

# **Facultad de Ciencias de la Salud**

## **Grado en Fisioterapia**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Biomecánica y Física en Fisioterapia  
(2020 - 2021)**

## 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Biomecánica y Física en Fisioterapia</b>	Código: 189201201
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Centro: <b>Facultad de Ciencias de la Salud</b></li> <li>- Lugar de impartición: <b>Facultad de Ciencias de la Salud</b></li> <li>- Titulación: <b>Grado en Fisioterapia</b></li> <li>- Plan de Estudios: <b>2009 (Publicado en 2009-07-09)</b></li> <li>- Rama de conocimiento: <b>Ciencias de la Salud</b></li> <li>- Itinerario / Intensificación:</li> <li>- Departamento/s:  <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Medicina Física y Farmacología</b></li> </ul> </li> <li>- Área/s de conocimiento:  <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Radiología y Medicina Física</b></li> </ul> </li> <li>- Curso: <b>1</b></li> <li>- Carácter: <b>Obligatorio</b></li> <li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li> <li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li> <li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li> <li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li> <li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li> <li>- Idioma: <b>Español, Inglés</b></li> </ul>	

## 2. Requisitos para cursar la asignatura

Haber cursado, previamente, estudios de Matemáticas y Física (Nivel Bachillerato)

## 3. Profesorado que imparte la asignatura

<b>Profesor/a Coordinador/a: PEDRO ANGEL SALAZAR CARBALLO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grupo: <b>1, PA1(G1-G2), PA2(G1-G2), PA3(G1-G2), PA4(G1-G2), PA5(G1-G2), PA6(G1-G2), PA7(G1-G2), PA8(G1-G2), PE1(G1-G2-G3), PE2(G1-G2-G3), PE3(G1-G2-G3), PE4(G1-G2-G3), PE5(G1-G2-G3), PE6(G1-G2-G3), PE7(G1-G2-G3), PE8(G1-G2-G3), PE9(G1-G2-G3), PE10(G1-G2-G3), PE11(G1-G2-G3), PE12(G1-G2-G3), PE13(G1-G2-G3), PE14(G1-G2-G3).</b></li> </ul>
<p><b>General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre: <b>PEDRO ANGEL</b></li> <li>- Apellido: <b>SALAZAR CARBALLO</b></li> <li>- Departamento: <b>Medicina Física y Farmacología</b></li> <li>- Área de conocimiento: <b>Radiología y Medicina Física</b></li> </ul>

<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>922319422</b> - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>psalazar@ull.es</b> - Correo alternativo: - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	13:00	Sección de Enfermería - Aulario - CS.2B	planta -2 Física Médica
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Sección de Enfermería - Aulario - CS.2B	planta -2 Física Médica
Observaciones: Se agradece concentrar cita previamente						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	13:00	Sección de Enfermería - Aulario - CS.2B	planta -2 Física Médica
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Sección de Enfermería - Aulario - CS.2B	planta -2 Física Médica
Observaciones: Se agradece concentrar cita previamente						
<b>Profesor/a: ANTONIO DAMASO CATALAN ACOSTA</b>						
- Grupo: 1, <b>PA1(G1-G2), PA2(G1-G2), PA3(G1-G2), PA4(G1-G2), PA5(G1-G2), PA6(G1-G2), PA7(G1-G2), PA8(G1-G2), PE1(G1-G2-G3), PE2(G1-G2-G3), PE3(G1-G2-G3), PE4(G1-G2-G3), PE5(G1-G2-G3), PE6(G1-G2-G3), PE7(G1-G2-G3), PE8(G1-G2-G3), PE9(G1-G2-G3), PE10(G1-G2-G3), PE11(G1-G2-G3), PE12(G1-G2-G3), PE13(G1-G2-G3), PE14(G1-G2-G3).</b>						
<b>General</b> - Nombre: <b>ANTONIO DAMASO</b> - Apellido: <b>CATALAN ACOSTA</b> - Departamento: <b>Medicina Física y Farmacología</b> - Área de conocimiento: <b>Radiología y Medicina Física</b>						

