21-22

MÁSTER UNIVERSITARIO EN FÍSICA MÉDICA

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



FÍSICA MODERNA

CÓDIGO 21153140

UNED

21-22

FÍSICA MODERNA

CÓDIGO 21153140

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

EQUIPO DOCENTE

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

CONTENIDOS

METODOLOGÍA

SISTEMA DE EVALUACIÓN

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Nombre de la asignatura	FÍSICA MODERNA
Código	21153140
Curso académico	2021/2022
Título en que se imparte	MÁSTER UNIVERSITARIO EN FÍSICA MÉDICA
Tipo	CONTENIDOS
Nº ETCS	6
Horas	150.0
Periodo	SEMESTRE 1
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

El propósito fundamental de esta asignatura es repasar algunos de los principales conceptos de la física clásica y moderna (otros se estudian en la asignatura *Electromagnetismo y Óptica*) y complementar de esta forma las bases físicas necesarias para asimilar los conocimientos requeridos en este máster. Se trata, pues, de volver a familiarizar al estudiante con los conceptos fundamentales de la física que en algún momento debió haber estudiado.
Física Moderna es una asignatura de adaptación, y por ello obligatoria, para aquellos estudiantes cuyo perfil de acceso es CC. de la Salud o CC. Biológicas.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

Para abordar con éxito la asignatura son necesarios unos conocimientos generales sobre física (magnitudes físicas y sus unidades), conocimientos básicos sobre cálculo vectorial (operaciones básicas con vectores, descomposición, producto escalar y vectorial) y sobre cálculo diferencial (límites, derivación e integración y representación de funciones).

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	SANTIAGO MARTIN FERNANDEZ (Coordinador de asignatura)
Correo Electrónico	smartin@ccia.uned.es
Teléfono	91398-7138
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	FÍSICA MATEMÁTICA Y DE FLUIDOS

Nombre y Apellidos	PEDRO CORDOBA TORRES
Correo Electrónico	pcordoba@ccia.uned.es
Teléfono	91398-7141
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	FÍSICA MATEMÁTICA Y DE FLUIDOS

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

El Equipo Docente ofrecerá una completa tutorización de la asignatura a través de su **Curso Virtual**. Este curso virtual será la principal herramienta de comunicación entre el Equipo Docente y el alumno. A través del mismo, el Equipo Docente informará de los cambios, novedades, así como de cualquier otro aspecto sobre la asignatura que el Equipo Docente estime oportuno. Por consiguiente, es fundamental que todos los alumnos matriculados utilicen esta plataforma virtual para el estudio de la asignatura y, si ello no fuera posible, que se pongan en contacto con los profesores del Equipo Docente para que tengan constancia de esto y les faciliten el material necesario.

El horario de atención al alumno (de forma presencial o telefónica) es: **lunes**, excepto en vacaciones académicas, **de 9.00 a 13.00 horas**. En caso de que el lunes sea día festivo, la guardia se realizará el siguiente día lectivo. Las consultas también pueden hacerse por correo electrónico a las direcciones de email de los profesores miembros del Equipo Docente.

Para cualquier tipo de consulta se recomienda utilizar los **foros de debate** habilitados en el **Curso Virtual** de la asignatura. Son revisados continuamente por el Equipo Docente y permiten una comunicación rápida y directa entre profesores y alumnos así como entre los propios estudiantes.

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

COMPETENCIAS BÁSICAS

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

COMPETENCIAS GENERALES

CG01 - Adquirir la capacidad de comprensión de conocimientos y aplicación en la resolución de problemas

CG02 - Desarrollar capacidad crítica, de evaluación, creativa y de investigación

CG03 - Adquirir capacidad de estudio, de autoaprendizaje, de organización y de decisión

CG04 - Dominar las habilidades y métodos de investigación relacionados con el campo de estudio

CG05 - Adquirir la capacidad de detectar carencias en el estado actual de la ciencia y tecnología
CG06 - Desarrollar la capacidad para proponer soluciones a las carencias detectadas
CG07 - Desarrollar la capacidad para proponer y llevar a cabo experimentos con la metodología adecuada, así como para extraer conclusiones y determinar nuevas líneas de investigación

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CE05 - Desarrollar la habilidad y destreza necesarias en la experimentación física para aplicar sus conocimientos físicos, teóricos y prácticos en la física médica
CE06 - Ser capaz de intercambiar información y responder a las necesidades expresadas por profesionales biomédicos, dentro de sus competencias como físico médico

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El objetivo del curso es conseguir una comprensión cualitativa y cuantitativa de las leyes y principios físicos que gobiernan, en un nivel básico, los distintos fenómenos y procesos que podemos encontrarnos en el ámbito de la física médica. No nos interesaremos por los aspectos formales ni las demostraciones de estas leyes, aunque tampoco renunciaremos al rigor que se exige en toda interpretación o planteamiento físico de un problema.

