



---

## FISICA MEDICA II

(contenidos temáticos correspondientes al año lectivo 2018)

### DESCRIPCION DE LA MATERIA

Se denomina Física médica a la aplicación de los conocimientos de la Física a la observación, interpretación y tratamiento de los fenómenos morbosos. Del amplio campo de la Física Médica, interesan a la Fisioterapia los aspectos vinculados al diagnóstico y compensación de la invalidez, concurriendo además con muchas otras disciplinas médicas a la profilaxis de la invalidez, Como así también del uso de los procedimientos terapéuticos que implican la absorción de energía por el cuerpo humano y su posterior interacción con los mecanismo fisiológicos.

### OBJETIVO GENERAL

Instrucción y entrenamiento para las distintas técnicas que utilizan a los agentes físicos como medios terapéuticos y que son necesarios para la formación del estudiante.

### OBJETIVOS ESPECIFICOS

Entrenamiento de habilidades, capacidades y destrezas en la ejecución de la función práctica con el paciente. Habilidad para resolver distintas situaciones problemáticas planteadas, poniendo a prueba constantemente la capacidad de resolución del estudiante.

### METODOLOGIA

Clases teóricas teórico-prácticas y prácticas..

La parte práctica se desarrollara en forma de Enseñanza y demostración, Práctica simulada, Evaluación de la práctica, prácticas reales con pacientes.

### EVALUACION

Ficha de rendimiento del estudiante donde, en forma periódica y obligatoria el docente realiza un informe sobre la actuación del estudiante. Esta ficha será dada a conocer al estudiante y discutida con el mismo, con que propósito de que cumpla no solamente una función de contralor, sino también de corrección de defectos que se pongan de manifiesto durante la práctica.

Evaluaciones parciales sobre los contenidos teóricos, teórico-práctico y práctico dictados en el curso.

Pacientes prácticos con explicación de la técnica realizada. No menor de 3 en el año lectivo. En el curso se realizará una evaluación final.

### **REGIMEN DE ASISTENCIA**

Las clases teóricas-prácticas y prácticas serán de carácter obligatorio

### **APROBACION DEL CURSO**

El estudiante podrá exonerar la asignatura teniendo un promedio entre todas las evaluaciones igual o mayor a la nota 6 (seis), siempre y cuando ninguna de las evaluaciones sea menor a 3 (tres) y tener más del 80% de asistencia de las clases teórico- prácticas y prácticas dictadas.

En el caso que el promedio sea menor a 6 (seis) y no sea menor a 3(tres), deberá rendir examen.

Si tiene un promedio entre todas las evaluaciones menor a 3 (tres), y/o la evaluación continua sea menor a 3 (tres) deberá recurrar la asignatura.

### **PREVIATURAS**

Según reglamento vigente.

### **PLAN TEMATICO**

#### **PARTE TEORICA**

#### **MODULO I - Mecanoterapia.**

a - Introducción: conceptos generales y análisis de la mecanoterapia. Parámetros que interesan en los procedimientos terapéuticos.

b - La gravedad: Lastres y contrapesos.

c - Máquinas simples: Balanza: Definición. Clasificación. Ventajas mecánicas de la palanca en Mecanoterapia. Usos Médicos. Balancines rectos. Balancines angulados. Sus aplicaciones: tracción. Angulo de tracción. Definición. Objetivos. Clasificación. Aplicaciones médicas. Técnicas de aplicación. Ejercicios de sobrecarga. Poleas: conceptos generales. Tipos de poleas. Poleas fijas y móviles. Montajes básicos: sistema recíproco; sistema polea - contrapeso. Aplicaciones médicas. Equipos para poleoterapia. Plano inclinado: definición. Teoría general. Plano real o de apoyo. Plano inclinado ficto: suspensión axial equilibrada. Suspensión axial excéntrica. Técnicas de suspensión. Usos médicos.

d - Péndulos: definición y conceptos generales. Movimientos pendulares. Leyes del péndulo.

e - Elasticidad: Teoría general. Aplicaciones médicas. Estudio físico del resorte: extensibilidad, peso, retroceso de un resorte. Movimiento oscilatorio producido por un resorte. Resortes en serie y en paralelo. Gomas elásticas.

f - Fricción: roce o rozamiento: conceptos generales. Aplicaciones médicas. Reducción del roce y utilidad del mismo.

