



GRADO EN  
FISIOTERAPIA  
FIS104  
Física Aplicada



San Rafael | UNIVERSIDAD  
CIENCIAS DE LA SALUD | NEBRIJA

**Asignatura:** FIS104 -Física Aplicada

**Titulación:** Grado en Fisioterapia

**Carácter:** Básica

**Idioma:** Español

**Modalidad:** Presencial

**Créditos:** 6 ECTS

**Curso:** 2019-2020

**Semestre:** 2º

**Profesores:** Dr. Constantino Malagón y Santiago Molinero García.

## 1. REQUISITOS PREVIOS

Ninguno

## 2. BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

- Agentes físicos y sus aplicaciones en Fisioterapia
- Principios generales de biomecánica
- Termodinámica
- Electricidad y electromagnetismo
- Movimiento ondulatorio y diferentes tipos de ondas
- Mecánica de fluidos
- Radiaciones ionizantes

## 3. RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

<b>COMPETENCIAS GENÉRICAS:</b>	<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE SOBRE COMPETENCIAS GENÉRICAS:</b>
<p>CG.1.Capacidad de análisis y síntesis.</p> <p>CG.5.Conocimientos básicos sobre el área de conocimiento y la profesión.</p> <p>CG.7.Capacidad de gestión de la información-</p> <p>CG.8. Capacidad para la resolución de problemas.</p> <p>CG.10.Capacidad para trabajar en equipo uni/interdisciplinar.</p> <p>CG.16.Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</p> <p>CG.17. Habilidades de investigación.</p> <p>CG.18.Capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conocimientos básicos sobre física y sus aplicaciones al campo de ciencias biomédicas,</li><li>• Identificar las fuentes de información de interés en ciencias físicas y su contenido.</li><li>• Adquirir capacidad para resolución de problemas.</li><li>• Desarrollar razonamiento crítico.</li><li>• Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos a la práctica.</li><li>• Mantener actualizados los conocimientos, habilidades y actitudes</li><li>• Capacidad de trabajo en equipo.</li><li>• Desarrollar capacidad de aprendizaje autónomo.</li></ul>

<p><b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:</b></p> <p>CED.2. Conocimientos en Ciencias Físicas.</p> <p>CEP.19. Incorporar la investigación científica y la práctica basada en la evidencia como cultura profesional.</p> <p>CEA.26. Mantener una actitud de aprendizaje y actualización de conocimientos, habilidades y actitudes.</p>	<p><b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE SOBRE COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimiento sobre biomecánica, electricidad, ondas, termodinámica y fluidos aplicado a la Fisioterapia.</li> <li>• Conocimiento sobre los fundamentos físicos del funcionamiento del cuerpo humano.</li> <li>• Conocimiento sobre los principios físicos en que se basan las técnicas utilizadas en Fisioterapia.</li> <li>• Analizar los datos sobre los aspectos de la física relacionados con el cuerpo humano y la Fisioterapia.</li> <li>• Apreciar el valor del estudio y análisis de los aspectos físicos, como herramientas necesarias para aplicarlas en el desarrollo de otras materias.</li> <li>• Comprende la necesidad del apoyo en la investigación científica para apoyar la práctica profesional en la evidencia.</li> <li>• Mantener una actitud de aprendizaje y mejora.</li> </ul>
---	--

#### 4. ACTIVIDADES FORMATIVAS Y METODOLOGÍA

**Clases de teoría: (1,6 ECTS)** Son clases presenciales en las que se utiliza principalmente la metodología de la clase magistral. En estas clases se exponen, por parte del profesor, los contenidos de cada tema por medio de explicaciones y presentaciones, junto con indicaciones sobre fuentes de información y bibliografía. El objetivo de estas clases es presentar los contenidos al alumno y aportarle las bases y orientaciones necesarias para su estudio y preparación de forma autónoma, así como para la elaboración de trabajos y materiales y la adquisición de competencias.

Estas actividades son adecuadas especialmente para la adquisición de competencias genéricas y específicas relacionadas con conocimientos, comprensión, análisis de contenidos teóricos y prácticos, organización y aplicabilidad, así como la orientación sobre fuentes y recursos bibliográficos (75% de presencialidad).

**Prácticas de laboratorio/sala: (0,3 ECTS)** Son actividades presenciales en las que los alumnos aplican o experimentan en la práctica los contenidos de la materia, así como que vayan adquiriendo las habilidades básicas en distintas técnicas y terapias que van a utilizar con los pacientes dentro de sus competencias profesionales. Utilizando para ello modelos, simulaciones, o recursos técnicos, en función del tipo de práctica (75% de presencialidad).

