

GUÍA DOCENTE

ASIGNATURA: Física.

CURSO: primero. **SEMESTRE:** Segundo.

GRADO: Fisioterapia.

MODALIDAD: **CURSO:** 2019-20.

DEPARTAMENTO: Enfermería.

FACULTAD: Enfermería, Fisioterapia y Podología.



1. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

1.- DATOS GENERALES:

Nombre: Física.	
Código: '803108.	
Curso en el que se imparte: primero.	Semestre en el que se imparte: segundo.
Carácter: básico.	ECTS: 6.
Idioma: español.	Modalidad:
Grado(s) en que se imparte la asignatura: Fisioterapia.	
Facultad en la que se imparte la titulación: Enfermería, Fisioterapia y Podología.	

2.- ORGANIZACIÓN:

Departamento al que se adscribe la Asignatura: Enfermería.
Área de conocimiento: Fisioterapia.

2. PROFESORADO DE LA ASIGNATURA

1.- IDENTIFICACIÓN DEL PROFESORADO:

PROFESOR(ES) ML de Pedraza	DATOS DE CONTACTO
Coordinador (es)ML de Pedraza	Departamento de Enfermería. pedraza@ucm.es
Profesores participantes en la Asignatura	M ^a Lourdes de Peraza Velasco.

2.- ACCIÓN TUTORIAL:

Especificar como se realizarán las tutorías, si son presenciales o no, o ambas. Si son a demanda del alumnado o programadas (o ambas). En el caso de presenciales (y de acuerdo con la legislación vigente) especifique los días y horas.

Las tutorías son presenciales y por internet (correo electrónico o Campus Virtual), a demanda del alumnado, excepto en los casos en los que la profesora crea conveniente que sean programadas.

Las tutorías presenciales son en el despacho de la profesora o en el aula, lunes de 10.30 a 12.30 y de 13.30 a 14.30 y jueves de 12.30 a 15.30, previa petición de hora; en caso de que haya que realizar algún ajuste por necesidades de impartición de clase, se realizará a razón de seis horas semanales.

3. COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

CG1. “la primera”

Competencias:

ESPECÍFICA

C.F.1 Conocer los principios 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.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

Instrumentales:

- C.T.1. Capacidad de análisis y síntesis.
- C.T.3. Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.
- C.T.6. Capacidad de gestión de la información.
- C.T.7. Resolución de problemas.
- C.T.8. Toma de decisiones.

Personales:

- C.T.14. Razonamiento crítico.
- C.T.15. Compromiso ético.

Sistémicas:

- C.T.16. Aprendizaje autónomo.
- C.T.17. Adaptación a nuevas situaciones.
- C.T.22. Motivación por la calidad.

4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

CG1: “la primera”

R.1: “primer resultado de la primera competencia”

Resultados a obtener por el estudiante:

- R.1: Conoce las bases de la mecánica.
- R.2: Conoce los agentes físicos para la aplicación en fisioterapia.
- R.3: Posee las actitudes necesarias para la utilización de equipos de electromedicina de aplicación en fisioterapia.

5. METODOLOGÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

ACTIVIDADES FORMATIVAS:

DESCRIPCIÓN DE LA PRESENCIALIDAD: (Indique todas las actividades docentes presenciales para el alumno, con descripción de cómo se organizan.

Asistencia a clases de teoría. Lecciones magistrales con permiso de interactividad. T-1.
Asistencia a clases de resolución de problemas con permiso de interactividad. T-1.
Asistencia y participación en seminarios. Con permiso de interactividad. Dos grupos. T-2.
Asistencia a la clase de presentación de equipos de electromedicina para uso fisioterápico. Con descripción de equipos y normas básicas de utilización. Dos grupos. Con carácter de obligatoriedad. En aquellos casos excepcionales en los que no se haya asistido pero se hayan realizado la prueba de examen se podrá sustituir por una actividad compensatoria de trabajo con descripción de equipos de posible utilización fisioterapéutica.
Tutorías dirigidas si se precisan.

