UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE *CURSO: 2019/20*

41403 - FÍSICA APLICADA A LA FISIOTERAPIA

CENTRO: *165 - Facultad de Ciencias de la Salud*
TITULACIÓN: *4014 - Grado en Fisioterapia*
ASIGNATURA: *41403 - FÍSICA APLICADA A LA FISIOTERAPIA*
CÓDIGO UNESCO: *2406_04* **TIPO:** *Básica de Rama* **CURSO:** *1* **SEMESTRE:** *1º semestre*
CRÉDITOS ECTS: *6* **Especificar créditos de cada lengua:** **ESPAÑOL:** *6* **INGLÉS:**

SUMMARY

We must take into account that the mail goal of the Degree in Physiotherapy (by the University of Las Palmas of Gran Canaria) is the training of Physiotherapist professionals within a generalist profile, with a wide formation, both in basic sciences and in all the areas related to the Physiotherapy that they assure your professional action.
Therefore, it is pertinent that the students acquire a few basic knowledge of applied Physics to the Physiotherapy. In that sense, it is necessary to emphasize that, inside the Specific Competences of the Physiotherapy, as it indicates the title of degree, the students must know and understand the basic principles and the theories of the physics, as biomechanics, the kinesiology, ergonomics applied to the Physiotherapy (CD4); to know and to understand the physical bases of the different physical agents and its applications in Physiotherapy (CD5); to know and to understand principles and applications of the procedures of measurement based on the biomechanics and electrophysiology (CD6); and to know and to understand theory that sustain the capacity of resolution of problems and the clinical reasoning (CD23) . In this context, it seems to be adequate the contents of this subject must be included in the Applied Physics to Physiotherapy.
Finally, this course provides a framework for understanding the scientific principles which underlie in some aspects of Physiotherapy. It is particularly intended to support some of basic physics needed to deal intelligently with the therapeutic application of physical agents, as biomechanics, electrotherapy, magnetotherapy, ultrasound, infrared, ultraviolet or microwave, among others.

REQUISITOS PREVIOS

Son necesarios para el estudio de la asignatura conocimientos básicos de Física.

Plan de Enseñanza (Plan de trabajo del profesorado)

Contribución de la asignatura al perfil profesional:

Dado que el Título de Grado en Fisioterapia por la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria tiene como objetivo principal la formación de profesionales Fisioterapeutas de perfil generalista, con una amplia formación, tanto en ciencias básicas como en todas las áreas relacionadas con la Fisioterapia que aseguren su actuación profesional, es pertinente que el alumno adquiera unos conocimientos básicos de Física aplicada a la Fisioterapia. En este sentido, cabe destacar que, dentro de las Competencias Específicas de la Profesión de Fisioterapeuta, como señala el título de grado, el alumno debe conocer y comprender los principios y las teorías de la física, la biomecánica, la cinesiología, la ergonomía aplicables a la Fisioterapia (CD4); conocer y

comprender las bases físicas de los distintos agentes físicos y sus aplicaciones en Fisioterapia (CD5); conocer y comprender los principios y aplicaciones de los procedimientos de medida basados en la biomecánica y en la electrofisiología (CD6); y conocer y comprender las teorías que sustentan la capacidad de resolución de problemas y el razonamiento clínico (CD23) entre otras competencias. En este contexto parece adecuado por tanto, los contenidos de esta asignatura, quedando incluidos en la materia Física.
Dicha materia, aporta conocimientos básicos que en algunos casos complementa los que recibe de otras asignaturas, con las que debe tener una especial relación, tales como la materia de formación básica anatomía, que sustenta las asignaturas de Biología (3ECTS, 1 curso), Anatomía Básica (6 ECTS S, 1 curso) y Anatomía Especial del aparato Locomotor (6 ECTS, 1 curso). En otros casos, proporciona conocimientos básicos para materias obligatorias tales como Procedimientos Generales en Fisioterapia (9 ECTS, 2 curso), Fisiología del ejercicio (6 ECTS, 2 curso), Cinesiterapia (6ECTS, 2 curso), Valoración en Fisioterapia (12 ECTS, 2 y 3 curso), Métodos Específicos de Intervención en Fisioterapia (18 ECTS, 2 y 3 curso), y, Kinesiología aplicada a la Fisioterapia (6 ECTS, 3 curso), entre otras. Dentro de las optativas con las que tiene relación directa se encuentra Fisioterapia respiratoria avanzada (3 ECTS, 4 curso), además de proporcionar una buena base para el desarrollo, exposición pública y defensa de posibles trabajos de fin de grado.

Competencias que tiene asignadas:

Competencias que tiene asignadas

1.- Competencias Generales:
CGTI3 : Resolución de problemas.
CGTI1 Capacidad de análisis y síntesis.
CGTP2 Razonamiento crítico.
CGTS1 Aprendizaje autónomo.
CGTS7 Motivación por la calidad..