<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>922678646</b> - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>acatalan@ull.es</b> - Correo alternativo: <b>acatalan@ull.edu.es</b> - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	13:30	15:00	Hospital Universitario de Canarias - Edificio de Consultas Externas - EX.HUC.CE	Física Médica Plant-2
Todo el cuatrimestre		Jueves	13:30	15:00	Hospital Universitario de Canarias - Edificio de Consultas Externas - EX.HUC.CE	Física Médica Plant-2
Observaciones: Escribir correo para confirmar tutoría						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	13:30	15:00	Hospital Universitario de Canarias - Edificio de Consultas Externas - EX.HUC.CE	Física Médica Plant-2
Todo el cuatrimestre		Jueves	13:30	15:00	Hospital Universitario de Canarias - Edificio de Consultas Externas - EX.HUC.CE	Física Médica Plant-2
Observaciones:						

<b>Profesor/a: CARLOS GARRIDO BRETON</b>						
- Grupo: 1, PA1(G1-G2), PA2(G1-G2), PA3(G1-G2), PA4(G1-G2), PA5(G1-G2), PA6(G1-G2), PA7(G1-G2), PA8(G1-G2), PE1(G1-G2-G3), PE2(G1-G2-G3), PE3(G1-G2-G3), PE4(G1-G2-G3), PE5(G1-G2-G3), PE6(G1-G2-G3), PE7(G1-G2-G3), PE8(G1-G2-G3), PE9(G1-G2-G3), PE10(G1-G2-G3), PE11(G1-G2-G3), PE12(G1-G2-G3), PE13(G1-G2-G3), PE14(G1-G2-G3).						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>CARLOS</b>						
- Apellido: <b>GARRIDO BRETON</b>						
- Departamento: <b>Medicina Física y Farmacología</b>						
- Área de conocimiento: <b>Radiología y Medicina Física</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1:						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>cgarrido@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	13:30	15:00	Hospital Universitario de Canarias - Edificio de Consultas Externas - EX.HUC.CE	FISICA MEDICA PLANTA -2
Todo el cuatrimestre		Jueves	13:30	15:00	Hospital Universitario de Canarias - Edificio de Consultas Externas - EX.HUC.CE	FISICA MEDICA PLANTA -2
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho

Todo el cuatrimestre		Martes	13:30	15:00	Hospital Universitario de Canarias - Edificio de Consultas Externas - EX.HUC.CE	FISICA MEDICA PLANTA -2
Todo el cuatrimestre		Jueves	13:30	15:00	Hospital Universitario de Canarias - Edificio de Consultas Externas - EX.HUC.CE	FISICA MEDICA PLANTA -2
Observaciones:						

**Profesor/a: LUCIO DIAZ-FLORES VARELA**

- Grupo: 1, PA1(G1-G2), PA2(G1-G2), PA3(G1-G2), PA4(G1-G2), PA5(G1-G2), PA6(G1-G2), PA7(G1-G2), PA8(G1-G2), PE1(G1-G2-G3), PE2(G1-G2-G3), PE3(G1-G2-G3), PE4(G1-G2-G3), PE5(G1-G2-G3), PE6(G1-G2-G3), PE7(G1-G2-G3), PE8(G1-G2-G3), PE9(G1-G2-G3), PE10(G1-G2-G3), PE11(G1-G2-G3), PE12(G1-G2-G3), PE13(G1-G2-G3), PE14(G1-G2-G3).

**General**

- Nombre: **LUCIO**  
 - Apellido: **DIAZ-FLORES VARELA**  
 - Departamento: **Medicina Física y Farmacología**  
 - Área de conocimiento: **Radiología y Medicina Física**

**Contacto**

- Teléfono 1:  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **ldiazflo@ull.es**  
 - Correo alternativo:  
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	13:00	Hospital Universitario de Canarias - Edificio de Consultas Externas - EX.HUC.CE	Edificio Antiguo Planta -2 Servicio de Radiodiagnóstico

Observaciones: Solicitar cita previa por Correo Electrónico ó Teléfono.

Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	13:00	Hospital Universitario de Canarias - Edificio de Consultas Externas - EX.HUC.CE	Edificio Antiguo Planta -2 Servicio de Radiodiagnóstico
Observaciones: Solicitar cita previa por Correo Electrónico ó Teléfono.						

