FITXA IDENTIFICATIVA

Dades de l'Assignatura

Codi	33069
Nom	Física
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2024 - 2025

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1100 - Grau en Biologia	Facultat de Ciències Biològiques	1	Segon quadrimestre
1106 - Grau en Biologia	Facultat de Ciències Biològiques	1	Segon quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1100 - Grau en Biologia	3 - Física	Formació Bàsica
1106 - Grau en Biologia	3 - Fisica	Formació Bàsica

Coordinació

Nom	Departament
MARTINEZ TOMAS, M DEL CARMEN	175 - Física Aplicada i Electromagnetisme
PELLICER PORRES, JULIO	175 - Física Aplicada i Electromagnetisme
SANTAMARIA PEREZ, DAVID	175 - Física Aplicada i Electromagnetisme

RESUM

PER ALS ESTUDIANTS MATRICULATS AMB EL PLA D'ESTUDIS DE 2010 (PLA D'ESTUDIS VELL, EN PROCÉS D'EXTINCIÓ):

DEGUT A LA IMPLANTACIÓ DEL NOU PLA D'ESTUDIS DEL GRAU EN BIOLOGIA, AQUESTA ASSIGNATURA ES TROBA EN PROCÉS D'EXTINCIÓ I, PER AIXÒ, S'OFEREIX ÚNICAMENT SENSE DOCÈNCIA (SD). AIXÒ SIGNIFICA QUE NO TINDRÀ ASSOCIADA CAP ACTIVITAT DOCENT PRESENCIAL I QUE L'AVALUACIÓ DE L'ASSIGNATURA ES DURÀ A TERME ÚNICAMENT MITJANÇANT UN EXAMEN TEÒRIC-PRÀCTIC.

ELS ESTUDIANTS QUE NO LA SUPEREN EN ALGUNA DE LES CONVOCATÒRIES DELS CURSOS 2023-24 O 2024-25 ESTARAN OBLIGATS A ADAPTAR-SE AL NOU PLA PER CONTINUAR ELS SEUS ESTUDIS DE GRAU EN BIOLOGIA.

L'assignatura “Física” és una assignatura de primer curs del grau en Biologia que s'imparteix durant el segon quadrimestre i que consta de 6 crèdits ECTS.

“Física” és una assignatura bàsica en moltes de les titulacions de Ciències i, particularment per a la biologia, és una ciència conceptual que permet conèixer la base de molts processos biològics i d'algunes de les més avançades tècniques de mesura. Dins del primer curs, l'assignatura es relaciona amb les assignatures “Matemàtiques” i “Química”. En cursos més avançats, l'assignatura de “Física” permet aprofundir en molts aspectes relacionats amb la fisiologia vegetal, la fisiologia animal i la paleontologia, principalment.

L'experiència ha demostrat que la major part dels estudiants que arriba al primer curs d'estudis superiors en l'àrea de “Ciències de la Vida” tenen greus mancances que afecten el seu rendiment en l'assignatura de “Física”. Les mancances observades es relacionen, principalment, amb les assignatures triades en les opcions de batxillerat.

Davant aquesta evidència, s'ha optat per confeccionar un curs de física en què quede clara la connexió que hi ha entre la física i les ciències de la vida, incloent en cada capítol aplicacions detallades de la física a sistemes biològics. L'objectiu és motivar l'estudiant en demostrar l'evident relació entre aquestes disciplines. En cadascun dels temes es posa l'accent en les magnituds físiques que s'introdueixen, i es recorda o mostra a l'estudiant el seu significat físic i el per què de la seua relació amb els sistemes biològics.

CONEIXEMENTS PREVIS

Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

Altres tipus de requisits

L'assignatura Física s'estructura considerant un nivell de partida de coneixement dels alumnes equiparable al batxillerat. Es recomana als estudiants que tinguen la intenció de cursar aquesta assignatura, que trien opcions de batxillerat amb l'assignatura Física i Química. Així mateix, és aconsellable un nivell de matemàtiques semblant al dels cursos de batxillerat.

