

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

Codi	34108
Nom	Física
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2022 - 2023

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1201 - Grau de Farmàcia	Facultat de Farmàcia	1	Primer quadrimestre
1211 - PDG Farmàcia-Nutrició Humana i Dietètica	Facultat de Farmàcia	1	Primer quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1201 - Grau de Farmàcia	8 - Física	Formació Bàsica
1211 - PDG Farmàcia-Nutrició Humana i Dietètica	1 - Assignatures obligatòries del PDG Farmàcia-Nutrició Humanai Dietètica	Obligatòria

Coordinació

Nom	Departament
JIMENEZ MUÑOZ, JUAN CARLOS	345 - Física de la Terra i Termodinàmica

RESUM

Física és una assignatura troncal de primer curs, de caràcter quadrimestral impartida en el primer quadrimestre i dotada amb 6 crèdits ECTS.

En aquesta assignatura es pretén que els estudiants s'iniciïn en els conceptes i fenòmens físics d'interès en la indústria i en la recerca farmacèutica.



Aquesta assignatura la podem considerar dividida en quatre blocs bàsics en els quals s'aborda l'estudi sobre mesures, errors i sistemes d'unitats, mecànica de fluids ideals i reals, termodinàmica, fenòmens ondulatoris i radiació ionitzant. Compta amb una part de teoria i problemes que s'imparteix en l'aula amb el grup complet i una altra de pràctiques de laboratori que s'imparteix en el laboratori en subgrups de 16 estudiants. Així mateix es completa l'atenció a l'estudiant amb 2 seminaris i 2 tutories en grups reduïts.

CONEXEMENTS 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

És convenient que els estudiants hagen cursat les assignatures de Matemàtiques II i Física en 2on de Batxillerat. Els coneixements previs més importants són: operacions amb logaritmes i fraccions; concepte de derivada i integral, amb aplicació a les funcions elementals; conceptes bàsics de trigonometria: sinus, cosinus i tangent; resolució d'equacions de primer i segon grau; equacions exponencials

COMPETÈNCIES

1201 - Grau de Farmàcia

- Que els estudiants hagen desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per a emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.
- Saber aplicar els coneixements propis de l'àrea al món professional.
- Saber reconèixer, analitzar i resoldre problemes nous i elaborar i defensar arguments.
- Capacitat d'aprenentatge: ser capaç d'iniciar-se en nous camps de la ciència i tecnologia en general, a través de l'estudi independent.
- Saber aplicar el mètode científic i adquirir habilitats en el maneig de les principals fonts bibliogràfiques.
- Posseir i comprendre els fonaments de la física en els aspectes teòrics i experimentals, així com el bagatge matemàtic necessari per a la seua formulació.
- Resolució de problemes: Ser capaç d'avaluar clarament els ordres de magnitud, de desenvolupar una percepció de les situacions que són físicament diferents però que mostren analogies, permetent, per tant, l'ús de solucions conegudes a nous problemes.
- Comprensió teòrica de fenòmens físics: tenir una bona comprensió de les teories físiques més importants (estructura lògica i matemàtica, suport experimental, fenòmens físics descrits).



- Destreses matemàtiques: comprendre i dominar l'ús dels mètodes matemàtics i numèrics més comunament utilitzats.
- Modelització i resolució de problemes: Ser capaç d'identificar els elements essencials d'un procés/situació i d'establir-ne un model de treball. Ser capaç de realitzar les aproximacions requerides a fi de reduir un problema fins a un nivell manejable. Pensament crític per a construir models físics.
- Investigació bàsica i aplicada: Adquirir una comprensió de la naturalesa de la investigació física, de les formes en què es du a terme i de com la investigació en física és aplicable a molts camps diferents; habilitat per a dissenyar procediments experimentals i/o teòrics per a: (i) resoldre els problemes corrents en la investigació acadèmica o industrial; (ii) millorar els resultats existents.

