

FÍSICA PARA FISIOTERAPIA Y BIOMECÁNICA

Datos generales

- **Asignatura:** Física
- **Descripción:** Conocer los principios y teorías de los agentes físicos y sus aplicaciones en fisioterapia. Se presentan los conceptos físicos necesarios para comprender la naturaleza e intensidad de las fuerzas y los momentos en que se desarrollan en las articulaciones durante la vida cotidiana, así como las bases técnicas propias de la cinesiología. Identificar los cambios producidos como consecuencia de la intervención de la fisioterapia. Conocer los cambios fisiológicos y estructurales que se pueden producir como consecuencia de la aplicación de la fisioterapia. Comprender los principios de la biomecánica, la electrofisiología, termoterapia, terapia con ultrasonidos, y sus principales aplicaciones en el ámbito de la fisioterapia.
- **Créditos ECTS:** 6 Básica
- **Idioma principal de las clases:** Catalán / Castellano
- **Se utiliza oralmente la lengua inglesa en la asignatura:** Nada (0%)
- **Se utilizan documentos en lengua inglesa:** Competencia Básica (10%)
- **Duración:** Semestral
- **Curso:** 1r
- **Profesorado:** [PERE PANISELLO TAFALLA](#)

Competencias

Competencias específicas:

- A2** Explicar los cambios fisiológicos y estructurales que se pueden producir como consecuencia de la aplicación de la fisioterapia.
- A4** Explicar los principios y las teorías de la física, la biomecánica, la cinesiología y la ergonomía, aplicables a la fisioterapia.
- A5** Aplicar los principios de los procedimientos de medida basados en la biomecánica y en la electrofisiología.
- A6** Aplicar los principios ergonómicos y antropométricos.
- A11** Identificar los aspectos generales de la patología relacionada con la fisioterapia de todos los aparatos y sistemas con sus tratamientos médicos, quirúrgicos, fisioterapéuticos y ortopédicos.
- A12** Identificar los cambios estructurales, fisiológicos, funcionales y de conducta que se producen como consecuencia de la intervención de la fisioterapia.
- A14** Aplicar los procedimientos fisioterapéuticos generales: cinesiterapia, masaje y masoterapia, electroterapia, magnetoterapia, ergoterapia, hidroterapia, balneoterapia, climatoterapia, talasoterapia, termoterapia, crioterapia, vibroterapia, fototerapia, presoterapia y los derivados de otros agentes físicos. Identificar los procedimientos fisioterapéuticos basados en métodos y técnicas específicos de actuaciones fisioterapéuticas que se aplican en las diferentes patologías de todos los aparatos y sistemas, y en todas las especialidades de medicina y cirugía, así como en la promoción y conservación de la salud y en la prevención de la enfermedad. Utilizar los métodos en los procesos neurológicos, del aparato locomotor (terapias manuales, terapias manipulativas articulares, osteopatía y Quiropraxia), del aparato respiratorio, del sistema cardiocirculatorio, en las alteraciones de la estática y la dinámica, en los métodos específicos ortopédicos y en las técnicas terapéuticas reflejas, alternativas o complementarias afines al campo de competencia de la fisioterapia.

Resultados de aprendizaje

1. Definir los diferentes agentes físicos y la respuesta que produce su estímulo.
2. Identificar las magnitudes y unidades físicas utilizadas en fisioterapia.
3. Aplicar los principios y teorías físicas en modelos sencillos tanto biomecánicos como bioeléctricos.
4. Analizar sistemas de fuerzas en modelos biomecánicos sencillos en situación de equilibrio.
5. Describir el comportamiento reológico de los principales tejidos.
6. Identificar las magnitudes físicas que intervienen en el cuerpo humano en reposo y en ejercicio.