**Tutorías: (0,6 ECTS)** Seguimiento personalizado del alumno a través de la resolución de dudas y problemas de la materia (75% de presencialidad).

**Trabajo dirigido y trabajo en equipo: (0,6 ECTS)** Los alumnos presentarán individualmente o en grupo, un trabajo original basado en la recopilación de datos y la posterior elaboración, interpretación y aplicación clínica, en su caso (100% de presencialidad).

**Estudio individual y trabajo autónomo: (2,7 ECTS)** El alumno llevará a cabo actividades de estudio, revisión bibliográfica y uso de los demás medios de apoyo al aprendizaje para la preparación de exámenes, así como el trabajo individual o grupal, tanto para la preparación individual como en grupo de trabajos, lecturas, seminarios, trabajos de investigación, etc.(0% de presencialidad).

**Actividades de evaluación: (0,2 ECTS)** Generalmente exámenes teóricos o/y prácticos, en su caso (100% de presencialidad).

## 5. SISTEMA DE EVALUACIÓN

El sistema de calificaciones finales se expresará numéricamente, de acuerdo a lo dispuesto en el art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre (BOE 18 de septiembre), por el que se establece el Sistema Europeo de Créditos y el sistema de Calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y su validez en todo el territorio nacional.

0 - 4,9 Suspenso (SS)

5,0 - 6,9 Aprobado (AP)

7,0 - 8,9 Notable (NT)

9,0 - 10 Sobresaliente (SB)

La mención de "matrícula de honor" podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0.

El número de matrículas de honor no podrá exceder de 5% de los alumnos matriculados en una materia en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso sólo se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.

Aquellos estudiantes que, tras la evaluación, sean propuestos para matrícula de honor, deberán realizar un trabajo adicional, según las indicaciones del profesor.

### **Normas de escritura**

Se prestará especial atención en los trabajos, prácticas, proyectos y exámenes tanto a la presentación como al contenido, cuidando los aspectos gramaticales y ortográficos. El no cumplimiento de los mínimos aceptables, ocasionará que se resten puntos en dicho trabajo.

### **Advertencia sobre plagio**

El Centro Universitario San Rafael-Nebrija (CUSRN) no tolerará en ningún caso el plagio o copia. Se considera plagio cualquier copia sustancial de obras ajenas dándolas como propias y copia cualquier transcripción literal, ya sea total o parcial, de obras ajenas o propias realizadas para otro fin. El plagio es un delito.

En caso de detectarse este tipo de prácticas, se considerará Falta Grave y se aplicará la sanción prevista en el Reglamento del Alumno del CUSRN.

#### **5.1. Convocatoria Ordinaria:**

5.1.1. Participación, trabajos de asignatura, seminarios y talleres prácticos: 30 %.

5.1.3. Examen final: 70%.

Para poder hacer media con las ponderaciones anteriores es necesario obtener al menos una calificación de 5 en el examen final.

#### **5.2. Convocatoria Extraordinaria:**

La calificación final de la convocatoria se obtiene como suma ponderada entre la nota del examen final extraordinario (80%) y las calificaciones obtenidas por prácticas y trabajos presentados en convocatoria ordinaria (20%). Para llegar al aprobado será necesario, en cualquier caso, que la nota del examen sea igual o superior a 5.

#### **5.3. Restricciones:**

5.3.1.- Para poder hacer media con las ponderaciones anteriores es necesario obtener al menos una calificación de 5 en el examen final correspondiente. El alumno con calificación inferior se considerará suspenso en la asignatura.

5.3.2.- El alumno que injustificadamente falte a más del 25% de las clases y demás actividades académicas presenciales no podrá presentarse al examen en la convocatoria ordinaria (Reglamento General del Alumnado, Art. 13).

5.3.3.- Es imprescindible la entrega de todos los trabajos considerados como obligatorios, tanto para la convocatoria ordinaria, como la extraordinaria.

## **6. BIBLIOGRAFÍA**

- Bibliografía básica
- 1. Física para la ciencia y la tecnología. Tipler, Paul y Mosca, Gene. Ed. Reverté. 6ª Ed. 2010.
- Bibliografía complementaria
- 2. Física conceptual, Paul G. Hewitt. Pearson Educación. 2004.
- 3. Física para las ciencias de la vida. Jou, llebot y Perez García. Editorial McGaw-Hil. 1995.
- 4. Física aplicada a las ciencias de la salud. María Lourdes Pedraza. Editorial Masson. 2000.

