

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

Codi	33162
Nom	Física
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2019 - 2020

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1102 - Grau de Biotecnologia	Facultat de Ciències Biològiques	1	Segon quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1102 - Grau de Biotecnologia	78 - Física	Formació Bàsica

Coordinació

Nom	Departament
ROLDAN GARCIA, CLODOALDO	175 - Física Aplicada i Electromagnetisme

RESUM

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

La Física és una assignatura bàsica en moltes de les titulacions de Ciències i, particularment per al grau en Biotecnologia, 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 està relacionada amb les assignatures “Matemàtiques” i “Química”. En cursos més avançats l'assignatura de Física permet aprofundir en molts aspectes relacionats amb altres assignatures.

L'experiència ha demostrat que la major part dels estudiants que arriben al primer curs d'estudis superiors en l'àrea de “ciències de la vida” tenen greus manques que afecten al rendiment dels alumnes en l'assignatura de Física. Les manques observades estan relacionades, principalment, amb les assignatures triades en les opcions de Batxillerat.



Davant aquesta evidència s'ha optat per confeccionar un curs de Física en el qual quede clara la connexió existent 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 a l'estudiant al demostrar l'evident relació entre aquestes disciplines. En cadascun dels temes es posa l'accent en les magnituds físiques que s'introdueixen recordant o mostrant a l'estudiant el seu significat físic i el perquè 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

COMPETÈNCIES

1102 - Grau de Biotecnologia

- Saber expressar-se correctament en termes matemàtics, estadístics, químics, físics i biològics.
- Usar correctament eines informàtiques de càlcul, anàlisi i representació de dades (fulls de càlcul).
- Dominar bé els càlculs numèrics i l'anàlisi d'errors.
- Usar correctament i amb soltesa la calculadora científica i altres eines de càlcul.
- Saber aplicar eines estadístiques a resultats experimentals.
- Calcular correctament els paràmetres rellevants d'un procés o d'un experiment mitjançant representació de dades experimentals.
- Ser capaç de resoldre problemes d'aplicacions físiques relacionades amb mecànica de fluids, termodinàmica i electricitat.
- Ser capaç de comprendre el comportament físic de les ones electromagnètiques i la seua interacció amb la matèria.
- Saber relacionar els coneixements de física nuclear amb els efectes de les radiacions sobre els organismes vius.

RESULTATS DE L'APRENTATGE

- Es pretén que l'alumne adquireisca coneixements sobre les principals lleis de la Física desenvolupant un enfocament multidisciplinar que involucre disciplines com biologia, bioquímica i medicina, entre unes altres.



- També es pretén que adquirisca habilitats i destreses, tant de raonament físic, com matemàtic, per a aplicar aqueixos coneixements en la resolució de problemes dels fenòmens biològics en qualsevol de les seues manifestacions.
- Amb això, es cerca que l'alumne siga competent en l'enteniment i aplicació dels fonaments físics que controlen alguns dels processos biològics de major interès.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Unitat Teòrica

Elements de Física de Fluids:

- 1.1 Estàtica de fluids. Fenòmens de superfície.
- 1.2 Dinàmica de fluids. Fluids ideals: equació de Bernoulli. Fluids viscosos: equació de Poiseuille.
- 1.3 Moviment de sòlids en el si de fluids: sedimentació.

Principis de bioelectromagnetisme:

- 2.1 Força i camp elèctric.
- 2.2 Potencial elèctric.
- 2.3 La membrana cel·lular. Capacitat.
- 2.4 Corrent elèctrica. Resistència.
- 2.5 Circuits elèctrics de CC amb una malla.
- 2.6 Camp magnètic. Força sobre una càrrega en moviment.
- 2.7 Aplicacions dels camps elèctrics i magnètics. Espectròmetre de masses.

Moviment ondulatori:

- 3.1 Tipus d'ones.
- 3.2 Equació del moviment ondulatori: longitud d'ona, freqüència i velocitat.
- 3.3 Superposició d'ones.
- 3.4 Energia i intensitat d'una ona. Absorció.
- 3.5 Breu introducció a l'acústica.

Òptica:

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

Radioactivitat:

- 5.1 Estructura nuclear. Forces nuclears.
- 5.2 Masses nuclears i energia d'enllaç.
- 5.3 La desintegració radioactiva i les seues lleis.



5.4 Datació en arqueologia i geologia.

5.5 Radioactivitat artificial. Aplicacions dels radioisòtops.

5.6 Radiacions ionitzants. Efectes biològics de la radiació. Unitats dosimètriques.

2. Unitat Experimental

Sistemes d'unitats; anàlisi i representació de dades; càlcul d'incerteses; relacions entre magnituds: anàlisi gràfica.

Mesura de la densitat i viscositat d'un líquid.

Ones estacionàries.

Formació d'imatges i microscopi.

Examen de pràctiques.

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	32,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	10,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	39,00	0
Resolució de qüestionaris on-line	9,00	0
TOTAL	150,00	

METODOLOGIA DOCENT

El material amb el qual 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) alguns d'ells es donen resolts; (b) uns altres es resoldran en l'aula de forma orientada; (c) la resta els han de treballar de forma personal.
- Uns guions que contenen la informació bàsica per a realitzar les pràctiques de laboratori.
- Qüestionaris tipus test que es realitzaran a través de l'aula virtual.

En les classes de teoria s'utilitzaran elements audiovisuals de suport, així com demostracions de càtedra de la col·lecció de demostracions de Física.