DESCRIPCIÓN DE LA NO PRESENCIALIDAD: Si existen actividades no presenciales indíquelas, haciendo una descripción de sus características y organización.

Trabajos de curso. Realización de búsqueda bibliográfica con utilización de las TIC de temas de aplicación en fisioterapia. Entrega en el Campus.
Tutorías por internet (correo electrónico o/y Campus Virtual) si se precisan.

6. EVALUACION DEL APRENDIZAJE

“especificar el sistema de evaluación, para cada una de las metodologías docentes que se van a utilizar, así como la evaluación final de la convocatoria”. Se debe especificar la aportación a la evaluación final de cada una de las evaluaciones relacionadas con las diferentes metodologías (es clarificador incluir una tabla resumen con los sistemas de evaluación y su porcentaje de participación en la evaluación final

“Es necesario definir las características de evaluación de la convocatoria extraordinaria”

“Si existiesen criterios (límites o filtros” para la evaluación, es necesario dejarlos explícitos y claros”

- Examen escrito 85% de la calificación final.
- Trabajos de curso 5% de la calificación final.
- Asistencia a seminarios 5% de la calificación final.
- Participación en seminarios 5% de la calificación final.
- Examen escrito.

Cuestionario 70% de la calificación total del examen.

Problema(s) 30% de la calificación total del examen. Se calificarán las deducciones.

Para la calificación en convocatoria extraordinaria se realizará un examen escrito. En la convocatoria extraordinaria el sistema de calificación será análogo al de la ordinaria, sustituyendo la calificación del examen escrito obtenida en convocatoria ordinaria por la calificación del examen escrito en

convocatoria extraordinaria.

7. PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

“Exponer el programa desarrollado de todas las actividades docentes que se van a realizar en la asignatura”

Contenidos temáticos

Unidad didáctica I. Fundamentos de mecánica.
Unidad didáctica II. Ondas y radiaciones.
Unidad didáctica III. Ultrasonidos.
Unidad didáctica IV. Láser.
Unidad didáctica V. Electromagnetismo.
Unidad didáctica VI. Fluidos.

Contenidos temáticos básicos

UNIDAD DIDÁCTICA I: FUNDAMENTOS DE MECÁNICA.

1 CÁLCULO VECTORIAL APLICADO A FUERZAS.

Magnitudes Físicas.
Fuerzas: Definición y unidades.
Suma y producto de fuerzas: Propiedades.
Composición de fuerzas concurrentes.
Principio de igualdad de acción y reacción.
Momento de una fuerza con respecto a un punto.
Momento de un sistema de fuerzas concurrentes: Teorema de Varignon.

Momento de un par de fuerzas.

2 FUNDAMENTOS DE CINEMÁTICA Y DINÁMICA.

Centro de gravedad.
Movimientos circulares, análisis del movimiento, condiciones iniciales y de contorno, representación de la trayectoria. Sistemas de referencia inercial y no inercial: Fuerzas centrípeta y centrífuga.
Fuerzas de rozamiento por deslizamiento.
Rozamiento estático y rozamiento dinámico, coeficiente de rozamiento.
Gráfica fuerza de rozamiento-fuerza aplicada.
Fuerzas de rozamiento en fluidos.
Ley de Stokes.
Trabajo realizado por una fuerza constante.
Análisis de un sistema de poleas.

3 PALANCAS.

Definición de palanca y nomenclatura.

Ecuación del movimiento de una palanca para fuerzas perpendiculares al eje.

Descripción del movimiento de palanca.

Ecuación del movimiento de una palanca cuando la fuerza aplicada no es perpendicular al eje.

Palancas de primer género. Notación. Características.

Palancas de segundo género. Notación. Características.

Palancas de tercer género. Notación. Características.

UNIDAD DIDÁCTICA II: ONDAS Y RADIACIONES.

4 ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS.

Definición de movimiento ondulatorio.

Ondas mecánicas y electromagnéticas.

Ondas transversales y longitudinales.

