonamentals que regeixen els processos naturals i atmosfèrics, fent especial èmfasi en les qüestions relacionades amb la gestió i aprofitament de l'energia, i amb els mecanismes contaminants de diferents tipus.

A més a més, concorre 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 (per exemple, 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.

4.2. Objectius formatius

L'objectiu de l'assignatura és que l'estudiant pugui ser capaç per si mateix d'enfrontar-se a problemes de tipus 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 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?' 'Quins són els mecanismes físics que regeixen la formació de contaminants, i la dispersió d'aquests contaminants en un medi natural?'.

Al final del curs l'estudiant tindrà una idea més clara de:

- i) Quines són les lleis físiques fonamentals que regeixen els sistemes biològics i naturals;
- ii) La relació entre el procés econòmic del sistema humans i el sistema terra, així com els diferents enfocaments utilitzats per a l'anàlisi d'aquesta interacció



5.- Competències i resultats d'aprenentatge de l'assignatura

Competència	CE1.1 Identificar els processos física en l'entorn mediambiental i valorar-los adequada i originalment
Resultats d'aprenentatge	Entendre com els principis de la física determinen i condicionen els processos naturals.
Competència	CE4.1 Identificar els fonaments de les principals àrees de la física
Resultats d'aprenentatge	Conèixer les lleis fonamentals que regeixen les àrees de la mecànica, la termodinàmica i l'electromagnetisme
Competència	CE4.2 Identificar les magnituds i unitats associades als conceptes físics bàsics
Resultats d'aprenentatge	Saber associar les magnituds físiques a les unitats i tenir nocions del dimensionament d'aquestes en problemes reals
Competència	CE4.3 Definir els conceptes bàsics de mecànica
Resultats d'aprenentatge	Conèixer i aplicar les lleis de Newton a tot tipus de problemes de caràcter biològic i ambiental
Competència	CE4.4 Explicar els conceptes d'energia i treball
Resultats d'aprenentatge	Diferenciar els conceptes d'energia i treball i saber aplicar-los per a realitzar balanços energètics
Competència	CE4.5 Distingir les principals característiques de la hidrostàtica i la hidrodinàmica
Resultats d'aprenentatge	Conèixer les principals lleis de l'estàtica i el moviment de fluids per a entendre els mecanismes naturals que tenen lloc en aquest tipus de medis
Competència	CE4.6 Descriure i aplicar les equacions de Lotka-Volterra
Resultats d'aprenentatge	Saber descriure matemàticament sistemes de tipus predador-presa i entendre la fenomenologia associada
Competència	CE4.7 Explicar les principals característiques de la termodinàmica aplicada a sistemes físics i biològics
Resultats d'aprenentatge	Conèixer els principis de la termodinàmica i saber aplicar-los per a entendre els processos de generació d'energia tèrmica i contaminació tèrmica
Competència	CE4.8 Definir els principis bàsics de l'electricitat, el so i el magnetisme



Resultats d'aprenentatge

Conèixer els principis de l'electromagnetisme i saber aplicar-los per a entendre els processos de contaminació electromagnètica

Competència

CE4.9 Identificar els processos de transport de massa i difusió

Resultats d'aprenentatge

Conèixer els principis en què es basa la dispersió de contaminants per a poder evaluar els problemes ambientals associats

Competència

CE6.3 Observar, reconèixer, analitzar, mesurar i representar adequadament processos físics

Resultats d'aprenentatge

Ser capaç de transmetre i plantejar problemes físics a través de diagrames i esquemes

Competència

CT1 Transmetre adequadament la informació, de forma verbal, escrita i gràfica, incloent la utilització de les noves tecnologies de comunicació i informació

Resultats d'aprenentatge

Realitzar activitats de participació a l'aula i de resolució de problemes amb l'ajuda de l'ordinador

Competència

CT2 Aprendre i aplicar a la pràctica els coneixements adquirits, i per a la resolució de problemes

Resultats d'aprenentatge

Poder discriminar entre diferents tipus de problemes depenent dels fonaments físics que hi intervenen i aplicar els fonaments de



		l'assignatura a la resolució dels problemes
Competència	CT3 Analitzar i utilitzar la informació de manera crítica	
Resultats d'aprenentatge		Fomentar les discussions a l'aula, en especial a l'hora del plantejament de problemes
Competència	CT4 Treballar amb autonomia	
Resultats d'aprenentatge		Realitzar el treball fora de l'aula segons les pautes i els terminis establerts
Competència	CT5 Treballar en equip desenvolupant els valors personals en quant al tracte social i al treball en grup	
Resultats d'aprenentatge		Realitzar diferents pràctiques i problemes en grup en les quals es fomenti el treball en equip
Competència	CT8 Demostrar iniciativa i adaptar-se a problemes i situacions noves	
Resultats d'aprenentatge		Realitzar diferents pràctiques i problemes a classe.
Competència	CT9 Demostrar interès per la qualitat i la seva praxis	
Resultats d'aprenentatge		Realitzar diferents treballs o problemes que serveixin per a que l'alumne pugui comprovar si ha assolit els coneixements de l'assignatura



