

**GOBIERNO CONSTITUCIONAL DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE OAXACA
COORDINACIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR, CIENCIA Y
TECNOLOGÍA
DIRECCIÓN DE PROGRAMACIÓN Y EVALUACIÓN
DEPARTAMENTO DE INCORPORACIÓN DEL TIPO MEDIO SUPERIOR, SUPERIOR Y
CAPACITACIÓN PARA EL TRABAJO DE ESCUELAS PARTICULARES**

PROGRAMA DE ESTUDIO

NOMBRE DE LA ASIGNATURA

BIOMECÁNICA Y FÍSICA EN FISIOTERAPIA

CICLO	CLAVE DE LA ASIGNATURA	TOTAL DE HORAS
TERCER SEMESTRE	LFS-304	32

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

El alumno adquirirá los conocimientos esenciales de la biomecánica y la física para obtener la fundamentación teórica y las habilidades necesarias que le permitan plantear correctamente las acciones terapéuticas propias usando los diferentes agentes físicos disponibles tales como: fuerzas externas e internas, calor, frío, radiación no ionizante, estimulación eléctrica, etc. Asimismo, obtendrá las bases para conocer los fundamentos de las imágenes en que se basan los diagnósticos de los pacientes.

TEMAS Y SUBTEMAS

1. DOLOR

- 1.1 Percepción del dolor
- 1.2 Dolor agudo y crónico
 - 1.2.1 Implicaciones psicológicas
- 1.3 Manejo del dolor en la clínica
- 1.4 Escalas para la medida del dolor
- 1.5 Alivio del dolor
- 1.6 Respuesta tisular a los traumas
 - 1.6.1 Inflamación
 - 1.6.2 Reparación tisular

2. PACIENTES

- 2.1 Aplicación al estado de la piel
- 2.2 Evaluación del dolor
- 2.3 Evaluación de los edemas
- 2.4 Evaluación del daño a los tejidos blandos
- 2.5 Establecimiento de los rangos de movimientos
- 2.6 Determinación de fuerzas musculares desarrolladas por los pacientes

3. BIOMECÁNICA PARA FISIOTERAPEUTAS

- 3.1 Términos y conceptos básicos
- 3.2 Biomecánica
 - 3.2.1 Introducción
 - 3.2.2 Fuerzas externas e internas en el organismo humano
- 3.3 Ejes de referencia en biomecánica
 - 3.3.1 Frontal
 - 3.3.2 Sagital
 - 3.3.3 Horizontal