2.- Competencias específicas:

CD4: Conocer y comprender los principios y las teorías de la física, la biomecánica, la cinesiología, la ergonomía aplicables a la Fisioterapia.
CD5: Conocer y comprender las bases físicas de los distintos agentes físicos y sus aplicaciones en Fisioterapia.
CD6: Conocer y comprender los principios y aplicaciones de los procedimientos de medida basados en la biomecánica y en la electrofisiología.

3.- Competencias transversales:
CGTS1. Aprendizaje autónomo.
CGTI1: Capacidad de análisis y síntesis.
CGTI2: Capacidad de organización y planificación.
CGTI3: Resolución de problemas
CGTS7: Motivación por la calidad.

Objetivos:

Objetivos a alcanzar :
O1. Comprender las propiedades mecánicas del movimiento del cuerpo humano (locomoción, carrera, saltos, movimientos deportivos).
O2. Conocer y aplicar los fundamentos mecánicos básicos de los tratamientos fisioterapéuticos
O3. Conocer la Biofísica de la contracción muscular y las relaciones tensión deformación de

músculos y huesos
O4. Conocer las características, las propiedades mecánicas y eléctricas de huesos, articulaciones, tendones, ligamentos y otras estructuras
O5. Saber identificar y aplicar las bases físicas de los distintos agentes físicos y sus aplicaciones en Fisioterapia.
O6. Conocer y aplicar las características físicas básicas de las Corrientes de alta, media y baja frecuencia tal como se usan en Fisioterapia.
O7. Manejar adecuadamente la instrumentación necesaria para la realización de las prácticas en el laboratorio.
O8. Ser capaz de elaborar con corrección las memorias de prácticas, redactando las mismas con coherencia y continuidad, utilizando el lenguaje científico adecuado y recurriendo a argumentos objetivos para discutir de forma crítica los aspectos más relevantes de cada una de las experiencias.

Contenidos:

1. TEORÍA:
BLOQUE TEMÁTICO I: FUNDAMENTOS DE MECÁNICA
TEMA 1. Fundamentos básicos de la física. Generalidades.
TEMA 2. Fundamentos de mecánica: estática, cinemática y dinámica.

BLOQUE TEMÁTICO II: BIOMECÁNICA DEL SISTEMA MÚSCULO-ESQUELÉTICO
TEMA 3. Biofísica de la contracción muscular. Tipos de contracción muscular. Relaciones tensión deformación.
TEMA 4. Comportamiento mecánico del sistema musculo esquelético.
TEMA 5. Características biomecánicas de las diferentes articulaciones del cuerpo humana.
TEMA 6. Comportamiento de las estructuras del aparato locomotor al someterlas a distintos tipos de cargas. Propiedades mecánicas y eléctricas de huesos, tendones, ligamentos y otras estructuras.
TEMA 7. Biomecánica de la fractura. Estimulación eléctrica en la consolidación de fracturas.
TEMA 8. Aplicaciones de los análisis de los movimientos del cuerpo humano.

BLOQUE TEMÁTICO III: CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LOS ULTRASONIDOS, CAMPOS ELÉCTRICOS Y MAGNÉTICOS. APLICACIONES A LA FISIOTERAPIA
TEMA 9. Ultrasonidos. Características físicas básicas de ultrasonidos usados en Fisioterapia.
TEMA 10. Electroterapia y magnetoterapia. Características físicas básicas. Corrientes de alta frecuencia. Corrientes de baja frecuencia.
TEMA 11. Radiaciones electro-magnéticas. Características físicas básicas. Emisión laser: baja potencia, alta potencia.

BLOQUE TEMÁTICO IV: CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE RADIACIÓN INFRARROJA, ULTRAVIOLETA Y MICROONDAS. APLICACIONES A LA FISIOTERAPIA
TEMA 12. Radiación Infrarroja. Características físicas básicas. Aplicaciones en Fisioterapia de la Radiación Infrarroja.
TEMA 13. Radiación Ultravioleta. Características físicas básicas. Aplicaciones en Fisioterapia de la Radiación Ultravioleta.
TEMA 14. Microondas. Características físicas básicas de un haz de microondas. Aplicaciones en Fisioterapia de microondas.

2. PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

P1. Nociones básicas de la Teoría de errores 1h 30 min
P2. Cálculo de desplazamientos y a de una articulación. Método normal. Método de

diferenciación numérica. 1h 30 min
P3. Cálculo de Brazos de momento por métodos fotográficos.2h
P4. Cálculo de CDG del cuerpo humano. Método gráfico. Método gráfico analítico. Método de las dos básculas. 2h
P5. Análisis de la marcha 3D. 2h
P6. Medición de fuerzas de manos, dedos. 1h
P7. Electroterapia. Ley de Ohm. 2h
P8. Condensador plano. 1h
P9. Estudio de los fenómenos de Inducción Magnética. Inducción Mutua de dos Bobinas. Determinación de la permeabilidad en el vacío.2h
P10. Corrientes de alta frecuencia y frecuencia media. Corrientes de baja frecuencia. 1h

Metodología:

1. Actividades presenciales (70 horas)

1.1. Clases teóricas y seminarios (40 horas)
1.2. Trabajo práctico (26 horas)
- Prácticas en aula:(10 horas)
- Prácticas de laboratorio (16 horas)

1.3. Tutorías grupales(4 horas)
1.4. Evaluación (2 horas)

2. Actividades no presenciales (80 horas)
- Trabajo personal del estudiante 60 h
- Trabajos grupales
- Trabajo tutorizado 10 h
- Estudio y lecturas 10 h

Evaluacion:

Criterios de evaluación

En la evaluación se tendrá en cuenta la asistencia a las sesiones prácticas, los seminarios y las tutorías en grupo. El examen final también tendrá una parte teórica y de una parte práctica.
La nota final de los exámenes tendrá un peso de un 50%; la realización de trabajos un 10%; la realización de las prácticas un 20% y la participación en las actividades docentes presenciales 20% (5% seminarios, 15% resolución de problemas):
Los criterios y fuentes para la evaluación serán:
1. Realización de un examen o pruebas escrita, con cuestiones teóricas y prácticas. En la corrección de las mismas por parte del profesor se considerará la discusión razonada y correcta de las cuestiones tanto teóricas como prácticas así como la resolución correcta de los problemas, empleando las unidades apropiadas para las magnitudes implicadas.
2. Realización de las prácticas de laboratorio. Estas prácticas están ligadas a los contenidos teóricos de la asignatura y se realizarán a lo largo del curso a medida que los contenidos teóricos necesarios hayan sido impartidos. En la evaluación de las mismas se considerará la asistencia del alumno al laboratorio y el trabajo que realice en el mismo, así como el informe que al final de cada práctica debe entregar. Para la evaluación de este último se considerará que los resultados experimentales obtenidos sean razonables, que se realice un razonamiento crítico de los mismos, así como el conocimiento de la documentación previa de la práctica de laboratorio que se le facilita al alumno, y finalmente la calidad en la documentación y presentación del informe.
3. Trabajo realizado y propuesto en las clases tuteladas. Se considerará la participación en las clases tuteladas así como la entrega de los posibles problemas, cuestiones, trabajos y seminarios

propuestos en ellas.

Sistemas de evaluación

El sistema de evaluación depende de las metodologías docentes empleadas para la adquisición de competencias. Para la calificación final se ponderan los resultados de las distintas actividades de evaluaciones programadas, y que se enumeran a continuación:
CONVOCATORIA ORDINARIA
- Conocimientos teóricos adquiridos: 50%
- Conocimientos e informe de las prácticas de laboratorio: 20%
- Trabajo tutorizado: 10%
- Actividades docentes presenciales (5% seminarios, 15% resolución de problemas propuestos o cuestiones): 20%

El alumno que no ha optado por la evaluación continua durante el curso ordinario, puede superar la asignatura en un examen final en el que se le examinará de Teoría, Problemas, Prácticas y Seminarios. Además deberá exponer un trabajo tutorizado.
CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA Y ESPECIAL
Tanto en la convocatoria extraordinaria como en la especial se respetarán las calificaciones para aquellos alumnos que hayan realizado durante el curso ordinario correspondiente las actividades, seminarios, prácticas y trabajos tutorizados. Por tanto, sólo deben presentarse al examen para la evaluación de los conocimientos teóricos adquiridos.
El alumno que no ha optado por la evaluación continua durante el curso ordinario, puede superar la asignatura en un examen final en el que se le examinará de Teoría, Problemas, Prácticas y Seminarios. Además deberá exponer un trabajo tutorizado.

