



UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura: BIOFÍSICA Y BIOMECÁNICA

Tipología: BÁSICA

Grado: 333 - GRADO EN FISIOTERAPIA

Centro: 109 - FACULTAD DE FISIOTERAPIA Y ENFERMERÍA

Curso: 1

Lengua principal de impartición: Español

Uso docente de otras lenguas:

Página web:

Código: 17305

Créditos ECTS: 9

Curso académico: 2018-19

Grupo(s): 40

Duración: AN

Segunda lengua:

English Friendly: N

Bilingüe: N

Profesor: SORAYA PEREZ NOMBELA - Grupo(s): 40				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Despacho 1.12 edif Sabatini	ENFERMERÍA, FISIOTERAPIA Y TERAPIA OCUP.	926 05 18 56	Soraya.Perez@uclm.es	
Profesor: JORGE RODRIGO RODRIGUEZ - Grupo(s): 40				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Facultad de Fisioterapia y Enfermería Toledo/1.13	ENFERMERÍA, FISIOTERAPIA Y TERAPIA OCUP.	926 05 16 12	jorge.rodrido@uclm.es	

2. REQUISITOS PREVIOS

Ninguno

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

Justificación: Esta asignatura establece un nexo entre los conocimientos adquiridos en anatomía y fisiología humana, y las bases biofísicas de la aplicación de las diferentes técnicas de Fisioterapia. Se aborda el estudio conceptual de los principios físicos aplicados al cuerpo humano y el comportamiento mecánico de tejidos y articulaciones, que permitirán al estudiante justificar decisiones terapéuticas, así como el análisis de distintas actividades funcionales, que ayudarán a describir y valorar el movimiento normal.

Relación con otras Asignaturas: Valoración en Fisioterapia, Anatomía del Aparato Locomotor, Métodos Específicos I, II, III y IV, Especialidades Clínicas I, II, III, IV, V y VI, Introducción a las Prácticas Clínicas, y Prácticum I, II y III.

Relación con la Profesión: La Biomecánica y la Biofísica son ciencias básicas imprescindibles para el desarrollo profesional de los fisioterapeutas, tanto para la praxis como para la actividad investigadora.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
E01	Que los estudiantes sepan identificar y describir sistemáticamente las estructuras anatómicas, para su aplicación en las actuaciones de Fisioterapia.
E04	Que los estudiantes comprendan las bases moleculares de las células y los tejidos.
E19	Que los estudiantes sepan aplicar los principios y teorías de la biofísica a las actuaciones de Fisioterapia.
E20	Que los estudiantes sepan explicar las bases físicas del funcionamiento de los principales equipos utilizados en Fisioterapia.
E21	Que los estudiantes comprendan y expliquen los principios de la biomecánica y electrofisiología aplicados a la Fisioterapia.
E22	Que los estudiantes sepan identificar los niveles organizativos de cada estructura anatómica y relacionarlos con su comportamiento biológico y biomecánico, adaptándolo a las diferentes circunstancias y etapas del ciclo vital.
E27	Que los estudiantes sepan enumerar, diferenciar y comprender los efectos de los agentes físicos, justificando su aplicación en Fisioterapia.
E36	Que los estudiantes comprendan y sepan aplicar los principios ergonómicos y antropométricos.
E37	Que los estudiantes sepan analizar, programar y aplicar el movimiento como medida terapéutica.
G01	Que los estudiantes demuestren capacidad para tomar decisiones razonadas y para resolver problemas partiendo de los conocimientos y de la información disponible dentro de su área de estudio.
G03	Que los estudiantes muestren capacidad de análisis y de síntesis oral y escrita e, igualmente, de elaboración y defensa de argumentos.
G04	Que los estudiantes demuestren habilidades de comunicación oral y escrita en castellano.
G05	Que los estudiantes demuestren capacidad de gestionar adecuadamente la información.
G06	Que los estudiantes demuestren capacidad y manejo de las TICs en el ámbito de estudio.
G09	Que los estudiantes sepan utilizar el razonamiento crítico.
G23	Que los estudiantes demuestren poseer y comprender conocimientos en Ciencias de la Salud apoyados en libros de texto avanzados y en la vanguardia de su campo de estudio.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Analizar y describir el comportamiento biomecánico normal y patológico de las diversas estructuras del cuerpo humano y sus actividades más importantes. Buscar e interpretar la información recogida en diversos medios (libros de texto, revistas científicas, páginas webs...) relacionada con distintas cuestiones relativas a la biomecánica.

Comprender y razonar los diferentes principios de la biomecánica aplicando estos conceptos a los tejidos orgánicos y las distintas regiones del cuerpo humano.

Conocer y razonar las diferentes ideas básicas en las que se basan los principios de la biofísica desde un punto de vista fisioterápico, sabiendo aplicar estos principios al cuerpo humano, a las actuaciones de fisioterapia y a los diversos aparatos que se utilizarán a lo largo de la vida profesional.

Explicar y aplicar los principios de la electrofisiología a la fisioterapia.