7. Analizar las magnitudes físicas que intervienen en los sistemas mecánicos utilizados en técnicas de fisioterapia
8. Describir los sistemas de producción de los agentes físicos utilizados en fisioterapia.
9. Evaluar el conjunto de prestaciones de los equipos utilizados en fisioterapia a partir de las especificaciones técnicas y físicas de estos equipos.
10. Identificar las magnitudes y unidades utilizadas en los equipos productores de agentes físicos así como sus mecanismos de control.
11. Identificar los riesgos asociados a la utilización de agentes físicos en fisioterapia.
12. Reconocer los agentes físicos que intervienen en las técnicas, sus mecanismos de control y los riesgos asociados.
13. Ser consciente las aportaciones realizadas por otras disciplinas de la ciencia a la fisioterapia.
14. Mostrar interés por utilizar con precisión conceptos y relaciones propios de la física.
15. Pedir ayuda y colaboración, en su caso, a otros profesionales cualificados en las técnicas y en el manejo de los agentes físicos.
16. Conocer los principios teóricos y las bases de la biomecánica.
17. Relacionar los principios de la biomecánica con el conocimiento básico del cuerpo humano: anatomía, fisiología e histología.
18. Relacionar los principios de la biomecánica con las teorías de base de la fisioterapia, la kinesiólogía y la ergonomía.
19. Conocer las bases mecánicas de los diferentes tejidos y su directa implicación en los métodos de recuperación.
20. Conocer las bases mecánicas de cada articulación y su directa implicación en los métodos de recuperación.
21. Relacionar los principios biomecánicos articulares con la patología articular y las técnicas de fisioterapia.
22. Conocer las bases del movimiento humano.
23. Analizar el movimiento humano.
24. Conocer los efectos de las fuerzas mecánicas sobre el organismo.
25. Conocer los principios y aplicaciones de los procedimientos de medida basados en la biomecánica.
26. Relacionar las bases biomecánicas con los principios ergonómicos y antropométricos.
27. Aplicar los principios ergonómicos y antropométricos que tienen una base biomecánica.

Contenidos Generales

- **T0;** LA FÍSICA EN CIENCIAS DE LA SALUD.
- **T1;** AGENTES FÍSICOS. BASES MATEMÁTICAS.
- **T2;** BASES DE LA MECÁNICA.
- **T3;** MECÁNICA DE FLUIDOS. FÍSICA DEL SISTEMA CIRCULATORIO. FÍSICA DEL SISTEMA RESPIRATORIO. APLICACIONES EN FISIOTERAPIA.
- **T4;** TERMODINÁMICA DE LOS SISTEMAS BIOLÓGICOS. TERMOTERAPIA. CRIOTERAPIA. APLICACIONES EN FISIOTERAPIA.
- **T5;** MOVIMIENTO ONDULATORIO, ONDAS, ULTRASONIDOS. APLICACIONES EN FISIOTERAPIA
- **T6;** BASES FÍSICAS DE LA ELECTROTERAPIA. APLICACIONES EN FISIOTERAPIA
- **T7;** ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS. RADIACIONES NO IONIZANTES. APLICACIONES EN FISIOTERAPIA

Actividades

Tipo de actividad	Horas con profesor	Horas sin profesor	Total
Clases magistrales	38	72	112
Seminarios	4	4	8
Resolución de problemas, casos prácticos (individual y/o grupo)	14	14	28
Prueba de evaluación	4	0	2
Total	60	90	150

Tipo de actividad
Clases magistrales
Seminarios
Resolución de problemas, casos prácticos (individual y/o grupo)
Prueba de evaluación

Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad del alumnado.

Evaluación y calificación

Actividades de evaluación

Actividad de evaluación	Competencia	Descripción de la actividad	%
Examen	A2, A4, A5, A6, A11, A12	Examen tipo test de respuestas múltiples. Examen teórico y examen práctico (preguntas test que son problemas numéricos). Evaluación continua: Enero. Evaluación Final: Enero.	90%
Resolución de problemas y casos prácticos	A2, A4, A5, A6, A11, A12	Los alumnos habrán de resolver problemas y casos prácticos que se corregirán en el horario de la asignatura	10%

Calificación

EVALUACIÓN CONTÍNUA:

- No es obligatoria la asistencia ni a las clases teóricas ni a las clases de resolución de problemas, aun así, se valorará la actitud y participación de los alumnos en las clases en un 10% en la nota final.
- La evaluación de la asignatura constará de 2 exámenes:
 - **Continua:** principios de Enero (calendario exámenes)
 - **Final:** finales de Enero (calendario exámenes)

- La estructura de ambos exámenes es la misma y constará de 2 partes que se contabilizarán como una sola:

- **Teórica:** tipo test con una pregunta y 4 opciones de respuesta con una sola respuesta válida. Las preguntas serán teóricas. Puntuación: Cada pregunta contestada correctamente puntuará +1 punto. Cada pregunta fallo - 0,33 puntos. Si no se contesta la pregunta no puntúa, ni suma ni resta. Representa el 80% del examen, es decir 8 puntos.