CONTENIDOS

PARTE I MECÁNICA CLÁSICA

- TEMA 1. **Cinemática.**
- TEMA 2. **Dinámica.**
- TEMA 3. **Trabajo y Energía.**
- TEMA 4. **Sistemas de partículas y conservación del momento lineal.**
- TEMA 5. **Rotación, equilibrio estático y momento angular.**

PARTE II OSCILACIONES Y ONDAS

- TEMA 6. **Oscilaciones.**
- TEMA 7. **Ondas. Propagación de ondas.**

PARTE III TERMODINÁMICA

- TEMA 8. **Temperatura y calorimetría.**
- TEMA 9. **Primer Principio de la Termodinámica.**

PARTE IV FÍSICA MODERNA

- TEMA 10. **Fundamentos de la física atómica.**

METODOLOGÍA

Para el estudio de la asignatura se recomienda una lectura detallada de cada capítulo recomendado en el apartado de Bibliografía Básica, con especial énfasis en los ejemplos resueltos. A través de estos ejemplos, el alumno aprenderá, paso a paso, a aplicar las leyes físicas al problema planteado. El libro recomendado es un excelente y probado material didáctico con numerosos ejemplos resueltos, ameno al estudiante (con abundantes gráficos que ayudan a la comprensión y planteamiento del problema) y sin dejar de lado el rigor que se exige en la resolución de un problema. Cada capítulo contiene una extensa colección de problemas, graduados en dificultad, que ayudarán al alumno a afianzar los contenidos aprendidos así como a desarrollar una destreza y agilidad en el reconocimiento del problema y su resolución.
Por otra parte, cuando el Equipo Docente lo considere oportuno, y previo aviso en el **Tablón de Noticas** del curso virtual, los contenidos de cada tema podrán ser complementados con ejemplos, casos prácticos u otro material auxiliar, cuyo objetivo será ayudar a la comprensión de los principios físicos estudiados en el tema en cuestión, así como poner de relevancia su importancia en determinadas aplicaciones, fenómenos o procesos, relacionados con las Ciencias de la Salud. Este material aparecerá en **Materiales del curso / Material Complementario**.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen: Examen de desarrollo

Preguntas desarrollo

Duración del examen: 120 (minutos)

Material permitido en el examen

Calculadora no programable.

Criterios de evaluación

El **examen presencial** estará compuesto de cuestiones y ejercicios similares a los ejemplos resueltos en cada capítulo recomendado de la Bibliografía Básica y también a los propuestos en la Prueba de Evaluación Contínua (PEC). Las cuestiones y ejercicios deberán ser desarrollados con detalle en el examen. La calificación del examen presencial es sobre 10 puntos.

% del examen sobre la nota final: 100

Nota del examen para aprobar sin PEC	5
Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC	10
Nota mínima en el examen para sumar la PEC	0

Comentarios y observaciones

No está autorizado el uso de libros ni de ningún tipo de material auxiliar, salvo calculadora no programable. Se pretende que el alumno no reduzca su estudio a la memorización de fórmulas sino a la comprensión y correcta aplicación de los conceptos estudiados. Por esta razón, si para la resolución de algún problema se necesitara alguna fórmula o valor numérico que no sea fácil de recordar, dicho dato será indicado en la hoja del examen.

CARACTERÍSTICAS DE LA PRUEBA PRESENCIAL Y/O LOS TRABAJOS

Requiere Presencialidad: Si

Descripción

La evaluación de esta asignatura está basada en el examen presencial (hasta 10 puntos) y en la PEC (hasta 1 punto). La PEC no es obligatoria, y la nota final obtenida en la asignatura estará dada por la suma de ambas notas.

Criterios de evaluación

Ponderación de la prueba presencial y/o los trabajos en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC?: Si,PEC no presencial

Descripción

La prueba de evaluación continua (**PEC**) consistirá en un conjunto de problemas/tareas propuestos por el Equipo Docente, que el estudiante deberá realizar de modo individual en su domicilio y cuyo objetivo es que el alumno aplique los conceptos teóricos adquiridos. Esta prueba comprende la resolución de problemas y cuestiones aplicadas aunque se podrían también incluir trabajos de documentación y búsqueda bibliográfica.

El enunciado de la PEC será puesto a disposición de los estudiantes en el curso virtual (sección Actividades). Una vez resuelta, deberá ser subida al curso virtual en forma de fichero PDF a través de la herramienta Entrega de Actividades, de acuerdo con el calendario anunciado en el curso virtual.

Criterios de evaluación

La resolución correcta de la PEC supone 1 punto de la nota final.

Ponderación de la PEC en la nota final: La PEC representa el 10% de la nota final (un punto)

Fecha aproximada de entrega: Último domingo antes del comienzo de las pruebas presenciales

Comentarios y observaciones

La PEC es optativa, no es obligatoria, de modo que si no se realiza, la nota final de la asignatura estará dada íntegramente por la nota obtenida en el examen.
En caso de realizarla, la nota de la PEC será sumada a la nota obtenida del examen presencial.