3.4 Centro de gravedad del organismo humano y de las extremidades

4. COMPOSICIÓN Y DESCOMPOSICIÓN DE FUERZAS

4.1 Resultante de sistemas de fuerzas

4.1.1 Aplicación a fuerzas musculares

4.2 Descomposición de una fuerza en sus componentes

4.3 Ejemplos clínicos de composición y descomposición de fuerzas.

5. EQUILIBRIO ESTÁTICO

5.1 Primera condición de equilibrio

5.2 Sistemas de fuerzas lineales y concurrentes

5.3 Poleas

5.3.1 Similitudes anatómicas

5.4 Uso de poleas en fisioterapia

5.5 Sistemas de fuerzas paralelas

5.6 Segunda condición de equilibrio

5.7 Palancas

5.7.1 Similitudes anatómicas

5.8 Uso de palancas en fisioterapia.

6. APLICACIONES DE LA BIOESTÁTICA I

6.1 Fuerzas musculares

6.2 Determinación del centro de gravedad

6.3 Bioestática de la cabeza

6.4 Bioestática de las extremidades superiores

7. APLICACIONES DE LA BIOESTÁTICA II

7.1 Bioestática de la columna vertebral

7.2 Bioestática de la cadera

7.3 Bioestática de la rodilla

7.4 Uso de bastones y muletas

7.5 Aplicaciones clínicas

8. BIODINÁMICA

8.1 Cinemática y Mecánica

8.2 Movimientos de traslación y rotación

8.3 Parámetros cinemáticos de los movimientos del organismo humano

9. LOCOMOCIÓN HUMANA. BIOMECÁNICA DE EJERCICIOS DEPORTIVOS

9.1 Análisis básico con símiles sencillos del movimiento durante la locomoción

9.2 Marcha y carrera

9.3 Análisis biomecánico de saltos

10. BIOMECÁNICA EN LA PRÁCTICA CLÍNICA

10.1 Tracción

10.1.1 Efectos fisiológicos y usos clínicos

10.2 Análisis de equipamiento para aplicar tracción de columna cervical y lumbar

10.3 Consideraciones de seguridad

11. MECÁNICA BÁSICA DE FLUIDOS

11.1 Fluidos

11.2 Presión

11.3 Fluidos en reposo

11.4 Principio de Arquímedes

11.4.1 Empuje

11.5 Tensión superficial

12. HIDROTERAPIA

- 12.1 Viscosidad y resistencia
- 12.2 Calor específico del agua
- 12.3 Hidromecánica del agua
- 12.4 Características físicas del equipamiento usado para hidroterapia

13. AGENTES FÍSICOS EN FISIOTERAPIA

- 13.1 Calor y frío
- 13.2 Temperatura
- 13.3 Transferencia de calor
- 13.4 Primera ley de la Termodinámica
- 13.5 Capacidad calorífica
- 13.6 Transferencia de calor
 - 13.6.1 Conducción
 - 13.6.2 Convección
 - 13.6.3 Radiación.

14. FUNDAMENTOS FÍSICOS DEL USO DE CALOR Y FRÍO EN FISIOTERAPIA

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

15. ULTRASONIDOS

- 15.1 Principios físicos de los ultrasonidos
- 15.2 Absorción, penetración, reflexión y refracción de los ultrasonidos
- 15.3 Cavitación

16. FUNDAMENTOS FÍSICOS DEL USO DE ULTRASONIDOS EN FISIOTERAPIA

- 16.1 Emisión continua y pulsante de los ultrasonidos
- 16.2 Frecuencia de los ultrasonidos
- 16.3 Intensidad
- 16.4 Mecanismos de acción

17. RADIACIÓN INFRARROJA EN FISIOTERAPIA

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

18. RADIACIÓN ULTRAVIOLETA EN FISIOTERAPIA

- 18.1 Radiación ultravioleta en el espectro electromagnético
- 18.2 Clasificación de la radiación ultravioleta
- 18.3 Producción y medida de la radiación ultravioleta
- 18.4 Efectos de la interacción radiación ultravioleta-materia viva

19. LASER

- 19.1 Radiación láser
 - 19.1.1 Aspectos físicos
- 19.2 Producción, modalidades y técnicas de aplicación
- 19.3 Efectos biológicos del láser
- 19.4 Clasificación de los láseres
- 19.5 Seguridad en el uso de los láseres

20. ELECTRICIDAD EN FISIOTERAPIA

- 20.1 Electricidad
- 20.2 Introducción
- 20.3 Las fuerzas fundamentales de la naturaleza
- 20.4 Ley de Coulomb

- 20.5 Aislantes y conductores
- 20.6 Campo eléctrico
- 20.7 Potencial eléctrico
- 20.8 Capacitancia

21. CORRIENTE ELÉCTRICA

- 21.1 Introducción e historia
- 21.2 Parámetros físicos de la corriente eléctrica
- 21.3 Clasificación de las corrientes eléctricas: continua, alterna y pulsada
- 21.4 Ley de Ohm
- 21.5 Resistencia y resistividad eléctricas
- 21.6 Circuitos eléctricos
- 21.7 Seguridad en el uso de la corriente eléctrica