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación básica. Los contenidos de la asignatura se corresponden perfectamente con la formación que un fisioterapeuta debe tener para alcanzar la fundamentación teórica y la adquisición de las habilidades necesarias para poder plantear correctamente las acciones terapéuticas propias usando los diferentes agentes físicos disponibles: fuerzas externas e internas, calor frío, radiación no ionizante, estimulación eléctrica, etc. Asimismo proporciona las bases para conocer los fundamentos de las imágenes en que se basan los diagnósticos de los pacientes. Por todo ello, se puede concluir la absoluta necesidad de la asignatura con la estructura y desarrollo que actualmente tiene para conseguir los objetivos propuestos en el plan de estudios de Grado en Fisioterapia y en el perfil profesional que se deduce del mismo.**

Perfil profesional: **Fundamentos científicos de la Fisioterapia: Significa una contribución a la formación global del futuro graduado que implicará una clara mejoría en el perfil profesional del mismo de cara al ejercicio profesional.**

#### 5. Competencias

##### Específicas del Título

**E1** - Conocer los principio y teorías de los agentes físicos y sus aplicaciones en fisioterapia. Comprender los principios de la biomecánica y la electrofisiología, y sus principales aplicaciones en el ámbito de la fisioterapia

**E14** - Comprender los principios ergonómicos y antropométricos. Analizar, programar y aplicar el movimiento como medida terapéutica, promoviendo la participación del paciente/usuario en su proceso.

**E16** - Prácticas preprofesionales en forma de rotatorio clínico independiente y con una evaluación final de competencias en los centros de salud, hospitales y otros centros asistenciales y que permita integrar todos los conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores, adquiridos en todas las materias; y se desarrollarán todas las competencias profesionales, capacitando para una atención de fisioterapia eficaz.

**E21** - Demostrar capacidad para establecer y aplicar los medios físicos terapéuticos en los tratamientos que se presten a los usuarios de todas las especialidades de medicina y cirugía donde sea necesaria la aplicación de los mencionados medios.

**E23** - Demostrar capacidad para incorporar la investigación científica y la práctica basada en la evidencia como cultura profesional.

**E24** - Demostrar capacidad para establecer líneas de investigación en el ámbito de las competencias de la profesión y difundirlas en el grupo de investigación

**E25** - Demostrar capacidad para participar en el grupo de investigación del entorno

**E26** - Demostrar capacidad para difundir los trabajos de investigación y sus conclusiones en la comunidad científica y

profesional.

#### General

**G1** - Capacidad de análisis y de síntesis  
**G3** - Comunicación oral y escrita en la lengua nativa  
**G4** - Conocimiento de una lengua extranjera  
**G5** - Conocimiento de informática relativo al área de estudio  
**G7** - Resolución de problemas  
**G10** - Razonamiento crítico  
**G12** - Trabajo en un equipo de carácter multidisciplinar  
**G15** - Compromiso ético  
**G16** - Aprendizaje autónomo  
**G21** - Iniciativa y espíritu emprendedor  
**G22** - Motivación por la calidad

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Temas (epígrafes):

UNIDAD DOCENTE 1: BIOMECÁNICA PARA FISIOTERAPEUTAS (Prof. Salazar Carballo, Prof. Catalán Acosta y Prof. Garrido Bretón)

#### Tema 1.- TÉRMINOS Y CONCEPTOS BÁSICOS

Biomecánica: introducción.- Fuerzas externas e internas en el organismo humano.- Ejes de referencia en biomecánica: frontal, sagital y horizontal.- Centro de gravedad del organismo humano y de las extremidades.- Ejemplos anatómicos.

#### Tema 2.- COMPOSICIÓN Y DESCOMPOSICIÓN DE FUERZAS

Resultante de sistemas de fuerzas: aplicación a fuerzas musculares.- Descomposición de una fuerza en sus componentes.- Ejemplos clínicos de composición y descomposición de fuerzas.

#### Tema 3.- EQUILIBRIO ESTÁTICO

Primera condición de equilibrio.- Sistemas de fuerzas lineales y concurrentes.- Poleas: similitudes anatómicas.- Uso de poleas en fisioterapia.- Sistemas de fuerzas paralelas.- Segunda condición de equilibrio.- Palancas: similitudes anatómicas.- Uso de palancas en fisioterapia.