Campo electromagnético.

Descripción de la propagación del campo electromagnético.

Potencia. Relación entre la intensidad y la potencia.

Cuantificación de la energía y dualidad onda-corpúsculo: Relaciones de Planck, Einstein, De Broglie. Fotones.

Unidades.

5 EL ESPECTRO DE RADIACIONES.

Clasificación de las radiaciones.

Unidades.

Reflexión y refracción de ondas electromagnéticas.

Ley de la inversa del cuadrado de la distancia.

Segunda ley de Lambert.

Ley de Bunsen-Roscoe para los efectos biológicos.

Relación intensidad-distancia-tiempo de exposición para producir los mismos efectos biológicos con radiación de la misma fuente.

Fotones emitidos por la fuente en la unidad de tiempo.

Absorción de radiación por un material:

Ley de absorción.

Coefficiente de absorción.

Espesor de semirreducción.

6 INFRARROJO.

Clasificación de la radiación infrarroja.

Dispositivos de producción de radiación infrarroja:

Generadores no luminosos.

Generadores luminosos.

Espectro de emisión de infrarrojo.

7 ULTRAVIOLETA.

Clasificación de la radiación ultravioleta.

Dispositivos de producción de radiación ultravioleta:

Aparatos de arco.

Lámparas.

Espectro de emisión.

Fluorescencia.

8 RADAR Y MICROONDAS.

Clasificación de las ondas de radar.

Ley de Lorentz para el movimiento de un electrón en un campo magnético uniforme.

Magnetron. Dispositivo optimizado de producción de ondas de radar.

UNIDAD DIDÁCTICA III: ULTRASONIDOS.

9 ULTRASONIDOS.

Clasificación y propiedades de los ultrasonidos.

Dispositivos de producción de ultrasonidos:

Piezoelectricidad. Frecuencia de resonancia.

Triplete de Langevin.

Magnetostricción. Frecuencia de resonancia.

Efecto electrostrictivo. Frecuencia de resonancia.

Atenuación de un haz de ultrasonidos por los tejidos:

Reflexión en superficies de separación.

Ley de la absorción. Parámetro y coeficiente de atenuación.

Espesor de semirreducción.

UNIDAD DIDÁCTICA IV: LÁSER.

10 LÁSER.

Láser y máser, definición.

Emisión espontánea, absorción estimulada y emisión estimulada de radiación.

Bombeo e inversión de población.

Dispositivos de producción.

Características de la señal de salida.

11 SEGURIDAD EN LA UTILIZACIÓN DE LÁSER

Absorción de radiación por el ojo humano.

Formación de la imagen del haz láser en retina.
Señalización de las instalaciones.
Normativa de seguridad.

UNIDAD DIDÁCTICA V: ELECTROMAGNETISMO.

12 CORRIENTE CONTINUA.

Corriente eléctrica.
Intensidad de corriente.
Fuerza electromotriz. Generador.
Circuito cerrado y circuito abierto.
Ley de Ohm.
Efecto Joule.
Unidades.

13 CORRIENTE ALTERNA.

Flujo magnético que atraviesa una superficie.
Fuerza electromotriz inducida y corrientes inducidas e inductoras:
 Ley de Faraday-Henry.
 Ley de Faraday para circuitos Óhmicos.
 Ley de Lenz.
 Campo magnético inducido por la corriente eléctrica que pasa por un circuito.
Autoinducción.
Unidades.
Inducción mutua.
Carretes.
Curvas fuerzas electromotriz-tiempo e intensidad sinusoidal-tiempo.
Ley de Ohm para corriente alterna.
Impedancia en circuitos R, L, C, RL, RC, LC y LCR en serie alimentados con corriente alterna.
Condición de resonancia en un circuito LCR en serie alimentado con corriente alterna.