6. TEMARIO

Tema 1: INTRODUCCIÓN A LA BIOFÍSICA

Tema 2: LEYES DE ESCALA, ANÁLISIS DIMENSIONAL, ESTRUCTURA FRACTÁLICA DEL CUERPO HUMANO.

Tema 3: FENÓMENOS FÍSICOS A NIVEL BIOQUÍMICO, BIOINFORMÁTICA Y TRANSCRIPCIÓN DEL ADN.

Tema 4: TERMODINÁMICA DE LOS PROCESOS BIOLÓGICOS, DIFUSIÓN Y FLUJO, ÓSMOSIS.

Tema 5: CÁLCULO VECTORIAL, FUERZA, PESO Y MASA. LEYES DE NEWTON

Tema 6: MOVIMIENTO CIRCULAR, MOVIMIENTO ANGULAR.

Tema 7: MICROMECAÁNICA TISULAR, TENSEGRIDAD, BIOMATERIALES.

Tema 8: PPIO. DE ARQUÍMEDES, ECUACIÓN DE BERNOUILLE, FLUJOS, TENSIÓN SUPERFICIAL.

Tema 9: MECÁNICA DE FLUIDOS EN AP. CIRCULATORIO Y RESPIRATORIO

Tema 10: BIOELECTROMAGNETISMO

Tema 11: RADIACIONES IONIZANTES

Tema 12: CONTENIDO PRÁCTICO BIOFÍSICA: problemas, uso e interpretación del osciloscopio.

Tema 13: INTRODUCCIÓN A LA ERGONOMÍA.

Tema 13.1 Factores del entorno y ambientales

Tema 13.1 Hábitos posturales correctos.

Tema 13.2 PRÁCTICA 1: Ergonomía

Tema 14: BIOMECAÁNICA DE LOS DIFERENTES TEJIDOS: OSEO, LIGAMENTO, TENDON, CARTILAGO HIALINO, MUSCULO, NERVIYO Y FASCIA

Tema 15: PRINCIPIOS DE LA BIOMECAÁNICA ARTICULAR

Tema 16: BIOMECAÁNICA DEL MIEMBRO SUPERIOR

Tema 16.1 PRÁCTICA 2: Anatomía palpatoria de la biomecánica articular de miembro superior.

Tema 16.2 PRÁCTICA 3: Valoración funcional de miembro superior.

Tema 17: BIOMECAÁNICA DE LA CINTURA PÉLVICA Y RAQUIS

Tema 17.1 PRÁCTICA 4: Sedestación y posicionamiento.

Tema 18: BIOMECAÁNICA DEL MIEMBRO INFERIOR

Tema 19: BIOMECAÁNICA DE LA MARCHA

Tema 19.1 PRÁCTICA 5: Laboratorio de análisis de la marcha. Unidad de Biomecánica asistencial.

Tema 19.2 PRÁCTICA 6: Valoración funcional de la marcha.

Tema 20: BIOMECAÁNICA DEL EQUILIBRIO Y LA ESTÁTICA

Tema 20.1 PRÁCTICA 7: Valoración del Equilibrio.

Tema 21: MECÁNICA VENTILATORIA

Tema 22: PRÁCTICA 8: ACTIVIDAD CONJUNTA DE ANATOMÍA PALPATORIA

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

La práctica 5 se desarrollará en la Unidad de Biomecánica y Ayudas Técnicas del Hospital Nacional de Paraplégicos de Toledo.

La práctica 8 será la exposición de la actividad conjunta de anatomía palpatoria que se explicará al inicio del segundo cuatrimestre e involucra a varias asignaturas.

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	E01 E04 E19 E20 E21 E22 E27 E36 E37	2.68	67	S	N	S	El carácter recuperable de esta actividad formativa no implica que se repitan los contenidos teóricos. Las competencias correspondientes se evaluarán en la Prueba final
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	E01 E19 E21 G01 G09	0.6	15	S	N	S	El carácter recuperable de esta actividad formativa no implica que se repitan los contenidos teóricos. Las competencias correspondientes se evaluarán en la Prueba final
Tutorías de grupo [PRESENCIAL]	Tutorías grupales	G01 G03 G04 G05 G06 G09 G23	0.16	4	S	N	S	
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	E01 E04 E19 E20 E21 E22 E27 E36 E37	0.16	4	S	S	S	Los criterios de evaluación se especifican en el apartado 8 de esta guía
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje	E04 E19 E20 E21 E22 E27 E36 E37 G01 G05 G09	4.76	119	S	N	S	
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA]	Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones	E21 E22 G01 G03 G04 G05 G23	0.32	8	S	N	S	

Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Resolución de ejercicios y problemas	E21 E22 G01 G03 G04 G05 G06	0.32	8	S	N	S
Total:			9	225			
Créditos totales de trabajo presencial: 3.6			Horas totales de trabajo presencial: 90				
Créditos totales de trabajo autónomo: 5.4			Horas totales de trabajo autónomo: 135				

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria

Rec: Actividad formativa recuperable

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES			
Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
Realización de prácticas en laboratorio	30.00%	0.00%	Presentación de documentos relacionados con ciertas prácticas que se desarrollan en la parte de Biomecánica.
Elaboración de trabajos teóricos	20.00%	0.00%	Presentación escrita y/u oral de trabajos teórico-prácticos. Incluyendo en este apartado la Actividad Conjunta de Anatomía Palpatória.
Prueba final	50.00%	0.00%	Prueba que evaluará de manera escrita los contenidos de la asignatura
Total:	100.00%	0.00%	

Crterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

PRUEBA FINAL (escrita):

- Se evaluarán por separado la parte de Biofísica y la de Biomecánica.