6.- Continguts de l'assignatura

0. Introducció al pensament físic

0.1. Anàlisi dimensional

0.2. Lleis d'escala

1. Dinàmica y cinemàtica

1.1. Moviment rectilini uniforme. 1^a Llei de Newton

1.2. Moviment accelerat. 2^a y 3^a lleis de Newton

1.3. Forces centrals. Moviment circular y harmònic

1.4. Sistemes no inercials. Força de Coriolis

1.5. Dinàmica del sòlid rígid.

2. Energía i treball

2.1.El teorema treball-energia

2.2.Energia potencial i energia mecànica

2.3.Forces dissipatives

2.4.Col·lisions entre partícules

2.5.Aplicacions: generació d'energia a gran escala

3. Elasticitat

3.1.Esforços de compressió y tracció

3.2.Esforços de flexió

3.3.Esforços tangencials

3.4.Esforços de torsió

4. Mecànica de fluids

4.1.Medis continus

4.2.Llei de Pascal. Principi d'Arquímedes

4.3.Forces de cohesió. Tensió superficial

4.4.Equació de continuïtat del flux

4.5.Equació de Bernouilli

4.6.Viscositat d'un fluid.

4.7.Lley de Poiseuille

4.8.Movimento d'objectos en un fluid

5. Termodinàmica

5.1.Principio zero de la termodinàmica

5.2.Primer principi de la termodinàmica

5.3.Gasos ideals

5.4.Segon principi de la termodinàmica

5.5.Màquines tèrmiques i cicles termodinàmics

5.6.Contaminació tèrmic

6. Transport de materia

6.1.Random Walks

6.2.Processos de difusió

6.3.Altres modes de transport

6.4.Transport de contaminants en la atmosfera

6.5.Transport de contaminants en medis líquids



7. Oscil·lacions i ones

- 7.1.Oscil·lacions
- 7.2.Propagació d'ones
- 7.3.Superposició i interferències
- 7.4.Naturalesa ondulatoria de la llum
- 7.5.Ones sonores
- 7.6.Contaminació acústica

8. Electromagnetisme

- 8.1.El camp electrostàtic
- 8.2.Corrent contínua
- 8.3.Inducció electromagnètica
- 8.4.Corrent alterna
- 8.5.Contaminació electromagnètica i lumínica



7.- Metodologia docent i activitats formatives

1. Lliçó magistral

El professor realitzarà una conceptualització analítica i una síntesi actualitzada de cada un dels temes d'estudi mostrats a les quatre unitats didàctiques. L'objectiu d'aquesta activitat és facilitar la transmissió de coneixements i la motivació per a l'anàlisi de la relació entre l'activitat humana i el medi ambient, que s'enfoquen per tal de potenciar un aprenentatge actiu i cooperatiu.

2. Sessions pràctiques

S'estructuren en tres tipus d'activitats: i) realització de problemes de tipus magistral però on es fomenta de forma especial la participació de l'alumne en la resolució; ii) realització de pràctiques d'aula a partir de guions i aplicacions per ordinador (applets) comentats a classe iii) realització e proves escrites per a avaluar el seguiment de l'assignatura. Amb aquestes activitats els estudiants no només consolidaran els coneixements apresos a les classes magistrals sinó que aprendran a enfrontar-se a problemes de forma individual i en grup, a analitzar la informació, sintetitzar-la i discutir-la.

3. Treball individual dels alumnes a partir de lectures i recerca d'informació.

El treball dirigit es complementa amb el treball supervisat (preparació dels debats amb una pauta del professor) i el treball autònom, tant individual com en grup. L'objectiu d'aquesta activitat és potenciar la independència de l'estudiant en el procés d'aprenentatge i dotar d'eines analítiques que fomentin la seva capacitat crítica.

4. Tutories

El procés d'aprenentatge i adquisició de competències serà supervisat pel professor a través de tutories individuals i/o de grup. El professor de l'assignatura estarà a disposició dels alumnes per a resoldre els dubtes i seguir l'evolució de l'esmentat procés d'aprenentatge i adquisició de competències de l'alumnat.

5. Campus Virtual de l'assignatura

En l'ensenyament presencial el Campus Virtual és una eina útil, a fi que els estudiants tinguin un espai complementari on puguin accedir a diferents tipus de materials que el docent consideri bàsics per avançar en el procés d'aprenentatge de l'assignatura. Per accedir-hi només heu d'anar a la pàgina web de la UAB i allà hi trobareu l'enllaç (<http://www.uab.es/interactiva/default.htm>), o bé directament a la pàgina web del campus virtual (<https://cv2008.uab.cat/>).