- **Problemas:** tipo test con preguntas numéricas y / o problemas y 4 opciones de respuesta numérica con una sola respuesta válida. Puntuación: Cada problema contestado correctamente puntuará +1 punto. Cada problema fallado - 0,33 puntos. Si no se contesta la pregunta no puntúa, ni suma ni resta. Representa el 20% del examen, es decir 2 puntos.

- El examen representa un 90% de la nota final y la actitud, participación en las clases un 10%, siempre y cuando se haya aprobado el examen.

- La nota final será la suma de la parte teórica y la parte de problemas (independientemente de que no se haya aprobado alguna parte). Aquel alumno que no alcance una puntuación mínima de 5 puntos en la Evaluación Continua, independientemente de si ha aprobado alguna parte, deberá realizar las dos partes (teoría y problemas) la Evaluación Final para superar la asignatura.

EVALUACIÓN FINAL:

El alumno que no apruebe la Evaluación Continua, deberá realizar la evaluación Final a finales de enero (véase calendario académico y de exámenes). La estructura y mecánica de la evaluación final es la misma que la evaluación Continua.

En la evaluación FINAL se podrá obtener una nota superior a 5.

Si no se obtiene una nota igual o mayor de 5 en esta evaluación, se deberá repetir toda la asignatura (teoría y problemas) el curso siguiente.

Criterios específicos de la nota No Presentado:

Se considerará un alumno no presentado aquel que ha realizado menos del 50% de las actividades de evaluación continua o que no se ha presentado a la evaluación final o evaluación única.

Bibliografía

- **Cromer** Alan, H; "Física para las ciencias de la vida". Editorial Reverté, Barcelona, 1996.
- **D. Jou**, J.E. Llebot Y C. Pérez García. "Física para las ciencias de la vida". Editorial McGraw-Hill, Serie Schaum, Madrid, 1996.
- **Tipler**, P.A; Mosca, G. "Física per a la ciencia y tecnologia. Mecánica. Oscilaciones y ondas. Termodinámica". Vol.1. 6a Ed. Editorial Reverte.
- **Tipler**, P.A; Mosca, G. "Física per a la ciencia y tecnologia. Electricidad. Magnetismo. Luz". Vol.2. 6a Ed. Editorial Reverte.
- **Tipler**, P.A; Mosca, G. "Física per a la ciencia y tecnologia. Apendices y respuestas". Editorial Reverte.
- **Villar** Lázaro, R; López Martínez, C; Cussó Pérez, F. "Fundamentos físicos de los procesos biológicos. Vol.1- Biomecánica y leyes de escala". Editorial Club Universitario. 2013
- **Villar** Lázaro, R; López Martínez, C; Cussó Pérez, F. "Fundamentos físicos de los procesos biológicos. Vol.2- Calor y dinámica de fluidos en los seres vivos". Editorial Club Universitario. 2013
- **Villar** Lázaro, R; López Martínez, C; Cussó Pérez, F. "Fundamentos físicos de los procesos biológicos. Vol.3- Bioelectromagnetismo, ondas y radiación". Editorial Club Universitario. 2013

- **Pedraza** M L, Miangolarra J C, Dias O D, Rodríguez L P; “Física aplicada a las Ciencias de la Salud”; Ed. Masson. 2000.
- **Cameron**, H.; “Agentes físicos en rehabilitación”; Elsevier Saunders, 2009
- **Rodríguez Martín**, J M. “Electroterapia en Fisioterapia” Editorial Médica Panamericana, 2004.
- **Miralles** RC, Miralles I. “Biomecánica Clínica de los tejidos y articulaciones”. Barcelona; Masson, 2005.
- **Kapandji** IA. “Cuadernos de fisiología articular”. 5 ed. Madrid: Médica Panamericana; 1998.

Por otra parte, cada tema se facilitan enlaces webs, así como diferentes artículos científicos o divulgativos para ampliar o reforzar los conocimientos adquiridos en las clases.

Asignaturas recomendadas

- Anatomía
- Fisiología