

17-18

MÁSTER UNIVERSITARIO EN FÍSICA
MÉDICA

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



FÍSICA DE FLUIDOS FISIOLÓGICOS

CÓDIGO 21153121



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/>



15CAE78AE9320DE0E9271517A847D4BC

17-18

FÍSICA DE FLUIDOS FISIOLÓGICOS
CÓDIGO 21153121

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 DE FLUIDOS FISIOLÓGICOS
Código	21153121
Curso académico	2017/2018
Títulos en que se imparte	MÁSTER UNIVERSITARIO EN FÍSICA MÉDICA
Tipo	CONTENIDOS
Nº ETCS	6
Horas	150.0
Periodo	SEMESTRE 2
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

La asignatura Física de Fluidos Fisiológicos es una asignatura obligatoria del segundo semestre del segundo curso del Máster de Física Médica impartido por la Facultad de Ciencias de la UNED en colaboración con el Hospital General Universitario Gregorio Marañón de Madrid.

El transporte de distintos componentes materiales entre una parte y otra del cuerpo humano involucra el movimiento de fluidos (un líquido como la sangre, o un gas en el caso de la respiración). En esta asignatura se pretende:

- Proporcionar a los alumnos las herramientas adecuadas para que adquieran un conocimiento básico de la mecánica de fluidos.
- Aplicar estos conocimientos básicos al estudio del comportamiento de los fluidos fisiológicos.

Además de los objetivos específicos de la asignatura, 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.
- Familiarizarse 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:

- 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 involucrada en Tecnologías 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 entorno profesional, en la industria y en la investigación.
- Poder comunicar los resultados de sus trabajos a las comunidades especializadas.



REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

Para poder abordar el estudio del temario de la asignatura se requiere haber superado el primer curso del Máster, puesto que es imprescindible que el alumno tenga conocimientos básicos sobre:

- Física, concretamente de mecánica.
- Matemáticas, especialmente de cálculo de funciones de varias variables, integración y diferenciación de funciones, ecuaciones en derivadas totales y ecuaciones en derivadas parciales.

Conocimientos que se proporcionan en las asignaturas Física Matemática y Física Moderna del primer curso del Máster.

En los apuntes de la asignatura se proporciona, como referencia, un Apéndice con algunos conceptos matemáticos básicos.

Por otra parte, para esta asignatura se requieren también unos conocimientos básicos de inglés científico, dado que la bibliografía complementaria 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 inglés.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos
Correo Electrónico
Teléfono
Facultad
Departamento

PEDRO LUIS GARCIA YBARRA
pgybarra@ccia.uned.es
91398-6743
FACULTAD DE CIENCIAS
FÍSICA MATEMÁTICA Y DE FLUIDOS

Nombre y Apellidos
Correo Electrónico
Teléfono
Facultad
Departamento

MANUEL ARIAS ZUGASTI
maz@ccia.uned.es
91398-7127
FACULTAD DE CIENCIAS
FÍSICA MATEMÁTICA Y DE FLUIDOS

Nombre y Apellidos
Correo Electrónico
Teléfono
Facultad
Departamento

JOSE LUIS CASTILLO GIMENO
jcastillo@ccia.uned.es
91398-7122
FACULTAD DE CIENCIAS
FÍSICA MATEMÁTICA Y DE FLUIDOS



HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Para todas las actividades de tutorización y seguimiento de esta asignatura, los alumnos deben dirigirse directamente a los profesores responsables de la Sede Central, tal como se indica en el apartado de Consultas de esta Guía.

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los objetivos de estudio de esta asignatura (que indican los resultados que se pretenden alcanzar) se reflejan en los siguientes conocimientos que el estudiante debe adquirir:

- Manejo del concepto de presión y esfuerzos viscosos. Conocimiento de sistemas de referencias eulerianos y lagrangianos.
- Conceptos de fenómenos de transporte en fluidos. Comportamiento dinámico de partículas arrastradas por fluidos.
- Significado de los términos de las ecuaciones en fluidos.
- Manejo del concepto de adimensionalidad y números adimensionales.

Y que sepa aplicar estos conocimientos en aplicaciones concretas:

- Aplicaciones de la física de fluidos en medicina.
- Dinámica de la corriente sanguínea.
- Flujo de aire en la respiración.
- Otros fluidos fisiológicos.

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.

Todos los materiales estarán disponibles a través de la plataforma aLF. El material de estudio de la asignatura se incluirá en esta plataforma en forma de archivos (en formato pdf de Acrobat) que pueden ser descargados al ordenador del alumno.



SISTEMA DE EVALUACIÓN

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Para cubrir parte del temario de la asignatura, los profesores ponen a disposición de los alumnos unos **apuntes** como material de estudio. Los alumnos matriculados podrán obtener estos apuntes, a través de las páginas virtuales de la asignatura en la UNED, como un conjunto de archivos (en formato pdf de Acrobat) que pueden descargarse desde esta plataforma al ordenador del alumno o bien, se enviarán por correo ordinario a quien así lo solicite. El material se proporciona para uso exclusivo por los alumnos de esta asignatura y no puede ser distribuido, ni insertado en otras páginas web, sin permiso de los autores. Los apartados del temario que no están cubiertos por estos apuntes podrán encontrarse en la bibliografía indicada a continuación, pero no serán objeto de examen.

