



UNIDAD ACADÉMICA: Escuela Universitaria en Ciencias de la Salud.

CARRERA/S	Fisioterapia y Kinesiología			
CATEDRA: Biomecnica y Anatomia Funcional	Año	Modalidad	Plan	Créditos
	2018	Anual		6

EQUIPO DOCENTE:

PROFESOR	CATEGORÍA
Mignone, Ramiro	Profesor Adjunto
Rios, Marcela	Profesor Adjunto

FUNDAMENTOS DE LA ASIGNATURA (1):

La Biomecánica es la ciencia que explica cómo y porqué el cuerpo se mueve de la forma que lo hace, estudia la relación entre las estructuras biológicas que componen al ser humano, atendiendo al movimiento y el medio ambiente, basándose en los principios y leyes físicas y mecánicas.

La Biomecánica analiza el origen del movimiento global y analítico del ser humano, nos permite a través de su estudio responde como se ha producido el movimiento, que lo originó, que estructuras lo regulan, que fuerzas actúan para generarlo y cómo interactúan estas para controlarlo y detenerlo.

Es una ciencia que se interesa por el movimiento, equilibrio, la física, la resistencia, los mecanismos lesionales que pueden producirse en el cuerpo humano como consecuencia de diversas acciones físicas y que reacciones tienen las estructuras orgánicas internas ante una fuerza aplicada y qué cantidad y calidad de energía es necesaria para generar mantener, refrenar y detener el movimiento.

Kinesiólogos y Fisioterapeutas son parte de un equipo interdisciplinario encargado de la rehabilitación y recuperación de pacientes que por distintos motivos a sea en su vida cotidiana, en el trabajo o haciendo deporte sufrieron una alteración a la mecánica natural, por ello la Biomecánica otorga las bases para llevar a cabo el análisis del movimiento normal y patológico y para la implementación de técnicas de reeducación.

Por lo tanto el alumno debe saber que la materia es la base de la evaluación Kinésica y el futuro tratamiento de los datos de la misma para mejorar la salud y la calidad de vida.

OBJETIVOS (2):

Que el alumno logre:

Afianzar y aplicar conocimiento de anatomía, fisiología, física e histología humana para analizar el movimiento.

Comprender e interpretar terminología nueva, como así también utilizar vocabulario científico en forma oral y escrita.

Comprender las principales leyes de la física general y la mecánica particular para aplicarlas en el estudio y análisis del movimiento.

Dominar conceptos básicos en el análisis de los movimientos humanos: estática, cinética, dinámica y neurológica de los sistemas motores.

Comprender los mecanismos básicos del movimiento humano y la postura a nivel global y de cada unidad biomecánica.

Observar y aplicar conceptos biomecánicos al análisis de mecánica normal del cuerpo humano.

Desarrollar las capacidades necesarias para aplicar el análisis del movimiento a los campos de la Kinesiología, la Ergonomía y el Deporte.

Adquirir destrezas visuales para lograr el análisis analítico y global de los movimientos.

Trabajar en forma grupal para promover el diálogo y el debate, como forma de enriquecer el aprendizaje.

Fortalecer y ampliar sus conocimientos con la lectura de la bibliografía.

Comprometerse con la materia y el docente en proceso del Aprendizaje.un lenguaje apropiado con

Objetivos transversales genéricos

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Capacidad de organizar y planificar.
- Resolución de problemas.
- Capacidad de crítica y autocrítica.
- Trabajo en equipo.
- Compromiso ético.
- Capacidad para aplicar la teoría a la práctica.
- Capacidad de aprender.
- Capacidad de adaptación a nuevas situaciones.

Competencias específicas

Disciplinares (Saber): El alumno será capaz de demostrar conocimiento y comprensión en:

- Saber utilizar de forma coherente los conocimientos adquiridos sobre los cambios y adaptaciones que la actividad física produce en la función de los diferentes órganos y sistemas del cuerpo humano

Profesionales (Saber hacer): El alumno será capaz de demostrar que es capaz de:

- Integrar y transferir los conocimientos adquiridos en el recorrido de la formación como punto de partida en la construcción de nuevas estructuras cognoscitivas.
- Dominar, utilizar y relacionar la terminología de la biomecánica en su vida profesional
- Tener la capacidad de poder
- Comprender las necesidades tanto físicas como psicológicas que el ser humano posee para reinsertarse en su medio social.