## 7. BREVE CURRICULUM

El profesor Constantino Malagón es doctor en Ingeniería Informática y licenciado en Ciencias Físicas. Es profesor de la Universidad Nebrija desde el año 2001.

Su campo de investigación principal es la Inteligencia Artificial y el Aprendizaje Automático aplicados a diferentes campos como la Astrofísica de rayos gamma, los sistemas de monitorización o el reconocimiento automático de manuscritos médicos medievales. Dentro de este último campo, el profesor Malagón es codirector del grupo de investigación Mmedis (Medieval Medicine Documents Identification System), un proyecto internacional que se está llevando a cabo junto con investigadores de la Universidad de Purdue en Estados Unidos, la Universidad de Cambridge o la Universidad Complutense de Madrid.

El profesor Santiago Molinero García es Grado en Ingeniería Industrial en la especialidad de Electrónica. Es profesor de la Universidad Nebrija desde el año 2020.

Su experiencia docente se ha desarrollado en el campo de ciclos formativos de Formación Profesional (FP) en la rama de tecnología y electrónica. Ha participado en proyectos de innovación docente y programas educativos de ámbito nacional.

## 8. LOCALIZACIÓN DEL PROFESOR

### **Constantino Malagón**

Centro de Ciencias de la Salud San Rafael

Despacho 3.1

Teléfono: 91 564 18 68

Correo electrónico: [cmalagon@nebrija.es](mailto:cmalagon@nebrija.es)

Web: [www.nebrija.es/~cmalagon](http://www.nebrija.es/~cmalagon)

Horario de atención al alumno – martes de 16:30 a 17:30, y jueves de 12:30 a 13:30, previa cita por correo electrónico.

### **Santiago Molinero García**

Campus La Berzosa

Despacho: Sala General de Biblioteca

Correo electrónico: [smolinero@nebrija.es](mailto:smolinero@nebrija.es)

Horario de atención al alumno: miércoles de 12:00 a 13:00h previa cita por correo electrónico.

## 9. CONTENIDO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TÍTULO: Grado en Fisioterapia

CURSO ACADÉMICO: 2019-2020

ASIGNATURA: FIS104 - Física Aplicada

CURSO: 1º

SEMESTRE: 2º

CRÉDITOS ECTS: 6

Sesión	Sesiones de Teoría, Práctica y Evaluación continua	Estudio individual y trabajos prácticos del alumno	Horas Presenciales	Horas/Semana Estudio teórico/práctico y trabajo.
1	Presentación de la asignatura. Biomecánica	<b>Biomecánica</b>	1	22
2	Cinemática			
3	Movimiento uniformemente acelerado			
4	Resolución de problemas			
5	Segunda ley de Newton			
6	Fuerzas y equilibrio			
7	Estática y dinámica			
8	Resolución de problemas			
9	Energía y Trabajo			
10	Conservación de la energía			
11	Resolución de problemas			
12	Cantidad de movimiento			
13	Resolución de problemas			
14	Movimiento de rotación			
15	Momento de inercia			
16	Sistemas complejos. Centro de gravedad			
17	Equilibrio			
18	Resolución de problemas			
19	Termodinámica	<b>Termodinámica</b>	1	7
20	Primer Principio de la Termodinámica			
21	Segundo Principio de la Termodinámica			
22	Resolución de problemas			
23	Gases ideales			
24	Resolución de problemas			
25	Fluidos ideales	<b>Fluidos</b>	1	10
26	Resolución de problemas			
27	Presión hidrostática			
28	Principio de Arquímedes			
29	Resolución de problemas			
30	Fluidos reales. Viscosidad			
31	Ecuación de continuidad. Caída de presión.			
32	Resolución de problemas			
33	Movimiento armónico simple	<b>Ondas</b>	1	8
34	Ondas			
35	El sonido. Niveles de intensidad. Ultrasonidos.			
36	Resolución de problemas			
37	Ondas electromagnéticas. Espectro.			
38	La luz. El color			
39	Resolución de problemas	<b>Electricidad y Magnetismo</b>	1	8
40	Electricidad. Introducción			
41	Campo eléctrico			
42	Magnetismo			
43	Resolución de problemas			
44	Campo magnético			
45	Resolución de problemas			
46	<b>Evaluación Final Ordinaria</b>		2,5	15
47	<b>Evaluación Final Extraordinaria</b>		2,5	15
1-15	<b>Tutorías y dirección trabajos</b>		15	
		<b>TOTAL</b>	<b>65</b>	<b>+ 85 horas = 150 horas (6 ECTS)</b>