22. MAGNETISMO

- 22.1 Corrientes eléctricas y magnetismo
- 22.2 Fuerzas magnéticas
- 22.3 Campos magnéticos producidos por cargas en movimiento
- 22.4 Bases físicas de la magnetoterapia

23. MICROONDAS Y ONDA CORTA

- 23.1 Bases físicas de las microondas: características
 - 23.1.1 Producción y detección
 - 23.1.2 Medida
- 23.2 Bases físicas de las ondas cortas
 - 23.2.1 Producción y detección
 - 23.2.2 Medida

24. FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA ESTIMULACIÓN ELÉCTRICA EN FISIOTERAPIA

- 24.1 Formas de onda
- 24.2 Definición y características físicas de las corrientes eléctricas usadas en fisioterapia
 - 24.2.1 Corriente galvánica
- 24.3 Efectos fisicoquímicos de las corrientes galvánicas
- 24.4 Fundamentos de las corrientes de media y baja frecuencia

25. IMAGENOLÓGÍA CLÍNICA EN FISIOTERAPIA

- 25.1 Rayos X: Radiología diagnóstica
- 25.2 Bases físicas de los rayos X
- 25.3 Equipamiento
- 25.4 Detección y medida de la radiación X
- 25.5 Imágenes radiológicas del sistema esquelético
- 25.6 Tomografía computarizada

26. IMÁGENES DE RESONANCIA MAGNÉTICA

- 26.1 Bases de la resonancia magnética
- 26.2 Obtención de imágenes del organismo con Resonancia Magnética
- 26.3 Imágenes de articulaciones
- 26.4 Actividad deportiva y Resonancia Magnética

27. FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LOS EFECTOS DE AGENTES FÍSICOS USADOS EN FISIOTERAPIA

- 27.1 Efectos de agentes mecánicos, eléctricos y magnéticos usados en fisioterapia
 - 27.1.1 Fundamentos físicos
- 27.2 Efectos de radiaciones electromagnéticas usadas en fisioterapia
 - 27.2.1 Fundamentos físicos

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

BAJO LA CONDUCCIÓN DEL DOCENTE:

- Investigación bibliográfica
- ☐ Lecturas comentadas
- Discusión dirigida

INDEPENDIENTES:

- Elaboración de exposiciones
- Investigación de conceptos
- Investigación documental sobre temas señalados por el docente

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Tres exámenes parciales
Reporte de investigación
Reporte de lecturas

La suma de todos los criterios y procedimientos de evaluación y acreditación deberán integrar el 100% de la calificación

BIBLIOGRAFÍA**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

	TIPO	TÍTULO	AUTOR	EDITORIAL	AÑO
1	LIBRO	TERAPIA OCUPACIONAL EN DISFUNCIONES FÍSICAS. TEORÍA Y PRÁCTICA	POLONIO LÓPEZ, BEGOÑA	PANAMERICANA	2016
2	LIBRO	PRINCIPIOS Y PRÁCTICAS DE ELECTROTERAPIA,	RODRÍGUEZ MARTÍN, JOSÉ MARÍA	MÉDICA PANAMERICANA	2012
3	LIBRO	MANUAL DE FISIOTERAPIA	LOIS GUERRA. JUAN	MANUAL MODERNO	2018
4	LIBRO	AGENTES FÍSICOS EN REHABILITACIÓN: DE LA INVESTIGACIÓN A LA PRÁCTICA	CAMERON, M.	ELSEVIER	2019

BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA

5	LIBRO	MANUAL DE MEDICINA FÍSICA	MARTÍNEZ, M.; PASTOR, SANDRA	MÉDICA PANAMERICANA	2011
6	LIBRO	FÍSICA PARA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA	TRIPER PAUL A.	REVERTÉ	2010
7	LIBRO	APLICACIONES DE CORRIENTES ESTIMULANTES	SCHIMID, FRANK	ELSEVIER	2010

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Licenciado en Terapia Física, Licenciado en Fisioterapia.