FITXA IDENTIFICATIVA

Dades de l'Assignatura

Codi	33121
Nom	Física
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2019 - 2020

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1109 - Grau de Bioquímica i Ciències Biomèdiques (2015)	Facultat de Ciències Biològiques	1	Segon quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1109 - Grau de Bioquímica i Ciències Biomèdiques (2015)	2 - Física	Formació Bàsica

Coordinació

Nom	Departament
PELLICER PORRES, JULIO	175 - Física Aplicada i Electromagnetisme

RESUM

L'assignatura F sica s una assignatura de primer curs del grau de Bioqu mica i Ci ncies Biom diques que s'imparteix durant el segon quadrimestre i que consta de 6 cr dits ECTS.

La F sica s una assignatura b sica en moltes de les titulacions de Ci ncies i, particularment per al grau de Bioqu micca i Ci ncies Biom diques, s una ci ncia conceptual que permet con ixer la base de molts processos biol gics i d'algunes de les m s avan ades t cniques de mesura. Dins del primer curs, l'assignatura est relacionada amb les assignatures Matem tiques i Qu mica. En cursos m s avan ats l'assignatura de F sica permet aprofundir en molts aspectes relacionats amb altres assignatures, en particular Bioenerg tica, M todes en bioqu mica, T cniques d'an lisi cel lular i Fisiologia animal.

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

Es recomana vivament haver cursat les assignatures de Matemàtiques i Física en segon de batxillerat. En el curs es donen per suposats conceptes relacionats amb les forces i sobretot amb el treball i l'energia.

COMPETÈNCIES

1101 - Grau de Bioquimica y Ciències Biomèdiques

- Conèixer els principis físics de l'anàlisi dimensional, de la biomecànica de les propietats dels fluids, de la bioelectricitat, de les propietats de les ones, de l'òptica, del bioelectromagnetisme i de la radioactivitat.
- Saber aplicar els conceptes físics teòrics a casos pràctics d'índole biològica.

RESULTATS DE L'APRENENTATGE

- Assimilació de les lleis de la Física amb més importància en la descripció de processos biològics, proporcionant la base necessària per a afrontar altres assignatures del grau, en el mateix curs o cursos posteriors.

- Domini de la terminologia bàsica en Física, juntament amb la capacitat per a expressar-se amb la precisió requerida en l'àmbit de la Ciència. Foment del raonament en termes científics.

- Consecució de la capacitat operativa per a aplicar i relacionar lleis i conceptes, així com dominar els diferents procediments per a la resolució de problemes, incloent les habilitats matemàtiques necessàries.

- Foment del mètode experimental, incidint en l'aplicació de tècniques de mesura.

- Desenvolupament de les habilitats necessàries per a analitzar i presentar d'una forma concisa i organitzada els resultats d'una pràctica de laboratori.

- Adquisició d'hàbits d'estudi i de planificació de cara a l'aprenentatge, cercant, seleccionant i sintetitzant informació en les diferents fonts bibliogràfiques.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Magnituds físiques

- Saber expressar una magnitud física correctament, incloent un nombre de xifres significatives adequat, una incertesa i una unitat del Sistema Internacional.

- Transformació fluïda d'unitats. Utilització de l'anàlisi dimensional com guia per a la verificació de lleis físiques.

2. Fluids

- Conèixer com varia la pressió amb l'altura en líquids i deduir algunes conseqüències i aplicacions. Dominar el concepte d'espenta, aplicant-lo en particular a l'anàlisi de la flotabilitat de peixos.

- Utilització de l'equació del conservació del cabal i el principi de Bernouilli. Càlcul de la caiguda de pressió en un líquid viscós al llarg d'un tub i implicacions energètiques. Assimilació de l'analogia entre el sistema circulatori i els circuits elèctrics.

3. Bioelectromagnetisme

- Càlcul del camp elèctric i potencial de distribucions senzilles de càrregues puntuals. Connexió entre camp i potencial per a camps uniformes i camps de càrregues puntuals. Relació entre potencial, energia potencial i el principi de conservació de l'energia. Domini del concepte de capacitat i aplicació en la descripció de les característiques elèctriques de la membrana cel·lular.

- Resolució de circuits elèctrics d'una sola malla o que es puguen reduir a una malla per associació de resistències. Maneig del voltímetre i amperímetre.

- Identificació del magnetisme com mecanisme bàsic d'interacció entre corrents. Càlcul de la força que exerceix un camp magnètic sobre una càrrega en moviment o corrent. Interpretació de les línies de camp magnètiques i coneixement de les característiques generals del camp d'algunes distribucions de corrent. Funcionament i utilitat de l'espectròmetre de masses.