Criterios de calificación
---
1. La calificación de las pruebas se realizará conforme a los siguientes criterios:
(a) La capacidad del alumno para proporcionar una respuesta correcta y razonada a las cuestiones teóricas que se le planteen; (b) la capacidad del alumno para explicar el procedimiento seguido para la resolución de los problemas planteados así como las hipótesis necesarias para ello; (c) el resultado final obtenido en los problemas y el uso de las unidades correctas, y (d) el orden y la claridad en la resolución de los problemas y en la respuesta a las cuestiones teóricas.
2. La calificación de las prácticas de laboratorio se realizará conforme a los siguientes criterios:
(a) Participación activa y colaboradora del alumno en su grupo de prácticas en el laboratorio; (b) obtención de resultados experimentales razonables y razonamiento crítico de dichos resultados, así como el conocimiento de la documentación previa de la práctica de laboratorio que se le facilita al alumno y (c) la calidad en la documentación y presentación del informe.
3. La calificación de los trabajos tutorizados individuales se valorará la dificultad del artículo la presentación de powerpoint y la claridad en la exposición así como su grado ce comprensión.
4. La calificación de los seminarios se valorará la asistencia, la participación y la presentación de un informe final.
5. La calificación de los posibles problemas propuestos o cuestiones se realizará atendiendo a la corrección y coherencia de los resultados obtenidos así como a la reflexión crítica sobre los mismos, y la presentación de un informe.
Una calificación de 0 en cualquiera de los cinco elementos de evaluación, citados anteriormente, implica la no superación de la asignatura (Conocimientos teóricos adquiridos: 50%, conocimientos e informe de las prácticas de laboratorio: 20%, trabajo tutorizado: 10%, Actividades docentes presenciales tales como seminarios:5%, y resolución de problemas propuestos o cuestiones 15%
Una calificación inferior a 5,0 en el Examen o prueba escrita para los alumnos que optan por la evaluación continua, implica la no superación de la asignatura, aunque los otros elementos estén aprobados. En este caso, la calificación final será la nota del examen.
Cada elemento de evaluación se califica de 0 a 10 y la calificación final se calcula de la media

ponderada de todos los elementos
La calificación final se establece en una escala de 0 a 10 con un decimal siendo necesaria una puntuación igual o superior a 5,0 para superar la asignatura

Ídem para las convocatorias EXTRAORDINARIA Y ESPECIAL

Plan de Aprendizaje (Plan de trabajo de cada estudiante)

Tareas y actividades que realizará según distintos contextos profesionales (científico, profesional, institucional, social)

Teniendo en cuenta que la física es una asignatura básica, cuya proyección es necesaria en toda la carrera, no será difícil que el alumno comprenda que los métodos de esta disciplina le serán útiles para entender y planificar todo tipo de terapias, tanto mecánicas como electromagnéticas, ultrasónicas o térmicas, incluido poder participar en la investigación de nuevas terapias y en los planes estratégicos de las instituciones.
La asignatura de Física aplicada a la Fisioterapia pertenece al Módulo Básico del Grado, siendo además una asignatura de marcado carácter científico-básico. En ella se abordan conceptos fundamentales que serán empleados posteriormente por asignaturas más específicas del Grado. Es este carácter científico-básico el que marca el tipo de actividades y tareas que se realizarán, las cuales son las que a continuación se detallan:
1. Clases magistrales, en donde se impartirán los contenidos científicos de la asignatura.
2. Clases de problemas, en las que el profesor resolverá problemas directamente relacionadas con los contenidos de la asignatura, o propondrá problemas reales o ficticios al alumno para que este los resuelva.
3. Clases de laboratorio en las que los alumnos realizarán experiencias experimentales relacionadas con los contenidos teóricos.
4. Elaboración de informes de prácticas, que serán entregados al profesor.
5. Realización de pequeños trabajos propuestos por el profesor sobre aspectos relacionados directamente con la materia o con tópicos de esta relacionados con la Física aplicada a la Fisioterapia.
6. Realización de seminarios en relación a Biomecánica deportiva y locomoción
7. Clases tuteladas en pequeños grupo de trabajo.
8. Tutorías personalizadas, en las que el alumno podrá, de forma individual, realizar consultas al profesor.
9. Realización de examen.

Temporalización semanal de tareas y actividades (distribución de tiempos en distintas actividades y en presencialidad - no presencialidad)

Semana1:
Actividades: Tema 1, tutoría grupal.
1. Horas presenciales del alumno: 3h
Tutoría grupal 1h
Lección magistral: 2 horas
Prácticas de Aula: 1 hora
2. Horas no presenciales del alumno:
Estudio: 5 horas.
Semana 2:
Actividades: Tema 1 y 2.
1. Horas presenciales del alumno: 4
Lección magistral: 4 horas