14 CORRIENTE ELÉCTRICA: TIPOS, EFECTOS Y SEGURIDAD EN SU UTILIZACIÓN.

Corriente continua, alterna y variable.
Corrientes interrumpidas e ininterrumpidas.
Corrientes simétricas y asimétricas.
Rectificación.
Corrientes moduladas:
 Concepto de modulación de corrientes: Onda portadora y onda moduladora.
 Tipos de modulación:
 Modulación de amplitud.
 Modulación en frecuencia.
 Modulación en amplitud y frecuencia.

15 CORRIENTE ELÉCTRICA PARA DIATERMIA.

Diatermia por onda larga:

Concepto de diatermia.

Conductores, dieléctricos y electrolitos.

Clasificación de onda larga.

Proceso de carga y descarga de un condensador. Circuito oscilante.

Circuito de producción de onda larga. Señal de salida.

Diatermización transversal y longitudinal.

Diatermia por onda corta:

Clasificación de onda corta.

Circuito de producción de onda corta. Señal de salida.

Penetración de onda corta en un dieléctrico.

16 CARGA LIBERADA POR UN PULSO DE CORRIENTE ELÉCTRICA.

Carga liberada por un pulso de corriente.

Valor medio e intensidad total de corriente que circula en un pulso.

Densidad de corriente. Aplicación: Relación entre el tamaño de la superficie del electrodo y la intensidad total de corriente que circula en un pulso.

Aplicación: Impedancia que presenta la piel al paso de corriente.

Efectos producidos por la corriente eléctrica.

Seguridad en la utilización de corriente eléctrica.

UNIDAD DIDÁCTICA VI: FLUIDOS.

17 HIDROSTÁTICA.

Presión hidrostática.

Ecuación fundamental de la hidrostática.

Unidades.

Principio de Pascal.

Teorema de Arquímedes.

8. BIBLIOGRAFÍA DE LA ASIGNATURA

1.- BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

Rellene en éste apartado la bibliografía (manuales) necesaria para superar la asignatura.

PEDRAZA VELASCO, M.L. de ; MIANGOLARRA PAGE, J.C.; SOARES, O.D.D.; RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ, L.P. Física aplicada a las Ciencias de la Salud. Barcelona: Masson, 2000.

2.- BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

En éste otro apartado, aquella bibliografía para aumentar el conocimiento, para profundizar en los temas.

GARCÍA BARRENO, P. (Editor), La ciencia en tus manos, Espasa-Calpe, 2000.

CROMER, A.H. Física para las Ciencias de la Vida. Barcelona: Reverté .1985.

STROTHER, G.K. Física aplicada a las Ciencias de la Salud. Bogotá: McGraw-Hill latinoamericana, 1981.

HARTEN, H.U. Física básica para estudiantes de medicina. Barcelona: Científico-Médica, 1977.

TIPLER, P.A., Física para la ciencia y la tecnología, 1,2, 4ª edición, Reverté, 2001.

GALINDO, A., MORENO, A., BENEDÍ, A., VARELA, P. Física (Física Moderna). McGraw-Hill, 1998.

SERWAY, R.A. Física I, II, 4ª edición. México: McGraw-Hill Interamericana, 1997.

TILLEY, D.E.; THUMM, W. Física. Bogotá: Fondo Educativo Interamericano, 1980.

RUIZ VÁZQUEZ, J. Física. Madrid: Selecciones Científicas, 1980.

CATALA, J. Física. Valencia: Fundación García Muñoz, 1989.

SANTESMASES, J.G. Física General. Madrid: Paraninfo, 1983.

ALONSO, M.; FINN, E.J. Física. Mexico D.F.: Addison-Wesley Iberoamericana, 1987. Vol. I: Mecánica; Vol. II: Campos y ondas. Edición actualizada en volumen único: México: Addison Wesley, 2000.

KITTEL, Ch.; KNIGHT, W. D.; RUDERMAN, M. A. Berkeley physics course. Barcelona: Reverté, 1989. Vol. 1: Mecánica.

MARIN ALONSO, F. Cerca de la Física. Madrid: Alhambra, 1980.