6. Aplicació Moodle

TIPUS D'ACTIVITAT

ACTIVITAT

HORES

RESULTATS D'APRENTATGE

Dirigides

Classes magistrals	50	Adquisició coneixements específics Unitat Docent: CE1.1, CE4.1, CE4.2, CE4.3, CE4.4, CE4.5, CE4.6, CE4.7, CE4.8, CE4.9,
Classe pràctica: prova coneixement 1	1	Seguiment resultats aprenentatge: CT1, CT2, CT3, CT4
Classe pràctica: prova coneixement 2	1	Seguiment resultats aprenentatge:



		CT1, CT2, CT3, CT4
Resolució exercicis	5	Adquisició coneixements específics Unitat Docent: CE1.1, CE4.1, CE4.2, CE4.3, CE4.4, CE4.5, CE4.6, CE4.7, CE4.8, CE4.9,
Pràctiques de classe	7	Seguiment resultats aprenentatge: CT1, CT2, CT5, CT8

Supervisades

Tutories	5	Seguiment resultats aprenentatge

Autònomes

Lectura i estudi teoria	20	Adquisició coneixements i competències transversals: CT3, CT4
Cerca d'informació	10	Adquisició coneixements i competències transversals: CT3, CT4, CT5
Realització de les pràctiques	20	Adquisició coneixements i competències transversals: CT1, CT3, CT4, CT5

8.- Avaluació

L'avaluació de l'assignatura es basarà en l'avaluació continuada del procés d'adquisició de coneixements i competències per part de l'alumne i constarà de :

- 2 proves individuals de coneixement que combinaran les preguntes de tipus test i els problemes de tipus numèric, i que valdran entre un 60% i un 70% de la nota.
- Les pràctiques de classe, una part de les quals serà discutida i corregida a l'aula i l'altra part quedarà com a treball autònom a realitzar per l'alumne. Totes les pràctiques tindran algun tipus de suport informàtic o audiovisual (vídeos amb demostracions d'experiments, aplicacions informàtiques...) L'avaluació de les pràctiques representarà entre el 30% i el 40% de la nota de l'assignatura.

Els alumnes que no segueixin l'avaluació continuada o l'hagin suspesa tindran dret a un examen final teòric i pràctic. Tenint en compte les competències que no poden ser avaluades, i per evitar la discriminació dels alumnes que segueixen l'avaluació continuada, la prova final tindrà un valor màxim de 8 sobre 10.

Es considera "No presentat" aquell alumne que no havent seguit o aprovat l'avaluació continuada NO es presenta a l'examen final.



ACTIVITATS D'AVALUACIÓ

HORES

RESULTATS D'APRENENTATGE

Proves coneixement (2 x 1 hora)	2	CE1.1, CE4.1, CE4.2, CE4.3, CE4.4, CE4.5, CE4.6, CE4.7, CE4.8, CE4.9
Pràctiques de classe	1	CT1, CT2, CT5, CT8
Examen final	2	CE1.1, CE4.1, CE4.2, CE4.3, CE4.4, CE4.5, CE4.6, CE4.7, CE4.8, CE4.9

9- Bibliografia i enllaços web

(en negreta la referència principal)

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. Biblioteca ciències 53.Kan

Tipler, P.A. y Mosca, G. *Física para la ciencia y la tecnología*. Ed. Reverté. Biblioteca ciències 53.Tip

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

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=2>

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

Programes de televisió



El Medi Ambient (TV3) – <http://www.tv3.cat/elmediambient>

Què qui com? (TV3) – <http://www.tv3.cat/quequicom>

Webs institucionals

Societat Catalana de Física:

<http://scfis.iec.cat/filial/ViewPage.action?siteNodeId=587&languageId=1&contentId=-1>

Real Sociedad Española de Física - <http://rsef.uc3m.es/index.php>

European Environment Agency - <http://www.eea.europa.eu/>

Departament de Medi Ambient - <http://mediambient.gencat.cat/>



10.- Programació de l'assignatura

GRUP/S: _____

(la programació de la assignatura explicitarà les activitats formatives i els lliuraments, segons les taules següents. En aquest requadre el professor pot introduir un text explicatiu de la programació de l'assignatura o, si cal, fer referència a un document extern que haurà d'estar al campus virtual de l'assignatura)

ACTIVITATS D'APRESENTATGE

DATA/ES	ACTIVITAT	LLOC	MATERIAL	RESULTATS D'APRESENTATGE

LLIURAMENTS

DATA/ES	LLIURAMENT	LLOC	MATERIAL	RESULTATS D'APRESENTATGE