RESULTATS DE L'APRENTATGE

- Conèixer les unitats del Sistema Internacional i assignar-les correctament a cada magnitud física. Determinar les dimensions i el valor de les magnituds amb el seu error, i saber reconèixer l'homogeneïtat d'una fórmula física. Utilitzar l'anàlisi d'errors i la regressió lineal.
- Aplicar els principis de la Mecànica als sistemes fluids. Entendre el concepte de pressió i el principi de Pascal, distingir els règims de moviment, aplicar correctament l'equació de continuïtat i la de Bernoulli, l'equació fonamental de la hidrostàtica, el principi d'Arquímedes, conèixer el concepte de viscositat i la hipòtesi de Navier, el seu efecte en el flux de Poiseuille, la pèrdua de carga, el número de Reynolds, la sedimentació. Entendre els fenòmens superficials i les lleis de Lplace, Jurin i Tate, i la seua influència en la acció i formulació d'un medicament.
- Entendre el concepte de temperatura i la seua mesura. El primer principi de la termodinàmica i la conservació de l'energia, entendre la calor com una forma d'intercanvi d'energia, així mateix el treball i la seua generalització a qualsevol sistema. Calcular els intercanvis d'energia en processos simples i cicles del gas ideal i en general. Comprendre el significat del Segon Principi de la Termodinàmica. Entendre el concepte d'entropia i el seu càlcul en processos simples del gas ideal i en general. Distingir entre processos reversibles i irreversibles. Aplicar el concepte d'energia i d'entropia als éssers vius.
- Conèixer i comprendre els fenòmens bàsics de les ones en general i la seua aplicació a l'òptica i al so. L'efecte Doppler i la seua utilització. Entendre els mecanismes de l'audició i la visió, i la seua correcció.
- Conèixer les bases i principals aplicacions dels ultrasons i infrasons.
- Distingir entre radiacions ionitzants i no ionitzants, saber els tipus de radiactivitat i els efectes biològics de la radiació ionitzant, entendre els fonaments de la dosimetria física i biològica, i els radio fàrmacs.



- Introduir protocols d'adquisició de dades en el laboratori: concepte d'error; diferències entre precisió i exactitud.
- Establir equacions que descriuen els fenòmens observats: ajust per mínims quadrats.
- Resoldre problemes numèrics com a conseqüència de l'aplicació del raonament abstracte i les equacions que descriuen els fenòmens observats.
- Obtindre i interpretar paràmetres fiables a partir de dades experimentals.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. MESURES I MAGNITUDS

Magnituds Físiques. Unitats
Errors. Classes i criteri d'escriptura
Calcul d'errors en mesures directes
Càlcul d'errors en mesures indirectes: fórmules, taules de valors (interpolació lineal) i gràfiques
Representació de dades: taules i figures
Interpolació lineal
Modelització. Recta de regressió. Validació de models

2. FLUIDS IDEALS

Fluid: definició i tipus
Concepte de Pressió. Principi de Pascal
Tipus de règims
Teorema de la continuïtat
Teorema de Bernoulli
Equació fonamental de la hidrostàtica
Principi d'Arquímedes
Aplicacions: efecte Venturi, teorema de Torricelli
Mesura de la pressió

3. FLUIDS REALS



Viscositat. Hipòtesi de Navier. Variació amb la temperatura i la pressió

Equació de Poiseuille

Turbulència i número de Reynolds

Moviment d'un sòlid en un fluid. Velocitat de sedimentació

Fluids Newtonians i no Newtonians. Clasificacions i models reològics

Aplicaciones

4. FENÒMENS SUPERFICIALS

Tensió superficial

Angle de contacte

Superfícies corbes (gotes, bombelles, alvèols...): equació de Laplace.

Capil·laritat: llei de Jurin

Formació de gotes: equació de Tate

Substàncies tensioactives i humectants

Aplicacions

5. TEMPERATURA I PRIMER PRINCIPI DE LA TERMODINÀMICA

Conceptes bàsics

Concepte de temperatura. Principi zero de la termodinàmica

Variables i escales termomètriques. Termòmetres

Equacions tèrmiques i coeficients tèrmics

Llei de conservació i transformació de l'energia

Conceptes d'energia en forma de calor i de treball. Energia interna.

Primer Principi de la Termodinàmica

6. LA CALOR, TREBALL I ENERGIA INTERNA

Treball termodinàmic

Diagrama de Clapeyron i càlcul gràfic del treball

Calor: capacitat tèrmica i calors específiques

Calors de transformació o calors latents

Mètodes calorimètrics

Llei de refredament de Newton

Transmissió de la calor

Energia interna i experiment de Joule

Concepte d'entalpia

Aplicació a un gas ideal

Termodinàmica aplicada als éssers vius



7. SEGON PRINCIPI DE LA TERMODINÀMICA

Segon Principi de la Termodinàmica
Enunciats de Carnot i Kelvin-Planck
Cicle de Carnot
Concepte d'entropia
Càlcul de la variació d'entropia
Diagrames entròpics
Aplicació al gas ideal

8. ONES I ÒPTICA

Definició i tipus d'ones. Equació de propagació
Energia, potència i intensitat d'una ona
Atenuació, absorció y transmissió d'una ona
Refracció i reflexió. Índex de refracció. Llei de Snell. Angle límit
Polarització. Interferència. Difracció
Òptica de la visió: lents, l'ull humà, defectes refractius i correccions

