



SÍLABO

ASIGNATURA: BIOMECÁNICA Y ERGONOMÍA

CÓDIGO: AE0035

I. DATOS GENERALES

1.1	Departamento Académico	:	Tecnología Médica
1.2	Escuela Profesional	:	Terapias de Rehabilitación
1.3	Carrera Profesional	:	Tecnología Médica
1.4	Año de estudios	:	2
1.5	Créditos	:	3
1.6	Duración	:	34 semanas
1.7	Horas semanales	:	2
	1.7.1 Horas de teoría	:	1
	1.7.2 Horas de práctica	:	1
1.8	Plan de estudios	:	2003
1.9	Inicio de clases	:	02 de Abril de 2018
1.10	Finalización de clases	:	07 de Diciembre del 2018
1.11	Requisitos	:	Biofísica
1.12	Docentes	:	Lic. Eduardo Catacora Cama Mg. Correa Moran Pedro Martin Lic. López Soria Jorge Luis
1.13	Año Académico	:	2019

II. SUMILLA:

El curso de Biomecánica, da al estudiante los conocimientos de cómo es el funcionamiento del cuerpo humano desde el punto de vista de la física y así aplicarlo al análisis del movimiento para la evaluación y el ulterior tratamiento que deberá realizar para lograr la rehabilitación física que es el objetivo de esta profesión. También se dará un conocimiento introductorio de la Ergonomía, lo cual complementa los conocimientos que intentan el máximo de rehabilitación de los pacientes que requieren de esta especialidad.

III COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA

Entender la fisiología de los tejidos y sistemas involucrados con el movimiento humano desde el punto de vista Biomecánico, es una forma necesaria para evaluar y tratar las diversas patologías del aparato locomotor. El no respetar estos conceptos llevaría al fracaso en los tratamientos aplicados.

C1. BIOMECÁNICA y FUNDAMENTOS DEL MOVIMIENTO HUMANO

C2. BIOMECANICA SEGMENTARIA

C3. BIOMECANICA DE LOS MOVIMIENTOS

C4. Ergonomía

V. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS:

UNIDAD I					
BIOMECÁNICA y FUNDAMENTOS DEL MOVIMIENTO HUMANO					
C1 Conocimiento básicos de Biomecánica con datos históricos, terminología y conceptos fundamentales así como conocimiento preciso sobre la composición, tipos y funciones de las diferentes estructuras y sistemas del aparato locomotor como son los huesos, cartílagos, ligamentos y articulaciones, todo ello para analizar las lesiones de dichos tejidos desde el punto de vista biomecánico lo cual le servirá para hacer prevención y tratamiento posteriormente.					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE / EVALUACIÓN	HORAS
Semana N°1	Presentación general del curso Datos históricos de la Biomecánica	Intervención espontánea del alumno respecto a sus conocimientos previos sobre biomecánica.	Participación activa del alumno y por grupos.	Revisa bibliografía recomendada	
Semana N°2	Conceptos Fundamentales. Terminología Básica del movimiento humano	Identifica la terminología básica del movimiento reconociendo que la propiocepción es una vía adicional de aprendizaje que se debe emplear.	Desarrolla capacidad de observación, análisis, razonamiento crítico y autoaprendizaje, en base a conocimientos adquiridos.	Revisa bibliografía recomendada. Elabora fichas con la terminología básica	
Semana N° 3	Mecánica en medicina	Comprende que la biomecánica es la base de la Ortopedia reconociendo su importancia y función		Elabora gráficos, esquemas, PPT o audiovisuales	
Semana N°4	Consideraciones Esqueléticas	Identifica la biomecánica ósea y articular	Promueve el trabajo en equipo	Se organiza en forma individual o en grupo de trabajo para tareas	
Semana N°5	Consideraciones Musculares	aprenda con su propio cuerpo el desempeño muscular en toda su diversidad de acciones		Elabora gráficos, esquemas, PPT o audiovisuales	
Semana N°6	Biomecánica funcional: planos de movimiento ejes de movimiento palancas movimiento: sector de movimiento -trayectoria de movimiento vector de torque, vector de momento	Conoce los principios de la biomecánica funcional Aplica los principios de la biomecánica funcional en la evaluación del movimiento		Presenta modelos reales o maquetas del segmento estudiado.	
Semana N°7-	Consideraciones Neurológicas	considere el sistema neurológico como imprescindible en los movimientos del cuerpo humano que en algún momento deberá rehabilitar		Clase teórico-práctica con la participación corporal propia del alumno	
Semana N°8	PRIMERA EVALUACIÓN CORRESPONDIENTE A LA UNIDAD N° I				
Referencias bibliográficas:					
La Marcha Humana, la Carrera y el Salto – Eric Viel – Editorial Masson – 2002 – Edición española					