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s? No
Descripción
Criterios de evaluación
Ponderación en la nota final
Fecha aproximada de entrega
Comentarios y observaciones

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

La calificación obtenida por el estudiante será la suma de la nota obtenida en la PEC (hasta 1 punto) y la obtenida en el examen presencial (hasta 10 puntos). La PEC no es obligatoria. Para aprobar la asignatura será necesario haber obtenido una nota final igual o superior a 5 puntos.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788429144260
Título:FÍSICA PARA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA, FÍSICA MODERNA. (6ª)
Autor/es:Mosca, G. ; Tipler, P. A. ;
Editorial:REVERTE

ISBN(13):9788429144291
Título:FÍSICA PARA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA 6ª ED. VOL. 1
Autor/es:Tipler, Paul Allen ;
Editorial:REVERTE

En la siguiente tabla se presentan los capítulos de los libros de la Bibliografía Básica que corresponden a cada tema de los contenidos:

Tema	Capítulo y secciones correspondientes en la Bibliografía Básica
1	2, 3
2	4, 5 (5.1- 5.3, 5.5)
3	6 (6.1 - 6.4), 7 (7.1 - 7.4)

4	8 (8.1 - 8.4)
5	9 (9.1 - 9.5), 10 (10.1 - 10.3), 12 (12.1 - 12.3)
6	14
7	15, 16 (16.1, 16.2)
8	17 (17.1 - 17.3), 18 (18.1, 18.2)
9	18 (18.3 - 18.9)
10	34 (34.1 - 34.7), 40 (40.1 - 40.3)

Los contenidos de esta asignatura coinciden en su mayor parte con los requeridos para la asignatura de Física del primer curso de la mayoría de los grados de ciencias e ingenierías, por lo que existe una amplia bibliografía con la que se puede estudiar la asignatura y que puede encontrarse con relativa facilidad en las bibliotecas. En el apartado de Bibliografía Complementaria se han indicado difrentes libros que cubren el temario de la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):9788476156353
Título:FÍSICA CLÁSICA Y MODERNA
Autor/es:Skove, Malcolm J. ; Keller, Frederick J. ;
Editorial:MACGRAW-HILL

ISBN(13):9788497321686
Título:FÍSICA. VOL. I (1ª)
Autor/es:Jewelt, J. ; Serway, Raymond A. ;
Editorial:THOMSON PARANINFO,S.A.

ISBN(13):9788497321693
Título:FÍSICA. VOL. II (1ª)
Autor/es:Jewelt, J. ; Serway, Raymond A. ;
Editorial:THOMSON PARANINFO,S.A.

ISBN(13):9789701048894
Título:FÍSICA PARA CIENCIAS E INGENIERÍA. VOL. II
Autor/es:Gettys, W. Edward ;
Editorial:MC GRAW HILL

ISBN(13):9789701048931
Título:FÍSICA PARA CIENCIAS E INGENIERÍA. VOL. I (2ª)

Autor/es:Gettys, W. Edward ;
Editorial:MC GRAW HILL

ISBN(13):9789706868220
Título:FÍSICA PARA CIENCIAS E INGENIERÍAS
Autor/es:Serway, Raymond A. ;
Editorial:Editorial Thomson-Paraninfo

ISBN(13):9789706868374
Título:FÍSICA PARA CIENCIAS E INGENIERÍAS (6ª EDICIÓN, VOLUMEN 2)
Autor/es:Serway, Raymond A. ;
Editorial:THOMSON PARANINFO

Para aquellos alumnos que deseen profundizar en las aplicaciones de la Física en el ámbito de los procesos biológicos y las ciencias de la vida, se incluyen también en este apartado dos textos que, a partir de un nivel básico de física, exploran numerosas aplicaciones en los citados campos:
- F. Cussó, C. López y R. Villar, Física de los procesos biológicos. Editorial Ariel, Barcelona (2004).
- D. Jou, J. E. Llebot y C. Pérez García, Física para Ciencias de la Vida. Editorial McGraw-Hill, Madrid (1994).

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

El principal recurso de apoyo al estudio será el **Curso Virtual** de la asignatura en la plataforma **aLF**. Aquí, el alumno dispone de las herramientas de comunicación, en forma de **Foros de Debate**, para que el alumno pueda consultar al Equipo Docente las dudas que se le vayan planteando durante el estudio así como otras cuestiones sobre el funcionamiento de la asignatura. Estos foros serán la principal herramienta de comunicación entre el Equipo Docente y el estudiante. Por consiguiente, se insta a que el estudiante siga de un modo regular el curso a través de la plataforma aLF.
El estudiante del Máster también tendrá a su disposición el conjunto de facilidades que la Universidad ofrece a sus alumnos (equipos informáticos, bibliotecas, ...), tanto en los Centros Asociados de la UNED como en la la Sede Central.

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.