

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

Codi	33977
Nom	Física
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2019 - 2020

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1103 - Grau de Ciència i Tecnologia dels Aliments	Facultat de Farmàcia i Ciències de l'Alimentació	1	Segon quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1103 - Grau de Ciència i Tecnologia dels Aliments	5 - Física	Formació Bàsica

Coordinació

Nom	Departament
LOPEZ BAEZA, ERNESTO	345 - Física de la Terra i Termodinàmica
NICLOS CORTS, RAQUEL	345 - Física de la Terra i Termodinàmica

RESUM

Es tracta d'una assignatura troncal de primer curs, de caràcter quadrimestral impartida en el segon quadrimestre i dotada amb 6 crèdits ECTS.

En aquesta assignatura es pretén que l'estudiant s'iniciï en els conceptes i fenòmens físics d'interès en la indústria alimentària i en la recerca.

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 i fenòmens ondulatoris. 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.



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

És convenient que els estudiants hagen cursat les assignatures de Matemàtiques II i Física en 2on de Batxillerat. En cas contrari serà necessari un esforç addicional per part dels estudiants per tal d'assolir el nivell inicial adient.

COMPETÈNCIES

1103 - Grau de Ciència i Tecnologia dels Aliments

- 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.
- Saber aplicar els coneixements adquirits a l'activitat professional, saber resoldre problemes i elaborar i defensar arguments.
- Desenvolupament d'habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un e l e v a t g r a u d ' a u t o n o m i a .
- 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 utilitzats m é s c o m u n a m e n t .
- Modelització i resolució de problemes: ser capaç d'identificar els elements essencials d'un procés/situació i d'establir un model de treball d'aquest. Ser capaç de realitzar les aproximacions requerides amb l'objecte de reduir un problema fins a un nivell manejable. Pensament crític per c o n s t r u i r m o d e l s f í s i c s .
- 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 dissenyar procediments experimentals i/o teòrics per: (I) resoldre els problemes corrents en la investigació acadèmica o industrial; (II) millorar els resultats existents
- Capacitat d'aprenentatge: ser capaç d'iniciar-se en nous camps de la ciència i la tecnologia en general, a través de l'estudi independent.



RESULTATS DE L'APRENTATGE

- Conèixer les unitats del Sistema Internacional i assignar-les correctament a cada magnitud física. Determinar les dimensions de les magnituds 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 d'Arquímedes, distingir els règims de moviment, aplicar correctament l'equació de continuïtat i la de Bernoulli, conèixer el concepte de viscositat i el seu efecte en el flux de Poiseuille. Entendre els fenòmens superficials i les seues aplicacions.
- Entendre el concepte de temperatura, entendre la calor com a forma d'intercanvi d'energia i la generalització de la conservació de l'energia en el Primer Principi de la Termodinàmica.
- Conèixer les necessitats energètiques de les persones i relacionar-les amb el contingut energètic dels aliments. Comprendre el significat de Segon Principi de la Termodinàmica la seua rellevància en els éssers vius. Conèixer les propietats tèrmiques més destacades dels aliments.
- Conèixer i comprendre els fenòmens bàsics de les ones a fi d'entendre els mecanismes de l'audició. Distingir entre radiacions ionitzants i no ionitzants i entendre els fonaments de la dosimetria física i biològica
- Resoldre raonadament problemes numèrics com a conseqüència de l'aplicació de condicionaments teòrics.
- 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
Càlcul d'errors en mesures indirectes
Representació de dades: taules i figures. Interpolació lineal
Modelització. Recta de regressió. Validació de models

2. FLUIDS IDEALS

Fluid. Pressió.
Tipus de règims
Principi de Pascal
Principi d'Arquímedes
Pressió hidrostàtica
Equació de continuïtat
Equació de Bernoulli
Aplicacions



3. FLUIDS REALS

Viscositat
Equació de Poiseuille
Turbulència
Moviment dun sòlid en un fluid
Fluids Newtonians i no Newtonians

4. FENÒMENS SUPERFICIALS

Tensió superficial
Gotes i bombolles: equació de Laplace.
Formació de gotes: equació de Tate
Angle de contacte
Capilaritat

5. CALOR I TEMPERATURA

Introducció
Escala termomètriques
Calor i treball
Transferència de calor
Propietats tèrmiques: calor específic i conductivitat tèrmica
Calor latent
Refredament

6. PRINCIPIS DE LA TERMODINÀMICA

Primer Principi de la Termodinàmica. Energia
Requeriments energètics de les persones
Energia dels aliments
Segon Principi de la Termodinàmica: Interpretació de l'entropia
Termodinàmica dels éssers vius

7. ONES

Definició dona
Descripció matemàtica. Funció dona.
Propagació de les ones. Atenuació. Absorció. Refracció. Efecte Doppler

**8. ACÚSTICA**

El so: intensitat, to i timbre

Nivell d'intensitat

Sensibilitat acústica

Ultraso

Aplicacions

9. RADIACIÓ INONITZANT

Raigs X. Aplicacions

Radioactivitat. Tipus.