UNIDAD II
BIOMECANICA SEGMENTARIA

C2 Analiza cada una de las articulaciones, considerando sus acciones musculares, implicaciones clínicas y aspectos ergonómicos reconociendo su importancia en la aplicación en los ejercicios terapéuticos y demás cuidados de los casos de dolor o discapacidad a tratar.

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE / EVALUACIÓN	HORAS
Semana N° 9 - 10	Miembro superior: .Complejo articular del hombro codo - Pronosupinación - Carpo , mano	Maneja y comprende las implicancias articulares y musculares de los miembros superiores.	Promueve el trabajo en equipo. Participa activamente las actividades que se desarrollan en clase práctica, en los talleres y seminarios que se realizan	Seminarios y Exposiciones grupales para cada segmento. Discusiones del tema	
Semana N°11	Columna Vertebral	Maneja y comprende las implicancias articulares y musculares de los miembros superiores.		Modelos reales o maquetas del segmento estudiado.	
Semana N°12	Miembro inferior: Cintura Pelviano . Cadera, Rodilla . Complejo peri Astragalino . Pie	Describe las características de los miembros articulares inferiores, según tipo, forma y ubicación según región y plano anatómico		Elabora gráficos, esquemas, PPT o audiovisuales	
Semana N°13	Biomecánica de tejidos: fuerza normal fuerza tangencial tenseguridad de tejidos carga - deformación de tejidos fatiga y resistencia de tejidos	Conoce y analiza la respuesta del tejido blando a la aplicación de fuerzas internas		Caso clínico Elaboración de materiales	
Semana N°14	Articulación Temporomandibular	Describe las características de las Articulación Temporomandibular del plano anatómico		Participa en grupo para la preparación y exposición de Seminario.	
Semana N°15		Reconoce estructuras y funciones mediante ayudas audiovisuales		Refuerza conceptos en la práctica	
Semana N° 16	EXAMEN PARCIAL: Evaluación correspondiente a la Unidad N° I y II				

Referencias bibliográficas:

Fisiología Articular: Miembro Superior - Kapandji – Tomo 1 – Editorial Panamericana – 1999 – 5ta Edición

UNIDAD III
BIOMECANICA DE LOS MOVIMIENTOS

C3: Comprende que la biomecánica de los movimientos, permite el análisis integral del cuerpo humano como una maquina maravillosa que se adapta a los requerimientos y posibilidades en su afán de erguirse y movilizarse, analizando las diferentes posturas, cambios posturales, medios de locomoción que conllevan a la posición de pie y marcha

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE / EVALUACIÓN	HORAS
Semana 17-	Postura	Analiza los componentes biomecánicos de la postura	Promueve el trabajo en equipo. Participa activamente las actividades que se desarrollan en clase práctica, en los talleres y seminarios que se realizan.	Técnica del museo. Organizadores gráficos	
Semana N° 18	Cambios Posturales	aplicara conocimientos a futuros programas de Fisioterapia		Elabora videos para refuerza conceptos de los Cambios Posturales	
Semana N° 19	Medios de Locomoción	Reconoce que uno de los objetivos de la Fisioterapia es la mejora o rehabilitación de la marcha entre otros medios de locomoción, los que serán realizados en los servicios nosocomiales de dicha especialidad		Caso clínico Elaboración de materiales	
Semana 20	Alteración de los movimientos	Analiza las Alteración de los movimientos		Caso clínico	
Semana 21-22	Análisis biomecánico cualitativo. identificación de errores de movimiento evaluación de errores de movimiento	Realizar análisis biomecánico cualitativo del movimiento corporal humano Aplica el análisis biomecánico cualitativo en la evaluación del movimiento corporal humano		Caso clínico Elaboración de materiales	
Semana 23	análisis biomecánico cuantitativo movimientos artrokinematicos: sistemas de referencia relaciones espaciales de estructuras tipo de actividad muscular plano cartesiano: efectos sobre el centro instantáneo de rotación	Realizar el análisis biomecánico cuantitativo del movimiento corporal humano Aplica el análisis biomecánico cuantitativo en la evaluación del movimiento corporal humano Realiza la representación gráfica en el plano cartesiano de las fuerzas internas generadas por el movimiento corporal humano		Caso clínico Elaboración de materiales	
Semana 24	SEGUNDA EVALUACIÓN CORRESPONDIENTE A LA UNIDAD N° III				

