

17-18

MÁSTER UNIVERSITARIO EN FÍSICA
MÉDICA

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



FÍSICA BIOMÉDICA I

CÓDIGO 21153102



Ámbito: GUJ - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



616D96F25FFAAC1ADB45E8F5BEDB389D

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 BIOMÉDICA I
Código	21153102
Curso académico	2017/2018
Títulos 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

La asignatura Física Biomédica I es una asignatura de segundo semestre del segundo curso del Máster de Física Médica impartido por la Facultad de Ciencias de la UNED.

Por ser de segundo curso, es una asignatura de orientación profesional. En particular, ésta asignatura tiene como objetivos que el estudiante conozca:

- las leyes de la estática de fuerzas
- los tensores de tensiones y de deformaciones
- el concepto de viscoelasticidad
- la física de los fenómenos de transporte

Y sepa aplicar estos conocimientos en aplicaciones a:

- el comportamiento del músculo y del hueso tras la aplicación de fuerza.
- la mecánica esquelética, particularmente de las estructuras determinantes en el movimiento.
- la estimulación y el comportamiento del músculo cardiaco
- el transporte a través de membranas
- la transmisión eléctrica de los impulsos eléctricos
- los modelos de dipolos y multipolos en el cuerpo humano

Se hará hincapié en los fundamentos físicos y en los modelos más sencillos pero más significativos. No se tratarán modelos detallados pero de gran complicación numérica, sino modelos sencillos conceptualmente clarificadores.

Además de estos objetivos específicos, el estudiante deberá, durante su preparación de la asignatura, desarrollar las habilidades y actitudes generales:

- trabajar de forma autónoma.
- utilizar las nuevas tecnologías de información y comunicación (TIC) con sentido crítico.
- familiaridad con las principales fuentes de información que le permitan encontrar, seleccionar y entender la información.
- resolver problemas mediante la aplicación integrada de los conocimientos aprendidos.
- deducir conclusiones lógicas y elaborar hipótesis razonables susceptibles de evaluación.
- así como los objetivos “marco” del libro guía del Máster (detallados en el epígrafe “Adecuación del título al nivel formativo del máster”).



- Poseer y comprender tanto los conocimientos básicos como los más avanzados necesarios para un desarrollo científico y profesional en el campo de la Física Médica, bien en el área de la investigación como en sus aplicaciones industriales y tecnológicas.
- Saber aplicar los conocimientos adquiridos en Física en los procesos en los que esta disciplina está directa o indirectamente implicada en Tecnología aplicadas a la Medicina y/o a la Biología.
- Saber integrar los distintos métodos científicos relacionados con este campo para poder desarrollar labores en el desarrollo profesional, en la industria y en la investigación.
- Poder comunicar los resultados de sus trabajos a entornos especializados.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

Como ya se ha dicho, esta asignatura requiere haber superado el primer curso de adaptación. En particular, serán de interés los contenidos de la asignatura de Fisiología. Del segundo curso del Máster, puede ser interesante estar cursando o haber cursado Modelado de Sistemas Biológicos, Física de Fluidos Fisiológicos o Física Biomédica II.

Para esta asignatura se requieren también unos conocimientos básicos de inglés científico, dado que casi la totalidad de la bibliografía recomendada se halla en ese idioma. Además, se requerirá que el alumno sea capaz de analizar artículos científicos e información técnica que se encuentran, generalmente, en dicho idioma.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos
Correo Electrónico
Teléfono
Facultad
Departamento

CRISTINA MARIA SANTA MARTA PASTRANA
cmsantamarta@ccia.uned.es
91398-7219
FACULTAD DE CIENCIAS
FÍSICA MATEMÁTICA Y DE FLUIDOS

Nombre y Apellidos
Correo Electrónico
Teléfono
Facultad
Departamento

DANIEL RODRIGUEZ PEREZ
drodriguez@ccia.uned.es
91398-7127
FACULTAD DE CIENCIAS
FÍSICA MATEMÁTICA Y DE FLUIDOS

Nombre y Apellidos
Correo Electrónico
Teléfono
Facultad
Departamento

JOSE CARLOS ANTORANZ CALLEJO
jantoranz@ccia.uned.es
91398-7121
FACULTAD DE CIENCIAS
FÍSICA MATEMÁTICA Y DE FLUIDOS



HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Los alumnos podrán ponerse en contacto con los miembros del equipo docente por medio de las herramientas de comunicación de la plataforma virtual, así como en las siguientes coordenadas:

- José Carlos Antoranz
- e-mail: jcantoranz@dfmf.uned.es
- Tel.: 91 3987121
- Des. 210 de la Facultad de Ciencias de la UNED
- Guardia: los lunes, de 16:00 a 20:00
- Daniel Rodríguez Pérez
- e-mail: daniel@dfmf.uned.es
- Tel.: 91 3987127
- Des. 230 de la Facultad de Ciencias de la UNED
- Guardia: los lunes, de 16:00 a 20:00
- Cristina Santa Marta Pastrana
- e-mail: cris@dfmf.uned.es
- Tel.: 91 3987219
- Des. 209b de la Facultad de Ciencias de la UNED
- Guardia: los lunes, de 10:00 a 14:00

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los objetivos de estudio de esta asignatura se presentan en las tablas correspondientes del Libro Guía del Máster, pormenorizados por conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes a desarrollar por el estudiante.

CONTENIDOS

METODOLOGÍA

La metodología de la asignatura está basada en la enseñanza a distancia con el apoyo de la plataforma virtual de la UNED, aLF. El estudiante recibirá las orientaciones y el apoyo del equipo docente a través de las herramientas proporcionadas por la plataforma aLF, así como del correo electrónico.

Para el trabajo autónomo y la preparación de esta asignatura los estudiantes podrá disponer de un texto de referencia que cubre el temario de la asignatura.

Además, el equipo docente proporcionará a los estudiantes una Guía de estudio para cada



uno de los temas del programa con una introducción, un esquema guión del tema, los objetivos de aprendizaje, la bibliografía básica de estudio (tanto la referencia básica como otras complementarias) y propuestas de actividades orientadas a afianzar los conocimientos mediante su puesta en práctica.

Cuando sea necesario, el equipo docente proporcionará material aclaratorio de la referencia básica y también documentos de trabajo y ampliación.

Todos estos materiales, salvo el libro de texto, estarán disponibles a través de la plataforma aLF.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9783319239323

Título:PHYSICS OF THE HUMAN BODY (2016)

Autor/es:Irving P. Herman ;

Editorial:Springer

Este libro cubre básicamente el temario de la asignatura, con un análisis físico y matemático suficientemente detallados como para resolver los problemas prácticos de las actividades de la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):9780750302784

Título:THE PHYSICS OF HEART AND CIRCULATION

Autor/es:Westerhof, Nico ; Strackee, Jan ;

Editorial:INSTITUTE OF PHYSICS PUBLISHING

ISBN(13):9780849314926

Título:BIOMECHANICS : PRINCIPLES AND APPLICATIONS (2008)

Autor/es:Schneck, Daniel J. ; Bronzino, Joseph D. ;

Editorial:CRC Press

ISBN(13):9780944838914

Título:PHYSICS OF THE BODY (2nd ed.)

Autor/es:Grant, Roderick M. ; Skofronick, James G. ;

Editorial:MEDICAL PHYSICS PUB.

ISBN(13):9781563964589

Título:INTERMEDIATE PHYSICS FOR MEDICINE AND BIOLOGY (3rd ed.)

Autor/es:R.K. Hobbie ;

Editorial:Springer



El libro de Cameron es un clásico, con muchos ejemplos prácticos y una buena explicación sobre la física del cuerpo humano. Adolece, no obstante, de profundidad matemática, por lo que es bueno para una introducción, complementándose posteriormente con el texto base o con artículos de revisión.

El libro de Schneck y Bronzino trata los temas de biomecánica con profundidad y complementa, por tanto, esta parte del texto base.

El libro de Strackee trata en profundidad la física del corazón (tanto electrofisiológica como mecánica del miocardio o hemodinámica) y del árbol circulatorio.

El libro de Hobbie cubre extensamente el campo de la física médica y biológica a un nivel más avanzado que el que sugiere su título. En particular, los temas de transporte, membranas y transmisión eléctrica están muy bien explicados.

En el curso virtual se pueden encontrar artículos de revisión que sirven de apoyo al texto base para desarrollar los trabajos de la asignatura.

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

En todo caso, el alumno deberá seguir el curso a través de la plataforma aLF. A través de ella, no sólo podrá acceder a material complementario del curso, sino que podrá transmitir formular sus dudas y hacer comentarios tanto al equipo docente como a sus compañeros. A través de los materiales adicionales, propuestas de trabajos, resolución de problemas, etc. el alumno será evaluado, de forma continua, si lo desea; o bien de forma puntual si lo creyese más conveniente.

El resto de facilidades de la UNED, también estarán a disposición del alumno del Máster, como el material bibliográfico de las bibliotecas (tanto en los centros asociados como las de 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 hayan sido sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.