Les classes pràctiques de problemes re realitzen en grups reduïts. En elles, els estudiants resoldran, seguint les indicacions del professor, problemes de la col·lecció basats en l'aplicació dels coneixements



que els estudiants adquireixen en les classes de teoria. La resolució i discussió es realitzarà, en algunes ocasions, per part del professor i en unes altres seran pels alumnes, bé de forma individual o en grup.

Les classes de laboratori s'imparteixen en grups de reduïts i s'estructuren en sessions que proporcionen a l'alumne els rudiments del mètode experimental (tractament de dades, anàlisis d'errors, representacions gràfiques de les dades experimentals, presentació de resultats, ...) i ressalten els aspectes metodològics de la Física i les ciències en general. El professor responsable del grup de laboratori farà, a l'inici de la sessió, una breu introducció al contingut, metodologia i 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 del 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 teòric-pràctics de l'assignatura.

AVALUACIÓ

L'Avaluació de l'aprenentatge es portarà a terme a través de dues modalitats:

Modalitat A:

- Els qüestionaris realitzats per Internet constituïran un 5% de la nota total.
- La capacitat d'accés a la informació científica, la capacitat de síntesi i la capacitat de divulgació del coneixement científic s'avaluarà a través de la participació activa dels alumnes en les classes presencials, la realització dels problemes proposats i la seua explicació en la pissarra. El percentatge d'aquesta nota serà del 20%.
- L'examen "oficial" constarà de qüestions i problemes curts i el seu pes serà del 50% de la nota final. La nota mínima de l'examen per a poder promediar amb la resta de les contribucions serà de 4 punts sobre 10

Modalitat B:

- En el cas en el qual els treballs de classe hagen estat insuficients, l'examen prendrà un pes del 75%.

En qualsevol de les dues modalitats l'avaluació de les memòries de laboratori constituirà el 25% de la nota final. La nota mínima d'aquesta part per a poder promediar amb les altres contribucions serà de 4 punts sobre 10.

La qualificació del laboratori o de l'examen (en cas de ser una puntuació major de 4 sobre 10) es guardarà per a la segona convocatòria de l'any acadèmic en curs.

LA NOTA FINAL SERÀ LA MÀXIMA OBTINGUDA ENTRE LES MODALITATS A I B

S'haurà superat l'assignatura quan s'obtinga una puntuació final superior o igual a 5 punts.



REFERÈNCIES

Bàsiques

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

Complementàries

- M. Ortuño, FÍSICA PARA BIOLOGÍA, MEDICINA, VETERINARIA Y FARMACIA, Ed. Critica.
- D. Jou, J.E. Llebot, C. Pérez, FÍSICA PARA LAS CIENCIAS DE LA VIDA, Ed. McGraw Hill.
- A.H. Cromer, FÍSICA PARA LAS CIENCIAS DE LA VIDA, Ed. Reverté.
- P.A. Tipler, FÍSICA (2 volumenes), Ed. Reverté.
- A.S. Frumento, BIOFÍSICA, Ed. Intermédica.
- J. Catalá, FÍSICA, Ed. Saber.

ADDENDA COVID-19

Aquesta addenda només s'activarà si la situació sanitària ho requereix i previ acord del Consell de Govern

1. Continguts

- Es redueixen els continguts TEÒRICS inicialment arreglats a la guia docent. S'eliminen els següents continguts: Dioptres simples; Datació en Arqueologia i Geologia; Radioactivitat Artificial. _
- Es redueixen els continguts de les PRÀCTIQUES de LABORATORI inicialment arreglats a la guia docent en un 50%. Es mantenen: Sistemes d'unitats. Anàlisi i representació de dades. Càlcul d'incerteses. Relacions entre magnituds: anàlisi gràfic. Mesura de la densitat i viscositat d'un líquid. Mesures en circuits elèctrics. S'eliminen: Ones estacionàries. Formació d'imatges i microscopi.

La reducció dels continguts no afecta significativament a la consecució de les competències a adquirir en l'assignatura de Física.

2.- Volum de treball i planificació temporal de la docència

Volum de treball

- Reducció del pes de LABORATORI que es compensa amb l'increment de volum de treball associat a l'estudi i treball autònom de l'estudiant mitjançant TEST i TASQUES programades en aula virtual. Es manté el pes de TEORIA i PRÀCTIQUES d'aula mitjançant l'aportació de documentació en aula virtual. El volum global de treball es manté en els termes inicialment proposats en la guia docent original.



Planificació temporal

- Es suspenen les sessions presencials de LABORATORI programades a partir de la data d'entrada en vigor de la suspensió d'activitats presencials.
- No es mantenen els horaris, s'ha donat llibertat a l'estudiant per realitzar les activitats programades d'acord amb la seva pròpia programació. S'incorpora progressivament el material a Aula Virtual.

3.- Metodologia docent

- Pujada de materials a l'Aula Virtual (Classes de TEORIA i PRÀCTIQUES d'Aula).
- Proposta d'activitats per Aula Virtual (Classes de TEORIA i PRÀCTIQUES d'Aula).
- Problemes / exercicis resolts (Classes PRÀCTIQUES d'Aula).
- Tutories per correu electrònic.

4.- Avaluació

L'avaluació es durà a terme amb les eines i ponderació indicades a continuació:

- Prova escrita oberta (examen tradicional) però distribuït en aula virtual (45%).
- Avaluació contínua mitjançant els TEST programats durant el curs en aula virtual (10%).
- Avaluació continuada mitjançant TASQUES de resolució de problemes en aula virtual (25%).
- Avaluació de memòries de LABORATORI presentades a les sessions presencials (20%).

5.- Bibliografia

La bibliografia recomanada es mantè perquè és accessible.