Referencias bibliográficas:

- Test de Movilidad Articular y examen muscular de las extremidades – J. Daza Lesmes – Editorial Panamericana – 1996 – 1ra. Edición.
- La Marcha Humana – F. Plas; E. Viel; Y. Blanc – Editorial Masson S.A. – 1984

UNIDAD IV ERGONOMIA					
C4. Explica que como parte de la rehabilitación la ergonomía colabora en la prevención y tratamiento de lesiones diversas, los cuales con una oportuna intervención deberán ajustar sus implementos, mobiliario y demás artículos de su entorno para la mejoría de su posible lesión, que sería producida o empeorada por la mala adaptación al quehacer o trabajo al que se dedica cotidianamente.					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE / EVALUACIÓN	HORAS
	Conocimientos básicos de Ergonomía	Analiza la intención del conocimiento ergonómico en la aplicación de la terapia en el paciente proveyéndole mejoría en la lesión.	Promueve el trabajo en equipo.	Técnica del museo. Organizadores gráficos	

	Valoración y métodos de estudios ergonómicos	Aplicar la ergonomía y mejorar la condición del paciente, completando el programa de rehabilitación	Participa activamente las actividades que se desarrollan en clase práctica, en los talleres y seminarios que se realizan Respeto y valora la opinión de sus compañeros	Caso clínico Elaboración de materiales	
	Cadenas cinéticas musculares: bases – clasificación:: alineamiento bloqueos de la actividad muscular base de sustentación superficie de apoyo superficie de contacto desplazamientos del centro de gravedad estabilidad - inestabilidad reacciones automáticas	Conoce y aplica las bases y principios que rigen la función de las cadenas cinéticas musculares		Caso clínico Elaboración de materiales	
	Cadenas cinéticas musculares del tronco: cadenas rectas anteriores cadenas rectas posteriores cadenas cruzadas anteriores cadenas cruzadas posteriores	Conoce y analiza el comportamiento biomecánico de las cadenas cinéticas musculares de las extremidades superiores		Caso clínico Elaboración de materiales	
	Cadenas cinéticas musculares de las extremidades superiores: Flexión, extensión. apertura y de cierre	Conoce el comportamiento biomecánico de las cadenas cinéticas musculares de las extremidades superiores		Técnica del museo. Organizadores gráficos	
	Cadenas cinéticas musculares de las extremidades inferiores: Flexión, extensión. apertura y de cierre	Conoce el comportamiento biomecánico de las cadenas cinéticas musculares de las extremidades inferiores			
EXAMEN FINAL: Evaluación correspondiente a la Unidad N° III y IV					
Referencias bibliográficas:					

VI. METODOLOGIA DE LA ENSEÑANZA

- Inductivo
- Deductivo

6.1 ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA

- Observación
- Demostración
- Ejemplificación
- Síntesis
- Aplicación
- Comparación

VII. RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE

- Presentaciones en Power Point.
- Videos de temas que competen a la asignatura.
- Separatas.
- Artículos de investigación