Actitudinales (Saber ser): El alumno será capaz de:

- Respetar y cooperar en los trabajos de campos.
- Desarrollar y promover las relaciones interpersonales, valorando la aportación de cada uno y la importancia del trabajo en equipo.
- Fomentar la actitud de curiosidad científica y con una disposición constante de aprendizaje y mejora.

CONTENIDOS PROPUESTOS (3)

UNIDAD N° 1: Definición de biomecánica. Historia de la biomecánica. Importancia de la biomecánica para la profesión. Principios de la biomecánica. Revisión de conceptos: Ejes, planos, palancas, base de sustentación. Comparación de posiciones: Anatómica, funcional y de referencia. Gesto motor Cadenas musculares – Abiertas y cerradas. Desempeño Funcional: Efectividad- eficacia - eficiencia. Introducción al estudio de la Biomecánica. Leyes físicas, movimiento, cónicas. Equilibrio y su clasificación.

Biomecánica de los huesos. Biomecánica de las articulaciones. Biomecánica de los músculos (fuerza y sus características, potencia y resistencia).

UNIDAD N° 2: Fisiología del hombro (ejes y planos), paradoja de Codman, Complejo articular del hombro. Articulación glenohumeral, articulación subdeltoidea, articulación escapulotorácica, articulación acromioclavicular, articulación esternoclavicular). Análisis de los movimientos de la cintura escapular.

El codo, superficies articulares, ligamentos, músculos y su eficacia. Antebrazo, articulación radiocubital superior e inferior. Membrana interósea. Dinámica de las articulaciones y la relación muscular.

La muñeca, complejo articular de la muñeca, ligamentos, dinámica del carpo, músculos intervinientes.

La mano y su función, macizo del carpo, articulación metacarpofalangica, articulación interfalangica, ligamentos músculos y tendones que la conforman. El pulgar, articulación trapeciometacarpiana,

articulación metacarpofalángica, articulación interfalángica, movimientos.

UNIDAD N° 3: Biomecánica Articulación coxofemoral. Sus planos y sus ejes movimientos. Mecánica de los componentes anatómicos y musculares y la necesidad de brindar movimiento y estabilidad y su comportamiento mecánico durante el movimiento. Inversión de las acciones musculares.

La rodilla: Movimiento de flexo-extensión. Rotación axial. Sus planos y sus ejes -movimientos. Mecánica de los componentes anatómicos y su comportamiento mecánico durante el movimiento. Acción mecánica de sus ligamentos. Factores estabilizadores. Articulación femoro patelar. Ventajas y desventajas mecánicas. Observación de ejemplos y gestos motores.

El tobillo: Sus planos y sus ejes movimientos. Mecánica de los componentes anatómicos y su comportamiento mecánico durante el movimiento. Ventajas y desventajas. Factores estabilizadores.

El Pie: análisis de sus componentes, función mecánica. Función para la bipedestación y la adaptación al suelo y al soporte de peso del cuerpo de la bóveda plantar.

UNIDAD N° 4: Biomecánica del Raquis. Generalidades. Sus movimientos en conjunto, sus planos y planos, amplitudes de movimiento.

Biomecánica del Raquis cervical. Sus movimientos Mecánica de los distintos elementos anatómicos durante el movimiento. Músculos de la zona: Planos y acción.

Biomecánica del Raquis dorsal: sus movimientos. Mecánica de los distintos elementos anatómicos durante el movimiento. Relación mecánica con la caja torácica. Músculos dorsales, planos y acción.

Biomecánica Raquis Lumbar: Sus movimientos en conjunto, sus planos y ejes amplitudes. Mecánica y comportamiento de los distintos elementos articulares durante el movimiento. Músculos implicados en el movimiento. Planos y acción.