- Dentro del 50% que vale la prueba final, la parte de Biofísica es un 34% y la de Biomecánica un 66%. Es imprescindible aprobar ambas partes para hacer media ponderada de las mismas. A criterio del profesor se podrá guardar la nota de la parte aprobada si se suspendiera sólo una de las partes.

- El examen de Biofísica se realizará al finalizar el primer cuatrimestre, en fecha a determinar.

- El examen de Biomecánica se realizará en el periodo de exámenes ordinario que corresponda. Será tipo test con 4 opciones de respuesta a elegir una, pudiendo incluir alguna pregunta corta. Para obtener la calificación del examen tipo test se aplicará la siguiente fórmula:

(aciertos-(errores/nº de opciones-1)/nº de preguntas) x nota máxima del test

- Será necesario tener aprobada la prueba final para que haga media ponderada con el resto de partes.

- En caso de suspender una de las dos partes, la nota que aparecerá en actas será el porcentaje de la parte suspensa. En caso de suspender ambas partes, la nota que aparecerá en actas será el porcentaje de mayor valor.

REALIZACIÓN DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

- Elaboración y presentación individual y/o grupal de documentos relacionados con las prácticas de laboratorio que se van a desarrollar en la parte de Biomecánica.

ELABORACIÓN DE TRABAJOS TEÓRICOS:

- Presentación escrita y/u oral de trabajos teórico-prácticos.

- En esta parte se reserva hasta 1 punto para la Actividad Conjunta de Anatomía Palpatória.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

PRUEBA FINAL (escrita):

- Se evaluarán juntas la parte de Biofísica y la de Biomecánica. O la que haya quedado pendiente de la convocatoria ordinaria.

- Dentro del 50% que vale la prueba final, la parte de Biofísica es un 34% y la de Biomecánica un 66%. Es imprescindible aprobar ambas partes para hacer media ponderada de las mismas. A criterio del profesor se podrá guardar la nota de la parte aprobada si se suspendiera sólo una de las partes.

- El examen se realizará en el periodo de exámenes extraordinario que corresponda. Será tipo test con 4 opciones de respuesta a elegir una, pudiendo incluir alguna pregunta corta. Para obtener la calificación del examen tipo test se aplicará la siguiente fórmula:

(aciertos-(errores/nº de opciones-1)/nº de preguntas) x nota máxima del test

- Será necesario tener aprobada la prueba final para que haga media ponderada con el resto de partes.

- En caso de suspender una de las dos partes, la nota que aparecerá en actas será el porcentaje de la parte suspensa. En caso de suspender ambas partes, la nota que aparecerá en actas será el porcentaje de mayor valor.

REALIZACIÓN DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO: se guardará la nota de la convocatoria ordinaria.

ELABORACIÓN DE TRABAJOS TEÓRICOS: se guardará la nota de la convocatoria ordinaria.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

De características similares a la convocatoria extraordinaria.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Tema 1 (de 22): INTRODUCCIÓN A LA BIOFÍSICA	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	23
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	2
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	40
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA][Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones]	3
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Periodo temporal: septiembre a diciembre	
Grupo 40:	

Inicio del tema: 11-09-2018

Fin del tema: 22-12-2018

Comentario: BIOFÍSICA temas 1 a 12

Tema 2 (de 22): LEYES DE ESCALA, ANÁLISIS DIMENSIONAL, ESTRUCTURA FRACTÁLICA DEL CUERPO HUMANO.

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	44
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	15
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	2
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	79
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA][Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones]	5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	6

Periodo temporal: enero a mayo

Grupo 40:

Inicio del tema: 11-09-2018

Fin del tema:

Comentario: BIOMECÁNICA temas 13 a 32

Actividad global

Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	67
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	15
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	4
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	119
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA][Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones]	8
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	8

Total horas: 225

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Angulo, T	Serie Biomecanica Clinica http://www.revistareduca.es/index.php/reduca-enfermeria/issue/view/27/showToc				2010	
BLANDINE CALAIS-GERMAIN	Anatomia para el movimiento	La liebre de Marzo		9788487403132	2014	
LABAJOS CLAROS, MARIANO	Iniciación al estudio de la biofísica	Anaya	Madrid	9788466743945	2005	
Pedraza Velasco M. L.	Física aplicada a las ciencias de la salud	Masson			2000	
Seco, J	Métodos Específicos de Intervención en Fisioterapia. Serie Sistema Músculo-Esquelético. Volumen I	Panamericana	Madrid	978-84-9835-943-5	2015	