COMPETÈNCIES (RD 1393/2007) // RESULTATS DE L'APRENENTATGE (RD 822/2021)

1100 - Grau en Biologia

- Capacitat per treballar en grup a l'hora d'afrontar situacions problemàtiques de forma col·lectiva.
- Habilitat per argumentar des de criteris racionals.
- Capacitat per realitzar una exposició oral de forma clara i coherent.
- Capacitat de construir un text escrit comprensible i organitzat.
- Capacitat per obtenir la informació adient amb què poder afrontar nous problemes científics que se li plantegen.
- Saber aplicar els conceptes físics teòrics a casos pràctics d'índole biològica.
- Conèixer el concepte de precisió lligat amb una mesura i la seua incertesa.
- Conèixer les unitats del SI, assignar-les correctament i treballar amb múltiples i submúltiples.
- Conèixer el fenomen d'elasticitat i la seua aplicació a mostres biològiques.
- Conèixer els tipus de fluids i les equacions que els descriuen, posant una atenció especial en el concepte de pressió hidrostàtica.
- Entendre el caràcter vectorial del camp elèctric i magnètic.
- Conèixer alguns dels àmbits biològics en què es donen fenòmens elèctrics.
- Conèixer les lleis de reflexió i refracció i aplicar-les a la formació d'imatges a través de lents i espills.
- Estudiar i conèixer l'ull humà des de la perspectiva de sistema òptic.
- Estudiar i conèixer els instruments òptics elementals (lupa i microscopi).
- Conèixer els principis de la radioactivitat.

1106 - Grau en Biologia

- Que els estudiants hagen demostrat posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé descansa en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi.
- Que els estudiants sàpien aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una forma professional i posseïsquen les competències que solen demostrar-se per mitjà de l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seua àrea d'estudi.
- Que els estudiants tinguen la capacitat d'arreplegar i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seua àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguen una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.
- Que els estudiants puguen transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.

- Que els estudiants hagen desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per a emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.
- Interpretar, analitzar, avaluar, processar i sintetitzar dades i informació biològica aplicant mètodes matemàtics i estadístics.
- Aplicar principis de física, química i geologia a l'àmbit de la biologia.
- Organitzar, planificar i gestionar la informació, permetent analitzar, sintetitzar i desenvolupar raonaments crítics que els habilite per a la resolució de problemes i els capacite per a la presa de decisions i la realització treballs.
- Utilitzar el llenguatge científic, tant oral com escrit, en diversos registres, sent capaços de triar el nivell d'acord amb l'auditori i/o lectors als quals vaja dirigit. Emprar les llengües foranes més habituals en cada disciplina com a vehicle de comunicació en un sistema globalitzat.
- Usar Tics, Apps i altres eines informàtiques que els possibilite el maneig i difusió de la informació tant en àmbits educatius com professionals.

RESULTATS D'APRENENTATGE (RD 1393/2007) // SENSE CONTINGUT (RD 822/2021)

• Comprensió dels fonaments i dels fenòmens físics més importants, i de les seues aplicacions a la biologia.

• Resolució de problemes relatius a fenòmens físics relacionats amb l'àmbit de la biologia, identificant els elements essencials d'una situació i realitzant les aproximacions necessàries.

• Ús apropiat de la terminologia específica de la física.

• Desenvolupament del llenguatge necessari per poder comunicar els conceptes bàsics de l'assignatura.

• Habilitat d'argumentar en el context d'una discussió científica.

• Identificar problemes i idear estratègies per resoldre'ls.

• Avaluar la importància relativa de les diferents causes que intervenen en un fenomen físic.

• Identificar els elements essencials d'una situació complexa i realitzat les aproximacions necessàries per construir models simplificats que la descriguen per poder així entendre'n el comportament en altres situacions.

• Interpretar adequadament les solucions matemàtiques en termes físics i deduir-ne les conseqüències físiques en diferents circumstàncies reals i aplicades.

• Posar al dia la informació existent sobre un problema concret, i ordenar-la i analitzar-la críticament.

• Planificar i organitzar el propi aprenentatge amb continuïtat, basat en el treball individual, a partir de la bibliografia i les altres fonts d'informació.

• La resolució orientada de problemes desenvolupa les competències instrumentals: “Capacitat d'anàlisi i síntesi” i “Resolució de problemes”, així com les competències personals “Treball en equip”, “Habilitats en les relacions personals” i “Raonament crític”, atès que si els estudiants ho desitgen poden treballar en grup i discutir entre ells els problemes.

• Les pràctiques de laboratori i les demostracions experimentals exigeixen treballar les competències instrumentals: “Capacitat d'anàlisi i síntesi”, “Capacitat d'organització i planificació”, la “Comunicació oral i escrita en la llengua nativa”, així com la “Capacitat de gestió de la informació”.