2. Horas no presenciales del alumno:
Estudio: 4 horas.
Semana 3:
Actividades: Tema 2; Actividades prácticas de aula Tema 1 y 2
1. Horas presenciales del alumno: 4
Lección magistral: 3 horas
Prácticas de Aula: 1 hora
2. Horas no presenciales del alumno:
Estudio: 4 horas.
Semana 4:
Actividades: Tema 2;
1. Horas presenciales del alumno: 4
Lección magistral: 4 horas
Prácticas de Aula: 0 hora
Prácticas de laboratorio: 0 horas
2. Horas no presenciales del alumno:
Estudio: 4 horas.
Semana 5:
Actividades: Tema 3 , Seminario Biomecánica deportiva, Actividades prácticas de aula Tema 2; P1 y 2
1. Horas presenciales del alumno: 6
Lección magistral: 1 horas
Prácticas de Aula: 1 hora
Seminario: 2 horas BD
Prácticas de laboratorio: 2 horas
2. Horas no presenciales del alumno:
Estudio: 4 horas.
Semana 6
Actividades: Tema 4 5,
1. Horas presenciales del alumno: 4
Lección magistral: 4 horas
Prácticas de Aula: 0 hora
Prácticas de laboratorio: 0 horas
2. Horas no presenciales del alumno:
Estudio: 4 horas.
Semana 7
Actividades: Tema 6, 7 y 8, P2 y P3
Horas presenciales del alumno: 6
Lección magistral: 4 horas
Prácticas de laboratorio: 2 horas
2. Horas no presenciales del alumno:
Estudio: 4 horas.
Semana 8
Actividades: Tema 9, 10, Actividades prácticas de aula Tema 3, 4 y 5;
1. Horas presenciales del alumno: 4
Lección magistral: 3 horas
Prácticas de Aula: 1 horas
Prácticas de laboratorio: 2 horas
2. Horas no presenciales del alumno:
Estudio: 4 horas.
Semana 9
Actividades: P3 y P4;; tema 10, Actividades prácticas de aula Tema 6,7 y 8;
1. Horas presenciales del alumno: 6

Lección magistral: 3 horas
Prácticas de Aula: 1 hora
Prácticas de laboratorio: 2 horas
2. Horas no presenciales del alumno:
Estudio: 6 horas.
Semana 10
Actividades: Tema 11, 12, Actividades prácticas de aula Tema 9, 10 y 11;
1. Horas presenciales del alumno: 4
Lección magistral: 3 horas
Prácticas de Aula: 1 hora
2. Horas no presenciales del alumno:
Estudio: 4 horas.
Semana 11
Actividades: Actividades prácticas de aula Tema 12, y 13; Tema 12 y 13
1. Horas presenciales del alumno: 4
Lección magistral: 3 horas
Prácticas de Aula: 1 hora
Prácticas de laboratorio: 0 horas
2. Horas no presenciales del alumno:
Estudio: 6 horas.
Semana 12
Actividades: P6, Tema 12 y 13
1. Horas presenciales del alumno: 4
Lección magistral: 2 horas
Prácticas de Aula: 0h
Prácticas de laboratorio: 2 horas
2. Horas no presenciales del alumno:
Estudio: 2 horas.
Semana 13
Actividades: P7, P8 y P9
1. Horas presenciales del alumno: 5 h
Lección magistral: 0 horas
Prácticas de Aula: 0 horas
Prácticas de laboratorio: 5 horas
2. Horas no presenciales del alumno:
Estudio: 1 hora.
Semana 14
Actividades: P10 Seminario B locomoción, tema 13 y 14,
1. Horas presenciales del alumno: 8h
Lección magistral: 3 horas
Prácticas de Aula:1h
Seminario B locomoción: 2 horas
Prácticas de laboratorio: 2 horas
Tutoría grupal 2h
2. Horas no presenciales del alumno:
Estudio: 6 horas.
Semana 15
Actividades: tema 14, P todas
1. Horas presenciales del alumno: 4
2. Horas no presenciales del alumno:
Estudio: 2 horas.
Además, el alumno deberá emplear unas 10 h de trabajo práctico no presencial para la presentación de un trabajo práctico que consiste en la presentación en Powerpoint durante no más

de 10 minutos de un artículo de investigación directamente relacionado con la asignatura, de algunas de las revistas que hay en la biblioteca universitaria tales como: Journal of Biomechanics, Journal of applied Biomechanics, u otras, de mutuo acuerdo con el profesor. Y otras 10 horas de estudio y lectura de seminarios, tutorías tuteladas, búsqueda de documentación.

Recursos que tendrá que utilizar adecuadamente en cada uno de los contextos profesionales.

El carácter científico-básico de la asignatura Física condiciona el tipo de actividades a desarrollar, y también los recursos necesarios. Estos son:
1. Aula.
2. Campus virtual.
3. Laboratorio de Física, laboratorio de Fisioterapia, laboratorio de Biomecánica.
4. Bibliotecas universitarias.
5. Herramientas ofimáticas.
6. Herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos
7. Paquetes informáticos para la simulación y representación gráfica así como cualquier otro que se considere necesario para la asignatura.

Resultados de aprendizaje que tendrá que alcanzar al finalizar las distintas tareas.