#### Tema 4.- MECÁNICA DE MATERIALES

Fuerza.- Tensión. -Deformación.-Fractura.- Ley de Hooke.-Módulo de Young.-Modos de carga y deformación.-Compuestos elásticos.- Compuestos plásticos.- Compuestos viscoelásticos.-Ciclo de Histéresis.

#### Tema 5.- BIOMECÁNICA DE TEJIDOS (I)

Composición y estructura del hueso.-Propiedades biomecánicas del hueso.-Comportamiento biomecánico del hueso.

#### Tema 6.- BIOMECÁNICA DE TEJIDOS (II)

Composición y estructura del músculo esquelético, tendones, ligamentos y cartílago.-Propiedades biomecánicas y comportamiento del músculo esquelético, tendones, ligamentos y cartílago.

#### Tema 7.- APLICACIONES DE LA BIOESTÁTICA (I)

Fuerzas musculares.- Determinación del centro de gravedad.- Bioestática de la cabeza.- Bioestática de las extremidades superiores.

#### Tema 8.- APLICACIONES DE LA BIOESTÁTICA (II)

Bioestática de la columna vertebral.- Bioestática de la cadera.- Bioestática de la rodilla.- Uso de bastones y muletas.- Aplicaciones clínicas.

#### Tema9.- BIODINÁMICA

Cinemática y Mecánica.- Movimientos de traslación y rotación.- Parámetros cinemáticos de los movimientos del organismo humano.

#### Tema 10.- LOCOMOCIÓN HUMANA. BIOMECÁNICA DE EJERCICIOS DEPORTIVOS.

Análisis básico con símiles sencillos del movimiento durante la locomoción.- Marcha y carrera.- Análisis biomecánico de saltos.

#### Tema 11.- MECÁNICA BÁSICA DE FLUIDOS

Fluidos.- Presión.- Fluidos en reposo.- Principio de Arquímedes: empuje.- Tensión superficial. Dinámica de Fluidos.

#### Tema 12.- HIDROTERAPIA

Viscosidad y resistencia.- Calor específico del agua.- Hidromecánica del agua.- Características físicas del equipamiento usado para hidroterapia.

UNIDAD DOCENTE 2: AGENTES FÍSICOS EN FISIOTERAPIA (Prof. Salazar Carballo, Prof. Catalán Acosta, Prof. Garrido Bretón, Prof. Díaz-Flores Varela)

#### Tema 13.- DOLOR

Percepción del dolor.- Dolor agudo y crónico: implicaciones psicológicas.- Manejo del dolor en la clínica.- Escalas para la medida del dolor.- Alivio del dolor.- Respuesta tisular a los traumas: Inflamación y reparación tisular.

#### Tema 14.- PACIENTES

Examen, evaluación e intervención.- Aplicación al estado de la piel.- Evaluación del dolor.- Evaluación de los edemas.- Evaluación del daño a los tejidos blandos.- Establecimiento de los rangos de movimientos.- Determinación de fuerzas musculares desarrolladas por los pacientes.

#### Tema 15.- CALOR Y FRIO. TEMPERATURA. TRANSFERENCIA DE CALOR.

Introducción.- Calor y temperatura.- Primera ley de la Termodinámica.- Capacidad calorífica.- Transferencia de calor: conducción, convección y radiación.

#### Tema 16.- FUNDAMENTOS FÍSICOS DEL USO DE CALOR Y FRIO EN FISIOTERAPIA

Temperatura corporal: medida.- Mecanismos físicos de intercambio calorífico.- Transmisión del calor por conducción y por convección.- Bases físicas de la aplicación de frío en Fisioterapia.

#### Tema 17.- ULTRASONIDOS

Principios físicos de los ultrasonidos.- Absorción, penetración, reflexión y refracción de los ultrasonidos.- Cavitación.

**Tema 18.- FUNDAMENTOS FÍSICOS DEL USO DE ULTRASONIDOS EN FISIOTERAPIA**

Emisión continua y pulsante de los ultrasonidos.- Frecuencia de los ultrasonidos.- Intensidad.- Mecanismos de acción.