• Finalment, es desenvolupa la competència personal “Treball en un equip de caràcter interdisciplinar” a través del “Seminari Interdisciplinar”.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Introducció

- Sistemes d'unitats
- Anàlisis i representació de dades
- Teoria i càlcul d'errors
- Relacions entre magnituds. Anàlisi gràfica

2. Principis de Biomecànica

2.1 Propietats elàstiques dels materials. Llei de Hooke.
2.2 Tracció i contracció. Mòdul de Young. Coeficient de Poisson
2.3 Altres assajos elàstics.
2.4 Disseny estructural de la naturalesa.
2.5 Hidrostàtica.
2.6 Fluids ideals: equació de Bernouilli.
2.7 Fluids viscosos: equació de Poiseuille

3. Pricipis de Bioelectromagnetisme

3.1 Força i camp elèctric.
3.2 Potencial elèctric.
3.3 La membrana cel·lular. Capacitat.
3.4 Corrent elèctric. Resistència.
3.5 Circuits elèctrics de CC amb una malla.
3.6 Camp magnètic. Força sobre una càrrega en moviment.

3.7 Espectròmetre de massa.

4. Òptica

4.1 L'espectre electromagnètic
4.2 Índex de refracció. Lleis de la reflexió i la refracció.
4.3 Espills i lents.
4.4 Formació d'imatges.
4.5 Òptica instrumental: la lupa i el microscopi.
4.6 L'ull humà com sistema òptic.
4.7 Defectes de la visió.

5. Moviment Ondulatori

5.1 Tipus d'ones.
5.2 Equació del moviment ondulatori: longitud d'ona, freqüència i velocitat.
5.3 Energia i intensitat d'una ona. Absorció.
5.4 Superposició d'ones.
5.5 Breu introducció a l'acústica.

6. Radioactivitat

6.1 Estructura nuclear. Forces nuclears.
6.2. Masses nuclears i energia d'enllaç.
6.3 La desintegració radioactiva i les seues lleis.
6.4 Datació en arqueologia i geologia.
6.5 Radioactivitat artificial. Aplicacions dels radioisòtops.
6.6 Radiacions ionitzants. Efectes biològics de la radiació. Unitats dosimètriques.

7. Laboratori de Física

Pràctica 1: Estudi de les lleis d'escala
Pràctica 2: Mesura de la densitat i viscositat d'un líquid
Pràctica 3: Circuits elèctrics. Mesures de corrent i diferència de potencial
Pràctica 4: Òptica. Formació d'Imatges amb lents primes: la lupa i el microscopi
Pràctica 5: Sessió d'avaluació

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	35,00	100
Pràctiques en laboratori	15,00	100
Pràctiques en aula	10,00	100
Estudi i treball autònom	28,00	0
Preparació de classes de teoria	27,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	27,00	0
Resolució de qüestionaris on-line	8,00	0
TOTAL	**150,00**	

METODOLOGIA DOCENT

NO APLICABLE PER ALS ESTUDIANTS MATRICULATS AMB EL PLA D'ESTUDIS DE 2010 (PLA D'ESTUDIS VELL, EN PROCÉS D'EXTINCIÓ) A CAUSA DE LA IMPLANTACIÓ DEL NOU PLA D'ESTUDIS: VEURE L'APARTAT DE RESUM

El desenvolupament de l'assignatura en horari presencial es porta a terme segons s'ha descrit en l'apartat VOLUM DE TREBALL.

• El material amb què es treballarà serà el següent:

- Un guió de la matèria que es tractarà al llarg de tot el temari i que l'estudiant haurà de completar amb la bibliografia recomanada.

- Una col·lecció de problemes, dels quals: (a) n'hi ha que es donen resolts; (b) d'altres es resoldran a l'aula de manera orientada; (c) la resta s'han de treballar personalment.

- Uns guions que contenen la informació bàsica per realitzar les pràctiques de laboratori.

- Qüestionaris tipus test que es realitzaran a través de l'aula virtual.

• Les classes de teoria es faran en grup de 64 alumnes amb una periodicitat de dues sessions cada setmana. El professor desenvoluparà, en cada sessió, una part del bloc temàtic, mantenint certa cohesió. El professor indicarà als alumnes els recursos més adequats per a la posterior preparació del tema durant el temps d'estudi i el treball personal no presencial de l'estudiant.