Articulación temporomandibular: Fisiología musculo articular. Relación biomecánica entre cabeza, cuello y ATM.

Análisis biomecánico de la postura y la locomoción autónoma. Postura normal, bases biomecánicas de la postura normal.

METODOLOGÍA (4)

Clases teóricas (Carga horaria: 6 hs):

Para el desarrollo de la asignatura, se plantea el trabajo en clases teóricas y prácticas.

La parte teórica se contará con exposiciones del docente a cargo y una guía teórica-práctica para los estudiantes que contribuye a los conceptos claros y los objetivos de cada tema. Además lectura bibliográfica adicional y cuestionarios orales al finalizar las clases.

Los trabajos prácticos serán obligatorios, el régimen es anual con una carga horaria de 3 (tres) horas semanales. Para el desarrollo de las actividades prácticas se utilizara la guía teórica-práctica. Los ejercicios se realizaran en forma individual o grupales y los informes pedidos podrán ser en forma individual y/o grupal, las mismas se deberán entregar al docente para su aprobación. Para las clases se utilizaran las siguientes estrategias metodológicas:

1. Clases expositivas teóricas.
2. Clases prácticas.
3. Trabajo individual.
4. Trabajo grupal.
5. Exposición oral de los alumnos.

Organización del Espacio: La utilización de los diversos espacios, dentro y fuera del aula, se realizarán en función de la naturaleza de las actividades.

Presentación en el aula de los conceptos y las temáticas a tratar utilizando el método de clase dialogada e interactiva, desde un punto de vista más realista que la denominada clase teórica. Representa una vía adecuada para introducir a los alumnos en las nuevas materias que se le presentan y situarlos en el contexto de la asignatura, utilizando para ello las diferentes tecnologías de la información y comunicación pertinente . Son de carácter obligatorio (80% de asistencia).

En número de 60 (sesenta) clases aproximadamente, divididas en número variable para cada módulo.

Se desarrollarán de 10:00 a 13:00 hs. los días Martes y Viernes. Estarán a cargo del Profesor responsable del módulo respectivo.

Competencias que intentamos desarrollar.

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Capacidad de comprensión, organización y planificación.
- Razonamiento crítico.
- Capacidad de aprender.
- Saber entender a la biomecánica como eje en su formación.

Competencias que se intentará desarrollar.

- Resolución de problemas
- Trabajo en equipo.
- Compromiso ético.
- Capacidad para aplicar la teoría a la práctica.
- Respetar y cooperar en los trabajos de campos.
- Desarrollar y promover las relaciones interpersonales, valorando la aportación de cada uno y la importancia del trabajo en equipo.
- Fomentar la actitud de curiosidad científica y con una disposición constante de aprendizaje y mejora.

*EVALUACION (5)***CRITERIOS:**

Evaluación sumativa: a través de 4 exámenes parciales (Modalidad: opciones múltiples, tipo test)

Recuperatorios: Al final del cursado se recuperan todos los parciales.

Examen Final: será escrito con modalidad tipo test, sobre 50 preguntas, con valor unitario de 0,2 puntos cada una de todos los temas de la materia. Se aprobará siguiendo el reglamento de alumnos de la UCASAL.

INSTRUMENTOS:

Evaluación no sumativa: Valoración de la asistencia y trabajo en las clases teóricas, y participación en resolución de problemas.

Exámenes parciales y finales con preguntas de elección múltiples (tipo test). con una consigna enunciativa y cuatro respuestas posibles, de las cuales solo una es la correcta.

También se valorarán los conocimientos sobre identificación de estructuras en material de prácticas, esquemas etc.

CONDICIONES PARA OBTENER LA REGULARIDAD.

Regularidad:

Clase Teórica: obligatorias (80% de asistencia).

Teórico Integrador obligatorio y Aprobado

Cuatro parciales o sus recuperatorios, aprobados (incluye el último).

Promocional:

Clase Teórica: obligatorias (80% de asistencia).