4. Ones

- Reconeixement d'expressions matemàtiques corresponents a ones i polsos viatgers. Identificació de la longitud d'ona, període i velocitat de fase d'una ona harmònica.

- Establiment de la relació entre la intensitat d'una ona acústica i l'amplitud de l'ona de pressió o de desplaçament.

- Expressió de la intensitat en l'escala decibèlica. Variació de la intensitat amb la distància en una ona esfèrica.

- Comprensió del fenomen de l'efecte Doppler i coneixement d'alguna aplicació tecnològica.

- Utilització de les lleis de reflexió i refracció de la llum. Establiment de les condicions de reflexió interna total.

- Anàlisi de l'experiència de Young. Identificació dels patrons d'ones estacionària en cordes vibrants i tubs.

- Estimació dels límits imposats a la resolució de sistemes òptics o de ecolocalització per la difracció.

5. Òptica

- Formació d'imatges per espills plans i lents primes. Anàlisi numèric i gràfic.

- Coneixement de l'ull des de la perspectiva dels sistemes òptics.

- Càlcul de lents correctores per a miops e hipermètrops.

- Anàlisis de la lupa i microscopi.

6. Radioactivitat. Interacció de la radiació ionizant amb la matèria

- Càlcul del defecte de massa associat a un nucli i valor Q d'una reacció nuclear. Assimilació de l'ordre de magnitud de l'energia involucrada. Implicacions en la fissió i fusió nuclears.

- Adquisició d'una familiarització amb les desintegracions radioactives, que permeta entendre les aplicacions de la radioactivitat i els efectes de les radiacions ionizants. Distinció entre dosi absorbida i dosi equivalent.

- Utilització de la llei de desintegració radioactiva i aplicació a la datació.

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	35,00	100
Pràctiques en laboratori	15,00	100
Pràctiques en aula	10,00	100
Elaboració de treballs individuals	12,00	0
Estudi i treball autònom	30,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	15,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	30,00	0
Resolució de qüestionaris on-line	3,00	0
TOTAL	**150,00**	

METODOLOGIA DOCENT

El material amb el qual es treballarà serà el següent:

- Transparències impreses de les exposicions realitzades en classe pel professor. Les transparències serveixen de guió de la matèria, no constitueixen apunts. Els alumnes han de completar-les tant amb els comentaris fets pel professor com utilitzant la bibliografia recomanada.

- Una col·lecció de problemes, dels quals alguns es resoldran en l'aula de forma orientada i 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 completaran a través de l'aula virtual.

- Les classes de teoria es portaren a terme amb el grup de 80 alumnes complet, dues vegades per 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 treball personal no presencial de l'estudiant.

- Les classes pràctiques de problemes es realitzen en grups d'uns 25 alumnes. En elles, els estudiants resoldran, seguint les indicacions del professor, problemes de la col·lecció, per al que haurien d'aplicar els coneixements adquirits en les classes de teoria. La resolució i discussió es realitzarà, en algunes ocasions, per part del professor i en unes altres per part dels alumnes, bé de forma individual o en grup.

- Les classes de laboratori s'imparteixen en grups de 16 alumnes 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. L'alumne acudirà al laboratori havent llegit el guió 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 del laboratori.

- 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. Cada test haurà de realitzar-se en un determinat període de temps que el professor de la assignatura donarà a conèixer als alumnes.

AVALUACIÓ

- Els continguts teòrics s'avaluaran amb un examen. L'examen escrit constarà de qüestions i problemes curts i el seu pes serà del 75% de la nota final. El contingut de l'examen pot incloure qüestions sobre les pràctiques.

Els alumnes podran pujar la nota de l'examen fins a un 10% eixint a la pissarra a realitzar problemes.

La nota mínima per a poder fer mitjana amb les altres contribucions serà de 4 punts sobre 10.

- L'avaluació del treball de laboratori constituirà el 25% de la nota final. Tindrà en compte tant les memòries de les pràctiques com un examen pràctic. La nota mínima per a poder fer una mitjana amb les altres contribucions serà de 4 punts sobre 10. En aquest cas la nota de pràctiques es guarda per a la segona convocatòria.

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

REFERÈNCIES

Bàsiques

- F. Cussó, C. López, R. Villar, Física de los procesos biológicos, Ed. Ariel, 2004.
- J.M. Kane, Fisica, Ed. Reverté, 2000.
- D. Jou, J.E. Llebot, C. Pérez, Física para las ciencias de la vida, Ed. McGraw Hill, 1994.
- A.H. Cromer, Física para las ciencias de la vida, Ed. Reverté, 1996.