Bibliografía

Libro general que cubre el temario de la asignatura:

- D. A. Rubenstein, W. Yin y M. D. Frame. Biofluid Mechanics. Academic Press, Oxford, 2012. ISBN: 978-0-12-381383-1.

Segunda opción como libro general sobre diversos aspectos de fluidos en medicina que complementa los apuntes del curso:

- L. Waite y J. Fine. Applied Biofluid Mechanics. McGraw Hill, Nueva York, 2007. ISBN: 978-0-07-147217-3.

El resto de los libros indicados como bibliografía complementaria se reseñan como referencia general.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Se indica a continuación una serie de libros que recogen apartados del temario, pero que no son imprescindibles para preparar la asignatura. Los libros indicados se reseñan como referencia general.

Libros sobre Mecánica de Fluidos de uso habitual en las escuelas de ingeniería españolas y en los que pueden encontrar los temas básicos de mecánica de fluidos y algunas aplicaciones no específicas de Medicina:

- Antonio Barrero Ripoll y Miguel Pérez-Saborid Sánchez-Pastor. Fundamentos y Aplicaciones de la Mecánica de Fluidos. McGraw Hill / Interamericana de España, Madrid 2005. ISBN: 84-481-9890-5.
- Antonio Crespo Martínez. Mecánica de Fluidos. Editorial Thomson Editores Spain Paraninfo. Madrid, 2006. ISBN: 84-9732-292-4.
- Amable Liñán Martínez. Mecánica de Fluidos. Publicaciones de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Aeronáuticos, Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, 2005.



Otros libros con material complementario:

- W.H. Bain y A.M. Harper. Blood Flow through Organs and Tissues. ed. Edinburgh-London: E. and S. Livingstone Ltd. 1968b.
- G.K. Batchelor, H.K. Moffat y M.G. Worster (Editores). Perspectives in Fluid Dynamics. A Collective Introduction to Current Research. Cambridge University Press, Cambridge, 2000.
- J. Butler. The Bronchial Circulation (Lung Biology in Health and Disease), Informa Healthcare, 1992.
- K.B. Chandran, A.P. Yoganathan y S. E. Rittgers. Biofluid Mecahnics. The Human Circulation. CRC Taylor &Francis, Boca Raton 2007.
- U. Dinnar. Cardiovascular Fluid Dynamics, CRC Press, Boca Raton, 1981
- Y.C. Fung. Biomechanics: Circulation. Springer Verlag 1996.
- N.H.C. Huang y N.A. Norman. Cardiovascular Fluid Dynamics and Measurements. University Park Press.
- P.K. Kundu e I.M. Cohen. Fluid Mechanics, Cuarta Edición. Academic Press, Amsterdam, 2008.
- W.W. Nichols y M.F. O'Rourke. McDonald's Blood in Arteries, 4th Ed., Lea &Febiger, Philadelphia, 1998.
- G. Pedrizzetti y K. Perktold (Editores). Cardiovascular Fluid Mechanics. Springer Verlag, Viena-Nueva York, 2003.

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Tal como se indica en el apartado de Bibliografía Básica, el material de estudio de la asignatura se proporciona a través de las páginas virtuales de la asignatura en la UNED, como un conjunto de archivos que pueden ser descargados desde esta plataforma al ordenador del alumno. De manera que el alumno deberá seguir el curso a través de la plataforma aLF donde no sólo podrá acceder al material básico del curso, sino que podrá transmitir sus inquietudes tanto al equipo docente como a sus compañeros.

Consultas

Para consultas sobre esta asignatura, dirijanse a cualquiera de los Profesores en la Sede Central. Se recomienda plantear las dudas y sugerencias haciendo uso de los foros en las páginas virtuales de la asignatura en la UNED pues de esta forma las consultas y respuestas quedan disponibles para otros alumnos que pueden encontrarse con la misma duda. En estas páginas virtuales, dispone de distintas herramientas de comunicación.

También pueden realizarse consultas por correo, teléfono o e-mail de la forma que se indica a continuación.

Postales:

Prof. Jose L. Castillo
UNED



Facultad de Ciencias
Departamento de Física Matemática y de Fluidos
Apdo. 60141
28080 Madrid

Presenciales:

Facultad de Ciencias
Senda del Rey, 9
28040 Madrid

D. Jose L. Castillo

Despacho 210-B

Tel: 91 398 7122

Correo electrónico: jcastillo@ccia.uned.es

D. Pedro L. García Ybarra

Despacho 210-B

Tel: 91 398 6743

Correo electrónico: pgybarra@ccia.uned.es

El horario habitual de permanencia de los profesores de esta asignatura en la Universidad, es de 9 a 18 horas, de lunes a viernes. Se aconseja a los alumnos que realicen sus consultas los lunes en horario de 11:00 a 13:00 y de 16:00 a 18:00 horas, cuando podrán contactar fácilmente con los profesores. Si desean hacer una consulta en el despacho y no pueden en este horario, llamen por teléfono para concertar una hora en otro momento.

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.