Teórico Integrador obligatorio y Aprobado
Cuatro parciales con 8 (ocho) o mas de 8 (ocho).

RECURSOS DIDÁCTICOS (6)

- TICs: se acompañarán tanto las clases teóricas como las clases prácticas con la proyección de imágenes. Además, se utilizará la reproducción de videos cortos para mejor comprensión de la temática. Atlas 3D: consultas en línea. Aula Virtual de la Escuela de Ciencias de la Salud. Se incorporarán contenidos de la cátedra en el para que puedan ser descargados por los alumnos
- Guía de trabajos prácticos a fin de complementar y afianzar los conceptos teóricos

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA			
AUTOR	TITULO	EDITORIAL	LUGAR Y AÑO DE EDICIÓN
Kapandji, A.	Fisiología Articular (Tomo I, II y III)	Editorial Médica Panamericana.	Madrid, 2006
Miralles Marrero R. C.,	Biomecánica Clínica del Aparato Locomotor.	Editorial Masson.	Barcelona, 1998
Izquierdo M.). Biomecánica y Bases Neuromusculares de la actividad Física y el Deporte	Editorial Médica Panamericana.	Madrid, 2008
Busquet L.	Las Cadenas Musculares (Tomo I y III)	Editorial Paidotribo	Barcelona, 2002
Guillén del Castillo M. y Linares Girela D.) Bases Biológicas y Fisiológicas del Movimiento Humano	Editorial Médica Panamericana.	Madrid, 2002

ACTIVIDADES EXTRAORDINARIAS DE LA CATEDRA (7)

Título	Propósitos/objetivos	Formato de la actividad	Modalidad
Trabajo Integrador “Análisis y Resolución de problemas de Campo”	Capacidad de Investigación. Trabajo en equipo. Promover el debate.	Trabajo con exposición final, a concluir el año.	Consiste en la presentación de casos reales, en consiguiente análisis biomecánico natural del gesto deportivo o mecánica específica de alguna actividad de la vida diaria, en donde el alumno deberá abordarla a través de un proceso de investigación y resolución grupal.

FIRMA RESPONSABLE
MIGNONE, RAMIRO

PROGRAMACION ANUAL (8)