**Tema 19.- RADIACIÓN INFRARROJA EN FISIOTERAPIA**

La radiación infrarroja en el espectro electromagnético.- Leyes de Wien y de Stefan-Boltzman.- Producción y medida de la radiación infrarroja.- Efectos de la interacción radiación infrarroja-materia viva.

**Tema 20.- RADIACIÓN ULTRAVIOLETA EN FISIOTERAPIA**

Radiación ultravioleta en el espectro electromagnético.- Clasificación de la radiación ultravioleta.- Producción y medida de la radiación ultravioleta.- Efectos de la interacción radiación ultravioleta-materia viva.

**Tema 21.- LASER.**

Radiación láser: aspectos físicos.- Producción, modalidades y técnicas de aplicación.- Efectos biológicos del láser.- Clasificación de los láseres.- Seguridad en el uso de los láseres.

**UNIDAD DOCENTE 3: ELECTRICIDAD EN FISIOTERAPIA: FUNDAMENTOS (Prof. Salazar Carballo, Prof. Catalán Acosta, Prof. Garrido Bretón)**

**Tema 22.- ELECTRICIDAD**

Introducción.- Las fuerzas fundamentales de la naturaleza.- Ley de Coulomb.- Aislantes y conductores.- Campo eléctrico.- Potencial eléctrico.- Capacitancia.

**Tema 23.- CORRIENTE ELÉCTRICA**

Introducción e historia.- Parámetros físicos de la corriente eléctrica.- Clasificación de las corrientes eléctricas: continua, alterna y pulsada.- Ley de Ohm.- Resistencia y resistividad eléctricas.- Circuitos eléctricos.- Seguridad en el uso de la corriente eléctrica.

**Tema 24.- FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA ESTIMULACIÓN ELÉCTRICA EN FISIOTERAPIA**

Formas de onda.- Definición y características físicas de las corrientes eléctricas usadas en fisioterapia: corriente galvánica.- Efectos físico-químicos de las corrientes galvánicas.- Fundamentos de las corrientes de media y baja frecuencia.

**Tema 25.- MAGNETISMO**

Corrientes eléctricas y magnetismo.- Fuerzas magnéticas.- Campos magnéticos producidos por cargas en movimiento.- Bases físicas de la magnetoterapia.

**Tema 26.- MICROONDAS Y ONDA CORTA**

Bases físicas de las microondas: características.- Producción y detección.- Medida.- Bases físicas de las ondas cortas.- Producción y detección.- Medida.

**UNIDAD DOCENTE 4: IMAGENOLÓGÍA CLÍNICA EN FISIOTERAPIA (Prof. Diaz-Flores Varela)**

**Tema 27.- RAYOS X: RADIOLOGÍA DIAGNÓSTICA**

Bases físicas de los rayos X.- Equipamiento.- Detección y medida de la radiación X.- Imágenes radiológicas del sistema esquelético.- Tomografía computarizada.

**Tema 28.- IMÁGENES DE RESONANCIA MAGNÉTICA**

Bases de la resonancia magnética.- Obtención de imágenes del organismo con Resonancia Magnética.- Imágenes de

articulaciones.- Actividad deportiva y Resonancia Magnética.

PRÁCTICAS (Prof. Salazar Carballo, Prof. Catalán Acosta y Prof. Garrido Bretón)

Prácticas 1 y 2.- BIOMECÁNICA EN FISIOTERAPIA

Prácticas 3 y 4.- TERMOTERAPIA EN FISIOTERAPIA

Práctica 5.- ESTIMULACIÓN ELÉCTRICA EN FISIOTERAPIA

Práctica 6.- PRÁCTICA EXTERNA: REHABILITACIÓN Y FISIOTERAPIA

Actividades a desarrollar en otro idioma

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

La metodología a seguir consistirá en el desarrollo de: clases teóricas; clases prácticas de aula; clases prácticas en sala de demostraciones; clases prácticas en el laboratorio de Física Médica; visitas guiadas a Centros de Rehabilitación hospitalarios; Realización de seminarios; Realización de trabajos por los alumnos; Tutorías; Evaluaciones intermedias al finalizar las Unidades Docentes del programa de la asignatura y Evaluación final de toda la asignatura.