Temps de vida

Dosimetria

Aplicacions alimentàries

10. LABORATORI DE FÍSICA

Sessió nº 1: Mesura de densitat de sòlids

Mesura de densitat de líquids

Sessió nº 2: Mesura de viscositat: fluids newtonians

Mesura de viscositats : fluids no newtonians

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

Comprobació experimental de la llei de refredament

Sessió nº 4: Mesures de so: Sonòmetre

Mesura de índexs de refracció

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
Elaboració de treballs en grup	10,00	0
Elaboració de treballs individuals	5,00	0
Estudi i treball autònom	20,00	0
Lectures de material complementari	5,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	25,00	0
Preparació de classes de teoria	5,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	20,00	0



TOTAL	147,00
--------------	---------------

METODOLOGIA DOCENT

- En les classes de teoria el professor imparteix els continguts teòrics basant-se en materials (transparències, figures i diagrames) que es facilitaran als estudiants, així com referències bibliogràfiques. Per a cada tema de teoria, es donarà un butlletí de problemes, dels quals el professor resoldrà en la pissarra alguns exemples, i es proposaran altres per a que l'estudiant els resolga en casa.
- En les hores assignades a tutories, realitzades en grups de 16 estudiants, es resoldran qüestions sobre els temes impartits, que s'hauran assignat amb anterioritat. El treball dels estudiants en estes sessions es qualificarà i formarà part de l'avaluació de l'assignatura
- En les hores assignades a seminaris (en grups de 40 estudiants) es realitzarà la presentació oral (amb transparències) dels treballs realitzats en subgrups sobre els temes proposats en les diferents assignatures (els seminaris són coordinats entre totes les assignatures del quadrimestre, de manera que només ha de realitzar-se un treball per cada subgrup). S'elabora i s'entrega una memòria escrita (mínim 10 pàgines amb 5000-8000 paraules). Durant la preparació s'ha d'elaborar un diari de treball personal. La presentació es dividirà en diferents parts, perquè cada estudiant del subgrup expose 5 o 7 minuts. L'assistència al 100% dels seminaris és obligatòria. La no assistència sense causa justificada implicarà un zero en l'apartat d'avaluació dels seminaris.
- Es realitzaran 8 pràctiques de laboratori, distribuïdes en 4 sessions. Aquestes s'imparteixen en subgrups reduïts (de 16 estudiants), 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. S'emfatitzarà l'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. L'assistència a les pràctiques de laboratori és obligatòria.

AVALUACIÓ

L'avaluació de l'assignatura es divideix en dos blocs (entre parèntesi el pes de cada part en el total):

Teoria

- examen de teoria (65%)
- tutories i treball de classe (entrega de problemes i treballs) (5%)
- seminaris coordinats (10%)



Laboratori

- examen de laboratori (10%)
- elaboració de memòries de laboratori (10%)

És obligatòria l'assistència al 100% del laboratori excepte causa justificada. En aquest cas l'estudiant haurà de recuperar el laboratori amb un altre grup.

Per aprovar l'assignatura, cal obtenir una qualificació de 4/10 (4 sobre 10) tant en l'examen de teoria (que suposa el 65% de l'avaluació), la qual cosa vol dir 2.6 punts sobre 6.5, com en el laboratori (que suposa el 20% de l'avaluació), la qual cosa vol dir 0.8 punts sobre 2.0.

Si l'estudiant no es presenta a l'examen de teoria ni en primera ni en segona convocatòria apareixerà a l'acta amb la qualificació de "No presentat". Si l'estudiant aprova la part de laboratori se li guardarà la nota durant dos cursos acadèmics. En acabar els dos cursos, l'estudiant haurà de repetir les pràctiques de laboratori.

REFERÈNCIES

Bàsiques

- Herráez, J. V. y Delegido, J., 2010. Elementos de Física Aplicada y Biofísica, PUV, Universitat Valencia.
- Davidovits P., 2008, Physics in Biology and Medicine, Academic Press.
- Jou D., 2008, Física para las ciencias de la vida, McGraw-Hill.