FECHA	CLASE	UNIDAD	CARACTER DE LA CLASE	
14/03	1	I	ORIENTACION	Introducción de la materia, modalidad de cursado, pautas condiciones para finalizar la materia.
16/03	2	I	TEORIA Y TRABAJO PRACTICO	Maduración – Crecimiento y desarrollo - Fuentes Energéticas de la Célula Muscular
21/03	3	I	TEORICO Y TRABAJO PRACTICO	Fundamentos biológico-deportivos de las diferentes capacidades físicas- Metabolismos celulares.
23/03	4	I	TEORICO Y TRABAJO PRACTICO	Aplicación a la planificación deportiva- - Enzimas y Sustratos
28/03	5	I	TEORICO Y TRABAJO PRACTICO	Intensidades de las cargas y abastecimiento energético-factores determinantes para Vo2 max-
04/04	6	I	TEORICO Y TRABAJO PRACTICO	Déficit, deuda y estado estable de oxígeno (steady-state O2) – umbral aeróbico-anaeróbico
06/04	7	I	TEORICO Y TRABAJO PRACTICO	Anamnesis- Medica-Deportiva.
11/04	8	I		Ayudas ergogénicas
13/04	9	I	PRACTICA O ACT. EXTRAORDINARIA	Actividades vivenciadas por los alumnos de fuerza, máximas, resistencias, velocidad, flexibilidad y coordinación. Reconocer característica de cada capacidad.
18/04	10	I	TRABAJO PRACTICO	TRABAJO PRACTICO N°1
20/04	11	I	TEORICO Y TRABAJO PRACTICO	Sistema Nervioso. Bioelectricidad..
25/04	12	I	TEORICO Y TRABAJO PRACTICO	Músculos, funciones sensitivas y motoras. Arco Reflejo. Acto Reflejo
27/04	13	I	TRABAJO PRACTICO	TRABAJO PRACTICO N°2
02/05	14	I	PARCIAL EVALUATIVO	PARCIAL I
04/05	15	II	ORIENTACION Y TEORIA	Componentes del control homeostático, Bioenergética conceptos básicos.
09/05	16	II	TEORIA Y TRABAJO PRACTICOS	Transferencia de energía.. Calorimetría directa e indirecta
11/05	17	II	TEORICO Y TRABAJO PRACTICO	Sistemas Energéticos; ATP-CP, aeróbico y anaeróbico, ATP la moneda energética, Creatina y fosfocreatina.
16/05	18	II	TEORICO Y TRABAJO PRACTICO	Interacción de los sistemas energéticos, Continuum energético, Características de los sustratos energéticos
18/05	19	II	TEORICO Y TRABAJO PRACTICO	Gasto energético v/s nutrientes (carbohidratos, lípidos, proteínas, vitaminas y sales minerales), en reposo y ejercicio, Reposición de sustratos energéticos.
23/05	20	II	TRABAJO PRACTICO	TRABAJO PRACTICO N°3
30/05	21	II	TEORICO Y TRABAJO PRACTICO	Importancia del Lactato en la producción de energía,
01/06	22	II	TEORICO Y TRABAJO PRACTICO	Mecanismos de gluconeogénesis, Tipos de glucólisis.
06/06	23	II	TEORICO Y TRABAJO PRACTICO	Importancia de los sistemas energéticos en el trabajo kinésico
08/06	24	II	TEORIA Y TRABAJO PRACTICO	Clasificación de deportes según aporte de energía.
13/06	25	II	PRACTICA O ACT. EXTRAORDINARIA	Practicar Actividades deportivas o disciplinas, e identificar cuáles son los sistemas energéticos que actúan en cada una como identificar características.
15/06	26	II	TRABAJO PRACTICO	TRABAJO PRACTICO N°4(EXPOSICION DE ALUMNOS)
22/06	27	II	TRABAJO PRACTICO	TRABAJO PRACTICO N°4(EXPOSICION DE ALUMNOS)
27/06	28	II	PARCIAL EVALUATIVO	PARCIAL II
29/06	29	III	ORIENTACION Y TEORIA	Aparato cardiovascular: cambios inducidos por la actividad física. Corazón de atleta. Modificaciones de la presión arterial, volumen minuto, frecuencia cardíaca durante el esfuerzo físico máximo y submaximo
01/08	30	III	TEORICO Y TRABAJO PRACTICO	Fases de la dinámica cardiovascular, Resistencia periférica y presión arterial, Tipo de ejercicios y variaciones cardiovasculares, Pre- y post-carga.
03/08	31	III	TEORICO Y TRABAJO PRACTICO	Aparato respiratorio: volúmenes y capacidades. Modificación con el ejercicio. Efectos del ejercicio en el sistemas respiratorio, Mecanismos de control de la respuesta respiratoria durante el ejercicio, Fases de la ventilación, Mecanismos de control de las fases ventilatorias.
08/08	32	III	TEORICO Y TRABAJO PRACTICO	Respuestas y adaptaciones del sistema respiratorio durante el ejercicio Tabaco y ejercicio, Asma y ejercicio.
10/08	33	III	TEORICO Y TRABAJO PRACTICO	Aparato urinario: regulación renal. Procesos adaptativos renales al ejercicio. Sobrecarga del riñón por consumo de aminoácidos.
15/08	34	III	TEORICO Y TRABAJO PRACTICO	Sistema endocrino: hormonas. Cambio inducidos por el ejercicio- triada del deportista
17/08			TRABAJO PRACTICO	TRABAJO PRACTICO N°5
22/08	35	III	TEORICO Y TRABAJO PRACTICO	Sangre: composición. Transporte de o2. Curva de hemoglobina
25/08	36	III	TEORICO Y TRABAJO PRACTICO	Cambios sanguíneos inducidos por el ejercicio y la altura. Doping en sangre
29/08	37	III	TEORICO Y TRABAJO PRACTICO	Efectos del ejercicio en el sistema osteoarticular, Efectos del ejercicio en el sistema óseo, Curva de tensión/deformación de los tejidos, Ejercicio y sistema ligamentoso
31/08	38	III	TEORICO Y TRABAJO PRACTICO	Curva de tensión/deformación de los tejidos, Ejercicio y sistema ligamentoso
05/08	39	III	TEORICO Y TRABAJO PRACTICO	Efectos del ejercicio en el sistema muscular (sarcopenia), Fibras musculares y ejercicio.
07/09	40	III	PRACTICA O ACT. EXTRAORDINARIA	Evaluaciones deportivas y test. Describir los distintos test que identifican los