9. ACÚSTICA

El so. Intensitat, to i timbre
Magnituds del camp acústics
Factors de reflexió i refracció
Velocitat de propagació del so
L'oïda humana
Percepció del so: llei de Weber-Fechner
Sensibilitat acústica: experiment de Fletcher y Mundson
Ultrasons: producció, propietats i aplicacions mèdiques i farmacològiques

10. RADIACIÓ INONITZANT

Classificació de les ones electromagnètiques
Raigs X: producció i efectes biològics. Aplicacions
Radioactivitat: tipus, període de desintegració (semivida), activitat
Dosimetria física i biològica
Radiació ionitzant: efectes biològics
Radio fàrmacs

**11. PRÀCTIQUES**

Sessió nº 1: Mesura de la densitat de sòlids

Mesura de la densitat de líquids

Sessió nº 2: Mesura de la viscositat (viscosímetre de vidre): fluids newtonians

Mesura de la viscositat (viscosímetre rotatori): fluids no newtonians

Sessió nº 3: Mesura de la tensió superficial: mètode del comptagotes

Llei de refredament de Newton

Sessió nº 4: Mesures de so: Sonòmetre

Mesura de l'índex de refracció: Refractòmetre

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	38,00	100
Pràctiques en laboratori	15,00	100
Seminaris	2,00	100
Tutories reglades	2,00	100
Assistència a esdeveniments i activitats externes	2,00	0
Elaboració de treballs en grup	8,00	0
Elaboració de treballs individuals	8,00	0
Estudi i treball autònom	20,00	0
Lectures de material complementari	2,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	20,00	0
Preparació de classes de teoria	8,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	20,00	0
Resolució de casos pràctics	2,00	0
TOTAL	147,00	

METODOLOGIA DOCENT

L'assignatura té dues parts amb una metodologia ben diferenciada: classes de pissarra (teoria i problemes) i sessions de laboratori.

El desenvolupament de les classes és el següent;



- En les classes de teoria el professor imparteix els fonaments de l'assignatura. En cada tema el professor podrà facilitar material docent (fotocòpies, figures, diagrames, transparències, etc.) i donarà referències bibliogràfiques i un butlletí de problemes. D'aquests problemes el professor resoldrà en la pissarra alguns exemples, i es proposaran altres per a que l'estudiant els resolga en casa. Així mateix, podrà proposar qüestions i preguntes test per a assolir millor els conceptes teòrics.
- En els seminaris i tutories es podran resoldre qüestions de teoria, fer problemes i tractar temes d'interès per a la formació de l'estudiant.
- Es realitzaran 8 pràctiques de laboratori, distribuïdes en 4 sessions. Aquestes s'imparteixen en subgrups reduïts (màxim de 16 estudiants agrupats per parelles), amb un professor assignat a cada subgrup. Per cada pràctica, la parella ha de presentar un informe o memòria on s'arreglen les dades experimentals i el seu tractament (errors, gràfiques, ajusts), així com les conclusions a les que s'arriba o qualsevol altre apartat proposat pel professor. Es facilitarà la utilització de programes informàtics per al tractament de les dades (fulles de càlcul), especialment durant les sessions de pràctiques amb els ordinadors disponibles en el propi laboratori.

AVALUACIÓ

L'avaluació final de l'assignatura es divideix en dos blocs:

- Teoria (80% de la qualificació)
 - examen de teoria (70%)
 - seminaris, tutories i treball de classe (10%)
- Laboratori (20% de la qualificació)
 - examen de laboratori (10%)
 - elaboració de memòries de laboratori (10%)



És obligatòria l'assistència al 100% de les sessions de laboratori, excepte causa justificada. En aquest cas l'estudiant haurà de recuperar amb un altre grup la sessió de laboratori que no ha fet.

És necessari obtindre una qualificació de 4/10 en cada ítem avaluat (és a dir, en teoria i en laboratori) per tal d'aprovar l'assignatura.

Si l'estudiant no es presenta a l'examen de teoria ni en primera ni en segona convocatòria, llavors apareixerà a l'acta amb la qualificació de *No presentat*.

Si l'estudiant aprova la part de laboratori, llavors se li guardarà la nota durant dos cursos acadèmics. En acabar els dos cursos, si encara no ha aprovat l'assignatura, l'estudiant haurà de repetir les pràctiques de laboratori.

REFERÈNCIES

Bàsiques

- Herráez J.V. y Delegido J. (2015), Elementos de Física Aplicada, Universitat de València.
- Davidovits P. (2008), Physics in Biology and Medicine, Academic Press.
- Catalá J. (1988), Física, Fundación García Muñoz.
- Jou D. (2008), Física para las ciencias de la vida, McGraw-Hill.

Complementàries

- Cromer A.H. (1986), Física para las ciencias de la vida, Reverté
- Frumento A. S. (1995), Biofísica, Doyma Libros.
- Irving P. (2007), Physics of the human body, Springer.