## **MODULO II - Hidroterapia.**

a - Hidroterapia artificial. Fundamentos físicos. Formas: procedimientos hidrotermales. Procedimientos hidromecánicos, ejercicio subacuático. Bases físicas y biomecánicas. Equipos. Indicaciones y contraindicaciones. Procedimientos hidroquímicos. Procedimientos hidrogalvánicos.

b - Hidroterapia natural. Talasoterapia. Crenoterapia.

## **MODULO III - Electrostática.**

Naturaleza de la electricidad. Electricidad negativa y positiva. Cantidad de electricidad. Primera ley de Coulomb. Unidades. Carga elemental. Dipolo eléctrico. Conductividad. Campo eléctrico, intensidad de campo. Potencial eléctrico. Capacidad. Dieléctricos. Teoría de los dieléctricos. Condensador plano.

## **MODULO IV - Corriente eléctrica.**

a - Nociones de electrocinética. Definición. Diferencia de potencial. Intensidad. Resistencia. Ley de Ohm. Circuito eléctrico. Conductores. Corriente eléctrica en conductores sólidos. Corriente eléctrica en conductores líquidos. Corriente eléctrica en los gases. Corriente eléctrica en el vacío. Generación.

b - Efectos de la corriente eléctrica. Trabajo. Potencia. Efecto térmico, ley de Joule. Efecto magnético, inducción. Efecto mecánico. Efectos biológicos.

c - Tipos de corriente eléctrica: corriente directa, definición, generación, filtrado. Corriente alterna: definición, generación, transformación. Comportamiento resistivo de un circuito, impedancia, reactancia, resonancia. Formas diagramáticas de corriente alterna. Aparatos de regulación y medida. Medida de la intensidad. Medida de la tensión. Medida de la resistencia. Medida de la potencia. Reguladores de tensión.

## **MODULO V - electrodiagnóstico y electroterapia.**

a- Comportamiento eléctrico de los tejidos, clasificación de los distintos tipos de electroterapia.

b- Usos terapéuticos de la corriente directa: Fuentes. Aplicaciones de los efectos interpolares y polares: galvanoterapia. Formas, Equipos, indicaciones. Iontoforesis: Físico-química de las soluciones, equipos, técnicas, indicaciones.

c- Pulsos y trenes de Corrientes monofásica y bifásica.. Electroestimulación motora y sensitiva. Electroestimulación funcional. Electroestimulación transcutánea. Electroanalgesia y entrenamiento muscular eléctrico.

d- Electrodiagnóstico de detección. Electrodiagnóstico de estimulación. Parámetros del estímulo. Electrodiagnóstico normal y patológico. Técnica. Indicaciones.

b - Usos terapéuticos de la corriente alterna. Corriente alterna de baja frecuencia. Corriente sinusoidal.

c- Corriente alterna de frecuencia media. Corrientes interferenciales.

d- Corriente alterna de alta frecuencia. Generación. Circuito del paciente. Efectos fisiológicos, mecanismo de calentamiento tisular y distribución del calor. Procedimientos de aplicación, diatermia de onda larga, diatermia de onda, microondas. Dosificación. Indicaciones. contraindicaciones. Riesgos de la alta frecuencia.

## **MODULO VI - Accidentes por electricidad.**

Quemaduras térmicas y químicas. Shock eléctrico. electrocución. Accidentes tardíos. Prevención de accidentes por electricidad, medidas de seguridad, cuidados técnicos.

## **MODULO VII - Magnetismo**

Teoría molecular del magnetismo. Dipolo magnético. Campo magnético. Líneas de fuerza. Efectos de un campo magnético sobre un conductor próximo.

## **MODULO VIII - Acústica.**

a - Fenómenos periódicos: Definición. Movimiento periódico. Movimiento oscilatorio. Representación gráfica de la elongación en función del tiempo. Péndulo. Leyes del péndulo. Ondas. Parámetros de una onda. Transmisión propia y forzada. vibración forzada en un sistema físico.

b - generalidades sobre audición y fonación.

c - Sonido. Definición. caracteres del sonido. Generación. Naturaleza de los transductores acústicos. Propiedades físicas del sonido. Tipos de sonidos.

d - Ultrasonidos. Definición. Generación. Propiedades de los tejidos en relación a los efectos de las ondas acústicas, absorción, reflexión, coeficiente de absorción, impedancia acústica. Acción biológica. Mecanismo de acción.