VIII. EVALUACIÓN

- De acuerdo al Compendio de Normas Académicas de esta Casa Superior de estudios, en su artículo 13° señala lo siguiente: “Los exámenes y otras formas de evaluación se califican en escala vigesimal (de 1 a 20) en números enteros. La nota mínima aprobatoria es once (11). El medio punto (0.5) es a favor de estudiante”.
- Del mismo modo, en referido documento en su artículo 16°, señala: “Los exámenes escritos son calificados por los profesores responsables de la asignatura y entregados a los alumnos y las actas a la Dirección de Escuela Profesional, dentro de los plazos fijados”
- Asimismo, el artículo 36° menciona: “La asistencia de los alumnos a las clases es obligatoria, el control corresponde a los profesores de la asignatura. Si un alumno acumula el 30% de inasistencias injustificadas totales durante el dictado de una asignatura, queda inhabilitado para rendir el examen final y es desaprobado en la asignatura, sin derecho a rendir examen de aplazado, debiendo el profesor, informar oportunamente al Director de Escuela”
- La evaluación de los estudiantes, se realizará de acuerdo a los siguientes criterios:

N°	NOMBRE DE LA EVALUACIÓN	PORCENTAJE
01	EXAMEN P1 + EXAMEN P2 + EXAMEN P3	60 %
	+ EXAMEN FINAL	
02	TRABAJOS ACADÉMICOS	40 %
TOTAL		100%

La Nota Final (NF) de la asignatura se determinará en base a la siguiente manera:

$$NF = \frac{EP*30\% + EF*30\% + TA*40\%}{100}$$

Criterios:

- EP = De acuerdo con la naturaleza de la asignatura.
- EF = De acuerdo con la naturaleza de la asignatura.

- TA = Los trabajos académicos serán consignadas conforme al COMPENDIO DE NORMAS ACADÉMICAS de esta Superior Casa de Estudios, según el detalle siguiente:
- Prácticas Calificadas.
 - Informes de Laboratorio.
 - Informes de prácticas de campo.
 - Seminarios calificados.
 - Exposiciones.
 - Trabajos monográficos.
 - Investigaciones bibliográficas.
 - Participación en trabajos de investigación dirigidos por profesores de la asignatura.
 - Otros que se crea conveniente de acuerdo con la naturaleza de la asignatura.

VIII. FUENTES DE INFORMACIÓN

9.1 Bibliográficas

- La Marcha Humana, la Carrera y el Salto – Eric Viel – Editorial Masson – 2002 – Edición española.
- Biomecánica del Movimiento Humano – Willians y Lissner – Editorial Trillas – 1991 – 1ra Edición.
- Biomechanical Basic of Human Movement – Joseph Hamill; Katheleen, Knutzen – Editorial Lippincott William & Wilkins – 1995 – 2da Edición.
- Biomecánica Clínica del Aparato Locomotor – Miralles Marrero, Rodrigo C. – Editorial Masson, S.A. – 1998 – 2da Edición.
- Fisiología Articular: Miembro Superior - Kapandji – Tomo 1 – Editorial Panamericana – 1999 – 5ta Edición.
- Test de Movilidad Articular y examen muscular de las extremidades – J. Daza Lesmes – Editorial Panamericana – 1996 – 1ra. Edición.
- La Marcha Humana – F. Plas; E. Viel; Y. Blanc – Editorial Masson S.A. – 1984
- Posturología – Bernard Bricot – Editorial Icone – 2001
- Movimientos Fundamentales – Bruce A. Mac Clenaghan – Gallahue – Editorial Panamericana – 1985
- Streching – Snault – Viel – Editorial Masson – 1998
- Ergonomía 3 – Pedro Mondelo – Editorial Mutua Universal – 1999
- Las Cadenas Musculares – Tomo I – II – III – IV – V – Leopold Busquet – Editorial Paidotribo – 2002
- Las Cadenas Musculares Tomo VI – Michele Busquet – Vanderheiden – Editorial Paidotribo – 2006

Lima, abril de 2019

.....
**FIRMA Y NOMBRE DEL DIRECTOR DE
DEPARTAMENTO ACADÉMICO**

Código Docente
Correo electrónico

.....
FIRMA Y NOMBRE DEL DOCENTE

Código Docente
Correo electrónico

Sello y fecha de recepción del sílabo por parte del Departamento Académico