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	35,00	0,00	35,0	[G22], [G21], [G16], [G15], [G12], [G10], [G7], [G5], [G4], [G3], [G1], [E26], [E25], [E24], [E23], [E21], [E16], [E14], [E1]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	20,00	0,00	20,0	[G7], [G5], [G4], [G3], [G1], [E26], [E25], [E24], [E23], [E21], [E16], [E14], [E1]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	34,00	34,0	[G22], [G21], [G16], [G15], [G12], [G10], [G7], [G5], [G4], [G3], [G1], [E26], [E25], [E24], [E23], [E21], [E16], [E14], [E1]

Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	42,00	42,0	[G22], [G21], [G16], [G15], [G12], [G10], [G7], [G5], [G4], [G3], [G1], [E26], [E25], [E24], [E23], [E21], [E16], [E14], [E1]
Preparación de exámenes	0,00	9,00	9,0	[G22], [G21], [G16], [G15], [G12], [G10], [G7], [G5], [G4], [G3], [G1], [E26], [E25], [E24], [E23], [E21], [E16], [E14], [E1]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[G22], [G21], [G16], [G15], [G12], [G10], [G7], [G5], [G4], [G3], [G1], [E26], [E25], [E24], [E23], [E21], [E16], [E14], [E1]
Asistencia a tutorías	2,00	5,00	7,0	[G22], [G21], [G16], [G15], [G12], [G10], [G7], [G5], [G4], [G3], [G1]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

1. Schewe H. y Heipertz, W. : "Terapia física: termoterapia, mecanoterapia, electroterapia, ultrasonidos, fototerapia e inhalación". Padiotribo, 2005.
2. Aramburu de Vega, Muñoz Díaz y Igual Camacho: " Electroterapia, Termoterapia e Hidroterapia" Ed. Síntesis, 2003.
- 3.-Cameron, M. "Agentes físicos en rehabilitación: de la investigación a la práctica". Elsevier, 3ª ed. 2009.

### Bibliografía Complementaria

### Otros Recursos

Guiones de clases desarrollados por los profesores que se colgarán en el Aula virtual.  
 Presentaciones en PowerPoint de las clases desarrolladas que se colgarán en el Aula Virtual.  
 Guiones de las prácticas que se colgarán en el Aula Virtual.

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

Para una correcta calificación de los conocimientos y destrezas adquiridos por el alumno se realizarán diversas pruebas: EXAMEN FINAL, cuestionarios tipo test en el aula virtual sobre los contenidos teórico-prácticos (EVALUACIÓN CONTINUA), etc.

La EVALUACIÓN CONTINUA se ponderará según se describe a continuación con la calificación del EXAMEN FINAL.

La ASISTENCIA A LAS PRÁCTICAS es de carácter OBLIGATORIO para poder aprobar la asignatura.

#### EVALUACIÓN DETALLADA (EXAMEN FINAL):

El EXAMEN FINAL constará de 80 preguntas. Para aprobar el examen será necesario sacar 40 puntos, con los siguientes criterios:

Pregunta correcta= 1 punto.

Pregunta en blanco= 0 puntos.

Pregunta incorrecta= - 0.3 puntos.

La NOTA FINAL DEL EXAMEN en escala de 1 a 10 se calculará según la siguiente fórmula  $NOTA\ EXAMEN = [(puntos\ obtenidos)/80] \times 10$ .

LA NOTA (escala 1-10) de la EVALUACIÓN CONTINUA se obtendrá a partir de la calificación de diferentes pruebas de conocimiento que se realizarán a lo largo del curso en el aula virtual.

#### CALIFICACIÓN FINAL DE LA ASIGNATURA

La calificación final de la asignatura se calculará teniendo en cuenta la nota obtenida en la evaluación continua y en el examen acorde a la siguiente fórmula:

Calificación final (en base 1-10) =  $NOTA\ EXAMEN + 0.25 \times NOTA\ CONTINUA \times (1 - NOTA\ EXAMEN/10)$

La CALIFICACIÓN MÍNIMA PARA APROBAR la asignatura es de 5 puntos.