Complementàries

- P.A. Tipler y G. Mosca, Física para la Ciencia y la Tecnología, Ed. Reverté, 2005.
- D. Halliday, R. Resnicky K. S. Krane, Física¸ Compañía Editorial Continental, 1994.
- R. A. Serway y J. W. Jewett, Física, Ed. Thomson, 2003.
- R. Feynman, R. Leighton y M. Sands, Física, Ed. Addison-Wesley Iberoamericana, 1987.
- R. K. Hobbie, Intermediate Physics for Medicine and Biology, Ed. Springer-AIP Press, 1997.
- G. B. Benedek y F. M. H. Villars, Physics with Illustrative Examples from Medicine and Biology, Ed. Springer-AIP Press, 2000.

ADDENDA COVID-19

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

CONTENIDO

Los contenidos de las clases de teoría y de problemas se mantienen, en esencia, inalterados. En el último bloque, el de Radiactividad, se suprimirán algunos detalles menos relevantes para ganar una hora adicional de resolución de problemas.

De las cuatro sesiones de laboratorio sólo se han podido realizar dos. Los contenidos de las sesiones restantes se cubren en clase de teoría.

VOLUMEN DE TRABAJO

El volumen de trabajo no cambia. A principio de cada semana se proporciona al alumno el material correspondiente a las horas que estaban planificadas en el horario de la asignatura.

De las seis horas de teoría que quedan, se transformará una hora en una clase de resolución de problemas para facilitar la asimilación de los conceptos prácticos más relevantes del último bloque de la asignatura, dedicado a Radiactividad.

METODOLOGÍA

Durante el funcionamiento normal del curso el alumno tenía a su disposición un extenso boletín de problemas y las transparencias de la asignatura.

En este momento, además, al principio de cada semana se suben a Aula Virtual vídeos correspondientes a clases de teoría y de problemas. En los vídeos de teoría se combinan presentaciones de PowerPoint con una pizarra virtual. Las anotaciones de la pizarra virtual se ponen a disposición de los alumnos en formato pdf. Los problemas que se trabajan cada semana también se explican mediante vídeos que incluyen la resolución completa. Se les proporciona un archivo pdf con la solución manuscrita.

El grueso de las dudas se gestiona a través de un foro. Los foros se organizan por semanas. Cada foro tiene diferentes secciones correspondientes a los apartados de la teoría y a problemas individuales que se trabajan esa semana. De esa manera todos los alumnos pueden localizar fácilmente las dudas que plantean sus compañeros y las respuestas del profesor. El foro admite ficheros pdf, tanto para los alumnos como para el profesor, lo que en esta asignatura resulta particularmente práctico.

Aunque la herramienta prioritaria para resolver dudas es el foro, se ofrece la posibilidad de tutorías con formato de videoconferencia, utilizando las herramientas de Teams o Blackboard, ya que es necesaria una pizarra virtual.

EVALUACIÓN

Los contenidos teóricos se evaluarán con un examen, usando las herramientas de Aula Virtual. El profesor podrá solicitar a los alumnos que suban la resolución detallada del examen a Aula Virtual. En caso de ser necesarias explicaciones adicionales, se realizarán videoconferencias individuales.

Dentro de lo posible, antes del examen se realizarán pequeñas pruebas en Aula Virtual que puntuarán como evaluación continua. El peso de su calificación será proporcional al volumen de asignatura que evalúen.

Durante el funcionamiento normal de las clases los alumnos salían a la pizarra a resolver problemas. La puntuación obtenida en este apartado, hasta un 10%, se sumará a la obtenida en la evaluación continua.

La nota del examen final, junto con la de la evaluación continua, tiene un peso del 80% en la nota final de la asignatura.

La calificación de las prácticas de laboratorio ya realizadas suponen un 20% de la asignatura.

Para promediar la nota de teoría y de laboratorio es necesario tener una nota mínima de 4 sobre 10 en cada uno de los apartados. Se habrá superado la asignatura cuando se obtenga una puntuación final igual o superior a 5 puntos sobre 10.

Dado lo extraordinario de la situación y la generalización de los exámenes online, apelamos a la responsabilidad y a la ética de los estudiantes durante su realización. Si se detectara algún intento de copia u otro tipo de fraude, se adoptarán con rigor las medidas disciplinarias aplicables en estos casos.

BIBLIOGRAFÍA

Se mantiene la bibliografía recomendada. Como se ha comentado en el apartado de Metodología Docente, el alumno dispone de un extenso material de trabajo en Aula Virtual.