El estudiante, a lo largo de sus estudios, irá desarrollando de manera secuencial y acumulativa la comprensión y el uso pertinente de conocimientos, capacidades y habilidades. Así la correspondencia entre resultados el aprendizaje, contenidos, actividades formativas y sistemas de evaluación es la siguiente:
R1. Conocimiento y correcta utilización de la terminología específica de la asignatura.
Contenidos: T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T12, T13, T14, todas las prácticas, S1y S2
Actividades formativas: Clase magistral, actividades docentes presenciales: resolución de problemas propuestos o cuestiones, prácticas de laboratorio, seminarios, trabajo individual tutelado
Sistemas de evaluación: Examen escrito, evaluación informe de prácticas, evaluación seminarios, evaluación de actividades docentes presenciales, evaluación trabajo individual tutelado

R2. Conocimiento y comprensión de las propiedades mecánicas del movimiento del cuerpo humano.
Contenidos: T2, T4, T5. P1, P2, P3, P4, P5, P6. S1 y S2
Actividades formativas: Clase magistral, actividades docentes presenciales: resolución de problemas propuestos o cuestiones, prácticas de laboratorio, seminarios.
Sistemas de evaluación: Examen escrito, evaluación informe de prácticas, evaluación seminarios, evaluación de actividades docentes presenciales.

R3. Conocimiento, comprensión y saber aplicar los fundamentos de los agentes físicos básicos de los tratamientos fisioterapéuticos.
Contenidos: T4, T5, T6, T7, T9, T10, T11, T12, T13, T14. P1, P2, P3, P4, P5, P7, P8, P9, P10.
Actividades formativas: Clase magistral, actividades docentes presenciales: resolución de problemas propuestos o cuestiones, prácticas de laboratorio, trabajo individual tutelado
Sistemas de evaluación: Examen escrito, evaluación informe de prácticas, evaluación de actividades docentes presenciales, evaluación trabajo individual tutelado.

R4. Conocimiento y comprensión de la Biofísica de la contracción muscular y las relaciones tensión deformación de músculos y huesos.
Contenidos: T3, T6, T7.
Actividades formativas: Clase magistral, actividades docentes presenciales: resolución de

problemas propuestos o cuestiones, trabajo individual tutelado
Sistemas de evaluación: Examen escrito, evaluación de actividades docentes presenciales, evaluación trabajo individual tutelado.

R5. Conocimiento y comprensión de las características biomecánicas de las diferentes articulaciones del cuerpo humano.
Contenidos: T5, T6.
Actividades formativas: Clase magistral, actividades docentes presenciales: resolución de problemas propuestos o cuestiones, trabajo individual tutelado
Sistemas de evaluación: Examen escrito, evaluación de actividades docentes presenciales, evaluación trabajo individual tutelado.

R6. Conocimiento y comprensión de las propiedades mecánicas y eléctricas de huesos, tendones, ligamentos y otras estructuras.
Contenidos: T4, T5, T6, T7, T8, T10, T11. P7, P8, P9, P10. S1 y S2
Actividades formativas: Clase magistral, actividades docentes presenciales: resolución de problemas propuestos o cuestiones, prácticas de laboratorio, seminarios, trabajo individual tutelado
Sistemas de evaluación: Examen escrito, evaluación informe de prácticas, evaluación de actividades docentes presenciales, evaluación seminarios, evaluación trabajo individual tutelado.

R7. Conocimiento, comprensión y saber aplicar los parámetros físicos básicos de ultrasonidos usados en Fisioterapia.
Contenidos: T9
Actividades formativas: Clase magistral, actividades docentes presenciales: resolución de problemas propuestos o cuestiones, trabajo individual tutelado
Sistemas de evaluación: Examen escrito, evaluación informe de prácticas, evaluación de actividades docentes presenciales, evaluación trabajo individual tutelado.

R8. Conocimiento, comprensión y saber aplicar las características físicas básicas de las Corrientes de alta, media y baja frecuencia tal como se usan en Fisioterapia.
Contenidos: T10 y T11. P7, P8, P9, P10.
Actividades formativas: Clase magistral, actividades docentes presenciales: resolución de problemas propuestos o cuestiones, prácticas de laboratorio, trabajo individual tutelado
Sistemas de evaluación: Examen escrito, evaluación informe de prácticas, evaluación de actividades docentes presenciales, evaluación trabajo individual tutelado.

R9. Conocimiento, comprensión y saber aplicar las características físicas básicas de la Emisión Láser: baja potencia, alta potencia tal como se usan en Fisioterapia.
Contenidos: T11.
Actividades formativas: Clase magistral, actividades docentes presenciales: resolución de problemas propuestos o cuestiones, trabajo individual tutelado
Sistemas de evaluación: Examen escrito, evaluación de actividades docentes presenciales, evaluación trabajo individual tutelado.

R10. Conocimiento, comprensión y saber aplicar las características físicas básicas Radiación Infrarroja tal como se usan en Fisioterapia.
Contenidos: T12.
Actividades formativas: Clase magistral, actividades docentes presenciales: resolución de problemas propuestos o cuestiones, trabajo individual tutelado
Sistemas de evaluación: Examen escrito, evaluación de actividades docentes presenciales, evaluación trabajo individual tutelado.