Complementàries

- Figura L.O. y Teixeira A.A., 2007, Food Physics, Springer
- Frumento, A., 1995. Biofísica, Mosby: Doyma Libros.

ADDENDA COVID-19

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

1. Continguts / Contenidos

Clases de Teoría

- Se mantienen los temas 1 a 7 que se han impartido presencialmente o por video conferencia Blackboard Collaborate Ultra (temas 5. Calor y Temperatura y 6. Principios de la Termodinámica). Los temas 8 y 9 no se incluyen en la evaluación formal, pero se imparten de la siguiente manera:
- Tema 8 Acústica: dos grupos del Seminario de Física se dedicarán a este tema (i) el sonido y sus aplicaciones en la industria alimentaria (ii) ultrasonidos y sus aplicaciones en la industria alimentaria. Además se facilitan apuntes del Tema 8, a través del aula virtual, que les sirvan de



base para ello

- Tema 9 Radiación Ionizante: se impartirá por videoconferencia los días 21 y 22 de Abril

Laboratorio

Se cancela la cuarta sesión presencial de prácticas de laboratorio (relacionada con los temas de Ondas y Acústica; temas 7 y 8 de la guía docente) debido a que es imposible encontrar una alternativa no presencial para su realización.

Tutoría de Física

La primera serie de Tutorías de Física se impartió presencialmente en su momento. La segunda serie se impartirá por video conferencia los días y horas previstos en la programación general del curso, esto es, 4 de Mayo (10:00 a 11:00 h y 11:00 a 12:00 h) y 5 de Mayo (12:00 a 13:00 h). Cada una de estas tutorías están abiertas a toda la clase para resolver ejercicios y problemas sobre los temas de Calor y Temperatura y de Principios de la Termodinámica, impartidos de forma no presencial.

Seminario de Física

- Los temas de los 4 grupos programados, de acuerdo con la elección de los estudiantes y las recomendaciones del profesorado, son los siguientes (se mantendrán los seminarios según lo previsto):
 - Grupo E1.1. sobre sonido y alimentos
 - Grupo E1.2. sobre estimación de calorías de los alimentos
 - Grupo E2.1. sobre ultrasonidos y alimentos
 - Grupo E2.2. sobre tensión superficial en emulsiones

Tutoría de atención a los estudiantes

- Se mantiene la tutoría electrónica para consultas breves
- Se ofrece la posibilidad de tener sesiones sobre dudas por video conferencia

2. Volum de treball i planificació temporal de la docència/Volumen de trabajo y planificación temporal de la docencia

- Al no incluirse en la evaluación los temas 8 (Acústica) y 9 (Radiación Ionizante), se reducen los contenidos de Clases de Teoría aproximadamente en un 25%. En cualquier caso, como se ha mencionado anteriormente, (i) el tema de Acústica es tema elegido por dos grupos del Seminario de Física y se presentarán por videoconferencia y (ii) el tema de Radiación Ionizante se ofrece voluntariamente, solo con posibilidades de subir la calificación
- La Guía Docente preveía 15 horas de prácticas de Laboratorio de Física (4 sesiones de laboratorio), de las que restaba una sesión en el momento de inicio de la docencia no presencial. Dado que se habían impartido presencialmente más del 50% de dichas prácticas, se cancela esta última sesión, con lo que se reduce el volumen de trabajo de prácticas en un 25%. En cualquier caso, se realizará un examen de laboratorio de manera no presencial, cuyo desarrollo se contemplaba para esta cuarta sesión cancelada
- A fecha 17 de Abril de 2020, la docencia restante se planifica de la siguiente manera:
 - Abril, 21 (09:00 a 10:00 h) y 22 (10:00 a 11:00 h): Clases de Teoría voluntarias sobre Radiación Ionizante por videoconferencia
 - Mayo, 4 (10:00 a 11:00 h y 11:00 a 12:00 h) y 5 (12:00 a 13:00 h): Tutorías de Física, abiertas a toda la clase por videoconferencia sobre los temas de Calor y Temperatura y

Principios de la Termodinámica

- Mayo, 7 (10:00 a 12:00 h): Seminario de Física por videoconferencia
- Mayo, 14: Examen de Laboratorio de Física
- Junio, 5 y 26: Exámenes finales de la 1ª y 2ª convocatorias, respectivamente.