• Les classes pràctiques de problemes es faran en grups de 32 alumnes. En aquestes classes, els estudiants hauran de resoldre, seguint les indicacions del professor, problemes de la col·lecció basats en l'aplicació dels coneixements que els estudiants adquiriran en les classes de teoria. La resolució i discussió la farà unes vegades el professor i d'altres els alumnes, bé individualment o en grup.

• Les classes de laboratori s'impartiran en grups de 16 alumnes. S'estructuren en sessions que proporcionen a l'alumne els rudiments del mètode experimental (tractament de dades, anàlisi d'errors, representacions gràfiques de les dades experimentals, presentació de resultats…) i ressalten els aspectes metodològics de la física i de les ciències en general. El professor responsable del grup de laboratori farà, a l'inici de la sessió, una breu introducció del contingut, la metodologia i la realització de la pràctica. Durant la sessió, el professor tutelarà i guiarà la realització de l'experiència. L'alumne haurà de presentar els resultats de l'experiència de laboratori en una memòria/resum, el format de la qual serà indicat pels professors de l'assignatura.

• Els alumnes realitzaran, a través de l'Aula Virtual, una sèrie de qüestionaris tipus test que estaran relacionats amb els continguts teoricopràctics de l'assignatura. Cada test s'haurà de realitzar en un determinat període de temps que el professor de l'assignatura donarà a conèixer als alumnes.

• Els seminaris tenen caràcter transversal entre les assignatures de primer curs del grau. Els alumnes triaran un tema entre un conjunt de temes proposats pel professor i hauran de fer-ne una presentació tipus pòster davant la resta de companys.

AVALUACIÓ

NO APLICABLE PER ALS ESTUDIANTS MATRICULATS AMB EL PLA D'ESTUDIS DE 2010 (PLA D'ESTUDIS VELL, EN PROCÉS D'EXTINCIÓ) A CAUSA DE LA IMPLANTACIÓ DEL NOU PLA D'ESTUDIS: VEURE L'APARTAT DE RESUM

• Els **qüestionaris** realitzats per Internet constituiran un **5%** de la nota total. La nota mínima per poder fer la mitjana amb les altres contribucions serà de 4 punts sobre 10.

• El **seminari** contribuirà fins un màxim del **10%** a la nota final. L'avaluació d'aquesta activitat permetrà comprovar la capacitat d'accés a la informació científica, la capacitat de síntesi i la capacitat de divulgació del coneixement científic mitjançant la presentació oral i pública de treballs. La nota tindrà validesa durant el curs acadèmic vigent.

• L'**examen** "oficial" constarà de qüestions i problemes curts i el seu pes serà del **60%** de la nota final. En aquest percentatge s'inclourà l'avaluació de la capacitat d'accés a la informació científica, la capacitat de síntesi i la capacitat de divulgació del coneixement científic a través de la participació activa dels alumnes en les classes presencials. L'avaluació dels problemes lliurats o realitzats en la pissarra comptarà fins un 10%. El termini i el format de lliurament dels problemes serà el que indicarà el professor. La nota mínima per poder fer la mitjana amb les altres contribucions serà de 4 punts sobre 10.

• L'avaluació del laboratori constituirà el **25%** de la nota final. L'assistència a les classes de laboratori és obligatòria. **El laboratori es podrà avaluar mitjançant les memòries i una prova específica que acredite, davant el professor, els coneixements adquirits per l'alumne**. La nota mínima per poder fer la mitjana amb les altres contribucions serà de 4 punts sobre 10. La nota de laboratori, si és superior a 5/10 punts, tindrà validesa durant el curs acadèmic vigent en què es realitzen les pràctiques i el curs immediatament posterior.

• Un estudiant haurà superat l'assignatura quan obtinga una puntuació final superior o igual a 5 punts.

REFERÈNCIES

Bàsiques

- J.M. Kane, FISICA, Ed. Reverté.
- F. Cussó, C. López, R. Villar, FISICA DE LOS PROCESOS BIOLOGICOS, Ed. Ariel.

Complementàries

- M. Ortuño, FISICA PARA BIOLOGÍA, MEDICINA, VETERINARIA Y FARMACIA, Ed. Critica.
- D. Jou, J.E. Llebot, C. Pérez, FISICA PARA LAS CIENCIAS DE LA VIDA, Ed. McGraw Hill.
- A.H. Cromer, FISICA PARA LAS CIENCIAS DE LA VIDA, Ed. Reverté.