R11. Conocimiento, comprensión y saber aplicar las características físicas básicas de la Radiación Ultravioleta tal como se usan en Fisioterapia.
Contenidos: T13.
Actividades formativas: Clase magistral, actividades docentes presenciales: resolución de problemas propuestos o cuestiones, trabajo individual tutelado
Sistemas de evaluación: Examen escrito, evaluación de actividades docentes presenciales, evaluación trabajo individual tutelado.

R12. Conocimiento, comprensión y saber aplicar las características físicas básicas de un haz de microondas tal como se usan en Fisioterapia
Contenidos: T14.
Actividades formativas: Clase magistral, actividades docentes presenciales: resolución de problemas propuestos o cuestiones, trabajo individual tutelado
Sistemas de evaluación: Examen escrito, evaluación de actividades docentes presenciales, evaluación trabajo individual tutelado.

R13. Conocimiento, comprensión y correcta utilización de la instrumentación utilizada en la asignatura.
Contenidos: T1, T2, T4, T6, T8, T9, T10, T11, T12, T13, T14. P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10. S1, S2.
Actividades formativas: Clase magistral, actividades docentes presenciales: resolución de problemas propuestos o cuestiones, prácticas de laboratorio, trabajo individual tutelado
Sistemas de evaluación: Examen escrito, evaluación informe de prácticas, evaluación de actividades docentes presenciales, evaluación seminarios, evaluación trabajo individual tutelado.

R14. Conocer los Riesgos ligados del uso terapéutico en todos los casos anteriores.
Contenidos: T9, T10, T11, T12, T13, T14. P7, P8, P9, P10.
Actividades formativas: Clase magistral, actividades docentes presenciales: resolución de problemas propuestos o cuestiones, prácticas de laboratorio, trabajo individual tutelado
Sistemas de evaluación: Examen escrito, evaluación informe de prácticas, evaluación de actividades docentes presenciales, evaluación trabajo individual tutelado.

Plan Tutorial

Atención presencial individualizada (incluir las acciones dirigidas a estudiantes en 5ª, 6ª y 7ª convocatoria)

Tutorías: Prof Rafael Arteaga Ortiz:

1 CUATRIMESTRE:
Martes y Jueves de 13.30 h a 15.30 h (cita previa) en el laboratorio de Biofísica de la Facultad de Ciencias de la Salud o despacho 333, 3 planta, ala norte) del nuevo Edificio de Ciencias de la Salud.
Viernes de 11h a 13h (cita previa) en el despacho F222 (edificio de Ciencias Básicas).

2 CUATRIMESTRE:
Martes 12 a 14 h (cita previa)
Jueves de 9 a 13 h (cita previa).

El profesorado seguirá las orientaciones y actividades del Plan de Acción Tutorial previstas por el centro para estos estudiantes. Estas acciones atenderán a la normativa y procedimientos que resume la Instrucción del 7 de junio del Vicerrectorado de Organización Académica y Profesorado

Atención presencial a grupos de trabajo

Durante el curso, se realizarán cuatros horas de tutorías presenciales a grupos de trabajo.Dado que estas tutorías se realizarán al final del periodo lectivo correpondiente a esta asignatura, será un periodo de instrucción u orientación realizado por el profesor con el objetivo de revisar y discutir los materiales y temas presentados en las clases, seminarios, lecturas, realización de trabajos, realizados a lo largo del curso y que ayudará al alumno de cara al examen final que realizará posteriormente.

Atención telefónica

No se atienden dudas por teléfono, salvo causa justificada.

Atención virtual (on-line)

En el horario en el que el profesor coordinador realiza las tutorías individualizadas responderá a aquellas consultas que sus alumnos hayan planteado haciendo uso del correo electrónico o de la aplicación de tutoría privada virtual del Campus Virtual.

Datos identificativos del profesorado que la imparte.

Datos identificativos del profesorado que la imparte

Dr./Dra. Rafael Ángel Arteaga Ortiz *(COORDINADOR)*

Departamento: *257 - FÍSICA*

Ámbito: *385 - Física Aplicada*

Área: *385 - Física Aplicada*

Despacho: *FÍSICA*

Teléfono: *928454489* **Correo Electrónico:** *rafael.arteaga@ulpgc.es*

Dr./Dra. José Victoria Díaz

Departamento: *257 - FÍSICA*

Ámbito: *385 - Física Aplicada*

Área: *385 - Física Aplicada*

Despacho:

Teléfono: **Correo Electrónico:** *jose.victoria@ulpgc.es*

Bibliografía

[1 Básico] Física universitaria /

Hugh D. Young, Roger A. Freedman ; con la colaboración de A. Lewis Ford ; traducción, Javier Enríquez Prieto ; revisión técnica, Gabriela Del Valle Díaz Muñoz ... [et al.].

Pearson Educación,, México : (2013) - (13ª ed.)