3. Metodología docent/Metodología docente

- Para el periodo no presencial la metodología docente planteada es:
 - Clases por video conferencia a las horas habituales de clase para las clases de teoría y para las tutorías. Sustitución de la clase presencial por la videoconferencia síncrona mediante creación de tareas “Videoconferencia” en el aula virtual y ejecución de estas por Blackboard Collaborate
 - Subida al aula virtual de los materiales para estas sesiones, principalmente diapositivas. Materiales equiparables a los previstos en la guía original para la docencia presencial
 - Aparte de la tutoría electrónica de atención a los estudiantes, se ofrece la posibilidad de tener horas especiales para atender dudas, incluso también por video conferencia
 - Se intentará que las clases del Seminario de Física se desarrollen también por video conferencia para beneficio del resto de la clase

4. Avaluació/Evaluación

- Cambio de los pesos asignados en la Guía Docente a las diferentes actividades de evaluación:
 - Incremento del peso de la evaluación continua (entrega de problemas y trabajos breves planteados como Tareas del Aula Virtual), que de un 5% pasa a un 15%
 - Reducción del peso del examen final, que del 65% pasa al 55%
 - Incremento del peso asignado a la elaboración de memorias de laboratorio, que del 10% pasa al 15%
 - Reducción del peso del examen de laboratorio, que de un 10% pasa al 5%
 - Se mantiene el peso del 10% asignado a los seminarios coordinados
- Evaluación del Seminario de Física: se evaluará de acuerdo a lo establecido, con el único cambio de que la tarea (diario de trabajo, memoria y presentación en power point) se enviará al profesor con una antelación mínima de cinco días a la fecha prevista para la defensa. La defensa se realizará de forma no presencial por videoconferencia o grabación de voz sobre la presentación en power point, dependiendo de los recursos de los estudiantes implicados (cuestión que se acordará previamente).
- Examen de laboratorio (realizado de forma no presencial): constará de problemas numéricos relacionados con el cálculo de incertidumbres en medidas experimentales de laboratorio. Dichos problemas serán similares al trabajo realizado en el laboratorio en las 3 de las 4 sesiones impartidas presencialmente. El examen se distribuirá a través del Aula Virtual y se abrirá para ello una Tarea el día establecido y a la hora indicada a los estudiantes. Se generarán distintas versiones de los enunciados de los problemas, modificando simplemente datos entre versiones. La duración del examen será de unos 30 minutos y las soluciones deberán subirse a través de la Tarea del Aula Virtual con un margen de 5 minutos respecto a la hora de finalización de dicho examen. La hora que figure en la Tarea del Aula Virtual como hora de entrega será la que se tenga en cuenta para entender que se ha entregado en plazo.
- Examen Final (no presencial): Se basará en un examen con problemas y cuestiones teóricas (de respuesta breve pero argumentada). Se distribuirá a través del Aula Virtual y se abrirá para ello una Tarea el día establecido y a la hora prevista para el inicio del examen. Se generarán versiones distintas pero equiparables de los enunciados. La duración del examen será de 2 horas y las soluciones deberán subirse al Aula Virtual con un margen de 5 minutos respecto a la hora de finalización de dicho examen. La hora que figure en la Tarea del Aula Virtual como hora de entrega



será la que se tenga en cuenta para entender que se ha entregado en plazo. Tras ello, se iniciará una segunda Tarea durante la cual los estudiantes deberán subir un breve video explicativo de lo que han hecho para la resolución de uno o varios de los problemas del examen, siguiendo las indicaciones previas del profesor en cada caso.

- Por tanto, se requerirá conexión en el momento de inicio y fin de dichas pruebas, para su descarga y entrega respectivamente, pero no se requerirá estar conectado en todo momento durante su ejecución.
- Si alguien no dispone de los medios para acceder al Aula Virtual tal como se ha previsto, deberá contactar con el profesorado por correo electrónico en el momento de la publicación de este Anexo a la Guía Docente.
-

Si un alumno perdiese conexión al Aula Virtual (sobrecarga, deficiente calidad de la conexión, etc.) y no pudiese subir su examen, deberá enviarlo por medio del correo electrónico al profesorado en el plazo establecido.

Por último, cada estudiante debe ser responsable de salvaguardar su propio material original (prueba escrita, vídeo), por si se le fuera posteriormente requerido, durante un plazo de al menos 3 meses.

5. Bibliografía/Bibliografía

- El primero de los manuales recomendados en la Guía Docente (Herráez, J.V. y Delegido, J., 2010. Elementos de Física Aplicada y Biofísica, PUV, Universitat de Valencia) se encuentra disponible en versión electrónica en el servicio de bibliotecas. El resto se sustituye por apuntes, diapositivas de clase y videoconferencias proporcionadas a través del Aula Virtual.
- En las diapositivas se han incluido durante el curso enlaces a recursos multimedia on-line para consulta adicional por parte del estudiantado..