				cambios fisiológicos.
12/09	41	III	TEORICO Y TRABAJO PRACTICO	Efectos del ejercicio en los Sistemas: Digestivo, Endocrino, Renal, Hematológico, Equilibrio ácido-base y ejercicio.
19/09	42	III	TRABAJO PRACTICO	TRABAJO PRACTICO N°6
26/09	43	III	PARCIAL EVALUATIVO	PARCIAL III
28/09	44	IV	ORIENTACION Y TEORIA	Conceptos básicos de entrenamiento.
26/09	45	IV	TEORICO Y TRABAJO PRACTICO	Síndrome general de adaptación y Bioadaptación, Dosificación del ejercicio, fenómeno de supercompensación,
28/09	46	IV	TEORICO Y TRABAJO PRACTICO	Concepto clasificación y características de fatiga
03/10	47	IV	TEORICO Y TRABAJO PRACTICO	Prescripción del ejercicio terapéutico, concepto, objetivos
05/10	48	IV	TEORICO Y TRABAJO PRACTICO	Componentes de la prescripción del ejercicio terapéutico, características y determinación. (Tipo de actividad, Intensidad, duración, frecuencia, progresión)
10/10	49	IV	TEORICO Y TRABAJO PRACTICO	Cargas de trabajo en ejercicio de fuerza y cardiorrespiratorio, Relación intensidad/volumen, Cálculo de intensidad (Astrand, Karvonem), Escala de percepción de esfuerzo (Borg), Principios de entrenamiento en el ejercicio: Pedagógicos y biológicos,
12/10	50	IV	TRABAJO PRACTICO	TRABAJO PRACTICO N°7
17/10	51	IV	TEORICO Y TRABAJO PRACTICO	Métodos de entrenamiento, Programas de entrenamiento: Pedagógicos y biológicos. Elementos básicos de un programa de entrenamiento, Modelos de programas.
24/10	52	IV	TEORICO Y TRABAJO PRACTICO	Metodología del Ejercicio. Principios pedagógicos, Planificación: Planteamiento de objetivos, Métodos de enseñanza, características, ventajas y desventajas
26/10	53	IV	TEORICO Y TRABAJO PRACTICO	El gesto motor, análisis de gestos deportivos, Concepto de gradación,
31/10	54	IV	TEORICO Y TRABAJO PRACTICO	Planificación de una sesión de ejercicio (calentamiento, fase principal y vuelta a la calma),
02/11	55	IV	TEORICO Y TRABAJO PRACTICO	Planificación de una sesión de tratamiento,
07/11	56	IV	TEORICO Y TRABAJO PRACTICO	Estrategias para el manejo de grupos (Detección de líderes, organización de grupos, dirección de actividades, voz de mando)
09/11	57	IV	PRACTICA O ACT. EXTRAORDINARIA	Elaborar en grupo de 4 o 5 personas una clase, justificando las actividades a llevar a acabo:
14/11	58	IV	TRABAJO PRACTICO	TRABAJO PRACTICO N°8
16/11	59	IV	PARCIAL EVALUATIVO	PARCIAL 4
21/11	60		RECUPERATORIO PARCIAL I Y II	
23/11	61		RECUPERATORIO PARCIAL III Y IV	
28/11	62		CONSULTA	
30/11	63		CONSULTA	