9786073221900 (v.2)

[2 Básico] Sears y Zemansky. Física universitaria con física moderna /

Hugh D. Young, Roger A. Freedman, con la colaboración de A. Lewis Ford ; traducción, Ana Elizabeth García Hernández ; revisión técnica, Bertha Molina Brito... [et al.].

Pearson,, Ciudad de México : (2018)

9786073244404

[3 Básico] Electroterapia en fisioterapia /

José María Rodríguez Martín.
Editorial Médica Panamericana,, Madrid : (2004) - (2ª ed.)
8479035633

[4 Básico] Biomecánica y bases neuromusculares de la actividad física y el deporte /

Mikel Izquierdo, [director].
Medica Panamericana,, Madrid : (2008)
9788498350234

[5 Básico] Física para la ciencia y la tecnología /

Paul A. Tipler, Gene Mosca.
Reverté,, Barcelona [etc.] : (2010) - (6ª ed.)
9788429144260 (Física moderna)

[6 Básico] Física para ingeniería y ciencias /

Wolfgang Bauer, Gary D. Westfall ; revisión técnica, Marcela Villegas Garrido ... [et al.].
McGraw-Hill Education,, Mexico ; (2014) - (2ª ed.)
9786071511911

[7 Recomendado] Biomechanics of the musculo-skeletal system /

Benno M. Nigg, Walter Herzog, editors.
John Wiley & Sons,, New Jersey : (2007) - (3rd ed.)
0470017678

[8 Recomendado] Neuromechanics of human movement /

by Roger M. Enoka.
Human Kinetics,, Champaign, IL : (2002) - (3rd ed.)
0736002510

[9 Recomendado] Gait analysis laboratory [archivo de ordenador] :an interactive book software package /

Christopher L. Vaughan, Brian L. Davis, Jeremy C. O'Connor.
Human Kinetics,, Champaing, IL : (1992)
0873223713

[10 Recomendado] Biomecánica de la fractura ósea y técnicas de reparación /

coordinador Jaime Prat ; autores Mario Comín... [et al.].
Instituto de Biomecánica,, Valencia : (1999)
8492397454

[11 Recomendado] Human movement: an introductory text for physiotherapy students.

Galley, P. M.
Churchill Livingstone,, Melbourne : (1987) - (2nd ed.)
0443033900

[12 Recomendado] Physics of the body /

John R. Cameron, James G. Skofronick, Roderick M. Grant.
Medical Physics Pub.,, Madison, Wis. : (1999) - (2nd ed.)
094483891X (softcover)

[13 Recomendado] Física /

Joseph W. Kane, Morton M. Sternheim ; [versión española por el Dr. José Casas Vázquez y Dr. David Jou Mirabent].
Reverté,, Barcelona : (1989) - (2ª ed., [ed. en español].)
8429143181

[14 Recomendado] Física e instrumentación médicas /

Juan R. Zaragoza, Manuel Gómez-Palacios.
Universidad de Sevilla,, Sevilla : (1977)
8474050480

[15 Recomendado] Fundamentals of biomechanics: equilibrium, motion, and deformation /

Nihat Özkaya, Margareta Nordin ; project editor, Dawn L. Leger ; with forewords by Victor H. Frankel and Richard Skalak.

Springer,, New York : (1999) - (2nd ed.)
0387982833

[16 Recomendado] Biomecánica del aparato locomotor /

P. Vera, J. V. Hoyos, J. Nieto ; [publicado por el Instituto de Biomecánica de Valencia].
Instituto de Biomecánica,, Valencia : (1985)
8439843488

[17 Recomendado] Problemas de biomecánica para estudiantes de Educación Física /

Rafael Arteaga Ortiz, José Victoria Díaz.
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria,, Las Palmas de Gran Canaria : (2001)
8495286750

[18 Recomendado] Biomecánica clínica de los tejidos y las articulaciones del aparato locomotor /

Rodrigo C. Miralles Marrero, Iris Miralles Rull.
Masson,, Barcelona : (2005) - (2ª ed.)
8445815180

[19 Recomendado] Intermediate physics for medicine and biology /

Russell K. Hobbie, Bradley J. Roth.
Springer,, New York, NY : (2007) - (4th ed.)
038730942X

[20 Recomendado] Electroterapia: práctica basada en la evidencia /

Tim Watson.
Elsevier,, Barcelona : (2009) - (12ª ed.)
978-84-8086-444-2

[21 Recomendado] Biomecánica ortopédica: mecánica aplicada al sistema locomotor /

Victor H. Frankel, Albert H. Burstein.
Jims,, Barcelona : (1973)
8470920871

[22 Recomendado] Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiología.

Doyma,, Barcelona : (1998)

[23 Recomendado] Biomechanics of normal and pathological human articulating joints.

Martinus Nijhoff,, Dordrecht : (1985)
9024726891