## **MODULO IX - Ultrasonoterapia.**

Equipos. Indicaciones. Contraindicaciones. Técnicas. Dosificación.

## **MODULO X - Optica.**

a - Nociones de óptica física. Energía radiante. Naturaleza de las radiaciones. Origen de las radiaciones. Espectro electromagnético. Mecanismo de producción de las ondas electromagnéticas. Energía de las radiaciones.

b - Nociones de óptica geométrica. Rayo luminoso. Leyes de la iluminación. Propagación. Atenuación. Fenómenos en la superficie de separación de dos medios: reflexión; refracción, dispersión; difracción; polarización. Fenómenos de interferencia. Interferómetros. Estudio físico del rayo laser.

## **MODULO XI - Termoterapia.**

a - bases físicas. Noción de energía térmica. Termometría. Capacidad calorífica. Calor específico. Propagación del calor. Formas de transferencia térmica.

b - Bases fisiológicas. Termorregulación. Efectos de la temperatura. Usos terapéuticos.

c - Formas de termoterapia. Procedimientos endotermales. Exotermia directa. Exotermia indirecta, la radiación infrarroja. La endotermia, corrientes de alta frecuencia. Crioterapia.

## **MODULO XV - Radiación ultravioleta.**

Generalidades. Fuentes de radiación ultravioleta, naturales, artificiales. Mecanismo de emisión. La radiación incidente. Absorción útil. Efectos biológicos. Técnicas de utilización. Dosimetría. Indicaciones, Contraindicaciones. Riesgos.

## **PARTE TEORICO-PRACTICA**

Medición de las presiones. Barómetros. Demostración práctica del principio de Arquímedes. Electrostatica. Demostración de la ley de Coulomb. Electrodinámica. Ley de Ohm. Medición de Resistencia. Análisis de circuitos. Campo electromagnético. Análisis de campo producido. Corrientes y campos. Campo de un solenoide. Corrientes inducidas. Ley de Faraday. Demostración de la Ley de Joule. Corrientes variables. Estudio del circuito. Curva de un capacitor. Coeficiente de autoinducción. Circuito R.L.C. Triodos. Osciloscopios. aparatos de regulación y medida. Campo magnético. Magnetómetro. Medición de frecuencias. Leyes del péndulo. Optica geométrica: leyes de refracción. Leyes del inverso del cuadrado de la distancia. leyes de iluminación. Ondas. Cubetas de ondas. Espectroscopios. Polarímetros. Medida de temperatura.

## **PARTE PRACTICA**

### **MODULO I - Mecanoterapia.**

Lastres y contrapesos. Palancas y poleas (polipastos). Balancines. Tracción. Movilización asistida (timón, etc.) Péndulo. Plano inclinado real y ficto (suspensión). Usos de resortes y muelles. Aplicaciones de la fricción o rozamiento.

### **MODULO II - Hidroterapia.**

Artificial: hidrotermales, hidromecánica, hidroquímicos, hidrogalvánicos. Natural: talasoterapia. Crenoterapia.

### **MODULO III - Ultrasonidos.**

Demostración práctica. Descripción del aparato. Técnicas de aplicación. Aplicaciones especiales. Práctica simulada. Práctica con pacientes.

### **MODULO IV - Electroterapia.**

Corriente directa: galvanoterapia. Iontoforesis. Electroestimulación. Corrientes moduladas. Corriente alterna: baja frecuencia, sinusoidal, modulada. TENS

### **MODULO V - Termoterapia.**

Infrarrojos. Crioterapia. Compresas. Ultrasonido, Onda corta. Baños. Parafinas.

### **MODULO VI - Radiación ultravioleta.**

Demostración práctica. Descripción del aparato. Técnicas de aplicación. Test de sensibilidad. Prácticas simuladas. Prácticas con pacientes.