PÉREZ GARCÍA, V.M.; VÁZQUEZ MARTÍNEZ, L.; FERNÁNDEZ-RAÑADA, A. 100 Problemas de Mecánica. Madrid: Alianza Editorial, S.A., 1997.

ZARAGOZA, J.R. Física e Instrumentación Médicas. 2-edición. Barcelona: Ediciones Científicas y Técnicas, 1992 (Masson-Salvat Medicina).

SCOTT, P.M.. CLAYTON'S (ed.). Electroterapia y Actinoterapia. Barcelona: Jims, 1972.

KITCHEN, S.; BAZIN, S.. CLAYTON'S (ed.). Electrotherapy. 10a ed. London: Saunders C., 1996.

BELLOCH ZIMMERMANN; ZARAGOZA PUELLES, R.; CABALLE LANCERY, C. Manual de Terapéutica Física y Radiología. Valencia: Saber, 1972.

NELSON R.M.; CURRIER D.P. (eds.) Clinical electrotherapy. California: Appleton & Lange, 1991.

4.- RECURSOS WEB DE UTILIDAD:

Especifique recursos como trabajos, guías, publicaciones exclusivas en red, presentaciones, páginas web, videos

CURSO DE FÍSICA INTERACTIVO

<http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm>

AGENCIA EUROPEA DEL ESPACIO (ESA)

<http://www.sci.esa.int>

CERN

<http://www.public.web.cern.ch/public/>

NASA

<http://www.nasa.gov>



9. PLAN DEL CURSO

SEMESTRE	TEMAS	Clases Magistrales	Seminarios / Talleres			Actividades on line				Prácticas / Simulaciones			Pruebas
		Teóricas	Clases teóricas participativ	Cuestiones y Problemas	Discusión en grupos/Casos	1	2	3	4	1	2	3	Parciales / Finales
1	1	3 T-1											
2	2	3 T-1	1 g1 T-2	Santo Tomás	de Aquino								
3	2	1 T-1	1 g2 T-2	1, 2 T-1									
4	2, 3 y 4	3,1 y 4,1 T-1	1 g1 T-2	2, 1 T-1									
5	4 y 5	4,2 y 5,1 T-1	2 g2 T-2										
6	5,6,7y 8	5,1 6+7+8,1 T-1		4+5, 1 T-1		Entrega Trabajo							
7		San Juan de Dios.											
8	9, 10 y 11	9,1 10,1 y 11,1 T-1											
9	12 y 13	12,1 y 13,1 T-1		9,1 T-1									
10	13 y 14	13,2 y 14,1 T-1				Entrega Trabajo							
11	14, 15	14,1 y 15,2 T-1											
12	Semana	Santa											
13	16	16,1 T-1		Lunes de Pascua						1 g1 T-2			
14	16	16,2 T-1			Congreso Alumnos	Entrega Trabajo				1 g2 T-2			



UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE

GUIA DOCENTE – CURSO ACADÉMICO 2019/2020



Facultad de Enfermería,
Fisioterapia y Podología
Universidad Complutense de Madrid

15	12 13 16	16,2 T-1		12+13, 2T-1	CAM								
16	17	17,2 T-1		17,1 T-1									
17	Todos												Examen final

En Temas se requiere especificar el número del tema de acuerdo a lo especificado en el contenido del programa. En los siguientes de Clases magistrales y Seminarios, especificar el número a desarrollar en cada semana. En Actividades on line y prácticas, en relación al número (ordinal) de las actividades de la asignatura, especificar cuantos en cada semana. En la última columna, pruebas parciales/finales, especificar la fecha.

Cronograma a revisar y ajustar con el calendario y horario definitivos.

10. FICHA DE LA ASIGNATURA

	TÍTULO DEL MÓDULO	DESCRIPCIÓN
IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA	Denominación	Física.
	Código	
	Titulación (es)	Fisioterapia.
	Carácter(1)	Básico.
	Centro(s)	Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología.
	Departamento (s)	Enfermería.
	Semestre(s)	Segundo.
	Curso(s)	Primero.
	Materia	Física.
	Módulo	Formación básica.
	ECTS	6.
	Requisitos Previos	No hay requisitos previos.