#### EVALUACIÓN ÚNICA

En caso de que el estudiante solicite la evaluación única, renunciando a la evaluación continua, previa comunicación al profesor de la asignatura, el alumno tiene derecho a evaluación única. Se considera condición necesaria para pasar a la evaluación única la asistencia a las prácticas. La Evaluación única, de acuerdo a lo dispuesto en el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna, consistirá en un examen teórico tipo test de respuesta múltiple (abordando cuestiones teórica, prácticas y resolución de problemas numéricos). Se aprobará la asignatura bajo esta modalidad con una calificación de 7 sobre 10.

El EXAMEN DE EVALUACIÓN ÚNICA constará de 80 preguntas y la puntuación obtenida se calculará según el siguiente criterio:

Pregunta correcta= 1 punto.

Pregunta en blanco= 0 puntos.

Pregunta incorrecta= - 0.3 puntos.

La NOTA FINAL DEL EXAMEN DE EVALUACIÓN CONTINUA en escala de 1 a 10 se calculará según la siguiente fórmula  $NOTA\ EXAMEN = [(puntos\ obtenidos)/80] \times 10$ .

**Estrategia Evaluativa**

Tipo de prueba	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas		100,00 %
Pruebas de respuesta corta	[G22], [G21], [G16] examen [G15] final [G12], [G10] ps [G7] evaluación [G5] continua [G4] consistirán [G3] en [G1] pruebas [E26] po [E25], [E24] test [E23] según [E21] p [E16] escrito [E14] anteriormente. [E1]	0,00 %

**10. Resultados de Aprendizaje**

1. Conocer/aplicar las relaciones reológicas esfuerzo-deformación de huesos/músculos/tendones/ligamentos según su geometría y composición.
2. Conocer/aplicar la mecánica de fluidos, definición de presión, principio de Pascal, origen de la tensión superficial, principio de Pascal, principio de Arquímedes.
3. Conocer/dosificar/aplicar los principio y teorías de los agentes físicos y sus aplicaciones en fisioterapia.
4. Conocer/aplicar los principios de la biomecánica (definición de fuerza, momento, palancas) y sus principales aplicaciones en el ámbito de la fisioterapia. Identificación de distintos tipos de palancas biomecánicas, definición de centro de gravedad, estática, condiciones de equilibrio traslacional y rotacional,
5. Conocer/aplicar los principios de la electrofisiología, y sus principales aplicaciones en el ámbito de la fisioterapia
6. Comprender los principios ergonómicos y antropométricos.
7. Demostrar capacidad para establecer y aplicar los medios físicos terapéuticos en los tratamientos que se presten a los usuarios de todas las especialidades de medicina y cirugía donde sea necesaria la aplicación de los mencionados medios.

**11. Cronograma / calendario de la asignatura**

**Descripción**

La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1-2	Explicar tema.Prepara informe-guión del trabajo.	4.00	6.00	10.00
Semana 2:	3-4	Explicar tema.Prepara informe-guión del trabajo.	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	5-6	Explicar tema.Prepara informe-guión del trabajo.	5.00	6.00	11.00
Semana 4:	7-8	Explicar tema.Prepara informe-guión del trabajo. Prácticas.	5.00	6.00	11.00
Semana 5:	9-10	Explicar tema.Prepara informe-guión del trabajo.Prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	11-12	Explicar tema.Prepara informe-guión del trabajo. Prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	13-14	Explicar tema.Prepara informe-guión del trabajo.Prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	15-16	Explicar tema.Prepara informe-guión del trabajo.Prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	17-18	Explicar tema.Prepara informe-guión del trabajo.Prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	19-20	Explicar tema.Prepara informe-guión del trabajo.	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	21-22	Explicar tema.Prepara informe-guión del trabajo.	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	23-24	Explicar tema.Prepara informe-guión del trabajo.	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	25-26	Explicar tema.Prepara informe-guión del trabajo.	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	27-28	Explicar tema.Prepara informe-guión del trabajo.	3.00	6.00	9.00
Semana 15 a 17:		Explicar tema.Prepara informe-guión del trabajo.	3.00	6.00	9.00
Total			60.00	90.00	150.00