PROFE-SORADO	Profesor responsable del Área/Unidad docente	M ^a Lourdes de Pedraza Velasco.
	Profesorado	M ^a Lourdes de Pedraza Velasco.

METODOLOGÍA, EVALUACIÓN DOCENTE Y PROGRAMA	Competencias	<p>ESPECÍFICA</p> <p>C.F.1 Conocer los principios 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.</p> <p>COMPETENCIAS TRANSVERSALES</p> <p>Instrumentales:</p> <p>C.T.1. Capacidad de análisis y síntesis.</p> <p>C.T.3. Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.</p> <p>C.T.6. Capacidad de gestión de la información.</p> <p>C.T.7. Resolución de problemas.</p> <p>C.T.8. Toma de decisiones.</p> <p>Personales:</p> <p>C.T.14. Razonamiento crítico.</p> <p>C.T.15. Compromiso ético.</p> <p>Sistémicas:</p> <p>C.T.16. Aprendizaje autónomo.</p> <p>C.T.17. Adaptación a nuevas situaciones.</p> <p>C.T.22. Motivación por la calidad.</p>
--	---------------------	--

	Resultados	<p>Resultados a obtener por el estudiante:</p> <p>Conoce las bases de la mecánica.</p> <p>Conoce los agentes físicos para la aplicación en fisioterapia.</p> <p>Posee las actitudes necesarias para la utilización de equipos de electromedicina de aplicación en fisioterapia.</p>
	Contenidos	<p>Contenidos temáticos:</p> <p>Unidad didáctica I. Fundamentos de mecánica.</p> <p>Unidad didáctica II. Ondas y radiaciones.</p> <p>Unidad didáctica III. Ultrasonidos.</p> <p>Unidad didáctica IV. Láser.</p> <p>Unidad didáctica V. Electromagnetismo.</p> <p>Unidad didáctica VI. Fluidos.</p>

	Bibliografía básica	<p>PEDRAZA VELASCO, M.L. de ; MIANGOLARRA PAGE, J.C.; SOARES, O.D.D.; RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ, L.P. Física aplicada a las Ciencias de la Salud. Barcelona: Masson, 2000.</p> <p>También se añade bibliografía complementaria.</p>
	Método de enseñanza	<p>Las actividades formativas serán de carácter mixto.</p> <p>Actividades T-1</p> <p>Clases de teoría: Lecciones magistrales.</p> <p>Seminarios T-2. Resolución numérica de problemas. Habrá un seminario con equipamiento que tendrá carácter de obligatoriedad. Unidades. Mecánica y sistemas de poleas. Análisis de fuerzas y equilibrio en montajes en Jaula de Rocher. Radiaciones no ionizantes y ultrasonidos. Electricidad. Equipos de electromedicina para utilización terapéutica. La docencia será interactiva.</p> <p>Otras actividades.</p> <p>Tutorías dirigidas. Otra(s) actividad(es) dirigidas con utilización de las TIC.</p>

	Métodos de evaluación	<p>La calificación total se realizará mediante media ponderada de las calificaciones obtenidas en las actividades formativas. La calificación se obtendrá con la participación porcentual de cada uno de los elementos que componen la evaluación, que en ningún caso podrá superar el 100%. Para realizar la calificación será requisito imprescindible superar las actividades que tengan carácter de obligatoriedad.</p> <p>La evaluación de la parte teórica se realizará mediante examen escrito.</p> <p>La calificación de la parte teórica y de los contenidos de las actividades desarrolladas en los seminarios se ponderará un 85%.</p> <p>La asistencia y participación en seminarios se ponderará un 10 %.</p> <p>La calificación de otras actividades dirigidas con utilización de las TIC y participación en tutorías se ponderará un 5 %.</p> <p>La calificación seguirá las directrices del apartado 4 del artículo 5 del RD 1125/2003.</p>
--	------------------------------	---